

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Descripción de aperos y su relación con heridas y cicatrices en
équidos de trabajo en el sector del Quilotoa – Ecuador.**

Giuliana Francin Andrade Dueñas

Medicina Veterinaria

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico Veterinario

Quito, 1 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Descripción de aperos y su relación con heridas y cicatrices en équidos de trabajo en el sector del Quilotoa – Ecuador

Giuliana Francin Andrade Dueñas

Nombre del profesor: Rommel Lenin Vinueza DMVZ, MSc, PhD

Quito, 1 de mayo de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Giuliana Francin Andrade Dueñas

Código: 00214074

Cédula de identidad: 1750812024

Lugar y fecha: Quito, 01 de mayo de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

El bienestar y rendimiento de los équidos de trabajo están intrínsecamente ligada a la calidad y diseño de los aperos utilizados. La selección minuciosa de los aperos no solamente maximiza su eficacia al realizar sus actividades, sino que también asegura la salud y confort de los animales, contribuyendo a su bienestar y prolonga su vida útil. Existe una población de 116 millones de équidos alrededor del mundo, que benefician a millones de personas, en base a sus diferentes labores, destacando su importante papel en poblaciones de bajos recursos. El bienestar de estos animales se encuentra amenazado por el inadecuado uso de los aperos, especialmente en países que están en desarrollo, donde se presentan limitaciones de conocimientos y recursos. En este estudio descriptivo observacional analiza los efectos del inadecuado manejo de aperos en los équidos de trabajo en el Quilotoa, Ecuador, demostrando la relación entre heridas y/o cicatrices con el tipo de apero empleado, afectando desfavorablemente al bienestar y rendimiento de estos. La falta de recursos y bajo conocimiento de los propietarios de los animales atribuye a esta problemática, resaltando el requerimiento de realizar intervenciones educativas y preventivas para prevenir o progresar en el bienestar de los équidos de trabajo.

ABSTRACT

The welfare and performance of working equids are intrinsically linked to the quality and design of the harnesses used. Meticulous selection of harnesses not only maximizes their effectiveness in carrying out tasks but also ensures the health and comfort of the animals, contributing to their welfare and extending their lifespan. There is a global population of 116 million equids, benefiting millions of people through various tasks, highlighting their significant role in low-resource populations. The welfare of these animals is threatened by the inadequate use of harnesses, especially in developing countries. This study examines the effects of inadequate harness handling on working equids in Quilotoa, Ecuador, demonstrating the relationship between wounds and/or scars and the type of harness used, adversely affecting their welfare and performance. The lack of resources and low knowledge among animal owners contribute to this issue, emphasizing the need for educational and preventive interventions to improve the welfare of working equids.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	10
a. Población de équidos en el mundo.....	10
b. Población de équidos en países de bajos recursos	10
c. Tipos de aperos	11
d. Comunicación entre équido y operador	12
e. Definición y tipos de heridas	12
f. Diseño y tipo de materiales de los aperos.....	12
2. Objetivo General y específicos	15
3. Materiales y metodología.....	15
a. Análisis descriptivo del estudio	16
4. Resultados	16
a. Diferencia del número de hembras vs machos en équidos de trabajo	17
b. Tipos de aperos	17
c. Tipos de materiales de los aperos	17
d. Tipo de trabajo de los équidos	17
e. Métodos de trabajo: de silla, de carga y de tiro	18
f. Variabilidad del número de heridas vs cicatrices en équidos de trabajo	18
g. Fase de las heridas	19
h. Prevalencia de las cicatrices por lugar anatómico	19
i. Rendimiento de los équidos en base a las heridas y/o cicatrices presentes	20
5. Discusión.....	20
6. Conclusiones	29
7. Referencias.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de la prevalencia y número de veces que se presentan las zonas donde hay cicatrices en los équidos de trabajo en el Quilotoa, Ecuador.....	19
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis comparativo de las zonas donde se presentan cicatrices en los équidos de trabajo en Quilotoa, Ecuador.....	19
---	----

INTRODUCCIÓN

El bienestar y rendimiento de los équidos de trabajo está totalmente relacionado con el diseño y la calidad del apero empleado. Alrededor del mundo se determina que hay 116 millones de équidos (mulas, burros y equinos), el cual, 36 millones de ellos se encuentran en los 38 países de ingresos más bajos. Estos équidos pasan la mayor parte de su vida trabajando, en el que atribuye a los medios de vida de las personas que sobre todo se encuentran en áreas de escasos recursos. Se evidencia que la población de équidos está conformada por 7,9 millones de mulas, 57 millones de caballos y 50,5 millones de burros. Hoy en día, México tiene la mayor población mundial de équidos, presentando en su totalidad 12,955,040, en el que se encuentra constituida por: 6,382,699 de caballos, 3,284,247 de burros y 3,287,994 de mulas. (Allan, 2021).

La población de los équidos de trabajo en países que tienen ingresos medianos y bajos se estima que existe una aproximación de 100 a 112 millones. Los équidos que trabajan conjuntamente con los humanos, contribuyen a la generación de ingresos tanto directos como indirectos, mejora de los medios de subsistencia y de la vida cotidiana. Se determina que los équidos de trabajo benefician a 600 millones de personas alrededor del mundo, por medio de las tareas diarias a las que contribuyen (Wild et al., 2021).

Se presenta una alta dependencia de los équidos de trabajo en las comunidades remotas montañosas y de difícil acceso, ya que, de la misma manera ayudan en la seguridad alimentaria, ingresos, agricultura sostenible, medio de transporte como en zonas turísticas y de tracción (Rodrigues et al., 2017). A pesar de que el bienestar animal mayormente en los países en desarrollo puede verse perjudicado gracias a los conocimientos y/o recursos limitados de sus propietarios (Romero et al., 2022). Existen varios puntos que son tomados a la hora de considerar el significado de bienestar animal en los équidos de trabajo: alimentación adecuada,

aperos adecuados, manejo de puntos de presión con los aperos, provisión de refugio, presencia de heridas y cojeras, condición corporal, atención veterinaria, provisión de medicamentos, y la promoción y presencia de programas designados al mejoramiento de la conciencia social en relación a una mejoría en las prácticas de manejo animal (Haddy et al., 2020).

