

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS Y DIGESTIVAS EN POTRILLOS DURANTE LA LACTANCIA



Sede Alto Valle y Valle Medio

Escuela de Veterinaria y Producción Agroindustrial

Choele Choel

2020

Autor: Angélica Rosa, Delgado Muñoz

Tutor: M. V. Nicolás Pedranti

Evaluador: M. V. Eduardo Thern

**Informe final de la Orientación y Práctica Profesional de Medicina en Grandes
Animales como requisito para obtener el título de grado académico de Médico
Veterinario.**

Agradecimientos

Principalmente a mi familia, por su amor y apoyo incondicional.

A las amistades de la vida y de la universidad, por su compañía y enseñanzas.

En mis años como estudiante de la UNRN, a los profesores, ayudantes, no docentes y los veterinarios que me dieron la oportunidad de aprender de ellos.

A José y Nicolás por ayudarme en este último proceso de escribir!

Índice

1. Introducción	1
2. Objetivos	2
3. Orientación y Práctica Profesional	3
4. Descripción de dos Haras	
4.1 Haras Lef Kawell	6
4.2 Estancia San Martín	9
5. Enfermedades Respiratorias	
5.1 Origen Viral	13
5.2 Origen Bacteriano	19
5.3 Origen Parasitario	25
5.4 Otras causas	26
6. Enfermedades Digestivas	
5.1 Origen viral	31
5.2 Origen bacteriano	34
5.3 Origen parasitario	42
5.4 Otras causas	48
7. Consideraciones finales	53
8. Referencias	55
9. Anexos	58

Introducción

Los trastornos respiratorios y digestivos en los equinos, en la etapa de lactancia, son los que condicionan el crecimiento y el futuro rendimiento deportivo. Por lo tanto, constituyen el principal factor de mayor impacto económico en la producción de caballos de competencias.

A pesar de los importantes avances realizados en el campo de la terapéutica, cuidados intensivos para recién nacidos, prevención con vacunas durante la gestación, muchos potrillos siguen muriendo, o se recuperan con efectos negativos en su performance. Esto sigue ocurriendo por falta de detección precoz. En ciertas oportunidades, el parto no fue atendido correctamente, la afección neonatal no fue debidamente caracterizada y/o la terapia específica o de soporte era económicamente inviable o no estuvo disponible. Los potros que sobreviven a una enfermedad grave del periparto presentan, a menudo, una morbilidad incrementada, asociada a infecciones crónicas, crecimiento deficitario o enfermedad ortopédica del desarrollo. En consecuencia, el enfoque estrictamente terapéutico de la neonatología equina ha pasado a ser preventivo (Smith, 2010).

En tal aspecto coinciden diversos autores como Reed, Bayly & Sellon (2017) y Smith (2010), en señalar que la salud del potrillo y futuro equino deportivo inicia en la prevención instrumentada durante la gestación, continúa en una óptima atención del parto y cuidados del neonato. Siguiendo con la detección precoz de patologías reversibles e instaurando terapéuticas efectivas para la recuperación sin mayores secuelas.

En este informe se detallará brevemente la Orientación y Práctica Profesional (OPP), materia que se requiere para la obtención del título de grado. Luego se continuará con la descripción de los Haras, donde se realizó la OPP. En los cuales se tuvo la oportunidad de participar y aprender del manejo reproductivo, productivo y sanitario. El observar casos de diarreas y afección de las vías respiratorias altas, ayudó a la elección del título del siguiente informe. Debido a que no se logró el diagnóstico etiológico, se buscó las posibles Enfermedades Digestivas y Respiratorias que afectan durante la lactancia (destete al 5° o 6° mes de vida). Al no encontrarse estudios que determinen la prevalencia e incidencia en el territorio argentino, se recurrió a revisar la bibliografía mundial.

La revisión bibliográfica se presenta ordenada respetando las Enfermedades mencionadas en las Tablas del Anexo I. Según tipo de etiología, en cada uno de los aparatos siendo las últimas menos frecuentes. Se comenzará exponiendo las Patologías de mayor ocurrencia, según sus tipos de causas y la edad de más impacto en la vida del potrillo; algunas incluyen susceptibilidad hasta el año.

Más adelante, cada una de las Enfermedades citadas en las Tablas del Anexo I, serán abordadas teniendo en cuenta: agente y su epidemiología, principales signos clínicos, diagnóstico de campo y laboratorio, terapéutica y su prevención en los Haras.

Objetivos

- Mencionar las actividades realizadas en la Orientación y Práctica Profesional.
- Describir el manejo general de dos Haras, de crianza de las razas Sangre Pura de Carrera y Polo Argentino. Haciendo énfasis en el manejo reproductivo y sanitario.
- Realizar una revisión bibliográfica sobre las enfermedades respiratorias y digestivas más frecuentes, y su control sanitario, durante la lactancia de los potrillos.
- Formular algunas consideraciones finales sobre las observaciones en los Harás *Lef Kawell* y Estancia San Martín, como así también respecto de la revisión bibliográfica de estas patologías y el manejo sanitario recomendado.

Orientación y Práctica Profesional

La asignatura denominada Orientación y Práctica Profesional (OPP) que se realiza en el segundo cuatrimestre del sexto año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), consta de varias áreas donde el estudiante debe seleccionar una. Ellas son:

- Medicina de Grandes Animales
- Medicina de Pequeños Animales
- Producción Animal
- Salud Pública

Están destinadas a poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera e iniciar una profundización en destrezas en el área escogida.

En éste sentido, se eligió Medicina de Grandes Animales, dentro de ésta se dirigió a la especie Equina. La OPP consta de 368 horas de prácticas, las cuales se cumplen en diferentes establecimientos e Instituciones relacionadas a la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNRN. Las mismas son coordinadas por el Profesor Titular de Enfermedades Infecciosas y de Prácticas Hospitalarias de Grandes Animales MVMSc José Francisco Daffner Sueldo.

Las actividades de la OPP de Equinos se desarrollaron según se detalla:

- a) Hospital Escuela de la Universidad Católica de Córdoba (UCC), en Córdoba (80 horas)
- b) Harás *Lef Kawell*, en Cte. Guerrico, provincia de Río Negro (120 horas)
- c) Harás de la Estancia San Martin, en Lincoln, provincia de Buenos Aires (120 horas)
- d) Las horas restantes (48 horas) corresponden a orientación para la escritura del Informe.

Antes de iniciar tal rotación se realizó en el Hospital Escuela de Medicina Veterinaria (HEMEVE) de la UNRN, una revisión anatómica del aparato músculo-esquelético del equino con el Profesor de Anatomía el MVMSc Carlos Arzone. Así también, se efectuó con la Técnica Radióloga Milagros Agüero, una capacitación en el funcionamiento de los elementos usados para la toma de placas radiográficas, complementando con las medidas de seguridad a tener en cuenta con este medio diagnóstico.



Imagen N° 1: Hospital Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Negro (Fuente propia, Choele Choel, 2019).

La UCC, ubicada a diez km al sur de la ciudad de Córdoba, cuenta con un Hospital Escuela de Medicina Veterinaria. En donde los estudiantes de los dos últimos años de la carrera realizan guardias diurnas y nocturnas supervisadas por Residentes y de Profesores en turno, se efectúan

internaciones de animales procedentes del área de influencia de la Facultad. Allí se tuvo la oportunidad de observar y participar de diagnósticos, tanto clínicos como de laboratorio, con sus correspondientes tratamientos médicos y/o quirúrgicos. Además del seguimiento de pacientes efectuando sus respectivos controles. Todas las actividades allí desarrolladas fueron bajo la supervisión de la Profesora MV Mariela Heredia, quien es docente tanto en la UCC como en la Escuela de Veterinaria de la UNRN.

Durante las tres semanas de prácticas en ese Hospital también se participó de salidas al campo, con otros Profesores de la UCC, y se realizaron cirugías de miembros con el MV Néstor Grandoli. También se procedió en una artroscopía del nudo (Imagen N° 2) de un padrillo Sangre Pura de Carrera (SPC) que presentaba un *chip* en la cara dorso-medial de la falange proximal, así mismo se colaboró en una desmotomía de la brida carpiana, ya que presentaba retracción del tendón flexor digital profundo. Junto al MV Carlos Trioni, se observó la amputación del pene a un caballo que presentaba fimosis, como consecuencia de un tumor de las células escamosas localizado en el glande del pene. Se complementó la pasantía con diversos tratamientos a diferentes pacientes internados, tales como lavajes uterinos (Imagen N° 3), ozonoterapia, aplicación de fármacos para controlar dolor, infecciones, entre otros. También se hizo seguimiento de las constantes fisiológicas para evaluar evolución clínica, radiografías y ecografías de miembros acompañando a las MV Lucia Sahar, Mariela Heredia y al MV Daniel Yañez en esas actividades.



Imagen N° 2: Artroscopía del nudo realizada por el MV Carlos Trioni en el quirófano de la UCC. **Imagen N° 3:** Lavaje uterino con solución electrolítica a una yegua con retención placentaria, por la MV Lucía Sahar en las instalaciones de la UCC. **Imagen N° 4:** Revisación de una yegua con dolor en la región lumbar, Club Hípico de la ciudad de Córdoba. (Fuente propia, Ciudad de Córdoba, 2019).

Luego se realizaron prácticas en el Harás *Lef Kawell*, junto a la docente de la Escuela de Veterinaria MV Florencia Cubito Teruel. Las cuales consistieron en efectuar guardias nocturnas, para controlar el parto de las yeguas. Además se realizaron curación de heridas, cirugías (sutura de Caslik), extracción de calostro, y de sangre para obtener plasma equino, los cuales se congelaron para su posterior uso. Así también la administración de fármacos para un óptimo funcionamiento reproductivo y complejos vitamínicos para suplementar la alimentación.

También se realizaron desparasitaciones a todas las categorías de equinos SPC, utilizando *Ivermectina*. Se efectuaron necropsias de un feto abortado y de una yegua.



Imagen N° 5: Realización de Sutura de Caslik. **Imagen N° 6:** Feto abortado de 10 meses, aproximadamente. **Imagen N° 7:** Parto controlado a box. (Fuente propia, Haras *Lef Kawell*, 2019).

Las últimas horas de prácticas se cumplieron en la Estancia San Martín, en Lincoln provincia de Buenos Aires. Fueron supervisadas por la docente de UNRN, MV Betiana Tscherig, y a su vez con el control del MV Diego Benegas, responsable del Servicio Veterinario del Haras. Es un establecimiento de Transferencia Embrionaria, se dedican a la cría de equinos de la raza Polo Argentino. La principal actividad desarrollada en éste lugar fue de manejo reproductivo (control de partos), y atención de potrillos en lactancia (curaciones de heridas, desparasitaciones y vacunaciones).



Imagen N° 8: Yegua con úlcera superficial de la córnea, que presenta epifora (izq.). Evolución favorable al segundo día de tratamiento (der.). **Imagen N° 9:** Control de partos a campo (Fuente propia, Estancia San Martín, 2019).

El modo de rotación dentro de la OPP resultó muy fructífero, pues permitió observar, participar y actuar en diferentes aspectos del quehacer profesional en Medicina del Equino. Así también facilitó el conocer diferentes realidades, manejos, casos clínicos, quirúrgicos y planes sanitarios dirigidos en especial a la crianza de los potrillos de las razas SPC y Polo Argentino.

Descripción de los Haras

A) Harás *Lef Kawell*

1. Ubicación

Se encuentra en la localidad Contralmirante Guerrico en la Provincia de Río Negro (39.007588 S 67.727861 O). Es un Harás que se dedica a la reproducción y cría de equinos SPC, fue fundado en el año 2011. También cuenta con 300 hectáreas en Catriel, Río Negro.

2. Alimentación

Cuenta con 12 hectáreas de campo, las cuales se destinaron 4 ha para sembrar alfalfa y avena. La alimentación durante el invierno, primavera y principios de verano del 2019 fue con rollos (dependiendo el distribuidor pueden ser solo de alfalfa o los que se hacen en el mismo establecimiento, que son de avena y alfalfa) a todas las categorías. Los potrillos de un año y las yeguas se los alimentan de rollo durante el día y en la tarde se les da alimento balanceado; mientras que a los de potrillos de dos años y a los padrillos se les da en la mañana fardo y balanceado antes de sacarlos del *box* y durante el día consumen rollo.

3. Instalaciones

Respecto de las instalaciones tiene 19 boxes en total, dos corrales circulares, que son usados por los padrillos durante el día (Imagen N° 12), ya que en la noche se los ingresa a box. Así también hay un galpón con iluminación, en el que se controla las horas luz a las yeguas vacías, para empezar el ciclo más temprano. Los potrillos de un año comparten corral, y los potrillos de dos años se encuentran en corrales individuales con alambrado eléctrico (Imagen N° 11).

La categoría de yeguas preñadas, se encuentran en un corral aparte, próximo a la fecha estimada de parto (una semana previa) se las ingresa a un *box* de maternidad de 6 x 4 m que cuenta con cámara para vigilar el comportamiento de la yegua, para poder controlar el parto. Hay un corral para yeguas en servicio que tienen alguna patología, pero que no les impide llevar a cabo la gestación. Las yeguas que quedaron vacías y las preñadas de la temporada 2019 están en un lote de aproximadamente 5 ha y tienen acceso de manera rotativa a las 4 ha de pastura (Imagen N° 10).

4. Categorías

El Haras cuenta con total de 62 animales. A continuación se detalla la cantidad de animales por categoría:

Padrillos = 2 (uno es usado como retajo).

Yeguas vacías = 9

Yeguas preñadas = 30

Potrillos de 2 años = 6

Potrillos de 1 año = 9

Potrillos lactantes = 6



Imagen N° 10: Lote de yeguas en servicio. **Imagen N° 11:** Potrillo de 2 años SPC, en corral individual. **Imagen N° 12:** Padrillo SPC en corral circular (Fuente propia, Haras *Lef Kawell*, 2019).

5. Parto

Los partos son controlados, por el encargado del Harás bajo las indicaciones de la Médica Veterinaria, ya que se busca evitar los problemas inherentes al nacimiento, aunque la yegua SPC presenta muy bajo porcentaje de distocias, pero en aquellos casos de complicaciones poder actuar. También se evalúa la liberación de placenta y sus características, ya sea color, peso, tamaño u otra alteración.

El parto se desea que sea lo más natural posible, se observa que lo primero que aparezcan sean los miembros anteriores y el hocico del potrillo. Una vez nacido se deja que interactúen y se reconozcan. Se procede a la desinfección del ombligo con yodo doble (12%) y se le realiza un enema con jabón neutro y agua tibia. Luego se evalúa que el neonato se incorpore por su cuenta y si le cuesta mucho direccionarlo hacia la madre, para la adecuada ingestión de calostro. Luego se espera a que defeque y orine.



Imagen N° 13: Parto controlado a box. (Fuente propia, Haras *Lef Kawell*, 2019).

6. Destete

El destete se realiza a los seis meses aproximadamente, se realiza en tandas dependiendo de la diferencia de edad y la cantidad de potrillos, quedando sin madrina.

7. Manejo Reproductivo

En cuanto a la reproducción hay que tener en cuenta que es un Harás de SPC, pudiendo efectuarse los servicios desde julio a diciembre, con monta natural y dirigida (Imagen N° 14). Para detección de celos se usa un retajo, luego se las examina ecográficamente, en el que se mide el tamaño de los folículos y se evalúa el edema uterino. Una vez que los folículos alcanzan un diámetro de 40 mm se les realiza servicio día por medio hasta el momento de ovulación. Luego se evalúa ecográficamente la preñez (Tabla N° 1).

Día de preñez	Estructura por Ecografía	Observación/ Búsqueda
15	Útero	Preñez
	Ovarios	Cuerpo Lúteo (CL)
25	Feto	Latido Cardíaco
40	Ovarios	CL accesorios

Tabla N° 1: Cronograma para el seguimiento de la preñez mediante ecografía.



Imagen N° 14: Servicio natural y dirigido. (Fuente propia, Haras *Lef Kawell*, 2019).

8. Manejo sanitario

El manejo sanitario se basa en los antecedentes del Haras y estudios diagnósticos realizados. Presentaron abortos tardíos, por lo que procedieron a tomar muestras de los fetos abortados y de las madres, las cuales se enviaron a analizar, resultando positivas a *Herpesvirus*. En consecuencia se inició, ya hace dos años vacunación para Rinoneumonitis/Aborto Viral, al quinto, séptimo y noveno mes de gestación. También se vacuna contra Influenza, en el mes de marzo a todas las categorías.

El plan de desparasitación comienza a los dos meses de vida del potrillo y se repite en el destete. Luego cada 4 meses, por lo general al ingreso de cada estación. En cuanto a las yeguas se las desparasita un mes previo al parto y el día del parto. Se utiliza Ivermectina. No se realizan análisis copro-parasitológicos previos ni posteriores al tratamiento.

Los trastornos respiratorios no se habían presentado hasta esta temporada, afectando a los seis potrillos lactantes. No se tomó muestras para análisis, pero se sospecha de Adenitis debido a que solo presentaron linfonódulos inflamados, y en algunos casos se presentaron fístulas. Se los trata con antibióticos hasta por cuatro días, en los casos más graves. Se estima que a partir del año 2020 se aplicará la vacuna contra de Adenitis. No ha presentado casos de *Rhodococcus equi*, por lo que no se realizan exámenes de rutina.

Mientras que los problemas digestivos no son frecuentes. Excepto casos de diarrea del celo del potro, que ocurre a partir del 5° día de vida, y dura tres o más días, sin otro signo. Se presenta año tras año.

B) Estancia San Martín

1. Ubicación

La Estancia San Martín se encuentra en la localidad de Lincoln, provincia de Buenos Aires (34.973178 S 61.464286 O). Se dedica a la transferencia de embriones y la cría de equinos de la raza Polo Argentino.

2. Instalaciones

El establecimiento cuenta con 300 hectáreas aproximadamente, está subdividido en 11 lotes dentro los cuales la población va rotando periódicamente según la oferta forrajera y su consumo. Las instalaciones constan de cuatro piquetes donde se alojan los padrillos durante el día. Además cuenta con un edificio donde se depositan los insumos, instrumentales veterinarios y las instalaciones del centro de transferencia embrionaria. Adyacente se encuentran 10 *boxes* destinados a enfermería, excepto a pacientes infecciosos, los cuales se alojan en corrales provisorios alejados de los anteriores.

3. Alimentación

Producen rollos para autoabastecimiento, los cuales son almacenados en galpones. Los lotes están sembrados con alfalfa, cebadilla, avena y festuca sin endófitos.

4. Categorías

La población equina varía según las estaciones del año, en diciembre estaba conformada por las categorías que se detallan:

Padrillos = 3

Yeguas donantes viejas = 14

Yeguas donantes jugadoras = 14

Yeguas receptoras vacías = 40

Yeguas receptoras preñadas = 60

Potrillos nacidos 2019 - 2020 = 43

Potrillos de un año = 49

Potrillos de 2 años = 32

En total la población era de 255 equinos



Imagen N° 15: Yeguas donantes (categoría jugadoras) en el lote. **Imagen N° 16:** Padrillo en el lote. **Imagen N° 17:** Potrancas de 2 años en el lote (Fuente propia, Estancia San Martín, 2019).

Al inicio de la temporada contaba con 14 donantes, son yeguas adultas que fueron jugadoras buenas por lo tanto durante la temporada no están jugando torneos. Para diciembre llegan las jugadoras, quedando un total de 28 donantes. Al haber pocas receptoras, se redujo el número de donantes por orden de prioridades.

5. Parto

El parto no es controlado, ya que los potrillos nacen a campo. Al día de nacido se le desinfecta el ombligo con yodo doble (12%), una sola aplicación, se evalúa el comportamiento y desplazamiento en busca de alguna alteración. Se observa que mame, se busca la placenta y si se encuentra se la inspecciona.



Imagen N° 18: Neonato sin intento de pararse aún. **Imagen N° 19:** Placenta encontrada en la mañana. **Imagen N° 20:** Primera ingesta del potrillo (Fuente propia, Estancia San Martín, 2019).

