

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

[DOI 10.35381/cm.v10i2.1459](https://doi.org/10.35381/cm.v10i2.1459)

Causas y factores de riesgo de la minitis en equinos en la población de Pillaro y Quisapincha

Causes and risk factors of laminitis in equines in the population of Pillaro and Quisapincha

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal

josueac92@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-0695-4662>

Luis Fernando Sánchez-Villalva

luissv29@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0005-6072-4267>

Jaine Labrada-Ching

ua.jainelc87@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0006-0577-9860>

Recibido: 15 de mayo 2024

Revisado: 15 de junio 2024

Aprobado: 15 de septiembre 2024

Publicado: 01 de octubre 2024

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar las causas y factores de riesgo de la laminitis en equinos, profundizando el conocimiento científico para comprender a fondo los mecanismos que desencadenan esta enfermedad en los cascos de los caballos. Metodológicamente, se fundamentó en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. Para ello, se aplicó una encuesta a dueños y cuidadores de caballos de los sectores de Tungurahua. Como resultado, la mayoría de los propietarios de caballos encuestados estaban familiarizados con la laminitis, aunque no es común en la región. Muchos realizan algún tipo de cuidado de los cascos, variando la frecuencia con algunos: mensualmente, semanalmente y anualmente. Se concluyó que varios propietarios identificaron cojeras o inflamaciones en la zona del casco de sus caballos, demostrando una atención activa a la salud de sus animales.

Descriptor: Laminitis; equinos; cascos; síndrome metabólico equino. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the causes and risk factors of laminitis in horses, deepening scientific knowledge to understand in depth the mechanisms that trigger this disease in horses' hooves. Methodologically, it was based on a descriptive quantitative approach. For this purpose, a survey was applied to horse owners and caretakers in the sectors of Tungurahua. As a result, most of the horse owners surveyed were familiar with laminitis, although it is not common in the region. Many perform some type of hoof care, varying in frequency with some: monthly, weekly and yearly. It was concluded that several owners identified lameness or inflammation in the hoof area of their horses, demonstrating active attention to the health of their animals.

Descriptors: Laminitis; horses; hooves; equine metabolic syndrome. (UNESCO Thesaurus).

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto fue realizado por estudiantes de Primer Semestre de Veterinaria de la Universidad Autónoma de los Andes “UNIANDES”, con la finalidad de generar una investigación para saber más a fondo sobre esta enfermedad que afecta a bovinos y equinos, pero centrándonos mayormente hacia los equinos.

La realización del trabajo se pudo hacer gracias a clases dadas, donde se proporcionó previamente la información a lo largo del semestre y a ayuda necesaria para poder realizarlo de correcta manera.

En este sentido, se abordó la importancia de esta enfermedad, sus causas y consecuencias y cómo esta afecta de diferente manera según factores predisponentes existentes (González, 2009; Tadich & Araya, 2010).

En el ámbito de la Veterinaria, la Laminitis es una enfermedad grave y común en equinos, la cual afecta las láminas sensibles e insensibles del casco, causando inflamación, degeneración, separación y necrosis del corion laminar (Frías et al., 2021; Londoño et al., 2011). Esta afección puede ser aguda o crónica, generando dolor intenso y potencialmente mortal en los caballos afectados. Puede ser causada por factores, incluyendo una dieta desequilibrada, obesidad, traumatismo de cascos, infecciones bacterianas o virales y enfermedades metabólicas.

Los primeros signos de laminitis pueden incluir cojera, rigidez al caminar, aumento de la temperatura en los cascos, cambios en la forma de los cascos y factores influyentes como la raza (García et al., 2021).

Para ello, se debe aplicar el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado fundamental para minimizar los efectos de la laminitis en los equinos e intentar el bienestar para el animal.