Existen una gran variedad de aperos, definidos por el trabajo que realiza el animal. En los équidos de trabajo existen 2 tipos de trabajo: mover carga y soportar carga. Para mover la carga utilizan la escápula, hombros y pecho, de tal forma, requieren un collarón, arnés de pecho y petral. El petral es una pieza grande que protege y rodea la parte delantera del caballo, que tiene unión con el cuello, para evitar el desplace y sujetar la montura (UM, 2016). En los burros y mulas es diferente su estructura y posición, debido a que tienen muy poco pecho, lo cual, tienen una franja no tan profunda, los hombros muy levantados y la tráquea muy baja, de tal forma, su arreo debe tener forma de “V”. Además, presenta un balancín que está constituido para evitar la fricción del arnés cuando el animal se encuentre en movimiento con los hombros. La distancia adecuada del balancín y del animal es la distancia del corvejón al suelo que da alrededor de 50 cm. El punto óptimo de tiro de los equinos es en el final del tercio inferior 33%, y en mulas y burros es del 45-55%.

Para soportar la carga o para montar los animales requieren que soporten la carga en el dorso, empleando una silla y colleras. La silla de montar se lo coloca en la espalda, presentando una serie de tiras hechas de cuero. También, presenta una cincha que es una tira atraumática, gracias a que la masa muscular tiene una mayor resistencia a la presión que la intestinal, es un requerimiento colocar la cincha lo más adelante posible para no ejercer presión en zonas blandas (Leibbrandt Stange, 2005). En zonas montañosas, la silla tiene como complemento el petral y la baticola. La baticola es un sistema con un loop ubicado por debajo de la cola con el fin de que no se vaya hacia adelante en zonas de bajada (TERRÁNEA, 2022). Un elemento

importante, en los sistemas de carga y silla de montar es que debe existir un espacio vacío de 7-10 cm como mínimo en la zona de la columna vertebral (Leibbrandt Stange, 2005). Para frenar la carga, los équidos utilizan especialmente la parte trasera que son los muslos y la grupa. Para ello, requieren de un arnés completo, sistema de arreo de carro, sufra y sistema de retranca. El sistema de retranca junto con la combinación de la baticola es lo que va a ayudar al animal a frenar. La posición adecuada para la retranca es en la mitad de la base ósea y el corvejón.

Las mantas, cobijas o mantillones son esenciales a la hora de trabajo de los équidos ya que ayudan a la absorción de sudor, dispersar el impacto generado por la montura y el peso que este cargando sobre la espalda del équido. No se deben colocar tantas mantas sobre el animal, ya que estas eliminan el efecto de la montura, y no habría el espacio libre de la columna vertebral. Esto produciría zonas calientes, por ende, más producción de sudor, lesiones en piel, deformidades en la columna por la presión (Estrada & Estrada, 2015).

La comunicación es referida a todo lo que entra en contacto con la cabeza de los équidos. Existe un gran número de sistemas para la comunicación con los animales. La jáquima es lo que se encuentran en la cabeza del équido, tiene como finalidad hacer más fácil el manejo de los animales. Está constituido por varias estructuras, normalmente las partes tienen el nombre de la región con la que entran en contacto: frontalera (sobre la frente del animal), testera (por detrás de las orejas), ahogadero (debajo del cuello), carrilleras (tiras laterales direccionadas por la zona de los carrillos en la cara del équido), bocado (instrumento colocado dentro de la boca), muserola (rodea el hocico) y cierra bocas (cierra por delante del filete). Otro tipo de cabezada son las anteojeras, en el que debe estar abiertas ya que si están muy cerradas pueden entrar en contacto con los ojos (Gavarito, Espitia & Calderon, 1985).

Las heridas son lesiones que producen pérdida de continuidad en los tejidos blandos, músculo, tejido subcutáneo, piel, tendones, nervios, entre otros (Marroquin, 2011). Es

importante su clasificación, con el fin de comprender el tiempo determinado para su proceso de cicatrización y el contexto de las lesiones. Clasificación: traumáticas (rozaduras, impactos o cortes; hechos por instrumentos cortopunzantes), quirúrgicas (de forma voluntaria por intervenciones quirúrgicas), quemaduras (contacto directo con corrientes eléctricas, líquidos a temperaturas elevadas o bajas, o llamas), agentes biológicos (parásitos, bacterias, toxinas y virus), agentes ambientales (exhibición al sol generando insolación, quemaduras; en temperaturas bajas produce congelación o descompresión) y factores mecánicos (torsión, tracción, compresión, fricción o presión) (Bosch, 2001).

Las heridas generadas en los équidos por los aperos, según el agente etiológico son clasificados por: roce o fricción son en base deslizamiento repetitivo de aperos mal ajustados, compresión son gracias a una presión continua del apero en los tejidos, por corte o punzada son producto de objetos filosos, atrapamiento ocurren cuando partes anatómicas del animal se quedan atascadas entre el apero u objetos, golpes se producen durante el manejo del animal generando impactos accidentales, y acción combinada donde está presente más de un mecanismo (Marroquin, 2011).

Los aperos que son estructurados de forma correcta, cómoda y bien ajustada, logran que el animal realice su trabajo en las mejores condiciones, de manera efectiva y sin ningún tipo de lesión o dolor (WOAH, 2018). Los puntos de presión de la jácquima son extremadamente importantes, ya que de estas se va a definir un buen arreo y que no exista lesiones en el animal. Un adecuado arreo es determinado por la distribución homogénea de la presión en un área grande de superficie. Los materiales de elección en los arreos es un elemento fundamental ya que se debe evitar totalmente el uso de materiales sintéticos, debido a que no son transpirables, producen lesiones y en zonas de contacto generan mucho calor. Se deben emplear materiales naturales como: algodón, fibras vegetales, lana o cuero.

Gracias a que lo équidos son considerados como animales de trabajo, normalmente sufren en la piel múltiples lesiones debido al uso desmesurado o mal ejecutado de los aperos o arneses produciendo incluso heridas que comprometen al tejido (Jarquin, 2013). Normalmente los aperos están constituidos por madera o cuero, lo demás avíos están constituidos por nylon y cuero, a pesar de que son utilizados por otros materiales como mecates y sacos. Lamentablemente, existe una alta cantidad de arneses utilizados en los équidos que no emplean el diseño ni las medidas correctas. A pesar de todo, son producidos con materiales sintéticos que en conjunto concluyen con ser dañinos para los animales produciendo lesiones, el cual, aparece con mayor constancia debido al bajo conocimiento en las prácticas de colocación y ajuste, terminando en el accionar violento en los équidos de trabajo (Hernández & Vásquez, 2018).

