

CONCEPTOS GENERALES SOBRE ULCERACIÓN GÁSTRICA DE LOS CABALLOS. PARTE 2. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.

GENERALS CONCEPTS IN HORSES GASTRIC ULCERATION. PART 2. DIAGNOSIS AND TREATMENT.

CARDONA, A. JOSE ^{1*} MSc, ALVAREZ, P. JAIME ² MSc,
CASTAÑO, B. LEDA ³ MVZ.

¹ Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Ciencias Pecuarias, Semillero de Estudio e Investigaciones en Medicina de Grandes Animales (MEGA), Profesor de Medicina y Clínica de Grandes Animales. Montería, Colombia. *Correspondencia: cardonalvarez@hotmail.com

² Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Ciencias Pecuarias, Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico (IIBT), Profesor de Anatomía Animal. Montería, Colombia. ³ MVZ, Servicio Técnico Particular, Cartagena, Colombia.

*Correspondencia: cardonalvarez@hotmail.com

Recibido: 13-04-2012; Aceptado: 22-04-2013

Resumen

Este trabajo propone y aborda una revisión de literatura sobre el diagnóstico y tratamiento de la ulceración gástrica de los caballos, destacando aspectos importantes y fundamentales que deben ser tenidos en cuenta durante el abordaje diagnóstico de casos clínicos y la escogencia de la alternativa terapéutica adecuada. Debido a la alta incidencia de esta patología, que en muchas ocasiones pasa por inadvertida, atribuido muy posiblemente a la variabilidad de los signos y síntomas presentes en esta enfermedad o a la falta de conocimiento y sensibilización por parte de los Médicos Veterinarios acerca de la importancia del adecuado manejo de las úlceras gástricas y sus repercusiones en la salud y el rendimiento de los caballos. El diagnóstico de la enfermedad debe basarse en la anamnesis precisa, los signos clínicos y la respuesta al tratamiento. Sin embargo, el patrón más relevante es la gastroscopia, siendo esta la manera más objetiva y precisa de diagnóstico, ya que permite el examen directo y valoración correcta de las lesiones. Las estrategias terapéuticas del síndrome de ulceración gástrica de los caballos, se fundamenta principalmente en la reducción de la acidez gástrica, el manteniendo el pH intragástrico mayor a 4, proteger o recubrir la úlcera gástrica con un agente resistente al ácido clorhídrico y por ultimo estimular la protección intrínseca de la mucosa

Palabras clave: úlceras, diagnóstico, tratamiento.

Abstract

This paper proposes and discusses a literature review on the diagnosis and treatment of gastric ulceration in horses, highlighting important and fundamental aspects that must be taken into account during the diagnostic approach to clinical cases and the choice of the alternative appropriate therapy. Due to the high incidence of this disease, this often passes unnoticed, most likely attributed to the variability of the signs and symptoms present in this disease or lack of knowledge and awareness on the part of veterinarians about the importance of proper management of gastric ulcers and their impact on health and performance of horses. The diagnosis of the disease must be based on accurate anamnesis, clinical signs and response to treatment. However, the most important pattern is the gastroscopy, this being the most objective and accurate diagnosis, as it allows direct examination and correct assessment of the lesions. Therapeutic strategies of gastric ulceration syndrome of horses, is based mainly on reducing of gastric acidity, maintaining the intragastric pH above 4, protect gastric ulcer or coated with an agent resistant to hydrochloric acid and finally intrinsic stimulating mucosal protection

Key Words: ulcers, diagnosis, treatment.

Introducción

El síndrome de úlceras gástricas en equinos ha sido estudiado y descrito desde hace décadas por diversos autores teniendo como fundamento la alta incidencia y las implicaciones económicas que esta trae en cuanto al costo del tratamiento y la disminución en el rendimiento del animal, debido a que los signos clínicos de esta patología suelen ser leves e inespecíficos con una variabilidad entre los síntomas y la severidad de las lesiones, el diagnóstico definitivo de úlceras gástricas debe realizarse mediante gastroscopia, ante la imposibilidad de efectuarla en la mayoría de los casos, éste en la mayoría de los casos es basado en la anamnesis, signos clínicos y respuesta al tratamiento (diagnóstico terapéutico), el tratamiento está direccionado desde el manejo del ambiente y la corrección de los factores causantes hasta la utilización de medicamentos orientados a la reducción de la acidez gástrica, mantenimiento del pH y protección de la mucosa gástrica (CARDONA *et al.*, 2012).

