

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

**Presentado al programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias
Agrarias de la Universidad de Pamplona como requisito para optar al título de Médico
Veterinario**

Yira Patricia Peláez Quintero

® Derechos Reservados, 2018

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

**Presentado al programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias
Agrarias de la Universidad de Pamplona como requisito para optar al título de Médico
Veterinario**

Fernando Gómez Parra MVZ M.Sc.

Tutor

Yira Patricia Peláez Quintero

® Derechos reservados, 2018

Dedicatoria

A Dios por ser siempre la fuente de mi fortaleza, sabiduría y perseverancia en esta etapa de la vida, gracias por permitirme lograr cada uno de los objetivos propuestos en este paso importante para mí y mi familia.

A mi madre por ser el pilar fundamental e incondicional en aquellos momentos donde sentí desfallecer. De igual importancia su tenacidad y lucha insaciable.

A mi hijo amado Yossman Alexis Jiménez Peláez, ancla de mi vida, motivo de cada una de mis alegrías y esperanzas.

Asimismo, a todas aquellas personas que por medio de sus consejos contribuyeron a mi formación como mejor persona, incluyendo a los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona, que mediante sus habilidades, enseñanzas, conocimientos y exigencias hicieron de la experiencia académica algo muy satisfactorio; preparándome para un futuro competitivo en la profesión de la Medicina Veterinaria.

Tabla de contenido

Introducción.....	11
Justificación.....	13
1. Objetivos.....	14
1.1 Objetivo general.....	14
1.2 Objetivos específicos	14
2. Descripción del sitio de pasantía	15
2.1 Clínica de equinos Equusan	15
2.2 Instalaciones y servicios	16
2.2.1 Área de consulta externa y chequeo reproductivo.	17
2.2.2 Área quirúrgica.....	18
2.2.3 Área de hospitalización.	18
3. Desarrollo de actividades.....	20
3.1 Área de consulta externa y chequeo reproductivo	20
3.2 Área quirúrgica	21
3.3 Área de hospitalización.....	21
4. Casuística presentada en la clínica Equusan.....	21
4.1 Casuística presentada en el área de reproducción.....	22

4.2 Casuística presentada en el área clínica (cirugía)	24
5. Laminitis como patología secundaria a un prolapso uterino en yegua Criolla Colombiana, reporte de un caso clínico.....	27
Resumen	27
Palabras clave: Laminitis, prolapso uterino, necrosis.....	27
5.1 Introducción	29
5.2 Revisión bibliográfica.....	30
5.2.1 Descripción anatómica-fisiológica del casco.	30
5.2.2 Etiología.	33
5.2.2.1 <i>Laminitis por causas tóxicas.</i>	34
5.2.2.2 <i>Laminitis iatrogénica.</i>	35
5.2.2.3 <i>Laminitis producida por desórdenes hormonales.</i>	35
5.2.2.4 <i>Laminitis causada por sobrecarga de carbohidratos.</i>	35
5.2.2.5 <i>Laminitis relacionada con síndrome abdominal agudo, infecciones y problemas reproductivos.</i>	35
5.2.3 Fisiopatología.....	36
5.2.4 Signos clínicos.....	40
5.2.5 Métodos diagnósticos.....	42
5.2.5.1 <i>Examen físico.</i>	42
5.2.5.2 <i>pruebas analíticas y radiografías.</i>	43

5.2.6.1 Supresión de la causa.....	47
5.2.6.2 Administración de antiinflamatorios no esteroideos.	48
5.2.6.3 Reducción de la tensión sobre las láminas.	48
5.2.6.4 Estimulación de la circulación digital.	48
5.2.6 Tratamiento quirúrgico.....	49
5.2.6.1 Tenotomía del flexor digital profundo (DDFT).	49
5.2.7 Pronóstico.....	49
6. Descripción del caso clínico.....	50
6. 1 Anamnesis.....	51
6.2 Examen físico – clínico.....	51
6.3 Resolución del prolapso uterino.....	52
6.4 Ayudas diagnósticas.....	53
6.4.1 Radiografía.	53
6.4.2 Cambios conformacionales en el casco.	57
6.5.1 Diagnósticos diferenciales.	58
6.5.2 Diagnóstico presuntivo.	59
6.5.3 Diagnóstico final.....	59
6.6 Tratamiento médico.....	60
6.6.1 Tratamiento ortopédico.	60

6.6.1.1 <i>Condicionamiento de superficie</i>	60
6.6.1.2 <i>Herraje napoleónico</i>	61
6.6.1.3 <i>Pediluvios (crioterapia)</i>	62
6.7 Resultados	63
6.8 Pronóstico	64
6.9 Análisis de resultados y discusión	65
7. conclusiones del caso clínico.....	69
8. Conclusiones de la pasantía.....	71
9. Recomendaciones	72
10. Referencias bibliográficas	73

Tabla de figuras

Figura 1. Localización geográfica de la clínica Equusan, Manizales, Caldas. a) Ubicación geográfica mediante GPS, b) Ubicación de la clínica sobre la vía Neira, c) Instalaciones.....	16
Figura 2. Área de manejo. a) Sondaje nasogástrico en paciente con síndrome abdominal agudo, b) chequeo reproductivo en yegua.....	17
Figura 3. Área quirúrgica. a) Box de derribo, b) quirófano	18
Figura 4. Área de cirugía. a) Anestesia inhalatoria en paciente, b) laparotomía exploratoria en caballo Criollo Colombiano.	19
Figura 5. Área de hospitalización. a) Instauración de tratamiento en paciente con laminitis, b) paciente en recuperación luego de ser sometido a laparotomía exploratoria.....	19
Figura 6. Porcentaje de la casuística multifolicular y de cuerpo lúteo en ovario derecho e izquierdo.....	23
Figura 7. Miembro posterior derecho, corte coronal a través del casco.....	31
Figura 8. Tendones. a) Tendón flexor digital profundo, b) tendón flexor superficial.....	32
Figura 9. Diagrama de arterias en el pie equino. a) Vista lateral, b) vista palmar.	33
Figura 10. Rigidez de miembros anteriores como manifestación de dolor, desviación del peso hacia miembros posteriores.	41
Figura 11. Examen físico. a) Caballo con dificultad para realizar movimientos laterales, b) evaluación de pulso en arteria digital, c) color de mucosas.	43
Figura 12. a) Radiografía latero medial de un pie normal, b) corte mesosagital del pie del caballo con un dedo normal) radiografía latero medial del pie del caballo con laminitis grave d) corte mesosagital del pie del caballo con laminitis grave.	44

Figura 13. Prolapso uterino en yegua Criolla Colombiana. a) Se observa tejido sobrealiente, sin signos de necrosis, b) prolapso de tres días de evolución con signos de necrosis.	50
Figura 14. Halo endotóxico en yegua Criolla Colombiana.	52
Figura 15. Aparato urogenital de yegua Criolla Colombiana. a) Necrosis en porción caudal del cérvix) debridamiento quirúrgico de la porción afectada, c) reconstrucción del canal cervical. ...	53
Figura 16. Radiografía latero-medial a) miembro anterior derecho, b) miembro anterior izquierdo.	54
Figura 17. Radiografía latero medial de miembro anterior derecho.	55
Figura 18. Radiografía latero- medial de miembro anterior izquierdo. a) Superficie dorsal de la muralla del casco y la corteza dorsal de la falange distal no paralelas b) desplazamiento de la tercera falange	56
Figura 19. Parte palmar del casco de la yegua, observándose la suela y ranilla.	57
Figura 20. Cama en cascarilla, como parte del tratamiento ortopédico.	61
Figura 21. Herraaje napoleónico en paciente con laminitis grado III.	62
Figura 22. Pediluvio en miembros anteriores.....	62
Figura 23. Fotografías tomadas el 8 de abril del 2018. Paciente con signos que denotan dolor e imposibilidad para permanecer de pie.....	63
Figura 24. Paciente de pie, 5 semanas después de iniciado tratamiento.	64

Lista de tablas

Tabla 1. Actividad ovárica de 32 yeguas Criollas Colombiana, situadas en diferentes lugares de Manizales-Caldas	22
Tabla 2. Principales sistemas afectados en las área clínica y quirúrgica	24
Tabla 3. Tratamiento de laminitis aguda	47

Introducción

El origen de la ciencia veterinaria está ligado al inicio de la propia civilización y lo sigue estando dada a la necesidad inmediata que se tiene por subsistir, ya que el crecimiento constante de la población demanda el consumo alimentos del sector agropecuario para la alimentación, trabajo y recreación. De esta forma los futuros profesionales en la rama de la medicina veterinaria se ven en la necesidad de desarrollar habilidades que contribuyan a la prevención y al control de los problemas sanitarios de las especies animales con el fin de cuidar una de las fuentes más importantes de sostenimiento.

Dado a que el mundo evoluciona con rapidez, es importante la formación de médicos veterinarios capaces de adaptarse constantemente a las exigencias sociales en materia de seguridad sanitaria e inocuidad de los alimentos, salud pública y bienestar animal. Así mismo es importante mencionar que uno de los impactos más significativos de la globalización lo constituye la necesidad de fortalecer los conocimientos y servicios veterinarios encaminados a promover, proteger la salud animal y humana.

Debido a la amplia escala de necesidades de la sociedad, la formación como futuros médicos veterinarios incluye una práctica profesional que se lleva a cabo en el último semestre de la carrera, la cual está enfocada en actividades clínicas y reproductivas que permiten adquirir las habilidades, destrezas y fortalezas indispensables para hacer frente a los desafíos que se presentan en el mundo real, donde sea prioridad el bienestar de la población, tanto humana como animal.

En el presente documento se describen las actividades desarrolladas durante la pasantía realizada en la clínica Equusan, ubicada en Manizales-Caldas. La cual se llevó a cabo con el objetivo de obtener el título de Médico Veterinario y la oportunidad de adquirir mayores conocimientos y habilidades en las áreas de reproducción y clínica de la especie equina.

Este proceso involucró profesionales encargados de aportar conceptos, recomendaciones y las herramientas necesarias para la formación de un médico veterinario reconocido y remunerado por su conocimiento, compasión, integridad, y discernimiento ante la actual sociedad.

Justificación

El médico veterinario en formación está en la necesidad de enfrentarse a cada uno de los aspectos reales de la sociedad, es por ello la asignación de una práctica profesional, donde el estudiante pueda afianzar cada uno de sus conocimientos teóricos –prácticos adquiridos durante el transcurso de la carrera universitaria.

El fundamento de la pasantía fue fortalecer el concepto profesional frente a las áreas de clínica y reproducción de la especie equina, donde se asignan responsabilidades que le permiten al estudiante contribuir activamente en cada una de las áreas mencionadas.

El desempeño del pasante en Equusan consistió en la instauración de tratamientos clínicos, cuidados en pacientes posquirúrgicos, diagnóstico de patologías, acompañamiento en cirugías, manejo sanitario de la especie; acompañamiento en cada una de las actividades presentadas en los diferentes lugares.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Lograr un constante perfeccionamiento de habilidades, destrezas y aptitudes necesarias para la formación íntegra del médico veterinario, durante la pasantía realizada en la clínica Equusan de Manizales, Caldas.

1.2 Objetivos específicos

- Desarrollar competencias en el proceso del diagnóstico que permitan identificar las diferentes patologías que afectan a la especie equina.
- Proponer medidas correctivas o de control, propias e inherentes a las patologías mediante planes terapéuticos basados en los criterios técnicos y profesionales adquiridos, aplicando la terapia farmacológica adecuada al caso.
- Desempeñarse adecuadamente como parte del equipo quirúrgico y colaborar en la resolución de alteraciones o condiciones más frecuentes del cuidado pos-operatorio.
- Prestar un servicio humano y médico, reforzando el vínculo médico-paciente.

2. Descripción del sitio de pasantía

2.1 Clínica de equinos Equusan

Equusan es un centro médico dedicado a la prestación de servicios veterinarios a nivel municipal y departamental, se especializa en la atención clínica, quirúrgica e instauración de tratamiento en la especie equina. Se encuentra ubicada en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, kilómetro 7, vereda Alto Bonito vía Neira, ver *figura 1*.

Cuenta con instalaciones modernas, alto grado de profesionalismo y compromiso personal, donde lo más importante es lograr un diagnóstico y tratamiento oportuno que garanticen el bienestar del paciente; para ello, cuenta con cada uno de los siguientes servicios: cirugía, hospitalización, medicina interna, diagnóstico por imagenología, odontología, medicina deportiva y biotecnología reproductiva.

Santiago Cuartas Uribe, Médico Veterinario Zootecnista y fundador, cuya trayectoria y experiencia profesional pasa por 10 años de trabajo, junto con Jorge Alfredo Cuartas Peláez, Médico Veterinario Zootecnista especialista en medicina interna y cirugía; conforman el equipo de trabajo dedicado a la prestación de servicios médicos veterinarios y complementarios de óptima calidad especializados en la especie equina. De igual manera son los encargados de dirigir los conocimientos y las responsabilidades del pasante, durante su estadía en Equusan.