Conforme a la poca cantidad de estudios en équidos de trabajo sobre la explotación turística y agropecuaria en la región Sierra del Ecuador. Se dispone un mayor conocimiento sobre el manejo de las presiones y aperos en los équidos de trabajo, es factible realizar intervenciones estratégicas en dichas zonas, con fines preventivos sobre el bienestar animal, de igual manera proveer rentabilidad a los dueños que requieren de estos animales para su sustento diario. Asimismo, se proyecta a inculcar y motivar al gran número de familias, de forma responsable y generar adecuadas prácticas sobre el bienestar de sus animales. En base a los antecedentes nombrados anteriormente, el presente estudio tiene como finalidad analizar e investigar los efectos del mal manejo de los aperos en équidos de trabajo, tanto en el sector agropecuario como turístico, con el propósito de relacionar las posibles lesiones y/o cicatrices, bienestar animal, con el manejo de los aperos comprometido en el Quilotoa, provincia del Cotopaxi, Ecuador.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el bienestar de los équidos de trabajo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar cómo los distintos tipos de aperos y su material, impactan en la salud y rendimiento en los équidos que trabajan en el sector turístico y/o agropecuario
- Identificar la localización de las cicatrices de los équidos de trabajo

MATERIALES Y METODOLOGÍA

El estudio fue realizado en el sector turístico del volcán Quilotoa, ubicado en el Frente volcánico al Oeste de la ciudad de Latacunga, provincia del Cotopaxi, Ecuador.

Diseño del estudio

La intervención fue realizada durante un periodo comprendido del 28 de octubre al 29 de octubre del 2023. Los propietarios llevaban a sus équidos al sector, donde fueron evaluados por estudiantes de la USFQ. Se adquirió información de un total de 84 équidos. De los cuales, fueron seleccionados 39 animales para la investigación. Los animales que fueron seleccionados en el estudio son los que presentaban indicios de cicatrices o heridas.

Se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo. La información adquirida fue en base a la realización de dos encuestas asignadas a cada propietario. Una encuesta fue en la presencia de heridas y/o cicatrices, el cual, se va detallando y graficando las zonas donde estas se presentan, mecanismo de acción y sus diferentes características. La otra encuesta se basa en los datos generales como: especie, genero, función del animal, antecedentes, anamnesis, tipo de apero y material del apero. Para la realización de estas encuestas se tuvieron que realizar investigaciones sobre los distintos orígenes de las heridas producidos por los aperos, manejo de aperos y sus materiales.

Prevalencia de las cicatrices por lugar anatómico

$$P = \frac{(Total\ de\ antecedentes\ de\ heridas \times\ número\ de\ observaciones)}{Total\ de\ la\ muestra} \times 100$$

RESULTADOS

De los 39 équidos seleccionados se ha clasificado que 24 son hembras (61.5%) y 15 son machos (38.5%). Con una diferenciación de especies de: 18 mulas (46.1%), 10 equinos (25.6%) y 11 burros (28.2%).

En lo que respecta a los tipos de aperos se evidencia que se utiliza mayormente el mixto con 24 animales (61.5%), que es la combinación de tronco más de cabeza, seguido se encuentra los “de cabeza” con 13 animales (33.3%) y por último “de tronco” con 2 animales (5.1%).

Existe una variabilidad en el implemento de diferentes materiales en los aperos, dividido en: sintético correspondiente a la sogá, metal equivalente a los alambres y tela correspondiente a las alfombras. Con ello, se logra identificar y determinar que: 5 animales (12.8%) tienen aperos sintéticos, 2 animales (5.1%) tienen la combinación de “sintético más metal”, y 32 animales (82.1%) utilizan la combinación de “sintético más tela”.

En base al trabajo que realizan los animales, se determina que: 28 animales (71.8%) son para carga de turistas, 10 animales (25.6%) para trabajo mixto que es la carga de turistas más trabajo agropecuario, y 1 animal (2.6%) destinado al trabajo agropecuario.

El método con el cual los animales ejecutan dichas actividades se divide en 3 tipos: de silla, de carga y de tiro. De silla es empleado por 38 animales (97.4%), el único animal no empleado para silla trabaja en carga de productos agrícolas junto con madera. De carga es utilizado por 9 animales (23.1%), donde se emplean costales para su labor, el cual, 4 de ellos cargan

productos agrícolas y 5 cargan tanto madera como productos agrícolas. De tiro es empleado por 3 animales (7.7%) donde usan carretón para el tiro de madera.

Existe una gran variabilidad en el uso de las diferentes estructuras de un arnés: banda sobre el pecho es utilizada por 28 animales (71.8%), balancín por 33 animales (84.6%), banda bajo la cola por 5 animales (12.8%), cincha por 39 animales (100%) y anteojeras ninguno de los animales la empleaba (0%).

En base a la observación en la identificación de heridas y cicatrices de los 39 équidos de trabajo, se determinó que solamente presenta heridas un solo animal, 5 animales tienen tanto cicatrices como heridas, y 33 animales presentan solamente cicatrices.

Se realiza una clasificación de heridas y cicatrices en base a la especie, sexo, motivo y mecanismo de acción. En el área de heridas se presenta:

- Especie: 1 mula, 4 equinos y 1 burro.
- Sexo: 3 machos y 3 hembras.
- Motivo de la herida: 2 carga de turistas, 0 agropecuario y 4 mixtos (trabajo de carga de turistas y agropecuario).
- Mecanismo de acción: 1 por fricción, 0 percusión, 0 compresión, 2 tracción y 3 acción combinada (fricción más compresión).

En el área de cicatrices se presenta:

- Especie: 18 mulas (47,4%), 9 equinos (23,7%) y 11 burros (28,9%).
- Sexo: 24 hembras (63.2%) y 14 machos (36.8%).
- Motivo de cicatriz: 27 carga de turista (71.1%), 1 agropecuario (2.6%) y 10 mixto (carga de turistas más trabajo agropecuario) (26.3%).

- Mecanismo de acción: 0 fricción, 0 percusión, 15 compresión (39.5%), 0 tracción y 23 acción combinada (60.5%).

