



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TRABAJO DE TITULACION**

Componente práctico del examen de grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito  
previo a la obtención del título de:

**MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

“Análisis de las causas de malformaciones en las extremidades de  
los equinos”

**AUTORA:**

Doris Yamaly Villasagua Gutiérrez

**TUTOR:**

Dr. Lino Fabian Velasco Espinoza

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2021

## **RESUMEN**

El presente trabajo se basa en las malformaciones congénitas en las extremidades de los caballos. Los caballos afectados suelen presentar claudicación intermitente que aumenta con el ejercicio y tumefacción de la vaina carpiana. En la radiografía, estas lesiones aparecen como una protuberancia ósea, con una cortical externa y una medular, cuyo tamaño y grado de osificación es variable. La ecografía es muy eficaz para diagnosticar y medir estos tumores que aparecen como líneas hiperecogénicas con sombra acústica.

Palabras clave: caballos, radiografía, ecografía

## **SUMMARY**

The present work is based on congenital malformations in the limbs of horses. Affected horses usually present intermittent claudication that increases with exercise and swelling of the carpal sheath. On radiography, these lesions appear as a bony protrusion, with an external cortex and a medullary, whose size and degree of ossification is variable. Ultrasound is very effective in diagnosing and measuring these tumors that appear as hyperechoic lines with acoustic shadowing.

**Key words: horses, radiography, ultrasoud.**

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| RESUMEN .....                                                             | ii  |
| SUMARY .....                                                              | iii |
| I. INTRODUCCION .....                                                     | 1   |
| CAPITULO I .....                                                          | 2   |
| Marco metodológico .....                                                  | 2   |
| 1.1. Definición del tema caso de estudio.....                             | 2   |
| 1.2. Planteamiento del problema.....                                      | 2   |
| 1.3. Justificación .....                                                  | 2   |
| 1.4. Objetivos .....                                                      | 4   |
| 1.4.1. Objetivo General .....                                             | 4   |
| 1.4.2. Objetivos Específicos.....                                         | 4   |
| 1.5 Fundamentación teórica .....                                          | 5   |
| 1.5.1. Aspectos Generales.....                                            | 5   |
| 1.5.2. Causas Ambientales.....                                            | 5   |
| 1.5.3. Mineralizaciones nodulares: Osteocondromas .....                   | 6   |
| Osteocondromas volares supracarpianos: .....                              | 6   |
| 1.5.4 Mineralizaciones periarticulares .....                              | 7   |
| Calcinosis tumoral:.....                                                  | 7   |
| 1.5.5 Localización Anatómica de las cojeras frecuentes en Equino.....     | 8   |
| Cojeras de las Extremidades delantera .....                               | 8   |
| Cojera de las Extremidades Posteriores .....                              | 8   |
| Desviación Angular de las Extremidades en Caballos.....                   | 8   |
| Desviación Angular.....                                                   | 9   |
| Conformación anatómica normal y anormal de los miembros .....             | 9   |
| DEFECTOS CONGÉNITOS .....                                                 | 11  |
| 2. CLASIFICACIÓN DE LAS ANOMALÍAS MORFOLÓGICAS CONGÉNITAS .....           | 12  |
| 3. POTROS PREMATUROS.....                                                 | 13  |
| 4. TIPOS DE AFECCIONES MORFOGÉNICAS .....                                 | 13  |
| 5. HIPERPARATIROIDISMO NUTRICIONAL EN CABALLOS CRIOLLOS COLOMBIANOS ..... | 13  |
| 6. LAMINITIS EN CABALLOS DE PASO PERUANO .....                            | 15  |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 6.1. Hipótesis.....                          | 18 |
| 6.2. Metodología de la investigación.....    | 19 |
| CAPITULO II .....                            | 20 |
| Resultados de la investigación .....         | 20 |
| 2.1. Desarrollo del caso .....               | 20 |
| 2.2. Situaciones detectadas (hallazgo) ..... | 20 |
| 2.3. Soluciones planteadas.....              | 20 |
| 2.4. Conclusiones .....                      | 20 |
| 2.5. recomendaciones .....                   | 21 |
| Bibliografía .....                           | 22 |