Atendiendo a lo dicho, el objetivo de este proyecto fue analizar las causas y factores de riesgo de la laminitis en equinos, profundizando el conocimiento científico para comprender a fondo los mecanismos que desencadenan esta enfermedad en los

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

cascos de los caballos. Esto con el fin de profundizar en el conocimiento sobre la laminitis en equinos, sus causas, prevención y tratamiento.

A través de una investigación exhaustiva y el análisis de casos clínicos, se pretende proporcionar información útil y práctica para los propietarios de caballos y profesionales de la Veterinaria.

En el Ecuador, no existe un estudio a fondo sobre la laminitis en equinos, ya que al primer apareamiento de esta, el animal es eliminado para que no genere pérdidas económicas a largo plazo. Esto también es debido a la falta de información e importancia que se le da a esta enfermedad; sin embargo, requiere ser explorada científicamente debido a que existen tratamientos efectivos para combatirla y prevenir brotes continuos en los equinos. (Pérez et al., 2010). De esta forma, se busca establecer una base sólida para el desarrollo de estrategias preventivas y terapéuticas más efectivas para tratar la enfermedad.

MÉTODO

Este estudio enmarca una investigación para revisar información necesaria sobre cómo tratar y prevenir esta enfermedad. La metodología se desarrolló siguiendo criterios rigurosos para garantizar la selección de fuentes científicas relevantes y la obtención de fuentes científicas de información actualizada.

El estudio se fundamentó en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. Para tal fin, se aplicó una encuesta a dueños y cuidadores de caballos de los sectores de Tungurahua. Dicha aplicación se basó en un enfoque multidisciplinario a través de una encuesta en línea con características cuantitativas que involucraron la colaboración entre veterinarios, especializados en equinos y cuidadores, así también como la gestión a largo plazo como cambios en la dieta y manejo del caballo.

Para ello, se ha realizado una encuesta de ocho preguntas, las cuales fueron del tipo cuantitativo que nos ayudaron a contabilizar un porcentaje y tener en cuenta qué tan

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

comunes son los casos de Laminitis. Con ello, se indagó sobre el conocimiento previo de las personas encuestadas acerca de esta enfermedad y sobre el porcentaje de personas que cuidan de manera adecuada los cascos de sus caballos etc. Esta encuesta fue realizada a una población de 21 personas que manejan o trabajan con caballos.

Criterios de inclusión y exclusión de artículos

1. Falta de relevancia temática: Se excluyeron aquellos artículos que no abordaron de manera explícita las estrategias para prevenir y tratar la laminitis en equinos.
2. Idioma inadecuado: Se excluyeron artículos no escritos en español o inglés para garantizar una revisión exhaustiva.
3. Falta de relevancia temática: Se excluyeron aquellos artículos que no abordaron de manera explícita las estrategias para prevenir y tratar la laminitis en equinos.
4. Accesibilidad limitada: Se excluyeron artículos que no contaban con acceso al texto completo, evitando limitaciones en la revisión integral.

Resultados de la selección

Después de aplicar estos criterios, se identificaron inicialmente 15 artículos relevantes. En la revisión detallada, se seleccionan 10 de ellos que cumplieron con los criterios de elección y exclusión establecidos. De igual manera, se realizaron encuestas relacionadas con el tema tratado, a fin de tener datos necesarios para crear una tabulación de información necesaria para su desarrollo, la cual tomó lugar en los habitantes de Ambato respectivamente en Quisapincha y Píllaro.

Para el proceso de selección, se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos científicas como Scielo y Redalyc. Se aplicaron términos de búsqueda específicos relacionados con el tema de estudio y se filtraron los resultados según los criterios establecidos.

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

RESULTADOS

Durante la laminitis crónica, el desprendimiento de tejido laminar provoca una alteración de la anatomía del pie. Como resultado, la vasculatura, ya comprometida por la inflamación, el edema y el aumento de presión, está aún más en peligro por el trastorno anatómico del pie y el sufrimiento e inflamación de los tejidos blandos.

La administración local de células madre mesenquimales (MSC) y plasma rico en plaquetas (PRP) podría contribuir a establecer un entorno antiinflamatorio y proangiogénico, y podría estimular el tejido lesionado para restaurar su integridad funcional.

