



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Revisión bibliográfica del potro dismaduro y potro prematuro y sus predisposiciones en la preñez.

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Medicina Veterinaria.
Medicina Veterinaria.

Juan Carlos Rendón Quintero.
Santiago Lenis Álvarez.
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2024.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado en primer lugar a mis padres, pues gracias a su apoyo he logrado llegar a la recta final de mi pregrado de medicina veterinaria, gracias por sus consejos, por su colaboración y por alentarme a lo largo de todo este proceso que a veces ha sido difícil y con obstáculos, pero que siempre me han ayudado a superarlos y es gracias a ellos que he podido llegar a esta recta final de mi formación como profesional. En segundo lugar, a mi pareja, que siempre ha estado a mi lado apoyándome y alentándome.

Por último, quiero dedicar este trabajo y mi amor por los animales, a mi perra "Lola" pues su amor incondicional inculcó en mí, un amor más profundo por mi carrera y por los animales.

A ellos solo queda mi gratitud y cada logro es compartido con ellos, ya que han sido mi apoyo constante.

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento al profesor Santiago Lenis por su guía y apoyo en la realización de este trabajo de grado y quien me ha mostrado lo interesante que es el mundo equino en la medicina veterinaria y también un agradecimiento especial a los profesores Margarita Arango y Santiago Titiribí, pues gracias a sus enseñanzas y dedicación pude descubrir la parte de la veterinaria que me cautivó, la reproducción de grandes especies.

Por último agradecer a la institución por abrirme sus puertas y ayudar en mi proceso de formación.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Palabra clave.....	5
Potro, dismaduro, inmaduro, prematuro, hipoxia, distocia, síndrome mal ajuste neonatal, placenta.....	5
Pregunta orientadora de la búsqueda	6
Metodología de búsqueda de la información	7
Sustentación teórica de la pregunta.....	13
Referencias	¡Error! Marcador no definido.

Resumen

En condiciones normales, la gestación de una yegua dura alrededor de 340 días, con una variación de más o menos 15 días. Sin embargo, cuando este proceso se ve alterado, pueden darse preñeces de potros prematuros, con una duración de 320 días o menos. Esto puede generar problemas durante el parto y en el neonato, como malformaciones y falta de desarrollo. Otra condición que puede alterar el nacimiento del potro ocurre cuando se cumple el periodo de gestación normal de 340 días, pero el feto, a pesar de estar a término, nace con signos de falta de desarrollo y formación. A esta situación se le conoce como dismadurez, lo cual nos genera una necesidad a la hora de abordar estas casuísticas, ya que identificar las dos condiciones puede guiarnos a un buen diagnóstico y manejo de la madre y el potro. Diversos factores pueden favorecer un parto y/o gestación anormal, entre los más relevantes están la placentitis, desprendimiento de placenta, la edad de la yegua, mala conformación del sistema reproductivo y la predisposición genética. Las primeras horas de vida de un potro prematuro o dismaduro son de vital importancia, ya que, al ser neonatos sin un desarrollo completo, requieren atención inmediata por parte del médico veterinario y el propietario. Es crucial ayudarles a mamar calostro de la madre lo antes posible, incluso por sonda si es necesario. También se debe proporcionar oxígeno si los pulmones aún no están completamente maduros. En caso de inmadurez pulmonar, una buena opción puede ser la técnica de Madigan Squeeze. Además, es importante tomar muestras de inmunoglobulinas para medir la transferencia de inmunidad pasiva, medir la glicemia y proporcionar soporte con fluido terapia. Diferentes autores han documentado las características principales de las dos condiciones generando información relevante y precisa del abordaje de cada caso para así poder tener unas bases más confiables a la hora de tratar dichas condiciones y tener una guía que nos pueda llevar por el camino correcto, ahí el interés de generar una recopilación de información que ayude a fortalecer el conocimiento y manejo de los potros nacidos prematuros y dismaduros que sirva como apoyo a la hora de diagnosticar alteraciones debido a sus condiciones y a su vez hacer una planeación y manejo preventivo de las futuras madres con el objetivo de llevar a un buen término la preñez y que la tasa de partos exitosos pueda ser positiva.

Palabras clave

Potro, foal, dismaduro, dismature, inmaduro, immature, prematuro, premature, hipoxia, hipoxia, distocia, distocia, síndrome mal ajuste neonatal, neonatal maladjustment síndrome, placenta.

Pregunta orientadora de la búsqueda

Los potros recién nacidos no siempre llegan en condiciones normales, esto se debe a varios factores durante la gestación de la yegua, provocando que no cumpla el tiempo idóneo gestacional o bien se cumpla, pero no llegan a un desarrollo óptimo.