El diagnóstico de la ulceración gástrica debe basarse inicialmente en los hallazgos al examen clínico general y en especial, a los datos obtenidos en el examen clínico especial del aparato digestivo, así como la respuesta al tratamiento inicial basado en la presunción diagnóstica de ulceración de la mucosa gástrica (DEADO

y LOPES, 1995), además de esto, el examen crítico de los cuadros cardiovasculares y respiratorios tienen importancia vital para la evaluación de la gravedad de las afecciones y disturbios abdominales (PALMA *et al.*, 2007).

Sin embargo, el patrón más relevante es la gastroscopia, siendo esta la manera más objetiva y precisa de diagnóstico, ya que permite el examen directo y valoración correcta de las lesiones (DEADO y LOPES, 1995; DEADO *et al.*, 1998; BARR, 2001; FERNANDES *et al.*, 2003; LEWIS, 2003; BENEDETTE *et al.*, 2008). El 92% de los equinos con signos clínicos de úlceras gástricas presentan lesiones visibles mediante la gastroscopia (CARDONA, 2007).

La mayoría de las lesiones se encuentran en la porción escamosa cercana al *margo plicatus* en su lado derecho o en la curvatura menor del estómago, las lesiones en la porción mucosa se encuentran mayoritariamente en el antro de animales adultos, estas pueden variar en profundidad siendo las erosiones superficiales y las úlceras pueden afectar las diferentes capas del estómago y en casos severos ser perforantes (CARDONA *et al.*, 2012).

Otras pruebas diagnósticas que se pueden utilizar para valorar la severidad del problema son: El test de sangre oculta positivo en materia fecal, el cual puede indicar la presencia de úlceras sangrantes (DEADO y LOPES, 1995; DEGUEURCE, 2003), aunque algunos autores sostienen que el examen de sangre oculta en heces es poco efectivo debido a que la flora del colon mayor digiere los pigmentos (MURRAY, 2003) y otros como MERRIT (2003) argumentan que el examen de sangre oculta en las heces es válida sólo en los recién nacidos, y sólo prevé una presunción del Síndrome Ulceroso Gástrico Equino.

El reflujo gástrico de color marrón oscuro también puede indicar la presencia de úlceras sangrantes, aunque también puede ser un indicador de enteritis anterior. El ultrasonido abdominal sirve para visualizar líquido libre en la cavidad abdominal y la distensión del estómago cuando se sospecha de una perforación gástrica (BARR, 2001). La paracentesis puede revelar el tipo y severidad del cuadro inflamatorio o la presencia de bacterias en la cavidad abdominal, lo que podría confirmar una perforación (DEADO y LOPES, 1995; BARR, 2001).

El uso de radiografía de contraste, puede ser útil para evaluar el vaciado gástrico (LEWIS, 2003), como sucede en casos de estenosis cicatrizal del píloro, donde se presenta un retraso en la eliminación total del medio de contraste de sulfato de bario al 30% o 50%, en un tiempo mayor a 2 horas, también se notaría el área de estenosis, en esta prueba se utilizan, de 0.5 a 1 litro de sulfato de bario en potros y

de 1 a 2 litros en adultos (CARDONA, 2007), además de ser útil en potros en la definición de la obstrucción del flujo gástrico hacia el duodeno, puede identificar imperfecciones en la homogeneidad de la pared gástrica compatibles con ulceraciones o neo formaciones como sucede en casos de abscesos o cáncer (BENEDETTE *et al.*, 2008).

En caso de no existir la posibilidad de un examen endoscópico, el diagnóstico debe realizarse con base a signos clínicos y respuesta a tratamiento (BENEDETTE *et al.*, 2008). Sin embargo, el tratamiento diagnóstico puede ser poco objetivo debido al carácter inespecífico de los signos clínicos (ANDREWS *et al.*, 2005).

Cuando se hace uso de drogas supresoras de la acidez gástrica la supresión de los signos y el incremento en el apetito deberá observarse en 24 a 48 horas. Cuando el signo clínico es dolor abdominal persistente y crónico el efecto debiera producirse en 24 horas (CARDONA, 2007).

En ciertos casos existe fibrosis de la zona pilórico-duodenal en adultos, lo cual dificulta el vaciamiento gástrico, los exámenes complementarios como hemograma, perfil bioquímico y examen de orina no debieran reflejar alteración alguna (PRATT *et al.*, 2003).

