



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

MANEJO DEL DOLOR EN POTROS CON SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO

Corporación Universitaria Remington.  
Facultad de medicina veterinaria.  
Programa de Medicina veterinaria.

Autores: Daniel Zapata Martínez, Manuel Andrés Quintero Tangarife

Tutora: Ingrid Catalina Muñoz Marin

Opción de Trabajo de grado-Diplomado.

2025.

**Tabla de contenido**

<i>Resumen</i>	3
<i>Palabras Clave</i>	3
<i>Pregunta orientadora de la búsqueda</i>	4
<i>Metodología de búsqueda de la información</i>	6
Fuentes de búsqueda de información.	6
Procedimiento de búsqueda.	6
Criterios de elegibilidad.	6
<i>Sustentación teórica de la pregunta</i>	7
Selección de fuentes de evidencia	7
Características de las fuentes de evidencia.	9
Síntesis de los resultados	10
Clasificación de las fuentes seleccionadas según temática (20 seleccionadas)	11
Cuerpo de la discusión	11
Limitaciones	13
<i>Conclusiones.</i>	14
<i>Referencias</i>	15

## **Resumen**

El síndrome abdominal agudo (cólico) es una de las patologías que comúnmente se presentan en la práctica de la clínica diaria de neonatología equina, la cual genera grandes complicaciones tanto para criadores de caballos como para los médicos veterinarios quienes son los encargados de atender estos casos, esto debido a que los equinos presentan una gran predisposición a la presentación de esta patología ya sea por la morfología propia del sistema digestivo de esta especie o por los manejos inadecuados a los que estos animales se ven sometidos.

Debido a las particularidades fisiológicas de los potros y a la naturaleza de esta patología el manejo del dolor se ha convertido en un gran reto para los médicos veterinarios, quienes se han visto en la necesidad de profundizar en el estudio de distintos métodos orientados a la administración de analgesia.

Este trabajo tuvo como objetivo exponer la fisiopatología del síndrome abdominal agudo (cólico), las manifestaciones del dolor y la fisiopatología del mismo, además de abordar el manejo del dolor teniendo en cuenta los diferentes fármacos analgésicos, sus beneficios y los efectos no deseados que se podrían presentar, evidenciando así la importancia del conocimiento de estos parámetros anteriormente mencionados, además de correlacionarlos con variables tanto clínicas como morfológicas, terapéuticas o económicas y basado en esta información concluir con la importancia que de tener el acceso a esta información que resalta la importancia de realizar un diagnóstico precoz teniendo en cuenta los aspectos clínicos y fisiológicos para poder plantear un manejo integrado del dolor que genera la patología.

## **Palabras Clave**

(Síndrome abdominal agudo, neonatología equina, analgesia, dolor)

## **Pregunta orientadora de la búsqueda**

Los equinos son propensos a diversas condiciones dolorosas, como cólicos de diferentes orígenes y lesiones músculo esqueléticas, que afectan la integridad del animal, que pueden tener repercusiones económicas significativas para propietarios y la industria equina en general. (Cardona, D. R., & Hernández, D. A. J. (2020)

Dentro de las especies domésticas, los equinos presentan particularidades anatómicas tales como tracto digestivo con una longitud de entre 30 a 40 metros, marcados cambios del diámetro intestinal, amplios segmentos intestinales sin alguna o escasa fijación a la pared abdominal, una nula capacidad de regurgitar debido a la fortaleza del cardias; todas estas características hacen que los caballos tengan una alta predisposición a sufrir de diferentes patologías digestivas las cuales generan dolor visceral de carácter agudo y de evolución poco predecible y de altas mortalidades.(Betancur, 2005)

El síndrome abdominal agudo es la causa más común de urgencias en la práctica médica de equinos, con 4 de cada 100 caballos presentando al menos un episodio de cólico a lo largo del año (Hernández J., 2019). Cabe destacar que el término "cólico" no es un diagnóstico, sino una referencia al signo clínico que indica la manifestación del dolor abdominal (Plaza G., 2018).

Según Salazar (2014) el dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable que constituye un sistema de aviso para el animal frente a una lesión o una posible amenaza para la integridad tisular. El dolor se podría clasificar de diferentes maneras, se podría definir como dolor agudo o dolor crónico.