## I. INTRODUCCION

La medicina veterinaria es la ciencia que estudia a los animales su comportamiento su anatomía su fisiología etc. Es por eso que yo eh elegido dedicarme a esta profesión y poder salvar y ayudar a los animales. Los equinos (caballos) son una especie de mamíferos domesticados que se alimenta de hierba.

(TopCavalls Redacción 2015) Las extremidades del caballo además de servir como medio de sostén y equilibrio son muy útiles para el movimiento armónico del caballo. Éstas son relativamente delgadas en comparación con el cuerpo, de ahí la importancia de que se encuentren en perfectas condiciones y bien orientadas, ya que las actividades que realiza el caballo dependen directamente de ellas.

Las mediciones corporales realizadas en los caballos permiten cuantificar la conformación corporal de los mismos, lo cual sirve para describir técnicamente las reales características morfológicas de estos équidos, pudiéndose así conocer sus posibles capacidades productivas. Además, una limitante en la crianza de los equinos en nuestro país, es la poca adaptabilidad y resistencia de los mismos a las condiciones ambientales cambiantes que se presentan, pudiendo realizarse cruces con los caballos criollos parameros aptos para estas condiciones, para así mejorar estas características que impiden el desarrollo de esta importante actividad en nuestro país. (Neira Neira 2016)

Las mediciones corporales realizadas en los caballos permiten cuantificar la conformación corporal de los mismos, lo cual sirve para describir técnicamente las reales características morfológicas de estos équidos, pudiéndose así conocer sus posibles capacidades productivas.

Además, una limitante en la crianza de los equinos en nuestro país, es la poca adaptabilidad y resistencia de los mismos a las condiciones ambientales. (Almeida Sosa 2012)

# **CAPITULO I**

## **Marco metodológico**

### **1.1. Definición del tema caso de estudio**

El presente documento trata sobre la temática correspondiente a estudio de las causas de las alteraciones morfológicas de las extremidades de los equinos.

Conocer acerca de las malformaciones que se generan en las extremidades de los equinos es importante para un buen desarrollo de los mismos.

### **1.2. Planteamiento del problema**

Las alteraciones morfológicas son muy importantes conocer porque se dan estos problemas en las extremidades de los equinos para así poder tener el conocimiento y la manera óptima de evitar que contraigan malformaciones los equinos.

La mayoría de los equinos no deberían presentar este tipo de problemas en sus extremidades y con este estudio podremos conocer la manera correcta de tratar dichos problemas.

### **1.3. Justificación**

Las malformaciones que se producen en los equinos es muy importante tener prevención de lesiones o enfermedades en las extremidades de los caballos ya que esto también puede afectar la producción y reproducción de los mismos.

Los caballos casi siempre sufren lesiones por errores en el manejo, factores ambientales, lo que conlleva a ocasionar traumatismos y desequilibrio en las partes que sostienen dichas estructuras.



## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

“Describir las causas de las malformaciones de las extremidades de los equinos”.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los diferentes tipos de malformaciones de las extremidades de los equinos.
- Distinguir las malformaciones entre dos razas de equinos (paso peruano, criollo colombiano).

## **1.5 Fundamentación teórica**

### **1.5.1. Aspectos Generales**

Rojas y Walker (2012) Nos comentan que: Las anomalías congénitas incluyen no solo evidentes defectos estructurales, sino también defectos microscópicos, errores del metabolismo, trastornos fisiológicos y anomalías celulares y moleculares. Las anomalías mayores comprometen la función y la aceptabilidad social, las anomalías menores, en cambio, no representan problemas médicos ni cosméticos.