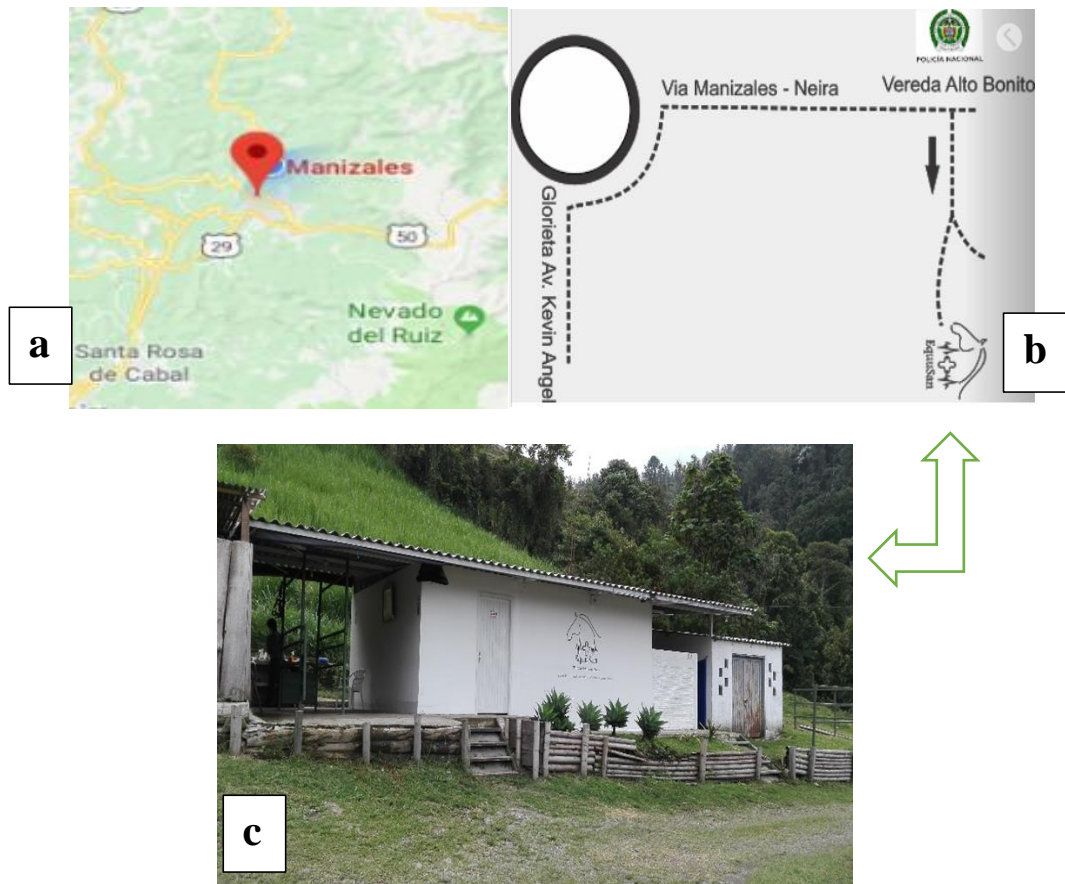


Figura 1. Localización geográfica de la clínica Equusan, Manizales, Caldas. a) Ubicación geográfica mediante GPS, b) Ubicación de la clínica sobre la vía Neira, c) Instalaciones.

Fuente: Peláez, (2018)

2.2 Instalaciones y servicios

Cuenta con herramientas básicas, equipos médicos de diagnóstico e infraestructura necesarios, para ofrecer un servicio integral que proporcione atención, importancia y satisfacción que requiere cada paciente junto con su propietario.

De esta manera, la clínica cuenta con 3 instalaciones, debidamente condicionadas para satisfacer cada una de las necesidades individuales de los pacientes, las cuales se describen a continuación: Sección de consulta externa y reproducción, sección quirúrgica y sección de hospitalización.

2.2.1 Área de consulta externa y chequeo reproductivo.

Esta sección está dispuesta para el examen físico (evaluación de constantes fisiológicas y evaluación del estado general), y clínico (toma de muestras), anamnesis, historia clínica y todos aquellos factores que ayudan a esclarecer el diagnóstico del paciente.

En cuanto a la parte reproductiva, éste consta de una evaluación en cada yegua, por medio de un examen general, realizado por inspección y luego un examen reproductivo por medio de la palpación rectal y ecografía.

Está compuesta de un brete, el cual facilita el manejo de aquellos animales de temperamento fuerte y que a su vez requieren instauración de algún tratamiento o procedimiento, por ejemplo: curación de heridas, chequeos reproductivos, sondaje nasogástrico para manejo clínico de cólico, cesáreas, entre otros, ver *figura 2*.

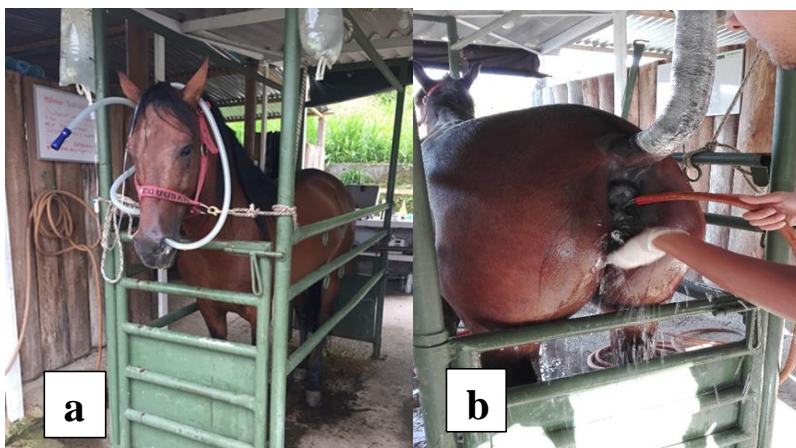


Figura 2. Área de manejo. a) Sondaje nasogástrico en paciente con síndrome abdominal agudo, b) chequeo reproductivo en yegua.

Fuente: Equusan, (2018).

2.2.2 Área quirúrgica.

Se encuentra dividida en dos espacios, un box de derribo con paredes acolchadas y piso de goma antideslizante ver *figura 3 a*, donde el paciente es derribado con inducción anestésica y atado de forma segura con sueltas sujetas a sus miembros anteriores y posteriores para luego ser trasladado mediante una diferencial hasta el área de quirófano, la cual está conformada por una máquina de anestesia inhalatoria (*figura 4 a*), un monitor multiparámetros, 1 camilla de cirugía hidráulica, ver *figura 3 b*. Se realizan procedimientos como cesáreas, castraciones, laparotomías exploratorias, procedimientos ortopédicos, resolución de hernias; entre otros, ver *figura 4 b*.



Figura 3. Área quirúrgica. a) Box de derribo, b) quirófano

Fuente: Equusan, (2018).

2.2.3 Área de hospitalización.

Esta área se compone de 4 pesebreras habilitadas para pacientes postoperatorios y para pacientes no quirúrgicos que requieren tratamiento médico como: laminitis, habronemiasis, traumas entre otros. Este lugar cuenta con personal capacitado las 24 horas del día, para instaurar régimen terapéutico, monitoreo y supervisión de pacientes críticos, los cuales son alimentados y tratados de acuerdo a su estado clínico actual, observar *figura 5*.

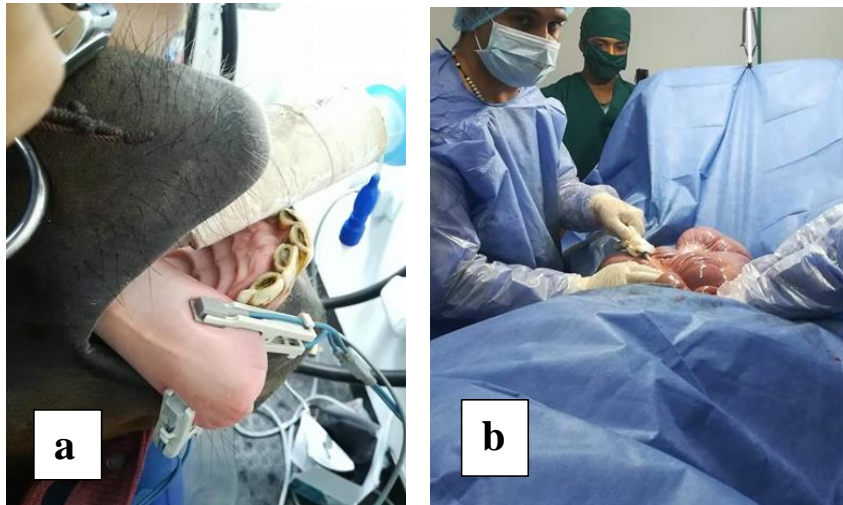


Figura 4. Área de cirugía. a) Anestesia inhalatoria en paciente, b) laparotomía exploratoria en caballo Criollo Colombiano.

Fuente: Equusan, (2018).



Figura 5. Área de hospitalización. a) Instauración de tratamiento en paciente con laminitis, b) paciente en recuperación luego de ser sometido a laparotomía exploratoria.

Fuente: Equusan, (2018).

3. Desarrollo de actividades

Las responsabilidades asignadas al pasante, están distribuidas en cada una de las áreas de atención, tales como: reproducción, instauración de tratamientos en hospitalización, instrumentador quirúrgico, ayudante en cirugía y auxiliar en anestesiología.

Ante el conocimiento previo de cada actividad a realizar, el pasante cuenta con la oportunidad de involucrarse y participar activamente en cada una de las áreas distribuidas dentro de la clínica; esto hace referencia a examen físico-clínico del paciente desde que ingresa a las instalaciones, el seguimiento de su evolución (tratamiento médico) y por ultimo su recuperación. En cada uno de los espacios al pasante se le permite opinar y discutir sobre cada uno de los procedimientos a realizar dentro de las instalaciones, esto con el fin de mejorar como equipo.

3.1 Área de consulta externa y chequeo reproductivo

Es función exclusiva del pasante realizar el ingreso del paciente lo que incluye anamnesis e historia clínica; evaluación de constantes fisiológicas, canalización, sondaje nasogástrico (lavado estomacal), hidratación, administración y dosificación de medicamentos bajo supervisión del médico veterinario encargado.

En la parte reproductiva, el estudiante debe aprender a identificar cada una de las fases del ciclo estral, que incluye mediciones del folículo dominante, partiendo de un tamaño promedio de 30 mm y detección de edema intrauterino mediante la utilización de ecógrafo y palpación rectal, así como identificación de las estructuras anatómicas del aparato reproductivo de la yegua.

3.2 Área quirúrgica

En el área de cirugía, el pasante ejerce el rol de instrumentador quirúrgico, ayudante de cirugía o de anestesiología, así mismo se encarga de realizar cada procedimiento necesario para llevar al cabo el protocolo a seguir en cirugía: fijación de vías (canalización), inducción anestésica, derribo del paciente, intubación endotraqueal, tricotomía, antisepsia, sondaje vesical y monitoreo del paciente durante el proceso quirúrgico (temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, tiempo de llenado capilar, presión arterial y color de mucosas).

3.3 Área de hospitalización

Todo paciente sometido a procedimiento quirúrgico es remitido al área de hospitalización, donde el pasante tiene como responsabilidad el cuidado pos-operatorio que incluye rondas médicas las 24 horas del día, instauración de tratamiento, curación de heridas y examen físico durante el periodo de recuperación que éste requiera.

4. Casuística presentada en la clínica Equusan

A continuación se reportan los casos presentados en cada una de las áreas de la clínica, representado en gráficas. En cada una de ellas se muestra el número de casos por sistemas y el porcentaje que éste representa, con el propósito de establecer el orden de importancia de las distintas patologías diagnosticadas la especie equina.

4.1 Casuística presentada en el área de reproducción

Los siguientes datos estadísticos, se obtuvieron mediante ecografía y palpación rectal, y corresponden únicamente a las características de cada uno de los ovarios. No se incluye estadística de inseminación artificial, ni de transferencia de embriones, ya que el pasante no está autorizado para realizar dichos procedimientos. Se muestran el estado reproductivo en 32 yeguas raza Criolla Colombiana, situadas en diferentes lugares de Manizales- Caldas.

Tabla 1

Actividad ovárica de 32 yeguas Criollas Colombianas, situadas en diferentes lugares de Manizales-Caldas (abril 5 al 17 de mayo de 2018)

ESTADO REPRODUCTIVO	NÚMERO DE YEGUAS	PORCENTAJE
Ovario multifolicular	10	31 %
Folículos con diámetro > a 36 mm	7	21 %
Gestación	3	12 %
Folículos con diámetro < a 35 mm	6	18 %
Cuerpo Lúteo	6	18 %
TOTAL	32	100%

Fuente: Peláez, (2018).

Como se observa en la tabla 1, el estado reproductivo de mayor presentación fue la presencia de ovarios multifoliculares con 31 % (10 yeguas), 6 (18%) yeguas con presencia de cuerpo lúteo, en tercer lugar 7 yeguas, representado el 21 % de la casuística y en menor número 3 (12%) hembras en estado de gestación.

La actividad ovárica de las 32 yeguas, muestra una diferencia en cuanto a comportamiento reproductivo, Tabla 1. Los resultados evidencian que el 31% (10 yeguas) presentan ovarios multifoliculares, es decir, sin folículo dominante mientras que un 21 % (7 yeguas) presentan folículos dominantes (> 36 mm). Esto se debe presumiblemente a factores medioambientales y nutricionales que cada propietario implementa en su pesebrera. Es importante mencionar que aquellas yeguas que alcanzaban un diámetro folicular $>$ a 36 mm eran suplementadas con medicamentos multivitamínicos (betaferol-e y calfosvit), además se implementaba pastoreo en horas de la mañana lo que equivale a un aumento de horas luz para la yegua, este aumento de horas luz, ejerce un efecto positivo en su ciclo estral. Todos estos factores influyen de manera positiva o negativa en el comportamiento reproductivo de las hembras.

Dentro del 31% (10 yeguas) con actividad multifolicular, se encontró que el 19 % (6 yeguas) corresponden al ovario izquierdo y 12 % (4 yeguas) al ovario derecho, ver *figura 6*.

