

TRABAJO DE GRADO

Opción Seminario-Diplomado.

Revisión sobre el uso del lactato peritoneal como herramienta diagnóstica y pronóstica en el síndrome abdominal agudo equino

Corporación Universitaria Remington.

Medicina veterinaria.

Medicina veterinaria.

Danilo Alejandro Cano Hernández.

Mariana López Castro.

Valentina Sierra Martínez.

Nombre del Tutor del trabajo de grado.

Nombre del Co-tutor del trabajo de grado (si aplica).

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Palabras clave.....	3
Pregunta orientadora de la búsqueda	4
Metodología de búsqueda de la información.....	6
Sustentación teórica de la pregunta.....	7
Conclusiones.....	18
Referencias.....	19

Lista de figuras

Figura 1. Mecanismo fisiopatológico del aumento del lactato peritoneal en lesiones estrangulantes	10
---	----

Lista de tablas

Tabla 1. Valor diagnóstico del lactato peritoneal en estudios clínicos sobre cólico equino	12
--	----

Resumen

El síndrome abdominal agudo constituye una de las principales causas de emergencia y mortalidad en la medicina equina, siendo las lesiones intestinales estrangulantes una de sus formas más graves debido al compromiso vascular y la rápida progresión hacia isquemia y necrosis. En este contexto, el análisis del líquido peritoneal se ha consolidado como una herramienta complementaria en la toma de decisiones clínicas.

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la utilidad diagnóstica y pronóstica del lactato peritoneal en caballos con cólico, con énfasis en su capacidad para identificar lesiones estrangulantes y orientar el desenlace clínico.

Se realizó una revisión narrativa de la literatura publicada entre 2015 y 2025 en bases de datos biomédicas, seleccionando estudios clínicos y experimentales relevantes. Los estudios revisados reportan que el aumento del lactato peritoneal se asocia con hipoperfusión e isquemia intestinal, observándose concentraciones más elevadas en caballos con lesiones estrangulantes en comparación con aquellos de manejo médico. Valores superiores a 4 mmol/L se han relacionado con mayor probabilidad de compromiso vascular intestinal y posible necesidad de intervención quirúrgica.

Sin embargo, su interpretación no debe realizarse de forma aislada, ya que su rendimiento mejora cuando se integra con otros parámetros clínicos y laboratoriales. En este sentido, el lactato peritoneal debe considerarse una herramienta útil dentro de un enfoque multimodal que combine evaluación clínica, análisis laboratoriales y seguimiento del paciente.

Palabras clave: *Abdomen agudo, Biomarcadores, Cirugía equina, Isquemia intestinal, Peritonitis.*

Pregunta orientadora de la búsqueda

El síndrome abdominal agudo representa una de las principales causas de emergencia y mortalidad en la medicina equina, debido a la amplia variedad de etiologías y a la rapidez con la que algunos cuadros pueden progresar hacia compromiso sistémico (Gillen et al., 2023; Straticò et al., 2022). Dentro de este grupo, las lesiones intestinales estrangulantes se consideran de alta gravedad, ya que implican alteraciones en el flujo sanguíneo intestinal que pueden evolucionar rápidamente hacia isquemia y necrosis (Southwood, 2023; Grages et al., 2022).

En la práctica clínica, diferenciar de forma temprana entre un cólico de manejo médico y uno que requiere intervención quirúrgica continúa siendo uno de los principales retos. Aunque la evaluación inicial —incluyendo frecuencia cardíaca, estado de mucosas, tiempo de llenado capilar, grado de dolor y presencia de reflujo gástrico— aporta información relevante, estos parámetros pueden no ser concluyentes en fases iniciales del cuadro (Radcliffe et al., 2022; Straticò et al., 2022).

El análisis del líquido peritoneal se ha incorporado como una herramienta diagnóstica complementaria en este contexto. Entre los parámetros evaluados, la concentración de lactato ha cobrado especial interés debido a su relación con el metabolismo anaerobio secundario a hipoperfusión e isquemia intestinal (Shearer et al., 2018; Taschetto et al., 2023). Este fenómeno permite considerar el lactato peritoneal como un posible indicador temprano de compromiso vascular intestinal.