Leonart et al. (2010) Describen que: Las malformaciones congénitas de etiología genética o por agentes externos pueden provocar la muerte intrauterina y el organismo en desarrollo será reabsorbido, abortado, nacer muerto, morir en el periodo neonatal, estar limitado para la reproducción o simplemente presentar una ligera desviación del patrón de normalidad para su especie.

(Teratología Veterinaria – VetPraxis 2019) Define que: La normalidad de un animal recién nacido depende de una correcta asociación entre sus tejidos y de que éstos constituyan órganos con capacidad de desarrollar distintas funciones. Un organismo normal es así una “sociedad multicelular” cuyos componentes son también normales e interactúan correctamente.

### **1.5.2. Causas Ambientales**

Según Rojas y Walker (2012) Un teratógeno es un factor que tiene un efecto adverso sobre el embrión. Aunque las anomalías génicas y cromosómicas pueden producir malformaciones congénitas, el término

teratógeno se restringe sólo a los factores ambientales. La susceptibilidad de un embrión frente a distintos teratógenos depende de los siguientes aspectos:

1. (Rojas y Walker 2012) El genotipo del concepto y del modo con que éste interactúa con los factores ambientales. Diferentes especies o razas reaccionan de distinta manera frente a los mismos teratógenos que actúan con la misma potencia. Estas diferencias dependen entonces de la norma de reacción de los caracteres en análisis, la que está determinada por la constitución genética propia de las distintas razas o especies.

2. (Rojas y Walker 2012) La etapa del desarrollo alcanzada en el momento en que actúa el teratógeno. Aunque en ningún período del desarrollo el embrión está libre de ser afectado, existe un período de máxima susceptibilidad que corresponde a la organogénesis. Los órganos más afectados serán aquellos donde la intensidad del desarrollo y de los procesos metabólicos es mayor.

3. (Rojas y Walker 2012) La dosis administrada. La forma en que se manifestará la desviación del desarrollo normal aumenta de grado a medida que aumenta la dosis del teratógeno administrado. Las fluctuaciones van desde el no-efecto al nivel letal. Es importante destacar que los efectos de dos agentes teratogénicos administrados juntos se pueden sumar, aunque cuando son administrados por separado pueden no tener efecto alguno.

### **1.5.3. Mineralizaciones nodulares: Osteocondromas**

#### **Osteocondromas volares supracarpianos:**

Según JANSSEN (1998) citado por (Peña et al. 2010) a Suelen presentarse en caballos jóvenes, pero dado que pueden permanecer durante mucho tiempo

asintomáticos, también podemos encontrarlos en adultos. El cartílago sufre osificación endocondrala, similar a la de las fisis y su desarrollo continúa en la corteza del hueso, pero rodeado por una envoltura cartilaginosa y puede ser unilateral o bilateral. (JANSSON 1998).

Los caballos afectados suelen presentar claudicación intermitente que aumenta con el ejercicio y tumefacción de la vaina carpiana. En la radiografía, estas lesiones aparecen como una protuberancia ósea, con una cortical externa y una medular, cuyo tamaño y grado de osificación es variable. La ecografía es muy eficaz para diagnosticar y medir estos tumores que aparecen como líneas hiperecogénicas con sombra acústica (SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

#### **1.5.4 Mineralizaciones periarticulares**

##### **Calcinosis tumoral:**

Peña et al. (2010) Indica que: Es la formación de depósitos calcificados, granulares y amorfos en el tejido subcutáneo, que induce a una reacción granulomatosa fibrosante (STONE et al, 1990) y suelen producirse cerca de las articulaciones y vainas tendinosas (DODD & RAKER, 1970; GOULDEN & O'CALLAHAN, 1980). Son poco frecuentes, su etiología es desconocida y, por lo general, los caballos afectados presentan una manifestación poco visible que progresivamente va aumentando de tamaño y la claudicación es poco común

## **1.5.5 Localización Anatómica de las cojeras frecuentes en Equino**

### **Cojeras de las Extremidades delantera**

Según (Vidal Casals 1984) La desviación anterior de la articulación del carpo (rodilla de cabro o bucked Knees), que es una deformidad -en la que se altera esta articulación y ocasiona una flexión parcial, pero constante, de los carpos. La articulación del carpo estará encorvada o doblada hacia delante cuando el animal está parado, lo que restringirá los movimientos normales y el modo de andar o marchar.