6. Destete

El destete se realiza a los 6 meses aproximadamente, se realiza de forma gradual. En este caso dejan que los potrillos se queden en el lote, sacando a las madres de a dos por vez, quedando una madrina. De esta forma se evita mayor estrés.

7. Manejo reproductivo

En lo referente al manejo reproductivo, es diferente en equinos de Polo Argentino respecto de los SPC. Por un lado, no tiene fecha límite para empezar o terminar la temporada. Además en la reproducción de equinos de polo es donde más tecnologías reproductivas se realizan. En este caso se realiza transferencia embrionaria.

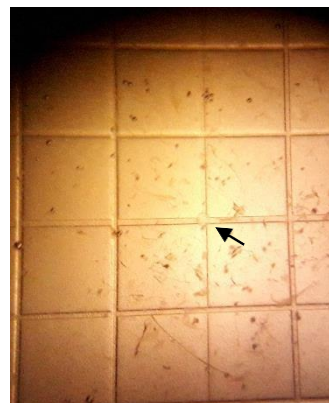
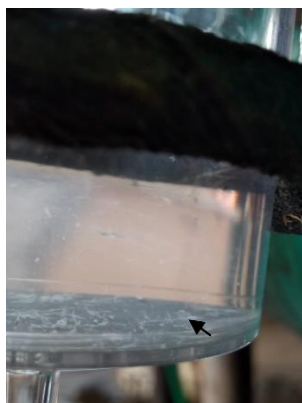


Imagen N° 21: Colecta de semen mediante vagina artificial. **Imagen N° 22:** Obtención de un embrión de 8 días (flecha) en el filtro para recuperación de embriones. **Imagen N° 23:** Vista del embrión (flecha) en la lupa (Fuente propia, Estancia San Martín, 2019).

8. Manejo sanitario

El manejo sanitario implementado se fundamenta en prevenir las enfermedades que se encuentran en la zona. Debido a que el establecimiento no tuvo animales por varios años, las patologías asociadas a reservorios animados e inanimados eran inexistentes. De igual manera se aplican vacunas a las yeguas preñadas, para evitar el aborto y dar inmunidad al potrillo, se emplean para Salmonelosis y Rinoneumonitis/Aborto Viral. Por último, se administra una parto que contiene *Rotavirus* y *Escherichia coli* para prevenir diarreas, si es que los potrillos reciben calostro adecuadamente (Tabla N° 2). Otras vacunas que se aplican son la antitetánica a los potrillos previo al destete y contra Influenza a partir de los dos años, edad en la que empiezan a viajar para la doma.

En el caso de los sementales, al ingresar al establecimiento se les realiza el examen de Arteritis Viral Equina (AVE), deben ser negativos. Si no vuelven a salir del predio, el examen no será repetido. Respecto de Anemia Infecciosa, es un requisito que todo equino negativo para ingresar a la Estancia.

Vacuna a aplicar	Mes de Gestación
<i>Salmonella spp</i>	2° - 4° - 7°
<i>Rinoneumonitis/Aborto Viral</i>	6° - 8° - 10°
<i>Rotavirus + E. coli</i>	10°- 11°

Tabla N° 2: Esquema de vacunación empleado en el Harás San Martin

Respecto del control de parásitos, el día del nacimiento se administra antiparasitario a la madre *Doramectina* 10 ml, vía oral (PO). En tanto que, a los 20 días de vida se inicia el plan de desparasitación a los potrillos, el cual se repite cada dos meses alternando las drogas a administrar para evitar la resistencia. Los antiparasitarios que también usan son *Moxidectina*,

Ivermectina, Pamoato de Pirantel y Febendazol. Este verano se implementó la toma de muestra de heces para realizar un conteo de huevos por gramo de materia fecal (HPG). Se toma muestras de las yeguas que llegan, ya sean donantes, receptoras o potrancas de tres años, pero se decidió la administración de antiparasitarios a todo aquel animal que ingrese e incluso realizar la cuarentena en un lote alejado del resto de los animales.

Las enfermedades respiratorias, en este Harás, aparecen después del destete. El principal signo que se observa es secreción mucopurulenta en ollares, se sospecha de Adenitis, pero hasta el momento no se ha tomado muestra para análisis. Se los observa, si requieren algún tratamiento se les administra antimicrobiano, antiinflamatorios y se los aísla en un *box*, de esta forma se puede controlar su evolución y en caso de ser contagioso se evita su propagación.

Hasta el momento no se han observado casos de *Rhodococcus equi*, por lo tanto no se realizan controles periódicos para la detección precoz de Neumonía del potrillo.

En lo referido al aparato digestivo, el signo que suele verse esporádicamente es la diarrea y cólico. Predomina la diarrea del celo del potro a partir de los siete días de vida, la cual dura de uno a tres días e incluso un poco más, pero no presentan otros signos. En la temporada nacieron 43 potrillos de los cuales 3, con edades menores a un mes, presentaron diarrea y signos de debilidad, por lo que se los aisló y se instauró tratamiento de sostén y antimicrobiano. Además, hubo un caso de intususcepción en un potrillo de 6 días de vida, el cual solo presentaba cólico y ninguna variación en la consistencia de la materia fecal. La intususcepción fue al nivel del íleon, hallazgo que se constató en la necropsia.



Imagen N° 24: Diarrea acuosa en potrillo de 4 días de edad. **Imagen N° 25:** Sondaje nasogástrico para administrar antidiarreico (Enteropectin) en el mismo potrillo (Fuente propia, Estancia San Martín, 2019).

Enfermedades respiratorias

a) Origen viral

a.1) Rinoneumonitis / Aborto Viral.

Es una de las infecciones virales que afecta a los potrillos, ya desde los primeros días de vida, incluso pueden contraer la infección viral en la gestación o en el canal del parto.

Su agente etiológico es un *Herpesvirus equino* (HVE), del cual en la actualidad según reporta Sellon & Long (2014) se han caracterizado hasta nueve tipos. Dentro de ellos los tipos I y IV son los más incidentes en el aparato respiratorio. Debido a su capacidad para infectar células de distintos sistemas, como el respiratorio, el endotelial, el reproductivo, el nervioso y el linfoide.

De acuerdo con Horsington, Hartley & Gilkerson (2013) el HVE-IV participa con mayor exclusividad de afecciones del sistema respiratorio, mientras que el HVE-I además de causar signos respiratorios, produce infecciones sistémicas. Son agentes que tienen mayor resistencia en el medio ambiente respecto de los virus envueltos, debido a que poseen un tegumento debajo de la envoltura.

Como particularidad epidemiológica, estos virus poseen la capacidad de hacer latencia en los animales infectados. Entonces una de las principales fuentes de infección para los potrillos son los equinos adultos infectados que conviven con ellos. Ya que se transmiten de forma directa, oral y/o nasal, e indirecta desde fómites contaminadas con las secreciones nasales de los infectados.

Es una enfermedad de distribución mundial, cuando es endémica en las poblaciones equinas, genera un gran impacto económico en los Haras (Smith, 2010). Según reportan Rush y Mair (2004) aparece en forma de brotes con signos reproductivos en animales adultos y respiratorios en los jóvenes; siempre asociados a situaciones de estrés, de diversa índole. Entre ellas ambientales, alimentación, manejo, destetes, entre otras.

El período de incubación es variable de 1 a 10 días, siendo lo más frecuente menos de tres días. Los principales signos clínicos en potrillos son fiebre, que se acompaña con descarga nasal serosa, al haber alguna complicación bacteriana secundaria puede hacerse mucopurulenta, e incluso puede presentar distrés respiratorio. Otros signos que se pueden observar, en cuadros más severos, son mucosas ictéricas y petequias, diarrea y en algunos casos neumonía. Por lo general, se desarrolla en neonatos (Bernard & Barr, 2018).

El número de afectados respecto de la población (morbilidad) en un Haras suele ser más alto en ingresos por primera vez del agente al predio, debido a que no hubo contactos previos; y por ende tampoco esquema de prevención sostenido durante la gestación. La letalidad es alta sino se hace asistencia precoz para evitar la neumonía. Según Sprayberry & Robinson (2014) y Smith (2010) mencionan que pueden ocurrir secuelas neurológicas, que pueden presentarse en animales de mayor edad.

Respecto del diagnóstico, la presentación reproductiva y respiratoria es muy orientativa, pero es conveniente confirmar el presuntivo por laboratorio, en especial en la primera vez que acontece en una población. Las muestras a obtener son, hisopado nasal (Imagen N° 26) para

intentar el aislamiento viral y/o detección genómica. Así también es imprescindible obtener sangre entera para detectar anticuerpos en el suero, mediante Seroneutralización o ELISA indirecto. Lo ideal, es tomar dos muestras con 21 días de intervalo entre ellas, para constatar conversión serológica, más aún en establecimientos donde se inició la vacunación para prevenir.

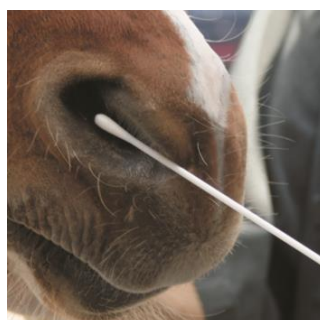


Imagen N° 26: Toma de muestra con hisopo estéril. (Fuente Bernard & Barr, 2018)

Según Sellon & Long (2014) y Rush & Mair (2004) señalan que la enfermedad respiratoria en muchos casos es leve y autolimitante, no requiriendo tratamiento. De todos modos, depende de la gravedad y los signos que presente el potrillo, en aquellos casos con síndrome febril se puede administrar antipiréticos como la Dipirona; el Flunixin de Meglumina también ayuda a disminuir la inflamación y brinda analgesia, en caso de administrarse por más de tres días es necesario aplicar un antiulceroso, como Omeprazol o Ranitidina. En algunos hospitales de Equinos se aplica antivirales como Aciclovir, pero por su alto costo, no se usa en la clínica diaria. La oxigenoterapia es útil en animales que se puede medir los valores sanguíneos de gases, aunque no todos los establecimientos de cría cuentan con un tubo de oxígeno. También se puede administrar antimicrobianos de amplio espectro, cuando se confirma complicaciones bacterianas. Además existen reportes sobre el uso de Clembuterol y mucolíticos como Bromexina, en casos donde se agravan los signos (Sellon & Long, 2014). En la siguiente Tabla se menciona dosis y frecuencia de los fármacos para el tratamiento de Rinoneumonitis.

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Aciclovir	10-20 mg/kg	IV	cada 6 horas
Dipirona	5 - 10 mg/kg	IV	cada 8 horas
Flunixin de Meglumine	0.5 – 1 mg/kg	IV	cada 12 – 24 horas
Clembuterol	0.8 – 3.2 µm/kg	PO	cada 12 horas
Bromexina	0.5 mg/kg	PO	cada 24 horas
Omeprazol	4 mg/kg	PO	cada 24 horas
Ranitidina	6.6 mg/kg	PO	cada 8 horas

Tabla N° 3: Drogas para el tratamiento de Rinoneumonitis en potrillos.

Es complicado el control de esta enfermedad, debido a la capacidad de hacer latencia y producir infecciones subclínicas. Además, el virus se disemina hasta 3 semanas después de la remisión de los signos clínicos. (Rush & Mair, 2004). La prevención se puede lograr aplicando

normas de higiene y manejo junto con la vacunación (Sellon & Long, 2014). Realizar cuarentena a todo animal que ingresa, por lo menos tres semanas. Evitar situaciones de estrés, ya que se previene que los animales infectados latentemente, desarrollen la enfermedad o la diseminen. Otra regla de manejo, es mantener a las yeguas preñadas lejos de los potrillos destetados, de un año y de los animales que ingresan al establecimiento; y mantener grupos pequeños (Rush & Mair, 2004).

Existen vacunas para prevenir los signos clínicos, no así la infección. Son inactivadas, se administran por lo general el quinto, séptimo y noveno mes de gestación. También, se puede aplicar en el tercer mes de gestación, en algunos establecimientos endémicos. (Rush & Mair, 2004). En potrillos se indica iniciar la vacunación a partir de los cinco o seis meses de edad y no necesitara de una tercera dosis, si la madre fue vacunada durante la gestación, de esta manera no interfiere con los anticuerpos maternos, que le transfiere a través del calostro. En caso contrario se debería empezar a los 3 o 4 meses de edad. La segunda dosis 30 días después y la tercera dosis se aplica tres meses después, se debe repetir cada 3 o 4 meses, esto es porque se genera una potente respuesta inmune pero es corta.

a.2) Gripe equina.

Es una enfermedad viral altamente contagiosa que afecta a las vías aéreas superiores de los équidos, de ambos sexos y a cualquier edad.

Es producida por el virus *Influenza* tipo A, perteneciente a la familia *Orthomyxoviridae*. Son agentes que en la naturaleza experimentan cambios en su estructura antigénica, no permitiendo una inmunidad duradera en animales que padecieron una infección previa o que fueron vacunados. Por ese motivo es una enfermedad que se presenta en forma epidémica con brotes que se diseminan por amplias regiones con cierta periodicidad.

Se transmite vía aerosoles mediante las secreciones nasales, de forma directa e indirecta en lugares con alta concentración de équidos. Debido a esta forma de transmisión y su período de incubación muy corto, de 1 a 3 días, se observarán varios animales afectados en un corto tiempo. Tiene cierta estacionalidad, ocurriendo en el país con más frecuencia en los meses de otoño e invierno. La morbilidad puede llegar al 100%, mientras que la letalidad es casi nula (Sellon & Long, 2014). Por lo general, no afecta a potrillos menores de ocho meses, salvo aquellos que no tienen una inmunidad suficiente, esto probablemente sea por la presencia de anticuerpos maternos (McAuliffe, & Slovis, 2010 y Smith, 2010).

A partir de las 24 horas post-infección se pueden observar los signos típicos, donde el cuadro febril se caracteriza por una marcada fatiga y depresión. Aparece la tos seca típica, la cual se acompaña de descarga nasal serosa primero, pudiendo hacerse mucopurulenta. En general, el cuadro remite en una semana de evolución, pero los afectados alcanzan la recuperación total en dos a tres semanas. Después de algunos brotes suelen observarse secuelas, tales como miocarditis, neumonías, pero en un bajo número de los enfermos (Smith, 2010).

El diagnóstico clínico no es dificultoso por la presentación en brote y por los signos, pero debe ser confirmado por laboratorio para identificar la variante viral actuante a los fines de actualizar las vacunas. La toma de muestras y el procesamiento de laboratorio está sujeto a las

Disposiciones sanitarias vigentes, por lo que el profesional actuante debe comunicar de inmediato su sospecha al Servicio Veterinario Oficial.

Para el tratamiento, se han ensayado con respuestas muy diversas, hasta la actualidad, varias drogas antivirales (Murray et al. 1998; Wong, Maxwell & Wilkins, 2010). Lo fundamental es el reposo absoluto en condiciones ambientales óptimas para la función respiratoria, acompañando con tratamiento sintomático y de sostén. El regreso a la actividad es prolongado, como norma general, se ha determinado una semana de reposo por cada día de fiebre (Sellon & Long, 2014).

En lo relacionado a la prevención, existen varias vacunas, de las cuales la inactivada es la más utilizada. Se puede empezar con el plan de vacunación durante la gestación, dos vacunaciones con diferencia de 6 meses. En el potrillo son tres dosis seguidas con diferencia de 4 a 6 semanas, de esta forma se genera una buena inmunidad, se empieza a los 3 o 4 meses de edad si la madre no ha sido vacunada, caso contrario se empieza a partir de los seis meses. La revacunación se puede realizar cada 6 o 12 meses, según las indicaciones de la vacuna (Paillot, Marcillaud Pitel, D'Ablon & Pronost, 2017)

Es una enfermedad que se encuentra contemplada dentro del programa de Control y Erradicación de las Enfermedades Equinas. Por lo que el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) dispone de estrictas normas para evitar la presentación de un brote y en caso de ocurrir, cómo actuar ante dicha situación (SENASA, 2018).

En cuanto a la vacunación ha determinado que todo equino que tenga que trasladarse por diversos motivos, ya sean deportivos, festivos, entre otros, deba vacunarse 15 días previos al egreso de su establecimiento. Esto deja exento a aquellos que se trasladan directo a faena.

En aquellos equinos que el traslado a distintas actividades va a ser parte de su rutina, se deben establecer planes de inmunización. Por lo general, la vacunación se indica cada 6 meses. Aunque esto depende del tipo de vacuna que se emplee (SENASA, 2017b).

Además, debido a la rápida diseminación y la alta morbilidad, el SENASA dispone de normas que establecen la inmovilización de los animales (interdicción) para controlar los brotes de Influenza.

a.3) Arteritis Viral Equina.

El agente etiológico pertenece a la familia *Arteroviridae*, La enfermedad se caracteriza por cuadros respiratorios, conjuntivitis, edemas y trastornos reproductivos. El virus tiene como portadores a los sementales equinos que sufrieron la infección por vía respiratoria, y son eliminadores a través del semen. Mientras que las yeguas una vez infectadas, presentan signos respiratorios y aborto temprano, pero no quedan como portadores (Rush & Mair, 2004).

Ésta virosis está distribuida en gran parte del mundo, en especial Europa y USA, alcanzando incluso a países de Sudamérica. Se encuentra dentro de las Enfermedades de Denuncia Obligatoria (SENASA, 2017a), que afecta a équidos de todas las edades y sexo, en algunos estudios en Estados Unidos se determinó la seroprevalencia de AVE que alcanza el 84% en la raza *Standarbred* (*American Trotter*), y de un 5% en la raza SPC (Sellon & Long, 2014).

Se caracteriza por causar abortos, inflamación del tracto respiratorio en adultos y potrillos, siendo en estos últimos, más graves. Tiene un periodo de incubación de 3 a 14 días, mientras que la OIE ha determinado que el período de transmisibilidad del agente es de 28 días - contemplando la incubación y la presentación de signos-. En cuanto a los sementales es durante toda la vida como reproductor, ya que es dependiente de la hormona testosterona (SENASA, 2003).

Los fetos pueden infectarse en el último tercio de gestación, pudiendo nacer débiles y con neumonía intersticial que culmina en la muerte. En infecciones post-natales se pueden observar, al igual que en adultos infectados por vía oro-nasal, conjuntivitis con edema palpebral (ojo rosa) con presencia de epifora (Rush & Mair, 2004). Debido a la replicación del virus en endotelios de pequeños vasos sanguíneos aparecen edemas en miembros, genitales externos y glándula mamaria.

Para el diagnóstico la presentación clínica, el compromiso de jóvenes y adultos más el antecedente de introducción de algún semental y/o semen, hacen sospechar. Sin embargo, comparte muchos signos con otras patologías del respiratorio, tales como Rinoneumonitis e Influenza, por lo tanto y debido a que es de denuncia obligatoria debe comunicarse la sospecha al SENASA. Éste Servicio procederá a la obtención de muestras para realizar el diagnóstico oficial, basado en pruebas serológicas, tales como la Sero-neutralización (SNT) y/o Fijación del Complemento (FC). En el caso de sementales en actividad su semen debe ser previamente evaluado, mediante detección genómica con Reacción en Cadena Polimerasa en tiempo real (RT-PCR). En Haras donde se vacuna a los machos reproductores, en el caso de sospecha se debe proceder a determinar anticuerpos, mediante SNT, en dos muestras de suero obtenidos con 21 a 28 días de intervalo entre ellas. De esta manera se podrá aplicar el criterio de conversión serológica para diferenciar anticuerpos originados por vacuna respecto de los generados por infección natural. El mismo criterio se aplica para equinos que ingresan al país procedentes de regiones endémicas, el muestreo se realiza durante el período de cuarentena obligatorio.