En el área de heridas se presenta en el ámbito de severidad que 2 animales están de forma moderada y 4 de forma marcada.

En el umbral de dolor determinados por la palpación de esta, se determina que 2 tienen umbral de dolor grado 2, 1 animal con umbral de dolor grado 3, 2 animales con umbral de dolor grado 4 y 1 animal con umbral de dolor grado 5.

La medición de la temperatura en las heridas fue igualmente determinada por medio de la palpación en el que 4 animales la presentan elevada, 0 animales disminuida y 2 con temperatura normal.

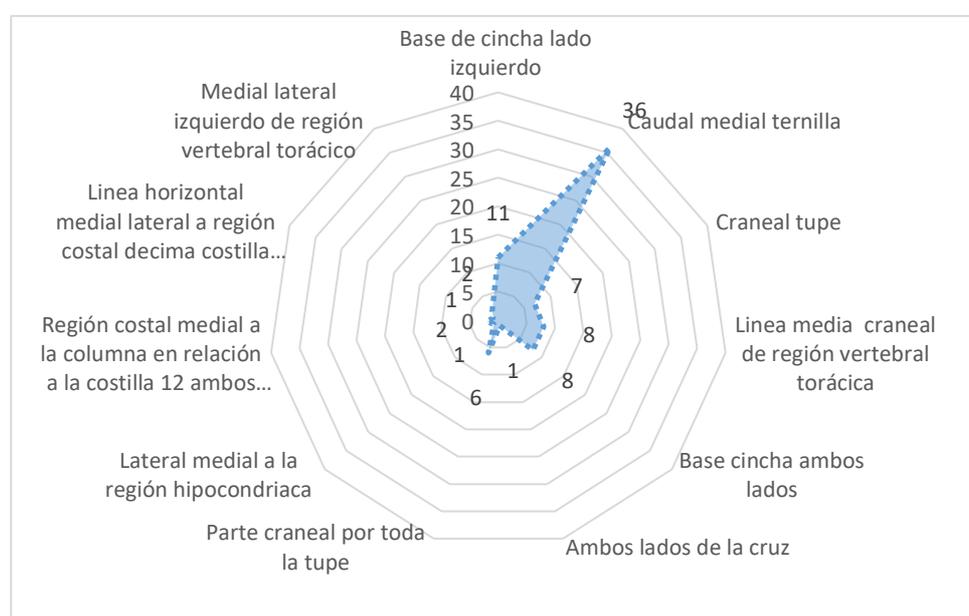
La fase de las heridas mayormente se encuentra en estado proliferativo con un total de 4 animales y 2 animales en fase de maduración. Las secreciones presentes en las heridas son especialmente sanguinolentas presentado por 3 animales, 1 de forma purulenta, 1 serosanguinolento y un animal no presento ninguna secreción. Dos de las heridas son determinadas como abscesos en base al aumento de volumen en estas. Finalmente, la cronicidad se identifica que 2 animales tienen heridas en estado agudo, 0 subagudos, 4 crónico activo y 0 crónicos.

Por medio del reconocimiento de la variabilidad de las zonas donde se presentan las cicatrices, se determina su prevalencia (tabla 1). En base a la figura 1, se establece que la zona donde más presentaron cicatrices los équidos fue caudal medial a la ternilla, presentado por 36 animales, seguida por base de cincha lado izquierdo con 11 animales, y la zona donde menos presentaron cicatrices es en la línea horizontal medial lateral en región costal de decima costilla en ambos lados y región costal medial a la columna en relación a la doceava costilla con solo un animal.

Tabla 1 Identificación de la prevalencia y número de veces que se presentan las zonas donde hay cicatrices en los équidos de trabajo en el Quilotoa, Ecuador.

Localización Heridas	Cantidad #	Prevalencia %
Base de cincha lado izquierdo	11	510,7
Caudal medial ternilla	36	1671,4
Craneal tupe	7	325,0
Línea media craneal de región vertebral torácica	8	371,4
Base cincha ambos lados	8	371,4
Ambos lados de la cruz	1	46,4
Parte craneal por toda la tupe	6	278,6
Lateral medial a la región hipocondriaca	1	46,4
Región costal medial a la columna en relación a la costilla 12 ambos lados	2	92,9
Línea horizontal medial lateral a región costal decima costilla ambos lados	1	46,4
Medial lateral izquierdo de región vertebral torácico	2	92,9

Figura 1. Análisis comparativo de las zonas donde se presentan cicatrices en los équidos de trabajo en Quilotoa, Ecuador.



En base al rendimiento de los animales en su trabajo, se hizo una relación de ello con la presencia de heridas/cicatrices

Se realizó una relación del rendimiento de los animales en su trabajo con la presencia de heridas y/o cicatrices, lo cual, se determina que: 2 animales (5.1%) disminuyeron su rendimiento, 37 animales (94.9%) continuaron su rendimiento normalmente, y ninguno de ellos incremento (0%).

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue en el sector turístico del volcán Quilotoa. De los datos recopilados provenientes de 39 équidos, se observa que los animales son una fuente de ingreso económico elevado para sus propietarios y sus familias (Canales, 2015). Uno de los motivos más presentes por el cual dicho trabajo aún sigue vigente es por el difícil acceso, mantención y uso de la tracción a base de los combustibles fósiles. Además, el oficio de utilizar a los équidos de trabajo en este sector presenta un gran peso como tradición familiar, debido a que los niños desde muy pequeños ayudan con el cuidado y trabajo de estos animales, inclusive ya cuentan con uno propio, en base a lo que se observó en el terreno.

Se evaluaron 39 équidos, de los cuales la mayoría fueron hembras, esto se debe gracias a que los propietarios eligen tener mayores posibilidades de adquirir crías de recambio y/o venta, determinando que la reproducción de sus animales sea una fuente de ingresos económicos extra, incluso se determina que son más comprensibles de manejar que los machos (Canales, 2015). Además de ello, se determina que los propietarios utilizaban mayormente burros y mulas como animales de trabajo que los equinos. Las mulas y burros se emplean principalmente para actividades vinculadas con el turismo o el ocio de diferentes maneras, más que los equinos, empleándose para el transporte de equipaje, pasajeros, excursiones, o tirar de

carros o vagones (European Commission, 2020). El uso de burros y mulas en comparación con los caballos como animales de trabajo se ve diferenciado por distintos factores. Principalmente los burros y mulas son más resistentes a fuertes condiciones y tienen la capacidad de transportar cargas más pesadas que los caballos. Son más fáciles y asequibles de mantener, este punto es importante en países que están en desarrollo en el que son utilizados para la agricultura, turismo, minería, construcción y transporte público (The Brooke, 2015).