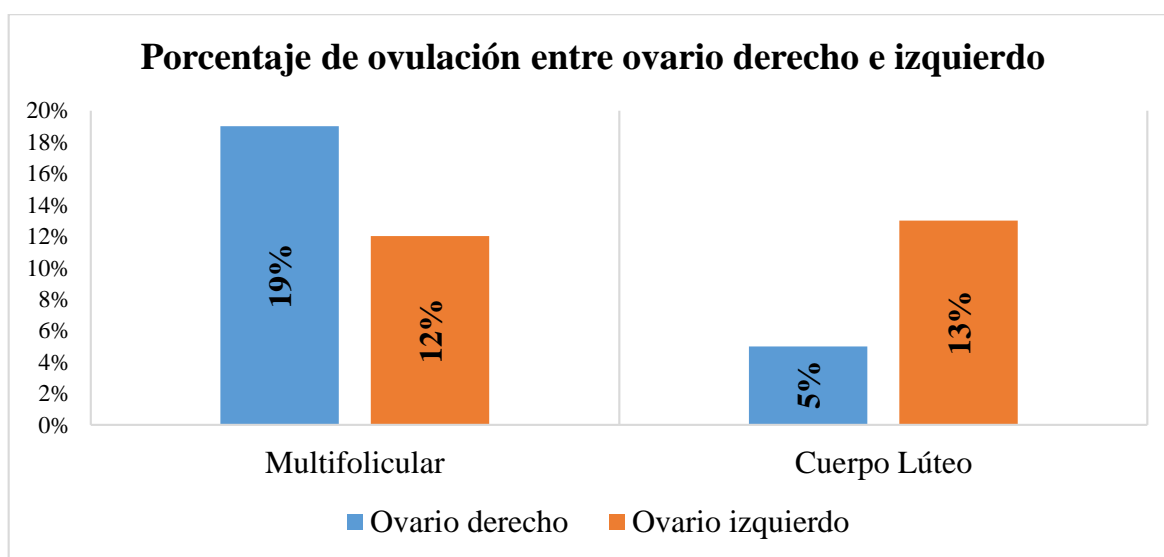


Figura 6. Porcentaje de la casuística multifolicular y de cuerpo lúteo en ovario derecho e izquierdo.

Fuente: Peláez, (2018).

De la *figura 6*, es importante resaltar que, aunque el ovario con mayor actividad multifolicular es el derecho 19 % (4 yeguas), la mayoría de las ovulaciones 13 % (2 yeguas) identificadas por presencia de un cuerpo lúteo suceden en ovario izquierdo. Esta situación es mencionada por Godoy (1979) en (Ramírez, Gutiérrez, & Ramos, 2010) donde explica que este fenómeno radica en que el tamaño de los ovarios equinos presentan diferencias anatómicas, siendo el ovario izquierdo de mayor tamaño que el derecho, lo que podría explicar una mayor cantidad de folículos por ovular.

4.2 Casuística presentada en el área clínica (cirugía)

En la tabla 2 se observan los principales sistemas afectados y tratados en la clínica Equusan durante el período comprendido entre el 05 de abril al 17 mayo de 2018 con un total de 13 casos, equivalentes al 100 %.

Tabla 2

Principales sistemas afectados en las área clínica y área quirúrgica (5 de abril al 17 de mayo de 2018)

SISTEMA AFECTADO	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
Sistema tegumentario	2	15 %
Sistema reproductivo	3	23%
Sistema musculo esquelético	3	23%
Sistema digestivo	5	38%
TOTAL	13	100%

Fuente: Peláez, (2018).

Se observa mayor prevalencia en las afecciones del sistema digestivo el 38% que equivalen a 5 casos; caracterizados principalmente por síndrome abdominal agudo.

Según Correa, Correa, Sotelo, y Rivera (2013) el síndrome abdominal agudo, se presenta de forma frecuente y es producido por diferentes mecanismos los cuales pueden clasificarse en: obstrucción simple en intestino delgado (impactación de íleon, adhesiones y cuerpos extraños), obstrucción simple de intestino grueso (impactación cecal, impactación del colon mayor, enterolitos y desplazamiento del colon mayor).

Según Cuervo, Lemus, Pastor, y Calvo (2009) de cada 100 caballos, se espera que 4- 10 de estos animales sufran un cólico cada año, siendo el dolor abdominal una de las causas más frecuentes de consulta a los veterinarios especialistas en equinos. El 80,85 % de los casos se resuelven médicamente por el veterinario en condiciones de clínica ambulante. El 6,7 % de todos los cólicos son mortales (rotura de estómago, lesiones estrangulantes y enteritis).

El cólico es considerado por los propietarios de los caballos y los veterinarios de equinos como uno de los más importantes (o el más importante de los problemas médicos en equinos). El término cólico abarca cerca de 100 afecciones que provocan dolor abdominal (Cohen, 2003).

Dentro de los animales domésticos, la que más sufre de cólico es la equina. Los factores que contribuyen a la aparición de este síntoma en el equino son la anatomía de su tracto digestivo y la naturaleza lábil de su sistema vegetativo. El tracto digestivo tiene una longitud de 30 a 40 metros, con una marcada variación en su diámetro luminal (Bonfig, 1990).

Es importante mencionar que dentro de las alteraciones del sistema reproductivo, representadas en 23% (3 yeguas), la torsión uterina fue causa de cesárea en una de las pacientes, teniendo en cuenta lo anterior, cabe mencionar que es una de las etiologías implicadas en el síndrome de cólico equino,

5. Laminitis como patología secundaria a un prolapso uterino en yegua Criolla Colombiana, reporte de un caso clínico

Resumen

Una yegua de raza Criolla Colombiana, de 6 años de edad, fue admitida en la clínica Equusan, Manizales- Caldas. El motivo de consulta fue prolapso uterino con tres días de evolución, ante la inspección física, la paciente presentó rigidez de miembros anteriores con dificultad y signos de dolor ante la marcha, no se observó prolapso uterino, pero ante una inspección del conducto vaginal, se evidenció desgarre y necrosis de la porción caudal del cérvix. Inmediatamente se procedió a resolución quirúrgica en estación para retirar tejido necrótico y reacomodar el aparato genital en el lugar anatómico correspondiente al tracto reproductivo.

Una vez realizada la reconstrucción quirúrgica del cérvix, la paciente fue remitida al área de hospitalización para instaurar tratamiento terapéutico correspondiente, tras el cual no mostró mejoría de la marcha permaneciendo en decúbito lateral, signos de dolor al permanecer en dicha posición, cascos calientes, pulso en arteria digital palmar presente y laceraciones en miembros posteriores, por tal motivo se procedió a tomar placa de rayos x, para confirmar laminitis e instaurar tratamiento terapéutico oportuno. En el presente trabajo se describe la laminitis como patología secundaria a un problema reproductivo (prolapso uterino) realizando una revisión sobre la fisiopatología de la laminitis y el plan terapéutico a instaurar, así como el seguimiento en la recuperación lenta de la paciente.

Palabras clave: Laminitis, prolapso uterino, necrosis.

Abstract

A Colombian “Paso Fino” mare of six years old was dispatched to “Equusan” clinic in the city of Manizales, Caldas. The reason of the visit was a uterine prolapse with three days of expansion, in the light of the physical inspection, the patient presented stiffness in the former members with difficulties and signs of pain face to the march, there was not uterine prolapse. But, in regards of an examination into the vagina, it was brought out a tear and necrosis in portion of the flow on the cervix. Immediately, a surgical resolution was proceeded to retire the necrotic tissue and to rearrange the vagina into the corresponding place to the reproductive tract.

Once the surgical reconstruction of the cervix was made, the patient was sent to the hospitalization area in order to introduce a corresponding therapeutic treatment following which did not show an improvement in the march remaining in the lateral decubitus, signs of pain by staying in that position, hot hoofs, pulse in the palmar digital artery and hind limbs injuries. Therefore, an x-ray was taken to confirm the laminitis and the appropriate therapeutic treatment. The following project describes the laminitis as secondary pathology to a reproductive issue (uterine prolapse) making a revision about physiopathology of the laminitis and therapeutic treatment to introduce, as well as the monitoring in the patient slow recovery.

Key words: laminitis, uterine prolapse, necrosis.

5.1 Introducción

Aproximadamente el 60% del peso del caballo es soportado por los miembros anteriores y aproximadamente el 90% de las cojeras del miembro anterior tiene su origen en la mano, es aquí donde se incluye la laminitis como una patología causante del 90 % de las alteraciones locomotoras del miembro anterior, siendo ésta una inflamación de las láminas sensibles del corion (dermis) dentro de la pared del casco. El presente caso clínico se presentó en Equusan, Manizales, Caldas. Clínica dedicada al servicio veterinario de la especie equina.

El término laminitis o infosura es utilizado para describir una patología sistémica, que compromete la condición general del animal y afecta los cascos (Londoño, Robledo, y Cruz, 2011).

Es una de las enfermedades más comunes y potencialmente severas del caballo adulto, puede afectar a cualquiera de esta especie .En los casos más leves, algunos caballos se recuperan y vuelven a trabajar en cuestión de semanas, en casos severos el tratamiento y la recuperación puede tardar meses o incluso años o terminar en eutanasia (Ospina, 2016).

La laminitis es una alteración primaria, usualmente ocurre como secuela de cuatro diferentes entidades clínicas: procesos asociados a endotoxemias, exceso de peso apoyado sobre un miembro debido a una lesión en miembro contralateral, síndrome de Cushing en caballos viejos y síndrome metabólico equino (Silva, Corte, Brazos, Fialho, y Fontoura, 2013).

Es una patología debilitante, caracterizada por dolor fuerte e incapacidad motora debido a la separación de las láminas sensitivas e insensitivas del casco y consecuentemente rotación de la tercera falange (Magalhaes, et.al., 2014).

5.2 Revisión bibliográfica

5.2.1 Descripción anatómica-fisiológica del casco.

Debido a las importantes consecuencias de la laminitis en relación con la isquemia y la necrosis laminar digital. Green, Garner, y Sprouse, (1998) la revisión de algunos conceptos anatómicos y fisiológicos facilitaran la comprensión de los eventos fisiopatológicos:

El casco es la continuación modificada de la epidermis y comprende un grueso externo de tejido córneo y un delgado estrato interno de tejido germinativo. Este último se encuentra adyacente al corion, una extensión de la dermis, el que se une con el periostio modificado de la falange distal. (Green et al., 2017, p.1250).

Desde la superficie a la profundidad, en el pie se pueden encontrar los estratos tectorial (externo), medio y laminar (interno), para luego hallar el corion, el periostio y la falange distal. El área de especial importancia en la laminitis es el estrato laminar, que contiene las láminas y la división entre la epidermis y la dermis. Las láminas están constituidas por láminas epidérmicas primarias cornificadas (extensiones de la epidermis) y las correspondientes laminas dérmicas primarias no cornificadas del corion (extensiones de la dermis). Garner et al. (2017)

Cada lámina primaria contiene muchas otras secundarias cuya interdigitación provee la fuerza para soportar la falange distal, ver *figura 7*.

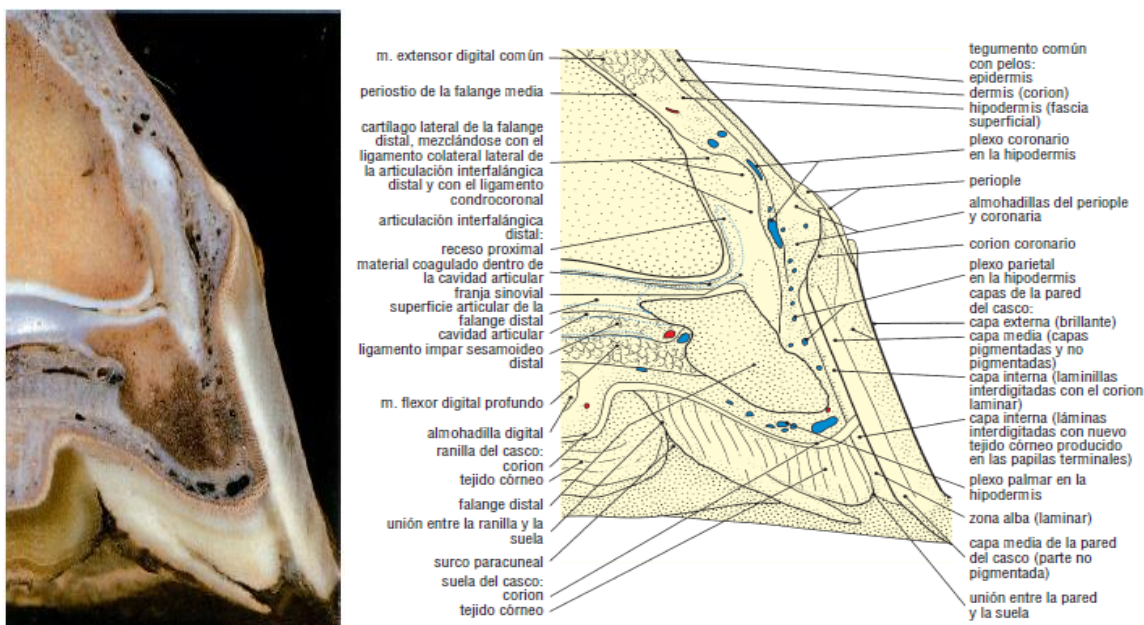


Figura 7. Miembro posterior derecho, corte coronal a través del casco.

Fuente: Ashdown y Done, (2012).

La falange distal se encuentra suspendida dentro del casco, principalmente por las láminas interdigitadas. Las estructuras de soporte también incluyen los tendones extensores y del flexor digital profundo, el ligamento suspensorio, la ranilla y la suela. Estas últimas estructuras se consideran menores en comparación con la fuerza de soporte provista por las láminas. (Sprouse et al., 2017, p.1250). Observar *figura 8*.

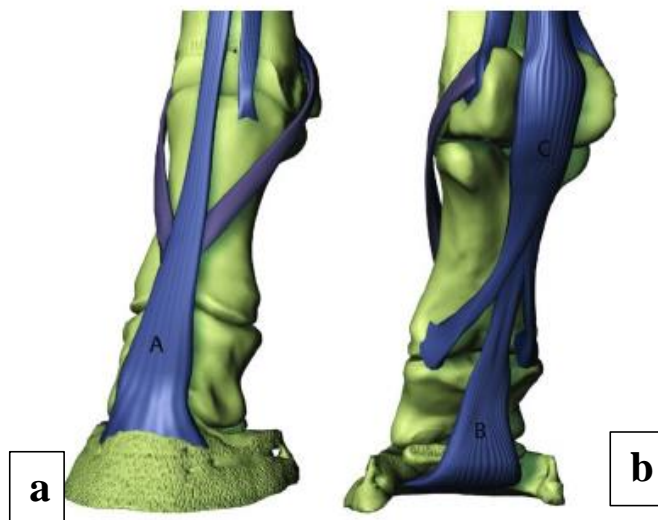


Figura 8. Tendones. a) Tendón flexor digital profundo, b) tendón flexor superficial.

Fuente: Parks, (2017)

La irrigación del pie deriva de las arterias digitales palmares / plantares, medial y lateral.