En varios estudios clínicos, el lactato peritoneal ha mostrado concentraciones más elevadas en caballos con lesiones estrangulantes en comparación con aquellos de manejo médico, lo que ha reforzado su utilidad como apoyo en la toma de decisiones (Parra-Moyano et al., 2025; Shearer et al., 2018). No obstante, también se ha evidenciado que su interpretación puede verse influenciada por factores sistémicos, por lo que su uso como marcador aislado presenta limitaciones (Long et al., 2023; Radcliffe et al., 2022).

Además de su utilidad diagnóstica, se ha explorado su posible valor pronóstico en relación con la evolución clínica y la supervivencia. Sin embargo, los resultados no son completamente consistentes, lo que sugiere que su capacidad predictiva depende del contexto clínico y de su integración con otros parámetros (Mickevičienė et al., 2024; da Costa et al., 2020).

El objetivo de esta revisión bibliográfica es analizar la utilidad diagnóstica y pronóstica del lactato peritoneal en caballos con cólico, con énfasis en su capacidad para identificar lesiones estrangulantes y orientar el desenlace clínico. A partir de lo anterior, surge la necesidad de analizar de forma crítica la evidencia disponible sobre el papel del lactato peritoneal como biomarcador en el cólico equino, considerando tanto sus aportes como sus limitaciones en la práctica clínica.

Por lo tanto, la pregunta orientadora que guía esta revisión es:

¿Cuál es la utilidad diagnóstica y pronóstica del lactato peritoneal en caballos con síndrome abdominal agudo, especialmente en la identificación de lesiones intestinales estrangulantes y en la predicción del desenlace clínico?

Metodología de búsqueda de la información

Para responder a la pregunta orientadora, se realizó una revisión narrativa de la literatura científica enfocada en la utilidad diagnóstica y pronóstica del lactato peritoneal en el síndrome abdominal agudo equino, con énfasis en lesiones intestinales estrangulantes y desenlace clínico.

La búsqueda bibliográfica se efectuó entre enero y febrero de 2026 en bases de datos biomédicas y veterinarias, incluyendo PubMed, ScienceDirect, SpringerLink y Google Scholar.

Se emplearon términos en inglés relacionados con el tema, entre ellos: *equine colic*, *peritoneal lactate*, *blood lactate*, *intestinal strangulation horse*, *prognostic indicators equine colic*, *peritoneal fluid analysis horses*, *intestinal ischemia reperfusion equine* y *lactate glucose ratio peritoneal fluid*. Estos términos se combinaron mediante operadores booleanos (AND, OR) para ajustar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda.

Se incluyeron artículos publicados entre 2015 y 2025, priorizando estudios originales (retrospectivos, prospectivos y experimentales) y revisiones clínicas relevantes realizadas en caballos. Se seleccionaron investigaciones que evaluaran el lactato peritoneal o parámetros asociados en relación con diagnóstico de lesiones estrangulantes, necesidad de intervención quirúrgica o pronóstico clínico. De forma excepcional, se consideraron algunos estudios previos cuando aportaban fundamentos fisiopatológicos necesarios para la interpretación de los resultados.

Se excluyeron estudios en medicina humana, investigaciones en especies distintas a equinos sin aplicabilidad directa, literatura no indexada y artículos sin acceso a texto completo.

Inicialmente se identificaron aproximadamente 60 artículos. Tras la revisión de títulos y resúmenes, se descartaron aquellos no pertinentes. Posteriormente, se evaluaron los textos completos, seleccionándose finalmente 20 referencias que cumplieran con los criterios definidos.

La información se organizó en bloques temáticos: fisiopatología de la isquemia intestinal, valor diagnóstico del lactato peritoneal, comparación con otros biomarcadores, valor pronóstico y limitaciones en su interpretación. A partir de esta organización, se realizó una síntesis crítica de los hallazgos, comparando los resultados reportados en los diferentes estudios.

Sustentación teórica de la pregunta

Para poder dar respuesta a la pregunta planteada, es necesario revisar primero qué ocurre a nivel intestinal en los casos de cólico estrangulante y cómo esos cambios fisiopatológicos se relacionan con la producción de lactato. A partir de allí, se puede analizar qué tan útil resulta su medición en el líquido peritoneal para diferenciar tipos de lesiones, compararlo con otros parámetros diagnósticos y, finalmente, valorar su posible papel como indicador pronóstico.

