
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS



"MANUAL PRÁCTICO DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL EQUINO"

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

PRESENTAN

**P.M.V.Z. NOVOA LEYVA ARTURO
P.M.V.Z. OROZCO GÓMEZ RAFAEL TRINIDAD**

**DIRECTOR DE TESIS: M.V.Z. JORGE PLASCENCIA BOTELLO
ASESOR DE TESIS: M.V.Z. MA. EUGENIA LOEZA CORICHI**

LAS AGUJAS, NEXTIPAC, MPIO. ZAPOPAN, JAL. JUNIO DE 1998.

AGRADECIMIENTOS

- Sea el presente trabajo un tributo a Dios por concedernos el don de la vida, depositado en nuestros padres, dignos representantes de El, a quienes debemos lo que somos y tenemos.
- Sea también una ofrenda en agradecimiento a nuestra “ALMA MATER” y a todos los involucrados en la realización del mismo, maestros, compañeros, familiares y amigos.

DEDICATORIA

- Con humildad y respeto al **MVZ .- José Anguiano Estrella**, por su desinteresado afán de compartimos su conocimiento, pero sobre todo por su amistad y consejo.
- Con cariño y admiración a esa criatura, complemento y amigo del hombre y armoniosa definición de belleza, “**EL CABALLO**”.



CONTENIDO

RESUMEN	Página x
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACION	8
OBJETIVOS	9
METODOLOGIA	10
RESULTADOS	11
BIBLIOGRAFIA	62

RESUMEN

Un elemento de gran importancia en la formación del medico veterinario, esta constituido por el estudio de las enfermedades de los animales domésticos entre los cuales se encuentran los equinos.

El objetivo del presente trabajo fue el de realizar un manual practico sobre las enfermedades del sistema digestivo de los equinos, para lo cual se realizo una revisión exhaustiva sobre el tema, de acuerdo al contenido del programa de la asignatura de "clínica de equinos" de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara.

La información fue recabada en libros, revistas, memorias de congresos, etc. A partir de la información obtenida se realizo una síntesis de cada una de las enfermedades agrupándolas conforme a la interacción anatómica entre las estructuras afectadas quedando distribuidas de la siguiente manera :

Desordenes de la cavidad oral, obstrucción esofágica, cólico, enfermedades del estomago, enfermedades del intestino y anexos.

Constituyéndose este manual como un elemento auxiliar importante en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la clínica de equinos.

INTRODUCCIÓN

“Cuando Dios quiso crear al caballo dijo al viento del sur: quiero de ti una criatura, condénsate”.

Y el viento se condensó; en seguida apareció el ángel Gabriel; tomo un puñado de esa materia y se la presento a Dios, quien formo un caballo alazán (*koumimite*) diciendo: Te llamo caballo (*frass*); te crío árabe y te doy el color alazán, he adherido la felicidad al copete entre tus ojos, tu serás el señor (*sid*) de todos los animales; los hombres te seguirán por donde quiera que tú vayas, serás tan bueno para la persecución como para la fuga, volaras sin alas, sobre tu lomo estarán las riquezas y el bien llegara por tu mediación. Después lo señalo con la marca de la gloria y de la felicidad (*ghorr*) con una estrella en medio de la frente”. (6)

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.

Reino.- animal

Phylum.- cordados

Sub-phylum.- vertebrados

Clase.- mamíferos

Orden.- ungulados

Sub-orden.- perisodactilos

Familia.- equidos

Genero.- equus

Especie.- caballus (13)

ORIGEN EVOLUTIVO

Hacia el comienzo del periodo terciario (Hace 60'000,000 de años) aparecieron el *Hyracotherium* y el *Eohippus*, el primero de ellos se extinguió pero de este segundo se originaron las siguientes evoluciones.

<i>Hyracotherium</i>	<i>Eohippus</i>		
	<i>orohippus</i>	<i>epihipus</i>	*en el eoceno
	<i>mesohippus</i>	<i>miohippus</i>	*en el oligoceno
	<i>anchiterium</i>	<i>hiohippus</i>	<i>parahippus</i>
		<i>merychippus</i>	*en el mioceno
			} *en el plioceno
	<i>hiparion</i>	<i>hippidion</i>	<i>pliohippus</i>
		<i>equus</i>	*en el pleistoceno
		<i>caballus</i>	*en el neolítico

"Gran parte de este proceso tuvo lugar en el continente americano del que posteriormente el genero *eqqus* emigró hacia Asia, Europa y América del sur."

A lo largo de este proceso el caballo ha sufrido diversas modificaciones morfológicas como lo son la alzada que cambio de los 30 cm del *eohippus* hasta la alzada actual. También sufrió modificaciones en la conformación de los dientes molares, que cada vez se fueron haciendo mas prismáticos y con relieves mas acentuados. Pero la mayor modificación que sufrió fue en sus extremidades ya que originalmente el *eohippus* apoyaba en cuatro dedos las extremidades anteriores y en tres dedos las extremidades posteriores, luego el *parahippus* conservaba solo tres dedos en ambas extremidades pero mantenía el apoyo únicamente en un dedo. Hasta llegar al

equs caballus que solo conserva un dedo y leves vestigios de los demás dedos, como lo son la cerneja, el espejuelo y los metacarpianos rudimentarios. (3)

Por razones aun desconocidas este genero se extinguió en América y el caballo solo regresó al continente americano al acompañar a los colonizadores con el descubrimiento del nuevo mundo.

Desde la antigüedad el caballo ha sido un compañero y aliado en las actividades del hombre, incluso en la era de las grandes civilizaciones (Fenicios, Egipcios, Sirios, etc.) el poderío de estos pueblos fue dado en gran parte gracias al caballo, ya que los ejércitos dominaban por el poder de su caballería, de ahí que por ejemplo China se reforzara construyendo una muralla de cerca de 2,500 kilómetros de extensión a lo largo de su frontera para defenderse de las invasiones de los tártaros que se imponían por la fortaleza de sus caballos de origen mongólico. El gran imperio romano, por su parte logró conquistar gran parte del mundo entonces conocido gracias a las cualidades bélicas de los caballos españoles que pronto se difundieron entre sus tropas.(5)

En América, desde que arribó al Nuevo Mundo el navegante italiano Cristóbal Colón y continuar sus travesías Hernán Cortés hasta tierras mexicanas, el caballo (cuyos antepasados surgieron en América) y el indígena de estas tierras, han compartido intrínsecamente ligado su destino.

El caballo fue un arma bélica que tarde comprendieron los aztecas no significaba una deidad dual como las místicas : serpiente-ave u hombre-jaguar, lo cual fue hábilmente aprovechado por los guerreros españoles para consumir y mantener sojuzgados a los indios americanos.

Tuvieron que pasar muchos años para que el indio montara a caballo junto con el mestizo, demostrar ser tan buenos jinetes como cualquiera. Recuérdese que en el México de la colonia existía la orden, incluso bajo advertencia de muerte, de que ningún indio debería montar a caballo.