La laminitis es una afección dolorosa que afecta los cascos de caballos y su conexión con el exceso de insulina y glucosa se debe a la resistencia a la insulina. Cuando hay resistencia a la insulina, los niveles elevados de insulina y glucosa en la sangre pueden provocar inflamación y vasoconstricción en los vasos sanguíneos que alimentan los tejidos sensibles en los cascos. Esto resulta en daño a la lámina, que conecta el hueso córneo del casco al hueso del pie, causando dolor y, en casos graves, la rotación del hueso córneo. Factores de riesgo incluyen obesidad, una dieta rica en carbohidratos, azúcares, y ciertas razas. El manejo implica controlar la dieta, restringir el acceso a pastos frescos y tratar la resistencia a la insulina, con atención veterinaria inmediata en caso de sospecha de laminitis.

El síndrome metabólico con resistencia a la insulina en caballos geriátricos, conocido como equino con enfermedad del síndrome metabólico (EMS), es una condición que afecta principalmente a razas grandes o “pesadas”, con una predisposición genética.

Caracterizado por la resistencia a la insulina y problemas metabólicos, este trastorno se manifiesta con signos como obesidad y riesgo de laminitis. El manejo incluye controlar el peso, proporcionar una dieta equilibrada baja en carbohidratos, promover el ejercicio regular y realizar monitoreo veterinario constante para adaptarse a las necesidades individuales de cada caballo.

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

Los carbohidratos no estructurales (NSC) constituyen elementos esenciales presentes principalmente en semillas, hojas y partes de almacenamiento de plantas. En contraste con los carbohidratos estructurales, como la celulosa que conforma las paredes celulares, los NSC son fácilmente solubles en agua y sirven como fuentes de energía rápidas para los procesos metabólicos. En contextos agrícolas y de nutrición animal, la medición precisa de los NSC es fundamental, ya que influye directamente en la calidad nutricional de los forrajes y alimentos destinados a los animales, afectando su salud y rendimiento. Este conocimiento también orienta la elección y manejo de cultivos forrajeros para asegurar una dieta equilibrada y adecuada para el ganado u otros animales de producción.

Cuando el análisis de insulina no es concluyente, se procede a obtener información adicional sobre el estado metabólico de los carbohidratos (glucosa) y la relación entre la utilización de glucosa a nivel celular y la secreción de insulina. Esto permite evaluar la sensibilidad o resistencia de las células a esta hormona, facilitando así la obtención de un diagnóstico más integral.

Manifestaciones clínicas

La laminitis en caballos se manifiesta con síntomas como cojera, sensibilidad en los cascos y cambios en la postura. También puede incluir elevación de temperatura y pulso en los cascos, pérdida de apetito y posibles deformidades permanentes. La atención veterinaria inmediata es crucial, ya que la laminitis es una enfermedad seria y potencialmente mortal (Rosas & Ariza, 2023; Pardié et al. 2022; Sumano et al., 2020).

Tratamiento

El proceso terapéutico se centra en aliviar el dolor, disminuir la inflamación y prevenir más daño en las láminas del casco. Se incluyen analgésicos, antiinflamatorios, vendajes, y ajustes en la dieta y manejo del caballo. Además, se puede aplicar una

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

reducción de peso mediante cambios en la dieta y ejercicio, especialmente en caballos sin laminitis dolorosa o inestable.

Tratamiento preventivo

La mejor manera de prevención es controlando el peso que se coloca sobre el caballo, la dieta que se le provee al animal y sobre todo realizar chequeos constantes con ayuda médica o conocimientos previos que un dueño con equino debe considerar en cuanto a la postura del caballo y sus cascos, los cuales son su herramienta principal para su bienestar y manejo.