Respecto del tratamiento, no se realiza específico, sino de sostén, dependiendo de los signos. En aquellos potrillos infectados Bernard & Barr (2018) recomiendan la administración de plasma con altos títulos de anticuerpos contra AVE, intravenoso. Aunque destacan que el consumo de calostro de una yegua vacunada alcanza para generar protección. Otra medida a tomar en casos de brotes es el aislamiento, para evitar que contagie a otros potrillos o yeguas preñadas. Es fundamental la desinfección de establos, boxes y corrales donde alojan potrillos, empleando solventes orgánicos más hipoclorito de sodio, productos de elección ante sospecha de infecciones virales.

En lo relacionado a la prevención la existen vacunas atenuadas e inactivadas, las que se usan de rutina son estas últimas. Pero según la Resolución-494-2011 del SENASA establece que para la comercialización y utilización de vacunas contra AVE, hay que tener la autorización y registro aprobado por dicho Organismo Sanitario. Solo se autoriza la vacunación de machos con función reproductiva.

Otras infecciones del tracto superior producidas por agentes virales son:

a.4) Adenovirosis

El *Adenovirus* Equino (AdVE) es un virus que pertenece a la familia *Adenoviridae*, que afecta al tracto respiratorio y digestivo, y la conjuntiva de equinos. Se han aislado dos tipos, siendo el AdVE-1 el relacionado a las enfermedades de las vías aéreas superiores. Mientras que el AdVE-2 se ha encontrado en materia fecal de potrillos con diarrea (Sellon & Long, 2014).

Es una enfermedad de distribución mundial, por lo general causa infecciones subclínicas, salvo en potrillos inmunocomprometidos. Varios autores, entre ellos Smith (2010), Rush & Mair, (2004), afirman que en la raza árabe tiene una alta incidencia, principalmente en aquellos que padecen del Síndrome de Inmunodeficiencia Combinada (SIDC), entre los 10 y 35 días de vida.

Los signos son fiebre, descarga nasal serosa y tos, pudiéndose auscultar sonidos anormales en el área pulmonar en aquellos casos que ocurra neumonía bacteriana. Otros signos son conjuntivitis y diarrea (Bernard & Barr, 2018).

El diagnóstico etiológico se logra mediante PCR. Así mismo, por serología con un intervalo de 14 - 21 días de diferencia entre la primera y segunda muestra, usando Inhibición de la Hemaglutinación. También se puede realizar aislamiento viral y microscopia electrónica (Bernard & Barr, 2018).

Respecto del tratamiento, según Bernard & Barr (2018) consiste en la administración de antimicrobianos de amplio espectro y cuidados de soporte. En aquellos animales que tuvieron una Falla en la Transferencia Pasiva (FTP), lo ideal es administrar suero hiperinmune, en su defecto plasma de equinos del mismo establecimiento.

a.5) Rinitis equina.

Es producida por un virus perteneciente a la familia *Picornaviridae*, del género *Rhinovirus*. Dentro de ellos existen dos serotipos que afectan a las vías respiratorias altas del equino, con mínimo efecto patogénico (Rush & Mair, 2004).

Existen tres serovariedades, de las cuales hay dos alrededor de todo el mundo y la tercera se ha reportado sólo en Australia. En ese estudio se señala, que la edad de mayor susceptibilidad es previo al destete, ya que potrillos de 4 meses presentan una seroprevalencia de hasta un 86%, sin mencionar la cantidad de animales que presentaron signos clínicos. Pero a medida que pasan los años, aumenta el porcentaje de animales seropositivos. Siendo estos últimos los que se encargan de difundir el agente, a través de las secreciones nasales y la orina (Horsington, Hartley & Gilkerson, 2013).

Los signos principales son fiebre, secreción nasal mucosa que se puede tornar purulenta y en algunos casos puede haber tos (Sellon & Long, 2014).

Hay varias pruebas serológicas para el diagnóstico causal, siendo la SNT empleada como confirmatoria. La detección viral mediante RT-PCR también está disponible y se realiza desde muestras de la nasofaringe. Así también se puede hacer intento de aislamiento viral, pero no siempre es determinante (Sellon & Long, 2014).

En cuanto al tratamiento, no hay uno específico. Por lo que hay que tratar los signos (Sellon & Long, 2014).

La prevención, debido a que no existen vacunas disponibles en el país, consistirá en aislamiento de los enfermos e higiene profunda del alojamiento, siendo esto imprescindible para todos los agentes transmisibles.

b) Origen bacteriano

b.1) Neumonía del potro.

El agente etiológico, *Rhodococcus equi*, es pleomórfico, Gram positivo, intracelular facultativo y aeróbico. En su membrana celular posee ácido micólico, este le permite evitar la fagocitosis y estimula el desarrollo de una gran respuesta inmune, favoreciendo la formación de piogranulomas en el parénquima pulmonar. Aunque en el 50% de los casos puede presentar lesiones extra-pulmonares, tales como sinovitis que conducen a poliartritis, osteomielitis y formación de abscesos en linfonódulos mesentéricos. (Bernard & Barr, 2018; Rush & Mair, 2004).

Es una enfermedad de distribución mundial, que se comporta como endémica en algunos establecimientos. *R. equi* es una bacteria saprofita, pudiendo perdurar mucho tiempo en el suelo con pH neutro, más un ambiente seco y cálido de hasta 40° C. Se mantiene y desplaza a través del polvo ambiental.

Es una de las causas más comunes de neumonía subaguda a crónica en potrillos, entre el primer y quinto mes de vida. Los adultos se encargan de diseminarla mediante la materia fecal. La principal fuente de infección es la inhalación de polvo contaminado con cepas virulentas de *R. equi*, dentro de las primeras dos semanas de edad del potrillo. (Rush & Mair, 2004).

Los signos pulmonares tempranos son poco evidentes, comprenden fiebre, leve aumento de la frecuencia respiratoria. A medida que progresa se ve acompañado de inapetencia, taquipnea, disnea y la auscultación revela crepitaciones y sibilancias con distribución asimétrica. En algunos casos se encuentra a potrillos muertos, sin signos previos de compromiso respiratorio (Bernard & Barr, 2018). Mientras que los signos extra-pulmonares van a depender del órgano afectado, además pueden acompañar o no a los signos pulmonares. Los signos asociados al tracto digestivo pueden ser fiebre, depresión, anorexia, pérdida de peso junto con diarrea, cólico y abdomen distendido, debido a peritonitis. También puede afectar las articulaciones y huesos, causando sinovitis inmunomediada principalmente en la babilla y articulación tibio-tarsiana, artritis séptica y osteomielitis. También Smith (2010) señala que otras secuelas de los mecanismos inmunitarios son la uveítis, anemias y trombocitopenia.

En lo referido al diagnóstico, la edad de los afectados, los antecedentes de endemia y los signos clínicos hacen presumir la presencia de *R. equi*. Sin embargo, es necesario confirmar la etiología remitiendo al laboratorio, muestras de sangre entera y con anticoagulante, hisopado nasal y/o de aspirado traqueo-bronquial, y de lesiones granulomatosas en el caso de necropsia

o de punción articular en poliartritis. Según Giguère *et al.* (2011) afirman que las pruebas de laboratorio son: cultivo bacteriológico junto a PCR (amplificación del gen vapA).

En establecimientos sin historia de la enfermedad, métodos complementarios como el hemograma y la química sanguínea resultan muy orientativos, ya que presentan un recuento de células blancas (RCB) >13.000 células/ μL , más una concentración de fibrinógeno >700 mg/dL. Así también las placas radiográficas torácicas (Imagen N° 27) revelan desde un patrón intersticial prominente hasta áreas de consolidación pulmonar y abscesos; permitiendo establecer la gravedad de las lesiones y la respuesta a tratamiento. Otros autores, entre ellos Sprayberry & Robinson (2014) definen a la ecografía (Imagen N° 28) como un método efectivo, fácil y rápido de mostrar abscesos pulmonares más superficiales producidos por *R. equi*.



Imagen N° 27: Placa radiográfica de un potrillo de 3 meses de edad con neumonía por *R. equi*. Se observa una distribución perihiliar de la consolidación pulmonar y la formación de abscesos (Fuente Rush & Mair, 2004).
Imagen N° 28: Ecografía de un potrillo, lesión pulmonar de grado 4 (Fuente Sprayberry & Robinson, 2014).
Imagen N° 29: Citología de *R. equi* (Fuente Bernard & Barr, 2018).

El tratamiento específico es prolongado, puede alcanzar hasta doce semanas, existen una amplia variedad de antimicrobianos. De los cuales el más utilizado es la combinación de un Macrólido (Eritromicina, Azitromicina, o Claritromicina) con Rifampicina. En la actualidad, se ha reportado que la combinación de mayor eficacia es Claritromicina con Rifampicina. Cabe señalar que pueden generar efectos adversos, tales como diarrea autolimitante en algunos potrillos, en otros casos puede causar una marcada deshidratación y desbalance hidroelectrolítico. Debido a que *R. equi* tiene hasta el 4% de cepas resistentes a los Macrólidos, Rifampicina o la combinación, se puede considerar a los antimicrobianos alternativos. Entre ellos, la Doxiciclina oral, combinada con uno de los Macrólidos citados, o con Rifampicina. La Vancomicina y el Imipenem, solo se pueden administrar en aquellos potrillos que presenten infecciones potencialmente letales por *R. equi*, con resistencia confirmada a todas las demás alternativas (Smith, 2010). Una nueva alternativa es el Maltolato de Galio, aunque necesita más estudios para comprobar su eficacia (McCue *et al.*, 2017; Giguère *et al.*, 2011). Las dosis, vía de administración y frecuencia de estos antimicrobianos se detallan en Tabla N° 4.

En aquellos potrillos con artritis séptica u osteomielitis por *R. equi*, además deben recibir tratamiento local agresivo, como lavado articular, desbridamiento quirúrgico, perfusión endovenosa o intraósea regional del miembro con antimicrobianos. El suministro nutricional e hídrico junto con el aislamiento en un ambiente bien ventilado. En algunos casos se puede administrar oxígeno humificado por insuflación transtraqueal en aquellos potrillos con hipoxemia. La administración de AINEs, para mejorar los estadios febriles (Smith, 2010).

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Azitromicina	10 mg/kg	PO	cada 24 horas
Claritromicina	7,5 mg/kg	PO	cada 12 horas
<u>Eritromicina</u>	25 mg/kg	PO	cada 12 horas
Rifampicina	5 mg/kg	PO	cada 12 horas
Doxiciclina	10 mg/kg	PO	cada 12 horas
Maltolato de Galio	30 mg/kg	PO	cada 24 horas

Tabla N° 4: Antimicrobianos para el tratamiento de Neumonía por *R. equi* en potrillos (Fuente McCue *et al.*, 2017).

Debido a los altos costos asociados a la morbilidad y letalidad, la prevención de esta enfermedad en los Harás resulta insoslayable, y debería ser estricta y rigurosa. Inicia en el último tercio de la gestación con la vacunación a las madres, 45 y 30 días antes del parto, para que vía del calostro los anticuerpos generados lleguen al potrillo cuando inicia el amamantamiento. Continúa con el manejo ambiental para minimizar la exposición al agente, tanto del lugar donde nace el potrillo como donde desarrolla su crecimiento. En ese sentido, se debe evitar que las instalaciones y pisos que recorren o donde permanecen los potrillos sean polvorientos. En establecimientos endémicos a tal precaución se le debe sumar la reducción de la carga animal en los lotes donde pastan madres con potrillos y complementar con correcta rotación de lotes, para no generar el sobre pastoreo que terminaría exponiendo el suelo.

El sostenido plan de prevención, prosigue con acciones de profilaxis y vigilancia directa sobre los potrillos. No se recomienda el uso de antimicrobianos de forma profiláctica, ya que podrían producir resistencia (Giguère *et al.*, 2011). La inmunización pasiva consiste en administrar plasma hiperinmune, un litro a las 24 - 48 horas de nacido y la segunda administración a los 30 días. Sin embargo, debido al manejo que requiere y a su costo se torna inviable (Bernard & Barr, 2018). En consecuencia, como alternativa en la práctica se utiliza el plasma equino obtenido en el mismo establecimiento y conservado a -20° C hasta su administración. La vigilancia directa sobre los potrillos permite la detección precoz de compromiso del tracto respiratorio inferior, esto comprende datos de exploración física principalmente la auscultación del área pulmonar dos veces a la semana, es de utilidad pero poco sensible. De las técnicas de diagnóstico por imágenes, la más eficaz es la radiografía ya que detecta lesiones superficiales y profundas, mientras que la ecografía solo identifica aquellas superficiales. De todos modos, esta última es más práctica, rápida, económica y el personal no se expone a la radiación. La ecografía realizada cada 15 días a partir de la tercera semana de vida, en establecimiento endémicos, ha facilitado la detección temprana en potros infectados (Smith, 2010). Esta práctica de seguimiento se puede complementar con pruebas de laboratorio, tales como el conteo de leucocitos y la concentración plasmática de fibrinógeno en todos los potrillos de preferencia semanalmente. Si se dispone de laboratorio accesible resultan ser dos indicadores infalibles de proceso infeccioso. Si se encuentran elevados, se procede a realizar ecografía para decidir si implementar el tratamiento específico en forma precoz.

b.2) Gurma

Es conocida por las sinonimias Adenitis equina, Papera o Moquillo. Es una enfermedad producida por *Streptococcus equi* subespecie *equi* (*S. equi*), caracterizada por la producción de abscesos en linfonódulos de cabeza y cuello e inflamación purulenta de vías aéreas superiores.

Es una enfermedad de distribución amplia en el mundo, altamente contagioso, con tasas de hasta el 100% de morbilidad en brotes, y baja tasa de letalidad. Los equinos de cualquier edad pueden infectarse, la mayor incidencia y gravedad se observa en potrillos menores de un año (Sprayberry & Robinson, 2014).

Sellon & Long (2014) y Bernard & Barr (2018) afirman que la fuente de infección es el animal que presenta secreción nasal mucopurulenta, pudiendo transmitirlo de forma directa, mediante vía oral o aérea, e indirectamente a través de fómites. Los animales infectados pueden diseminar el agente por meses a años, incluso después de remitidos los signos.

Los signos clínicos se pueden evidenciar tras un período de incubación de tres a catorce días. Siendo el estadio febril el primero en aparecer, se acompaña con secreción nasal, que en un principio es serosa, luego se hace mucopurulenta (Imágenes N° 30 y 31). El desarrollo de los abscesos en los linfonódulos es rápido, pudiendo comprimir la nasofaringe, las bolsas guturales, la laringe e incluso el esófago. Esto lleva a que presenten disnea, estertores inspiratorios, tos, disfagia y ptialismo (Rush & Mair, 2004).



Imagen N° 30: Secreción purulenta por ollar derecho (Fuente Rush & Mair, 2004). **Imagen N° 31:** Ruptura de varios abscesos de los linfonódulos retrofaríngeos y submandibulares en un potrillo con Gurma (Fuente Sellon & Long, 2014).

Presenta varias complicaciones siendo el más típico el drenaje del absceso hacia las bolsas guturales, causando empiema. El empiema de las bolsas guturales puede presentarse a cualquier edad, pero ocurre con frecuencia en potrillos (Rush & Mair, 2004).

Se han reportado según Colahan (1991) y Smith (2010) diversas secuelas hasta en el 20% de los casos. Estas complicaciones pueden ser, abscesos con otras localizaciones producto de una septicemia; también neumonía, peritonitis e incluso miositis. Sin embargo una de las complicaciones más asociada a Adenitis equina es una hipersensibilidad tipo III, llamada Púrpura Hemorrágica, afecta a los vasos sanguíneos y se caracteriza por presentar urticaria, edema en miembros, vientre y cabeza. Se observan superficies sangrantes con escoriaciones de la piel, también equimosis y petequias en las mucosas. (Rush & Mair, 2004; Smith, 2010).

El diagnóstico presuntivo, se basa en la historia del establecimiento y en los signos clínicos. El diagnóstico definitivo se logra mediante pruebas de laboratorio, el cultivo, PCR y serología. En cuanto a la detección de los portadores asintomáticos, se puede realizar cultivo o PCR, este

último se puede hacer toma de muestra de los bebederos de pequeños grupos de animales que hayan estado infectados. (Sprayberry & Robinson, 2014).

Respecto del tratamiento, es imprescindible la administración de antimicrobianos, siendo de elección la penicilina. Se complementa con la aplicación de AINEs entre ellos el Flunixin de Meglumina, hasta remisión de signos, la dosis frecuencia se desarrolla en la Tabla N° 5. Los abscesos deben ser evaluados respecto de su maduración, ésta se puede favorecer mediante la aplicación de compresas calientes, y cuando corresponde deben drenarse para evitar fistulas hacía el interior. Además se debe realizar lavaje del interior con iodo-povidona al 5%, para facilitar la resolución (Rush & Mair, 2004).

Las complicaciones, como el empiema de las bolsas guturales, se trata con lavajes diarios con solución salina 0,9%, hasta remover la mayor cantidad del contenido purulento. Varios autores mencionan el uso de penicilina en gel (Sellon & Long, 2014; Sprayberry & Robinson, 2014). La instilación de solución de acetil cisteína (20%), se ha usado para tratar el empiema.

La Purpura Hemorrágica se tiene que tratar precozmente y de forma agresiva con corticoides (Dexametasona o Prednisolona), también se puede realizar hidroterapia, ejercicios suaves para disminuir el edema. (Rush & Mair, 2004).

En casos de dificultad respiratoria, debido a la compresión de las vías aéreas superiores, se puede realizar traqueotomía. También si se ve comprometida la deglución, se puede alimentar mediante sonda nasogástrica (Smith, 2010).

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Penicilina Procaínica	22000 UI/kg	IM	cada 12 horas
Ceftiofur	5 mg/kg	IM	cada 12 horas
Trimetropim + sulfadiacina	30 mg/kg	PO	cada 12 horas
Fenilbutazona	2.2 mg/kg	EV, PO	cada 12 a 24 horas
Flunixin de Meglumina	1 mg/kg	EV, PO	cada 12 a 24 horas

Tabla N° 5: Dosis y frecuencias de los antimicrobianos y AINEs que se pueden administrar en potrillos, para tratar Gurma equina.

Al igual que para otras Enfermedades Infecciosas, la profilaxis en los Haras indica disminuir las oportunidades de transmisión de agentes, para ello se debe realizar cuarentena de todo equino ingresante en sitios alejados de los potrillos principalmente. Así mismo, cuando hay enfermos estos deben ser aislados y tratados, manteniendo la separación del resto de los equinos por un mínimo de tres semanas. También es fundamental la vigilancia diaria de los potrillos lactantes, efectuando inspección, exploración clínica y exámenes de laboratorio, para detectar precozmente estas enfermedades que resultan de fuerte impacto en la salud y en el futuro rendimiento deportivo.

En cuanto a las vacunas Barranteguy & Carossino (2017) mencionan que en Argentina existen bacterinas y extractos de *S. equi*. Debido a que ellas son inactivadas se debe iniciar el esquema de vacunación 45 y 30 días antes del parto para transferir inmunidad pasiva al potrillo vía del calostro. Estos anticuerpos protegen contra infección natural hasta los tres o cuatro meses de vida. Momento en el cual se debe iniciar el esquema de vacunación de los potrillos hasta los dos años de vida. Según Sellon & Long (2014), la primo-vacunación requiere de tres dosis con intervalo de catorce días y revacunaciones anuales.

b.3) Neumonía Bacteriana

La Neumonía bacteriana puede afectar desde el primer mes de vida hasta edad avanzada del potrillo. Esta afección es secundaria a sepsis y FTP en neonatos, mientras que en los potrillos entre el primer y octavo mes, ante situaciones de estrés o secundaria a una infección viral. Los principales agentes bacterianos involucrados en neonatos son: *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Actinobacillus equuli* y *Streptococcus spp.* Mientras que, según Bernard & Barr (2018), *Streptococcus zooepidemicus* y *Rhodococcus equi* afectarían a los potrillos de mayor edad.