Adams ( 1981) citado por (Vidal Casals 1984) afirma que normalmente no hay Bursa subcutánea, pero luego de un trauma puede aparecer y la vaina del tendón del extensor carpo radial o el extensor digital común, pueden estar envueltas Una inflamación parecida resulta de la herniación de él vaina que articula una de las articulaciones del carpo

### **Cojera de las Extremidades Posteriores**

(Vidal Casals 1984) Azoturia (Enfermedad de la mañana del lunes, hemoglobinuria parálítica, azoturia, mioglobinuria parálítica). Esta enfermedad específica de los equinos. se caracteriza por una parálisis de los miembros posteriores de asiento repentino donde hay determinación de músculos. Esta anomalía se observa en caballos que por alguna razón han quedado ociosos por un período corto, pero con un régimen alimenticio de pleno trabajo.

### **Desviación Angular de las Extremidades en Caballos**

Es habitual que los potros jóvenes puedan tener las patas torcidas (las delanteras, las traseras o ambas), lo que se conoce como deformidad o desviación angular de las extremidades (DAE).

Causas:(American College of Veterinary Surgeons - ACVS s. f.)

- Factores perinatales: parto prematuro, embarazo gemelar, placentitis, traumatismo perinatal de los tejidos blandos y flacidez o laxitud de las estructuras de tejidos blandos que rodean a las articulaciones
- Factores del desarrollo: nutrición desequilibrada, ejercicio excesivo y/o traumatismo

Según (American College of Veterinary Surgeons - ACVS s. f.) La mayoría de los potros nacen con cierto grado de desviación de las extremidades, la mayor parte debido a la laxitud de los ligamentos y la debilidad muscular, que habitualmente se corregirá por sí sola a medida que el potro haga ejercicio. Si los huesos cúbicos no están plenamente formados existe el riesgo de que los huesos formados de modo incompleto se aplasten debido al ejercicio y la carga poco uniforme a la que se somete a la articulación debido a la laxitud.

### **Desviación Angular**

(López Cordero 2018) Define que: La crianza y producción de caballos destinados para deporte o trabajo supone una gran inversión de recursos materiales y de tiempo, por lo tanto, es muy importante asegurar el máximo rendimiento. Esto se logra desde la gestación de la yegua, y posterior al nacimiento del neonato. La conformación va a depender de diferentes factores como son: el genético, ambiental, factores que influyen a nivel uterino, nutrición y el manejo de los primeros meses de vida del potro (Caron, 2001).

### **Conformación anatómica normal y anormal de los miembros**

Según Vega (2019) citado por (Dyce, 2010) En el mundo occidental los caballos son criados principalmente, para actividades recreativas y como animales deportivos, objetivos que generalmente llevan a altas demandas respecto a la velocidad y la resistencia lo que expone sus miembros a una tensión continua y un riesgo repetido de lesión. Como las claudicaciones son responsables de gran

parte del trabajo de los profesionales que se dedican a equinos, se considera que necesitan un conocimiento más detallado de la anatomía de las extremidades que el necesario para quienes tratan con otras especies.

(Vega 2019) Los miembros de los caballos Pura Sangre de Carrera poseen extrema adaptación para correr velozmente lo que conlleva a una pérdida de la versatilidad. Si bien tanto los miembros torácicos como pelvianos tienen su principal función y de hecho casi exclusiva en el soporte del cuerpo cuando están en reposo y en el avance cuando están en movimiento, poseen una distribución equilibrada del trabajo. Los miembros anteriores soportan la mayor parte del peso corporal (55% - 60%), además son los 5 primeros en amortiguar el impacto de los pasos rápidos y de la caída cuando se realiza un salto.