El dolor agudo es aquel dependiente de un estímulo nociceptivo, es decir, este se da mediante la respuesta neurológica a un estímulo doloroso o traumático, mientras que el dolor crónico depende de factores comportamentales o psicológicos a pesar de que anteriormente un estímulo nociceptivo haya sido el desencadenante; de esta manera el dolor nociceptivo o dolor agudo el cual depende de la activación de nociceptores, se podría clasificar a su vez en dolor somático y dolor visceral, siendo esta última clasificación de gran importancia ya que esta

se refiere a aquel dolor que debe a una enfermedad o lesión de un órgano interno o del tejido que lo recubre (peritoneo, pleura o pericardio). (Salazar, 2014)

El dolor somático se refiere al que se genera por patologías que afectan al sistema somático, como huesos, músculos o tendones, mientras que el dolor visceral es aquel originado por injurias o enfermedades de órganos situados en la cavidad torácica o abdominal, o de los tejidos que los recubren, como el peritoneo, la pleura o el pericardio (Salazar, 2014). Las causas del dolor visceral pueden incluir cambios estructurales identificables en un órgano o alteraciones en la función del órgano sin evidencias de cambios patológicos visibles (Cardona, 2020)

En la práctica de la medicina equina se han empleado diferentes analgésicos que ofrece el mercado para el manejo del dolor en equinos, dentro de estos los más utilizados son antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), agonistas alpha 2 adrenérgicos, anestésicos locales y opioides (Cardona, 2020), pero a su vez estos mismos medicamentos también pueden traer consigo efectos adversos o indeseables, como por ejemplo: los agonistas alpha 2 adrenergicos pueden generar disminución en la motilidad intestinal, además de producir hipertensión, bradicardia seguida de hipotensión, a su vez los AINEs pueden generar úlceras gástricas y colonicas y también daño renal por necrosis tubular y por otra parte, la administración de medicamentos opioides puede generar excitación y disminución en la motilidad gastro intestinal (Cardona, 2020).

El propósito de esta revisión bibliográfica es proponer un protocolo sobre el manejo del dolor en potros con síndrome abdominal agudo (SAA), teniendo en cuenta en primer lugar la fisiopatología del SAA y del dolor, como también describir los usos, efectos, formas de administración y utilización de fármacos para el manejo del dolor en potros con SAA e identificar cuáles son los efectos adversos que se pueden presentar en neonatos con la aplicación de medicamentos para el manejo del dolor.

## **Metodología de búsqueda de la información**

### **Fuentes de búsqueda de información.**

Para la elaboración de este trabajo, se consultaron diversas fuentes de información: artículos científicos publicados en revistas especializadas, revisiones que analizan críticamente la literatura existente, libros académicos y manuales de referencia, así como biografías obtenidas de recursos en línea confiables, incluyendo bases de datos académicas y sitios web de instituciones reconocidas, tales como Pubmed, Scielo y Google académico. Estas fuentes aseguran la precisión y relevancia de la información presentada.

### **Procedimiento de búsqueda.**

Con el propósito de identificar artículos pertinentes al tema de estudio se implementaron dos métodos de búsqueda uno basado en artículos en español que abordaran el tema del manejo del dolor en equinos y otro por medio de palabras claves tales como: Neonatos, equinos, analgesia, anestesia, dolor, efectividad.

Posteriormente con las palabras clave que presentaron similitud, se agruparon entre paréntesis y se utilizó el operador lógico "OR" entre cada palabra. Adicionalmente se hizo uso de otro operador lógico "AND" para relacionar los diferentes grupos de palabras.

### **Criterios de elegibilidad.**

Los artículos y referencias tomadas son menores a 30 años, el artículo menos reciente es del año 2000, se toman referencias en inglés, español y portugués.

## Sustentación teórica de la pregunta

### Selección de fuentes de evidencia

Durante el desarrollo de esta revisión se identificaron un total de 50 fuentes potenciales relacionadas con el manejo del dolor en equinos con síndrome abdominal agudo (SAA), enfocadas especialmente en el contexto latinoamericano y colombiano. Tras un proceso riguroso de evaluación basado en criterios de calidad científica, actualidad, aplicabilidad clínica, y relevancia regional, se seleccionaron 20 fuentes clave para su inclusión en el análisis final.