Los recién nacidos son susceptibles a sufrir de infecciones o problemas de salud, ya que su sistema inmunológico apenas está comenzando a funcionar (Moreno-Camelo, 2021). Los neonatos equinos son especialmente sensibles en las primeras etapas de vida, ya que pueden verse afectados por un amplio grupo de patologías (Portillo, 2019). Los motivos de consulta más comunes incluyen potros recién nacidos con diarrea neonatal, retención de meconio, onfalitis, uraco persistente, artritis séptica neonatal, septicemia neonatal, nacimientos de potros prematuros o dismaduros, caracterizados por debilidad, inanición y letargia, que pueden derivar en complicaciones como hipoglicemia, enfermedades respiratorias, síndrome de asfixia o hipoxia perinatal, deformidades angulares y laxitud en los miembros (Cobos, 2020).

Entre los diversos factores que pueden conducir a un síndrome de asfixia perinatal en potros se encuentran la disminución de la oxigenación tisular y del flujo sanguíneo en el recién nacido, incluyendo sepsis, prematuridad y falta de madurez (Cardona, 2020).

Los potros prematuros son más propensos a experimentar convulsiones sutiles caracterizadas por eventos paroxísticos, que incluyen parpadeo, desviación de los ojos, nistagmo, movimientos de pedaleo y una variedad de movimientos orales, bucales y linguales (Correa, 2018). La postura tónica es otra actividad convulsiva sutil caracterizada por hiperextensión o flexión simétrica de las extremidades, y suele acompañarse de movimientos oculares anormales y apnea (Florencia, 2023). Los potros prematuros que experimentan un período prolongado de hipoxia en el útero son más propensos a desarrollar hipotensión y una actividad convulsiva persistente. El estado mental y el patrón respiratorio alterados, junto con las alteraciones en los movimientos óculo-cefálicos fisiológicos, son indicadores de un incremento de la presión intracraneal y de la posible muerte del potro si no recibe un tratamiento eficaz de urgencia (Balza, 2019).

La evaluación reproductiva de la madre antes de servirla es de suma importancia a la hora de prevenir el nacimiento de potros prematuros y dismaduros, evaluar el endometrio, sus antecedentes, plan de vacunación, enfermedades pre existentes, preñeces previas y una vez servida, el monitoreo constante es casi que una necesidad para poder llevar control del desarrollo y evidenciar de manera temprana posibles alteraciones que se puedan controlar y tratar con el fin de que

el parto y el post parto sea lo menos riesgoso para madre y cría, todo esto nos lo detalla (McKenzie, 2018).

En su artículo (Jørgen Steen Agerholm, 2021) nos habla que, lo más riesgoso para un potro en sí no solo es la condición de prematurez o dismadurez sino lo que conlleva esto, ya que al no estar preparados para la vida en el exterior, se predisponen a múltiples dificultades y factores externos que ponen en riesgo su vida, como infecciones, hipoxia, deformidades angulares y flexurales, falta de instinto de supervivencia, esto puede derivar en múltiples enfermedades entre las que podemos encontrar el síndrome de mal ajuste neonatal, isoeritrolisis, artritis séptica, uraco persistente, encefalopatía hipóxica, entre otras, las cuales aunque en su mayoría se pueden tratar, son de mal pronóstico y comprometen su vida.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es de mucha ayuda académica y practica tener una guía enfocada a los nacimientos de potros prematuros y dismaduroz que nos guie como médicos veterinarios a la identificación de los signos de alarma temprana ya sea en la madre o en la cria para fortalecer protocolos preventivos y terapéuticos, así como a una evaluación gestacional y reproductiva con el fin de determinar la viabilidad de la preñez o en sí, de un posible protocolo reproductivo.

Por lo anterior el objetivo de esta revisión bibliográfica estará enfocado en fortalecer los conocimientos de las diferentes predisposiciones que podrían existir en un potro prematuro y un potro dismaduro para identificar posibles enfermedades y prever condiciones no óptimas que se puedan presentar en la preñez de la yegua, el parto y las primeras horas de vida de la cría. Esto podría favorecer el índice de nacimientos, disminuir costos, pues llevar un potro con estas condiciones a una evolución favorables requiere gran esfuerzo económico y a su vez nos puede ayudar a la hora de seleccionar una buena receptora o madre.

Todas estas condiciones particulares y específicas de cada situación nos llevan a una pregunta que nos ayudaría a reconocer cada condición:

¿Cuáles son los principales factores que predisponen al nacimiento de un potro prematuro y dismaduro?

Metodología de búsqueda de la información

a) Tipo de Estudio:

Este estudio se hizo una revisión bibliográfica de alcance (Arksey & O'Malley, 2005) que tiene como objetivo proporcionar una descripción general de la evidencia de investigación disponible relacionada con las diferencias documentadas entre potros que nacen prematuros y los que nacen dismaduros.

Para la elaboración de esta revisión se planteó resolver la pregunta ¿Cuáles son los principales factores que diferencian a un potro prematuro de uno inmaduro?

b) Fuentes de información:

Se revisaron las bases de datos existentes como Scielo, Google Académico y PubMed, utilizando fuentes de los años 2017 a 2024. Se emplearon palabras clave como potro, foal, distocia, distocia, inmaduro, immature, prematuro, premature, dismaduro, dismature, equinos, equine, sepsis, hipoxia y hypoxia. En diversos artículos se observó la literatura referenciada y se buscaron los artículos para comparar con la información encontrada y se seleccionaron artículos en inglés y en español.

c) Criterios de elegibilidad:

Se incluyeron artículos de los años 2018 al 2024, en inglés o español, con disponibilidad de texto completo. Los artículos seleccionados eran revisiones de casos clínicos, revisiones de tema y artículos experimentales.