Es aconsejable disminuir o eliminar las causas de estrés y si es posible se debe dejar acceso libre al forraje. Los tratamientos deben llevarse a cabo en los caballos que presenten síntomas clínicos o cuando sea imposible modificar las condiciones medioambientales, como por ejemplo, en las cuadras de caballos de carreras (MORCATE, 2005).

Es importante realizar una modificación dietaria, debido a la importancia de los forrajes para mantener el equilibrio normal del pH en el estómago, la dieta debe ser al menos el 75% de forrajes, como ya se había dicho, el acceso continuo a los pastos es la mejor dieta o la alimentación frecuente con heno (4 - 6 veces al día) es un sustituto adecuado. La estrategia de alimentación basada en mantener el tamaño y la integridad de la fibra como alfombrilla en el estómago y promover el vaciamiento gástrico coherente, es eficaz para neutralizar el ácido y la protección de la parte alta del estómago, ya que el alimento por sí mismo se convierte en protector al disminuir el contacto del HCl con la mucosa (CARDONA *et al.*, 2012).

Las estrategias terapéuticas anti ulcerosas de uso actual en equinos se fundamentan en tres pilares básicos: reducción de la acidez gástrica (manteniendo

el pH intragástrico mayor a 4), proteger o recubrir la úlcera gástrica con un agente resistente al ácido clorhídrico y por ultimo estimular la protección intrínseca de la mucosa (MERRITT, 2003; WHITE *et al*, 2003; BENEDETTE *et al.*, 2008).

La reducción de la acidez gástrica es el objetivo terapéutico principal en el tratamiento de las úlceras, ya que alivia los síntomas y crea un ambiente favorable para la cicatrización de la herida (DEADO y LOPES, 1995; DOUCET *et al.*, 2003; LEWIS, 2003), de hecho, ciertas úlceras reparan sin tratamiento alguno si el animal logra controlar la acidez estomacal al ingerir alimento adecuado y en potreros (CARDONA, 2007).

Los tratamientos orientados a reducir la acidez gástrica incluyen: Inhibidores de la bomba de protones, antagonistas de receptor de histamina tipo 2, antiácidos y adherentes protectores de mucosa (MERRIT, 2003).

Los inhibidores de la bomba de protones (omeprazol, lansoprazol, pantoprazol, rabeprazol y esomeprazol) son el tratamiento más efectivo para la supresión química de secreción ácida gástrica en el caballo, ya que bloquea la secreción de H^+ en la membrana de las células parietales, uniéndose de forma irreversible a la bomba de protones H^+-K^+-ATP asa de la célula parietal (ANDREWS y NADEAU, 1999; BARR , 2001; DOUCET *et al.*, 2003; MERRITT, 2003), estos agentes pueden bloquear la secreción de ácido clorhídrico durante 24 horas por su prolongado efecto anti secretor (ANDREWS *et al.*, 2005).

El omeprazol es el único agente inhibidor de la bomba de protones autorizado en equinos para el tratamiento del síndrome de úlcera gástrica y son muchas las investigaciones que han documentado la seguridad y eficacia de la administración oral de omeprazol en potrillos y caballos adultos, mostrando resultados de curación superiores al 75% de los caballos con úlceras tratados y que se mantienen en entrenamiento (CARDONA, 2007). MCCLURE *et al.* (2005^a) reporta que la administración de pasta de Omeprazol oral a dosis de 1 mg / kg, PO, cada 24 horas durante 28 días es efectiva para la prevención de la recurrencia de las úlceras gástricas en caballos de carrera.

La preparación oral de omeprazol disponible para caballos se recomienda en úlceras gástricas confirmadas a dosis de 4 mg / kg oral cada 24 horas (DOUCET *et al.*, 2003; MERRITT, 2003; WHITE *et al*, 2003). El aumento del pH gástrico y la disminución de la producción de ácido son evidentes entre 5 y 8 horas después de la administración de omeprazol pasta (MERRITT, 2003), pero solo del tercer al quinto día de tratamiento se alcanza el pico máximo de supresión ácida. Después del tratamiento inicial de 30 días, se recomienda administrar de 1 a 2 mg / kg cada

24 horas para disminuir o prevenir la recurrencia de la enfermedad en animales que se mantienen en entrenamiento (MACCLURE *et al.*, 2005^b).