También los autores mencionados señalan que a principal puerta de entrada es nasal, en tanto que en los neonatos puede ingresar vía oral y umbilical, llegando por circulación a los pulmones. Los signos clínicos en un principio son leves, debilidad y a medida que avanza la enfermedad aparece el síndrome febril, descarga nasal, tos, taquipnea, aleteo de los ollares. En neonatos predominan los signos de septicemia (Bernard & Barr, 2018).

En cuanto al diagnóstico la radiografía de tórax y el análisis de gases en sangre son necesarios para confirmar la extensión y el grado de gravedad. La ecografía puede identificar la ubicación de la lesión de manera más precisa. La toma de muestras del aparato respiratorio como aspiración y lavado traqueo-bronquial y el antibiograma, no son de rutina, pero se necesitarían para dirigir la terapia antimicrobiana (Tabla N° 6) y evaluar la eficacia terapéutica.

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Penicilina G procaínica	22000 UI/kg	IM	cada 12 horas
Amikacina	25 mg/kg	IV	cada 24 horas
Gentamicina	12 mg/kg	IV	cada 36 horas (Potrillos < 14 días)
	6,6 mg/kg	IV	cada 24 horas (Potrillos >14 días)
Ceftiofur	5 mg/kg	IV	cada 12 - 24 horas
	13,2 mg/kg	SC	cada 2 días (Larga acción)
Trimetoprim-Sulfadiacina	30 mg/kg	PO	cada 12 horas
Doxiciclina	10 mg/kg	PO	cada 12 horas
Cloranfenicol	50 mg/kg	PO	cada 12 horas (Día 1-2)
			cada 8 horas (Día 3-7)
			cada 6 horas (>7 días)
Clembuterol	0.8 – 3.2 µm/kg	PO	cada 12 horas
Flunixin de Meglumina	1 mg/kg	IV	cada 12 horas (Dosis antiinflamatoria)

Tabla N° 6: Drogas más empleadas en el tratamiento de Neumonía bacteriana en potrillos (Fuente McCue *et al.*, 2017).

c) Origen parasitario

c.1) Ascariidiosis.

En este apartado solo se desarrollan aquellas características que tienen relación con la afección respiratoria, se ampliará en el capítulo de Enfermedades del Aparato Digestivo.

La larva de *Parascaris equorum* (*Parascaris*) migra a través del hígado y del pulmón, antes de llegar al intestino delgado. Afecta a los potrillos hasta los 18 meses, pero se ha reportado que generan una adecuada inmunidad a partir de los seis meses de edad. Entre la segunda y cuarta semana después de ingerir el estadio infectante (L3) se produce una reacción eosinofílica y hemorragia local en el pulmón (Colahan, 1991; Sellon & Long, 2014).

Los signos respiratorios que se pueden observar en potrillos de corta edad son tos, descarga nasal mucoide o mucopurulenta, aumento de frecuencia respiratoria, algunos autores describen que en algunos casos puede haber epistaxis. Mientras que en aquellos mayores a los seis meses se observa, además de tos y aumento de frecuencia respiratoria, inapetencia, secreción mucosa o serosa y pueden perder el estado general, la duración de los signos puede alcanzar hasta un mes (Colahan, 1991; Rosa, Ribicich & Alvarez, 2012).

El diagnóstico es difícil, y por lo general se descartan otras causas de enfermedades respiratorias. En este caso el análisis de materia fecal no es útil, debido a que los signos ocurren en el período prepatente, antes de la eliminación de huevos. (Colahan, 1991).

Respecto del tratamiento, cabe destacar que no se debe utilizar los antihelmínticos de rutina, ya que en las lesiones respiratorias actúan las larvas inmaduras, las que no son sensibles a estas drogas (Boyle & Houston, 2006). De acuerdo a Colahan (1991) ésta afección respiratoria es autolimitante, en consecuencia no requiere de tratamiento.

c.2) Strongyloidosis.

Strongyloides westeri (*S. westeri*) es un pequeño nemátode, mide entre 6 y 9 mm de longitud cuando es adulto y se ubica en el intestino delgado de potrillos en sus primeras semanas de vida. Las L3 presentan tres formas de ingresar al potrillo, la más común es vía lactogénica durante los primeros días de vida. Desde el ambiente pueden ingresar vía percutánea u oral, por esta última también penetra a través de la mucosa bucal, en ambos casos alcanzan la circulación sistémica y llegan a pulmón, donde migran hasta alcanzar la nasofaringe y ser deglutidas para poder alcanzar el intestino delgado. Hay ocasiones en que las larvas migran y pueden alcanzar otros órganos parenquimatosos. Dependiendo de la carga y las migraciones, pueden generar distintos grados de lesión del órgano donde llegan (Nielsen & Reinemeyer, 2018).

Las lesiones que pueden generar en el pulmón son de respuesta inflamatoria y micro-hemorragias, dependiendo el grado de daño puede o no evidenciarse signos. Además hay que considerar que en el primer mes de vida las larvas van a ingresar vía lactogénica, por lo que evitan las migraciones. Puede ser que las larvas ingresen por las otras vías pero no van a alcanzar a producir daño tan marcado como el que generarían en intestino delgado. El daño producido por estas migraciones constituye una puerta de entrada para bacterias. Con su

citotoxicidad se pueden producir lesiones y signos más evidentes (Thamsborg, Ketzis, Horii & Matthews, 2016).

El diagnóstico no es posible mediante análisis de materia fecal, ya que se encontraría en período prepatente. Además, si presenta signos respiratorios lo más probable es buscar la presencia de otros agentes causantes Neumonía bacteriana.

El tratamiento antihelmíntico se indica cuando la carga de huevos en materia fecal es alta y presenta diarrea. En caso de presentar Neumonía bacteriana, se recomienda instaurar terapia antimicrobiana y AINES, luego evaluar si se requieren otros fármacos para ayudar con el *clearence* mucociliar, tales como los citados en tratamiento de Neumonías bacterianas.

c) Otras causas

d.1) Congénitas.

Muchas de estas alteraciones, afortunadamente, son poco frecuentes y en su mayoría requieren de cirugías correctivas. Algunas de estas alteraciones son nariz torcida, atresia coanal, paladar hendido (Reed, Bayly & Sellon, 2018).

La **nariz torcida** es una deformación donde el maxilar y en parte la mandíbula, presentan una desviación rotacional. Según el grado de rotación pueden aparecer signos, en casos severos puede percibirse estridores y dificultad para mamar; mientras que en aquellos casos leves no hay signos. El tratamiento quirúrgico depende de la presencia de signos (Bernard & Barr, 2018; Reed, Bayly & Sellon, 2018).



Imagen N° 32: Potrillo de un mes de edad con nariz torcida (Fuente Bernard & Barr, 2018).

La **atresia coanal** es rara, pero cuando ocurre puede ser unilateral o bilateral. Disminuye u obstruye las vías aéreas superiores, en casos graves en que se vean afectados ambos lados, la obstrucción es total y muere sin dar tiempo a corrección. Y aquellos potrillos que presenta atresia coanal unilateral no se diagnostican hasta avanzados en años. El diagnóstico se logra mediante endoscopia (Reed, Bayly & Sellon, 2018). Según Bernard & Barr (2018) mencionan que se puede realizar traqueotomía en caso de que presente dificultad respiratoria hasta realizar la corrección quirúrgica.

El **paladar hendido o palatosquisis** es una deformidad congénita en la que existe una comunicación entre la cavidad oral y nasal. Por lo general el paladar blando suele ser el más afectado, en casos graves puede haber ausencia de todo el paladar. El principal signo es la presencia de leche en ollares inmediatamente después de mamar, suele estar acompañado de tos. La principal complicación es la neumonía por aspiración. El diagnóstico definitivo se logra mediante endoscopia. El tratamiento consiste en la corrección quirúrgica y el manejo de la neumonía por aspiración (Reed, Bayly & Sellon, 2018; Bernard & Barr, 2018).



Imagen N° 33: Potrillo con presencia de leche a través de ollares. **Imagen N° 34:** Examinación por endoscopia de un potrillo de 14 días de vida padeciendo Paladar Hendido (Fuente Bernard & Barr, 2018).

d.2) Aspiración de meconio.

El meconio es la primera materia fecal encontrada en los intestinos de un neonato a término. Está compuesta de secreciones intestinales viscosas y algo de líquido amniótico. El estrés fetal, tal como asfixia intrauterina o compresión del cordón umbilical, puede provocar la expulsión del meconio hacia el líquido amniótico antes del nacimiento (Colahan, 1991). Cuando es aspirado, puede obstruir las vías aéreas, interferir con el intercambio de gases o actuar como fuente de infección bacteriana (Lester, 1999).

El principal signo que se observa es el potrillo teñido por el meconio y las secreciones oculares y nasales son de color marrón rojizo. A la auscultación aparecerán rales, silbidos o sonidos tubulares en todas las vías aéreas, si logran pasar la laringe (McAuliffe & Slovis, 2010).

El diagnóstico se basa en el antecedente de distocia, el aspecto del potrillo al nacimiento y los hallazgos clínicos y radiográficos (Colahan, 1991). En aquellos casos que se auscultan sonidos anormales en el área pulmonar o que presente dificultad respiratoria se debe realizar radiografía del tórax, donde se observará consolidación cráneo-ventral (McAuliffe & Slovis, 2010).

El tratamiento debe ser inmediato, consiste en aspirar el meconio suavemente de la cavidad oral y nasal, se puede introducir una pequeña sonda de alimentación o un catéter. El momento ideal sería cuando aún está en el canal de parto. Según Smith (2010) en caso de que se encuentre más allá de la laringe, se recomienda la intubación naso-traqueal y una cuidadosa aspiración ya que si se realiza de forma fuerte y continua puede provocar daño tisular y atelectasia pulmonar.

Muchos potrillos que han sufrido aspiración de meconio requieren mínimo soporte, pero se recomienda tratarlos con antimicrobianos de amplio espectro, debido a que la principal consecuencia es la Neumonía bacteriana. Si presenta dificultad respiratoria o taquipnea, hay que agregarle oxígeno intranasal o puede ser necesario instaurar respiración asistida.

d.3) Persistencia de la Hipertensión Pulmonar.

Es un Síndrome que se caracteriza por la persistencia de la hipertensión pulmonar (PHP) o regresión a la circulación fetal, esto ocurre por un aumento en la resistencia vascular pulmonar. Como consecuencia, los pulmones no se expanden (Reed, Bayly & Sellon, 2018).

Las causas pueden ser varias, una es la congénita con la persistencia del foramen oval en el corazón y el *ductus* arterioso. Otra, la adquirida como consecuencia de hipoxemia o por acidosis principalmente. Las afecciones más comunes desencadenadas por la PHP son sepsis, aspiración de meconio, neumonía, asfixia perinatal y la deficiencia de sustancia surfactante (Reed, Bayly & Sellon, 2018).

Los principales signos son mucosas inyectadas o cianóticas en casos más graves, disnea, ollares muy amplios, a la auscultación se puede evidenciar un murmullo cardíaco (McAuliffe & Slovis, 2010; Bernard & Barr, 2018).

Para el diagnóstico clínico presuntivo, resulta sospechable en animales que no responden a oxigenoterapia. La confirmación definitiva es complicada, pero la ecografía torácica muestra las alteraciones congénitas y puede detectar alteraciones como consecuencia de enfermedades pulmonares (Reed, Bayly & Sellon, 2018).

En cuanto al tratamiento no es sencillo, ya que hay que detectar cual es la causa de hipoxia. Por lo general no responden exitosamente a la insuflación de oxígeno, por lo que requerirán intubación y ventilación mecánica con oxígeno al 100%, este debe instaurarse de inmediato, ya que a medida que pasa el tiempo se ve afectada la expansión del pulmón; además debe hacerse con cuidado para evitar traumas. Según Reed, Bayly & Sellon (2018) afirman que el uso de Pentofilina, puede ser efectivo en potrillos, debido a su disponibilidad, bajo costo y presentar un perfil seguro.

Las complicaciones pueden ser daño pulmonar severo y del cerebro, en estos casos el pronóstico es grave (Bernard & Barr, 2018).

d.4) Taquipnea transitoria.

Ésta condición es idiopática, afecta a potrillos principalmente de las razas SPC, Árabe y Clydesdale. Ocurre en climas húmedos y de temperaturas elevadas, por este motivo se sospecha que puede ser una falla o inmadurez de los mecanismos de termorregulación.

Se caracteriza por presentar un nacimiento normal y actitudes normales durante tiempo variable, la aparición de fiebre y taquipnea ocurre de forma súbita, pudiendo incluso observarse signos de alteración del SNC. No presenta anormalidades ecográficas, radiográficas, tampoco en los gases de sangre arterial. La temperatura puede alcanzar los 42° C y los signos remiten en días o semanas. El tratamiento consiste en disminuir la temperatura, esto se puede lograr mediante rasurado, baños con alcohol y mantenerlos en lugares frescos y bien ventilados. Debe descartarse cualquier otro agente respiratorio (Smith, 2010; Reed, Bayly & Sellon, 2018).

d.5) Causas Traumáticas.

Una afección frecuente en neonatos es la fractura de costillas, se han reportado entre un 3 – 5% de casos en poblaciones neonatales, y hasta un 30% en unidades de cuidado intensivo (Reed, Bayly & Sellon, 2018). No se conoce bien la causa, pero se ha observado que los potrillos de yeguas SPC con sobre peso al parir y primíparas, presentan mayor riesgo (Rosssdales, 2014).

Es considerada una de las causas de muerte en el neonato, ya que muchas veces se presenta de manera subclínica, siendo capaz de producir muerte súbita. Es por este motivo que se debe hacer de rutina la examinación en busca de lesiones, principalmente en aquellos que presentaron dificultad al nacer (Rosssdales, 2014; Bernard & Barr, 2018).

Los principales signos incluyen aumento del esfuerzo respiratorio debido al dolor, este puede ser desde leve a moderado, no realiza movimientos bruscos, más bien se encuentra deprimido y se puede observar en el sitio de fractura una depresión o aumento de tamaño por la formación de hematoma, esto dependerá del desplazamiento de las superficies. Por lo general la lesión se presenta en una de las dos paredes costales, raramente se encuentra ambos lados dañados, la lesión se produce con mayor frecuencia próxima a la unión costocondral y suelen aparecer varias costillas afectadas. En algunos casos no se evidencian signos y es diagnosticado en la necropsia (Rosssdales, 2014).



Imagen N° 35: Tórax flotante en un potrillo de una semana de vida con fracturas costales, se observa que la pared torácica izquierda se hunde en la inspiración (flecha) (Fuente McAuliffe & Slovis, 2010).

Las complicaciones que pueden ocurrir, incluyen la ruptura de algún vaso sanguíneo importante, dependiendo del calibre puede producir una hemorragia controlada la cual da tiempo a actuar y no dificulta la respiración; o un hemotórax tan grave que cause hipovolemia y shock, desencadenando rápidamente la muerte. El neumotórax también puede ocurrir, este puede ser abierto o cerrado dependiendo si la pared torácica permite el ingreso de aire o se produce una lesión del parénquima permitiendo el ingreso de aire hacia la cavidad pleural. La ruptura de diafragma puede acontecer en caso de que las costillas más caudales lesionen el diafragma. Así también puede ocurrir muerte súbita debida a la lesión del músculo cardíaco (Rosssdales, 2014).



Imagen N° 36: Superficie interna de la pared costal de un potrillo con fractura de costillas (izq.). Corazón del mismo potrillo, muestra un área hemorrágica causada por un fragmento de la costilla fracturada (der.) (Fuente Rosssdales, 2014).

Por lo general, las fracturas de costillas se evidencian en la observación clínica, mientras que en otros casos se detecta crepitación durante la palpación. En la actualidad, se ha reportado que la ecografía es más eficiente que la radiografía. Se puede observar la separación de los bordes y la cercanía al corazón. Otro aspecto que permite detectar es la presencia de efusión pericárdica y si hay líquido, gas o sangre en el tórax (Reed, Bayly & Sellon, 2018; Rosssdales, 2014).



Imagen N° 37: Ecografía de la fractura de una costilla con desplazamiento moderado, a los dos días de vida. Se puede observar el hematoma en el sitio de lesión (flecha) (Fuente McAuliffe & Slovis, 2010).

El tratamiento varía según, si el potrillo está sano y presenta fracturas costales con poca separación de bordes, el pronóstico es bueno, sólo con tratamiento médico durante dos a tres semanas. Consiste en la administración de antiinflamatorios y reducción del espacio para evitar desplazamientos contraproducentes.

En cuanto a aquellos que presentan una mayor separación de bordes y se encuentren cerca del corazón, en algunos casos puede estar acompañado de otra patología ya sea sepsis, debe realizarse tratamiento quirúrgico. La estabilización de las costillas disminuye el dolor y el riesgo a que produzca una lesión grave. La técnica es una reducción y se puede realizar abierta con fijación interna o cerrada, de forma percutánea, según McAuliffe & Slovis (2010); resultando más eficaz el primer método. Toma un mes y medio en estabilizarse la pared costal, una vez logrado se retiran los implantes (Rosssdales, 2014).

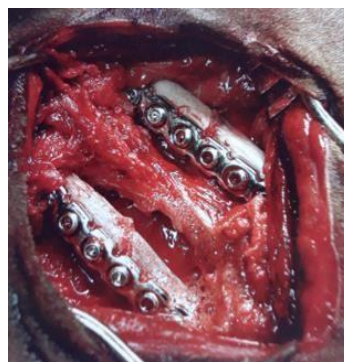


Imagen N° 38: Reducción abierta con fijación interna para la estabilización de la fractura costal. Se colocó placa de reconstrucción con tornillos corticales autorroscantes en la costilla (Fuente McAuliffe & Slovis, 2010).

En aquellos casos que presenten neumotórax se debe extraer el aire libre mediante toracocentesis utilizando un catéter permanente y aspirar. De esta manera se expande el pulmón y se evita aflicción respiratoria (McAuliffe & Slovis, 2010; Reed, Bayly & Sellon, 2018).

Enfermedades Digestivas

a) Origen viral

a.1) Rotavirus.

Los *Rotavirus* son ARN de doble cadena, desnudos con gran resistencia en el ambiente. Son muy específicos de especie, se clasifican en grupos y serotipos. Producen muchas infecciones subclínicas en las poblaciones, siendo los adultos los portadores y fuente de infección para los lactantes. En potrillos es la principal causa infecciosa de diarreas en la etapa de cría, con mayor susceptibilidad en los primeros dos meses de vida; y en especial donde hay gran concentración de madres y crías debido a su transmisión fecal oral (Sellon & Long, 2014).

Su distribución es mundial, se puede presentar como caso aislado o en forma de brote. Es muy contagiosa, con altos porcentajes de morbilidad, llegando hasta 100%, y con escasa letalidad, si se aplica la terapéutica precozmente. Como fue mencionado son muy resistentes en superficies de las instalaciones, debiendo acudir al uso de Formalina, Etanol, Fenoles y Peróxido de Hidrógeno para su inactivación (Sellon & Long, 2014; McCue *et al.*, 2017).

El período de incubación es muy breve, a las 48 horas post-infección suelen aparecer varios potrillos con los primeros signos, tales como hipertermia, debilidad y anorexia. Luego aparece la diarrea, esta puede ser acuosa o pastosa, la deshidratación varía dependiendo de la gravedad, en algunos casos puede haber molestia abdominal o muerte en aquellos potrillos que presentan una marcada deshidratación y desbalance hidroelectrolítico, sin aplicación del tratamiento (Bernard & Barr, 2018). En muchos casos la diarrea es autolimitante, no extendiéndose por más de 10 días. (Sellon & Long, 2014).



Imagen N° 39: Diarrea acuosa en un potro con infección por Rotavirus (Fuente McAuliffe & Slovis, 2010).