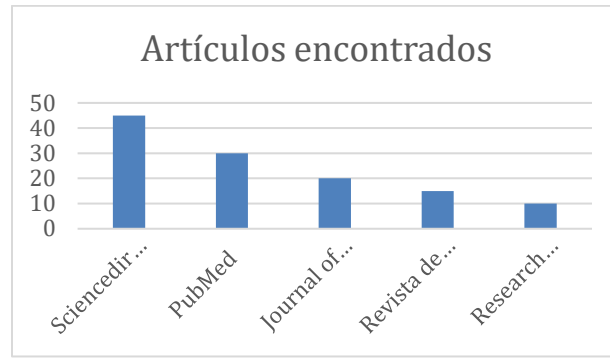
d) Limitaciones:

En esta revisión no se llevó a cabo la validación de los algoritmos de búsqueda mediante la consulta a un profesional especializado en la gestión de la información. Asimismo, la selección de los artículos no contó con la asesoría de un par investigador, lo cual habría contribuido a una elección más rigurosa.

Además, no se implementaron instrumentos específicos para evaluar la calidad de los artículos seleccionados, ni se realizaron análisis estadísticos de los datos recopilados en los estudios incluidos. En consecuencia, este estudio se clasifica como una revisión de alcance que incorpora algunos elementos estructurados propios de una revisión sistemática.

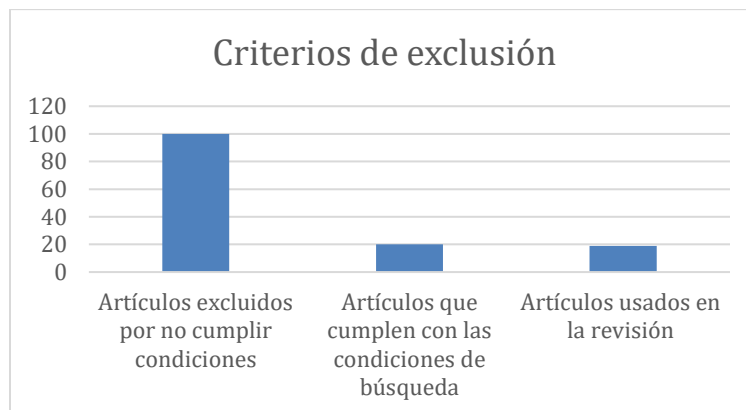
e) Resultados:

Gráfico 1: Bases de datos de revisión.



A partir de las combinaciones de los términos de búsqueda mencionados anteriormente, los resultados de la descripción de los estudios de la búsqueda de literatura arrojaron 120 resultados en las bases de datos seleccionadas, Sciencedirect 37.5% (n=45), PubMed 25% (n=30), Journal of veterinary internal medicine 16.6% (n=20), Revista de medicina veterinaria 12,5% (n=15), Research,society and development 8.3% (n=10).

Gráfico 2: Criterios de exclusión.



De lo anterior cabe mencionar que fueron eliminados 100 artículos, los cuales fueron filtrados por título, resumen y palabras claves y por no cumplir los siguientes criterios: texto completo, acceso libre, no se encontraban relacionados con manejo y especificaciones de potros dismaduros y prematuros, obteniendo un total de 21 artículos, los cuales fueron evaluados bajo los criterios de inclusión de haber seguido un diseño de estudio transversal de las comparativas y manejo de potros dismaduros e inmaduros