(6)

Tras la conquista el caballo se distribuyó por todo el continente; montar un caballo era merced de los colonizadores y estaba penado para un indígena montarlo pues no se les consideraba dignos de tal honor, además de el temor de que aprendiesen a usarlo como arma de guerra y así atreverse a una rebelión. Posteriormente aparecieron manadas de caballos salvajes y algunas tribus aprendieron a convivir con ellos y también a domarlos, entonces descubrieron sus cualidades bélicas, su capacidad de carga y su fuerza de arrastre. (8)

El caballo es un animal con grandes cualidades que no solo han sido aprovechadas sino también acentuadas y moldeadas por el hombre mediante procesos de selección y cruzamiento empíricos para lograr ejemplares que se ajusten a las necesidades específicas de los pueblos; Tal es el caso del profeta Mahoma que gano una importante batalla gracias a 6 yeguas a las cuales para recompensarles por su hazaña, mando reunir mas de 2,000 garañones a los cuales se les sometió a una prueba de resistencia y valor, manteniéndoles 3 días sin comer ni beber; posteriormente dio la orden de que se les sirviera bastante comida y abundante agua al mismo tiempo en que se tocaban las trompetas de la batalla y solo 3 caballos se presentaron prestos a combatir ignorando la sed y el hambre. Así pues fueron seleccionados como sementales.(6)

Desde tiempos inmemorables el binomio caballo-hombre ha sido capaz de realizar hazañas intrépidas que se han quedado en la historia de los pueblos contadas como leyendas místicas. Es por eso que se han escrito y hablado infinidad de maravillas sobre este hermoso animal que incluso

para algunos ha sido fuente de inspiración artística y han quedado impresos como joyas de la pintura, escultura, música, etc.

La verdad es que el caballo por si solo y debido a su naturaleza es incapaz de realizar semejantes hazañas y actos de valentía como se han descrito, puesto que el caballo es un animal tímido y pacífico y prueba de ello es que su mejor arma de defensa es la huida por ello es que a través de la evolución ha desarrollado sus cualidades anatómicas que le permiten un escape rápido y ágil para alejarse del peligro. (3)

Así pues cuando se habla de hechos impresionantes, bien sea bélicos, deportivos, o de supervivencia, se refiere a la interacción del hombre y el caballo, ya que para el hombre el caballo es una extensión de su capacidad física y locomotora. Todo esto es posible por las cualidades de nobleza, inteligencia y fidelidad que tiene el caballo, puesto que un potro que es domado con inteligencia, cariño y paciencia por parte de su amo, aprende a realizar la actividad que le encomienden, con mansedumbre y sin rechazo alguno, además de que experimenta un cariño especial por su amo (3), he ahí que se conforme el binomio caballo-hombre que desde la antigua Grecia mitológicamente llamaban centauro. (5)

Debido a las cualidades equinas, siempre se ha presentado la preocupación de los pueblos por mantener la salud de esta especie y desde entonces han existido personas que se preocupan por conocer cuales son las cualidades optimas de manejo, alimentación, crianza, adiestramiento, etc. y las principales afecciones además de la constante necesidad de prevenir y curar las enfermedades de los caballos. Existen compendios y tratados muy antiguos sobre este tema, pero

con el paso del tiempo y los avances de la ciencia, los estudios e investigaciones sobre las enfermedades de los equinos son innumerables.

En México, país con una población equina abundante, el caballo ha sido empleado por generaciones en muy diversas actividades, agricultura, ganadería, arrastre, etc. En fin faenas del campo además de la guerra, deporte y transporte.

En la actualidad solo en casos muy especiales y solo en algunas regiones del planeta, se vive aun la interdependencia de un caballo y su amo, donde la vida de uno depende directamente del otro; como es el caso de algunas tribus del desierto donde cada hombre tiene su caballo y depende de él para obtener su alimento, para transportarse y defenderse de las inclemencias del medio.

En la historia de México el caballo ha representado un papel muy importante porque así como acompañó a los conquistadores, también estuvo en las filas de las tropas de independencia y ha servido al pueblo mexicano en las faenas del campo además de haberse hecho presente en las tropas revolucionarias y cristeras, por tanto México es un país que ama al caballo y le rinde tributo en sus canciones ya que es fiel compañero del símbolo nacional, el charro. (8)

En el estado de Jalisco es un compañero de trabajo o de deporte para algunos o simple artículo de lujo para otros, pero para ambos es un animal noble y hermoso del que se aprovechan y disfrutan su compañía, fidelidad, inteligencia, espíritu de libertad, temperamento y libertad de movimiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio de las enfermedades del caballo ha sido una preocupación del hombre desde tiempos inmemorables y por lo tanto, se encuentran muy diversas bibliografías, escritas en una gran diversidad de idiomas, grandes volúmenes que abarcan una enorme cantidad de enfermedades y padecimientos de los equinos; algunas veces con referencia a un solo tema pueden encontrarse tomos completos. Pero el problema al que se enfrenta el estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad de Guadalajara es que la mayoría de estos libros están escritos en inglés, alemán, francés, italiano, etc. Si bien aquel estudiante que domine el idioma inglés estaría en ventaja, también es cierto que el costo de estos libros es elevado y mas aun algunos solo se pueden adquirir en el extranjero, por tanto, el presente trabajo pretende ofrecer al estudiante de la asignatura de "Clínica de equinos" de la carrera de Medicina Veterinaria, un manual con las generalidades y aspectos básicos de las enfermedades mas importantes del sistema digestivo de los equinos en la región, las cuales contempla el programa de estudios de dicha materia y cuyos conocimientos es solo a nivel básico para estudiantes de Medicina Veterinaria, es decir, que los aspectos contemplados son de carácter general, entendiéndose que para aquella persona cuyo interés en la especie sea mayor, deberá por tanto documentarse en bibliografías específicas.

JUSTIFICACIÓN

Un elemento importante en la formación del Médico Veterinario, está constituido por el estudio de las enfermedades de los animales domésticos, entre los cuales se encuentran los equinos.

Para el estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad de Guadalajara, en la asignatura de "Clínica de equinos" es sumamente difícil tener acceso a la bibliografía especializada, además del inconveniente común del habla del idioma inglés, en el cual se tiene la mayoría de los libros sobre las enfermedades de los equinos; por lo cual se presentan problemas para fundamentar el estudio de los padecimientos de los equinos, que se contemplan en el programa de estudios de dicha asignatura, por tanto se pretende ofrecer a los estudiantes de la materia, dicha información a través de la elaboración del presente trabajo, que permite incrementar la calidad del aprendizaje contemplado en la curricula del futuro médico veterinario.

OBJETIVOS

Objetivo general.- Realizar un manual practico sobre las principales enfermedades del sistema digestivo de los equinos.

Objetivos particulares.-

1).-Presentar información clara y concreta sobre las enfermedades mas comunes del sistema digestivo de los equinos, conforme a lo establecido en el programa de estudios de la asignatura de "Clínica de equinos" que se cursa en la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

2).-Ofrecer al estudiante de "Clínica de equinos" una guía, en base a las enfermedades del sistema digestivo contempladas en el programa de estudios de dicha materia.

METODOLOGÍA

Para la realización del presente trabajo se tomó como base y guía el programa de estudios de la asignatura de clínica de equinos de la Licenciatura en Medicina Veterinaria en la Universidad de Guadalajara, y de el cual solo se tomaron en consideración las enfermedades del tracto digestivo que dicho programa contempla.

Posteriormente se procedió a realizar un listado de las enfermedades del sistema digestivo del equino contempladas en dicho programa, para enfocar la atención en obtener información al respecto de cada una de ellas, luego de realizar dicho listado se procedió a realizar una revisión bibliográfica .

La bibliografía fue revisada con relación a cada enfermedad en las distintas referencias y se realizo una síntesis de cada una de ellas. Dicha bibliografía fue seleccionada entre aquellas relacionadas con los equinos, considerandose esta de actualidad, aunque también se utilizo bibliografía incluso de inicios de siglo para utilizarle como referencia histórica.