En los apartados siguientes se desarrollan estos aspectos de manera progresiva, iniciando por la base biológica del fenómeno y avanzando hacia su aplicación clínica en la toma de decisiones.

1. Fisiopatología de la isquemia intestinal y producción de lactato

Las lesiones intestinales estrangulantes en el caballo se caracterizan por una alteración del flujo sanguíneo que puede comprometer inicialmente el drenaje venoso y, posteriormente, el aporte arterial del segmento intestinal afectado. Este proceso conduce a una disminución progresiva de la perfusión tisular, favoreciendo la instauración de hipoxia y, en fases avanzadas, necrosis intestinal (Southwood, 2023).

Como consecuencia de la hipoperfusión, las células intestinales reducen su capacidad para sostener el metabolismo aeróbico, lo que induce un cambio hacia la glucólisis anaerobia. En este contexto, el piruvato es convertido en lactato para permitir la regeneración de NAD^+ y mantener la producción de ATP, lo que explica el aumento local de lactato en tejidos isquémicos (Grages et al., 2022).

Los estudios experimentales en intestino equino han demostrado que la reducción del flujo sanguíneo genera daño estructural en la mucosa, incluyendo alteraciones epiteliales y aumento de la permeabilidad. Estas modificaciones facilitan la liberación de metabolitos, como el lactato, hacia la cavidad peritoneal (Grages et al., 2022).

Además, la restauración del flujo sanguíneo tras un periodo de isquemia puede desencadenar lesión por reperfusión, caracterizada por estrés oxidativo y liberación de mediadores

inflamatorios. Este fenómeno amplifica el daño tisular inicial y puede contribuir al deterioro sistémico del paciente (Ludwig et al., 2023).

En el ámbito clínico, el aumento del lactato peritoneal se ha asociado con lesiones intestinales que implican compromiso vascular, especialmente en casos de estrangulación. A diferencia del lactato sanguíneo, que puede elevarse por alteraciones sistémicas, el lactato peritoneal refleja con mayor precisión los cambios metabólicos locales del intestino afectado (Shearer et al., 2018).

En términos prácticos, concentraciones elevadas de lactato en el líquido peritoneal constituyen un indicador de hipoperfusión intestinal y pueden orientar la sospecha de lesiones estrangulantes, particularmente cuando se interpretan en conjunto con los hallazgos clínicos del paciente.

La elevación del lactato peritoneal se explica por los mecanismos fisiopatológicos asociados a la isquemia intestinal y al metabolismo anaerobio, como se resume en la Figura 1, lo que sustenta su uso como biomarcador en el cólico equino.

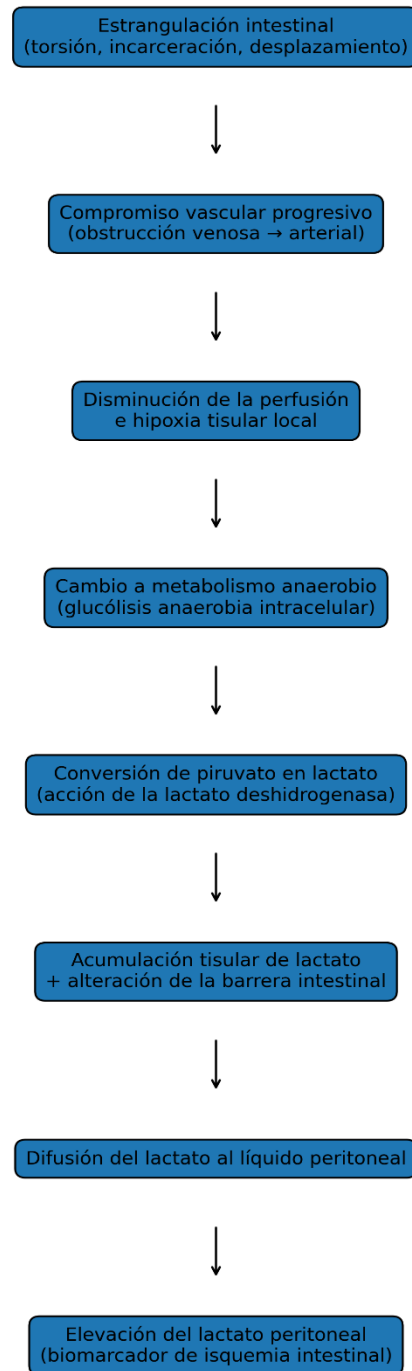


Figura 1. Mecanismo fisiopatológico del aumento del lactato peritoneal en lesiones estrangulantes.