Tratamiento recuperativo

Implementos como la bota de hielo se usa frecuentemente para reducir la inflamación de los cascos y tiene las posibilidades de realizar un tratamiento de crioterapia o llevar al caballo a aguas profundas para que camine sobre ellas, ya que en casos severos les cuesta asentar la pata y cuando se trata de sobrepeso es buena forma de ejercitar al caballo.

La crioterapia es un tratamiento que utiliza frío directamente en el área afectada, como la pezuña del caballo, para tratar la laminitis equina, donde se puede incluir la bota de hielo Jacks. Esta se destaca como una opción eficaz para la laminitis equina, según investigadores de la Universidad de Cornell. La bota, que permite el contacto directo del hielo con la piel y la libre circulación del agua, ha demostrado mantener la temperatura de la pared del casco por debajo de 10°C, crucial para prevenir y tratar la laminitis. Este método, fácil de usar y con gran movilidad para el caballo, ofrece una alternativa efectiva para la prevención y tratamiento, el cual se realiza en los Estados Unidos.

Análisis de datos

Debido a que la Laminitis constituye una enfermedad locomotora no conocida en

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

Ecuador, se realizó una encuesta a varios propietarios de caballos alrededor de Tungurahua, donde la mayoría de las personas expresaron sí conocer acerca de la enfermedad y la minoría declaró no conocerla.

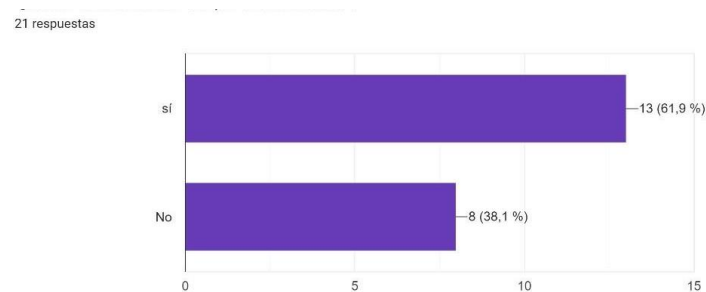


Figura 1. Porcentaje de personas con conocimiento acerca de la laminitis en equinos.
Elaboración: Los autores.

Según la figura 1, el 61.9% sí tiene conocimiento de la laminitis en equinos, mientras que el 38.1% no tiene conocimiento acerca de esta enfermedad.

Por otro lado, se les preguntó: ¿Ha tenido algún caso de laminitis en uno de sus caballos?

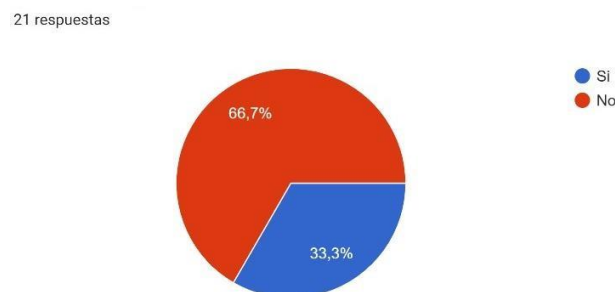


Figura 2. Casos de laminitis en propietarios de caballos encuestados.
Elaboración: Los autores.

Según la figura 2, de los propietarios encuestados, la mayoría no ha tenido laminitis en sus caballos y la minoría ha tenido problemas de laminitis en su ganado equino. La mayoría de los propietarios sí realiza cuidados a los cascos de los caballos.

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

También se les consultó acerca de: ¿Realiza cuidado de los cascos de sus caballos?

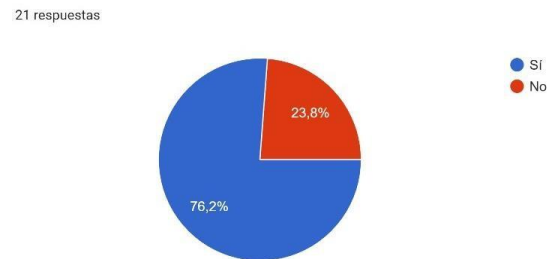


Figura 3. Cantidad de personas que realizan cuidado de los cascos de sus caballos.
Elaboración: Los autores.