El diagnóstico clínico no presenta dificultad, debido a las características de la diarrea y la edad de los potrillos. Sin embargo, si se pretende alcanzar el diagnóstico etiológico, se deben enviar muestras refrigeradas de materia fecal o hisopado rectal, para realizar ELISA o prueba de aglutinación sobre partículas de látex (Imagen N° 40). Ésta última es más rápida, sensible y específica comparado con la anterior. También se puede realizar microscopía electrónica, por su alta sensibilidad y especificidad, pero presenta un costo elevado, se requieren más días y no está disponible en forma masiva. Otras pruebas de laboratorio son la inmunocromatografía y PCR en tiempo real (Sellon & Long, 2014).

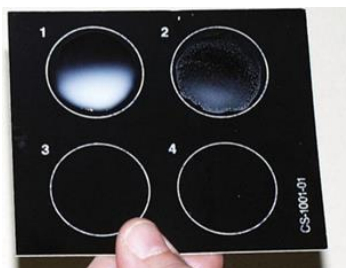


Imagen N° 40: Prueba de Aglutinación en Látex (*Virogen Rotatest*). Círculo 1: Muestra homogénea, es negativa; Círculo 2: Muestra con aglutinación de partículas, indica que es positiva (Fuente Sellon y Long, 2014).

El tratamiento paliativo debe instaurarse en forma precoz en potrillos que presentan deshidratación y síndrome febril. La fluido-terapia puede ser vía oral o endovenosa, dependiendo si el potrillo come o no. En potrillos con FTP, se debería realizar transfusión de plasma junto con las soluciones electrolíticas. Además, se recomienda que no consuma leche, debido al daño que pueda existir en el intestino delgado, de esta forma le da tiempo para que se recupere. En ese sentido, Smith (2010) señala que durante la infección hay disminución de la producción de la lactasa, por lo cual el amamantamiento sería contraproducente. En estos casos se debe, ordeñar a la madre, para evitar que mame el potrillo y que no se produzca mastitis o malestar. El potrillo al no mamar, disminuye la glucemia, por lo que debe suplementarse vía endovenosa (Bernard & Barr, 2018). McAuliffe & Slovis (2010) y McCue *et al.* (2017) recomiendan la suplementación de Lactasa, ya que puede estar ausente o disminuida debido a la enteritis. En potrillos que presenten cólicos se puede administrar Butorfanol o Flunixin de Meglumina, acompañado de protectores entéricos como Subsalicilato de Bismuto, que tiene acción antidiarreica. Este último según Smith (2010) debe ser administrado independientemente de la causa. El uso de antimicrobianos no está indicado, salvo en aquellos casos en los que se desarrolle una septicemia secundaria (McAuliffe & Slovis, 2010; McCue *et al.*, 2017). En la Tabla siguiente se menciona dosis, vía y frecuencia de todos los fármacos mencionados, para el tratamiento sintomático de las diarreas virales.

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Lactasa	120 UI/kg*	PO	cada 3 a 8 horas
Butorfanol	0.05 mg/kg	IM	cada 4 a 6 horas
Flunixin de Meglumina	0.25 mg/kg	IV	cada 12 horas
	0.5 mg/kg	IV	cada 24 horas
Subsalicilato de Bismuto	60 ml	PO	cada 6 a 24 horas

Tabla N° 7: Drogas que se usan para el tratamiento de Diarreas Virales en potrillos (Fuente Sellon & Long, 2014; McCue *et al.*, 2017).

(*La dosis de Lactasa es de 6000 FCC UI/50kg, esto equivale a 120 UI/kg de Lactasa.

La prevención consiste en inmunizar a las madres y en medidas de higiene en el establecimiento. La vacuna que está disponible actualmente es inactivada y se administra tres dosis, en el 8°, 9° y 10° mes de gestación, aunque no hay diferencia significativa en cuanto a la

diseminación del virus y a la incidencia de diarrea en potrillos aplicando 2 dosis (al 9° y 10° mes de gestación) comparado con aquellos cuyas madres fueron vacunadas con 3 dosis. Los anticuerpos formados son transferidos vía calostro al potrillo, otorgándole protección hasta los tres meses de edad (Sellon & Long, 2014). El aislar a los animales con diarrea es fundamental para evitar la diseminación del agente, durante el aislamiento se debe retirar y eliminar los desechos orgánicos y luego del alta debe desinfectarse el lugar con productos Fenólicos, Etanol o Isopropanol (McCue *et al*, 2017).

a.2) Diarreas por Coronavirus.

Estos virus son envueltos, a diferencia de los Rotavirus. Han sido recuperados de un amplio rango de especies animales silvestres y domésticas, ocasionando diversos trastornos en especial respiratorios y digestivos. Su genoma es ARN cadena simple de sentido positivo, que le otorga altas probabilidades de generar mutaciones. Afecta a los equinos de todas las edades, pero en potrillos los más susceptibles son aquellos menores de dos meses de edad (Sellon & Long, 2014; Bernard & Barr, 2018).

En el equino se transmite vía fecal oral, pudiendo haber otras vías también, la fuente de infección pueden ser los adultos infectados, que contaminan el ambiente. Por lo general, en potrillos se presenta acompañando a otro agente, como *Rotavirus* o *Clostridium perfringens*, mientras que en adultos actúa como agente primario. Actualmente se han presentado brotes en adultos, presenta un amplio rango de morbilidad, desde un 10% hasta el 83% en algunos brotes, pero con escasa letalidad (Sellon & Long, 2014; Equine Enteric Coronavirus, 2019). De acuerdo a Smith (2010) existe poca información sobre Coronavirus en equinos, debido a su escasa gravedad.

Los signos clínicos se manifiestan de forma aguda, primero presenta hipertermia, anorexia, letargia, luego puede haber diarrea acuosa o pastosa, incluso cólico en casos más graves. La diarrea si solo participa *Coronavirus*, resulta autolimitante, pero en casos de complicación bacteriana en el tracto digestivo, puede causar septicemia y que se prolongue el curso de la enfermedad (Merck Veterinary Manual, 2013).

El diagnóstico clínico no es concluyente, por la similitud con otras enfermedades que producen diarrea. Mientras que el etiológico se puede realizar mediante PCR de muestras de materia fecal o un ELISA de captura para determinar antígenos virales (McAuffile, 2014).

La terapia de sostén, como en toda diarrea de lactantes, es fundamental instaurar fluidoterapia para hidratar, corregir desbalances hidroelectrolíticos y mantener el equilibrio ácido-base. El resto del tratamiento sintomático es similar al indicado en diarreas por *Rotavirus* u otros agentes.

Las medidas de prevención son aislar por tres semanas, a todo caso que presente fiebre y diarrea; y proceder a realizar la limpieza y desinfección de las instalaciones en donde estuvieron aislados. Al ser un virus envuelto es susceptible a varios desinfectantes tipo detergentes biológicos, y otros tales como hipoclorito de sodio, alcohol etílico, fenoles, etc. (Sellon & Long, 2014).

b) Origen bacteriano

b.1) Colibacilosis.

El agente etiológico es *Escherichia coli* (*E. coli*), es una bacteria Gram negativa, anaeróbica facultativa, forma parte de la microbiota intestinal de los animales sanos. Esta enterobacteria tiene diferentes tipos de cepas según su patogenicidad y capacidad invasiva sistémica. Un tipo de ellas se conoce como *E. coli* enterotoxigénica (ETEC), la cual según autores como McAuliffe & Slovis (2010); Smith (2010) y Bernard & Barr (2018) afirman que no produce casos clínicos de diarrea, sino que actúa como agente secundario cuando se ve perturbado el equilibrio gastrointestinal. Sin embargo, se ha reportado que *E. coli* es una de las principales causas de septicemia en potrillos. Puede ingresar por vía oral o a través del ombligo y alcanzar la circulación sanguínea (Sellon & Long, 2014).

Los signos clínicos relacionados con el tracto digestivo son diarrea de leve a grave, puede o no acompañar a la septicemia (McAuliffe & Slovis, 2010).

El diagnóstico clínico es difícil ya que hay varios agentes que producen diarreas y algunos de ellos septicemia. Por lo que se puede realizar un diagnóstico etiológico mediante la identificación de las enterotoxinas específicas, pero estas pruebas son limitadas. En muestras de sangre, se realiza cultivo bacteriológico para el diagnóstico de septicemia por *E. coli* (McAuliffe & Slovis, 2010).

El tratamiento se fundamenta en el uso de antimicrobianos específicos, mientras se espera los resultados del antibiograma se puede administrar una combinación de Penicilina y Gentamicina o Amikacina (Tabla N° 8). La reposición de fluidos, evaluando anomalías electrolíticas y el balance ácido-base. Por lo general ocurre en potrillos con FTP, por lo que se recomienda transfusión de plasma (McAuliffe & Slovis, 2010).

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Amikacina	25 mg/kg	IV	cada 24 horas
Gentamicina	12 mg/kg	IV	cada 36 horas (Potrillos < 14 días)
	6.6 mg/kg	IV	cada 24 horas (Potrillos > 14 días)
Penicilina G procainica	22.000 UI/kg	IM	cada 12 horas

Tabla N° 8: Antimicrobianos para el tratamiento de Colibacilosis en potrillos (Fuente McCue *et al.*, 2017).

La prevención se centra en dos ejes, la inmunización y medidas de manejo. Se encuentra disponible la vacuna de *E. coli*, que se aplica 45 y 15 días preparto. En cuanto al manejo, se recomienda que el parto sea en un ambiente limpio, ya sea en el box o a campo, la correcta desinfección del ombligo evita el ingreso de éste y otros agentes causantes de septicemia y asegurar el correcto calostro.

b.2) Salmonelosis.

Esta enfermedad es producida por *Salmonella spp*, es una bacteria Gram negativa, móvil, intracelular facultativa y con potentes endotoxinas, afecta a un amplio rango de especies animales, incluido al hombre. Es una zoonosis de gran impacto económico y social, está dentro de las ETA (Enfermedad de Transmisión Alimentaria).

Dentro de cada especie de estas bacterias existen subespecies y dentro de ellas serovares, cuyo número crece anualmente. Las principales salmonelas que afectan a los equinos se agrupan en *Salmonella typhimurium*, siendo su mayor fuente de infección los alimentos y agua de bebida contaminadas con excreciones de roedores. Aunque en la actualidad se ha modificado la clasificación, por un lado las no adaptadas, son las que causan daño local en el intestino y las adaptadas, aquellas que atraviesan la pared intestinal y provocan septicemia y aborto (Sellon & Long, 2014).

Salmonella spp es de distribución mundial, se puede presentar en forma de brote o como caso aislado. Los potrillos son más propensos a desarrollar septicemia, desde la primera semana de vida. La vía de infección es oral, siendo las principales fuentes de infección el agua y comida contaminada por las heces de los infectados, los diseminadores asintomáticos y otras especies de animales (Sellon & Long, 2014; Bernard & Barr, 2018). La bibliografía consultada señala que la incidencia de Salmonelosis es baja, adjudicándole a que sólo se registran los equinos enfermos, no así, los infectados que no presentan signos pero contribuyen diseminando el agente.

Los signos clínicos suelen aparecer 12 a 24 horas post-infección, pudiendo perdurar dos semanas o más. Lo primero que se observa es hipertermia, depresión e inapetencia. Luego dependiendo del serotipo actuante y la inmunidad del potrillo, aparece diarrea acuosa en algunos casos puede ser sanguinolenta, seguida de deshidratación, dolor abdominal leve o marcado. Taquicardia y taquipnea suelen presentarse como consecuencia del dolor. En los potrillos menores de un mes, sin protección por transferencia maternal es muy común la aparición de septicemia y shock por endotoxemia. También se puede observar la presentación septicémica, sin desarrollo de diarrea y en casos más graves causa la muerte sin signos previos. La septicemia produce complicaciones como osteomielitis, sinovitis, neumonía, hepatitis, pielonefritis, coagulación intravascular diseminada, etc. (Sellon & Long, 2014; Bernard & Barr, 2018).



Imagen N° 40: Potrillo que presenta melena (Fuente Bernard & Barr, 2018). **Imagen N° 41:** Diarrea acuosa en potrillo con Salmonelosis (Fuente McAuliffe & Slovis, 2010).

En lo referido al diagnóstico Sprayberry & Robinson (2014) consideran que *Salmonella spp* debe tenerse en cuenta frente a un potrillo con diarrea aguda o septicemia. De todos modos, es necesario confirmar el diagnóstico, para poder instaurar el tratamiento específico. El

diagnóstico definitivo se realiza mediante aislamiento bacteriológico. Se recomienda tomar hasta cinco muestras fecales, de 5-10 gramos, con diferencia de 12 horas, para incrementar la sensibilidad. Se envían en tubos estériles con medios enriquecidos para *Salmonella spp.*, y refrigerados. También se pueden enviar muestras de diferentes órganos (linfonódulos mesentéricos, hígado y bazo, entre otros) para realizar cultivo bacteriológico. Otras pruebas pueden ser biopsia de colon y PCR, este último es útil para la identificación del serovar actuante. Las pruebas serológicas, necesitan dos muestras debido a los animales vacunados y la existencia de portadores que no incrementaran sus títulos de anticuerpos (Sellon & Long, 2014; Smith, 2010).

En cuanto al tratamiento se indican antimicrobianos de amplio espectro, hasta que lleguen los resultados del antibiograma. Para iniciar puede administrarse una Cefalosporina o Ampicilina sola o con un Aminoglucósido (Gentamicina o Amikacina), Trimetoprim + Sulfadiazina, en la Tabla N° 9 se describen dosis, vía de administración y frecuencia de cada uno de ellos. En casos de potrillos que presenten deshidratación o hipotensión, se debe administrar soluciones electrolíticas de forma endovenosa y rápida. En aquellos animales que no presentan dificultad para comer ni beber agua, se administra reposición de fluidos (Anexo I) vía nasogástrica, una óptima alternativa en potrillos con FTP o septicémicos, es la transfusión de plasma. El uso de Flunixin de Meglumina a dosis antiendotóxica y la di-tri-octaedro esmectita vía nasogástrica son útiles. En neonatos, si hay infección ósea o articular, además del tratamiento antimicrobiano, debe instaurarse lavados articulares y perfusión del miembro afectado (McAuliffe & Slovis, 2010; Sellon & Long, 2014).

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Ampicilina	20 mg/kg	IV	cada 8 horas
Gentamicina	12 mg/kg	IV	cada 36 horas (potrillos <14 días)
	6,6 mg/kg	IV	cada 24 horas (potrillos >14 días)
Amikacina	25 mg/kg	IV	cada 24 horas
Trimetoprim-Sulfadiazina	30 mg/kg	PO	cada 12 horas
Flunixin de Meglumina	0,25 mg/kg	IV	cada 8 horas (Dosis antiendotóxica)

Tabla N° 9: Drogas para tratar Salmonelosis en potrillos.

Las principales medidas de prevención se basan en disminuir la exposición de *Salmonella spp.*, con estrictas normas de higiene como limpieza de las áreas contaminadas con hipoclorito de sodio, amonios cuaternarios o productos a base de formaldehído, la limpieza de camas, bebederos y comederos periódicamente. El aislamiento debe ser inmediato hasta que remitan los signos. Pueden parecer medidas exigentes, pero *Salmonella spp.* puede perdurar mucho tiempo en el ambiente y ser transportado por roedores, aves, entre otros. Además es una zoonosis, por lo que las medidas de seguridad del personal deben ser aún más estrictas (Sellon & Long, 2014; Smith, 2010)

En cuanto a la vacunación, solo está disponible una vacuna para prevenir el aborto por *Salmonella abortus equi*, la cual se aplica en el 4°; 6° y 8° mes de gestación, pero no así para prevenir la presentación entérica en potrillos (Barrandeguy & Carossino, 2017).

b.3) Enterocolitis Clostridial.

Esta enfermedad es producida por *Clostridium perfringens* y *difficile*. Son bacilos anaeróbicos, Gram positivos, integrantes de la microbiota intestinal. Son productores de potentes exotoxinas que en condiciones normales de equilibrio con otros microorganismos, dentro del intestino, no son perjudiciales. Sin embargo, ante factores determinantes, tales como cambios repentinos en la dieta, uso prolongado de determinados antimicrobianos, situaciones de estrés o la existencia de patologías intestinales; estos bacilos multiplican aceleradamente y liberan sus toxinas. El efecto de ellas es de tipo necrotizantes y hemolítico sobre la pared intestinal, pudiendo pasar a circulación generando shock tóxico (Sellon & Long, 2014).

Con la concurrencia de los factores mencionados, la enfermedad aparece en equinos de cualquier edad, como casos aislados o en forma de brotes en potrillos con pocos días de vida. La vía de transmisión es fecal-oral, se encuentra en las heces de equinos sanos de esta forma se contamina el suelo, donde el bacilo se encuentra en forma de esporos (Sellon & Long, 2014).

Los signos son de rápida aparición, caracterizándose por diarrea desde moderada a hemorrágica, terminando con septicemia, fiebre, mucosas hiperémicas, tiempo de llenado capilar retardado, taquicardia y taquipnea. En algunos casos, aparece distensión abdominal, cólico acompañado o no de diarrea severa (Imagen N° 42). La ecografía abdominal puede revelar distensión del intestino por gas o líquidos (Sprayberry & Robinson, 2014; Sellon & Long, 2014).



Imagen N° 42: Enterocolitis Clostridial en un potrillo. (Fuente Bernard & Barr, 2018).

Según Smith (2010) suelen aparecer, en potrillos, complicaciones debidas a la septicemia, tales como meningitis, endocarditis, artritis o neumonía.

En la práctica diaria, pocas veces se establece el diagnóstico definitivo, ya que comparte signos clínicos con otras enfermedades. Por este motivo debe realizarse el diagnóstico etiológico, mediante la identificación de las toxinas. Hay disponible un ELISA para la detección de las toxinas A y B de *Clostridium difficile* y otro para detectar la enterotoxina de *Clostridium perfringens* en heces de equino. Otra alternativa es PCR, es muy sensible, rápido y determina los genes de las toxinas actuantes de ambos. El cultivo bacteriológico es difícil de realizar ya que la muestra debe tomarse en completa anaerobiosis. Además, no es confirmatorio si se usa solamente esta prueba, ya que *Clostridium spp* se encuentra en heces de animales sanos, por lo que se debe realizar otras pruebas (Sellon & Long, 2014; Sprayberry & Robinson, 2014).

El tratamiento de la Enterocolitis consiste en la administración de antimicrobianos específicos y de amplio espectro, tales como Metronidazol y Penicilina (Tabla N° 8). Se han

reportado pocos casos de resistencia hacia Metronidazol, y en ellos se acude a administrar Vancomicina (Smith, 2010).

Como terapia sintomática, tras evaluar el grado de deshidratación ya que en muchos casos los potrillos se encuentran hipovolémicos, se suministran fluidos; entre ellas las soluciones poliiónicas o la transfusión de plasma. Éste además de reponer líquidos aporta proteínas. En aquellos potrillos con diarrea, se puede restringir el consumo de leche, para darle tiempo al tracto intestinal de recuperarse y por sobre todo que no aumente las pérdidas por diarrea. Esta privación, desencadena una disminución de glucosa, por lo que debe evaluarse sus valores sanguíneos para su correcta reposición, mediante nutrición parenteral (Bernard & Barr, 2018).

La septicemia es una complicación, en casos de mostrar signos debe administrarse dosis antiendotóxicas de Flunixin de Meglumina endovenoso y la esmectita di-tetra-octaedro vía nasogástrico, después de las 12 horas de vida del potrillo, ya que si se administra antes interfiere con la absorción de inmunoglobulinas del calostro (Bernard & Barr, 2018).

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Metronidazole	15 mg/kg	PO	cada 12 horas
	10 mg/kg	IV	cada 12 horas
Penicilina G procaínica	22000 UI/kg	IM	cada 12 horas
Flunixin de Meglumina	0,25 mg/kg	IV	cada 8 horas (Dosis antiendotóxica)

Tabla N° 10: Drogas a utilizar para el tratamiento de Enterocolitis clostridial en potrillos.