Los aperos utilizados por los équidos de trabajo es principalmente la combinación de tronco más de cabeza presentado por 24 animales (61.5%). Se emplean estos dos aperos debido a que se encuentran en terrenos inestables, por lo que se necesita de todo el equipamiento para salvaguardar tanto el bienestar del animal como el de las personas que transportan. Solamente 13 animales son los que utilizaban únicamente el apero de cabeza y 2 animales el de tronco. El apero de cabeza se utiliza con el fin de manejar y controlar a los équidos (Mesace, 2020). En cambio, el apero de tronco tiene una mejor maniobrabilidad y capacidad de trabajo en terrenos difíciles, además que se ajustan mejor a las características de los équidos (Friol, 2023). De tal forma, los propietarios que solo utilizaban un solo tipo de apero y no combinaban los dos, tienen más predisposición a presentar lesiones, malestar, incomodidad, dificultad para guiar y controlar al animal, inclusive bajar su rendimiento (Mesace, 2018).

El material de fabricación de los aperos es de vital importancia ya que influye en el bienestar y la salud de los animales (WOAH, 2018). En el estudio se presentaron 32 animales que utilizan aperos a base de sintético más tela, 2 animales con sintético más metal y 5 animales con sintético; los cuales no son idóneos para estos animales. Es mejor utilizar materiales naturales para la fabricación de aperos, como el cuero, algodón o lana ya que son más transpirables para los caballos y más cómodos, evitando rozaduras o irritaciones en la piel (Mesace, 2018). Dichos materiales tienen la capacidad de adaptarse a la anatomía del équido, generando una

mayor comodidad durante su trabajo. Determinado por los escasos recursos económicos, los propietarios averiguan otros métodos de cómo realizar sus aperos en base de cualquier material que se encuentre a su disposición económica. Por ende, dichas improvisaciones en la fabricación de estos aperos, muchas de ellas no se encontraron bien ejecutadas a las medidas requeridas por los animales, produciendo marcas en la piel y lesiones (Pulido et al., 2017). Tales como el uso de metal en sus aperos, que, en sí, son alambres, dichos alambres son perjudiciales para los équidos ya que se presenta una alta posibilidad de tener lesiones produciendo irritaciones, cortes e inclusive heridas más graves generando dolor e incomodidad. Además, el contacto continuo con alambres en los aperos incrementa el riesgo de presentar problemas dermatológicos o infecciones en la piel (WOAH, 2018).

Los équidos son mayormente empleados para la carga de turistas en relación al trabajo agropecuario u otros trabajos, gracias a su gran capacidad de adaptarse a distintos terrenos y la tradicional relación con las actividades turísticas como excursiones y/o paseos. Además, son utilizados por su gran habilidad, fuerza y resistencia para transportar a los turistas en terrenos muy variados, siendo atractivo como actividad recreativa (The Brooke, 2015). Pero se debe tomar en cuenta, que su uso excesivo y la falta de cuidado veterinario puede producir severos problemas de salud en estos animales, perjudicando su bienestar, generando problemas éticos y de sostenibilidad en el turismo (Ética Animal, 2010). Por ende, se relaciona con el método con el que ejecutan sus actividades, presentándose en mayor escala el trabajo de silla por 38 animales, posteriormente 9 animales son de carga y 3 de tiro.

Todos los animales del estudio utilizaban cincha, debido a que esta es obligatoria en actividades de montar (García & de Echevarría, 2022). La silla de montar debe estar acompañado de una serie de tiras de cuero, cincha y baticola. La cincha es una faja o un conjunto de cuerdas que se ciñe por debajo de la barriga del animal con el fin de sostener la silla o la albarda (Morejón,

2012). Su ajuste es importante ya que este instrumento sujeta la montura, pero para no lastimar al animal, debe haber 2 dedos de espacio, a condición de que la silla no se mueva con facilidad (TERRÁNEA, 2022). El balancín fue empleado por un 71.8% de los équidos, este instrumento se utiliza principalmente para las fuerzas de tracción, optimizando el esfuerzo, distribución y equilibrio de los animales (Leibbrandt Stange, 2005). La banda sobre el pecho se utilizó en 28 animales, nos ayuda en momentos de carga de turistas, para que la silla no se vaya hacia atrás y permita distribuir el peso de la persona montada de manera más uniforme (Ecuestre, 2006). Los propietarios que no utilizan estos instrumentos para un buen manejo de sus équidos de trabajo, tienden a relacionarse con la presencia de heridas y/o cicatrices ya que no se estaría distribuyendo el peso de forma idónea por todo el cuerpo del animal, por lo que el équido deberá hacer un sobreesfuerzo para mantener su estabilidad y equilibrio; comprometiendo su bienestar animal.

Solamente 5 animales utilizaban banda bajo la cola o también denominada como baticola, lo cual, es preocupante, gracias a que este instrumento con un loop con una vuelta al final en el que va por debajo de la cola y se engancha en la montura en la parte del lomo, tiene como función evitar que la montura se vaya hacia atrás o hacia adelante en las cuestas o subidas que realice el animal (Leibbrandt Stange, 2005). Se debe tomar en consideración que gracias a que la zona donde se coloca la baticola es muy delicada, de tal forma, debe ser atraumático y suave (Mesace, 2018). Un aspecto importante a destacar es que ninguno de los animales utiliza anteojeras. Este tema es vital, ya que las anteojeras son consideradas que van en contra del bienestar animal ya que limitan gravemente el campo de visión en estos animales, reduciendo su orientación espacial e aumentando su dependencia al propietario (manejador) (López, 2024). Los équidos son animales de presa por lo que requieren de su visión para observar lo que sucede en su entorno, detectar el posible peligro y reaccionar adecuadamente.