Posteriormente las síntesis de cada enfermedad fueron agrupadas y organizadas en base a la interrelacion anatómica entre las estructuras afectadas conformando así el presente trabajo.

RESULTADOS

TEMA	Pagina
<u>1.-DESORDENES DE LA CAVIDAD ORAL</u>	12
1.1 Signos de enfermedad dental	
1.2 Problemas dentales comunes	13
1.2.1-Diente de lobo	
1.2.2-Dientes deciduos retenidos	
1.3*Dientes anormales	14
1.3.1-Impactacion (premolar 4)	
1.3.2-Malaoclusion (boca de loro)	
1.3.3-Ganchos en el 2° premolar sup. Y 3° molar inf.	
1.3.4-Dientes supernumerarios	15
1.3.5-Dientes infectados	
1.3.5.1 Infundibulo patente	
1.3.5.2 Traumatismo	
1.4 Carcinoma de células escamosas en la boca	15
<u>2.-OBSTRUCCION ESOFAGICA</u>	16
<u>3.-COLICO</u>	19
3.1 Diagnosticando cólico	20
3.1.1 Cólico Moderado	21
3.1.2 Cólico Severo	22
3.2 Signos característicos de cólico	23
3.4 Etiología del cólico	25
<u>4.-ENFERMEDADES DEL ESTOMAGO</u>	26
4.1 Impactación Gástrica	
4.2 Dilatación gástrica	27
4.3 Ruptura gástrica	28
4.4 Úlceras gastroduodenales	29
4.5 Parasitismo gástrico	31
4.6 Gastritis	34
<u>5.- ENFERMEDADES DEL INTESTINO</u>	35
5.1 Enteritis anterior	
5.2 Obstrucción del intestino delgado	37
5.3 Impactación cecal	40
5.4 Impactación del colon ventral	42
5.5.1 Obstrucción por cuerpos extraños	44
5.5.2 Obstrucción por enterolitos	45
5.6 Retención de meconio	46
5.7 Piloconcreciones y Fitoconcreciones	48
6.- <u>PERITONITIS</u>	49
ANEXO I "Abordaje de un caballo con sospecha de trastorno digestivo"	53
ANEXO II "Examen general"	54
ANEXO II "Ficha de información mínima de un examen clínico"	56
ANEXO IV "Abdominocentesis"	57
ANEXO V "Examen rectal"	59
ANEXO VI "Terapia de Fluidos"	60
BIBLIOGRAFIA	62

1.- DESORDENES DE LA CAVIDAD ORAL

1.1 *Signos de Enfermedad dental*

Alteración del hábito alimenticio

- a) Caída del alimento
- b) Inapetencia
- c) Ingestión de granos, sin heno
- d) Masticación lenta
- e) Exceso de salivación
- f) Cabeza volteada a un lado durante la masticación.

Alteración del ejercicio

- a) Excesivo movimiento de la cabeza
- b) Posición anormal de la cabeza
- c) Dolor de un solo lado cuando realiza ejercicio
- d) Actitud apática

Alteración de la salud

- a) Pérdida de peso
- b) Cólico (impactación)
- c) Obstrucción esofágica

*Los desordenes dentales son muy comunes ya que se presentan en un 10% hasta un 24% de la población equina, esto debido a que hay erupción dental durante toda la vida del equino el cual presenta un desgaste de 3 mm por año en promedio y a que el maxilar es mas ancho que la mandíbula.(11)

1.2 Problemas Dentales comunes.

1.2.1 Diente de lobo. -

Este es el primer premolar; (No debe confundirse con el canino) estos pueden estar presentes tanto en la arcada superior como en la inferior, pero es mas frecuente encontrarlos en la arcada superior (10)

Normalmente no presentan problema alguno para el caballo a menos que se encuentren demasiado largos, afilados o que estén desplazados y estén dañando la gingiva o los labios, en tal caso será necesario hacer la extracción.

La extracción se realiza utilizando un elevador dental para aflojarlo y posteriormente se le extrae con pinzas.

1.2.2 - Dientes deciduos retenidos.- (coronas)

- a) Diente premolar deciduo que permanece adherido a la encía sobre el diente permanente.
- b) "Protusiones" dentales - 3 años de edad

Reacción ósea normal a la erupción dental.

La retención de las coronas deciduales es un problema frecuente en caballos jóvenes. Una indicación para su extracción es la presencia de bordes afilados sobre ellas (pueden detectarse por palpación), con la consecuente irritación a la mucosa gingival y bucal. Otra indicación para el retiro de las coronas es la reacción periostica significativa y el dolor que ocurre en asociación con el brote de los premolares permanentes en las arcadas maxilar y mandibular.

Las coronas pueden desprenderse utilizando un elevador de hueso, pinzas comunes o pinzas para cortar hueso.(9,10,11)

1.3.- Dientes anormales.-

1.3.1 Impactación (premolar 4) - Poco espacio entre dientes. Este padecimiento se debe generalmente al reducido espacio entre dientes por lo que resulta un desvío de las piezas dentaria desplazando así al 4º premolar.

1.3.2 Maloclusion- Boca de loro, Boca ondulada. Este es el padecimiento congénito oral más común y se caracteriza por mayor longitud del maxilar con relación a la mandíbula o viceversa. A esta condición se le llama también "prognatismo". Esto ocasiona que los incisivos superiores no coincidan con los inferiores dando como resultado que la preñion se realice sobre las encías, con esto los incisivos no tienen el desgaste normal además del daño que ocasionan en tejidos blandos. El tratamiento es solo un paliativo realizando un raspado regular de los incisivos.(9)

1.3.3 Ganchos en el 2º premolar superior y 3º molar inferior. La acción masticatoria normal del caballo produce desgaste de los dientes, que a menudo ocasiona picos de esmalte afilados sobre los premolares y molares. Estos picos ocasionan lesión al interior de las mejillas o a los aspectos laterales de la lengua, durante la masticación. Puede ser obvio que existe dolor a la masticación. Los picos de esmalte son una causa común de conducta poco usual o refractaria. Estos picos

pueden ser evidenciados en el examen visual , así como la presencia de abrasiones en el interior de las mejillas y aspectos laterales de la lengua.(10)

1.3.4 Dientes super numerarios. Este padecimiento es ocasionado por una división de la capa germinal de los dientes permanentes y generalmente se encuentran 1 ó 2 dientes extras y estos deben ser retirados para evitar una malaoclusion.(9)

1.3.5. Dientes infectados.-

1.3.5.1 Infundibulo patente. El cemento incompleto impactado con comida, produce caries. Esto es ocasionado por la acción de microorganismos sobre los carbohidratos del alimento retenido, es caracterizada por una descalcificación de la porción inorgánica del diente y esto es seguido por la descomposición de la porción orgánica. (9) El tratamiento de elección es la extracción del diente afectado.(10)

1.3.5.2 Trauma. Patadas en la mandíbula o cualquier golpe sobre la misma.

1.4 Carcinoma de celulas escamosas en la boca del caballo

Los tumores o cánceres de la boca son francamente raros en el caballo y de las neoplasias que afectan esta región anatómica el carcinoma de las células escamosas es el mas comúnmente reportado, esta neoplasia aparece normalmente en caballos de mas de 12 años y se localiza en la lengua , encías, labios, bolsas guturales y orofaringe. El carcinoma escamoso produce halitosis, (mal aliento) salivación excesiva, falta de apetito, dificultad en la masticación y con gran frecuencia los caballos sangran con el freno porque este los lastima y los tumores sangran abundantemente por lo que produce un salivación excesiva y espuma rojiza.