La prevención se basa en estrictas medidas de higiene, particularmente en el área de parto, si es a campo evitar que ocurra en superficies sucias y polvorientas, lo ideal sería que se encuentren sobre un buen colchón de pastura. En caso de que sea confinado limpiar periódicamente la cama y realizar un lavado y desinfección de las instalaciones entre partos. Otra medida para disminuir la carga, puede ser el lavado de la yegua o aunque sea la limpieza de la ubre. Algunos autores recomiendan el uso de Metronidazol de forma profiláctica a partir del segundo día de vida, aunque esta práctica puede favorecer la resistencia. Por lo que se recomienda su uso exclusivamente a modo de tratamiento (McCue *et al.*, 2017).

b.4) Enteropatía Proliferativa.

La Enteropatía Proliferativa, también conocida como Enfermedad Proliferativa Entérica (EPE) es un trastorno crónico difícil de diagnosticar, producido por *Lawsonia intracelularis* (*L. intracelularis*). Es una bacteria Gram negativa, intracelular obligada y móvil que afecta el intestino delgado de muchas especies domésticas y silvestres, en los equinos esta enfermedad se presenta hasta el año de vida (Sellon & Long, 2014).

La EPE se encuentra distribuida en todo el mundo, es una enfermedad emergente en los equinos, ya que históricamente se había reportado casos solo en porcinos. Se caracteriza por producir una hiperplasia de la mucosa intestinal a nivel del íleon y algunas ocasiones del colon,

por lo cual se dificulta la absorción. Esto produce pérdida de peso e hipoproteïnemia. Los potrillos entre los 4 y 7 meses de edad son los más susceptibles, los principales factores que influyen son la edad, el destete, la sobrepoblación, parasitismo, otra enfermedad de base, etc. La transmisión es fecal oral, la fuente de infección en equinos no está del todo clara, aunque se sospecha que las heces con *L. intracelularis* de roedores, conejos entre otras especies salvajes y domésticos contribuyen como fómites (Sprayberry & Robinson, 2014; Sellon & Long, 2014). La enfermedad tiene cierta estacionalidad, observándose con mayor incidencia en otoño e inicio de invierno, esto se debe a que el agente puede perdurar en el ambiente hasta dos semanas a una temperatura entre los 5° y 15° C (McCue *et al.*, 2017).

El período de incubación es de 5 a 17 días, los primeros signos son leves, siendo evidentes cuando la enfermedad está avanzada. En un principio presenta hipertermia, letargia y anorexia, con el tiempo se observa una marcada pérdida de peso o poca ganancia diaria, el malestar abdominal es intermitente y en algunas ocasiones puede presentar diarrea acuosa o pastosa. Los edemas son uno de los principales signos observados, varía desde una leve tumefacción en el área de la garganta, pecho y vientre, hasta casos graves, en los cuales se produce la ruptura de la piel y drena una secreción serosa o purulenta (McCue *et al.*, 2017; Sprayberry & Robinson, 2014).

En cuanto al diagnóstico, los signos clínicos junto con la época del año y la edad del potrillo pueden orientar, pero muchas veces se dificulta, ya que comparte muchos signos con otras enfermedades. Por lo que se puede realizar el diagnóstico etiológico mediante PCR de materia fecal mediante hisopado de recto, las muestras deben ser tomadas previo a la terapia antimicrobiana, para evitar falsos-negativos. Las pruebas serológicas disponibles son la Inmunofluorescencia indirecta e Inmunoperoxidasa. La tinción Warthin Starry en muestras tomadas de la necropsia o biopsias intestinales identifica la presencia de *L. intracelularis* en los tejidos afectados (Sprayberry & Robinson, 2014).

En establecimientos con historia de esta enfermedad se puede realizar análisis de la bioquímica sanguínea. Por lo general presenta leucocitosis y aumento de fibrinógeno, la hipoproteïnemia (< 5 g/dL) debida a la hipoalbuminemia (< 2 g/dL) es un hallazgo consistente. Otra alternativa es el uso de ecografía abdominal, en la que se evidencia un engrosamiento de la pared intestinal (Imagen N° 43), normalmente mide hasta 3,5 mm (McCue *et al.*, 2017; Sprayberry & Robinson, 2014).



Imagen N° 43: Ecografía abdominal obtenida de un potrillo infectado con *L. intracelularis*. a) Vista transversal del intestino delgado con aumento del grosor de la pared de 9 mm (asteriscos). b) Vista longitudinal del intestino, con aumento de la ecogenicidad y el grosor (flechas) (Fuente Bohlin *et al.*, 2019). c) Ecografía abdominal de una potranca de 5 meses de edad, muestra la pared intestinal de 4,3 mm cuando lo normal es < 3,5 mm, debido a la EP. (Fuente Sellon & Long, 2014).

El tratamiento específico es prolongado, se extiende durante 2 o 3 semanas, consiste en la administración de antimicrobianos. Las Tetraciclinas, principalmente Doxiciclina o Minociclina, otra opción son los Macrólidos (Azitromicina, Claritromicina y Eritromicina) solos o combinados con Rifampicina, (Tabla N° 11). Los Macrólidos se pueden administrar al potrillo previo al destete, con un peso menor a 200 kg, para evitar efectos adversos. En cuanto a las Tetraciclinas son nefrotóxicas, por lo que debe vigilarse la función renal y no administrarse en potrillos muy deshidratados. La terapia de sostén en casos de grave hipoproteïnemia lo ideal es realizar transfusión de plasma o el uso de coloides comerciales. El plasma se administra a una dosis de 20 ml/kg, vía endovenoso lento, lo ideal sería usar un filtro especial. Evaluar la respuesta del potrillo, ya que un aumento en la frecuencia cardíaca y respiratoria o signos de cólico, pueden indicar una reacción al plasma. En cualquier situación de estas se debe detener la transfusión. En otros casos se puede requerir la administración de soluciones electrolíticas para corregir la deshidratación, el equilibrio acido-base y azotemia. La nutrición parenteral es ideal para aquellos potrillos débiles o que no puedan comer (Sprayberry & Robinson, 2017).

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Doxiciclina	10 mg/kg	PO	cada 12 horas
Minociclina	4 mg/kg	PO	cada 12 horas
Azitromicina	10 mg/kg	PO	cada 24 horas
Claritromicina	7,5 mg/kg	PO	cada 12 horas
Eritromicina estolato	25 mg/kg	PO	cada 8 horas
Rifampicina	5 mg/kg	PO	cada 12 horas

Tabla N° 11: Antimicrobianos para el tratamiento de EPE en potrillos (Fuente McCue *et al*, 2017).

La prevención se basa en el monitoreo del potrillo en establecimientos endémicos. El examen físico es práctico y sencillo, se observa la ganancia de peso o algún otro signo. También se debería medir los valores de proteínas, aunque sea con un refractómetro o enviar muestras al laboratorio para realizar un examen de mayor precisión, por lo menos cada un mes. De esta forma se puede lograr identificar a los potrillos infectados precozmente y aislarlos hasta que no eliminen *L. intracelularis* al ambiente. El control de plagas especialmente en los lugares donde se almacena el alimento (Sellon & Long, 2014).

En la actualidad está disponible una vacuna avirulenta de *L. intracelularis*, con muy buenos resultados. Se administra a los potrillos vía rectal, a los tres meses de edad y se repite al mes. Junto con la vacuna se recomienda realizar el monitoreo de rutina (Sellon & Long, 2014; McCue *et al*, 2017).

b.5) Abscesos abdominales

Los agentes etiológicos responsables de esta patología son *Rhodococcus equi* y *Streptococcus spp.*, los que se han aislado con mayor frecuencia. Los abscesos se desarrollan en potrillos mayores, son el resultado de una septicemia luego de una infección respiratoria o debido a la formación de abscesos en el tracto gastrointestinal. Según Bernard & Barr (2018) se desarrollan con mayor frecuencia a lo largo del mesenterio o en linfonódulos mesentéricos, aunque en algunos casos se encuentran en hígado o bazo.

Los principales signos que se pueden observar son pérdida de peso o disminuye la ganancia de peso y el abdomen distendido en muchas ocasiones. La hipertermia, depresión, anorexia, diarrea, con cólico que puede ser leve y crónico o agudos y graves, son signos inespecíficos que pueden aparecer. En muchos casos pueden acontecer luego de afecciones respiratorias, pero no es regla (Bernard & Barr, 2018; McAuliffe, 2014).

El diagnóstico por lo general se realiza *post mortem*, en la necropsia se puede evidenciar abscesos a lo largo del mesenterio o en los órganos afectados (Imagen N° 45). El diagnóstico *ante mortem* se realiza mediante ecografía abdominal, pudiendo observarse abscesos redondeados de diferentes tamaños (Imagen N° 44). Otra alternativa para confirmar las imágenes ecográficas es el análisis de sangre, que revela infección crónica, anemia, hiperproteinemia o hiperfibrinogenemia. Se encuentran disponibles varias pruebas serológicas para identificar *Streptococcus spp* y *R. equi* (Bernard & Barr, 2018; McAuliffe, 2014).



Imagen N° 44: Ecografía abdominal revela abscesos (flechas) (Fuente Bernard & Barr, 2018). **Imagen N° 45:** Muestra *post mortem* donde se observa un absceso abdominal, debido a *R. equi* (Fuente Bernard & Barr, 2018).

El tratamiento consiste en la extracción de los abscesos mediante cirugía o instaurar terapia antimicrobiana a largo plazo. La primera opción es difícil, ya que hay que evaluar la cantidad de abscesos, el tamaño y los órganos afectados. Mientras que la terapia antimicrobiana es prolongada, pero siguiendo lo que indica el antibiograma, se puede obtener buenos resultados (Bernard & Barr, 2018).

La prevención de tales abscesos consistirá en prevenir las enfermedades respiratorias propias de estos agentes, además de su atención precoz cuando aparecen.

c) Origen parasitario

c.1) Giardiasis.

Es un protozoo capaz de producir una enfermedad entérica, en un amplio rango de especies de animales, también es una zoonosis. En el equino no se ha investigado demasiado al respecto, debido a que se ha reportado que muchos potrillos tienen los quistes en materia fecal pero no presentan signos (McAuliffe & Solvis, 2010).

Por lo general afecta a los animales jóvenes, en equinos se ha reportado la presencia de *Giardia* en heces a partir de las dos semanas de vida disminuyendo a medida que se acerca el destete. Se sospecha que las madres son la principal fuente de infección (Xiao, & Herd, 1994).

El periodo prepatente varía de 3 a 10 días, su ciclo de vida presenta dos estadios. El quiste que es el estadio infectivo, que puede permanecer en el ambiente por varias semanas hasta ser ingerido por el hospedador. En el intestino se desenquista, surgiendo el segundo estadio el trofozoito con aspecto de gota, dos núcleos y cuatro pares de flagelos y un aparato de succión que les permite adherirse a las vellosidades intestinales. Se replica asexualmente y se van a enquistar en el intestino grueso y así poder sobrevivir en el ambiente (VetMedAcademy & The MSD Veterinary Manual, 2020)

En aquellos animales que presentan signos se puede observar diarrea leve a moderada, decaimiento, pelo hirsuto, y deshidratación en casos graves (Rosa, Ribicich & Álvarez, 2012).

El diagnóstico según McAuliffe & Slovis (2010) es complicado, ya que se puede detectar *Giardia* en hasta un 35% de potrillos sanos, por lo que la presencia no indica que sea la causa de diarrea. Por lo que recomiendan la búsqueda de otros enteropatógenos. Se puede observar principalmente el quiste y en algunas ocasiones el trofozoito en extendidos de materia fecal o con métodos de concentración, como flotación fecal con sulfato de zinc.

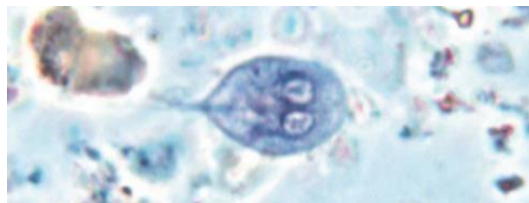


Imagen N° 46: Trofozoito de *Giardia* en un frotis fecal teñido con tricrómico (Fuente Bowman, 2009).

El tratamiento consiste en la administración de Febendazol (50 mg/kg/día vía oral, por 5 días) también se ha reportado el uso de Metronidazol (15 mg/kg/día vía oral, por 10 días), en casos de deshidratación severa, reponer con soluciones electrolíticas (Rosa, Ribicich & Álvarez, 2012; Sellon & Long, 2014).

Considerando que es una zoonosis importante, el personal debe seguir estrictas normas de higiene y limpieza, de esta forma evita la infección y que se disemine en el establecimiento.

c.2) Cryptosporidiosis.

Es producida por un coccideo, *Cryptosporidium parvum*, que no presenta especificidad entre especies por lo que afecta a varias especies de animales, es una zoonosis. Al igual que *Giardia* se encuentra en animales sanos y enfermos. Existen pocos estudios con respecto a la prevalencia de *Cryptosporidium* en la población equina (Smith, 2010).

El ciclo de vida de *Cryptosporidium* se desarrolla con un período prepatente de 3 a 7 días, donde el estadio infectivo es el ooquiste, mide unas 4 – 5 µm y tiene la capacidad de resistir varios meses en el ambiente. Es ingerido y una vez en el intestino se ubican sobre las microvellosidades intestinales, donde se replican y ejercen su daño, produciendo malabsorción, mala digestión y diarrea (Sellon & Long, 2014).

Se transmite vía fecal oral, afecta a los potrillos a partir de los 4 días de edad. Según Smith (2010) no es un patógeno importante, aunque se encuentra en 35% de potrillos en algunos establecimientos de cría (Xiao & Herd, 1994). Se lo considera puerta de entrada a bacterias, aunque no se ha determinado porque algunos potrillos presentan signos y otros no (McAuliffe & Slovis, 2010).

Los signos son diarrea leve o grave, pudiendo desencadenar deshidratación, debilidad y anorexia (McAuliffe & Slovis, 2010).

El diagnóstico se realiza mediante frotis fecal o con técnicas de concentración, aunque su identificación es complicada debido a su tamaño. Se pueden usar tinciones acidorresistentes o de Ziehl-Nielsen. Hay disponibles pruebas de inmunofluorescencia y citometría de flujo para detectar ooquistes en muestras de materia fecal (Sellon & Long, 2014; Smith, 2010).

Según McAuliffe & Slovis (2010) y Sellon & Long (2014) no hay tratamiento específico, por lo que la terapia de sostén es fundamental en aquellos casos que presenten signos, y son recomendables para todas las diarreas, fluido-terapia endovenosa y soporte nutricional.

La Cryptosporidiosis es una zoonosis por lo que el personal debe respetar las normas de higiene para reducir el riesgo de infección (McAuliffe & Slovis, 2010).

c.3) Strongiloidosis.

Strongyloides westeri (*S. westeri*) es un parásito pequeño alcanzando 9 mm de longitud, se ubica en el intestino delgado de potrillos lactantes, se caracteriza por realizar migraciones principalmente por hígado y pulmón, pudiendo verse afectados también. Ésta parasitosis es de distribución mundial, reportándose una incidencia baja, además presenta una baja patogenicidad (Nielsen & Reinemeyer, 2018).

Afecta principalmente a potrillos menores de seis meses, ya que generan una adecuada inmunidad, de forma rápida, debido a esto es raro que un adulto se vea afectado. Existen tres vías de transmisión la principal es vía lactogénica, y las otras dos son a través del ambiente, ya sea percutánea u oral. Los potrillos son susceptibles desde la primera semana de nacidos, presentando los signos 10 días posteriores a la ingestión de larvas infectantes (Nielsen & Reinemeyer, 2018).

Una característica evolutiva importante es la capacidad de generar estadios de vida parasitaria que necesitan al hospedador para poder sobrevivir y estadios de vida libre, pudiendo desarrollarse y vivir en el ambiente sin necesidad del hospedador, de esta forma se perpetúan en el tiempo. Las hembras de *S. westeri* son las que parasitan el intestino delgado del equino y se caracterizan por ser partoneogénicas (Nielsen & Reinemeyer, 2018).

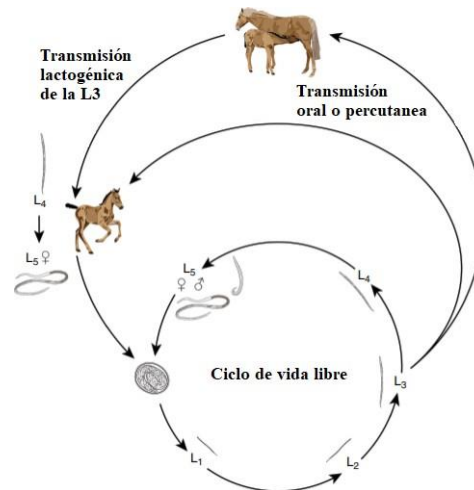


Figura N° 1: Ciclo de vida de *S. westeri*. (Fuente Nielsen & Reinemeyer, 2018).

La duración del ciclo de vida de *S. westeri* va a depender de la vía de transmisión (Figura N° 1). En los potrillos que adquieren las larvas infectantes vía lactogénica es más corto, debido a que no realizan migraciones en el potrillo. Las larvas infectantes se encuentran en diferentes tejidos de la yegua, con las hormonas de la preñez y probablemente las de lactación también, las larvas reinician su migración y llegan a la glándula mamaria. A partir de los cuatro días post-parto se encuentran en la leche de la yegua. El potrillo al mamar ingiere larvas infectivas, una vez en el intestino delgado, mudan hasta el estadio adulto (hembra partoneogénica). Los huevos aparecen en la materia fecal del potrillo en la segunda semana de vida. En cambio, cuando las larvas infectantes del ambiente ingresen vía percutánea u oral, realizan migraciones a través del pulmón antes de establecerse en el intestino delgado, presentando un período prepatente más extenso (Colahan, 1991; Nielsen & Reinemeyer, 2018).

Los signos se pueden observar en la segunda semana de vida, se caracteriza por pérdida de peso, mal estado general y diarrea, pueden presentar deshidratación, anorexia y letargia. La transmisión percutánea puede producir dermatitis en los sitios de ingreso (Colahan, 1991; McAuliffe & Slovis, 2010).

Con el examen clínico solo, no es posible alcanzar el diagnóstico etiológico, pues los signos son similares a los de otros patógenos digestivos. Se puede identificar los huevos larvados con cáscara fina de unos 50 μm (Imagen N° 47) en muestras de materia fecal usando una técnica cualitativa como Flotación en solución sobresaturada de azúcar o sal. Las técnicas cuantitativas tal como la de McMaster simple permiten estimar la gravedad de la parasitosis, siendo también útil evaluar respuesta a los antihelmínticos. Se ha reportado que cuando el recuento de huevos supera los 2000 Huevos Por Gramo de materia fecal (HPG), el intestino se ve afectado de tal magnitud que se puede producir diarrea, mientras que valores inferiores pueden encontrarse en potrillos sin signos de la enfermedad (Nielsen & Reinemeyer, 2018).



Imagen N° 47: Huevo de *S. westeri*. (Fuente Nielsen & Reinemeyer, 2018).

El tratamiento consiste en la aplicación de antihelmínticos (Tabla N°12) cuando la causa sea *S. westeri*, de esta forma se evita que en el futuro se desarrolle resistencia. Los fármacos más usados son los Bencimidazoles (Oxibendazol y Febendazol), Lactonas Macroclínicas Moxidectina e Ivermectina, en potrillos que presenten deshidratación, se deberá estimar el grado para poder recomponer con soluciones electrolíticas vía endovenoso. Pero por lo general no requieren mucho más (Nielsen & Reinemeyer, 2018).

DROGA	DOSIS	VÍA
Oxibendazol	10 mg/kg	PO
Febendazol	50 mg/kg	PO
Ivermectina	200 µm/kg	PO
Moxidectina	400 µm/kg	PO

Tabla N° 12: Antihelmínticos para el tratamiento de Strongiloidosis (Fuente Nielsen & Reinemeyer, 2018).

La medida de prevención que presenta óptimos resultados es la desparasitación de la madre el día del parto con Moxidectina o Ivermectina, porque se ha reportado que no tienen efecto sobre las larvas enquistadas (Nielsen & Reinemeyer, 2018).

c.4) Ascaridiosis.