En el estudio se observó una mayor cantidad de cicatrices en los équidos de trabajo con un total de 38 animales en comparación con el número de animales con heridas, que en total fueron 6. La presencia mayoritaria de cicatrices se encuentra relacionada ya que dichos équidos se encuentran en comunidades de escasos recursos, en el que normalmente los dueños de los animales no presentan acceso a adecuados cuidados veterinarios, produciendo heridas que se cronifiquen, generando cicatrices más pronunciadas e evidentes (de Aluja et al., 2000). Otra de las razones, es debido a su trabajo continuo y las condiciones de vidas que estos presentan, generaron el engrosamiento de la piel, formando callosidades, contribuyendo a que la cicatriz sea más notoria (SEPE, 2020).

En relación al mecanismo de acción tanto de heridas como de cicatrices se relaciona que entre estos dos mayormente fueron ejecutadas con una acción combinada de compresión y fricción. Estas cicatrices y heridas suelen producirse gracias al equipo utilizado y a la naturaleza de su labor. Mayormente estas lesiones se producen en pares distales de los miembros donde se produce una tensión, sometiéndolas a presentar daños por la fuerza ejercida. Además de ello, el continuo roce de los aperos de trabajo genera abrasiones, irritaciones y heridas en la piel, relacionado con los sitios anatómicos donde se concentra dicho movimiento repetitivo o de presión (Páez, 2019).

En el ámbito de heridas, los 6 animales presentaron umbrales de dolor elevados, esto se debe ya que la falta de atención médica en las lesiones provoca la producción de cicatrices dolorosas, recuperaciones ineficientes, complicaciones e infecciones generando un aumento en el umbral de dolor en los équidos de trabajo (BROOKE, 2013). Además, la falta del manejo correcto del equipo como los arneses mal ajustados produce la presión excesiva en la piel, empeorando las lesiones e incrementando el dolor (Páez, 2019).

Al momento de palpar las heridas, 4 de ellas se encontraban con temperaturas elevadas, esto se debe gracias al proceso inflamatorio como respuesta natural del organismo ante la lesión, ya que se aumenta el flujo sanguíneo a la zona afectada, lo cual, al tacto se siente caliente (Páez, 2019).

Las heridas de los équidos de trabajo presentaron en mayor cantidad un estado proliferativo que de maduración. Lo cual, es totalmente lo contrario a lo que se determina, ya que los équidos de trabajo normalmente no presentan más un estado proliferativo que, de maduración (Quintana, 2015). Se presenta más rápidamente estado de maduración debido a que: contienen retrasos en el inicial tratamiento porque no reciben atención médica de forma inmediata, desarrollando inflamación e infección; la contaminación de la herida con alambres, paja o suciedad, retrasa su estado de proliferativo; el manejo inadecuado de limpieza de la herida impide el estado proliferativo, acelerando la maduración, al igual que tener animales con demasiado estrés (Azzetti, 2013).

Los équidos con heridas, 3 de ellos tuvieron secreciones sanguinolentas. Las heridas sanguinolentas son más comunes gracias al tipo de lesión que llegan a sufrir, mayormente por cortes en la piel o traumatismos ocasionados por impactos, lesiones o accidentes al realizar sus actividades. En cambio, las heridas serosanguinolentas y purulentas son consideradas como infecciones secundarias a heridas que se encuentran contaminadas o mal tratadas (Páez, 2019).

Los animales al presentar una gran cantidad y variabilidad de cicatrices, se determina que existe un mal manejo de los aperos, en base a su distribución y presiones. Inclusive interfiriendo con el bienestar de los équidos. Además, se encuentran relacionado con el poco conocimiento que tienen los propietarios sobre estos temas. La zona donde más cicatrices se presentaron es en caudal medial a la ternilla, donde justamente se coloca la muserola, el cual, en los animales presentes se evidenciaba una extenuante presión en estas zonas. Por ende, para saber los puntos

adecuados de presión se debe hacer una relación con los dedos: la testera debe tener un dedo de espacio por detrás de las orejas y entrar 2 dedos por debajo de esta; en la frontalería debe entrar dos dedos y estar un dedo por debajo de la base de la oreja. La carrilera debe tener un espacio de dos dedos, en cambio, el ahogadero con 4 dedos de espacio. La muserola debe tener dos dedos por delante de la cresta facial, esta regla es fundamental ya que si la tenemos muy rostral se va a producir presión sobre el hueso nasal, generando deformaciones óseas (Tadich, 2019). La cabezada si debe estar en contacto con el équido, pero deben estar un poco sueltas con el fin de que no cause puntos de presión, ni lesiones por roce. En los sistemas de bocados, se debe tomar en cuenta que está en contacto con tejidos blandos que presentan susceptibilidad a generar lesiones traumáticas (Cruz et al., 2009). Para evitar la situación, el filete entra en la comisura de los labios, entrando en contacto con el diastema (entre los incisivos y premolares) y apoyado sobre la lengua; cuando se ajusta la carrilera, debe existir dos pequeñas arrugas de la comisura de la piel, si es que existen más arrugas quiere decir que está muy ajustado y si hay menos de dos arrugas es que está muy flojo.

El segundo lugar con más presencia de cicatrices fue en la base de cincha lado izquierdo, esto se debe gracias al poco conocimiento sobre el ajuste correcto que debe tener este, produciendo lesiones. El sector donde se coloca la cincha se encuentran involucradas varias estructuras musculares como: dorsal ancho, serrato ventral torácico, intercostales internos, intercostales externos, recto torácico, diafragma, pectoral profundo, recto abdominal, oblicuo externo abdominal y oblicuo interno abdominal (García & de Echevarría, 2022). Por ende, es de vital importancia la manera en cómo se coloca y la presión que se ejerce contra el animal. La mayoría de las cinchas presentes en los animales no presentaban su estreches, anchura pronunciada, y la parte central ancha, generando que la presión no se reparta a todos los músculos del animal, relacionándolo con él porque solamente se presentaba más cicatrices en el sector izquierdo y no en ambos lados (García & de Echevarría, 2022).

El bocado presenta varios sistemas de unión a las riendas, contiene una cadenilla ubicada en la zona del mentón, la cual, debe tener por lo menos dos dedos entre la piel del animal y la cadenilla; si es que está muy apretado lo que estamos causando es que el animal después no responda ya que generamos una desensibilización de la zona por la estimulación de la molestia. Por ende, el filete debe ser gordo y atraumático, una forma de verificar si es traumático o no, es colocarlo en la mano, cerrarla y girar el filete en la mano; si es que causa trauma en la mano quiere decir que igualmente en el animal se va a producir lo mismo. Además, el filete debe tener un dedo de espacio a cada lado de la boca (Tadich, 2019).