El carcinoma maligno es invasivo localmente y recurre fácilmente cuando es extirpado quirúrgicamente y el tumor produce metástasis a los ganglios linfáticos vecinos. O incluso a vísceras internas.

Diagnostico.-

El diagnostico del carcinoma es realizado por una minuciosa inspección bucal ya que la mayoría de los tumores son visualizados por la inspección directa de la boca, en el diagnostico también se puede recurrir a la endoscopia de la faringe y los rayos x nos pueden determinar el tamaño y numero de tumores.(2)

El diagnostico debe ser confirmado histopatologicamente mediante la biopsia, lo que nos permite diferencia el carcinoma escamoso de los crecimientos no tumorales.

Tratamiento.-

Es definitivamente quirúrgico pero desgraciadamente el pronostico es desfavorable porque cuando el tumor es descubierto, conforma una masa demasiado grande con invasiones metastasicas además crece nuevamente al ser extirpado.

Se puede obtener un mejor pronostico utilizando la criocirugia. (2)

2.- OBSTRUCCIÓN ESOFAGICA

Etiología.-

- Heridas por cuerpos extraños, rupturas por sonda nasogastrica, traumas externos,
- Estrechamientos del lumen debidos a, neoplasias (el mas comun, carcinoma de celulas escamosas) , quistes esofagicos o hipertrofia de la musculatura esofagica.

-Diverticulos

-Dilataciones

-Espasmos.

Síntomas.-

Chocke.- a) Ptalismo b)Disfagia c) Tos d) regurgitación de los alimentos con exudado nasal y oral.

Diagnostico.- Anamnesis, historia clínica, palpación, endoscopia, Rx.

Tratamiento.-

Medico.- La obstrucción puede resolverse en algunas ocasiones con la aplicación de un tranquilizante, en este caso el de elección sería la Acepromacina, por su efecto de relajación muscular ante la cual reacciona bastante bien el esófago por su musculatura lisa; permitiendo así el transito del objeto obstaculizante. En ocasiones se resolverá el problema con una entubación nasogastrica que desplace el cuerpo extraño.

Se puede utilizar una mezcla de : 15 cc de Lidocaina al 2%, 15 cc de DSS (dictylsodium sulfo succinato) y 30 ml. De agua tibia. Se deposita encima de la obstrucción por sonda nasoesofagica, la Lidocaina alivia el dolor y el DSS moja y remueve el material alimenticio seco. Despues de 20- 30 min. Reintentar el desplazamiento del objeto obstructivo.

Manejo de la obstruccion.- Si la obstrucción es persistente deberá utilizarse anestesia general y hacer la entubación traqueal, entubación nasogastrica y proceder a un lavado con agua aplicando

poca presión, también puede auxiliarse de Forceps largos para intentar la remoción del obstáculo.(9)

Quirúrgico.- Previa manipulación externa del abultamiento se podrá proceder a la Esofagostomía, el acceso puede ser ventral bien sea esternotiroideo o esternohioideo ó también se puede incidir ventrolateralmente por vía ventral yugular izquierda, esternomandibular o braquiocefalica según el sitio donde se encuentre la obstrucción.

-Sutura de la esofagostomia.

En mucosa.- Simple interrumpida con polipropileno calibre 2/0 ó 3/0.

En musculo.- Simple interrumpida ó continua con poliglactina 910, 2/0.(11)

Posibles complicaciones.-

- Dehiscencia (Drenaje, Riego sanguíneo, No serosa)

-Continua (Estrechamientos, fistulas, diverticulos, dilataciones, hemiplejía laríngea)

Otras alteraciones.-

Quiste esófago intramural, Megaesofago, Neoplasias, S.C.C., Abscesos.(11)

3.- "COLICO"

El síndrome abdominal agudo o cólico es considerado como tal , por ser un conjunto de signos que denotan un dolor abdominal agudo en el equino, este es un padecimiento muy común, en los caballos de todas las razas y de todo el mundo y ha existido desde tiempos remotos cuando el hombre domesticó al caballo y lo sacó de las praderas para llevarlo a una caballeriza modificando con esto su comportamiento alimenticio natural. (9)

Cólico verdadero.- Dolor ocasionado por trastorno en el tracto digestivo

Cólico falso.- Signos de dolor abdominal por afecciones a otros organos. (Parto, peritonitis, obstrucción de uretra y uréter, artritis, trauma, pleuritis, azoturia y miositis.

Cólico sintomático.- Son aquellos que ocurren durante el curso normal de una enfermedad específica.(12)

3.1.- DIAGNOSTICANDO COLICO

- Este es motivo de confusión para muchos veterinarios pues no saben que hacer
- Se debe conocer y comprender la anatomía y fisiología del tracto gastrointestinal
- Los signos de cólico no son difíciles de discernir, el sitio y la causa del dolor es mas difícil e importante
- Se debe tomar un tiempo propio para observar el animal con cólico para interpretar correctamente el diagnostico.

- Un examen cuidadoso y completo en una manera sistemática es obligatorio
 - Siempre se debe tratar de llegar a un diagnóstico antes de dar una terapia.
 - Se debe tener bajo control el dolor del caballo para poder realizar el examen
 - Se debe iniciar la terapia en casos severos para preservar la vida del animal antes de llegar a un diagnóstico.
- * Comenzando a diagnosticar un cólico

⇒ Historia

- * Observar o preguntar tanto como sea posible la siguiente información

- a) Cuando notaron por primera vez el cólico
- b) Que come el caballo y si ha habido algún cambio
- c) Como han sido los síntomas del cólico. Constante, intermitentes, leves o severos.
- d) Edad del caballo
- e) Sexo en caso de yeguas, numero de partos y cuando ha sido el ultimo o la ultima cubricion.
- f) Había sufrido cólico previamente el caballo. De que tipo y como se resolvió
- g) En que tiempo o año. (Puede estar asociados a cambios bruscos en el clima , invierno)(12)

⇒ Signos de cólico

Observe a una distancia prudente mientras obtiene la historia del animal con el dueño o entrenador.

3.1.1 Cólico moderado

- Bostezante
- Levanta el labio superior (Reflejo de Flehmon)
- Se atiranta como si fuera a orinar
- Orina frecuentemente
- El dueño muchas veces insiste en que el problema esta en riñón
- Rechinar de dientes
- Mantiene la cola en movimiento
- Manotea a tierra
- Voltea hacia arriba y hacia abajo.
- Mira hacia los flancos
- Se revuelca y trata de rodar
- Gime o puja
- Ojos inquietos
- Temblor muscular
- Dolor a menudo e intermitente
- Depresión

- Sudoración excesiva
- Adopta posiciones no naturales, "sentado como perro"
- Se detiene de repente durante el ejercicio o el trabajo.