Varias ramas de estas arterias se desprenden hacia tres regiones anatómicas arbitrarias del pie.

En primer lugar, el corion coronario caudal y las láminas de la porción caudal de la pared del casco son irrigados por la arteria del bulbo de los talones, la arteria para la lámina de los talones y la arteria dorsal de la falange distal. El corion coronario dorsal esta irrigado por la arteria dorsal de la falange media. Por último, las láminas y el corion e la porción dorsal de la parte del casco están irrigadas por ramas de las arterias medio dorsales de la falange distal y la arteria circunfleja, ver *figura 9*. (Garner et al., (2017, p.1250)

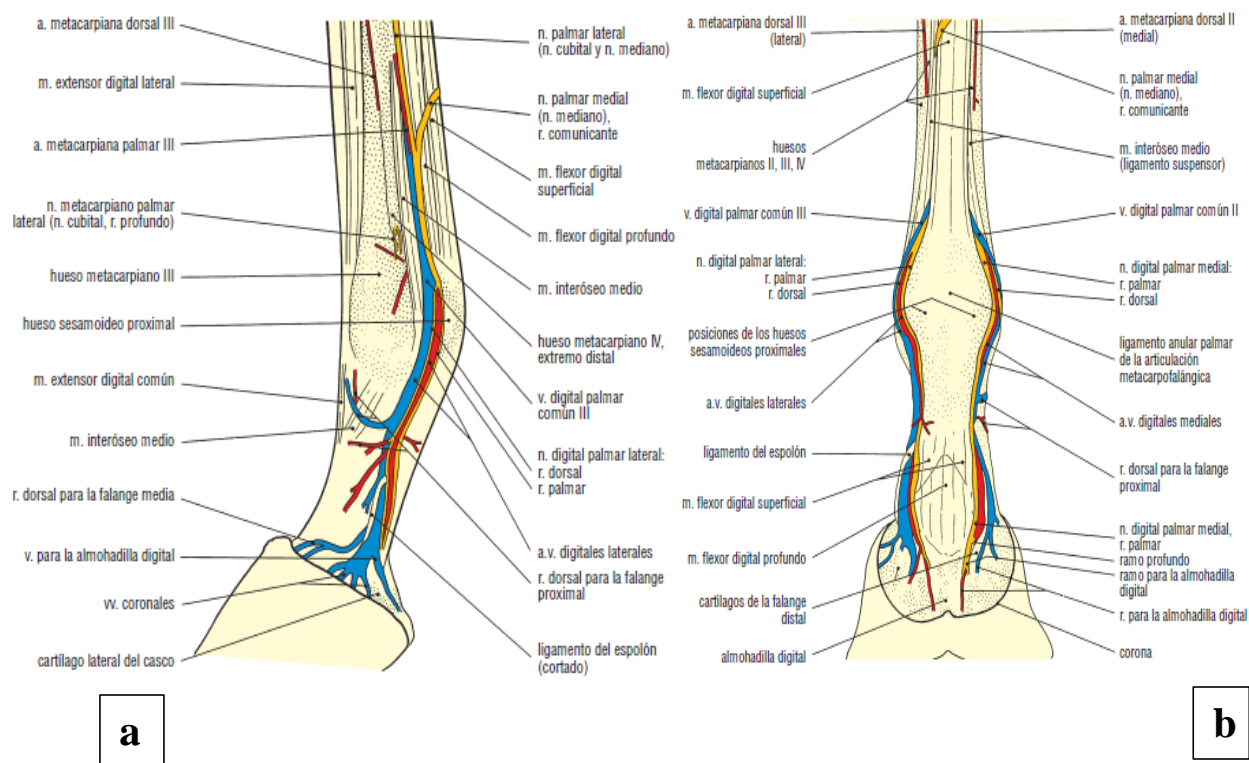


Figura 9. Diagrama de arterias en el pie equino. a) Vista lateral, b) vista palmar.

Fuente: Ashdown & Done (2012)

5.2.2 Etiología.

Anteriormente se tenía el concepto erróneo de que la laminitis estaba altamente asociada a procesos de sepsis o síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). Patterson, Karikoski, & McGowan (2018) refieren que:

Esta percepción fue cambiada gracias a un estudio epidemiológico realizado en los Estados Unidos, que demostró que la sobrecarga de grano en la dieta, problemas reproductivos en hembras, el síndrome abdominal agudo; representaron sólo el 12 % de las causas de laminitis; el resto fueron causas asociadas a problemas de obesidad y de causa desconocida. (p.34)

“También puede ocurrir como una secuela de cólico, Carmona (2017), exceso de carbohidratos en la dieta, neumonía, rabdomiolisis, retención de placenta o sobrecarga de apoyo en extremidades por trauma o sobrepeso”, entre otras.

Esta condición es también un problema potencial en caballos con enfermedades endocrinas, como la enfermedad de Cushing equino (pars intermedia disfunción pituitaria (PPID), síndrome metabólico equino (EMS). En general, la laminitis puede clasificarse en tres categorías: asociada a sepsis (síndrome de respuesta inflamatoria sistémica o SIRS), endocrino y por apoyo excesivo en extremidades. (Gómez 2017, p.3)

La laminitis aguda generalmente se desarrolla con bastante rapidez (dentro de 3-4 días) después de la enfermedad primaria y puede variar de leve a grave y rápidamente progresivo (Van, 2017).

5.2.2.1 Laminitis por causas tóxicas.

Cualquier planta venenosa que cause daño gastrointestinal o altere la motilidad y la función puede inducir laminitis, incluso cuando la laminitis no suele figurar como un signo clínico del envenenamiento. Del mismo modo, las plantas que causan trastornos circulatorios o hemólisis también están a veces asociados con laminitis (nogal negro, trébol blanco).

La toxicosis por selenio también puede provocar la pérdida de la integridad laminar y la separación de la pared del casco al punto de desprendimiento del casco. (Kellon, 2007, p.370)

5.2.2.2 Laminitis iatrogénica.

La etiología de la laminitis inducida por corticosteroides no se ha establecido, pero puede ser multifactorial y se ha demostrado el efecto vasoconstrictor de la epinefrina y otras vasoconstrictoras aminoras en venas y arterias digitales incubadas en presencia de corticosteroides. (Kellon, 2007, p.370)

5.2.2.3 Laminitis producida por desórdenes hormonales.

Los trastornos endocrinos asociados con la obesidad han sido reportados como una de las principales causas de laminitis en los caballos y afirman que más del 70% de los caballos que han manifestado laminitis como el primer signo clínico habían desarrollado como consecuencia enfermedades endocrinas con síndrome metabólico equino (EMS) siendo el más comúnmente reportado. (Cantarelli et al.,2017, p.4)

5.2.2.4 Laminitis causada por sobrecarga de carbohidratos.

Según Green, et al. (1998) la laminitis se produce luego del consumo de una cantidad excesiva de granos, por accidente o por el incremento intencional en la dieta. La cantidad de hidratos requeridos para inducir laminitis varía mucho entre los distintos individuos.

5.2.2.5 Laminitis relacionada con síndrome abdominal agudo, infecciones y problemas reproductivos.

Los investigadores Laskoski, Araujo, Locatelli, Deconto, & Resende (2016) observaron cambios en el tejido laminar de caballos después de una obstrucción intestinal, probablemente

debido a la activación de la respuesta inflamatoria sistémica desencadenada por la isquemia-reperusión que se produce en los trastornos gastrointestinales.

Así mismo Garner, et al. (1998) mencionan que la laminitis es una secuela frecuente e indeseable de las septicemias. Dentro de las enfermedades gastrointestinales se incluyen las obstrucciones intestinales estranguladas, enteritis y colitis.

Esta patología puede ser consecuencia de una enfermedad primaria, tales como cirugía abdominal, enfermedad gastrointestinal, neumonía o cualquier otra enfermedad causante de sepsis. Por último, una forma frecuente de la Laminitis se asocia con el excesivo consumo de carbohidratos en la dieta Angelone et al. (2017).

Existen muchos factores predisponentes, sobre todo una alimentación con exceso de grano y recuperaciones postoperatorias después de una cirugía de cólico (Ashdown y Done, 2012).

5.2.3 Fisiopatología.

La irrigación arterial a las láminas procede, principalmente de palmar/plantar a dorsal y de distal a proximal.

Las arterias laminares dorsales pueden estar muy predispuestas a sufrir un compromiso vascular debido al flujo sanguíneo que se produce contra las fuerzas de gravedad ya que son las últimas a las que llega la sangre, según lo determinan las angiografías. Las presiones excesivas contra la suela, la contusión permanente del casco contra terrenos duros, el desvasado exagerado de los talones y la rotación de la falange distal pueden afectar en forma

adversa la perfusión de la arteria circunfleja, las láminas de la porción dorsal de la pared del casco están muy predispuestas a padecer isquemia. (Godoy y García 2011, p.13)

Independientemente de los factores desencadenantes que conducen a la enfermedad, los eventos moleculares y celulares que juegan un papel clave en la patogénesis de la laminitis aguda y crónica según Angelone et al. (2017) son:

La liberación de citoquinas pro-inflamatorias y mediadores, la inducción y activación de metaloproteinasas, y la degradación de la membrana basal en el curso de la laminitis, daño isquémico de los tejidos laminares que compromete progresivamente la vascularización normal del pie. Además, la hipoxia-reperfusión endotelial, inestabilidad, y se han observado edema tisular, provocando el deterioro de la membrana basal y la compresión vascular y trastornos. (Conti, 2017, p.3)

En el transcurso de la laminitis, el daño isquémico de los tejidos laminares compromete progresivamente la vascularización normal del pie. Además se han observado lesiones por hipoxia-reperfusión endotelial, inestabilidad endotelial y edema tisular, lo que provoca deterioro de la membrana basal y compresión e interrupción vascular. (Biacca, 2017, p.3)

De igual manera, es importante resaltar las respuestas celulares presentes en la laminitis crónica y aguda:

La fase crónica de la laminitis se caracteriza por una respuesta regenerativa inadecuada con inflamación laminar, infiltración de neutrófilos y activación del estroma, por otra parte la laminitis aguda, frecuentemente asociada a una variedad de enfermedades primarias, es a

menudo el resultado local de un síndrome inflamatorio sistémico en el que la disfunción metabólica, la alteración endotelial y vascular y la degradación de la membrana basal conducen a deterioro laminar o interrupción. El debilitamiento vascular se observa tanto en la fase aguda como en la crónica, cuando la inflamación de las células endoteliales, la acumulación de eritrocitos y la extravasación e infiltración de leucocitos se acompañan de edema y producción de citoquinas pro-inflamatorias. (Bataglia, 2017, p.4)

Como se mencionó anteriormente, la laminitis también puede iniciar con un aporte excesivo de grano en la dieta:

Un aporte excesivo de carbohidratos en la dieta produce una elevación en la concentración de ácido láctico, de modo que cae el pH del ciego. Las bacterias gram negativas se multiplican rápidamente y liberan un exceso de endotoxinas. Se liberan después sustancias vasoactivas a la circulación sanguínea. Esto produce vasoconstricción, isquemia y necrosis. Otra teoría indica que se activan proteinasas en las laminillas distales, lo que provoca la degradación del colágeno tipo IV encargado de unir el casco a la falange distal. Esto ocasiona una pérdida del mecanismo de apoyo. (Ashdown y Done, 2012, p.226)

En lo descrito por Green, Garner, y Sprouse (1998), la flora intestinal normal se determina por el contenido en la dieta. La sobrecarga intestinal con carbohidratos altera el balance bacteriano intestinal de la siguiente manera:

La flora bacteriana productora de ácido láctico se desarrolla a expensas de las demás poblaciones bacterianas. El ácido láctico, producto final del metabolismo de los carbohidratos,

se produce en exceso llevando el pH intestinal normalmente neutro a un medio ácido. La acidez intraluminal es muy perjudicial para las enterobacterias, con la muerte de las mismas se liberan lipopolisacáridos de las células denominadas endotoxinas. Las endotoxinas intraluminales actúan junto con el ácido láctico dañando la mucosa y permitiendo que las endotoxinas y el lactato alcancen la circulación portal. Debido a sus profundos efectos sobre la circulación, las endotoxinas causan derivaciones intravenosas, disminución de la perfusión hepática y daño hepatocelular. (Green et al., (2017), p.1251)

La endotoxemia da lugar a complejos eventos sistémicos y locales. La respuesta inflamatoria libera mediadores de la inflamación, como catecolaminas, prostaglandinas (tromboxano y prostaciclina), histamina, serotonina, caquectina, e interleucina 1. El resultado es un aumento del flujo de sangre del pie por medio de las arterias digitales, circulación por las anastomosis arteriovenosas de la microcirculación digital, disminución de la perfusión capilar del dedo e isquemia. (Garner et al., (2017), p.1252)

Los signos de sepsis y endotoxemia por carbohidratos, causan un deterioro de la mucosa cecal y colónica de la siguiente manera:

El daño de la mucosa y el aumento de la permeabilidad a toxinas y bacterias están asociadas con cambios en la población bacteriana dentro del intestino, fermentación bacteriana alterada, aumento en la producción de lactato y acidosis. Estos cambios luminales alteran la mucosa colónica defensas contra toxinas bacterianas y bacterianas que ingresan a la circulación sistémica. (Hurcombe y Holcombe, 2017, p.664)

Aunque las endotoxinas son ubicuas en el entorno, ya sean libres o como componentes de bacterias gramnegativas, normalmente se excluyen del cuerpo por la piel y las membranas mucosas, si el integumento o las mucosas de protección están sometidos a infección por bacterias gramnegativas o reciben daño por otros motivos. (Jones y Pease, 2010) Sucede lo siguiente:

Las endotoxinas pueden llegar a la sangre en cantidad suficiente (1 μ g de LPS purificado en situaciones experimentales), para provocar signos clínicos. La enterocolitis (p. ej., salmonelosis), metritis, pleuroneumonía, infección de heridas y septicemia neonatal por bacterias gramnegativas son ejemplos comunes. Dado que las cantidades de endotoxinas libres están normalmente secuestradas de forma segura dentro del intestino del caballo adulto, el daño en la pared del tracto digestivo como consecuencia de causas locales (p. ej., vólvulo intestinal, infarto) o sistémicas (p. ej., shock hipovolémico) de hipoxia de los tejidos, inflamación (p. ej., DYP o enteritis por clostridios), traumatismo mecánico (p. ej., perforación rectal, ejercicio prolongado) o acidificación intraluminal (p. ej., sobrecarga de grano) es probablemente, en especial, una causa de endotoxemia. (Pease, 2017, p.760)

5.2.4 Signos clínicos.

La laminitis aguda se caracteriza por la presentación súbita de la claudicación:

La mayoría de los casos afectan ambos miembros delanteros, sin embargo es factible que estén comprometidos los cuatro miembros o, en ocasiones solo los posteriores. La postura en estación del caballo esta alterada al intentar aliviar el apoyo sobre los pies afectados. Si solo están los miembros anteriores afectados, el peso del cuerpo se desvía hacia los miembros

posteriores, colocando los anteriores hacia adelante. Esto se lleva a cabo para reducir la presión en las pinzas de los miembros anteriores, ver *figura 10*. (Green et al., (2017), p.1253)

La magnitud de la claudicación en la infosura aguda se ha descrito 4 tipos según los grados de “Obel”:

- Grado 1 de Obel: En la posición de estación, el caballo levanta los pies en forma constante a menudo a intervalos de pocos segundos. Durante el caminar no muestra ninguna claudicación evidente ante ojos de inexpertos, el trote tiene movimientos cortos.
- Grado 2 de Obel: El caballo se mueve, pero la marcha es característica de infosura, estando el equino “plantado de adelante” Se pueden elevar uno de los miembros, pudiendo soportar el peso en el contra lateral.
- Grado 3 de Obel: El caballo rehúsa a moverse, le cuesta mucho elevar las extremidades.
- Grado 4 de Obel: Pasa todo el tiempo en decúbito, y el caballo no se mueve a menos que sea forzado. (Godoy y García, 2011)



Figura 10. Rigidez de miembros anteriores como manifestación de dolor, desviación del peso hacia miembros posteriores.