La eficacia del omeprazol se ha reportado en pasta o en gránulos con cobertura entérica, ya que permite la liberación de la sustancia activa en el intestino para su absorción, mientras que la forma en polvo es degradada con rapidez en un 75% en el ambiente ácido (MACCLURE *et al.*, 2005^c), estudios realizados sobre el efecto de la administración de omeprazol endovenosa (EV) en caballos demuestran el omeprazol a dosis de 0,5 mg / kg, en polvo reconstituido en agua estéril, provoca un rápido aumento en el pH del jugo gástrico y tiene una acción de larga duración de una primera dosis IV de 1,0 mg / kg, puede ser necesaria para alcanzar un pH de 4.0 en jugo gástrico en caballos con úlceras gástricas (ANDREWS *et al.*, 2005).

Esta formulación endovenosa de omeprazol, debido a su capacidad para aumentar el pH del jugo gástrico, puede ser útil en el tratamiento de la úlcera gástrica equina, sin embargo, sólo debe utilizarse en los caballos que han restringido la ingesta oral y no se puede dar la pasta de omeprazol o en caballos con enfermedad grave y ante la posibilidad de ruptura gástrica (ANDREWS *et al.*, 2007).

Los antagonistas H₂ (cimetidina y ranitidina), son dos drogas bloqueadoras de receptores H₂ para histamina, que bloquean eficazmente la secreción de ácido clorhídrico por las células parietales (BENEDETTE *et al.*, 2008), la famotidina también es considerada un antagonista H₂, la inhibición de la secreción gástrica de ácido es dependiente de la dosis administrada (BARR, 2001), por lo que estos antagonistas son útiles para prevenir y tratar las úlceras gástricas en caballos adultos y potros cuando se usa apropiadamente, su efecto depende de los niveles plasmáticos y disminuye la acidez gástrica durante 8 horas cuando se administra a dosis terapéutica (MERRIT, 2003).

La cimetidina es a menudo ineficaz para el tratamiento de úlceras gástricas moderadas a graves. El bloqueador H₂ más utilizado es la ranitidina (6,6 mg/kg/PO) (DEADO y LOPES, 1995), esta dosis es efectiva para tratar clínicamente úlceras gástricas en caballos, pero por lo general requiere un mínimo de 30 días de tratamiento, siendo que las dosis más bajas y menor duración del tratamiento a menudo resultan en fracasos del mismo (MURRAY, 2003).

La dosis recomendada de cimetidina es de 20 a 30 mg/kg cada 8 horas vía oral y de 6 a 7 mg/kg cada 8 horas vía endovenosa, la dosis recomendada para ranitidina es de 6 a 7 mg/kg cada 6 horas vía oral y de 1 a 2 mg/kg cada 6 horas

vía endovenosa, el tratamiento debe continuar durante 14 a 21 días, pero la cicatrización completa puede durar de 30 a 40 días (CARDONA, 2007).

Las sustancias adherentes protectores de mucosa como el sucralfato, el cual es un azúcar polisulfatado que contiene octasulfato de sucrosa e hidróxido de aluminio, se adhieren a la mucosa ulcerada promoviendo la producción de moco y la síntesis de prostaglandina E, aumentando la concentración del factor de crecimiento epitelial en el área ulcerada; también aumenta el flujo sanguíneo mucosal, debido a que el hidroxilo de aluminio incrementa el contenido de óxido nítrico favoreciendo la microcirculación del área lesionada. Debe administrarse a dosis de 10 a 20 mg/kg vía oral cada seis a ocho horas (BARR, 2001; LEWIS, 2003).

Los antiácidos locales como el hidróxido de aluminio e hidróxido de magnesio, neutralizan el ácido gástrico existente, aumentando el pH sobre cuatro y aliviando los síntomas, pero por un periodo breve de máximo dos horas. La dosis recomendada es de 180 a 240 ml por animal cada dos a cuatro horas, pero es un proceso consumidor de tiempo y algunos animales lo toleran mejor que otros (CARDONA, 2007). Estos productos no son útiles como un único medio de tratamiento, ya que tienen que ser administrado con mayor frecuencia, aproximadamente 10 veces al día, los antiácidos junto con la alimentación son un amortiguador muy eficaz, ya que el aumento de la acidez gástrica se produce principalmente entre comidas (fase interdigestiva), cuando el antiácido ya no está presente en el estómago para actuar como un amortiguador (MURRAY, 2003).

