

TRABAJO DE GRADO
Opción Reporte de caso

**ABORDAJE INTEGRAL EN ALTERACIÓN FUNCIONAL DE VÍAS AÉREAS
SUPERIORES EN CCC.**

Mariana Zapata Parra¹, Santiago Lenis²

Resumen

Introducción: Las patologías de las vías aéreas superiores (VAS) representan aproximadamente el 30% de las afecciones en equinos, impactando severamente el rendimiento del caballo atleta (Frezza & Hernández, 2017). **Presentación del caso:** Se reporta el caso de una yegua Caballo Criollo Colombiano (CCC) de 7 años y 5 meses, dedicada a la trocha (P3), que presentaba ruidos respiratorios anormales y fatiga temprana. **Diagnóstico:** Mediante endoscopia dinámica se diagnosticó colapso dinámico de cuerdas vocales, luxación de los procesos corniculados y desviación axial de pliegues ariepiglóticos (Grado B-C). Tras una laringotomía correctiva y un periodo de reposo, el ejemplar presentó una torsión intestinal que requirió intervención quirúrgica de emergencia. Posteriormente, se realizó un lavado broncoalveolar (BAL) que reveló una neumonitis por aspiración crónica, caracterizada por una celularidad predominantemente macrofágica (94%), ausencia de linfocitos y presencia de micropartículas vegetales y levaduriformes. **Discusión:** Los hallazgos sugieren que la intervención quirúrgica en laringe pudo comprometer el mecanismo de protección de la vía aérea, facilitando la micro-aspiración de material ambiental (Embertson, 2024). La ausencia de linfocitos en el BAL (normal 30-50%) indica una respuesta inflamatoria innata persistente ante irritantes crónicos (Cian et al., 2015). El plan de rehabilitación debe ser multimodal, respetando los tiempos biológicos para evitar complicaciones post-infiltración y sobreestimulación tisular. **Conclusiones:** El manejo del bajo rendimiento requiere un diagnóstico dinámico y citológico profundo. La recuperación deportiva en casos complejos demanda una progresión cautelosa del ejercicio y un control estricto de la higiene ambiental para mitigar la inflamación pulmonar residual.

Palabras Clave: Caballo Criollo Colombiano, Endoscopia dinámica, Laringotomía, Lavado broncoalveolar, Rehabilitación equina.

Introducción

En la medicina deportiva equina, las enfermedades respiratorias constituyen el segundo factor limitante del rendimiento atlético, superadas únicamente por las afecciones musculoesqueléticas (Franco Ayala & Oliver Espinosa, 2015). El Caballo Criollo Colombiano (CCC) en el andar de la trocha (P3) requiere una alta demanda metabólica y una frecuencia

respiratoria elevada debido a la reunión y la energía propias de la ejecución del aire (Castillo Franz et al., 2013).

Cualquier alteración mecánica en las vías aéreas superiores (VAS) genera procesos obstructivos que resultan en hipoxemia, hipercapnia y acidosis metabólica prematura, manifestándose clínicamente como intolerancia al ejercicio ("quedarse")

¹Título del autor, institución, cargo o filiación, e – mail.

²Título del tutor, institución, cargo o filiación, e – mail.

TRABAJO DE GRADO

Opción Reporte de caso

y sonidos anormales (Auer, 2006). El colapso dinámico de laringe es una patología compleja donde las presiones negativas durante la inspiración máxima vencen la capacidad muscular de los abductores, reduciendo el área transversal de la rima glotidis hasta en un 40% (Kenneth, 2007). El diagnóstico de oro es la endoscopia dinámica, la cual permite visualizar anomalías que a menudo son imperceptibles en reposo (Lascola, 2023). El tratamiento quirúrgico, como la laringotomía, busca restaurar la patencia de la vía aérea, pero no está exento de complicaciones, siendo la aspiración de material hacia las vías bajas uno de los riesgos postquirúrgicos más críticos (Shaw et al., 2024). Este reporte describe el abordaje multimodal de un ejemplar con una compleja historia de obstrucción respiratoria y cirugía abdominal concurrente.