Fuente: Ospina (2011)

5.2.5 Métodos diagnósticos.

5.2.5.1 Examen físico.

Además de los hallazgos del examen físico de rutina, tales como signos vitales (temperatura rectal, frecuencia cardíaca y frecuencias respiratorias; aumentadas), estado de hidratación y color conjuntival *gráfica 11*. Floyd, (2007) otras observaciones son pertinentes al evaluar el caballo con laminitis:

- La postura del caballo, ver *figura 11 a*.
- Grado de movilidad.
- Puntaje de condición corporal.
- Evidencia de trauma (por ejemplo, presencia y gravedad de abrasiones o úlceras por decúbito).
- Velocidad y calidad de los pulsos digitales, observar *figura 11 b*.
- Gravedad del dolor.
- Anomalías visibles o palpables de la banda coronaria o cápsula de casco (pared y suela).

Los caballos con laminitis bilateral levantan repetidamente un pie, vuelven a colocarlo y luego levantan el otro en un esfuerzo continuo para aliviar la carga (constricción a la vasculatura del casco), primero en un pie y luego el otro. El intervalo entre el cambio de postura de un pie y el otro es un indicador de la severidad del dolor. (Floyd, 2007, p.320)

Aunque la descripción usual es la de calor excesivo en la zona del rodete coronario y la pared del casco; durante el desarrollo de la claudicación la temperatura fluctúa. La disminución de la temperatura del rodete coronario es una manifestación de shock sistémico (Godoy y García, 2011).

Los signos de laminitis crónica consisten en cojera y configuración anormal del pie. La planta es plana o caída, la línea blanca es más ancha y la muralla del casco muestra signos de crecimiento desigual (Smith, 2010).



Figura 11. Examen físico. a) Caballo con dificultad para realizar movimientos laterales, b) evaluación de pulso en arteria digital, c) color de mucosas.

Fuente: Floyd, (2007)

5.2.5.2 pruebas analíticas y radiografías.

En la laminitis alimentaria, debe evaluarse:

Valor del hematocrito, las proteínas plasmáticas totales, las frecuencias cardíaca y respiratoria, la temperatura rectal y la glucemia. La presión arterial suele aumentar. A menudo, la laminitis causada por trastornos endotoxémicos va precedida de neutropenia; posteriormente suele observarse neutrofilia y eosinofilia. Se cree que estos cambios reflejan los movimientos en los líquidos compartimentales y una respuesta al estrés, con liberación de glucocorticoides y catecolaminas. (Linfort, 2010, p.1224)

Los datos de las pruebas analíticas durante el desarrollo de la laminitis aguda representan generalmente las alteraciones asociadas a los procesos patológicos subyacentes, como la enteritis, colitis o la metritis, y no son patognomónicos de la laminitis (Smith, 2010).

Las radiografías se usan para ayudar en el diagnóstico de laminitis, para monitorear el progreso de la enfermedad, para ayudar a determinar el pronóstico de un caballo con la enfermedad, y como una guía para cuidado de los cascos (Van, 2017).

Uno de los signos radiológicos de deformidad laminar más tempranos y fiables consiste en un aumento de la distancia entre la superficie dorsal de la muralla del casco y la corteza dorsal de la falange distal, observar *figura a y c*, (Smith, 2010).

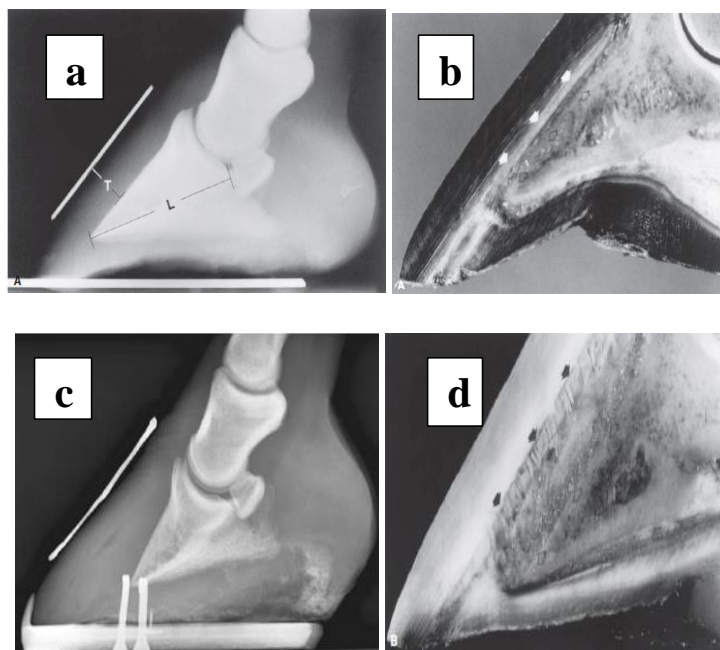


Figura 12. a) Radiografía latero medial de un pie normal, b) corte mesosagital del pie del caballo con un dedo normal) radiografía latero medial del pie del caballo con laminitis grave d) corte mesosagital del pie del caballo con laminitis grave.

Fuente: (Smith, 2010).

Las radiografías iniciales deben incluir proyecciones lateros mediales y dorsoproximales-palmodistales a 65 °, las cuales permitan:

- Evaluar el aspecto de la falange distal y los tejidos blandos de la muralla del casco y el corion, así como sus relaciones.
- El aumento de la distancia entre la corteza dorsal de la falange distal y la superficie de la muralla del casco, y la rotación ventral del extremo de la falange distal.

La medición laminar proximal es la distancia más corta entre la parte lineal de la corteza dorsal de la falange distal y la superficie dorsal de la muralla del casco inmediatamente distal a la apófisis extensora de la falange distal *gráfica 12*. Las mediciones proximal y distal sirven para obtener los índices laminares proximal y distal y expresarlos como una proporción de la longitud de la corteza palmar de la falange distal, medida desde el extremo de la misma hasta su articulación con el hueso navicular. Smith, (2010,p.1225)

La medición de la corteza palmar sirve como índice del tamaño del pie, y si las mediciones proximal o distal que abarcan las láminas aumentan en relación con la longitud de la corteza palmar, se ha producido una deformidad laminar. Ambos índices deben ser inferiores al 30% de la longitud de la corteza palmar. Smith, (2010, p.1225)

5.2.6 Tratamiento médico.

Las opciones de tratamiento incluyen el uso de agentes farmacéuticos, crioterapia, corrección de herraje, y tenotomía del tendón flexor digital profundo (DDFT) (Waguespack, 2017).

La terapia antimicrobiana tiene un sentido intuitivo frente a la sepsis bacteriana. La administración de antimicrobianos dentro de 60-180 minutos, luego de emitido el diagnóstico de sepsis, está significativamente asociado con una mejor supervivencia (Hurcombe & Holcombe, 2017).

En cuanto a la laminitis aguda reportan que:

Deben tomarse medidas para evitar la rotación de la falange distal. Para esto, lo mejor es confinar al caballo en un lugar con piso de arena blanda. Esta superficie provee un soporte anti traumático y con distribución regular contra la suela, produce un mínimo compromiso del flujo de sangre y un máximo confort en la estación permitiendo los cambios posicionales del dedo. (Green et al. (1998)

Un protocolo profiláctico de soporte involucra la aplicación de antibióticos apropiados, control de la coagulación y administración de los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tabla 3 (Kellon, 2007).

Tabla 3

Tratamiento de laminitis aguda

OBJETIVO	TRATAMIENTO	DOSIS
Vasodilatación	Acepromazina	0.06 mg/kg 4 vpd
	DMSO	1 g/kg IV
	*Isoxsuprina	1.2 mg/kg oral 2 vpd
Anticoagulante	Aspirina	5 mg/kg oral día por medio
Antinflamatorio Analgésico	Megluminato de flunixina	1.1 mg/kg IV 2 vpd
	Fenilbutazona DMSO	4.4 mg/kg IV 2 vpd
Soporte del pie	Superficie de arena, herraduras terapéuticas	

*No se han documentado aún los efectos cardiovasculares de la isoxsuprina oral en los caballos.

Fuente: Green, Garner, y Sprouse, (1998).

En términos generales, el tratamiento va dirigido a eliminar la causa, estimular la circulación digital, reducir la tensión sobre las láminas, limitar la activación plaquetaria y la coagulación, y administrar AINE y fármacos supresores de radicales libres para restringir la inflamación y la necrosis digitales y aliviar el dolor:

5.2.6.1 Supresión de la causa.

Es necesario administrar un laxante o un purgante a los animales que han ingerido una gran cantidad de cereales. En tales casos suelen administrarse 3 o 4 litros de aceite mineral a través de una sonda nasogástrica. Está indicada la administración intravenosa de una solución electrolítica equilibrada a los caballos con laminitis por agotamiento, deshidratación e hipovolemia. (Smith, 2010, p.1225)

5.2.6.2 Administración de antiinflamatorios no esteroideos.

Para los caballos con endotoxemia suele utilizarse meglumina de flunixinina (1,1 mg/kg i.v. dos veces al día) en lugar de fenilbutazona. También puede administrarse dimetil sulfóxido (DMSO) a diario (0,2-1 g/kg) durante 2 o 3 días. Están contraindicados los corticoesteroides y la corticotropina (ACTH), ya que merman la síntesis de proteínas y pueden potenciar la vasoconstricción periférica y las microtrombosis. (Smith, 2010, p.1225)

5.2.6.3 Reducción de la tensión sobre las láminas.

Es probable que la fuerza que se produce por la suspensión del peso del caballo mediante la unión entre la muralla del casco y la falange distal constituya un factor importante que pueda causar deformidad laminar en los caballos con laminitis. Es posible reducir la tensión laminar concentrando más las fuerzas del peso en la ranilla y la planta y limitando el peso que tiene que soportar la muralla del casco. Para ello se pueden usar vendas o herraduras que soporten la ranilla, suelo de arena. (Smith, 2010, p.1225)

5.2.6.4 Estimulación de la circulación digital.

Se ha postulado igualmente que los α -bloqueantes como acetilpromacina, fenoxibenzamina y prazosina reducen la vasoconstricción periférica y favorecen la circulación digital. (Smith, 2010, p.1225)

5.2.6 Tratamiento quirúrgico.

5.2.6.1 Tenotomía del flexor digital profundo (DDFT).

Se realiza una tenotomía cuando el caballo ha sufrido una rotación de la tercera falange y está en la fase crónica de la enfermedad, su objetivo es prevenir la progresión de la rotación debida a la fuerza de tensión del tendón del músculo flexor digital profundo sobre la tercera falange (Fitch, 2012).

La tenotomía del flexor digital profundo puede ser una alternativa viable en pacientes con laminitis crónica (Cumaco y Oliver, 2003).

5.2.7 Pronóstico.

En el inicio del caso, ya sea un agudo o un caso de laminitis crónica, es muy difícil hacer un pronóstico basado en los síntomas acumulados y evidencias radiográficas; más bien, estas herramientas deberían usarse para:

Formar un tratamiento o plan quirúrgico orientado en la recuperación del paciente. Se han observado muchos casos que fueron considerados dudosos para la recuperación completa y se les dio un mal pronóstico, sin embargo, estos caballos sí se recuperaron con un plan de tratamiento diligente. Todos los caballos pueden sobrevivir, a menos que ocurra un evento trombo embólico. Floyd, (2007, p.324)

La recuperación puede requerir un esfuerzo extraordinario, como fijación transcortical con ablación de la pared del casco o, finalmente amputación. A largo plazo la falta de

conocimiento y consideraciones financieras pueden ser las razones últimas para el éxito o el fracaso. Floyd, (2007, p.324)

6. Descripción del caso clínico

El día 7 de abril del 2018, el propietario de una yegua Criolla Colombiana de 7 años de edad (criadero los Naranjos), llamó a Equusan sobre posible remisión de la paciente a la clínica y adjuntó foto del estado de la paciente, ver *figura 13 a*.