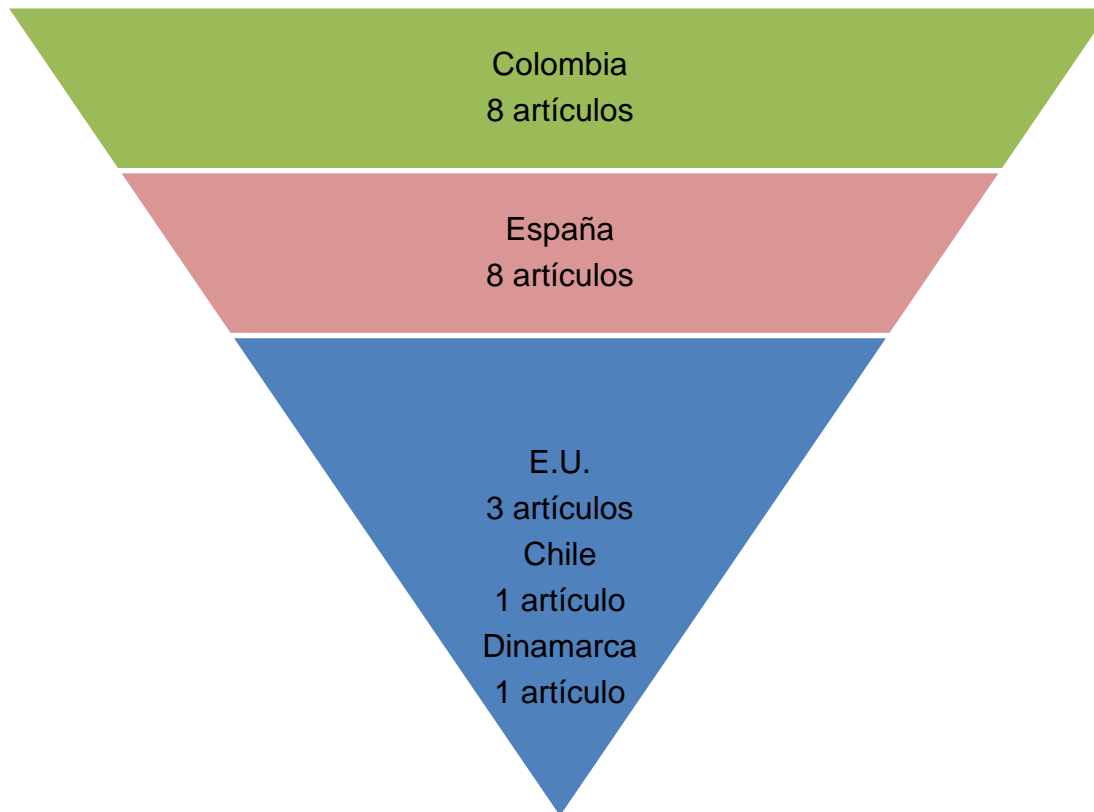


Figura 1.

Países de donde provienen los artículos utilizados en la revisión bibliográfica.

Los países de donde provienen los artículos usados en este trabajo provienen principalmente de España y Colombia siendo los más completos y orientados a los requerimientos de esta revisión, también encontramos de E.U, Chile y Dinamarca.

Tabla 1.

Síntesis de tabla de gestión de datos de artículos seleccionados

TÍTULO	AUTOR Y AÑO	DOI
Comparison of invasive and non-invasive blood pressure measurements in anaesthetised adult horses using an automated monitor.	(ANTUNES, 2020)	10400.5/20192/1

La encefalopatía hipóxico-isquémica en potros neonatos	(Balza, 2019)	TAZ-TFG-2019-3315
Pasantía profesional, clínica equina EquuSan	(Bedoya, 2020)	20.500.12744/944/1
Manejo Terapéutico de Septicemia y Artritis Séptica Neonatal Estudio de caso clínico de septicemia en equinos	(Beltran, 2021)	32692d1e-13d5-4380-a466-05c353fadda4
Análisis de la casuística equina del Centro de Perinatología Equina Foal Care en Cajicá, Colombia.	(Cantillo, 2021)	c2312a6f-3225-41b2-a999-6e4b0d266d09
Síndrome de asfixia perinatal (PAS) en potranca criolla colombiana	(Cardona, 2020)	8861b804-01fb-4d98-9000-210c5e99234b
SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO EQUINO	(Cobos, 2020)	20.500.12744/793/1
Primer reporte de caso de potro prematuro en equino criollo colombiano	(Correa, 2018)	21e39cfb-1c12-42e2-a7cb-032fa84012d2
Revisión del síndrome de mala adaptación neonatal (NMS, Neonatal Maladjustment Syndrome) en potros	(Florencia, 2023)	TFG%20%20Florencia%20Maggi

Septicemia neonatal equina en potro clonado concebido a partir de un embrión vitrificado de raza polo argentino	(Moreno, 2021)	1c70c42c-439c-40a8-8d14-a55710a1ea3c
Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. <i>Medicina y cirugía en equinos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia CES</i>	(Navarro, 2021)	11056/22640
Marcadores de pronóstico en potros críticos. <i>Universidad de extremadura</i>	(Portillo, 2019)	10662/8524/1
Hernia diafragmática congénita en yegua criolla colombiana	(Rico, 2018)	20.500.12744/760/1
Práctica Con Proyección Empresarial En La Empresa De Reproducción Equina "Biohorse" En La Sabana De Bogotá	(Rincon, 2023)	3c86d1ee-67d1-4f42-a2dc-e27096efa091
Parto gemelar de 310 días de gestación en yegua con resultado Parto gemelar de 310	(Torres, 2021)	2389-8526-rmv-43-37

días de gestación en yegua con resultado de un potro vivo y otro en estado de autolisis de un potro vivo y otro en estado de autolisis		
A diagnostic Survey of aborted equine fetuses and stillborn premature foals in denmark	(Jørgen, 2021)	fvets-08-740621
Beyond the Miracle Foal: A Study into the Persistent Effects of Gestational Immaturity in Horses	(Clothier, 2019)	10.1111/avj.12653 10.1016/j.jevs.2022.103869 10.1016/j.jevs.2019.01.011
Disorders of foals	(Mackenzie, 2018)	10.1016/B978-0-323-44329-6.00020-6
Parto gemelar de 310 días de gestación en yegua con resultado Parto gemelar de 310 días de gestación en yegua con resultado de un potro vivo y otro en estado de autolisis de un potro vivo y otro en estado de autolisis	(Torres, 2021)	https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss43.4