La columna vertebral de los équidos cuando se realiza un corte sagital tiene la estructura de una “T” invertida. La zona delantera se encuentra dividida en dos por la “T”, el cual, está revestida por el músculo longissimus dorsi, cubriendo toda el área lumbar. Debido a que los músculos que son constituidos como materia blanda, actúan como amortiguadores naturales ante la presión que se presente en el animal (Morejón, 2012). De tal forma, las zonas de contacto de la montura solamente deberían ser en éstas, en el que se debe dejar la línea central de la columna libre, con el fin de impedir la presión directa en los huesos (Leibbrandt Stange, 2005).

La montura ajustada correctamente al lomo se puede evaluar por medio de las manchas de sudor que se encuentran en mantas/cobijas/mantillones después realizado su trabajo. En un ajuste adecuado se identifica manchas simétricas de sudor teniendo la forma del panel en base a la respectiva montura, una montura mal ajustada tendría manchas de sudor asimétricas, inclusive áreas limpias de sudor, indicando un mal contacto del lomo y el fuste (Estrada & Estrada, 2015).

Al relacionar la presencia de heridas con el rendimiento de los équidos en el trabajo, 37 de los propietarios notificaron que sus équidos realizaban sus actividades normalmente y solo dos

animales disminuyeron su rendimiento. Las heridas que se presentaban en las extremidades, pueden estar comprometidas en la capacidad atlética y funcionalidad de los équidos, dando como resultado una disminución en su rendimiento (WOAH, 2018). Además, se tiene una correlación de que las heridas que no son adecuadamente tratadas o que generan dificultad como es el caso de un aumento excesivo de la producción de tejido cicatricial, afectando su rendimiento (Páez, 2019). A pesar de ello, las heridas y cicatrices presentes en los 39 équidos de trabajo tienen una correlación sobre el mal manejo de sus aperos y presiones, gracias a que las zonas donde se presentan dichas heridas y/o cicatrices es donde se colocan los aperos, por lo que, al realizar una inadecuada presión o un mal ajuste o utilizar materiales dañinos para los animales, puede generar que su rendimiento baje.

Se debe tomar en cuenta que, debido al bajo conocimiento de los propietarios sobre la salud de sus animales y el manejo de aperos, los dueños no tienen el conocimiento idóneo para identificar cuando sus animales presentan signos de dolor o su rendimiento en sus actividades ha sido perjudicada. Por ende, la ausencia o presencia de ciertos comportamientos en los équidos puede determinar inconvenientes en el bienestar animal, tales como el dolor, depresión o miedo. Los comportamientos siempre se van a distinguir entre mulas, burros y equinos, para ello se requiere un adecuado entendimiento sobre el comportamiento normal de estas especies. Algunos comportamientos de dolor pueden indicar diferentes causas. Indicativo de dolor o enfermedad: presión de la cabeza, gruñe y rechina los dientes. Indicativo de dolor abdominal: manoteo excesivo, revolcarse, tendencia a escarbar en el suelo, giros y depresión. Indicativo de dolor en patas o extremidades: rechazo de todo contacto, no hay un equilibrio de la distribución del peso, evita el apoyo, renuncia al movimiento, manoteo excesivo y movimientos anormales. Indicativo de dolor o molestia en ocular, orejas, dientes o cabeza: evita que le toquen la cabeza o boca, movimientos anormales al masticar, escupe los alimentos, sacudida de cabeza y acumula los alimentos entre las mejillas. Indicativo de dolor no

específico: agitación, postura rígida, evitan la manipulación, agresión, mirada fija, mandíbula apretada, fosas nasales dilatadas, inquietud y resistencia a sus actividades (WOAH, 2018).

CONCLUSIONES

Los équidos de trabajo en el sector turístico del volcán Quilotoa, constituyen una fuente esencial de ingresos para sus dueños y familias. Se resalta la firme tradición de emplear équidos como medios de trabajo, en el que es transmitida en generaciones por sus propietarios. En base a los datos obtenidos se destaca que las mulas y burros presentan una mayor preferencia en comparación a los equinos, esto se debe gracias a la creencia de que son más fáciles de mantener y mayormente por su mayor fuerza y resistencia, específicamente en terrenos complejos. A pesar de que la investigación resalta inquietudes relevantes en base al bienestar animal, relacionado con la presencia frecuente de heridas y/o cicatrices en los animales producidas por el mal manejo de los aperos, y la falta de atención de un médico veterinario.

Las cicatrices y heridas presente en los équidos de trabajo evidencian un incorrecto manejo de estos animales y sus implementos de trabajo, comprometiendo a su bienestar y rendimiento. Los escasos conocimientos por parte de los dueños sobre el comportamiento, salud y manejo de sus animales, destaca el requerimiento prioritario de educación a la comunidad y la atención veterinaria. Asimismo, sobresalta la esencial que es para los dueños reconocer los signos de malestar o dolor en los équidos, con el fin de salvaguardar su bienestar durante sus actividades diarias. En conclusión, el estudio resalta la necesidad de implementar tanto charlas como prácticas educativas hacia los propietarios para desarrollar una mejor calidad de vida y salud de los équidos de trabajo en el sector Quilotoa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allan, F. (2021). *A Landscaping Analysis of Working Equid Population Numbers in LMICs, with Policy Recommendations*. 146.
https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Images/Equid_Population_Landscaping_Analysis.pdf
- Azzetti, R. (2013). *Manejo Médico Quirúrgico de las heridas en Equinos*. 35.
<https://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/equinos/eqcemde/TESINA-AZZETI-ROBERTO.pdf>
- Bosch, Á. (2001). Las heridas y su tratamiento. *Offarm*, 20(7), 89-92.
<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-las-heridas-su-tratamiento-13018317>
- BROOKE. (2013). *Capítulo 3. Salud Animal. Lesiones en el cuerpo*.
https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Chapter%203_BodyLesions%20%28Spanish%29%20Final%20%281%29.pdf
- Canales, R. N. L. (2015). *Relación entre el bienestar de equinos de tiro urbano y aspectos socio-económicos de sus propietarios en Chile*. 48.
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131840/Relacion-entre-el-bienestar-de-equinos-de-tiro-urbano-y-aspectos-socio-economicos-de-sus-propietarios-en-Chile.pdf?sequence=1>
- Cruz, J., Vera, L., & Sanchez, J. (2009). *Malattie orali più comuni del cavallo criollo colombiano*. <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428101005.pdf>