Presentación del caso

Anamnesis

Grecia es una yegua de raza Caballo Criollo Colombiano, de 7 años y 5 meses de edad, con 420 kg de peso y dedicada a la disciplina de pista en el andar de la trocha (P3). Su historia clínica reporta la presencia de sonidos respiratorios anormales leves desde el momento de su adquisición, los cuales se consideraron inicialmente una consecuencia de la falta de condición física debido a un esquema de entrenamiento poco frecuente. No obstante, con el inicio de un manejo deportivo más riguroso, se observó que la intensidad de estos sonidos aumentaba significativamente al incrementar la reunión y la exigencia del andar (apretar), fenómeno que se acompañó de una pérdida progresiva de energía y un descenso en su

rendimiento atlético (quedarse). Estas manifestaciones son indicativas de procesos obstructivos en las vías aéreas que limitan el paso de aire, provocando hipoxemia y fatiga temprana en caballos de alto rendimiento.

Ante la falta de mejoría, el 8 de julio de 2024 se realizó una endoscopia dinámica y se intentó un tratamiento de electroestimulación laríngea sin éxito, procediendo posteriormente a una laringotomía para corregir la limitación mecánica del flujo aéreo. Tras un control endoscópico en diciembre de 2024 y un lavado broncoalveolar en febrero de 2025 para evaluar la salud de las vías respiratorias bajas y descartar procesos inflamatorios asociados, la yegua sufrió una torsión intestinal en marzo de 2025 que requirió una intervención quirúrgica de emergencia. Tras completar tres meses de reposo absoluto por la recuperación abdominal. Después de este tiempo, en julio de 2025 inicio su plan de rehabilitación deportiva.

Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas utilizadas

Las ayudas usadas para diagnosticas al ejemplar fueron: Endoscopia dinámica y lavado broncoalveolar. Los hallazgos clínicos hallados por el resultado de la endoscopia dinámica inicial: Colapso dinámico de cuerdas vocales grado b, luxación ápices de los procesos corniculados de los cartílagos aritenoides, desviación axial de pliegues ariepiglóticos (bilateral), luxación bilateral del ápice de los procesos corniculados de los cartílagos aritenoides e hiperplasia nodular linfoidea. En la endoscopia dinámica pos cirugía:

TRABAJO DE GRADO

Opción Reporte de caso

Colapso dinámico de laringe grado b-c, luxación del ápice del proceso corniculado del cartílago aritenoides izquierdo y desviación axial del remanente del pliegue ariepiglótico derecho.

Los resultados del lavado broncoalveolar se obtuvo moderada cantidad de material biológico, sobre una matriz extracelular identificada como material proteínico (moco), dispuesto a manera de capa de diferentes densidades y en algunos sectores de las láminas en forma de hojas de helecho (patrón relacionado con presencia de proteínas), se observa moderada celularidad mediada principalmente por células mononucleares tipo macrófagos activos (51%), inactivos (43%), polimorfonucleares neutrófilos (3%) y células epiteliales ciliadas (3%), Se evidencia actividad fagocítica en mononucleares.. Presencia en muy escasa cantidad de partículas de material aparentemente vegetal, junto con leve cantidad de estructuras pequeñas ovoides de tamaño entre 2- 3 micras compatibles con formas levaduriformes intra y extracelulares, junto con leve cantidad de bacterias tipo coco y escasos diplococos. En la tinción de Gram es predominante la proporción de Grampositivos. No se observaron células atípicas ni células neoplásicas.

Diagnóstico

Colapso dinámico de laringe grado b-c, luxación del ápice del proceso corniculado del cartílago aritenoides izquierdo, desviación axial del remanente del pliegue ariepiglótico derecho.

Los resultados del lavado broncoalveolar no apuntan a un asma equino clásico (que sería neutrofilico), sino a una neumonitis por aspiración o irritación crónica. Es muy

probable que, tras la laringotomía, el mecanismo de protección de la vía aérea no sea totalmente eficiente, permitiendo el paso de micropartículas (vegetales, levaduras, bacterias) hacia los pulmones. Los macrófagos están intentando compensar esto mediante una fagocitosis constante.