Sustentación teórica de la pregunta

La gestación en los equinos enfrenta a menudo situaciones que interfieren con el desarrollo del feto, debido a factores externos o propios de la yegua. Estas alteraciones pueden ocasionar partos de potros que no están en un óptimo desarrollo para nacer (Bedoya L. F., 2020). No todos los potros ni todas las preñeces presentan condiciones óptimas, lo que resalta la importancia de conocer más de cerca las principales alteraciones en los partos. Según Rico Ballesteros (2018), los nacimientos de potros prematuros o dismaduros se caracterizan por debilidad, inanición y letargia, y pueden derivar en complicaciones como hipoglicemia, enfermedades respiratorias, síndrome de asfixia o hipoxia perinatal, deformidades angulares y laxitud en los miembros.

Torres (2021) explica que cuando no se da una óptima gestación, el potro puede nacer inmaduro o prematuro. Esto se identifica como un neonato que nace antes del tiempo normal de un parto en equinos, que es de 340 días, más o menos 5 días. Al nacer antes de tiempo, el neonato no ha completado su desarrollo y nace con muchas complicaciones, incluyendo desarrollo incompleto de los órganos principales, osificación incompleta de los huesos, uraco persistente, desviaciones angulares y flexurales, y septicemia neonatal, entre otras patologías.

En un estudio realizado (Bedoya L. F., 2020) señala que, una vez identificado un potro como dismaduro, se debe instaurar un tratamiento que le brinde soporte y lo suplemente nutricionalmente. Estos animales no muestran un buen reflejo de succión y no ingieren suficiente calostro para absorber las inmunoglobulinas, principalmente la IgG, necesarias para fortalecer su sistema de defensa, lo que se conoce como falla en la transferencia de la inmunidad pasiva. Un potro dismaduro se diferencia de uno prematuro (inmaduro) por el tiempo de gestación; la prematurez se refiere a un potro que nace antes de tiempo, con desarrollo incompleto de los órganos principales y osificación incompleta de los huesos, uraco persistente, desviaciones angulares y flexurales, y septicemia neonatal, entre otras patologías. Un potro dismaduro está inmunológicamente expuesto y puede adquirir infecciones que fácilmente se convierten en septicemia neonatal equina, comprometiendo su vida. La dismadurez neonatal se incluye como diagnóstico diferencial en muchas patologías que afectan a los potros.

Los cuidados prenatales son fundamentales. Los chequeos constantes de la fetocardia y ecografía proporcionan información valiosa sobre el estado de salud del feto, útil para tomar decisiones que pueden salvar o comprometer su vida. Las complicaciones más comunes en potros dismaduros y prematuros incluyen inmadurez pulmonar, que genera síndrome de dificultad respiratoria, alteraciones cardiovasculares como hipotensión y anomalías cardíacas, y alteraciones gastrointestinales como íleo paralítico y cólico.

La inmadurez no solo afecta al potro al nacer sino que sigue causando efectos a lo largo de su vida, por ejemplo (Clothier, 2019) afirma que, el estrés gestacional

provoca una adaptación inadecuada de la respuesta adrenocortical, debido a problemas de desarrollo que afectan la corteza suprarrenal, que madura muy tarde en gestación. Cuando se somete un animal de estos a una prueba de ACTH en dosis bajas, los caballos con antecedentes de inmadurez gestacional presentan una respuesta de cortisol más baja o más alta que los nacidos normalmente.

Es probable que el estrés neonatal debido a una lactancia incompleta, el desarrollo y/o la debilidad sea un co-contribuyente para esta situación que pueden presentar.

Según (HC, 2018), los signos clínicos de un potro prematuro y dismaduro son los mismos e indican que un neonato no estaba listo para nacer. Esto puede ser causado por fallos hormonales o en la función de la placenta. En el período periparto de los potros, cinco días antes del nacimiento, la concentración de cortisol fetal comienza a aumentar rápidamente, preparando al cuerpo para procesos críticos para la supervivencia postnatal, como la respiración, la conservación renal de sodio y el metabolismo de la glucosa. Las concentraciones séricas de cortisol aumentan al inicio del nacimiento y disminuyen a valores normales aproximadamente al día de edad en potros sanos. Los potros muy prematuros (<320 días de gestación) tienen bajas concentraciones de cortisol al nacer, y éstas no aumentan adecuadamente en las primeras dos horas de vida. Además, hay aumentos en catecolaminas circulantes, insulina y glucagón, así como en hormonas tiroideas (T3, T4) en el período posparto inmediato.

Estudios indican que las tasas de hospitalización de neonatos han incrementado, con la sepsis neonatal siendo el desorden más común entre los potros, seguido de bronconeumonía, trauma y prematuridad (Cantillo Becerra María Carolina, 2021). Los neonatos con alguna de estas características están expuestos a un entorno nocivo debido a su desarrollo incompleto.