Nota. Elaboración propia con base en Southwood (2023), Grages et al. (2022) y Ludwig et al. (2023).

2. Utilidad diagnóstica del lactato peritoneal

El lactato peritoneal se ha utilizado como herramienta diagnóstica en el cólico equino debido a su relación directa con los procesos de hipoperfusión e isquemia intestinal. En la práctica clínica, su principal aplicación es la diferenciación entre lesiones estrangulantes y no estrangulantes, así como la orientación temprana hacia la necesidad de intervención quirúrgica.

En condiciones normales, el lactato en el líquido peritoneal suele ser inferior a 2 mmol/L. Valores entre 2 y 4 mmol/L pueden observarse en procesos inflamatorios o cólicos de manejo médico, mientras que concentraciones superiores a 4 mmol/L se han asociado con mayor probabilidad de compromiso vascular intestinal. Valores por encima de 6 mmol/L, o una diferencia marcada entre lactato peritoneal y sanguíneo, se consideran hallazgos de alerta que aumentan la sospecha de lesiones estrangulantes y posible necesidad de intervención quirúrgica (Shearer et al., 2018; Taschetto et al., 2023; Parra-Moyano et al., 2025).

En un estudio retrospectivo realizado por Shearer et al. (2018), que incluyó caballos con enfermedad intestinal, se observó que el lactato peritoneal fue significativamente mayor en aquellos con lesiones estrangulantes en comparación con los de manejo médico, lo que permitió diferenciar ambos grupos con utilidad clínica. De manera similar, Taschetto et al. (2023), en un análisis de 94 caballos con cólico, encontraron que el lactato peritoneal presentó mayor capacidad para predecir la necesidad de cirugía que el lactato sanguíneo, destacando su valor como marcador local.

Parra-Moyano et al. (2025), en un estudio retrospectivo con 76 caballos, evaluaron el lactato peritoneal en conjunto con el lactato sanguíneo y sus relaciones, evidenciando que la diferencia entre ambos valores mejoraba la capacidad para identificar obstrucciones intestinales estrangulantes. Estos resultados sugieren que la interpretación del lactato peritoneal es más precisa cuando se analiza en combinación con otros parámetros.

Por otra parte, Long et al. (2023), en un estudio multivariable con más de 200 caballos, demostraron que los modelos que integran variables clínicas y laboratoriales superan al lactato peritoneal utilizado de forma aislada para predecir la estrangulación intestinal. En la misma línea, Martin et al. (2025) reportaron que el lactato peritoneal se asocia con el tipo de lesión gastrointestinal y la presencia de complicaciones, aunque su valor aumenta cuando se interpreta junto con otros parámetros clinicopatológicos.

Un resumen de los principales estudios que han evaluado el valor diagnóstico del lactato peritoneal se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. *Valor diagnóstico del lactato peritoneal en estudios clínicos sobre cólico equino*

Autor (año)	Diseño / n	Hallazgos cuantitativos	Interpretación clínica
Shearer et al., 2018	Retrospectivo (n≈100)	Lactato peritoneal significativamente mayor en lesiones estrangulantes	Diferenciación médico vs quirúrgico
Taschetto et al., 2023	Retrospectivo (n=94)	Lactato peritoneal con mayor precisión que sanguíneo para predecir cirugía	Apoyo en decisión quirúrgica
Parra-Moyano et al., 2025	Retrospectivo (n=76)	Relación peritoneal:sanguíneo mejora sensibilidad diagnóstica	Detección de obstrucción estrangulante
Long et al., 2023	Retrospectivo multivariable (n>200)	Modelos combinados superan lactato aislado	Evaluación multimodal
Martin et al., 2025	Retrospectivo (n=150)	Lactato asociado con tipo de lesión y complicaciones	Complemento diagnóstico

Nota. Elaboración propia a partir de Shearer et al. (2018), Taschetto et al. (2023), Parra-Moyano et al. (2025), Long et al. (2023) y Martin et al. (2025).