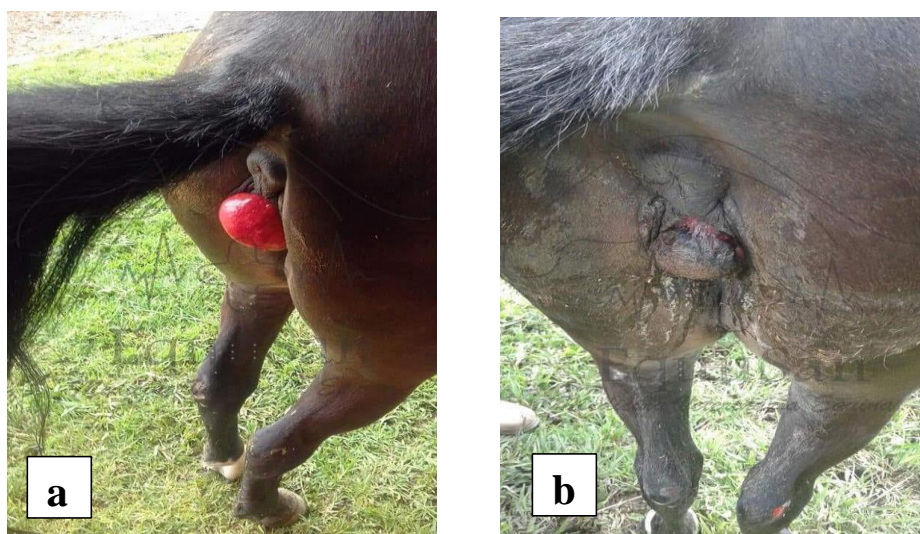


Figura 13. Prolapso uterino en yegua Criolla Colombiana. a) Se observa tejido sobrealiente, sin signos de necrosis, b) prolapso de tres días de evolución con signos de necrosis.

Fuente: Equusan, (2018).

La remisión de la paciente no se hizo inmediatamente, debido a la negligencia del propietario. El 10 de abril del 2018 (3 días después), el propietario llama nuevamente y envía la siguiente imagen, ver *figura 13 b*. Debido a la severidad de la lesión el propietario la remite inmediatamente.

6. 1 Anamnesis

Yegua de raza Criolla Colombiana de 7 años de edad, entera. Trabaja a un nivel medio, en la disciplina de paso fino. Vacunas y desparasitaciones al día; su alimentación se basa en 3 Kg de concentrado y heno a disposición en pesebrera. El propietario observó una masa rara que sobresalía por el aparato urogenital desde hace 3 días, por lo que decide hacerla revisar por un médico veterinario (Equusan).

No se le ha administrado ningún tipo de medicamento (antiinflamatorio ni antibiótico).

6.2 Examen físico – clínico

En el examen físico la yegua presenta un pelo brillante, (Condición Corporal de 6.5 en la escala de peso corporal de 1-9), paciente deprimida, dócil, úlceras y halitosis en cavidad oral, problemas en la locomoción (miembros anteriores rígidos), laceraciones en miembros anteriores y posteriores.

Frecuencia cardiaca de 90 latidos por minuto (lpm), pulso femoral fuerte sincrónico y concordante, auscultación pulmonar normal, frecuencia respiratoria 20 respiraciones por minuto (rpm), temperatura 39.6 ° C, peso 345 kg, mucosas con halo endotóxico , ver *figura 14*, tiempo de llenado capilar (tlc) 1 segundo, deshidratación del 10 %, normo motil en abdomen derecho e izquierdo, sin reflujo, pulso digital presente en miembros anteriores, temperatura en cascos anteriores, se somete al examen en terreno duro, presentando un 3/5 según la graduación de las claudicaciones de la American Association of Equine Practitioners (AAEP) en los dos miembros anteriores.

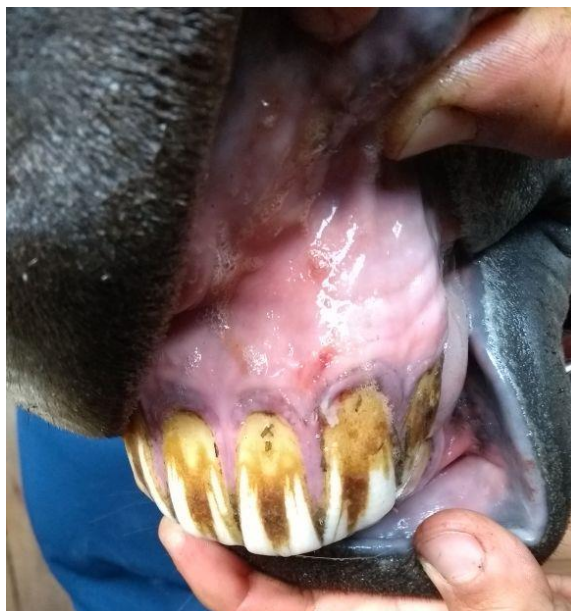


Figura 14. Halo endotóxico en yegua Criolla Colombiana.

Fuente: Peláez, (2018).

Ante la inspección del aparato reproductivo, no se observa algún tipo de prolapso, se procede a la evaluación profunda, abriendo cavidad vaginal y se observa una porción del cérvix con signos de necrosis y mal olor, observar *figura 15 a y b*.

6.3 Resolución del prolapso uterino

Posterior al ingreso del paciente se hizo resolución quirúrgica, para retirar la porción del cérvix con signos de necrosis (*figura 15 a y b*). Se hizo sedación con 3 ml de xilacina al 10% y anestesia local con lidocaína al 2 % 30 ml. Antisepsia de la zona con yodo y clorhexidina. El procedimiento se realiza con la paciente sedada, sin necesidad de derribo ni de anestesia profunda.

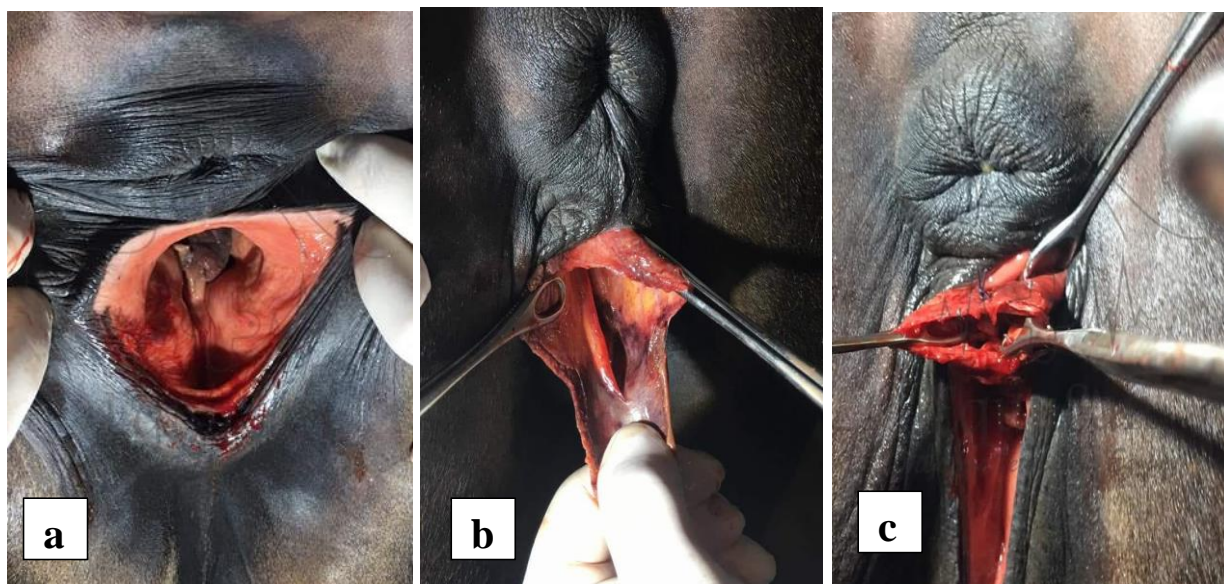


Figura 15. Aparato urogenital de yegua Criolla Colombiana. a) Necrosis en porción caudal del cérvix) debridamiento quirúrgico de la porción afectada, c) reconstrucción del canal cervical.

Fuente: Peláez, 2018.

Ante la reconstrucción de la parte caudal del cérvix, se observa algo más preocupante en la paciente por lo tanto, se somete al examen en terreno duro, presentando un 3/5 según la graduación de las claudicaciones de la American Association of Equine Practitioners (AAEP) en los dos miembros anteriores.

6.4 Ayudas diagnósticas

6.4.1 Radiografía.

Se tomaron radiografías de ambos cascos en las extremidades anteriores, utilizando una proyección latero-medial. Las radiografías evidenciaron un desplazamiento severo de la tercera falange, las placas fueron tomadas el día 15 de abril del presente año, *gráfica 16*.



Figura 16. Radiografía latero-medial a) miembro anterior derecho, b) miembro anterior izquierdo.

Fuente: Vallejo, 2018.

La gráfica 16, muestra un marcador radio opaco, colocado en el bloque bajo el pie para señalar la superficie de carga de la muralla, y una línea amarilla que señala la posición de la superficie dorsal de la muralla del casco. Es de notar que la superficie dorsal de la muralla del casco y la corteza dorsal de la falange distal no son paralelas, y que la distancia entre ambas, el espesor de los tejidos blandos (flecha naranja), equivale aproximadamente al 50 % de la distancia entre la punta de la falange distal y la articulación de la falange distal con el hueso navicular, es decir, la longitud de la falange distal (flecha roja).

En una placa normal, la superficie dorsal de la muralla del casco y la corteza dorsal de la falange distal deben ser paralelas, y la distancia entre ambas, el espesor de los tejidos blandos, no

debe sobrepasar al 28% de la distancia entre la punta de la falange distal y la articulación de la falange distal con el hueso navicular.

Como plan terapéutico la paciente es herrada y se decide tomar nuevas placas radiográficas *gráfica 17*.

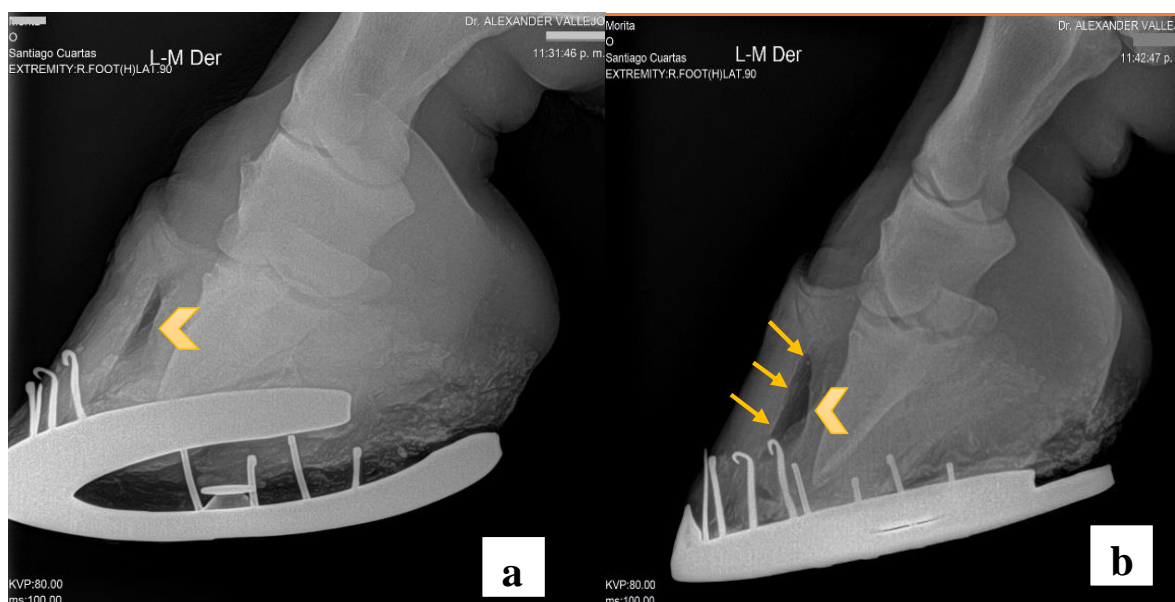


Figura 17. Radiografía latero medial de miembro anterior derecho.

Fuente: Vallejo, (2018).

Es importante percibir la radio transparencia lineal dorsal a la falange distal *gráfica 17 b* (punta de flecha). Esta radio transparencia indica una separación entre el corion y las láminas epidérmicas primarias y marca la cara interna de la muralla del casco (flechas). La corteza dorsal de la falange distal está girada aproximadamente 48° en relación con la superficie interna de la muralla del casco. Se puede ver que las superficies dorsal e interna de la muralla del casco no son paralelas. Esto se debe al raspado de la parte distal de la superficie dorsal de la muralla del casco.

En este caso, los tejidos blandos tienen un espesor mucho mayor, que equivale casi al 50% de la longitud de la falange distal.

En aquellos casos en los que el corion se ha separado de las láminas epidérmicas se observan porciones radiotransparentes lineales en el interior de la muralla del casco. Un mayor grado de rotación de la falange distal y un aumento de la distancia entre la superficie dorsal de la falange distal y la muralla del casco son signo de progresión de la enfermedad.