Plan terapéutico

- **Intervención Quirúrgica:** La técnica específica diseñada para corregir una anomalía anatómica o funcional (como la laringotomía realizada a Grecia para mejorar el flujo aéreo).
- **Fase Post-operatoria:** No se conocen los protocolos de medicación (antibióticos y antiinflamatorios), manejo de la alimentación y cuidados de la herida quirúrgica. Se realizaron 4-6 sesiones de electroestimulación laríngea y luego
- **Plan de Rehabilitación Post-quirúrgica:** Es la parte del plan terapéutico que busca optimizar los resultados de la cirugía mediante ejercicios controlados, fisioterapia, un retorno progresivo a la actividad para evitar rigidez o pérdida de masa muscular.
- **Nuevo plan terapéutico:** Después de los múltiples tratamientos anteriores, iniciamos un plan terapéutico diferente donde lo dividimos en 3 partes: manejo convencional farmacológicos inhalado con glucocorticoides y broncodilatadores, y medicamentos sistémicos antimicóticos (antifúngico) sistémico para tratar las levaduras halladas en el BAL.

Nuevamente se realizó electroestimulación y terapia inhalada

TRABAJO DE GRADO

Opción Reporte de caso

homeopática.

Adicional a esto, se realiza una preparación intensiva para cada feria, especializándonos en la preparación del sistema respiratorio.

Discusión

El análisis integral de "Grecia" revela una interrelación crítica entre la biomecánica respiratoria alta y la salud pulmonar. Los hallazgos del BAL no apuntan a un asma equino clásico (neutrofílico), sino a una neumonitis por aspiración. La citología con un 94% de macrófagos y 0% de linfocitos es inusual, dado que en caballos sanos los linfocitos representan entre el 30% y el 50% (Cian et al., 2015; Lessa et al., 2007). Esta ausencia sugiere que la respuesta inmune está volcada exclusivamente a la limpieza de material extraño mediante la actividad fagocítica observada.

La presencia de material vegetal y levaduras confirma que, tras la laringotomía, el mecanismo de protección de la vía aérea no es totalmente eficiente (Shaw et al., 2024). El estrés metabólico de la torsión intestinal y el reposo prolongado de 3 meses predisponen a la atrofia muscular y pérdida de capacidad aeróbica (Rush & Mair, 2004).

Para la rehabilitación iniciada en julio 2025, inician con terapias inhaladas convencionales con el inhalador equino FLEXINEB. La terapia inhalatoria se considera el estándar de oro para el manejo de la inflamación de vías bajas, permitiendo altas concentraciones del fármaco en el órgano diana con mínima absorción sistémica (Couëttil et al., 2020).

Corticosteroides Inhalados: La Ciclesonida representa un avance reciente al ser un profármaco que se activa únicamente en el pulmón. En ensayos clínicos extensos, ha mostrado una tasa de éxito del 73.4% en la reducción de signos clínicos tras 10 días de tratamiento, reduciendo el riesgo de laminitis asociado a esteroides sistémicos (Lavoie et al., 2021).

Broncodilatadores: El uso de Beta-2 agonistas como el Salbutamol proporciona alivio rápido del broncoespasmo, mientras que los antagonistas muscarínicos como el Bromuro de Ipratropio son efectivos para reducir la producción de moco con menores efectos secundarios que la atropina (Couëttil et al., 2020).

Innovaciones Tecnológicas: Se han explorado nuevas fronteras en la función laríngea, incluyendo el uso de estimuladores del nervio vago para el manejo de neuropatías recurrentes (Vanschandevijl et al., 2026).

Aunque en este caso particular la electroestimulación inicial no reportó mejoría, la literatura científica destaca la estimulación de la laringe. La justificación para implementar protocolos de electroestimulación laríngea de manera más constante se basa en la necesidad de inducir cambios adaptativos crónicos en la musculatura abductora. A diferencia de la estimulación esporádica, el uso persistente de la Electroestimulación Funcional (FES) busca imitar los patrones de activación neurológica para promover la salud de las fibras musculares en casos de neuropatía (Vanschandevijl et al., 2011).