Parascaris equorum (*Parascaris*) es un nemátode que pertenece a la superfamilia *Ascaridoidea*. Es uno de los parásitos intestinales más grandes que posee el equino, midiendo hasta 50 cm de largo, cuando es adulto, es de aspecto cilíndrico de color blanco, redondeado y se ubican en el intestino delgado. El huevo es redondo de unos 90 µm, de color marrón con una cubierta gruesa, amarilla y pegajosa (Imagen N° 48). Presenta un ciclo de vida directo, siendo el equino su hospedador (Nielsen & Reinemeyer, 2018).



Imagen N° 48: Huevo de *Parascaris*. (Fuente Sellon & Long, 2014)

Parascaris afecta principalmente a potrillos hasta el año de vida, aunque la mayor prevalencia se encuentra al destete o antes, esto se debe a que adquieren una adecuada respuesta inmune. Los pocos casos que ocurren en adultos son producto de alguna situación estresante, que implique la disminución de la respuesta inmune (Sellon & Long, 2014)

En dos semanas el huevo se puede hacer infectivo a una temperatura de 25° a 35° C, mientras que el clima frío, hace que se prolongue. De esta manera puede permanecer durante años, acumulándose en el suelo. La cubierta pegajosa que posee el huevo de *Parascaris* le permite adherirse a superficies lisas o las ubres y pelo de las yeguas (Sellon & Long, 2014; Nielsen & Reinemeyer, 2018).

El ciclo de vida comienza cuando el huevo que contiene el estadio infectante (L3) en su interior, es ingerido por el potrillo, y será deglutido. Una vez en el intestino delgado eclosiona y atraviesa la pared intestinal para llegar al hígado, por vía portal, donde realiza migraciones por una semana aproximadamente, como consecuencia se produce infiltración de fibrocitos. Luego la larva ingresa a la vena hepática y pasa a la vena cava caudal, atraviesa el corazón hacia la arteria pulmonar hasta llegar al alvéolo, donde realiza una muda. La larva asciende por medio del movimiento ciliar a través del árbol traqueo-bronquial. Es ingerido, para llegar nuevamente al intestino delgado donde permanece y muda hasta el estadio adulto. Pasadas unas semanas los huevos son eliminados por materia fecal, pudiendo permanecer largo tiempo en la pastura (Bowman, 2009 Boyle & Houston, 2006).

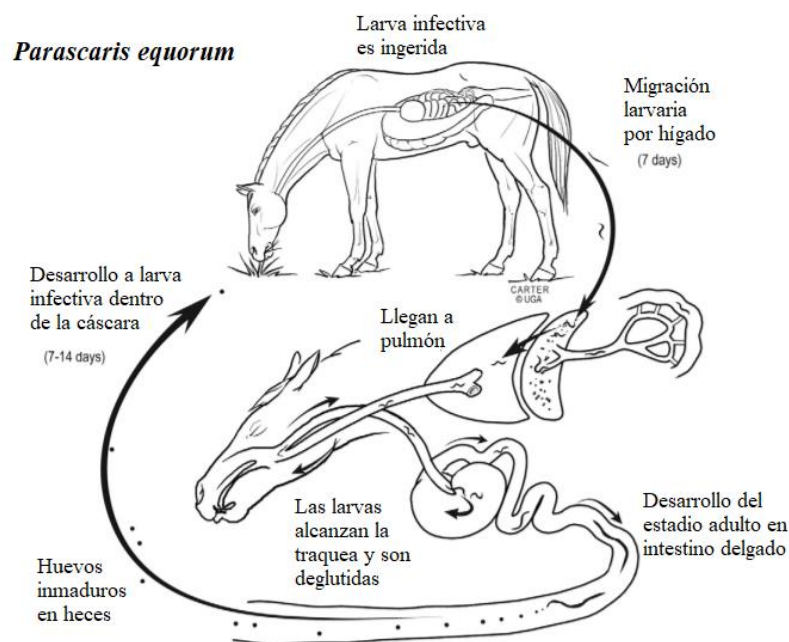


Figura N° 2: Ciclo de vida de *Parascaris*. (Fuente Boyle & Houston, 2006)

Los primeros signos observables son los relacionados al tracto respiratorio como efecto de la migración larvaria, entre ellos tos, descarga nasal y bronconeumonía, debido a la migración larvaria. En cuanto a los signos digestivos se observa anorexia, pérdida de peso o escasa ganancia de peso, pelo hirsuto e incluso signos neurológicos. En casos más grave puede haber diarrea y cólico (Colahan, 1991; McCue *et al.*, 2017).

La impactación por *Parascaris*, es una complicación que se ha reportado como consecuencia del tratamiento con determinados antihelmínticos, esto puede llevar a la ruptura del intestino con la consecuente peritonitis y muerte del potrillo (Nielsen & Reinemeyer, 2018).



Imagen N° 49: *Parascaris* adultos en el intestino delgado de un potrillo destetado (Fuente Nielsen & Reinemeyer, 2018).

El diagnóstico se realiza mediante la detección de huevos (Imagen N° 50) de *Parascaris* en materia fecal, usando la Técnica de Flotación, la que ya se mencionó es cualitativa. También se puede realizar la Técnica de McMaster Modificada, que consiste en el conteo de HPG. Esta técnica es cuantitativa, ayuda para orientar en la carga parasitaria que pueda tener el animal (Nielsen & Reinemeyer, 2018).

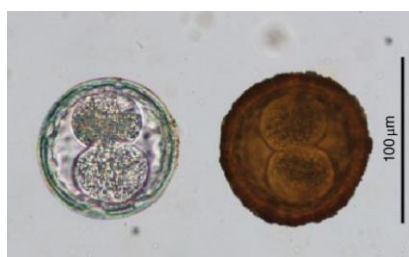


Imagen N° 50: Dos huevos de *Parascaris*. El de la izquierda ha perdido su cubierta proteínica, es un hallazgo común (Fuente Nielsen, Reinemeyer, 2018).

El tratamiento con Benzimidazoles (Tabla N° 13) ha demostrado ser altamente efectivo contra las larvas migratorias de *Parascaris*, también se puede utilizar el Pamoato de Pirantel. En casos de sospecha de alta carga parasitaria o de forma preventiva se administra vía oral vaselina o aceite mineral, para evitar la impactación. Si ocurre, muchas veces se debe realizar cirugía (Colahan, 1991; Nielsen, Reinemeyer, 2018). En cuanto a la uso de Ivermectina, hay controversia, ya que muchos autores la mencionan con buenos resultados. Aunque en la actualidad hay varios países que reportan la resistencia de *Parascaris* hacia las Lactonas Macroclínicas. En Argentina, un estudio realizado en Córdoba en 2018 menciona la disminución de la eficacia de Ivermectina y Moxidectina, de todos modos afirman que se necesitan más estudios (Cooper, Caffé, Cerutti, Nielsen & Anziani, 2020).

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Febendazol	10 mg/kg	PO	Cada 24 horas, durante 5 días.
Oxfendazol	10 mg/kg	PO	Única dosis
Pamoato de pirantel	6,6 mg/kg	PO	Única dosis

Tabla N° 13: Principales antihelmínticos usados contra *Parascaris equorum* en potrillos.

La prevención se basa en realizar exámenes periódicos de materia fecal de las distintas categorías, de esta forma se puede controlar ésta y otras parasitosis, restringiendo el uso de antihelmínticos solo para tratamiento cuando se desarrolle la enfermedad. La implementación de planes de desparasitación a partir de los dos meses de edad con una dosis de Benzimidazoles, repetir previo al destete y luego cuatro veces al año en cada cambio de estación, puede que controle las parasitosis, pero hay muchas probabilidades que favorezca el desarrollo de resistencia en un futuro. Lo ideal sería realizar el *Test* de reducción de recuento de huevos en materia fecal, para evaluar la carga y tipo de parásito que se encuentre y cómo reacciona al tratamiento, tendría que ser una maniobra más en los establecimientos de cría. Se podría implementar anualmente un *Test* de reducción de recuento de huevos en la materia fecal, para evaluar la eficacia de los antihelmínticos, ya que se reportan casos de resistencia en varios países. Otras medidas son la eliminación de toda la materia fecal y la cama semanalmente de los establos. En cuanto a las pasturas, realizar rotaciones y evitar la gran carga animal en los lotes (McCue *et al.*, 2017).

d) Otras causas

d.1) Diarrea del celo del potro.

La mayoría de los potrillos presentan ésta condición entre los 5 y 15 días de vida, se la denomina así porque ocurre durante la presentación del primer estro post-parto en la yegua. Pero se ha comprobado que la leche no presenta modificación alguna para producir diarrea en el potrillo. Se encuentra relacionado con cambios en el tracto gastrointestinal, debido a la adaptación del intestino inmaduro y la incorporación de la microbiota (Smith, 2010; Sprayberry & Robinson, 2014).

Se caracteriza, comúnmente por presentar diarrea leve de tipo pastosa y sin olor fuerte (Imagen N° 51). Por lo general se adhiere a la región perianal, con el paso de los días puede aparecer una zona alopecica y formarse escoriaciones, debido al roce de la cola y la humedad en la piel. No presenta signos de enfermedad sistémica, sino que el potrillo está alerta, activo y no tiene dificultad para mamar (McAuliffe & Slovis, 2010).

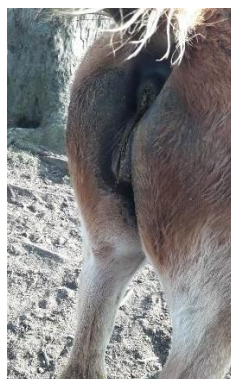


Imagen N° 51: Potranca de 9 días con diarrea del celo del potro (Fuente propia, Estancia San Martín, 2019).

El diagnóstico clínico es sencillo, por la edad y la falta de signos sistémicos es concluyente. En casos que se prolongue y presente fiebre, marcada deshidratación o debilidad, se recomienda realizar otros estudios en busca de un entero-patógeno (McAuliffe & Slovis, 2010; Smith, 2010).

Por lo general no se requiere de tratamiento de sostén, ya que es una diarrea leve y autolimitante, aunque algunos autores recomiendan el lavado de la zona para evitar escoriaciones (McAuliffe & Slovis, 2010).

d.2) Diarrea nutricional.

Se debe a intolerancia alimenticia y ocurre con frecuencia en potrillos huérfanos u hospitalizados que son alimentados por un sustituto lácteo ante la falta de leche de yegua. Otra causa puede ser la sobre ingesta de leche producto de la separación transitoria del potrillo respecto de la madre, al juntarles la cría se amamanta con gran avidez y sobrepasa el volumen tolerable.

En caso de ser un potrillo huérfano, debe confirmarse que consumió calostro suficiente. Para ello, será necesario que en su plasma tenga una concentración de inmunoglobulinas (Ig) mayor a 800 mg/L.

Con éste dato se podrá precisar la cantidad de calostro a administrar. Otra opción puede ser iniciar la entrega de plasma, vía oral, antes de las 12 horas de nacido. Después de este momento debe realizarse transfusión de plasma endovenoso. Según McAuliffe & Slovis (2010) se debería medir nuevamente a las 24 horas, para definir la repetición del plasma. También estos autores sugieren la importancia de conseguir una yegua nodriza, muchas veces lleva tiempo y no los aceptan. Esta es una medida que beneficia al propietario y al potrillo, ya que no tiene que estar alimentándolo cada dos horas, durante los primeros días de vida y el potrillo se desarrollará mejor socialmente (McAuliffe & Slovis, 2010).

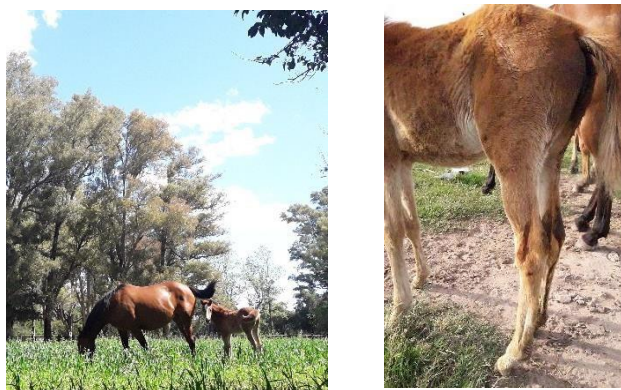


Imagen N° 52: Potranca de dos meses con nodriza (izq.). La misma potranca a los tres meses, se había dejado de suplementar con leche comercial, presentaba diarrea (der.) (Fuente propia; Estancia San Martín, 2019).

En caso de no conseguir una nodriza, se debe criar en forma artesanal/artificial, según McAuliffe & Slovis (2010), consiste en alimentar al potrillo con leche comercial, debe evaluarse la cantidad (Tabla N° 14), dilución y temperatura para evitar diarreas u otros problemas. Se puede hacer un sustituto casero con 250 ml de leche de vaca, una cucharadita de

dextrosa o jarabe de maíz blanco. Esta alternativa es costosa, pero muchos la usan hasta conseguir la fórmula comercial. La administración del sustituto se puede hacer mediante balde o mamadera, la primera es la más recomendada, ya que el potrillo se acostumbra fácil y puede controlar su ingesta. Un aspecto a considerar en el potrillo es la socialización, se busca un caballo o yegua dócil como compañía, sino una alternativa es recurrir a la compañía de pequeños rumiantes. Está prohibido el alojarlo junto con las demás yeguas con sus potrillos, ya que muchas son agresivas con potrillos ajenos (McAuliffe & Slovis, 2010).

EDAD (semanas)	PESO (kg)	RACIONES POR DÍA	CANTIDAD DE LECHE / RACIÓN	ALIMENTO CONC. /DÍA (g)
1	50 – 60	12 (cada 2 horas)	500 – 750 ml	---
2	60 – 70	12 (cada 2 horas)	850 – 1000 ml	0 – 100
3	70 – 80	12 (cada 2 horas)	1.1 – 1.4 L	100 – 200
4	80 – 90	9 (cada 2 horas,	1.8 – 2 L	200 – 350
5	90 – 100	con 6 horas de	2 – 2.2 L	350 – 450
6	100 – 107	descanso a la	1.9 – 2 L	450 – 550
7	107 – 115	noche)	1.7 – 1.8 L	550 – 650
8	115 – 123		1.6 – 1.7 L	650 – 800
9	123 – 130		1.6 L	800 – 950
10	130 – 137		1.6 L	950 – 1150
11	137 – 143		1.5 L	1150 – 1350
12	143 – 150		1.5 L	1350 – 1550

Tabla N° 14: Alimentación para potrillos SPC (Fuente McAuliffe & Slovis, 2010).

d.3) Deficiencia de lactasa.

La deficiencia de lactasa se desarrolla como consecuencia de cualquier afección que involucre a las células productoras de esta enzima en el intestino delgado. La causa más frecuente es la Enteritis infecciosa, aunque también puede deberse a un daño isquémico. Cuando hay deficiencia de lactasa, la lactosa no se digiere y pasa intacta al ciego y al intestino grueso, donde actúa como sustrato para bacterias, y así ocasiona gases y diarrea osmótica (McAuliffe & Slovis, 2010).

Así mismo estos autores señalan que, la diarrea se presenta luego o durante una infección que afecte el tracto digestivo, por lo general es una diarrea crónica, apareciendo o no signos sistémicos, como pérdida de peso, debilidad y deshidratación. En casos más graves puede sufrir de hipoglucemia marcada, desencadenando debilidad y convulsiones (McAuliffe & Slovis, 2010).

El diagnóstico definitivo, de acuerdo McAuliffe & Slovis (2010) se puede realizar mediante la prueba de tolerancia a la lactosa. Otra forma es administrar el tratamiento (Lactasa) y evaluar las respuestas. Aunque, antes se debería descartar la participación de otros entero-patógenos.

El tratamiento específico consiste en la administración de Lactasa vía oral y fluido-terapia endovenosa en aquellos casos de deshidratación y debilidad. Se recomienda el ordeñar a la yegua y evitar que el potrillo consuma leche para que el intestino se recupere y debe evaluarse los valores de glucosa periódicamente y suplementar con dextrosa vía endovenosa junto con la

alimentación parenteral. Se debe tratar cualquier enfermedad de base, ya que ésta carencia se presenta como una complicación (McAuliffe & Slovis, 2010).

d.4) Úlceras Gastrointestinales.

Las úlceras gastrointestinales afectan con mayor frecuencia a potrillos menores de un mes de vida. Es una afección multifactorial, todavía no se sabe bien cómo es que sucede en neonatos, pero ocurre por un desequilibrio entre los factores que protegen la mucosa gastrointestinal y aquellos que la dañan (Reed, Bayly & Sellon, 2017).

Los factores predisponentes están relacionados con alguna situación estresante, alguna enfermedad previa, variación en la dieta, en tratamientos que se administran antiinflamatorios no esteroides por largos periodos de tiempo, sin el uso de protectores gastrointestinales (Mair, Love, Schumacher, Smith & Frazer, 2013). La porción sin glándulas del estómago (Imagen N° 53) presenta mínima protección, es por esto que se ve afectada con mayor frecuencia comparado con la mucosa glandular (Bernard & Barr, 2018).



Imagen N° 53: Úlcera gástrica en la porción sin glándulas del estómago (Bernard & Barr, 2018).

De acuerdo al reporte de Reed, Bayly & Sellon (2018) los signos clínicos incluyen diarrea, expresiones de cólico posicionándose en decúbito dorsal o rodar, es frecuente que presenten bruxismo y ptialismo; en algunos casos puede haber presencia de sangre en la materia fecal. Con frecuencia no hay evidencia de signos hasta que la úlcera es perforante y produce una peritonitis severa, donde la distensión abdominal y el shock endotóxico conducen a la muerte.

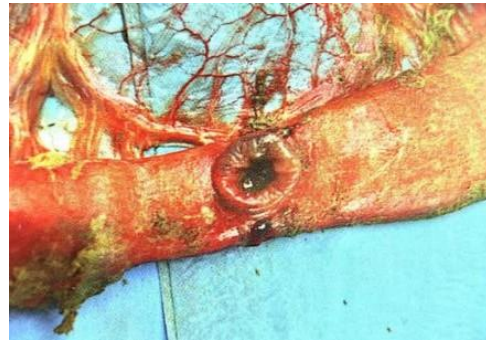


Imagen N° 54: Potrillo con úlcera gástrica, en decúbito dorsal, gran dolor abdominal (Fuente: Bernard & Barr, 2018). **Imagen N° 55:** Úlcera perforada en el intestino delgado (Fuente: McAuliffe & Slovis, 2010).

El diagnóstico clínico puede orientar, pero debe confirmarse para aplicar el correcto tratamiento. La endoscopía es la técnica de elección para detectar presencia de úlceras, la lesión típica que se observa es una costra de color dorada sobre la superficie aglandular de la mucosa, cerca del *mangus plicatus*. Se aconseja realizarla con un ayuno no mayor a seis horas, en potrillos (Mair *et al*, 2013; Bernard & Barr, 2018).

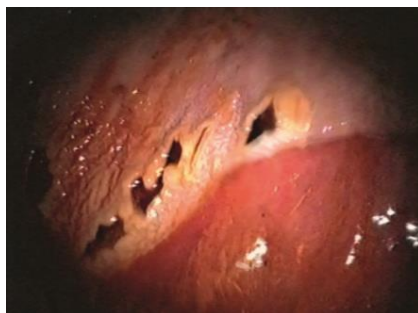


Imagen N° 56: Úlcera gástrica grave (McAuliffe, 2014).