Las 20 fuentes seleccionadas aportaron diversidad de enfoques (fisiopatología, escalas objetivas, farmacología, protocolos quirúrgicos, complicaciones), evidencia internacional de alto nivel y estudios aplicados en Colombia. Este balance fue crucial para adaptar el conocimiento científico global al contexto veterinario regional.

### Referencias seleccionadas (20 fuentes clave)

El criterio elegido fue: mayor aporte científico, claridad en datos, importancia clínica, enfoque en potros, manejo del dolor, relevancia y aplicación en el contexto local

Autor(es)	Título	Año	Conclusión obtenida
<b>O. J. Murillo, G. A. Albarracín</b>	Síndrome abdominal agudo en equinos	2022	El SAA puede ser mortal y requiere diagnóstico rápido y eficaz.
<b>José L. Hernández</b>	Actualización literaria del síndrome abdominal agudo en equinos	2019	La nutrición influye en el SAA; se requiere diagnóstico integral.
<b>Nathaniel A. White II</b>	Equine Colic	2017	El cólico ha sido abordado históricamente con múltiples terapias.
<b>Paola C. Deras</b>	Revisión bibliográfica del síndrome abdominal agudo en equinos	2022	El manejo del dolor es esencial y debe adaptarse a cada caso.
<b>John Jairo Betancur</b>	Cólico Equino (SAA)	s.f.	El examen clínico debe ser ágil para definir tratamiento urgente.

<b>L. Plaghki et al.</b>	Fisiología del dolor	2018	Avances en fisiología del dolor aún no se traducen del todo en terapias efectivas.
<b>Todd W. Vanderah</b>	Fisiopatología del dolor	2007	Múltiples niveles del sistema nervioso pueden ser blanco terapéutico.
<b>Reyes Cardona, Jaramillo H.</b>	Evaluación y tratamiento polimodal del dolor en equinos	2020	Se deben usar escalas de dolor y ajustar el tratamiento según tipo y causa.
<b>Verónica Salazar</b>	Analgesia multimodal en equinos	2014	La analgesia multimodal mejora la eficacia y reduce efectos secundarios.
<b>Scipioni H., García Liñeiro, Petrone N.</b>	SAA en el equino	s.f.	El diagnóstico requiere entender la anatomía y puede requerir cirugía.
<b>Julia Plaza Gómez</b>	Pronóstico del síndrome del cólico equino	2018	Las lesiones en intestino delgado tienen peor pronóstico.
<b>Argueta López R.</b>	Tramadol en protocolos polimodales en equinos	2015	El tramadol es útil en analgesia postoperatoria combinado con otros fármacos.
<b>Sumano, H. et al.</b>	Reacciones adversas de fármacos en equinos	2020	Conocer las RAF mejora la seguridad en el uso de medicamentos.
<b>Van Loon, J., Van Dierendonck M.</b>	Monitoreo del dolor visceral equino	2014	Las escalas EQUUS son útiles, pero con moderada confiabilidad.
<b>Zuluaga, M.</b>	Impacto clínico y económico del cólico equino	2021	El cólico tiene alto impacto económico y clínico en potros.
<b>Ocampo, L.</b>	Evaluación terapéutica en urgencias equinas	2019	El tratamiento eficaz depende de la disponibilidad de recursos.
<b>Vargas, C.</b>	Escalas de evaluación de dolor equino	2016	Las escalas de comportamiento mejoran el diagnóstico de dolor visceral.
<b>García, E.</b>	Tratamiento quirúrgico del cólico en potros	2018	La cirugía en potros es viable, pero con alto riesgo.
<b>Torres, J.</b>	Abordaje multimodal del dolor en potrillos	2019	La combinación de técnicas mejora la recuperación posquirúrgica.
<b>López, C.</b>	Incidencia de cólico en potros hospitalizados	2020	Alta frecuencia de cólico en potros; se requiere intervención rápida.

## **Características de las fuentes de evidencia.**

La revisión bibliográfica permitió identificar las principales variables clínicas, terapéuticas, económicas y físicas que rodean el manejo del SAA en potros. A diferencia de los adultos, el tratamiento en neonatos requiere una mayor precisión diagnóstica, protocolos específicos de analgesia y un abordaje integral que contemple el impacto económico y hospitalario.