3.1.2. Cólico severo

- Apariencia de dolor continuo
- Los signos a menudo son más severos
- Se revuelca violentamente
- Si se descuida podría golpearse la cabeza o el cuerpo fuertemente.
- Intenta vomitar
- Depresión y torpeza
- Respiración agitada
- Abdomen distendido
- Sudoración generalizada o en áreas locales
- Sirve caminarlo en círculos pequeños para evitar caídas repentinas
- Diarrea profusa

3.2 Signos característicos de cólico

Pulso.-

Cadencia. Débil ó Fuerte

- Pulso alto pero débil, el caso es serio
- Cadencia mas de 100 se considera desfavorable

Membranas:

- Oscuras , tóxicas, opacas (pálidas), ictericas

Piel:

- Sudoracion excesiva
- Temperatura desigual, especialmente en extremidades indicaría shock.
- Deshidratación - shock, atonía muscular

Temperatura:

- Elevada - Peritonitis, dolor
- Subnormal - shock

Peristaltismo:

- Ausente - atonia
- Borborigmos aumentados - irritación o producción excesiva de gas (fermentación)

Respiración:

- Puede estar incrementada por el dolor
- La presión interna puede romper el diafragma causando dificultad para respirar

Características de las heces

- Diarrea,
- Hemorragia
- Ausencia de heces
- Presencia de arena

Paso del fluido estomacal:

- Presencia de obstrucción
- Presencia de gas en la entrada al cardias puede indicar distensión
- Observe las características del material obtenido. (Espumoso, sanguinolento)
- Observe los signos de regurgitación , evidencia de alimento en ollares
- El animal puede tener ruptura gástrica y vomitar. (12)

3.3 Etiología.-

Las causas del cólico son muy diversas y es complicado establecer su grado de importancia en relación a numero de animales afectados, pero entre las mas comunes e importantes tenemos:

Diferentes Etiologías

- Impactación visceral.
- Espasmódico (hipermotilidad): por lo regular intestino delgado.
- Intususcepción, desviación telescópica de la viscera: más común en la región ileocecal.
- Vólvulo, rotación de una viscera, más comúnmente de colon mayor.
- Estrangulación, interrupción del aporte sanguíneo: puede ocurrir con vólvulo o torsión.
- Timpanismo, producción excesiva de gas: en particular afectando el ciego y colon mayor.
- Colitis, enteritis: desorden inflamatorio del intestino.
- Tromboembólicas (verminosas): daño crónico a la arteria mesentérica caudal debido a *S. vulgaris*. Existen varios tipos de infarto segmentado, trombosis sin oclusión y difusa (estasis).(10)

La anatomía del caballo es un factor altamente predisponente al cólico puesto que debido a la longitud del esófago (1.25- 1.5 m), el caballo no vomita, además de que tiene un colon izquierdo que no es fijo sino que puede realizar movimientos y torcerse. El mesenterio del intestino delgado es muy grande. El ciego es un saco con una sola entrada y salida, Cuenta con una fisura pélvica que predispone a retención de ingesta, además de que el recorrido total de la ingesta dura 48 horas en promedio.(10)

Manejo de emergencia.-

Para el tratamiento de cualquier tipo de cólico, lo primero que se debe hacer es la administración de analgésicos e intubación nasogástrica esto permite mayor facilidad para realizar la evaluación del paciente. Posteriormente prevenir deshidratación -según recomendaciones contempladas en la página 68 - . (9,10)

4.- ENFERMEDADES DEL ESTOMAGO

4.1. IMPACTACION GÁSTRICA.

Etiología

Con frecuencia, la impactación del estómago es resultado de una dentición deficiente o de consumo de alimento de baja calidad. (rastrojo).(10) La impactación resulta de una atonía gástrica debida a la ingestión de alimento mal masticado a causa de algún problema dental, ó la acumulación de ingesta dura, falta de agua ó a que el caballo coma muy rápido y trague el alimento en partículas grandes.(9)

Signos y síntomas

- Dolor abdominal agudo ó crónico, Rechinar de dientes Salivación excesiva (9)
- En casos graves es común el aumento de las constantes fisiológicas, deshidratación (mucosas congestionadas) y choque.
- Puede existir déficit de electrolitos (ej. hipokalemia, hipocloremia) por la acumulación de líquidos gástricos.
- Es común que exista una cantidad significativa de reflujo gástrico.

Diagnostico

Se basa en la historia clínica y hallazgos examen físico en base a los signos y síntomas.

Tratamiento

- Lavado Nasogástrico si es posible.
- Terapia de fluidos si ésta es requerida. Generalmente es indicada la administración de una solución de Hartman.
- Puede ser necesario el control. Los analgésicos a elegir incluyen la Xilazina (0.3-0.7 mg/kg. IV) ó detomidina (10-20 mg/kg. IV) y fármacos antiinflamatorios no esteroideos como la flumixinmeglumina (0.25 mg/kg. IV c/ 6 h) (10)
- Laparotomía exploratoria con infusión de líquidos y masaje con la finalidad de ablandar la ingesta.
- Finalmente la gastronomía para evitar el peligro de ruptura.

Los estimulantes de movilidad gástrica esta contra indicados pues podrían provocar ruptura.(9)

4.2 DILATACIÓN GÁSTRICA

La dilatación ocurre como un acontecimiento primario a causa de la ingestión de cantidades excesivas de alimento. (granos) agua ó aire. La causa mas común de dilatación secundaria es la obstrucción del intestino, en particular las enfermedades que afectan al intestino delgado, aunque puede ocurrir dilatación gástrica con obstrucciones de intestino grueso. Como los caballos son incapaces d vomitar, la ruptura del estomago es una secuela frecuente de la dilatación. (10)

Signos y síntomas

- Historia asociada con ingestión de grandes cantidades de alimento o comida
- Dolor abdominal agudo, moderado o severo.

- Debido a la presión que ejerce el estomago sobre el diafragma el caballo puede asumir una posición de sentado como un perro.
- Rechinar de dientes y ocasionalmente el vomito, aunque esto seria un signo terminal.

Pueden presentarse hemoconcentracion, hipokalemia e hipocloremia.

Diagnostico

Se basa en el análisis de la historia clínica y los hallazgos en el examen fisico asociados con los signos y síntomas.

Tratamiento

- Controlar el dolor mediante fármacos como la xilazina, dipirona o flunixinmeglumina.
- Debe pasarse una sonda nasogastrica para descomprimir la presión existente en el estomago.
- Terapia de fluidos de ser necesaria según evaluación previa.

Aplicación de antiinflamatorios como la Fenilbutazona para prevenir laminitis y antibióticos para prevenir neumonías por broncoaspiracion de ingesta.(9)

4.3 RUPTURA GÁSTRICA

Generalmente la ruptura gástrica es el desenlace de una dilatación o impaccion que no se corrige oportunamente, o bien debida a una etiología obstructiva enterica o peritoneal. Las dietas de henos fibrosos son predisponentes para la impaccion y la dilatación gástrica por tanto también lo son para la ruptura gástrica.

Signos y síntomas

- Antecedente de impactacion o dilatación gástrica.
- Dolor agudo o crónico (Aunque generalmente después de una dilatación severa el animal experimenta una relajación y una disminucion del dolor al estallar el estomago)

- Frecuencia cardiaca elevada
- Hipocloremia e hipokalemia.
- Signos de choque pueden presentarse
- Sudoracion excesiva asociada con temblor muscular.
- Evidencia de ingesta en liquido peritoneal.
- Cambios bioquímicos y citológicos congruentes a peritonitis fulminante.(9,10)

Diagnostico

Este se obtiene mediante la historia clinica , el examen fisico y abdominoscentesis.

Tratamiento

La mejor evidencia de la ruptura gástrica es la evaluación del liquido peritoneal mediante una abdominocentesis, si se confirma la ruptura visualizando partículas de ingesta en liquido peritoneal deberá realizarse la eutanasia lo antes posible para evitar el sufrimiento del caballo puesto que es evidente el grado de contaminación y por tanto la peritonitis inminente.(10)

4.4 ULCERAS GASTRODUODENALES

La ulceración gastroduodenal se ha reconocido con mas frecuencia en caballos adultos en los años recientes, en particular desde el advenimiento de los endoscopios de fibras largas y flexibles, adecuados para su inserción en el estomago. El estres parece tener un papel muy importante en la generación de este problema. Como resultado se informa que la incidencia de ulceras es mucho mas alta en caballos en entrenamiento que los que llevan una vida más sedentaria y tranquila. Las ulceras ocurren con mayor frecuencia en la mucosa escamosa del duodeno.

Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos promueven la ulceración gástrica al inhibir los mecanismos locales de mucoprotección. La toxicidad con estos agentes también ocasiona lesiones de la mucosa del colon mayor (y renal).

Signos y síntomas

- Caballos de mas de seis meses de edad.
- En muchos casos las úlceras son “asintomaticas”, sin producir signos evidentes de enfermedad.
- Cólico recurrente, pérdida de peso, inapetencia y diarrea.
- La perforación con frecuencia ocasiona deterioro rápido, a causa de una peritonitis fulminante.

En algunos casos este puede ser el primer signo.

- Historia de medicación antiinflamatoria no esteroideal.
- Los signos pueden ser inespecificos, siendo el más común el cólico recurrente.
- Algunos caballos muestran signos de depresión, y a menudo hay condición deficiente y pelaje hirsuto.
- Puede haber dolor después de comer aunque este signo no se encuentra en todos los casos.
- En potros de menos de seis meses de edad el bruxismo (rechinar de dientes) y salivación excesiva pueden ser indicadores de enfermedad.

Puede encontrarse reflujo gástrico moderado.(con apariencia de “café molido” descolorido) debido a la hemolisis.

Diagnóstico

Este se basa en la signología e historia clínica y la confirmación ante mortem se basa exclusivamente en la gastroscopia. Para lo cual se debe contar con el equipo necesario, por lo que con frecuencia las úlceras gástricas son evidenciadas hasta la necropsia.

Tratamiento

- Si es posible se debe disminuir cualquier factor que produzca estrés y eliminar los fármacos antiinflamatorios no esteroides. Esto es vital para optimizar los efectos de los medicamentos antiulcerativos.
- El principal método de terapia médica es el uso de antagonistas de los receptores de histamina (H₂) como la cimetidina (6.6 mg/kg. VO ó IV c/ 6 h), o la ranitidina (6.6 mg/kg. VO ó IV c/8 h) por dos o tres semanas.
- El protector de mucosas sucralfato (2-4 g/500 kg. VO cada 6-12 h) se piensa que se adhiere a la mucosa gástrica dañada y estimula el flujo de sangre local y la secreción de la mucosa.(10)

4.5 PARASITISMO GÁSTRICO

Los parásitos de el estomago equino incluyen las especies de *Gastrophilus spp*, *Habronema spp*, *Draschia megastoma* y *Trichostrongylus axei*. (9) Las infestaciones por especies de *Gastrophilus* es la causa mas común de gastritis en caballos adultos. Aunque la infestación por cualquiera o todos estos parásitos es común, las manifestaciones clínicas son raras.(10)

Trichostrongylus axei

Este es un nematodo que mide aproximadamente 5 mm y habita en el estomago y raramente en el intestino delgado del caballo. Su frecuencia es muy alta en los equinos, su distribución es mundial y probablemente todos los equinos en pastoreo extensivo sufran

infecciones subclínicas ligeras. Al parecer esta infección no es estacional en los equinos y hasta ahora no hay pruebas de que los animales desarrollen inmunidad con la edad o infecciones previas.

Las L3 invaden las capas profundas de la mucosa, casi llegan a la capa muscular y parece que el proceso patógeno empieza con hiperemia local, además de una inflamación linfocítica catarral. Posteriormente hay necrosis de la mucosa junto con cambios proliferativos crónicos y erosión del epitelio. Esta enfermedad se ha definido como *gastritis hiperplásica crónica con erosión circunscrita*.(4)

Habronemiasis y drasquiasis

La *habronemiasis* gástrica y la *drasquiasis* tienen una frecuencia muy alta, su distribución es mundial y la proporción en la que se presentan estos genero y sus especies varía de acuerdo con las diferentes regiones.

La infección tiene una estacionalidad muy marcada y está determinada por lo de sus huéspedes intermediarios. En la mayor parte de los casos es inaparente, puesto que la infección gástrica tiene menos importancia patológica que la forma cutánea.

El principal efecto patógeno de *Habronema* en el estómago es producir hipersecreción de un moco espeso, filamentosos, pegajoso y más viscoso que el de la infección por *T. axei*. Los únicos cambios histológicos que se observan son hiperplasia e hipertrofia de las glándulas mucosas.

La reacción inflamatoria contra *Draschia* es más típica de la espiruroidosis porque las larvas de este género invaden la submucosa. hay granulomatosis eosinofílica que da origen a una fibrosis del tamaño de una pelota de golf, aunque a veces es más grande, producen muy pocos

trastornos gástricos funcionales, a menos de que se localicen en la porción inferior del fundus, cerca del píloro. (4)

Signos y síntomas

(Estos se consideran en conjunto para las diversas especies de parásitos)

- Aunque en algunos casos se observan signos inespecíficos (p. ej. emaciación) o signos de cólico recurrente sub agudo.
- Los efectos clínicos son raros, aunque el desarrollo inadecuado, (emaciación), cólico y dilatación/ruptura gástrica han sido adscritos a estos parásitos, en particular a especies de *Gastrophilus*. (10)

Diagnostico

- Los huevos y larvas de *Habronema* y *Draschia* no son evidenciadas por los métodos convencionales de flotación fecal.
- La endoscopia puede revelar la presencia de larvas de *Gastrophilus* o abscesos murales causados por *Draschia megastoma*. Las larva de *Gastrophilus* son rojas y miden entre 1 y 2 cm.(9)
- Los huevecillos de *Gastrophilus* se observan en la cara medial de los miembros anteriores en la región carpo-metacarpial o se encuentran en las heces.(10)

Tratamiento

- Todos los parásitos gástricos se tratan eficazmente con Ivermectinas en dosis de 0.2 mg/kg.

VO.

4.6 GASTRITIS

La porción escamosa de la mucosa gástrica frecuentemente se presenta en condiciones erosivas y ulcerativas. Una erosión es un defecto de la mucosa que no penetra la membrana muscular. La Gastritis puede ser dividida en estado agudo o crónico. Durante el estado agudo la inflamación extensiva y la colonización bacteriana presentan una condición de mucosa hemorrágica. En el estado crónico ocurre una hipertrofia de la mucosa escamosa. (9,10)

Signos y síntomas

Los caballos con gastritis pueden aparecer asintomáticos o bien presentar signos vagos como lo son:

- Anorexia
- Salivación
- Bruxismo
- Reflujo gástrico
- Regurgitación
- Diarrea

- En algunos casos cólico recurrente e intolerancia al ejercicio.

Diagnostico

Esta condición puede ser evidenciada con endoscopia directa y muy raramente con radiología de contraste aunque comúnmente los daños a la mucosa solo son evidenciados hasta el examen Post- mortem.(9)

Tratamiento

El principal método de terapia medica es el uso de los antagonicos de la histamina (H2) como la cimetidina (6.6 mg/kg. VO ó IV c/6 h) ó la ranitidina (6.6 mg/kg. VO o IV c/ 8 h) (10)

NOTA:- Es importante recordar que la administración de fármacos Antinflamatorios no esteroidales es predisponente a esta patología.

5.- ENFERMEDADES DEL INTESTINO DELGADO

5.1 ENTERITIS ANTERIOR (duodenitis-yeyunitis próximal, enteritis próximal)

La enteritis anterior es resultado de una lesión hemorrágica/necrotica en el duodeno y yeyuno proximal. Esta lesión inflamatoria significativa permite la transudación y secreción de grandes volúmenes de liquido rico en electrolitos hacia la luz intestinal.