La figura 3 revela que el 76,2% de los propietarios realiza un cuidado adecuado de los cascos de sus caballos, mientras que el 23,8% no realizan ningún tipo de cuidado de los cascos de sus caballos.

En cuanto a las cojeras o inflamación en zona de los cascos, se obtuvo que la mayoría de los propietarios ha podido identificar en sus caballos molestias o inflamaciones. La pregunta realizada fue: ¿Ha podido identificar cojeras o inflamaciones en la zona del casco de sus caballos?

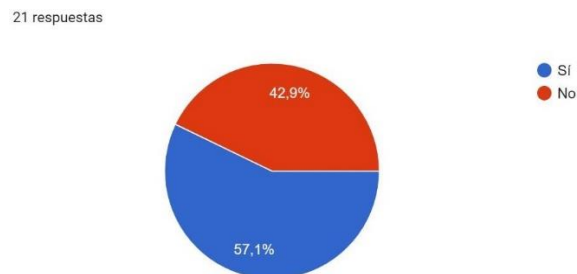


Figura 4. Cojeras e inflamaciones detectadas en caballos con posible caso de Laminitis.
Elaboración: Los autores.

Según la figura 4, el 57,1% de la población encuestada ha podido identificar cojeras en sus caballos, mientras que el 42,9% no ha detectado ningún tipo de cojera o

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

anormalidad en sus caballos.

A continuación se detalla la descripción de la zona en la que habita el caballo.

21 respuestas

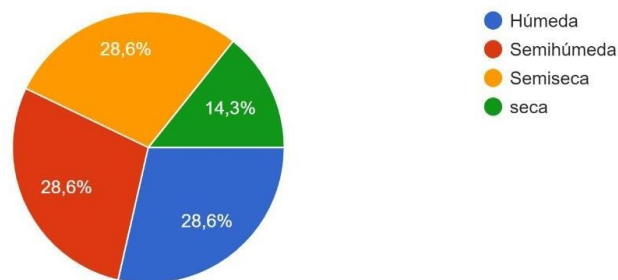


Figura 5. Zonas en las que habitan los caballos de los propietarios encuestados.
Elaboración: Los autores.

De acuerdo con la figura 5, se puede deducir que el 28,6% habita en zona semihúmeda, el 28,6% habita en zona húmeda, el 28,6% vive en zona semiseca y la minoría que es el 14,3 % vive en una zona seca.

La siguiente pregunta fue: ¿Ha llevado a su caballo al desfile chacarero en condiciones óptimas para el mismo?

21 respuestas

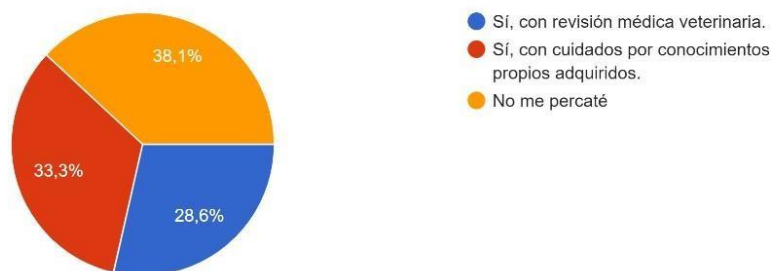


Figura 6. Caballos en óptimas condiciones en los desfiles chacareros.
Elaboración: Los autores.

Según la figura 6, el 28.6% de los encuestados sí cuenta con la revisión médico

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

veterinaria, el 33,3% cuenta con cuidados por conocimientos propios adquiridos y, finalmente, el 38,1% no se han percatado del cuidado y revisión de sus caballos.

En cuanto a la pregunta: ¿Se ha fijado en el grado de inclinación de la postura de su caballo? La mayoría de los propietarios sí se fija en dicha postura.