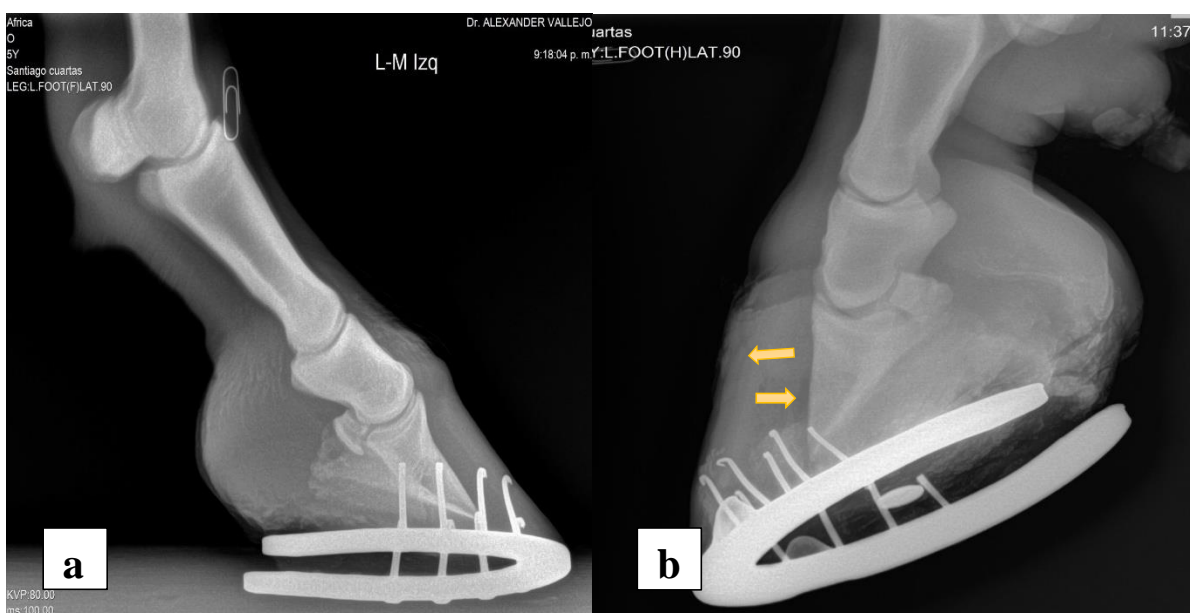


Figura 18. Radiografía latero- medial de miembro anterior izquierdo. a) Superficie dorsal de la muralla del casco y la corteza dorsal de la falange distal no paralelas b) desplazamiento de la tercera falange

Fuente: Vallejo, (2018).

Uno de los signos radiológicos de deformidad laminar más tempranos y fiables consiste en un aumento de la distancia entre la superficie dorsal de la muralla del casco y la corteza dorsal de la falange distal. Cuando falla el mecanismo de suspensión laminar, las fuerzas del peso hacen que la falange distal se desplace distalmente o gire alejándose de la muralla dorsal del casco *gráfica*

18 b y es posible cuantificar radiológicamente el aumento de la distancia entre las estructuras, en estas dos tomas es posible observar una correlación marcada entre el aumento de la distancia entre la superficie dorsal del casco y la corteza dorsal de la falange distal (flechas amarillas).

6.4.2 Cambios conformacionales en el casco.



Figura 19. Parte palmar del casco de la yegua, observándose la suela y ranilla.

Fuente: Peláez, (2018).

La pérdida de la conexión entre la pared del casco y la falange distal debida a falla estructural de la unión laminar, ocasiona que la falange distal ya no esté apoyada por la pared del casco como en un cabestrillo, sino que la falange distal se desplaza hacia la suela del casco por el peso corporal, lo que le da una apariencia plana a la suela del casco *figura 19*, en lugar de cóncava como debería ser anatómicamente.

6.5 Diagnósticos diferenciales, diagnóstico presuntivo y definitivo

6.5.1 Diagnósticos diferenciales.

Enfermedad del navicular: Aproximadamente un tercio de todas las cojeras delanteras en caballos se origina en el tercio caudal del pie. Generalmente, la cojera que se origina en esa zona se asocia a un dolor que nace del hueso navicular y las estructuras adyacentes, aunque en el pie hay otras estructuras que también pueden causar cojera. Se debe considerar como una posible fuente de lesiones en los caballos con cojera localizada en la parte posterior del pie.

Aunque la evaluación radiológica representa una parte importante del estudio diagnóstico de un caballo con dolor plantar, no permite definir con mucha sensibilidad la verdadera anomalía del hueso navicular. Smith, (2010)

Absceso subplantar: Los abscesos subplantares son una causa frecuente de cojera aguda en todos los caballos.

A menudo, el caballo adelanta la extremidad y puede no cargar todo el peso sobre la extremidad afectada. Los abscesos subplantares que no han sido drenados suelen acompañarse de inflamación de la extremidad distal. Normalmente no producen signos sistémicos de infección (fiebre, letargo) si no afectan a estructuras más profundas. El conducto infectado puede migrar y abrirse a la banda coronaria. Antes de la ruptura del absceso puede identificarse una zona blanda y dolorosa al palpar con los dedos la banda coronaria. Smith, (2010)

El pulso digital suele estar aumentado y la cápsula del casco puede desprender calor.

Normalmente a(pero no siempre) puede detectarse una zona de dolor focal al efectuar una exploración minuciosa con la tenaza de cascos. Smith, (2010)

Desmitis del ligamento suspensor: Las lesiones ligamentosas pueden afectar a las extremidades anteriores y posteriores, y pueden observarse casos de desmitis bilateral.

La función principal del ligamento suspensor consiste en soportar la hiperextensión de la articulación metacarpofalángica o metatarsofalángica durante la carga de peso. El ligamento puede lesionarse cuando las tensiones superan su capacidad de resistencia y comprometen su integridad estructural. El daño induce un proceso de reparación que se caracteriza por la inflamación (desmitis) y la fibroplasia. Smith, (2010)

Para confirmar el diagnóstico de desmitis suspensora se puede utilizar la ecografía.

6.5.2 Diagnóstico presuntivo.

Ante las alteraciones presentes en el examen físico (pulsos digitales presentes, temperatura en cascos), incapacidad del paciente para mantenerse en pie, y teniendo como antecedente el prolapso uterino (necrosis) con 3 días de evolución se presumen en alto grado al diagnóstico de laminitis en miembros anteriores.

6.5.3 Diagnóstico final.

Mediante la interpretación de los resultados obtenidos en las placas radiográficas, los signos clínicos presentados (temperatura de cascos elevada, pulso en arterias digitales y rigidez de miembros anteriores). Se presume de laminitis grado III como diagnóstico final.

Además es importante mencionar que las afecciones a nivel del sistema genitourinario en hembras son alteraciones primarias que predisponen a laminitis.

6.6 Tratamiento médico

El tratamiento va dirigido a eliminar la causa, estimular la circulación digital, reducir la tensión sobre las láminas, limitar la activación plaquetaria y la coagulación, y administrar AINE y fármacos supresores de radicales libres para restringir la inflamación y la necrosis digitales y aliviar el dolor.

Basados en el diagnóstico, la paciente fue medicada con tripén (26.000 UI/ kg/intramuscular/ cada 72 horas por 3 días), metronidazol (4 mg /kg/ intravenoso/ cada 24 horas por 5 días), flumeg (1.1 mg /kg/ intravenoso/ cada 24 horas por 5 días), ranitidina (6.6 mg /kg/intravenosa/ cada 24 horas por 5 días), hiposulfito de sodio 250 ml/ intravenoso/ cada 24 horas durante 3 días, DMSO 120 ml/ intravenoso/ cada 24 horas durante 3 días y 15 litros de solución Hartman intravenosa durante dos días, cada 24 horas. Esta terapia farmacológica fue instaurada durante 6 días, partiendo desde el 10 de abril hasta el día 15, del mismo mes, observar tabla 4.

Además de los medicamentos mencionados en la tabla 4 se utilizaron: Isoxsuprine (2 mg/kg /cada 24 horas, vía oral), aspirina (5 mg/kg/ vía oral cada 24 horas) con el fin de ocasionar una vasodilatación periférica y evitar la formación de trombos en las anastomosis arteriovenosas. Estos dos medicamentos por tiempo indefinido.

6.6.1 Tratamiento ortopédico.

6.6.1.1 Condicionamiento de superficie.

En la laminitis deben tomarse medidas, para evitar que la 3 falange se siga rotando. Para esto, lo mejor es confinar al paciente en un lugar con cama blanda. Esta superficie posee un soporte anti traumático y distribución regular contra la suela, produciendo un mínimo compromiso del flujo

de sangre y un máximo confort en estación permitiendo los cambios posicionales del dedo, ver *figura 20*.



Figura 20. Cama en cascarilla, como parte del tratamiento ortopédico.

Fuente: Peláez, (2018).

6.6.1.2 Herraje napoleónico.

El principal beneficio de este herraje es que el punto de despegue del casco se desplazara palmarmente, con lo que se consiguió que no se ejerciera ninguna presión sobre la zona dorsal de la suela; es decir, para que el apoyo principal se ejerza en los talones y proporcione una salida cómoda, ver *figura 21*.



Figura 21. Herreraje napoleónico en paciente con laminitis grado III.

Fuente: Peláez, (2018).

6.6.1.3 Pediluvios (crioterapia).

La eficacia de la crioterapia se relaciona con su capacidad para disminuir la inflamación laminar (disminuyendo la temperatura de los cascos), incluida la inhibición de la adhesión moléculas, expresión del gen COX-2, activación de plaquetas y neutrófilos, y disminución apoptosis, observar *figura 22*.



Figura 22. Pediluvio en miembros anteriores

Fuente: Peláez, (2018).

6.7 Resultados

Los resultados obtenidos, tuvieron un transcurso de 5 semanas aproximadamente, donde se observa una lenta recuperación por parte de la paciente. Respondió muy bien al herraje y al tratamiento antiinflamatorio mencionado, ver *figura 23* (antes de instaurar tratamiento) 5 semanas después de iniciado tratamiento, ver *figura 24*.

Posterior al tratamiento, la paciente mostró una posición normal en la estación, mejoría en la condición corporal; el estado de ánimo y el temperamento fue evidente al cabo de 2 semanas, momento en el cual el grado de dolor según Obel se calificó en 2; tres semanas más tarde la paciente se observa muy cómoda en la pesebrera y sin incomodidad al ser cabrestada. El grado de claudicación se calificó en este momento en 1, según la escala de Obel.



Figura 23. Fotografías tomadas el 8 de abril del 2018. Paciente con signos que denotan dolor e imposibilidad para permanecer de pie.

Fuente: Peláez, (2018).



Figura 24. Paciente de pie, 5 semanas después de iniciado tratamiento.

Fuente: Peláez, (2018).

Cinco semanas después (21 de mayo del 2018) la paciente es dada de alta, y se le recomienda al propietario suplementarle una dieta en fibra y heno (sin carbohidratos), además se envía plan terapéutico con: isoxsuprine (2 mg/kg /cada 24 horas, vía oral), aspirina (5 mg/kg/ vía oral cada 24 horas) por tiempo indefinido. También se le hace la observación de la toma de una nueva placa radiográfica para evaluar la evolución de la paciente, en cuanto al posicionamiento anatómico de la tercera falange.

6.8 Pronóstico

Los parámetros recomendados para estimar el pronóstico en esta paciente son:

El grado de claudicación según Obel y la intensidad de la rotación de la tercera falange medida (*figuras 16,17 y 18*). Donde es evidente que la superficie dorsal de la muralla del casco y la corteza dorsal de la falange distal no son paralelas, y que la distancia entre ambas (espesor de los

tejidos blandos) es aproximadamente del 50%. En general no debe existir una distancia mayor al 25% entre la tercera falange y la pared debido a que estas dos estructuras son paralelas.

Considerando que una distancia mayor al 25 % es de mal pronóstico para el retorno a la función atlética, y que es una paciente que trabaja en nivel medio de la disciplina de paso fino, el pronóstico siempre debe ser reservado, debido a que es un proceso muy lento y de mucha dedicación en la instauración de cada procedimiento. Aunque la paciente ha logrado ponerse de pie y la elevación de temperatura en los cascos ha desaparecido, aún se evidencia molestia ante la marcha.

6.9 Análisis de resultados y discusión

Según Silva et al. (2013) la laminitis es una alteración primaria que ocurre como secuela de cuatro entidades clínicas; entre ellas procesos asociados a endotoxemias. En este caso la paciente ingresó a Equusan con halo endotóxico, cascos calientes y pulso digital presente en miembros anteriores, lo cual pone en manifiesto un proceso endotoxémico que coincide con lo citado por estos autores.

De igual manera Green et al. (1998) mencionan que la laminitis es una secuela frecuente e indeseable de las septicemias y bacteriemias. Aunque en este caso no fue posible realizar ningún tipo de cultivo bacteriológico para aislar el agente causal de la endotoxemia; se pudo evidenciar el proceso séptico mediante los signos clínicos ya mencionados.

Así mismo, Van (2017) menciona que esta alteración generalmente se desarrolla con bastante rapidez (dentro de 3-4 días) después de la enfermedad primaria y puede variar de leve a grave y rápidamente progresivo. Lo anterior concuerda con lo observado en la paciente, donde inicialmente sucede una afección del sistema reproductivo con 3 días de evolución, durante los cuales no hubo modificación alguna en la dieta, administrando 3 kg concentrado/día, todo esto pudo ser un factor predisponente, lo cual aceleró el proceso desencadenante de la laminitis.

Respecto a los signos clínicos de marcha que presentó la paciente Floyd (2007) menciona que los caballos con laminitis bilateral levantan repetidamente un pie, vuelven a colocarlo y luego levantan el otro, en un esfuerzo continuo para aliviar la carga (constricción a la vasculatura del casco), primero en un pie y luego el otro. Un patrón de postura muy evidente en este caso, donde tras el grado de dolor y tiempo transcurrido, la paciente optó por permanecer en decúbito lateral durante las siguientes 2 semanas y sólo se ponía en cuadrípedación para alimentarse, o mientras recibía tratamiento médico. Según la escala de "Obel" (Godoy y García, 2011) la paciente cursaba con laminitis grado 3 de Obel, puesto que rehusaba moverse y le dificultaba mucho elevar las extremidades.

En cuanto al estudio radiográfico aplicado, la laminitis grado III se diagnosticó gracias a que se aplicó lo mencionado por (Smith, 2010) quien explica que la corteza dorsal de la tercera falange y la superficie dorsal de la muralla del casco deben ser paralelas entre sí, y que la distancia entre ambas (tejido blando) no debe superar el 25% de distancia entre estas dos superficies, por lo tanto este porcentaje no debe superar la longitud de la tercera falange. En este caso, los tejidos blandos tienen un espesor mucho mayor, que equivale casi al 50% de la longitud

de la falange distal, que se mide desde la punta de la falange distal hasta la articulación de la falange distal con el hueso navicular.

Smith (2010), También explica que la radio transparencia lineal dorsal a la falange distal observadas en placas radiográficas con vista latero-medial indican una separación entre el corion y las láminas epidérmicas primarias y marca la cara interna de la muralla del casco. Esta radio transparencia se observa claramente en las imágenes tomadas del caso en mención y es una ayuda diagnóstica de gran importancia.