La causa de ésta no se conocen, aunque las lesiones son similares a la enfermedad que ocurre en humanos , debido a una infección por *Clostridium perfringens*.(10)

Signos y síntomas

- Son predisponentes los cambios en la dieta en particular un aumento en el contenido de carbohidratos, la edad (mayores de 3 años)
- Dolor intenso
- Reflujo gastrointestinal
- Deshidratación
- Hipocalcemia, hipokalemia. Acidosis metabólica.
- Azotemia prerrenal y choque.
- Ileo paralítico
- A la palpación rectal se puede detectar distensión del intestino delgado, por la inflamación intestinal.

Diagnostico

El diagnostico definitivo puede hacerse en la cirugía, aunque el beneficio a los animales afectados es cuestionable si se someten a intervención quirúrgica, y puede empeorarse el pronostico. Sin embargo debido a la similitud de los signos de las enfermedades obstructivas del intestino delgado, muchos caballos con enteritis anterior son sometidos a una cirugía exploratoria.(9,10)

Tratamiento

- La institución de una terapia de fluidos como soporte oportunamente es la clave de un buen resultado.
- Extraer el reflujo gástrico cada 1-2 horas es vital para ayudar en el control del dolor y disminuir el riesgo de ruptura gástrica.
- En algunos casos es conveniente fijar la sonda nasogastrica con sutura o bien con cinta adhesiva al almartigon.
- Dosis bajas de antiinflamatorios no esteroideos como el flumixinmeglumina (0.25 mg/kg. IV c/ 6-8 h) ayuda a reducir el dolor, disminuir los efectos de la endotoxemia y prevenir laminitis que comúnmente se presenta como una secuela de la enteritis proximal.
- Puede administrarse DMSO (0.5-0.9 g/kg. IV lenta en forma de solución al 10 -20%) ayuda a reducir la inflamación y prevenir una tromboembolia y laminitis.

Se ha prescrito el tratamiento con Penicilina procainica (15,-20, UI/kg. IM c/12h) debido a la sospecha de que se trata de un *Clostridium*. (10)

5.2 OBSTRUCCIÓN DEL INTESTINO DELGADO

La obstrucción del intestino delgado se categoriza como *simple*, cuando hay un bloqueo intraluminal sin estrangulación, o *estrangulante*, cuando el intestino está torcido sobre su eje. Las obstrucciones de intestino delgado a menudo ocasionan un dolor intenso, debido 1) acumulación de líquido proximal a la lesión, y 2) la incomodidad de la misma lesión obstructiva. En el caso de las lesiones estrangulantes, los signos de la incomodidad por lo común están aumentados, porque el deterioro de la circulación de la viscera y la liberación de toxinas aumenta la sensibilidad de los

receptores del dolor en la región afectada. Después de una obstrucción completa, hay una cascada de acontecimientos, incluyendo dolor, toxemia, deshidratación, deterioro cardiovascular y “choque”, que suele ser irreversible si no se trata.

Etiología

Obstrucción simple

- a) Constricción intestinal
- b) Adherencias a causa de cirugías previas o peritonitis
- c) Impacción del íleon
- d) Engrosamiento de la válvula ileocecal
- e) Intususcepción
- f) Cuerpos extraños

Obstrucción estrangulante

- a) Vólvulos
- b) Herniación a través del foramen epiplónico
- c) Herniación mesentérica
- d) Hernia umbilical estrangulante
- e) Hernia inguinal
- f) Lipoma pedunculado

Signos y síntomas

- El examen físico mostrará anomalías, como asas de intestino delgado distendidas en hernias umbilicales o inguinales.
- Es usual el aumento de la frecuencia cardíaca (mayor de 50 latidos/min.), aunque algunos caballos con áreas significativas de viscera infartada tienen frecuencias cardíacas normales.
- Las obstrucciones por lo regular ocasionan disminución de los sonidos intestinales. En contraste, puede escucharse un aumento en los ruidos intestinales en casos de enteritis en las primeras etapas.
- La temperatura rectal por lo general estará normal o ligeramente elevada, si el animal ha estado activo por efecto del dolor.
- A menudo se encuentra evidencia de deshidratación y deterioro cardiovascular.
- Aumento del tiempo de llenado capilar
- Aumento del hematocrito y proteínas plasmáticas
- Por lo general hay reflujo nasogástrico (más de 3.5 lt.)
- A la palpación rectal se pueden encontrar asas distendidas del intestino delgado. (En un caballo normal estas no son palpables)
- En la abdominocentesis se encontrará en el líquido abdominal, un aumento progresivo de células nucleadas, así como del contenido de proteína y apariencia seroanguinolenta.

Diagnostico

Este se obtiene mediante la observacion de signos clinicos y los hallasgos a la palpacion rectal y abdominocentesis.

Tratamiento

- Las obstrucciones *simples* leves o parciales pueden responder al tratamiento medico, incluyendo descompresión nasogástrica, restauración del balance de líquidos y control del dolor.

Las obstrucciones completas (*simple y estrangulante*) requieren intervención quirúrgica o eutanasia. si la cirugía no es una opción. Los caballos afectados deben remitirse a un especialista o someterse a cirugía exploratoria lo antes posible, para no prolongar el tiempo que la víscera lleva afectada, el cual, a su vez, aumenta el potencial de los efectos nocivos de la endotoxemia, choque y ruptura de la víscera. Está indicada la estabilización médica del paciente con líquidos y analgésicos antes de la cirugía o del transporte al hospital.(9)

5.3 IMPACTACION CECAL-

Etiología.-

- Piensos fibrosos.
- Arena en la ingesta.

-Se presenta con mayor frecuencia en caballos viejos con pobre dentadura.

-Complicación de hospitalización por otras causas en caballos jóvenes.

Signos y síntomas.-

-Anorexia y Depresión

-Dolor abdominal leve e intermitente.

En la historia clínica aparecen cambios en el manejo o tratamientos para otros problemas, principalmente musculoesqueleticos.

Complicaciones. -Perforación cecal.

Diagnostico

Este se obtiene por la evidencia de timpanismo de la viscera, palpación rectal y hallazgos clínicos, asociados con cambios en el manejo y la alimentación, así como medicación previa.(9,10)

Tratamiento.-

Uno de los catárticos mas efectivos es el agua, las impactaciones frecuentemente responden bien a la administración con sonda nasogastrica, 10- 12 lts. De agua tibia a intervalos de 1.5 a 2 horas en un caballo de 450 kg. O bien se deben administrar: Fluidos por vía intravenosa, grandes volúmenes de solución poli-ionica cristaloides 15- 20 % de peso corporal C/ 24 hrs. De 3 a 4 lt./hr. Aceite mineral por sonda nasogastrica 4 lt. 2 veces al día durante 5 días. Dioctyl sodium sulfosuccinato de 10- 20 ml/kg. (100 -200 ml de una solución al 5% cada 48 hr., máximo 2 tratamientos. Meglumina de flunixin 0.5 a 1.1. ml/kg. C/12 hr. Neostigmina S. C. 0.0125 a 0.025 mg/kg. C/1-2 hr.

-Tiflotomía puede ser usada sola o en combinación con anastomosis cecocólica o ileocólica. La tiflotomía puede efectuarse entre las bandas cecales ventral y lateral o en la banda misma.(9)

5.4 IMPACTACION DEL COLON VENTRAL.-

Una de las enfermedades mas importantes y comunes del colon equino. Comúnmente denominada impacción de la flexura pélvica.