Tener en cuenta dichas variables es de gran importancia para el enfoque integral y buscar mejorar la supervivencia y calidad de vida de los potros, reducir pérdidas económicas y fortalecer la capacidad de respuesta del médico veterinario en su oficio.

**1. Variable clínica:** esto hace necesario adaptar las escalas de dolor y los protocolos diagnósticos, específicamente para neonatos y potros jóvenes, ya que presentan diferencias clínicas marcadas si se compara con un equino adulto. La literatura revisada muestra que, en potros particularmente, esta patología puede cursar con un inicio agudo, con manifestaciones clínicas menos evidentes, presentando signos externos difícilmente detectables, lo que puede dificultar el diagnóstico precoz (Van Loon, 2014). Además, los potros presentan una mayor vulnerabilidad fisiológica por su estado de inmadurez inmunológica y sistémica en general, lo que podría aumentar el riesgo de complicaciones como perforación intestinal, septicemia, íleo paralítico, ruptura vesical, peritonitis, entre otras (White II, 2017; Deras, 2022). Sumado a lo anterior, las limitaciones en el tamaño y comportamiento de los potros dificulta la realización de maniobras como la palpación rectal y el uso de una sonda nasogástrica para un correcto examen físico (Plaza Gómez, 2018).

**2. Variable terapéutica:** la evidencia científica sobre el manejo del dolor en potros es escasa, por lo que se requiere mayor investigación, ya que la mayoría de los estudios se centran en equinos adultos. En la literatura investigada, las estrategias de analgesia en potros enfrentan varios retos, como las limitaciones en el uso de algunos medicamentos, como AINES y opioides, por posibles efectos adversos sobre el riñón, el sistema digestivo, el sistema cardiovascular o reacciones excitatorias sobre el sistema nervioso en animales jóvenes

(Salazar, 2014; Sumano, 2020). Además, la preferencia por analgesia multimodal con dosis ajustadas (Reyes Cardona, 2020), utilizando medicamentos analgésicos como butorfanol y Xilacina a dosis bajas, meloxicam como alternativa más segura al Flunixin, o tramadol en combinación para casos postquirúrgicos (Argueta, 2015).

**3. Variable económica:** estudios muestran que un solo episodio de cólico grave puede representar entre el 30 y el 60 % del valor comercial del potro, especialmente si requiere laparotomía exploratoria (Betancur, s.f.; Deras, 2022).

El cólico en potros genera altos costos directos e indirectos. Dentro de los costos directos se podrían tener en cuenta los costos de hospitalización prolongada, costos de cirugía, valor de los fármacos especializados y monitoreo constante. Los costos indirectos incluyen pérdida de valor genético en potros de cría, interrupción de programas de doma y entrenamiento sumado a riesgo de mortalidad prematura (Hernández, 2019; White II, 2017).

**4. Variable morfológica:** características físicas del potro pueden tener relación con la presentación de cólico, las intervenciones deben ser más conservadoras, con ajustes individualizados según la edad y el estado inmunológico del paciente.

Las características físicas del potro tienen un rol determinante en el desenlace del SAA, estos presentan un tracto digestivo en desarrollo, más susceptible a disfunciones como impactación por meconio del íleon, invaginaciones o atresias, además de mayor riesgo de enteritis bacteriana o viral, asociada a cólicos y sepsis (White II, 2017). Adicionalmente de dificultad para mantener la hidratación y el balance electrolítico, lo cual complica el manejo clínico (Plaghki et al., 2018).

### Síntesis de los resultados

Etapas del proceso	Total de fuentes
Fuentes encontradas	50
Fuentes filtradas por Importancia	35

Fuentes evaluadas a profundidad	28
Fuentes incluidas en la revisión final	20

### **Clasificación de las fuentes seleccionadas según temática (20 seleccionadas)**

<b>Categoría temática</b>	<b>Numero de fuentes</b>	<b>Ejemplos representativos</b>
Fisiopatología del dolor	4	Vamderah (2007), Plaghki et al. (2018)
Evaluación clínica en potros	4	Betancur (s.f.), Van Loon (2015), Plaza Gómez (2018)
Farmacología y analgesia	6	Salazar (2014), Reyes Cardona (2020), Argueta (2015)
Impacto económico	2	Deras (2022), Hernández (2019)
Manejo hospitalario	4	Sumano (2020), Scipioni et al. (s.f.), Zuluaga (2017)