Reversión de la Atrofia y Geometría Muscular: Se ha demostrado que el uso

TRABAJO DE GRADO

Opción Reporte de caso

constante de electroestimuladores durante periodos prolongados (por ejemplo, sesiones de 60 minutos dos veces al día durante 20 semanas) mejora significativamente la fuerza y la geometría muscular del músculo cricoaritenideo dorsal (Cheetham et al., 2011). Estudios experimentales han confirmado que protocolos de estimulación de ocho semanas son capaces de detener la atrofia en músculos completamente denervados e incluso aumentar el diámetro de las fibras musculares existentes (Vanschandevijl et al., 2011; Karbiener et al., 2016).

Adaptación de las Fibras Musculares: La estimulación crónica induce un cambio en el fenotipo de las fibras, incrementando la proporción de fibras tipo I, las cuales son más resistentes a la fatiga y esenciales para mantener la patencia de la vía aérea durante el ejercicio prolongado (Cheetham et al., 2011).

Sustento de la Abducción Sostenida: La investigación técnica indica que es posible lograr una abducción completa y sostenida del aritenoides mediante estímulos constantes (frecuencia de 25 Hz e intensidad de 1 mA) sin que se presente evidencia de fatiga muscular, incluso tras 60 minutos de activación continua (Ducharme et al., 2010; Vanschandevijl et al., 2011).

En la medicina deportiva equina, el uso de medicamentos biorreguladores se enfoca en modular la inflamación y fortalecer la respuesta inmunológica sin los efectos secundarios de los corticoides sistémicos.

Engystol®: Es un inmunomodulador con propiedades antivirales. En potros de destete, se ha demostrado que reduce significativamente el aumento de cortisol

inducido por el estrés, previniendo la inmunosupresión y disminuyendo la incidencia de enfermedades respiratorias agudas (Zieger, 2005). Asimismo, en modelos experimentales, este fármaco reduce el reclutamiento de neutrófilos y estimula la actividad fagocítica de los macrófagos alveolares (Wronski et al., 2018).

Traumeel®: Actúa modulando la liberación de mediadores inflamatorios, como la Interleucina-1, provenientes de macrófagos y neutrófilos. Su uso es clave en la profilaxis y control de inflamación tisular residual sin inhibir la vía de la ciclooxigenasa (COX), permitiendo una reparación más fisiológica (Bellavite et al., 2019).

Euphorbium compositum®: Se utiliza para inflamaciones de las mucosas de las vías altas. Mejora las defensas innatas de la barrera mucosa y favorece la frecuencia del batido ciliar, un factor vital para el aclaramiento de moco en caballos roncadores (Bellavite et al., 2019).

Pulmo suis-Injeel: Basado en la organoterapia, busca estimular la función del pulmón para favorecer la regeneración del tejido. En protocolos integrativos para el asma equino, suele combinarse con *Mucosa compositum* para reparar membranas mucosas y facilitar la expectoración (Serrentino, 2011).

Conclusiones

Impacto Fisiopatológico y Complicaciones: La obstrucción mecánica de las vías aéreas superiores en el Caballo Criollo Colombiano (CCC) induce una fatiga temprana que limita severamente el

TRABAJO DE GRADO

Opción Reporte de caso

rendimiento atlético. Tras procedimientos de laringotomía, es imperativo vigilar la integridad del sellado laríngeo, ya que el compromiso iatrogénico de los mecanismos de protección de la glotis predispone al desarrollo de neumonitis por aspiración crónica (Auer, 2006; Ducharme et al., 2010).

Valor Diagnóstico de la Citología: El lavado broncoalveolar (BAL) se consolida como una herramienta diagnóstica esencial para identificar fallas funcionales no visibles en endoscopia. Un perfil citológico con predominio macrófagico (94%) y la presencia de detritos vegetales constituye un marcador patognomónico de micro-aspiración silente hacia las vías bajas (Shaw et al., 2024).

Rehabilitación y Manejo Ambiental: La rehabilitación física del atleta tras cirugías concurrentes (laríngea y abdomen) debe ser progresiva y respetar los tiempos biológicos de reparación tisular. Esto debe integrarse con un manejo ambiental estricto (uso de forraje húmedo y ventilación óptima) para reducir la carga de partículas irritantes y levaduras en un parénquima pulmonar comprometido (AAEP, 2022; Xavier et al., 2014).