Los miembros posteriores están menos involucrados en esta tarea, y son los encargados en producir el empuje propulsivo principal. Aunque esta distribución no es invariable, en especial cuando se deben compartir las cargas que son soportadas por cada miembro, las cuales pueden estar alteradas por variaciones de la postura al cambiar el centro de gravedad. La forma más evidente de esto es elevando la cabeza, y por lo tanto acortando el brazo y desplazando el centro caudalmente, el movimiento recíproco lleva el centro de gravedad cranealmente. Estas alteraciones en el transporte de la cabeza pueden ser más pronunciadas cuando el animal claudica (Dyce, 2010) citando a (Vega 2019).

## **DEFECTOS CONGÉNITOS**

(Fierro 2008) Según: Las malformaciones físicas congénitas son defectos o anomalías en alguna estructura corporal que ya se encuentran presentes al momento del nacimiento. Algunas peculiaridades fenotípicas leves pueden corresponder a rasgos familiares y no ser patológicas; éstas son variantes congénitas menores de baja frecuencia y pueden encontrarse en la población normal: ejemplo de esto pueden ser los pliegues epicánticos o la clinodactilia.



## 2. CLASIFICACIÓN DE LAS ANOMALÍAS MORFOLÓGICAS CONGÉNITAS

La clasificación de los defectos congénitos mayores se basa en el tiempo morfogénico en que se producen y comprende: malformación, disrupción y deformación (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Clasificación morfológica de los defectos congénitos.

| Defecto congénito | Periodo de afección       | Mecanismo                              | Variabilidad clínica |
|-------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| Malformación      | Temprano: Embriogénesis   | Defecto intrínseco o desconocido       | Moderada             |
| Disrupción        | Intermedio: Organogénesis | Ruptura o interferencia del desarrollo | Extrema              |
| Deformación       | Tardío: Fenogénesis       | Fuerzas mecánicas anormales            | Moderada             |

(Céliz 2016) Según La malformación se produce tempranamente durante el periodo de embriogénesis, abarca desde la ausencia completa de la estructura afectada o la constitución de una formación incompleta, la disrupción ocurre durante o después del periodo de la organogénesis; y la deformación se sucede tardíamente durante la fenogénesis, generalmente durante el periodo fetal y suele afectar los tejidos musculoesqueléticos.

(Céliz 2016) La prevalencia de los diferentes tipos de anormalidades mayores en las series de pacientes con defectos congénitos suele ser la siguiente: malformaciones 94%, deformaciones 4%, disrupciones 2%. La malformación es una anomalía primaria resultado de un defecto estructural que produce una anormalidad intrínseca en el proceso de desarrollo, ocasionando alteración morfológica de un órgano, parte de un órgano o de una región corporal; es una anormalidad permanente causada por falla en el desarrollo estructural o por inadecuada conformación de uno o más procesos embriológicos con pobre formación de tejido.

### **3. POTROS PREMATUROS**

(Céliz 2016) A medida que se acerca el momento del parto, la producción de corticoides fetales aumentan, favoreciendo la maduración pulmonar y provocando un aumento en la síntesis del agente tensoactivo pulmonar. Los corticoides fetales actúan en el útero y la placenta, causando un aumento en la secreción de estrógenos y Prostaglandina F<sub>2α</sub>, responsable de la luteólisis.