De manera general, la evidencia disponible respalda el valor diagnóstico del lactato peritoneal como marcador de compromiso vascular intestinal. Sin embargo, también sugiere que

su mayor utilidad se alcanza cuando se integra dentro de un enfoque clínico multimodal, que incluya examen físico, parámetros hemodinámicos y otros análisis del líquido peritoneal.

3. Comparación con otros biomarcadores peritoneales

Aunque el lactato peritoneal ha demostrado utilidad para identificar compromiso vascular intestinal, su interpretación en la práctica clínica suele realizarse junto con otros parámetros del líquido peritoneal y la evaluación general del paciente.

Entre los biomarcadores más utilizados se encuentran la glucosa, la proteína total y el recuento de células nucleadas totales (TNCC), los cuales aportan información sobre inflamación, permeabilidad intestinal y posible contaminación bacteriana.

La glucosa ha sido uno de los parámetros más comparados con el lactato. En procesos de isquemia o inflamación severa, su concentración puede disminuir debido al consumo tisular y bacteriano. En un estudio clínico, da Costa et al. (2020) observaron que la combinación de alteraciones en glucosa sanguínea y elevación del lactato peritoneal se asociaba con mayor probabilidad de intervención quirúrgica y peor evolución clínica. Este hallazgo sugiere que la interpretación conjunta de estos parámetros puede mejorar la capacidad diagnóstica.

En cuanto al TNCC y la proteína total, continúan siendo indicadores útiles de inflamación peritoneal; sin embargo, su incremento puede presentarse tanto en procesos estrangulantes como no estrangulantes, lo que limita su especificidad cuando se utilizan de forma aislada (Radcliffe et al., 2022). En este sentido, el lactato peritoneal presenta una asociación más consistente con compromiso vascular intestinal, especialmente en fases tempranas del proceso.

Otros biomarcadores también han sido evaluados. Kilcoyne et al. (2020) analizaron la procalcitonina en plasma y líquido peritoneal, encontrando asociación con lesiones estrangulantes. No obstante, su uso clínico puede verse limitado por la disponibilidad de pruebas y costos, lo que reduce su aplicabilidad en escenarios de urgencia en comparación con el lactato.

De manera complementaria, Parra-Moyano et al. (2025) y Long et al. (2023) demostraron que la integración de múltiples variables —incluyendo lactato, glucosa y parámetros clínicos—

mejora la capacidad para identificar obstrucciones intestinales estrangulantes frente al uso de un solo biomarcador.

En términos clínicos, estos hallazgos indican que el lactato peritoneal no sustituye otros parámetros del análisis peritoneal, sino que aporta mayor valor cuando se interpreta dentro de un enfoque diagnóstico integral, en el que se combinan datos clínicos, laboratoriales y la evolución del paciente.

4. Valor pronóstico del lactato peritoneal

Además de su utilidad diagnóstica, el lactato peritoneal ha sido evaluado como un indicador potencial de gravedad y evolución clínica en caballos con cólico. En este contexto, su interés radica en su posible relación con la supervivencia, la necesidad de intervención quirúrgica y la presencia de complicaciones asociadas.

Diversos estudios han señalado que concentraciones elevadas de lactato, tanto en sangre como en líquido peritoneal, se asocian con mayor compromiso hemodinámico y peor evolución clínica. Mickevičienė et al. (2024) reportaron que el aumento del lactato sanguíneo se relaciona con menor probabilidad de supervivencia, en conjunto con otras variables como frecuencia cardíaca elevada y alteraciones en la perfusión periférica.

En relación específica con el lactato peritoneal, da Costa et al. (2020) observaron que valores elevados se asocian con mayor probabilidad de intervención quirúrgica y con lesiones intestinales más severas, incluyendo necrosis. De manera similar, Taschetto et al. (2023) encontraron que el lactato peritoneal se relaciona con el tipo de afección y con el desenlace clínico, lo que refuerza su utilidad como marcador de gravedad.