Los potros dismaduros suelen estar relacionados con poco desarrollo intrauterino, producido por afecciones de la madre o de la placenta, presentando hipotermias e hipoglicemias marcadas, e inmadurez de los huesos de carpo y tarso. Este aspecto está ligado a la sepsis neonatal. Se puede sospechar de una infección intrauterina en la madre, que puede generar una placentitis y posterior translocación bacteriana, causando rápidamente sepsis en el feto (Beltrán, 2021).

En la prematuridad, se pueden afectar todos los sistemas corporales, por lo que es necesario efectuar un examen físico completo. Una opción cuando el potro nace y presenta signos de hipoxia, bajo reflejo de succión o letargia general es la técnica de Madigan Squeeze descrita en (John E. Madigan, 2018). Según estudios, esta técnica recrea el paso del potro por el canal de parto. Este proceso genera una especie de presión en el potro, provocando estrés, el cual envía mensajes al sistema nervioso para que el cuerpo se prepare para el exterior del

útero materno, facilitando procesos fisiológicos como la madurez pulmonar y el estado de alerta (Antunes, 2020).

La técnica consiste en utilizar varios lazos para apretar la parte superior del torso del potro, imitando la presión experimentada en el canal de parto. Al realizar esta presión, el potro se acuesta. Luego de 20 minutos, simulando el tiempo que pasaría un potro en el canal de parto, se suelta la cuerda liberando la presión. Algunos potros han respondido bien a este tratamiento, incorporándose en cuestión de minutos. Se cree que esta presión ejercida en el pecho del potro desencadena cambios bioquímicos en el sistema nervioso central, aunque aún no se ha demostrado científicamente su eficiencia (Rincón, 2023).

Tabla 2. Principales alteraciones al nacimiento

Potro prematuro	Potro dismaduro
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Nacimiento antes de los 320 días de gestación.</i> - <i>Nacen con una talla pequeña.</i> - <i>Bajos de peso.</i> - <i>Pelo sedoso y fino que le dan aspecto afelpado.</i> - <i>Frente abombada</i> - <i>Orejas flácidas</i> - <i>Laxitud de los tendones flexores (con el consiguiente aumento del ángulo de movilidad de las articulaciones).</i> - <i>Cascos inmaduros, los cascos aún conservan abundante periniquio.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Nacimiento a los 340 más o menos 5 días.</i> - <i>Incompleto desarrollo de los órganos principales.</i> - <i>Osificación incompleta de sus huesos.</i> - <i>Laxitud de las articulaciones.</i> - <i>Uraco persistente.</i> - <i>Desviaciones angulares y flexurales.</i> - <i>Propensos a tener septicemia neonatal.</i>

Hay algunas complicaciones en la yegua, el ambiente fetal y exteriores que facilitan las complicaciones en el parto. Como factores predisponentes, se destacan todos los que puedan provocar un parto prematuro, o una alteración de la capacidad placentaria. En el siguiente cuadro se citan las causas de gestación de alto riesgo que pueden generar este tipo de patología en el potro (Correa, 2018).

Tabla 4.

Alteraciones relacionadas con la gestación de alto riesgo

Alteraciones maternas	Alteraciones de la concepción
Cólico/endotoxemia	Placentitis
Malnutrición	Potros de menor peso
Torsión uterina	Distocia
Raza	Anormalidades umbilicales

Tabla tomada del artículo (Correa, 2018)

El cólico en una yegua genera una reacción inflamatoria exacerbada en el animal y al generarse una translocación bacteriana, estas pueden llegar a la placenta provocando placentitis y a futuro una septicemia neonatal, así lo afirma (ALFONSO, 2017).

Las distocias pueden llegar a ser comunes por diferentes motivos, principalmente es por mal acomodación del feto en el canal del parto, pero hay otras causas menos frecuentes como abortos, gestación gemelar, parto pre termino, obstrucciones vaginales, torsión uterina, malformaciones y desproporciones materno fetales y prolapsos vaginal. Sacado de (APARICIO, 2020).

En un estudio realizado por (Martha Susana Franco Ayala, 2015) Yeguas con bajos aportes nutricionales se relacionan con un 25 % menos de peso de la cría al momento del parto, además del desarrollo preparto, también se afecta la cantidad y la calidad de calostro suministrado por yeguas en estados de malnutrición, ya que estos estados nutricionales pueden conducir a un inmunocompromiso en el cual la síntesis de inmunoglobulinas por parte de la madre se ve reducida, lo que hace que las concentraciones en el calostro sean mucho más bajas.

Las razas también predisponen en algunos casos a sufrir de ciertas anomalías que se heredan a su descendencia, por ejemplo en un estudio realizado en el 2014 sobre la raza argentina, dice que la hernia umbilical en neonatos equinos se puede presentar por diferentes factores, entre los que se encuentran la asociación al mecanismo de herencia. La presencia de esta alteración conlleva a pérdidas económicas por concepto de tratamientos y complicaciones secundarias. Por lo

anterior, es importante conocer la asociación entre la hernia umbilical y su heredabilidad (Jennyfer Ruiz Jiménez, 2014).