Enfoque Multimodal y Trabajo en Equipo: La recuperación deportiva exitosa depende de una estrategia terapéutica integral. La combinación de farmacología convencional, medicamentos biorreguladores y modalidades de fisioterapia constantes (como la electroestimulación funcional) es clave para restaurar la capacidad aeróbica, siempre fundamentada en un riguroso trabajo en equipo multidisciplinario

(Madbarn Research, 2024; Vanschandevijl et al., 2011).

Perspectiva de la Medicina Deportiva: La experiencia clínica sugiere que los caballos roncadores suelen mantener una signología sonora residual; sin embargo, el objetivo del especialista en medicina deportiva es maximizar su eficiencia ventilatoria y optimizar el intercambio gaseoso para garantizar el bienestar durante el entrenamiento y la competencia. La preparación para ferias en estos ejemplares exige un protocolo diferenciado que considere no solo el entrenamiento físico, sino también la termorregulación y la gestión de variables ambientales como la humedad y la temperatura (Lascola, 2023; Rossi, 2020).

Consentimiento informado

Este ejemplar pertenece al criadero La Macarena, ubicado en Copacabana Antioquia. Su propietario Jhon Jairo García, identificado con cedula ciudadana 70.519.059, acepta la publicación del caso clínico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que el presente reporte de caso se realizó en ausencia de cualquier relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como un posible conflicto de intereses.

TRABAJO DE GRADO

Opción Reporte de caso

Referencias

1. Auer, J. A. (2006). *Equine Surgery* (3rd ed.). Elsevier Saunders.
2. Bullone, M., & Lavoie, J. P. (2017). Asthma "Heaves" and Inflammatory Airway Disease. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 33(1), 25–46.
3. Castillo Franz, C. A., Mira Hernández, J., & Suárez Ortega, A. N. (2013). Presencia de obstrucción recurrente de las vías aéreas en un grupo de caballos criollos colombianos con signología respiratoria. *Revista de Medicina Veterinaria*, (26), 37–45.
4. Cian, F., Monti, P., & Durham, A. (2015). Cytology of the lower respiratory tract in horses. *In Practice*, 37(8), 402–409.
5. Embertson, R. E. (2024). *Tieback surgery: Possible complications and long-term care*. The Retired Racehorse Project.
6. Garcia Liñeiro, J. A. (2004). *Terapia de ondas de choque radiales en el equino deportivo*.
7. Kenneth, H. (2007). Dynamic collapse of the upper respiratory tract in horses. *Equine Veterinary Education*, 19(6), 296–300.
8. Lecot, M. (2023). *Uso de corticoides en el tratamiento de la obstrucción recurrente de las vías aéreas (RAO) en equinos*. Repositorio Institucional UNRN.
9. Mańkowska, A., & Witkowska, D. (2024). The most common environmental risk factors for equine asthma—A narrative review. *Animals*, 14(14), 2062. <https://doi.org/10.3390/ani14142062>.
10. Mercado, M., et al. (2014). Combined TENS and ultrasound therapy for back pain in jumping horses. *Equine Sports Medicine Journal*.
11. Oliveira, T. M., Michelotto Junior, P. V., Fernandes, W. R., & Calomeno, S. S. (2022). Equine asthma in Brazil – a scoping review. *Research, Society and Development*, 11(8), e30311830824. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30824>.
12. Rossi, H. (2020). Equine Asthma Syndrome: A Review. *Journal of Equine Veterinary Science*, 88, 102951.
13. Rush, B., & Mair, T. (2004). *Equine Internal Medicine*. Blackwell Science.
14. Shaw, D., Lexmond, N. S., & Rosanowski, S. M. (2024). Unsuccessful Treatment of Post Laryngoplasty Cough and Dysphagia. *Journal of Dairy & Veterinary Sciences*, 16(3).
15. Rodríguez-Sánchez, J. C. (2020). Determinación de la presencia de hongos en el tracto respiratorio de equinos con obstrucción recurrente de las vías aéreas [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Lasallista]. Repositorio Institucional Unilasallista. <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/52e1e2e5-febb-4cb3-9170-4992e37bedfb/content>
16. Marlin, D., & Nankervis, K. (2021). Inspiratory muscle training