Sin embargo, la evidencia disponible sugiere que el lactato peritoneal no debe interpretarse como un predictor independiente de supervivencia. Estudios como el de Straticò et al. (2022) han demostrado que variables clínicas y hemodinámicas —como la frecuencia cardíaca, el tiempo de llenado capilar y la presencia de reflujo gástrico— tienen un peso importante en el desenlace del paciente, lo que indica que el pronóstico en el cólico equino es multifactorial.

De forma complementaria, Matthews et al. (2023) evidenciaron que factores perioperatorios y de manejo influyen en la supervivencia a largo plazo en caballos sometidos a cirugía por cólico, lo que limita la capacidad de un solo biomarcador para predecir el resultado final.

En términos clínicos, estos hallazgos sugieren que el lactato peritoneal puede considerarse un indicador útil de gravedad y de compromiso intestinal, pero su valor pronóstico depende de su interpretación dentro de un contexto clínico integral.

Discusión

El lactato peritoneal se posiciona como un biomarcador particularmente útil cuando la pregunta clínica es concreta: determinar si existe compromiso vascular intestinal compatible con una lesión estrangulante. Desde el punto de vista fisiopatológico, la relación entre hipoperfusión, metabolismo anaerobio y acumulación local de lactato explica su comportamiento como marcador en estos escenarios (Grages et al., 2022).

En la práctica clínica, varios estudios han mostrado que el lactato peritoneal tiende a ser más elevado en lesiones estrangulantes que en cólicos de manejo médico, lo que permite orientar la toma de decisiones en etapas tempranas del cuadro (Shearer et al., 2018; Taschetto et al., 2023). Este hallazgo resulta relevante, ya que la identificación temprana de estas lesiones puede modificar el pronóstico del paciente. Sin embargo, su utilidad no radica únicamente en el valor absoluto, sino en la forma en que se interpreta en relación con otros parámetros.

En este sentido, estudios más recientes han señalado que el rendimiento diagnóstico mejora cuando se consideran variables combinadas. Parra-Moyano et al. (2025) demostraron que la diferencia entre lactato peritoneal y sanguíneo aumenta la capacidad para detectar obstrucciones estrangulantes, lo que sugiere que la comparación entre compartimentos permite una mejor aproximación a los procesos locales. De manera similar, Long et al. (2023) evidenciaron que los modelos multivariantes superan al lactato aislado, lo que refuerza la idea de que la evaluación clínica debe ser integral.

La comparación con otros biomarcadores también permite contextualizar su utilidad. Aunque parámetros como la glucosa, la proteína total y el TNCC siguen siendo relevantes en el análisis del líquido peritoneal, su comportamiento puede variar dependiendo del tipo de lesión y del tiempo de evolución (Radcliffe et al., 2022). En este escenario, el lactato peritoneal muestra una asociación más consistente con compromiso vascular intestinal, especialmente en fases tempranas, lo que le otorga ventaja como marcador inicial.

No obstante, su interpretación presenta limitaciones. Factores sistémicos, como la hipoperfusión generalizada o el estado hemodinámico del paciente, pueden influir en sus concentraciones, lo que puede generar dificultades en la diferenciación de algunos casos (Long et al., 2023). Por esta razón, su uso como único criterio para la toma de decisiones quirúrgicas puede resultar insuficiente.

En cuanto a su valor pronóstico, la evidencia indica que el lactato peritoneal se comporta más como un indicador de gravedad que como un predictor independiente de supervivencia. Estudios clínicos han mostrado que concentraciones elevadas se asocian con mayor compromiso intestinal y peor evolución, pero el desenlace final depende de múltiples factores, incluyendo la respuesta del paciente, el tiempo de intervención y el manejo instaurado (da Costa et al., 2020; Straticò et al., 2022).

En conjunto, el lactato peritoneal aporta información relevante tanto en el diagnóstico como en la evaluación de la gravedad del paciente con cólico equino. Sin embargo, su mayor utilidad se observa cuando se integra dentro de un enfoque clínico multimodal, en el que se combinan hallazgos clínicos, laboratoriales y evolución del paciente para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones.