Una de las afecciones que puede sufrir un potro prematuro o dismaduro es el síndrome de mal ajuste neonatal. Según (Navarro, 2021), esta afección, también conocida como síndrome de mal ajuste y asfixia neonatal, se caracteriza por síntomas del sistema nervioso central. Puede presentarse en distocias, cesáreas, insuficiencias de la placenta, así como en la separación prematura de la misma y en yeguas con alguna patología. Los signos clínicos incluyen alteraciones en el comportamiento como depresión, letargia y estupor. También se observan posturas anormales, protrusión de la lengua, ausencia de reflejo de succión, "head pressing", convulsiones, y anomalías en otros sistemas, afectando el hígado, riñones, colon, pulmones y corazón. La manifestación de estos signos es variable entre casos, presentando un amplio espectro de síntomas.

Conclusiones

La documentación y el estudio detallado nos han proporcionado herramientas esenciales para distinguir entre un potro prematuro y uno dismaduro, así como para comprender su casuística, manejo y tratamiento necesarios para asegurar su mejor evolución. En ambas situaciones los procedimientos de manejo son similares, ya que en ambos casos se trata de potros que no han alcanzado un estado de madurez total antes del nacimiento.

Un médico veterinario preparado en sus conocimientos de reproducción y neonatología equina son necesarios a la hora de decidir tener una cría, ya que al ser animales de alto costo, con morfología y funcionamiento diferente a otras especies, requiere más experticia a la hora de presentar alguna complicación.

En cuanto a los criaderos y dueños de yeguas es de suma importancia el manejo que se le dé al animal, pues inseminar o en general preñar una yegua requiere de protocolos y manejo controlados para que dicha preñez pueda llegar a buen término. Saber el número de partos, si ha tenido abortos anteriores, hacer un chequeo reproductivo previo y ya gestante, ver periódicamente las condiciones de la preñez nos pueden encaminar hacia una gestación, parto y desarrollo del neonato sin complicaciones. Aunque requiere de un esfuerzo económico, es mucho menor que el manejo intrahospitalario que requeriría una yegua y un potro con complicaciones en la preñez y el parto y el posible fallecimiento de alguno de ellos.

Si bien un potro ya sea dismaduro o prematuro puede estabilizarse ya pasar esta etapa, será un animal que no tendrá el mismo desarrollo y salud que uno que ha

nacido en condiciones óptimas ya que todo su proceso de desarrollo es más lento y costoso.

En el momento del parto, si se trata de un potro prematuro o dismaduro, es crucial actuar de inmediato. Se debe revisar y asegurar la funcionalidad de las vías respiratorias, proporcionando asistencia mecánica si es necesario, especialmente en casos de hipoxia o inmadurez pulmonar. Es vital identificar si el potro presenta dificultades para incorporarse y, si no ha consumido leche con calostro de la madre pasadas dos horas, se debe estimular su succión o administrar el calostro mediante una sonda nasogástrica. El calostro es esencial para el desarrollo del sistema inmune del potro.

El control de la cantidad de calostro consumido se realiza midiendo las inmunoglobulinas totales en sangre. Un fallo total de transferencia de inmunidad pasiva se detecta cuando la concentración de Ig es menor a 400 mg/dL, un fallo parcial se encuentra entre 400 y 800 mg/dL, y una transferencia exitosa se registra cuando la concentración sérica es de 800 mg/dL o más. Además, es crucial medir la glicemia del potro, que debería estar entre 101 y 240 mg/dL. Un potro que no ha ingerido suficiente leche puede presentar niveles bajos de glicemia, lo que se traduce en letargia, anorexia, hipotermia, hipotensión e hipoxia.

El tratamiento de una yegua diagnosticada con placentitis o desprendimiento parcial o total de placenta debe hacerse siempre de la mano del médico veterinario, pues estas patologías impiden la buena oxigenación y nutrición del feto ya que la circulación sanguínea que es por donde viajan dichos componentes se va a ver alterada por lo que requerirá un manejo especial para controlarlo tanto con medicación como ecografías gestacionales constantes midiendo diámetro placentario, fetocardia y condiciones del líquido alantoideo y amniótico.

El manejo adecuado de potros prematuros y dismaduros requieren una vigilancia constante y una intervención rápida para asegurar la mejor calidad de vida y desarrollo de estos neonatos. Si no está acompañado de un médico veterinario capacitado en el ámbito reproductivo de grandes especies, el pronóstico de una gestación a término será malo y con pocas probabilidades de éxito.