También se pueden usar sustancias que favorezcan el sistema intrínseco de defensa como el misoprostol, el cual es un análogo sintético de la prostaglandina E₁ que involucra el incremento del flujo sanguíneo de la mucosa y promueve la curación de las úlceras glandulares, pero presenta efectos indeseables como dolor abdominal, inapetencia y diarrea, de igual forma ocasiona abortos en las yeguas gestantes, la dosis recomendada es de 1,5 µg / kg oral cada ocho horas (MERRIT, 2003).

Los defectos en el vaciamiento gástrico pueden predisponer o exacerbar las úlceras gástricas, por lo que el uso de fármacos procinéticos, aumentan el vaciamiento gástrico como la metoclopramida (0,1 mg/kg PO o SC), son útiles para el tratamiento de las úlceras de la mucosa glandular, estos medicamentos tienden a ser más eficaces si se deteriora el vaciamiento gástrico y este contribuye a la formación de úlceras, los efectos secundarios de estos fármacos a menudo se oponen a su uso en los caballos adultos (SANCHEZ, 2004).

El betanecol es un medicamento procinético colinérgico que promueve la motilidad y el vaciamiento gástrico sin obstrucción física, la dosis recomendada es de 0.02 a 0.03 mg/kg vía subcutánea cada tres a cuatro horas para casos agudos de atonía gástrica, seguido por la administración oral de una dosis de mantenimiento de 0.35 a 0.45 mg/kg cada seis a ocho horas (SANCHEZ, 2004).

Es recomendada la administración diaria con aceite de maíz, que es muy rico en ácido linoléico, el cual es un precursor del ácido araquidónico, debe administrarse junto con el alimento a razón de 2 a 3 ml/kg al día, esta puede ser una maniobra practica para inducir la producción de prostaglandinas gástricas endógenas (MERRITT, 2003).

La duración del tratamiento depende de la gravedad de las lesiones ulcerosas y del manejo del caballo, por lo tanto las erosiones gástricas curan en menor tiempo que las úlceras profundas (CARDONA, 2007).

Referencias

ANDREWS, F.; NADEAU, J. 1999. Clinical syndromes of gastric ulceration in foals and mature horses. *Equine Vet. J. Suppl.*; 29: 81 – 86.

ANDREWS, F.; BUCHANAN, B.; ELLIOT, S.; CLARIDAY, N.; EDWARDS, L. 2005. Gastric ulcers in horses. *J. Anim. Sci.* 2005. 83(E. Suppl.):E18–E21

ANDREWS, F.; SOMMARDAHL, C.; FRANK, N.; BUCHANAN, B.; ELLIOTT, S. 2007. Effect of Intravenously Administered Omeprazole on Gastric Juice pH in Adult Horses. *Proceedings of the 53rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners.* 53: 516 – 518.

BARR, B. 2011. Gastric ulcer prophylaxis in the critically-ill equine neonate. In: *Recent Advances in Equine Neonatal Care.* P. A. Wilkins and J. E. Palmer, (ed). int.info.serv. (www.ivis.org), Ithaca, New York, USA. disponible en: URL: http://www.ivis.org/advances/Neonatology_Wilkins/barr/ivis.pdf

BENEDETTE-FRANCISCHINELLI, M.; ROSA-TEIXEIRA, B.; FERREIRA-GOMES, M.; AVANTE-LOPES, M.; ZANGIROLAMI-FILHO, D.; MARTINS-SILVA, I. 2008. Úlcera gástrica em potros. *Revista Científica eletrônica de Medicina Veterinária VI* (10). disponible en: URL: <http://www.revista.inf.br/veterinaria10/revisao/edic-vi-n10-RL91.pdf>

CARDONA, J. 2007. Síndrome de úlcera gástrica en equinos. *Rev. Electrónica Portal Veterinaria Albéitar.* 480. disponible en: URL:

<http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3574/ART%C3%8DCULOS-OTRAS-ESPECIES-ARCHIVO/.html>

CARDONA, J; ALVAREZ, J; CASTAÑO, L. 2012. Conceptos generales sobre ulceración gástrica de los caballos. Parte 1. Rev. Colombiana cienc. Anim; 4(1): 233-266.

DEADO, A; LOPES-FERREIRA, M; GANDOLFI, W. 1998. Prevalence of gastric lesions (ulcers and/or erosions) and their relationship to possible stressfull factors in asymptomatic quarter horse foals: Endoscopic survey, Braz. J. vet. Res. anim. Sci.; 35 (4): 166-169.