TRABAJO DE GRADO

Opción Reporte de caso

- for the treatment of dynamic upper airway collapse in racehorses: A preliminary investigation. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/352494784_Inspiratory_muscle_training_for_the_treatment_of_dynamic_upper_airway_collapse_in_racehorses_A_preliminary_investigation
17. Viljoen, A., Saulez, M. N., Donnellan, C. M., Hanekom, A. J., & Gummow, B. (2014). Endoscopic evaluation of the upper respiratory tract of Thoroughbred horses at the Ready to Run Sale. *Journal of the South African Veterinary Association*, 85(1), 1-8.
https://scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-91282014000100026
 18. Ramos, A. R. A. (2018). Avaliação clínica e laboratorial de equinos com doença inflamatória das vias aéreas (IAD) [Tesis de Maestría, Universidade Federal da Paraíba]. Repositorio UFPB.
https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3753/1/RARA_14032018.pdf
 19. Bellavite, P., Marzotto, M., & Andreoli, B. (2019). Homeopathic Treatments of Upper Respiratory and Otorhinolaryngologic Infections: A Review of Randomized and Observational Studies. *Journal of Alternative, Complementary & Integrative Medicine*, 5(2), 073.
 20. Couëtil, L. L., et al. (2020). Equine Asthma: Current Understanding and Future Directions. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 450.
 21. Lavoie, J. P., et al. (2021). Inhaled ciclesonide is efficacious and well tolerated in the treatment of severe equine asthma in a large prospective European clinical trial. *Equine Veterinary Journal*, 53(6), 1125-1137.
 22. Serrentino, J. (2011). Respiratory Conditions in Veterinary Medicine: The role of Mucosa compositum and suis organ therapy. *Biopathica Veterinary Column*, 33, 15-18.
 23. Vanschandevijl, K., et al. (2026). Functional electrical stimulation of the left recurrent laryngeal nerve using a vagus nerve stimulator in a normal horse. *Equine Science*.
 24. Wronski, S., et al. (2018). Engystol reduces onset of experimental respiratory syncytial virus-induced respiratory inflammation in mice by modulating macrophage phagocytic capacity. *PLoS ONE*, 13(4), e0195822.
 25. Zieger, P. (2005). Effects of the homeopathic preparation Engystol® ad us. vet. on stress induced parameters in weaning foals. ResearchGate.
Cheetham, J., Regner, A., Jarvis, J. C., Priest, D., Sanders, I., Soderholm, L. V., et al. (2011). Functional Electrical Stimulation of Intrinsic Laryngeal Muscles under Varying Loads in Exercising Horses. *PLoS ONE*, 6(8), e24258.

TRABAJO DE GRADO
Opción Reporte de caso

- <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024258>
26. Ducharme, N. G., Cheetham, J., Sanders, I., Hermanson, J. W., Hackett, R. P., Tulleners, E. P., & Mitchell, L. M. (2010). Considerations for pacing of the cricoarytenoid dorsalis muscle by neuroprosthesis in horses. *Equine Veterinary Journal*, 42(6), 534–540.
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.2010.00100.x>
27. Karbiener, M., Jarvis, J. C., Perkins, J. D., Lanmüller, H., Schmoll, M., Rode, H. S., et al. (2016). Reversing Age Related Changes of the Laryngeal Muscles by Chronic Electrostimulation of the Recurrent Laryngeal Nerve. *PLoS ONE*, 11(11), e0167367.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167367>
28. Vanschandevijl, K., Nollet, H., Vonck, K., Raedt, R., Boon, P., Van Roost, D., Martens, A., & Deprez, P. (2011). Functional electrical stimulation of the left recurrent laryngeal nerve using a vagus nerve stimulator in a normal horse. *The Veterinary Journal*, 189(3), 346–348.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.07.008>
29. Ducharme, N. G., Cheetham, J., Sanders, I., et al. (2010). Considerations for pacing of the cricoarytenoid dorsalis muscle by neuroprosthesis in horses. *Equine Veterinary Journal*, 42(6), 534–540.
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.2010.00100.x>
30. Lascola, K. M. (2023). *Descripción general de las enfermedades respiratorias de los caballos*. Manual MSD Veterinario.
31. Madbarn Research. (2024). *The effect of core abdominal muscle rehabilitation exercises (CARE) on return to training and performance in horses after colic surgery*. *Equine Veterinary Journal*.