Referencias

- ALFONSO, I. S. (2017). Ultrasonografía y hemograma como alternativas de diagnóstico de placentitis en yeguas al término de la gestación. *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO*, 1-88.
- ANTUNES, R. C. (2020). COMPARISON OF INVASIVE AND NON-INVASIVE BLOOD PRESSURE MEASUREMENTS IN ANAESTHETISED ADULT HORSES USING AN AUTOMATED MONITOR. *UNIVERSIDADE DE LISBOA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA*, 1-16.
- APARICIO, L. M. (2020). PROTOCOLO DE MANEJO FRENTE AL EQUINO CON DISTOCIA EN LA CLINICA VETERINARIA U.D.C.A. *CLINICA DE GRANDES ANIMALES U.D.C.A.*, 1-12.
- Balza. (2019). La encefalopatía hipóxico-isquémica en potros neonatos. *Facultad de Veterinaria Universidad de Zaragoza*, 2-35.
- Balza, U. D. (s.f.). La encefalopatía hipóxico-isquémica en potros neonatos. *Facultad de V.*
- Bedoya, L. F. (2020). clínica equina EquuSan. *universidad de pamplona*, 3-38.
- Bedoya, L. F. (2020). Clínica equina EquuSan. *Universidad de Pamplona*, 4-38.
- Beltrán, L. L. (2021). Manejo Terapéutico de Septicemia y Artritis Séptica Neonatal 1 Estudio de caso clínico de septicemia en equinos. *Universidad Antonio Nariño*, 5-31.
- Cantillo Becerra María Carolina, F. A. (2021). Análisis de la casuística equina del Centro de Perinatología Equina Foal Care en Cajicá, Colombia. *UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES - U.D.C.A.*, 3-28.
- Cardona, M. P. (2020). Síndrome de asfixia perinatal (PAS) en potrancia criolla colombiana. *Corporación Universitaria Lasallista*, 1-44.
- Clothier, J. (2019). Beyond the Miracle Foal: A Study into the Persistent Effects of Gestational Immaturity in Horses. *University of New England*, 1-236.
- Cobos, E. L. (2020). SÍNDROME ABDOMINAL AGUDO EQUINO. *Informe de Pasantías Clínica Equina S.A.S*, 29.
- Correa, D. C. (2018). Primer reporte de caso de potro prematuro en equino criollo colombiano, Caldas-Antioquia. *Corporación Universitaria Lasallista*, 1-40.
- Florencia, M. (2023). Revisión del síndrome de mala adaptación neonatal (NMS, Neonatal Maladjustment Syndrome) en potros. *Universidad Nacional de Río Negro*, 5-68.
- Florencia, M. (2023). Revisión del síndrome de mala adaptación neonatal en potros. *Universidad Nacional de Río Negro*, 3-60.
- HC, M. (2018). Disorders of foals. *Equine Internal Medicine*, 1365–1459.
- Jennyfer Ruiz Jiménez, L. A. (2014). RELACIONAR LA HERNIA UMBILICAL EN NEONATOS EQUINOS DE RAZA POLO ARGENTINO CON SU POSIBLE ASOCIACIÓN GENÉTICA EN 3 CRIADEROS EN LA SABANA DE BOGOTA DURANTE LOS AÑOS 2010-2012. *universidad de la salle*, 1-104.
- John E. Madigan, M. A. (2018). How to Use the Madigan Foal Squeeze Technique for Treatment of Maladjustment Syndrome and for Performing Minor Procedures and Administration of Plasma in Healthy Neonatal Foals. *THERIOGENOLOGY*, 1-4.

- Jørgen Steen Agerholm, E.-M. K. (2021). A diagnostic Survey of aborted equine fetuses and stillborn premature foals in denmark. *frontiers in veterinary science*, 2-12.
- Martha Susana Franco Ayala, O. J. (2015). Enfermedades de los potros neonatos y su epidemiología. *Revista de Medicina Veterinaria Print version ISSN 0122-9354*, 1-5.
- McKenzie, H. C. (2018). Disorders of Foals. *elseiver*, 1365-1437.
- MORENO-CAMELO, N. (2021). SEPTICEMIA NEONATAL EQUINA EN POTRO CLONADO CONCEBIDO A PARTIR DE UN EMBRIÓN VITRIFICADO DE RAZA POLO ARGENTINO. *Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA*, 1-15.
- Navarro, S. D. (2021). Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico. *Universidad Nacional Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Medicina Veterinaria*, 1-85.
- Navarro, S. D. (2021). Trabajo final de graduación para optar por el grado académico de licenciatura en medicina veterinaria. *Medicina y cirugía en equinos en el centro de veterinaria y zootecnia ces*, 1-85.
- Navarro, S. D. (2021). Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. *Medicina y cirugía en equinos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia CES*, 1-85.
- Portillo, M. C. (2019). MARCADORES DE PRONÓSTICO EN POTROS CRÍTICOS. *UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA*, 1-71.
- Rico Ballesteros, M. A. (2018). Hernia diafragmática congénita en yegua criolla colombiana. *Universidad de Pamplona – Facultad de Ciencias Agrarias.*, 4-13.
- Rincon, L. K. (2023). Práctica Con Proyección Empresarial En La Empresa De Reproducción Equina “Biohorse” En La Sabana De Bogotá. *Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia*, 1-55.
- Torres, K. T. (2021). Parto gemelar de 310 días de gestación en yegua con resultado Parto gemelar de 310 días de gestación en yegua con resultado de un potro vivo y otro en estado de autólisis de un potro vivo y otro en estado de autólisis. *Revista de Medicina Veterinaria*, 2-23.