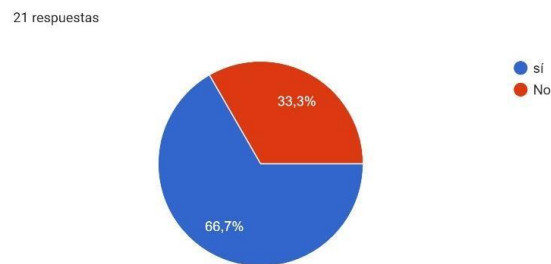


Figura 7. Porcentaje de propietarios que observan cambios de postura no habituales en sus caballos.

Elaboración: Los autores.

Según la figura 7, el 66,7% se han fijado en la inclinación de la postura de su caballo y el 33,3% no se han percatado en la postura de sus caballos.

Finalmente, se consultó a los encuestados si poseían conocimiento sobre el problema que puede acarrear el sobrepeso en el estilo de vida de los caballos, incluyendo a los cascos.

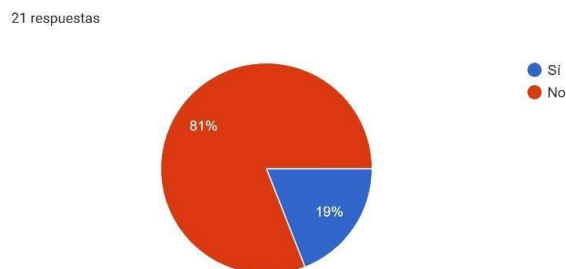


Figura 8. Conocimiento acerca del sobrepeso y sus posibles consecuencias en los caballos.

Elaboración: Los autores.

El 81% de los propietarios encuestados expresaron tener conocimiento sobre el

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

problema que puede acarrear el sobrepeso en el estilo de vida de los caballos y principalmente el cascode sus caballos mientras que, el 19% no está consiente de esto. (Márquez et al., 2010), a pesar de trabajar con la pitiosis, también destacan que las enfermedades en los caballos afectan la duración de su vida.

DISCUSIÓN

La laminitis puede tener varias causas, pero en más del 90% de los casos, se desarrolla como consecuencia de una enfermedad endocrina, más comúnmente conocida como el síndrome metabólico equino. Además, la laminitis puede ser inducida experimentalmente mediante la infusión de insulina que induce hiperinsulinemia o mediante la inducción de hiperglucemia junto con una concentración más baja de insulina endógena. En el SME, la laminitis puede considerarse como la disfunción vascular consecuencia del síndrome metabólico en el caballo.

En el contexto del síndrome metabólico equino, la relación entre la glucosa y la Laminitis, implica una interacción compleja entre la resistencia a la inhibición de la glucogenólisis hepática, la gluconeogénesis y las consecuencias metabólicas e inflamatorias. Comprender estos mecanismos es crucial para desarrollar estrategias efectivas de prevención y tratamiento.

Las enzimas desempeñan un papel esencial en la digestión eficiente de forrajes con bajos niveles de carbohidratos no estructurales, descomponiendo celulosa, xilosa y pectinas. Estas son fundamentales, ya que ayudan a la descomposición de componentes estructurales difíciles de digerir. En la industria alimentaria animal, se utilizan suplementos enzimáticos para mejorar la digestibilidad de estos forrajes.

CONCLUSIONES

Se examinó la relación entre el síndrome metabólico equino y la laminitis, abordando factores de riesgo, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Además, se proporcionaron

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

recomendaciones para la prevención y gestión de la laminitis, resaltando la importancia de la educación en la comunidad equina, con el objetivo de proporcionar información útil para propietarios y veterinarios de equinos.

Las conclusiones resumen los resultados principales del estudio y ofrecen sugerencias basadas en los hallazgos sobre la laminitis en caballos.

El estudio encontró que la laminitis era muy común entre la población estudiada y que los factores de riesgo más importantes eran una dieta alta en carbohidratos y ciertas condiciones metabólicas. Los tratamientos evaluados demostraron variabilidad en su eficacia, lo que demuestra la importancia de un enfoque multidisciplinario que incluya manejo dietético, farmacológico y de soporte podológico.