### **Cuerpo de la discusión**

La gravedad del cólico en potros y la necesidad de actuar rápidamente ante los signos clínicos es una evidencia clara encontrada en la bibliografía. Según autores latinoamericanos (Betancur, Deras, Reyes Cardona) como internacionales (White II, Van Loon) coinciden en que el diagnóstico temprano cobra gran importancia para evitar o disminuir la probabilidad de desenlaces fatales en los casos de potros con síndrome abdominal agudo, además los autores argumentan que el manejo del dolor debe ser ajustado a la edad del paciente, condición y severidad del caso, utilizando una combinación de estrategias farmacológicas que se puedan integrar para el manejo del dolor. Adicionalmente como lo indica (Cardona D.R 2020) los equinos a diferencia de los humanos no tienen una prueba Gold estándar para la evaluación y clasificación del dolor. A pesar de que los equinos manifiestan el dolor mediante cambios conductuales ante un estímulo doloroso, esto hace que la caracterización del dolor represente un desafío para los clínicos, a estos temas se le suman las particularidades de los equinos y

mas aun de los neonatos, quienes por sus condiciones fisiológicas pueden ser más frágiles o susceptibles a las alteraciones propias de las diferentes patologías que generan dolor y a su vez a los efectos secundarios que pueden generar los diferentes medicamentos utilizados para el manejo del dolor y que se hacen mucho mas notorios en equinos jóvenes, como por ejemplo puede ser la marcada bradicardia, hipotensión y problemas para una normal termo regulación, que generan la utilización de medicamentos como los alfa 2 agonistas, todo esto debido poca madurez sistémica de los neonatos. Esto hace que las alternativas terapéuticas para el manejo del dolor sean limitadas, ya que la oferta de analgésicos eficaces y seguros siga sigue siendo escasa, lo que ha concentrado el uso de medicamentos en unas pocas opciones.

Teniendo en cuenta esta información Cardona D.R 2020 argumenta que la analgesia polimodal es una alternativa que propone usar de manera simultanea diferentes medicamentos que tengan mecanismos de acción diferentes y que logren mejorar el efecto analgésico final y así mismo disminuyendo los riesgos de presentación de efectos adversos.

Estos elementos reflejan y reafirman lo observado en la práctica clínica: los potros con SAA representan urgencias de alto riesgo y manejo complejo, lo que demanda preparación y experiencia del veterinario.

También se identificaron diferencias importantes entre las fuentes, que pueden explicarse por la diversidad geográfica, metodológica o poblacional:

<b>Aspecto</b>	<b>Enfoque clínico latinoamericano</b>	<b>Enfoque internacional y académico</b>
Profundidad del diagnóstico	Más observacional, basado en experiencia clínica directa	Mayor uso de escalas validadas y herramientas objetivas
Uso de analgesia	AINES y sedantes de uso común, protocolos más empíricos	Analgesia multimodal ajustada, basada en evidencia experimental
Consideración del entorno	Factores socioeconómicos y acceso limitado a cirugía o UCI	Mayor disponibilidad de tecnología y cirugía de emergencia
Evaluación económica	Poco abordada o anecdótica	Estimaciones de costos directos e indirectos más documentadas

Desde el punto de vista veterinario, estos contrastes muestran la brecha existente entre la teoría y la práctica clínica en regiones con menos acceso a recursos, lo que hace indispensable el desarrollo de guías clínicas adaptadas al contexto latinoamericano.

### **Limitaciones**

- Falta de evidencia sistemática local: hay poca investigación durante un período de tiempo o ensayos clínicos colombianos.
- Las tesis universitarias, aunque útiles, no siempre son una fuente totalmente verificada.
- Fragmentación del conocimiento: varias fuentes repiten datos o no profundizan en farmacodinamia o estudios comparativos de AINES.

### Conclusiones.

Los resultados de esta revisión permiten afirmar que el manejo del cólico en potros exige un abordaje clínico integral, con especial atención al diagnóstico precoz, el uso responsable de terapias analgésicas y la evaluación de los costos asociados. Las características fisiológicas de los potros, su fragilidad clínica y el impacto económico del síndrome abdominal agudo justifican una vigilancia constante, protocolos especializados y mayor inversión en infraestructura veterinaria.