### **4. TIPOS DE AFECCIONES MORFOGÉNICAS**

(Fierro 2008) Durante el desarrollo embrionario, en el periodo de morfogénesis el crecimiento y diferenciación tisular define la forma y función de cada órgano o sistema; en esta etapa las alteraciones producidas por algún factor que interfiere o altera la proliferación celular da lugar a alteraciones estructurales y a la diferenciación incompleta o anormal de las células de los tejidos maduros, lo que produce una falla en la inducción celular. Así, la displasia es una alteración en la proliferación normal de las células y la histogénesis anormal afecta a un solo tipo de tejido u órgano de una estirpe celular; es lo que causa la anormalidad intrínseca o defecto estructural por la anómala organización celular y la formación incompleta de los tejidos o de la diferenciación de éstos, lo que explica la anormalidad apreciable clínicamente y que se va haciendo más evidente con el tiempo.

### **MALFORMACIONES ENTRE DOS RAZAS DE EQUINOS**

### **5. HIPERPARATIROIDISMO NUTRICIONAL EN CABALLOS CRIOLLOS COLOMBIANOS**

El hiperparatiroidismo nutricional secundario en caballos es una enfermedad metabólica, asociada a la deficiencia de calcio dietario y a una alteración en la relación calcio / fósforo; los hábitos de manejo actuales predisponen al desarrollo

de la enfermedad. La manifestación clínica más común es el aumento de tamaño y deformación de los huesos faciales, incluyéndose también otras alteraciones como claudicaciones (intensas, intermitentes y cambiantes), ligamentos o tendones desgarrados y microfracturas epifisiales; todos estos signos clínicos ocurren como consecuencia de una hipocalcemia inicial que conduce a la activación de la paratohormona, la cual extrae calcio de los tejidos con el fin de conseguir una normocalcemia. El diagnóstico y tratamiento oportuno favorece la recuperación adecuada de los pacientes. El objetivo de este trabajo fue describir los casos de 3 yeguas raza Caballo Criollo Colombiano (CCC) con hiperparatiroidismo nutricional secundario, diagnosticado mediante la obtención de la excreción fraccional de fósforo  $>0.5\%$ , y la signología clínica presente. (Hiperparatiroidismo nutricional de origen secundario en 3 yeguas de raza Criollo Colombiano en Antioquia | Journal of Agriculture and Animal Sciences (en línea) s. f.)

El hiperparatiroidismo nutricional secundario es una enfermedad metabólica asociada a una mala alimentación, por lo que este desorden es fácilmente prevenible con una dieta balanceada. Muchos de los criaderos de Caballo Criollo Colombiano se encuentran en regiones en donde hay pastos con alto contenidos de oxalatos; por lo anterior, siempre se debe considerar la osteodistrofia fibrosa dentro de los diagnósticos diferenciales cuando llega a consulta un paciente con pérdida progresiva de peso, con claudicaciones y/o con deformidad facial. El diagnóstico acertado y precoz del hiperparatiroidismo secundario de origen nutricional permite establecer un tratamiento oportuno, que tal como se muestra en este trabajo permite disminuir la signología del paciente, garantizándole mejor pronóstico y bienestar. (Hiperparatiroidismo nutricional de origen secundario en 3 yeguas de raza Criollo Colombiano en Antioquia | Journal of Agriculture and Animal Sciences (en línea) s. f.)

## **6. LAMINITIS EN CABALLOS DE PASO PERUANO**

El término laminitis o infosura es utilizado para describir una patología sistémica, que compromete la condición general del animal y afecta los cascos. Es una inflamación de las láminas sensibles e insensibles del casco, que causa degeneración, separación y necrosis del corion laminar. El puente entre las láminas dérmicas y epidérmicas une la falange distal al tejido córneo del casco y, por lo tanto, sostiene el peso corporal del caballo; la degeneración laminar destruye este puente, y la fuerza ejercida por el peso genera rotación y/o hundimiento de la tercera falange dentro del casco.