Estos hallazgos tienen consecuencias reales, por cuanto se necesitan estrategias preventivas mejoradas y protocolos de manejo clínico más efectivos para reducir la frecuencia y la severidad de la laminitis en caballos. Para optimizar el tratamiento, se recomienda un enfoque integral que tenga en cuenta tanto los factores de riesgo identificados como las respuestas individuales al tratamiento.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los veterinarios especializados en equinos y a los cuidadores, por sus valiosos aportes para la elaboración del presente estudio.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Frías, J., García, R., Portillo, R., Cigarroa, F., Chay Canul, A., & Herrera, J. (2021). Laminitis en una yegua Pura Raza Española en Tabasco, México: Reporte de caso. [Laminitis in a purebred Spanish mare in Tabasco, Mexico: Case report]. *Abanico veterinario*, (11), 1-7. <https://acortar.link/3a9aX2>

- García, A., Aranda, G., Gómez, M., Gómez, R., Méndez, A., Gutiérrez, G., & Masri, M. (2021). Tratamiento de la laminitis crónica en equinos utilizando células troncales mesenquimales alogénicas de la médula ósea. [Treatment of chronic laminitis in equines using allogeneic bone marrow mesenchymal stem cells]. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12(3), 721-741. <https://acortar.link/y79AMt>
- González, F. (2009). Síndrome de Cushing en Equinos. [Equine Cushing's disease]. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 10(7), 1-11. <https://acortar.link/WGcdwG>
- Londoño, J., Robledo, J., & Cruz, J. (2011). Tratamiento quirúrgico de Laminitis crónica: reporte de un caso. [Surgical Treatment chronic laminitis: A case report]. *Revista Lasallista de Investigación*, 8(1), 96-103. <https://acortar.link/uUew3c>
- Márquez, A., Salas, Y., Canelón, J., Perazzo, Y., & Colmenárez, V. (2010). Descripción anatomopatológica de Pitiosis cutánea en equinos. [Anatomopathological description of equine skin pythiosis]. *Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias*, 5(1), 37-42. <https://acortar.link/ag8bYh>
- Pardié, M., Carzoli, A., & Meikle, A. (2022). Síndrome metabólico equino y laminitis: estudio de caso. [Equine metabolic syndrome and laminitis: a case study]. *Veterinaria (Montevideo)*, 58(218), 51-57. <https://acortar.link/P0E9CU>
- Pérez, A., García, M., Quijada, J., Aguirre, A., Cartañá, M., & Armas, S. (2010). Parasitismo por strongilos en caballos salvajes venezolanos del hato El Frío (edo. Apure, Venezuela). [Strongyles parasitism in wild venezuelan horses from Hato El Frío, State of Apure, Venezuela]. *Estudio preliminar. Revista Científica*, XX(1), 32-36. <https://acortar.link/louThz>
- Rosas, M., & Ariza, A. (2023). Diagnóstico de síndrome metabólico equino en el caballo criollo Colombiano en la Sabana de Bogotá. [Diagnosis of Equine Metabolic Syndrome in the Colombian creole horse in the Bogota Savannah]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(5), 1-12. <https://acortar.link/acFqlG>
- Sumano, H., Lizárraga, I., Ocampo, L., & Obregón, K. (2020). Reacciones adversas de los fármacos en los equinos. [Adverse drug reactions in equines]. *Veterinaria México OA*, 7(3), 1-48. <https://acortar.link/NtLQkZ>
- Tadich, T., & Araya, O. (2010). Conductas no deseadas en equinos. [Undesired behaviours in horses]. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 42(2), 29-41. <https://acortar.link/k3713W>

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año X. Vol. X. N°2. Edición Especial II. 2024

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Josué Alejandro Aceldo-Carvajal; Luis Fernando Sánchez-Villalva; Jaine Labrada

©2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)