Según Garner et al. (1998) deben tomarse medidas para evitar la rotación de la falange distal. Para esto, lo mejor es confinar al caballo en un lugar con piso de arena blanda ya que esta superficie provee un soporte anti traumático y con distribución regular contra la suela para permitir los cambios posicionales del dedo. Este fue el manejo ortopédico que se instauró en la paciente; la cama se acondicionó con cascarilla de arroz, se manejó un herraje napoleónico e instauración de crioterapia como también lo referenciaron Smith (2010) y Waguespack (2017). Observándose de esta manera un mayor confort en la postura de la paciente, quien permanecía por periodos un poco mas prolongados en cuadrípedación.

Smith (2010), menciona que el tratamiento debe ir dirigido a eliminar la causa primaria; que en este caso fue la necrosis de la porción caudal del cérvix, estimular la circulación digital; lo cual se hizo utilizando vasodilatadores periféricos (DMSO, isoxsuprine) reducir la tensión sobre las láminas; que se basó en herraje napoleónico y adecuación de pesebrera, limitar la activación plaquetaria y la coagulación; aquí se utilizó isoxsuprine y ácido acetil-salicílico, y administración

de AINES (flunixin meglumine) y fármacos supresores de radicales libres; aquí actúa nuevamente el DMSO. También reportado por Green et al. (1998) como antiinflamatorio.

Un protocolo profiláctico de soporte involucra la aplicación de antibióticos apropiados, control de la coagulación y administración de los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (Kellon, 2007). (Penicilina 9'000.000, flunixin meglumyne, ácido acetil salicílico y DMSO), fueron algunos de los medicamentos utilizados para los fines terapéuticos mencionados por el autor.

En el presente caso clínico no se realizó cuadro hemático ni perfil bioquímico; lo cual se considera de vital importancia al momento de evaluar las implicaciones del cuadro endotóxico Linfort (2010) donde sería posible observar neutropenia; neutrofilia y eosinofilia. Por ende para emitir el diagnóstico de endotoxemia, el médico veterinario se basó única y exclusivamente en los signos clínicos presentados por la paciente (halo endotóxico, fiebre, pulsos sagitales y temperatura en cascos).

7. conclusiones del caso clínico

Este caso clínico de laminitis, se desarrolló a causa de la negligencia del propietario quien tardó en la instauración de medidas preventivas, a causa de permitir la evolución de la afección primaria (prolapso uterino).

Además de los hallazgos en el examen físico de rutina, tales como signos vitales (temperatura rectal, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria), estado de hidratación y color conjuntival, fue necesario la implementación de ayudas diagnósticas, en este caso la radiografía por ser económicamente viable, la cual permitió observar la distancia entre la superficie dorsal de la falange distal y la superficie interna de la muralla del casco; como también la radio transparencia presente en estas dos estructuras.

La laminitis es una enfermedad musculo-esquelética que presenta una respuesta lenta frente a la instauración de tratamiento médico y el diagnóstico temprano permite una evolución favorable en su recuperación.

Hubiese sido interesante, la realización del procedimiento quirúrgico (tenotomía del flexor digital profundo) ya que está indicada en casos de laminitis grado III; como es el caso de la paciente. Esto con el fin de reducir las fuerzas dinámicas que favorecen la rotación y reducir la presión de la falange distal en el corion solar.

La relación entre tiempo, costo y beneficio causan en el propietario un efecto de desinterés al momento de realizar cualquier examen diagnóstico complementario. Debido a ello, el seguimiento radiográfico continuo como parte de la evolución de la paciente se hace imposible.

8. Conclusiones de la pasantía

La pasantía realizada en Equusan, clínica ubicada en Manizales - Caldas, permitió desarrollar competencias y habilidades enfocadas en el proceso de diagnóstico, manejo e instauración de tratamiento en la especie equina.

La casuística allí presentada, exigió un desempeño real en cada una de las áreas; permitiendo de esta forma la implementación de medidas correctivas o de control, propias e inherentes a las patologías allí tratadas.

La responsabilidad adquirida como pasante de Medicina Veterinaria logró una interacción médico – humana cercana, basada en el respeto y confianza.

Las habilidades y destrezas allí adquiridas dependieron de la actitud y disposición del pasante, frente a cada una de las situaciones presentadas.

Sin lugar a dudas, la pasantía es una de las etapas más importantes en nuestra formación como futuros profesionales de la medicina veterinaria, puesto que en ella se presenta la oportunidad de enfrentar al mundo real y absorber de éste conocimientos, habilidades, destrezas, responsabilidades y valores que formaran en nosotros la aptitud necesaria para ser merecedores del título de Médicos veterinarios que nos ha de otorgar la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona.

9. Recomendaciones

Sin lugar a dudas se hace necesario la implementación de una clínica en el programa de Medicina Veterinaria de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona, enfocada en el manejo médico y quirúrgico de grandes especies, que cuente con herramientas suficientes para la emisión de un diagnóstico preciso: Radiografías, ecografías, electrocardiograma, endoscopia, laparotomía exploratoria; etc.

De igual manera es indispensable ampliar los conocimientos teórico-prácticos en áreas de métodos diagnósticos complementarios de grandes especies, ya que en la práctica clínica son necesario los fundamentos prácticos a la hora de emitir un diagnóstico.

Darle prioridad a las salidas de campo, con el objetivo de crear un acercamiento fundamentado en la práctica y manejos de las grandes especies (bovinos y equinos) primordialmente.

Enfatizar un poco más en el manejo reproductivo de las especies antes mencionadas.

10. Referencias bibliográficas

- Angelone, M., Conti, V., Biacca, C., Bataglia, B., Pecorari, L., Piana, F., . . . Grolli, S. (2017). The Contribution of Adipose Tissue-Derived Mesenchymal Stem Cells and Platelet-Rich Plasma to the Treatment of Chronic Equine Laminitis: A Proof of concept. *International Journal of Molecular Sciences*, 3-17.
- Ashdown, R., y Done, S. (2012). La mano y el pie. En R. Ashdown, & D. Stanley, *Atlas en color de anatomia veterinaria el caballo* (Segunda ed., págs. 226-363). Barcelona-España: Elsevier.
- Bonfig, H. (1990). Examen del equino con cólico. En S. Stover (Ed.), *Clínicas veterinarias de Norteamérica* (M. Roselló, Trad., Vol. 4, págs. 1-2014). Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.
- Cantarelli, C., Dau, S., Stefanello, S., Azevedo, M., Bastiani, B., Palma, H., . . . Corte, F. (2017). Evaluation of oral sugar test response for detection of equine metabolic syndrome in obese crioulo horses. *Domestic Animal Endocrinology*, 4-29.
- Carmona, J., Gómez, W., & López, C. (2017). Could Platelet-rich Plasma be a Clinical Treatment for Horses With Laminitis. *Journal of Equine Veterinary Science*, 6-38.
- Cohen, N. (2003). Etiología, factores de riesgo y fisiopatología del cólico. En T. Mair, T. Divers, N. Ducharme, T. Mair, T. Divers, & N. Ducharme (Edits.), *Manual de gastroenterología equina* (A. Jure, Trad., págs. 119-624). Buenos Aires, Argentina: INTER-médica.
- Correa, I., Correa, A., Sotelo, A., y Rivera, R. (2013). El diagnóstico, manejo y tratamiento del cólico en una yegua raza Criollo Colombiana: reporte de caso. *Revista Investigación*

- Pecuaria*, 2(1), 79-86. Recuperado el 17 de Mayo de 2018, de file:///D:/Downloads/427-1813-1-PB%20(1).pdf
- Cruz, J. M., Londoño, Y., Villa, N. A., y Villa, M. H. (2007). Torsión uterina de la yegua. *vet.zootec*, 1(2), 62-67. Recuperado el 18 de Mayo de 2018, de <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v1n2a07.pdf>
- Cuervo, M., Lemus, R., Jiménez, F., Sirvent, P., y Calvo, E. (2009). Estudio Retrospectivo de las Afecciones de Ciego en equidos. *REDVET*, 10(5). Recuperado el 11 de mayo de 2018, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050509/050910.pdf>
- Cuervo, M., Lemus, R., Pastor, S., y Calvo, E. (2009). Estudio Retrospectivo de las Afecciones de Ciego en equidos. *REDVET*, 10(5). Recuperado el 17 de mayo de 2018, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050509/050910.pdf>
- Cumaco, I. F., y Oliver, O. J. (2003). Seguimiento del manejo médico y quirúrgico de un caballo con laminitis crónica estable. *Revista de Facultad de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 50(2), 47-49. Recuperado el 26 de mayo de 2018, de file:///D:/Downloads/27969-99103-1-PB%20(1).pdf
- Fitch, G. (2012). Cirugía del sistema musculoesquelético en el campo. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 6(2), 33-37. Recuperado el 26 de mayo de 2018, de file:///D:/Downloads/40078-51435-1-PB.pdf
- Floyd, A. (2007). Grading the laminitic horse. En A. Floyd, & R. Mansmann, *Equine podiatry* (págs. 324-467). Elsevier Health Sciences.
- Godoy, A., y García, A. (2011). Infosura en equinos. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 26(1), 18-26. Recuperado el 3 de junio de 2018, de <https://avancesveterinaria.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/17528/18937>

- Green, E., Garner, H., y Sprouse, R. (1998). Enfermedades del aparato musculoesquelético. En P. Colahan, I. Mayhew, A. Merritt, J. Moore, & P. Pratt (Ed.), *MEDICINA Y CIRUGIA EQUINA* (Vol. 2, págs. 1250-1736). Buenos Aires: Inter-médica.
- Hurcombe, S., y Holcombe, S. (2017). Eqine sepsis. En W. Blakcwell, J. Belknap, & R. Geor (Edits.), *Equine laminitis* (págs. 664-968).
- Jones, S., y Pease, A. (2010). Transtornos de los sistemas orgánicos. En S. Bradford, S. Jones, & S. Bradford (Edits.), *Medicina interna de grandes animales* (G. C. S.L, Trad., Vol. 4, págs. 760-1869). Barcelona, España: ELSEVIER.
- Juarez, P. (2008). *Tratamiento ortopédico para laminitis en equinos*. Universidad autónoma agraria - Antonio Narro, México.
- Kellon, E. (2007). Diseases leading to laminitis and the medical management of the laminitic horse. En A. Floyd, & R. Mansmann, *Equine podiatry* (págs. 374-467). ELSEVIER.
- Laskoski, L., Araujo, C., Locatelli, R., Deconto, I., & Resende, R. (Marzo de 2016). An update on equine laminitis. *Ciencia Rural, Santa María*, 46(3), 547-553.
- Linfort, R. (2010). Transtornos de los huesos, las articulaciones y el tejido conjuntivo. En S. Bradford, y R. Dabareiner (Ed.), *Medicina interna de grandes animales* (págs. 1224-1869). Barcelona, España: Elsevier.
- Londoño, J., Robledo, J., y Cruz, J. (2011). Tratamiento quirúrgico de laminitis crónica: reporte de un caso. *La sallista de investigación*, 8, 96-103.
- Magalhaes, J., Lima, I., Lima, L., Varela, J., Vieira, R., Alves, G., y Faleiros, R. (2014). Estudo da correlação de medidas radiográficas indicadoras de laminite em éguas da raça Mangalarga Marchador com e sem sinais de sobrepeso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*, 66(4), 1023-1032.

- Ospina, L. (2011). Tratamiento de un equino con laminiitis de los cuatro miembros curados con homeopatía. *Homeopatía veterinaria*. Recuperado el 6 de junio de 2018, de <http://homeopatia-unicistafich.blogspot.com/2011/07/tratamiento-de-un-equino-con-laminitis.html>
- Ospina, L. (2016). *Serie de casos clínicos de laminitis tratados con homeopatía próximos a la eutanasia*. Investigativo, Fundación universitaria Luis G.Páez, Bogotá. Recuperado el 2 de Mayo de 2018, de <http://www.uniluisgpaez.edu.co/wp-content/uploads/2016/07/SERIE-DE-CASOS-CLINICOS-DE-LAMINITIS-EN-EQUINOS-TRATADOS-CON-HOMEOPATIA-PROXIMOS-A-LA-EUTANASIA-LILIANA-MARIA-OSPINA-LOIZA.pdf>
- Parks, A. (2017). Anatomy and Function of the Equine Digit. En J. Belknap, W. Blackwell, J. Belknap, & R. Geor (Edits.), *Equine laminitis* (págs. 98-968).
- Patterson, J., Karikoski, N., & McGowan, C. (2018). Paradigm shifts in understanding equine laminitis. *The veterinary Journal*, 33-40.
- Pollit, C. (2007). Microscopic anatomy and physiology of the hoof. En A. Floyd, & R. Mansmann, *Equine podiatry* (págs. 98-480). Elsevier Health Sciences.
- Ramírez, G., Gutiérrez, C., y Ramos, M. (2010). Dinámica folicular en yeguas paso fino colombiano medido por ultrasonografía en la Sabana de Bogotá. *Revista Médica Veterinaria*(19), 31-35. Recuperado el 20 de mayo de 2018, de <https://doi.org/10.19052/mv.781>
- Silva, G., Corte, F., Brass, K., Fialho, S., y Fontoura, R. (2013). Laminite crônica em equídeos da raça Crioula: características clínicas e radiográficas. *Ciencia rural, Santa Maria*, 43(11), 2025-2030.

- Smith, B. (2010). Transtornos de los huesos, las articulaciones y el tejido conjuntivo. En B. Smith, & R. Dabareiner (Ed.), *Medicina interna de grandes animales* (Vol. 4, págs. 1225-1869). Barcelona, España: Elsevier-España.
- Van, A. (2017). General Clinical Aspects of the Laminitis Case. En W. Blackwell, J. Belknap, & R. Geor (Edits.), *Equine laminitis* (págs. 423-968). Golden Aspen Drive.
- Waguespack, W. (2017). Deep digital flexor tenotomy. En W. Blackwell, J. Belknap, & R. Geor (Edits.), *Equine laminitis* (págs. 784-968).