Para mejorar el entendimiento de esta patología se han desarrollado modelos experimentales en los cuales se suministra fécula, y/o plantas con altos contenidos de fructanos y otros extractos, para inducir la enfermedad de manera artificial. Las conclusiones obtenidas después de dichos experimentos sugieren que la laminitis es una condición inflamatoria y degenerativa de la interfase laminar del casco. La infosura no solo está altamente relacionada con la dieta sino también con algunas enfermedades sistémicas. Las alteraciones clínicas que predisponen a laminitis son: síndrome abdominal agudo, enteritis, retención de las membranas fetales, metritis, pleuroneumonía, y otras patologías que se acompañan de endotoxemia. La laminitis también se puede presentar por diversas causas como manejo inadecuado (ingestión excesiva de agua fría luego de trabajar) o la administración de altos niveles de corticoides, los cuales disminuyen la síntesis de proteínas, potencian la vasoconstricción digital e inducen micro-trombosis. Se aceptan tres teorías en cuanto a la etiología y patogenia de la afección.

La primera teoría propone que la alteración inicial es un cambio en el flujo sanguíneo del pie posiblemente como resultado de un incremento en la resistencia venosa que crea un período de isquemia en las láminas sensibles dermales e injuria post-reperfusión, también conocido como síndrome del compartimiento. El segundo mecanismo está relacionado con productos inflamatorios, tóxicos, metabólicos y/o enzimáticos que son transportados por vía hematogena hacia las láminas dermales, desencadenando la activación de eventos enzimático-

metabólicos, que originan separación de la estructura laminar. Un evento particular es la activación de las metaloproteinasas de matriz, enzimas que separan la unión de la membrana basal con las láminas epidermales. El tercer mecanismo se basa en factores mecánicos / traumáticos, los cuales pueden incluir daño al endotelio vascular y/o de los nervios perivascuales debido a contusiones u obstrucciones sanguíneas con la consecuente hipoxia, que resulta en estancamiento de sangre en el dedo. El entendimiento de la patofisiología es incompleto, y limita los intentos de prevenir y tratar exitosamente esta devastadora enfermedad. Aproximadamente el 75% de los caballos tratados por laminitis no retornan a su actividad atlética previa al padecimiento; y muchos son sacrificados en última instancia, debido a que es imposible controlar el dolor.



---

**Figura1. Dolor severo a la estación, el paciente trata de apoyar más peso en los miembros posteriores, los cuales están adelantados bajo el abdomen.**

---



---

**Figura 2. Casco deformado, en forma de babucha árabe, con la pinza larga y separada del suelo. Se observan, además, seños transversales en la pared y talones muy largos.**

---



## **6.1. Hipótesis**

### **Positiva**

Las malformaciones influyen en las extremidades de los equinos

### **Nula**

Las malformaciones no influyen en las extremidades de los equinos

## **6.2. Metodología de la investigación.**

Se utilizará el método Cualitativo y Exploratorio en bases de datos con revistas indexadas, bibliografías de Google académico y artículos científicos; teniendo en cuenta que es la técnica exploratoria de recolección de información apropiada para la búsqueda de datos, sobre las alteraciones morfológicas de las extremidades de los equinos.



## **CAPITULO II**

### **Resultados de la investigación**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

La finalidad de este documento fue recolectar información referente a las causas de malformaciones en las extremidades de los equinos.

#### **2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)**

Las alteraciones morfológicas en las extremidades de los equinos no son muy comunes ya que no existen muchas malformaciones presentes en los mismos.

La mayoría de las malformaciones que presentan los equinos en sus extremidades son en los cascos de los caballos.

#### **2.3. Soluciones planteadas**

Es muy necesario concientizar a los productores de equinos ya que esto les ocasiona pérdida en sus criaderos y para que ellos puedan tener un buen grupo de equinos con extremidades sanas y fuertes para que as puedan tener una buena competición en los concursos de caballos.

#### **2.4. Conclusiones**

Por lo anteriormente detallado se concluye:

Que las malformaciones causan pérdida en la producción equina ya que estos caballos o yeguas con dichas malformaciones no pueden ser utilizadas para reproducción ya que hay muchos factores congénitos que pueden conllevar las

crías.