El tratamiento es prolongado en el tiempo, mínimo de tres semanas. Consiste en alcalinizar el pH estomacal, se usan de rutina el Omeprazol y/o Ranitidina, ambos con muy buenos resultados, la Cimetidina es otra opción. Se puede combinar con Sucralfato, ya que protege la mucosa y ayuda a su recuperación. Las dosis y frecuencia de estos fármacos se describen en la Tabla N° 15. Tal como mencionan varios autores, Smith (2010) y McAuliffe & Slovis (2010) se debe tratar de disminuir todas las situaciones de estrés o factores de riesgo, siendo aconsejable restringir la ingesta de leche y suplementar con una alimentación parenteral por unos días. Al finalizar el tratamiento se puede repetir la endoscopía y evaluar la remisión de la úlcera.

DROGA	DOSIS	VÍA	FRECUENCIA
Cimetidina	15 mg/kg	PO	Cada 8 horas
Ranitidina	6,6 mg/kg	PO	Cada 8 horas
Omeprazol	4 mg/kg	PO	Cada 24 horas
Sucralfato	20 mg/kg	PO	Cada 8 horas

Tabla N° 15: Drogas para el tratamiento de Úlceras gastrointestinales en potrillos (McCue *et al*. 2017).

Consideraciones Finales

La elección de Medicina del Equino como área de desarrollo de la OPP resultó muy apropiada y positiva para la formación profesional, ya que permitió observar, participar e interactuar en casos clínicos con equipos médicos de diferentes ámbitos.

Las enfermedades respiratorias y digestivas, según la bibliografía mundial consultada, constituyen las de mayor impacto económico durante la lactancia del potrillo, ya sea por costes en insumos y atención médica como por el retardo en el crecimiento y el menor rendimiento en su futuro deportivo.

Dentro de ellas, las causadas por agentes infecciosos ocupan el primer lugar en prevalencia e incidencia, seguidas por las de origen parasitario y luego aquellas generadas por causas hereditarias, alimenticias, traumáticas e idiopáticas, entre otras de muy rara ocurrencia.

Por tal motivo, la bibliografía consultada enfatiza en iniciar la prevención desde la gestación con un completo y sostenido plan sanitario y de manejo, continuando por vigilancia idónea y médica en el parto y las primeras horas del recién nacido. Tal accionar se debe complementar con seguimiento diario en las primeras semanas de vida con el objetivo de detección precoz y atención de las enfermedades más incidentes en ese período.

Una de las enfermedades infecciosas más prevalente, en los reportes consultados, es la Rinoneumonitis / Aborto Viral ya que su agente etiológico (HVE I-IV) hace latencia en los infectados, quienes se transforman en fuente de infección para los equinos convivientes. Ante situaciones de estrés aparecerán cuadros respiratorios en jóvenes, reproductivos en adultos, y secuelas neurológicas en un bajo porcentaje de los afectados.

En el mismo sentido, en la bibliografía revisada los autores concuerdan en la importancia de mantener un sostenido plan de vacunación durante la gestación, tanto para las infecciones virales -Rinoneumonitis e Influenza- como para las bacterianas Gurma y Neumonía del Potro.

Respecto de las enfermedades virales del aparato digestivo, Rotavirus ocupa el primer lugar en ocurrencia y, si bien no registra alta letalidad, genera impacto en la salud del potrillo pues afecta en las primeras semanas de vida. Así también puede constituirse en el agente primario para infecciones secundarias por Enterobacterias con sus consecuencias de mayor gravedad. Entre ellas, *Escherichia coli* y *Salmonella spp* las cuales suelen ser responsables de cuadros septicémicos fatales en potrillos, en particular en neonatos.

Una enfermedad entérica a tener en cuenta es la EPE, ya que ha comenzado a ser diagnosticada con mayor frecuencia al final de la lactancia de los potrillos y en las primeras semanas tras el destete. Si bien los reportes no son demasiados, los autores coinciden en asociarla con el estrés por la separación de la madre, y en concomitancia con las parasitosis de esa etapa.

Las enfermedades parasitarias intestinales revisten cierto impacto, no precisado en la bibliografía, tal la Strongyloidosis en las primeras semanas de vida del potrillo. Mientras

que Ascaridiosis es relegada hacia el final de la cría e inicio de la recría, donde se reportan casos severos en ausencia de controles antiparasitarios previos.

Existen algunos reportes de Argentina que señalan cierta menor efectividad de las lactonas macrocíclicas, tales como Ivermectina y Moxidectina frente a *Parascaris*. Sin embargo, mencionan que serían necesarios más estudios para tal afirmación.

En el primer mes de vida del potrillo, como complemento de la vigilancia antes mencionada, se debería prestar especial atención a dos afecciones multifactoriales que aparecen como consecuencia de enfermedades infecciosas, parasitarias, médicas y ambientales, entre otras. Ellas son, la Deficiencia de Lactasa y las Úlceras Gastrointestinales.

Sobre la situación epidemiológica de las enfermedades respiratorias y digestivas durante la lactancia del potrillo en Argentina, no se encontraron datos de prevalencia ni de incidencia, sólo reportes de hallazgos, confirmación de alguna sospecha y determinación de ciertos agentes, en especial virales.

En los Harás donde se realizó la pasantía no se constató, excepto algunos casos, incidencia persistente de enfermedades respiratorias y digestivas, durante la permanencia en ellas. La razón puede ser el adecuado manejo del parto, de la crianza de los potrillos, libre de estrés y la observación diaria de toda la población.

En los casos aislados de diarrea que se observaron en ese lapso de práctica, no se intentó el diagnóstico etiológico; lo mismo sucedió con aquellos que presentaron signos respiratorios leves con linfadenomegalia. Sería conveniente, desde el punto de vista sanitario, alcanzar a precisar las causas actuantes con el propósito de ajustar para mejorar los planes de vacunaciones y desparasitaciones.

En el mismo sentido, se sugiere como recomendación implementar métodos cuantitativos en los análisis parasitológicos, tanto antes como después de los tratamientos de rutina. Esto permitiría, además de instaurar una terapéutica específica y oportuna, poder valorar la efectividad de la misma.

Por último, se destaca en ambos Harás el excelente manejo que se realiza garantizando el bienestar animal. Y a modo de sugerencia final se les recomienda sostener los planes sanitarios y complementarles con incremento en el diagnóstico de agentes respiratorios y digestivos que podrían estar instalándose con la perspectiva de tornarse endémicos.-

Referencias Bibliográficas

- Barrandeguy, M. E. & Carossino, M. (2017). Enfermedades virales y bacterianas del equino. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87789/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bernard, W. V., & Barr, B. S. (2018). *Equine Pediatric Medicine*. Oxfordshire, Gran Bretaña: Taylor & Francis Group.
- Bohlin, A. M., Olsen, S. N., Laursen, S. H., Öhman, A., & van Galen, G. (2019). *Lawsonia intracellularis* associated equine proliferative enteropathy in Danish weanling foals. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 61(1). <https://doi.org/10.1186/s13028-019-0447-3>
- Bowman, D. D. (2009). *Georgis Parasitología para veterinarios* 9 ed. © 2011. Barcelona, España: Elsevier.
- Boyle, A. G., & Houston, R. (2006). Parasitic Pneumonitis and Treatment in Horses. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 5(3), 225–232. <https://doi.org/10.1053/j.ctep.2006.03.018>
- Colahan, P. T. (1991). *Equine Medicine and Surgery* (4ª ed.). California, Estados Unidos: American Veterinary Publications.
- Cooper, L. G., Caffè, G., Cerutti, J., Nielsen, M. K., & Anziani, O. S. (2020). Reduced efficacy of ivermectin and moxidectin against *Parascaris* spp. in foals from Argentina. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 20, 100388. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100388>
- Equine Enteric Coronavirus. (2019, Mayo 2). Recuperado 11 de abril de 2020, de <https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/veterinary-support/disease-information/equine-enteric-coronavirus>
- Giguère, S., Cohen, N., Keith Chaffin, M., Slovis, N., Hondalus, M., Hines, S., & Prescott, J. (2011). Diagnosis, Treatment, Control, and Prevention of Infections Caused by *Rhodococcus equi* in Foals. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25(6), 1209–1220. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2011.00835.x>
- Horsington, J., Hartley, C. A., & Gilkerson, J. R. (2013). Seroprevalence study of Equine rhinitis B virus (ERBV) in Australian weanling horses using serotype-specific ERBV enzyme-linked immunosorbent assays. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 25(5), 641–644. <https://doi.org/10.1177/1040638713500783>
- Lester, G. D. (1999). Respiratory disease in the neonatal foal. *Equine Veterinary Education*, 11(4), 208-217. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00949.x>
- Mair, T. S., Love, S., Schumacher, J., Smith, R. K. W., & Frazer, G. S. (2013). *Equine Medicine, Surgery and Reproduction* (Segunda ed.). Maarssen, Países Bajos: Elsevier Gezondheidszorg.

- McAuliffe, S. B. (2014). Knottenbelt and Pascoe's Color Atlas of Diseases and Disorders of the Horse. Maarssen, Países Bajos: Elsevier Gezondheidszorg.
- McAuliffe, S. B., & Slovis, N. M. (2010). Atlas color de enfermedades y alteraciones del potro. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.
- McCue, P., Ferris, R., Swain, E., & Landolt, G. (2017). Foal Formulary and Field Protocol Guide. Colorado, Estados Unidos: Colorado State University.
- Merck Veterinary Manual. (2013, septiembre 1). Coronavirus in Horses. Recuperado 11 de abril de 2020, de <https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/intestinal-diseases-in-horses-and-foals/coronavirus-in-horses>
- Murray, M. J., Piero, F., Jeffrey, S. C., Davis, M. S., Furr, M. O., Dubovi, E. J., & Mayo, J. A. (1998). Neonatal Equine Herpesvirus Type 1 Infection on a Thoroughbred Breeding Farm. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 12(1), 36-41. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1998.tb00494.x>
- Nielsen, M. K., & Reinemeyer, C. R. (2018). Handbook of Equine Parasite Control. Nueva Jersey, Estados Unidos: Wiley.
- Paillot, R., Marcillaud Pitel, C., D'Ablon, X., & Pronost, S. (2017). Equine Vaccines: How, When and Why? Report of the Vaccinology Session, French Equine Veterinarians Association, 2016, Reims. *Vaccines*, 5(4), 46-57. <https://doi.org/10.3390/vaccines5040046>
- Pasquel, S. G., & Daba, M. M. (2010). Neonatología equina (1a ed.). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Reed, S. M., Bayly, W. M., & Sellon, D. C. (2018). *Equine Internal Medicine* (4.a ed.). Missouri, Estados Unidos: Elsevier.
- Rosa, A., Ribicich, M., & Alvarez, J. D. (2012). Parasitología y enfermedades parasitarias en veterinaria. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.
- ROSSDALES. (2014). Rib Fractures in Newborn Foals. Recuperado de <https://www.rossdales.com/assets/files/Rib-fractures-in-newborn-foals.pdf>
- Rush, B., & Mair, T. (2004). *Equine Respiratory Diseases* (Ed. rev.). Nueva Jersey, Estados Unidos: Blackwell.
- THAMSBORG, S. M., KETZIS, J., HORII, Y., & MATTHEWS, J. B. (2016). Strongyloides spp. infections of veterinary importance. *Parasitology*, 144(3), 274-284. <https://doi.org/10.1017/s0031182016001116>
- Sellon, D. C., & Long, M. T. (2014). *Equine Infectious Diseases*. Missouri, Estados Unidos: Saunders Elsevier.
- SENASA. (2003, 1 enero). Manual de Procedimientos Arteritis Viral Equina. Recuperado 28 de mayo de 2020, de http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/EQUINOS/PROD_PRIMARIA/SANID%20ANIM/EES/ARTERITIS/file907-equino_manual1.pdf
- SENASA. (2017a, febrero 7). Resolución-422-2003-SENASA - Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Recuperado 28 de mayo de 2020, de

<http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-422-2003-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>

SENASA. (2017b, febrero 7). Resolución-617-2005-SENASA - Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Recuperado 28 de mayo de 2020, de <http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-617-2005-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>

SENASA. (2018, 20 septiembre). Influenza equina. Recuperado 5 marzo, 2020, de <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/equinos/equinos-produccion-primaria/influenza-equina>

Smith, B. P. (2010). Medicina Interna de grandes animales + CD-ROM 4 ed. © 2010 (4ª ed.). Barcelona, España: Elsevier.

Sprayberry, K. A., & Robinson, N. E. (2014). ROBINSON'S CURRENT THERAPY IN EQUINE MEDICINE (7ª ed.). Missouri, Estados Unidos: Elsevier Saunders.

VetMedAcademy & The MSD Veterinary Manual. (2020, Febrero 12). Giardiasis [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=FgBQr0ydZc4&feature=youtu.be>

Wong, D. M., Maxwell, L. K., & Wilkins, P. A. (2010). Use of antiviral medications against equine herpes virus associated disorders. *Equine Veterinary Education*, 22(5), 244-252. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2010.00048.x>

Xiao, L., & Herd, R. P. (1994). Epidemiology of equine *Cryptosporidium* and *Giardia* infections. *Equine Veterinary Journal*, 26(1), 14-17. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1994.tb04323.x>

Anexo I

ENFERMEDAD	AGENTE	> INCIDENCIA	VACUNA (SI/NO)
Rinoneumonitis / Aborto Viral	<i>Herpesvirus I - IV</i>	Perinatal y brotes de abortos	SI (inicia en gestación)
Gripe / Influenza	<i>Orthomyxovirus</i>	Toda edad	SI
Arteritis Viral	<i>Arterovirus</i>	Durante brotes e introducción de infectados	SI (sólo sementales)
Neumonía del potro	<i>Rhodococcus equi</i>	< de tres meses	SI (durante la Gestación)
	Contribuye <i>Streptococcus zooepidemicus</i>		
Gurma / Adenitis	<i>Streptococcus equi</i>	< de un año	SI (inicia en gestación)
	se asocia <i>S. zooepidemicus</i>		

Enfermedades Infecciosas (virales y bacterianas) del sistema respiratorio más frecuentes en potrillos durante la lactancia.

ENFERMEDAD	AGENTE	> INCIDENCIA	VACUNA (SI/NO)
Diarreas	<i>Rotavirus</i>	1er mes de vida	SI (10° mes de gestación)
Virales	<i>Coronavirus</i>	3er / 4to mes de vida	NO
Colibacilosis	<i>Escherichia coli</i>	Cualquier momento Se asocia a agentes virales	SI (10° mes de gestación)
Salmonelosis	<i>Salmonella spp</i>	1er mes de vida	SI (durante la gestación)
Enterocolitis	<i>Clostridium spp</i>	Cualquier momento	NO
Clostridial		Asociada a alteración microbiótica	
Enteropatía	<i>Lawsonia</i>	Al destete	SI (al potrillo)
Proliferativa	<i>intracellularis</i>	y semanas después	

Enfermedades Infecciosas (virales y bacterianas) del sistema digestivo más frecuentes en potrillos lactantes y recién destetados.

AGENTE	SISTEMA AFECTADO	> INCIDENCIA
<i>Cryptosporidium parvum</i>	D	Primeras 2 semanas
<i>Strongyloides westeri</i>	D	7 – 10 días
<i>Parascaris equorum</i>	D y R	3 – 4 meses

Agentes parasitarios que afectan el sistema digestivo (D) y el respiratorio (R) de los potrillos durante el primer año de vida.

PATOLOGÍA	CAUSA	> INCIDENCIA
Persistencia de la Hipertensión Pulmonar	Congénita / Adquirida	Neonato
Taquipnea transitoria	Idiopática	Primeros días de vida
Fractura costal	Traumática	Neonato*
Neumotórax	Traumática	Neonato*
Hemotórax	Traumática	Neonato*
Nariz torcida	Congénita	
Paladar hendido	Congénita	
Atresia coanal	Congénita	

Patologías respiratorias de por otras causas (genéticas y traumáticas)

(*) Puede ocurrir a cualquier edad, pero presenta mayor incidencia en neonatos.

PATOLOGÍAS	CAUSA	> INCIDENCIA
Diarrea del celo del potro	Orgánica / Ambiente	5 a 10 días de vida
Diarrea Nutricional	Alimentaria	Durante la lactancia
Deficiencia de Lactasa	Orgánica	Cualquier momento
Úlcera gastroduodenal	Traumática	Cualquier momento

Patologías del sistema digestivo por otras causas (traumáticas, orgánicas y nutricionales).

Anexo II

Soluciones para Reponer Fluidos

TIPO DE FLUIDOS	OBSERVACIONES
Solución Electrolítica balanceada (Solución Ringer Lactato; Solución de Hartmann, etc.)	Se usa cuando los electrolitos séricos están cerca de los valores normales: el uso prolongado puede generar hipernatremia, hiperkalemia, hipomagnesemia e hipocalcemia.
Solución Salina Isotónica (0.9%)	Posee grandes contenidos de Sodio y de Cloro que la anterior y no contiene Potasio, se usa en hiperkalemia (en uroperitoneo), el uso prolongado puede causar hipernatremia y acidosis hiperclorémica.
Solución Salina Hipertónica (7.2%)	Se debe usar con precaución. Muchas veces no es bien tolerado por los potrillos, debido a que genera hipernatremia. Aumenta transitoriamente el flujo sanguíneo, debe ser administrada de inmediato una solución isotónica.
Plasma Hiperinmune	Ayuda en la reposición de fluidos y actúa como coloide. Ideal para el tratamiento de la falla de transferencia pasiva o completa. La dosis es de 20 – 40 ml/kg.
Sangre Entera (Transfusión)	Se indica en casos de hemorragias, hemolisis o pérdida de plaquetas.

Estas soluciones se utilizan para tratar deshidratación, hipovolemia y provee un mantenimiento de fluidos, los cuales pueden ser administrados como Infusión a Tasa Constante (ITC) o en bolos usando volúmenes menores de 500 a 1000 ml en mayor frecuencia (McCue et al., 2017). Lo ideal sería poder medir los valores de electrolitos en sangre, pero en casos de emergencia y a campo se puede administrar:

- Una solución de Ringer u otra solución electrolítica balanceada con dextrosa al 1 % (20 ml de dextrosa al 50% en un litro de solución)
- Para iniciar se administran bolos de 20 ml/kg cada 5 a 20 minutos.
- O la ITC 4 a 6 ml/kg/hora

Anexo III

Alimentación Parenteral

Exclusivo para potrillos que no toleran la alimentación enteral, principalmente en aquellos que presentan enterocolitis. Toda formulación debe contener fuentes de energías, estas son: solución de dextrosa, emulsiones de lípidos y aminoácidos de forma balanceada y en forma líquida. Pasquel & Daba (2010) estiman que el Requerimiento Energetico Total (RET) de un potrillo de 50 kg es de 75 kcal/kg/día. Un protocolo sería:

33% del RET _____ 24 - 48 horas

66% del RET _____ 48 horas*

(*) En cuanto los valores de glucemia estén dentro del rango normal.

Por lo general el tratamiento parenteral no se extiende más de 5 días. En cuanto al tipo de solución a usar, es decir, la formulación comercial como la Solución de Baxter, de Braun o la preparación casera. Depende de la enfermedad del potrillo, en aquellos casos en que sean intolerante a la glucosa, no se debe usar la misma tasa de infusión o en aquellos prematuros van a requerir mayor cantidad de proteínas. Todo esto debe tenerse en cuenta a la hora de elegir una u otra. Con la preparación casera puede ajustarse teniendo en cuenta estos datos, de todos modos no hay establecido valores exacto en neonatos (McAuliffe & Slovis, 2010).

Solucion Baxter (2 L)

_ 400 ml lípidos al 20 % (950 kcal)

_ 800 ml aminoácidos al 10 % (256 kcal)

_ 800 ml de glucosa al 40% (1280 kcal)

Aporta 2486 kcal en total.

Solución casera* (3.5 L)

_ 500 ml de lípidos al 20% (1000 kcal)

_ 2000 ml de aminoácidos al 10% (800 kcal)

_ 1000 ml de dextrosa al 50% (1700 kcal)

Aporta 3500 kcal en total.

(*)McAuliffe & Slovis presentan esta formulación, pero no es la única. Autores como Pasquel & Daba (2010), tienen valores más exactos para calcular cada uno de los componentes de la Solución parenteral casera.