Asimismo, la evidencia consultada muestra la importancia de adaptar el conocimiento científico a las realidades locales, especialmente en países latinoamericanos donde los recursos pueden ser limitados y la formación continua es una herramienta fundamental para mejorar los desenlaces clínicos. Teniendo esta información en cuenta se puede proponer un protocolo de analgesia polimodal que cubra las diferentes vías del dolor:

MEDICAMENTO	DOSIS	VIA	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
Flunixin meglumine	0.5mg/kg	IV	Dos veces al día	
Xilacina	0.2mg/kg	IV	Una vez al día	Bajo criterio medico (dependerá de la clínica del paciente y edad)
Morfina	0.05-0.2 mg/kg	IV	Una vez al día	Bajo criterio medico (posterior a la aplicación de un alfa 2 agonista o solo en animales con un marcado dolor)
Lidocaína	Bolo inicial: 1.3mg/kg  Infusión constante: 50mg/kg/min	IV	Una vez al día	Bajo criterio medico

## Referencias

- Argueta López, R. (2015). *Tramadol en asociación farmacológica en el control del dolor posoperatorio en protocolos analgésicos polimodales preventivos en anestesiología de equinos, pequeñas especies y otras especies no convencionales*. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 16(12), 1–17.
- Bartmann, C. P., Freeman, D. E., Glitz, F., von Oppen, T., Lorber, K. J., Bubeck, K., ... & Deegen, E. (2002). Diagnosis and surgical management of colic in the foal: literature review and a retrospective study. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 1(3), 125–142.
- Betancur, J. J. (s.f.). *Cólico equino (SAA) (2005)*.
- Cardona, D. R., & Hernández, D. A. J. (2020). Evaluación y tratamiento polimodal del dolor musculoesquelético y abdominal en equinos. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*, 11(1), 67–100.
- Dera, P. C. (2022). *Revisión bibliográfica del síndrome abdominal agudo en equinos*.
- García, E. (2018). *Tratamiento quirúrgico del cólico en potros*.
- Hernández, J. L. (2019). *Actualización literaria del síndrome abdominal agudo en equinos*.
- López, C. (2020). *Incidencia de cólico en potros hospitalizados*.
- López, H. S., Madrigal, I. L., Camberos, L. O., & Jurgens, K. O. (2000). Reacciones adversas de los fármacos en los equinos. *Veterinaria México*, 31(4), 329–353.
- Murillo, O. J., & Albarracín, G. A. (2022). *Síndrome abdominal agudo en equinos*.
- Ocampo, L. (2019). *Evaluación terapéutica en urgencias equinas*.
- Plaza Gómez, J. (2018). *Pronóstico del síndrome del cólico equino*.
- Reyes Cardona, D., & Jaramillo, H. (2020). *Evaluación y tratamiento polimodal del dolor en equinos*.
- Salazar, V. (2014, julio). Analgesia multimodal en el paciente equino. En *I Congreso Solidario de Clínica Equina* (pp. 59–61).
- Scipioni, H., García Liñeiro, M., & Petrone, N. (s.f.). *Síndrome abdomen agudo en el equino*.

- Clutton, R. E. (2010). Opioid analgesia in horses. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, 26(3), 493-514.
- Sumano, H., López, R. A., & García, R. A. (2020). Reacciones adversas de fármacos en equinos. *Veterinaria México*, 31(4), 329–353.
- Universidad de la Amazonía. (s.f.). *Fisiopatología y manejo del dolor en equinos*. <https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/fagropec/article/view/105/104>
- Van Loon, J. P., & Van Dierendonck, M. C. (2014). Monitoring acute equine visceral pain with the Equine Utrecht University Scale for Composite Pain Assessment (EQUUS-COMPASS) and the Equine Utrecht University Scale for Facial Assessment of Pain (EQUUS-FAP): A scale-construction study. *The Veterinary Journal*, 206(3), 356–364.
- Vanderah, T. W. (2007). Fisiopatología del dolor. *Medical Clinics of North America*, 91, 1–12.
- Vargas, C. (2016). *Escalas de evaluación de dolor equino*.
- White II, N. A. (2017). *Equine colic*.
- Zuluaga, M. (2021). *Impacto clínico y económico del cólico equino*.
- Torres, J. (2019). *Abordaje multimodal del dolor en potrillos*.