Limitaciones de la revisión

Esta revisión se apoyó principalmente en estudios publicados en la última década, lo que permitió trabajar con evidencia actual; sin embargo, los trabajos incluidos presentan diferencias importantes en su diseño, tamaño de muestra y criterios diagnósticos. La variabilidad entre estudios retrospectivos, prospectivos y experimentales puede influir en los valores de corte reportados y en la forma como se interpreta el rendimiento diagnóstico del lactato peritoneal.

La mayoría de las investigaciones analizadas provienen de hospitales de referencia, donde las condiciones de estabilización, monitoreo y disponibilidad de pruebas complementarias no siempre reflejan lo que ocurre en escenarios de práctica ambulatoria o de campo. Esto puede limitar

la aplicación directa de algunos resultados, especialmente en casos donde el tiempo de evolución o la intervención inicial modifican los parámetros laborales.

Al tratarse de una revisión narrativa, no se realizó un análisis estadístico conjunto de los datos ni una evaluación cuantitativa del efecto global. Las conclusiones se fundamentan en la integración crítica de los hallazgos publicados y deben interpretarse dentro de ese marco metodológico.

Conclusiones

El lactato peritoneal constituye una herramienta útil en la evaluación del síndrome abdominal agudo equino, especialmente cuando existe sospecha de compromiso vascular intestinal. Su incremento refleja procesos de hipoperfusión y metabolismo anaerobio, lo que respalda su asociación con lesiones estrangulantes.

En el ámbito diagnóstico, valores elevados de lactato peritoneal se relacionan con mayor probabilidad de obstrucción estrangulante y necesidad de intervención quirúrgica. Sin embargo, su interpretación debe realizarse en conjunto con la evaluación clínica y otros parámetros laboratoriales, ya que su uso aislado presenta limitaciones.

Desde el punto de vista pronóstico, el lactato peritoneal se comporta como un indicador de gravedad del proceso intestinal, pero no como un predictor independiente de supervivencia. El desenlace del paciente depende de múltiples factores, incluyendo el tipo de lesión, el estado hemodinámico y el manejo instaurado.

En términos generales, el lactato peritoneal aporta valor clínico cuando se integra dentro de un enfoque diagnóstico multimodal, contribuyendo a una toma de decisiones más fundamentada en escenarios de urgencia.

Referencias

1. Barros, A. M. C., Camargo, M. M., Nichi, M., & Belli, C. B. (2024). *Blood and peritoneal lactate in equine colic: Application in emergency care and construction of a decision tree*. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 76(5). <https://doi.org/10.1590/1678-4162-13210>
2. Barton, C., & Hassel, D. M. (2023). Critical Care of the Colic Patient: Monitoring, Fluid Therapy, and More. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, 39(2), 287–305. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2023.03.011>
3. Bowden, A., England, G. C. W., Brennan, M. L., Mair, T. S., Furness, W. A., Freeman, S. L., & Burford, J. H. (2020). Indicators of 'critical' outcomes in 941 horses seen 'out-of-hours' for colic. *The Veterinary record*, 187(12), 492. <https://doi.org/10.1136/vr.105881>
4. da Costa, Á. H. C., da Silva Correia, G., de Medeiros Assis, D., et al. (2020). *Prognostic measurement for equines with colic*. Comparative Clinical Pathology, 29, 1083–1086. <https://doi.org/10.1007/s00580-020-03156-2>
5. Gillen, A., & Archer, D. (2023). Epidemiology of Colic: Current Knowledge and Future Directions. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, 39(2), 157–174. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2023.03.005>
6. Grages, A. M., Verhaar, N., Pfarrer, C., Breves, G., Burmester, M., Neudeck, S., & Kästner, S. (2022). *Low flow versus no flow: Ischaemia reperfusion injury following different experimental models in the equine small intestine*. Animals, 12(16), 2158. <https://doi.org/10.3390/ani12162158>
7. Kilcoyne, I., Nieto, J. E., & Dechant, J. E. (2020). *Diagnostic value of plasma and peritoneal fluid procalcitonin concentrations in horses with strangulating intestinal lesions*. Journal of the American Veterinary Medical Association, 256(8), 927–933. <https://doi.org/10.2460/javma.256.8.927>