- de Aluja, A., López, A., Chavira, H., & Oseguera, D. (2000). *Condiciones patológicas más frecuentes en los équidos de trabajo en el campo mexicano*. 6.
<https://biblioteca.org.ar/libros/90224.pdf>
- Ecuestre. (2006). *Los complementos del equipo*.
<https://www.ecuestre.es/app/deporte/deporte/los-complementos-del-equipo>
- Estrada, M., & Estrada, J. (2015). Algunos padecimientos de la espalda toracolumbar equina y el rol de monturas mal diseñadas como importante agente causante de daño local en caballos de Costa Rica. *Ciencias Veterinarias*, 31(2), Article 2.
- Ética Animal. (2010). *Animales usados como fuerza de trabajo*. <https://www.animal-ethics.org/animales-usados-como-fuerza-de-trabajo/>
- European Commision. (2020). *Guía de buenas prácticas de bienestar animal para el mantenimiento, cuidado, entrenamiento y uso de burros y sus híbridos*.
https://food.ec.europa.eu/document/download/74ad4dd4-da85-4696-ad4e-331f9f117891_es?filename=aw_platform_plat-conc_guide_donkeys_es.pdf
- Friol, C. (2023, febrero 6). “La tracción animal moderna se está convirtiendo en una herramienta para la agricultura de precisión”. *Campo Galego*.
<https://www.campogalego.es/la-traccion-animal-moderna-se-esta-convirtiendo-en-una-herramienta-para-la-agricultura-de-precision/>
- García, M., & de Echevarría, M. (2022). *La cincha: Su importancia en el rendimiento del caballo*. <https://www.ecuestre.es/app/caballo/salud/la-cincha-su-importancia-en-el-rendimiento-del-caballo>
- Haddy, E., Rodrigues, J. B., Raw, Z., Burden, F., & Proops, L. (2020). Documenting the Welfare and Role of Working Equids in Rural Communities of Portugal and Spain. *Animals : an Open Access Journal from MDPI*, 10(5), 790.
<https://doi.org/10.3390/ani10050790>

- Hernández, M., & Vásquez, J. (2018). Équidos en seguridad alimentaria, desarrollo sostenible y un bienestar en México. En *Avances de la Investigación sobre Producción Animal y Seguridad Alimentaria en México* (Primera edición, p. 899). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Jarquín, J. (2013). *Diagnóstico del uso y manejo de animales de trabajo en zonas rurales de Nicaragua*. 12. https://ideas.repec.org/a/erv/rccsrc/y2013i2013_023.html
- Leibbrandt Stange, M. (2005). *Montura para el ecoturismo en Chile*. 91.
- López, A. (2024). *Anteojeas: Historia, uso y efectos en la explotación ecuestre*. ¡Derechos Animales ya! <https://derechosanimalesya.org/antoejeas-historia-uso-y-efectos-en-la-explotacion-ecuestre/>
- Marroquín, G. (2011). *Caracterización de lesiones cutáneas en equinos de trabajo de 30 comunidades de Chimaltenango*. 78.
- Mesace. (2020, agosto 17). *Componentes y accesorios de una montura para caballo*. Mesacé Talabartería. <https://mesace.co/componentes-de-las-monturas-para-caballo/>
- Mesace, M. (2018, marzo 22). *Los aperos para el Caballo*. Mesacé Talabartería. <https://mesace.co/los-aperos-para-el-caballo/>
- Morejón, K. (2012). *Estudio de factibilidad para la creación de una pequeña empresa productora y comercializadora de sillas de montar y artículos de equitación en la parroquia La Esperanza, cantón Ibarra, provincia de Imbabura*. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1826/1/02%20ICO%20244completa.pdf>
- Páez, M. (2019). *Manejo de heridas en equinos*. Universidad Nacional de Río Negro. <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/3396/1/Informe%20Final-%20Mait%C3%A9n%20Paez.pdf>
- Paez, M. (2019). *Manejo de Heridas en Equinos* (Universidad Nacional de Río Negro).

- Pulido, D., Trujillo, N., Leal, M., & Salcedo, D. O. (2017). Lesiones Dermatológicas en equinos carretilleros de bogotá d.c. - colombia. *Zoociencia*, 4(1), Article 1.
- Quintana, C. A. (2015). *Manejo de heridas en equinos*. 35.
https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1090&context=medicina_veterinaria
- Rodrigues, J. B., Schlechter, P., Spychiger, H., Spinelli, R., Oliveira, N., & Figueiredo, T. (2017). Las montañas del siglo XXI: Gestión sostenible de áreas montañosas basada en la tracción animal. *Open Agriculture*, 2(1), 300-307. <https://doi.org/10.1515/opag-2017-0034>
- Romero, M. H., Meneses, F., & Sanchez, J. A. (2022). Évaluation du bien-être des chevaux et des mules utilisés dans les activités récréatives et de muletier dans la région du café colombienne. *Frontiers in Veterinary Science*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1031192>
- SEPE. (2020). *Guía de aprendizaje y evaluación del certificado de profesionalidad de cuidados y manejo del caballo*.
- Tadich, T. (2019). *USO RESPONSABLE DE LA MUSEROLA - Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias—Universidad de Chile*.
<https://veterinaria.uchile.cl/noticias/uso-responsable-de-la-muserola>
- TERRÁNEA. (2022). *Cómo ensillar a un caballo*. Blog de Terránea.
<https://blog.terranea.es/como-poner-una-montura-a-un-caballo/>
- The Brooke. (2015). *Trabajadores Invisibles*.
<https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Advocacy-and-policy/Invisible-workers-spanish.pdf>

Wild, I., Freeman, S., Robles, D., Matamoros, D., Ortiz, M., Rodriguez, J., & Burford, J.

(2021). Owners' Knowledge and Approaches to Colic in Working Equids in

Honduras. *Animals*, *11*(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/ani11072087>

WOAH. (2018). *Capítulo 7.12. Bienestar de los équidos de trabajo*.

[https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/es_chapitre
_aw_working_equids.htm](https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/es_chapitre_aw_working_equids.htm)