DEADO, A; LOPES, M. 1995. Úlcera gastroduodenal em potros. Cienc. Rural; 25 (2).

DEGUEURCE, C. 2003. Anatomie de l'estomac du cheval, ses particularités, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, France, International Veterinary Information Service (www.ivis.org), Ithaca, New York, USA.

DOUCET, M.; VRINS, A.; DIONNE, R.; ALVA, R.; ERICSSON, G. 2003. Efficacy of a paste formulation of omeprazole for the treatment of naturally occurring gastric ulcers in training standardbred racehorses in Canada Can Vet J.; 44(7): 581–585
Disponibile en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC340210/?tool=pubmed>

FERNANDES, W; BELLI, C; SILVA L. 2003. Achados gastroscópicos em eqüinos adultos assintomáticos / Gastroscopic findings in horses without clinical signs, Arq. Bras. Med. Vet. Zootec, 55 (4). URL disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352003000400004>

LEWIS, S. 2003. Gastric ulceration in an equine neonate. Can Vet J.; 44(5): 420 - 421. Disponible en: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC340153/>

MCCLURE, S.; MURRAY, M. J.; CARITHERS, D.; GROSS, S.; HOLSTE, J. 2005^a. Gastric Ulceration in Horses Exposed to Training and Activities Typical for Recreational Showing. AAEP PROCEEDINGS; 51. URL disponible en: <ftp://ftp.aave.inv.org.ar/IVIS/AAEP%202005/Gastric%20Ulceration%20in%20Horses%20Exposed%20to%20Training%20and%20Activities%20Typical%20for%20Recreational%20Showing.pdf>

MACCLURE, S; WHITE, G; SIFFERMAN, R; BERNARD, W; DOUCET, M; VRINS, A; HOLSTE, J; FLEISHMAN, C; ALVA, R; CRAMER, L. 2005^b. Efficacy of omeprazole paste for prevention of gastric ulcers in horses in race training. J. Amer. Vet. Med. Assoc. 226 (10): 1681 – 1684.

MACCLURE, S. WHITE, G. SIFFERMAN, R. BERNARD, W. HUGHES, F. HOLSTE, J. FLEISHMAN, C. ALVA, R. CRAMER, L. 2005^c. Efficacy of omeprazole paste for prevention of recurrence of gastric ulcers in horses in race training. J. Amer. Vet. Med. Assoc. 226 (10): 1685 – 1688.

MERRITT, A. 2003. Equine Gastric Ulcer Syndrome (EGUS): Anti-Ulcer Therapy, In: 8th Congress on Equine Medicine and Surgery. P. Chuit, A. Kuffer and S. Montavon (Eds.) Publisher: International Veterinary Information Service (www.ivis.org), Ithaca, New York, USA.

MORCATE ANA. Un estómago sano. Rev Profesión Veterinaria 2005; 44 – 45.

MURRAY, M. 2003. Enfermedades del estómago. En: Manual de Gastroenterología equina. Mair, T. Divers, T. Ducharme, N (eds). Intermédica, Buenos Aires. Argentina.

PALMA-DALLA, G; CERRI, F; POLES, C; BARIANI, M. 2007. Úlcera gástrica em eqüinos. Rev Científica Eletrônica de Medicina Veterinária IV (8). Disponible en: URL: <http://www.revista.inf.br/veterinaria08/revisao/01.pdf>

PRATT, S; HASSEL, D; DRAKE, C; SNYDER, J. 2003. Clinical Characteristics of Horses with Gastrointestinal Ruptures Revealed During Initial Diagnostic Evaluation: 149 Cases (1990-2002) In: 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2003, New Orleans, Louisiana, International Veterinary Information Service (www.ivis.org), Ithaca, New York, USA.

SÁNCHEZ, L. 2004. Diseases of the stomach. In: Equine internal medicine. Reed, S. Bayly, W. Sellon, D (eds). 2da ed. Saunders. USA.

WHITE, G.; MACCLURE, S.; SIFFERMAN, R.; BERNARD, W.; DOUCET, M.; VRINS, A. *et al.* 2003. Prevention of occurrence and recurrence of gastric ulcers in horses by treatment with omeprazole at 1 mg/kg/day. In: 49th Annual convention of the American Association of Equine Practitioners. International veterinary information service (www.ivis.org). Ithaca, New York. USA.