8. Long, A. E., Southwood, L. L., Morris, T. B., Brandly, J. E., & Stefanovski, D. (2023). *Use of multiple admission variables better predicts intestinal strangulation in horses with colic than peritoneal or the ratio of peritoneal: blood L-lactate concentration*. Equine Veterinary Journal. <https://doi.org/10.1111/evj.13977>
9. Ludwig, E. K., Hobbs, K. J., McKinney-Aguirre, C. A., & Gonzalez, L. M. (2023). *Biomarkers of intestinal injury in colic*. Animals, 13(2), 227. <https://doi.org/10.3390/ani13020227>
10. Martin, E., Sarkan, K., Viall, A., Hostetter, S., & Epstein, K. (2025). *Clinicopathologic parameters of peritoneal fluid as predictors of gastrointestinal lesions, complications, and outcomes in equine colic patients: A retrospective study*. Animals, 15(1), 12. <https://doi.org/10.3390/ani15010012>
11. Matthews, L. B., Sanz, M., & Sellon, D. C. (2023). *Long-term outcome after colic surgery: Retrospective study of 106 horses in the USA (2014–2021)*. Frontiers in Veterinary Science, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1235198>
12. Mickevičienė, I., Mikalauskienė, D., & Miknienė, Z. (2024). *The prognostic importance of physiological and biochemical parameters in horses afflicted with colic*. Open Veterinary Journal, 14(8), 1801–1807. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2024.v14.i8.8>
13. Offer, K. S., Russell, C. M., Carrick, J. B., Wallington, C. E., Cudmore, L. A., Cuming, R. S., & Collins, N. M. (2022). *Peritoneal fluid analysis in equine post-partum emergencies admitted to a referral hospital: A retrospective study of 110 cases*. Equine veterinary journal, 54(6), 1023–1030. <https://doi.org/10.1111/evj.13557>
14. Parra-Moyano, L. A., Cedeño, A., Darby, S., Johnson, J. P., & Gomez, D. E. (2025). *Blood and peritoneal lactate, ratio and difference, and peritoneal lactate to total solids ratio for detection of intestinal strangulating obstructions in horses*. Journal of Veterinary Internal Medicine, 39(4), e70121. <https://doi.org/10.1111/jvim.70121>
15. Radcliffe, R. M., Liu, S. Y., Cook, V. L., Hurcombe, S. D. A., & Divers, T. J. (2022). *Interpreting abdominal fluid in colic horses: Understanding and applying peritoneal fluid*

- evidence*. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 32(4), 81–96. <https://doi.org/10.1111/vec.13117>
16. Rusu, A. G., Tripon, M. A., Crecan, C. M., Popescu, M., Tătaru, M., Bora, F. D., & Papuc, I. (2025). *Diagnostic and prognostic value of peritoneal fluid analysis in equine colic: A clinical review*. *Animal Biology & Animal Husbandry*, 17(1), 22–29.
 17. Shearer, T. R., Norby, B., & Carr, E. A. (2018). *Peritoneal fluid lactate evaluation in horses with nonstrangulating versus strangulating small intestinal disease*. *Journal of Equine Veterinary Science*, 61, 18–21. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2017.11.005>
 18. Southwood, L. L. (2023). Early identification of intestinal strangulation. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 39(2), 211–227. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2023.03.001>
 19. Straticò, P., Varasano, V., Palozzo, A., Guerri, G., Celani, G., Revelant, O., & Petrizzi, L. (2022). *Retrospective study on risk factors and short-term outcome of horses referred for colic from 2016 to 2022*. *Veterinary Sciences*, 9(10), 545. <https://doi.org/10.3390/vetsci9100545>
 20. Taschetto, P. M., Pradella, G. D., Berlingieri, M. A., Leiria, P. A. T., Skupien, J. A., Lübeck, I., & Duarte, C. A. (2023). *Using peritoneal and blood lactate as predictor of condition type, surgical referral and prognosis in equine colic cases*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 75(4), 591–598. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12859>