También podemos concluir que en algunas ocasiones esto se da por una mala práctica de manejo y puede ser consecuencia de malos herrajes, mala nutrición, y entrenamientos muy forzosos.

## **2.5. recomendaciones**

Por lo anteriormente detallado se recomienda:

Recomendamos tener en los criaderos de equinos un buen manejo ya que hay muchos factores que conllevan a que existan estos tipos de malformaciones en las extremidades de los equinos.

También debemos tener en cuenta que todo lo que puede ocasionar son pérdidas en la producción de las mismas y evitar que contraigan este tipo de malformaciones los caballos para un buen desarrollo del mismo.

## Bibliografía

Almeida Sosa, MR. 2012. Caracterización Zoométrica y Diagnostico de los Sistemas de Producción de Caballos Mestizos de Vaquería en el Cantón Rumiñahui (en línea) (En accepted: 2012-01-09t20:33:28z). . Consultado 20 sep. 2021. Disponible en <http://dspace.esepoch.edu.ec/handle/123456789/1285>.

American College of Veterinary Surgeons - ACVS. 2021. Desviación Angular de las Extremidades en Caballos (en línea, sitio web). Consultado 21 sep. 2021. Disponible en <https://www.acvs.org/large-animal-es/angular-limb-deviation>.

Céliz, C. 2016. Análisis de las principales patologías presentes en potrillos prematuros (en línea) (En accepted: 2016-10-26t12:08:57z). . Consultado 23 sep. 2021. Disponible en <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/777>.

Fierro, JAA. 2008. Malformaciones congénitas: clasificación y bases morfogénicas. :4.

Hiperparatiroidismo nutricional de origen secundario en 3 yeguas de raza Criollo Colombiano en Antioquia | Journal of Agriculture and Animal Sciences. s. f. . Consultado 22 oct. 2021. Disponible en <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/822>.

Lleonart, IR; Prado, EAS; Borroto, LR; Torres, EO. 2010. Malformaciones congénitas: consideraciones sobre su presentación fenotípica (en línea). REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria 11(4):1-13. Consultado 23 sep. 2021. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63613155011>.

Neira Neira, JM. 2016. Caracterización zoométrica de una manada de caballos criollos parameros de la parroquia Chorocopte del cantón Cañar (en línea) (En accepted: 2016-10-26t13:54:54z). . Consultado 20 sep. 2021. Disponible en <http://dspace.esepoch.edu.ec/handle/123456789/5357>.

Peña, F; Alonso, P; Sánchez-Valle, J; Gonzalo-Orden, J; Serantes, A; Sanchez, J. 2010. Diagnóstico imaginológico de alteraciones en las extremidades del caballo que cursan con mineralización – Imaging diagnosis of disorders in the limbs of the horse that present with mineralization. REDVET XI.

Rojas, M; Walker, L. 2012. Malformaciones Congénitas: Aspectos Generales y Genéticos (en línea). International Journal of Morphology 30(4):1256-1265. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022012000400003>.

Teratología Veterinaria – VetPraxis. 2019. (en línea, sitio web). Consultado 23 sep. 2021. Disponible en <https://www.vetpraxis.net/2009/07/17/teratologia-veterinaria/>.

TopCavalls Redacción. 2015. Extremidades del Caballo (en línea, sitio web). Consultado 20 sep. 2021. Disponible en <https://topcavalls.com/extremidades-caballo/>.

Vega, R. 2019. Desviaciones angulares y su corrección en el potrillo sangre pura de carrera. (en línea) (En accepted: 2019-06-21t13:00:05z). . Consultado 21 sep. 2021. Disponible en <http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/2472>.

Vidal Casals, LM. 1984. Localización anatómica de las cojeras frecuentes en equino (en línea) (En accepted: 2019-04-19t20:02:21z). . Consultado 20 sep. 2021. Disponible en <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/741>.