Etiología.-

- Motilidad peristáltica interrumpida.
- Disminución de la motilidad propulsiva.
- Incremento de la motilidad retropropulsiva.
- Deshidratación de la ingesta.

Factores predisponentes.-

- Alimentos pobres cualitativamente.
- Dentición pobre.
- Reducción del consumo de agua.
- Daño parasitario.

Signos y síntomas.-

- Anorexia intermitente.

- Disminución gradual de la producción fecal.
- Dolor abdominal de intensidad variable.
- Ruidos intestinales disminuidos o ausentes.
- Pulso y respiración moderadamente aumentados.
- Los signos pueden ser progresivos y persistentes de 7 a 10 días.
- Respuesta favorable a los analgésicos.

Diagnóstico

Generalmente la impactación es evidenciada por palpación rectal. Puesto que la flexura pélvica o porción aboral del colon ventral izquierdo puede ser fácilmente palpada.(9)

Tratamiento.-

Médico.-

Fluidos orales e intravenosos. Analgésicos, flunixinmeglumina, xilaxina. Dieta absoluta hasta que retorne la producción fecal.

Quirúrgico.-

- a) Celiotomía exploratoria en la línea media.
- b) Necesario en caballos con distensión abdominal persistente.
- c) Dolor abdominal persistente.
- d) Deterioro cardiovascular progresivo o cambios en los caracteres de fluido peritoneal.

La enterotomía se practica en la porción terminal del colon ventral izquierdo entre las bandas.(9,10)

Pronóstico.-

-Generalmente favorable.

5.5.1 OBSTRUCCIÓN POR CUERPOS EXTRAÑOS

Se puede presentar comúnmente en el colon dorsal derecho, colon transverso y porción oral del colon menor.

Etiología.-

-Materiales plásticos, sogas, embalajes o hilos de pacas de forraje, cercos de hule, poliester, Nylon.

Signos y síntomas.-

Afecta a caballos jóvenes, menores de 3 años por lo general, y pueden aparecer afectando muchos caballos a la vez.

Los síntomas son similares a los de las impactaciones incluyendo la habilidad de paso del aceite mineral.

Diagnóstico

Generalmente los cuerpos extraños son evidenciados hasta realizar la cirugía exploratoria, mientras tanto los signos son similares a los de una impactación.

Tratamiento.-

Obligadamente quirúrgico, el sitio de obstrucción es casi siempre la porción terminal del colon dorsal derecho, el colon transverso o el colon menor. Sitio al que no se tiene acceso quirúrgico directo y algunas veces es necesario más de una enterotomía oral o aboral al sitio de inserción. (10)

Pronóstico.-

Generalmente es favorable sino ha existido ruptura previa en la parte obstruida.(10)

5.5.2 OBSTRUCCIÓN POR ENTEROLITOS**Etiología.-**

Los enterolitos son concreciones formadas principalmente por fosfato amónico magnésico y pueden obstruir la porción aboral (posterior, opuesto o distante a la boca) del colon dorsal derecho, el colon transverso y el colon menor. Los minerales se depositan en capas concéntricas en torno a un nido de material extraño, como pequeñas piezas de madera, pelo, pequeñas piedras, tienen un ritmo de crecimiento de 2 años aproximadamente y son encontrados en caballos mayores de 5 años. Pueden ser únicos o múltiples, tienen forma esférica o tetraédrica, pesan de 200gr a 1.5kg. (9,10)

Signos y síntomas.-

Muy similares a los de impactación colica. Cuando la obstrucción es total se interrumpe en forma el paso de excremento. El enterolito no puede ser palpado a través del recto. Los signos moderados de cólico pueden presentarse cíclicamente hasta convertirse en casos agudos, provocando distensión abdominal.

Los parámetros o signos vitales y datos de laboratorio se mantienen normales a menos que la pared del intestino se debilitase o se rompa.

Tratamiento.-

El manejo quirúrgico es indispensable; desafortunadamente los enterolitos a veces se ubican en áreas inaccesibles quirúrgicamente por lo que el cirujano requiere hacer una juiciosa expulsión manual, hidropulsión, manipulación transmural o retropulsión intraluminal, para desplazarlo a porciones accesibles. La manipulación puede provocar ruptura del intestino principalmente en colon menor. (90)

Pronóstico.-

Es reservado y que se reporta un 47 % de casos con éxito.(10)

5.6 RETENCIÓN DEL MECONIO

El *meconio* consiste en secreciones glandulares, líquido amniótico que deglutió el potro y otras debridaciones de células. Es de color café oscuro a negro y se encuentra en heces compactas o pastoso como masa. Antes del nacimiento es movido por el peristaltismo y llevado hasta el colon y el recto. El paso del meconio debe ser durante las primeras 24 horas de nacido, esto se estimula cuando el potro comienza a mamar.(1)

Etiología.-

- En el potro que no ha habido paso de meconio o impactación del meconio que es una de las causas más comunes de cólico en potros. Si solo se encuentra moco en el recto distal en la palpación se debe de considerar un alto riesgo de tener un tracto gastrointestinal incompleto.(*Atresia coli o Atresia ani*)
- En cualquier caso de asfixia o enteritis que interfiera con la motilidad normal encontramos un alto riesgo de tener una impactación del meconio.(1)

Signos y síntomas.-

Se presenta con cierta frecuencia (únicamente) en los potros recién nacidos (24- 48 horas) y se caracteriza por tenesmo o desesperación, cólico intermitente, se patean y se miran el vientre, adoptan posición de caballete o decúbito dorsal sobre todo cuando el dolor se intensifica. La porción aboral del meconio puede ser palpada craneal al borde pélvico por examen digital del recto.

Diagnostico.-

palpación percutanea, radiografía de contraste y la ultrasonografía pueden ayudar en la identificación de dichas impactaciones.

Tratamiento.-

El abordaje terapéutico inicial es la analgesia, e hidratación, protegerlos de la automutilación por la intensidad del dolor, aplicación de un enema jabonoso,(Jabón suave 1 ml

/200ml de agua) . DSS 10 ml. Al 5% , mas 8 gr. de acetil cistina, mas 20 gr. de bicarbonato de sodio en 200 ml. de agua tibia. Administración nasogastrica de 200 a 500 ml. de aceite mineral o bien 10 a 15 ml de DSS al 5% diluidos en 200 ml de agua tibia.

Si la terapia medica falla el meconio retenido debe ser tratado quirúrgicamente a través de laparatomia caudal en la línea media.(9)

5.7 PILOCONCRECIONES Y FITOCONCRECIONES

Son también muy raras en los caballos, pero cuando en estos no se cuida la higiene adecuadamente, están piojosos y se lamen o mordisquean el cuerpo para aliviar la comezón , ingiriendo así algunas cantidades de pelo; las contracciones musculares del estomago pueden enrollar los pelos y se forman bolas, las cuales han sido denominadas "piloconcreciones" o simplemente bolas de pelo. (10)

Están generalmente encerradas en una costra suave exterior, en forma de concha grande brillante, la cual es evidentemente moco y otras sustancias coloides que han absorbido sales minerales. En el gran colon de los caballos se presentan bolas de fibras de plantas, a menudo cascaras de avena, las cuales llegan a infiltrarse con fosfato triple. Estas son "fitoconcreciones", o bolas de alimento. Su superficie exterior está generalmente aterciopelada. Son ligeramente esponjosas y están embebidas de liquido. Sin embargo, son de peso ligero en comparación a las piloconcreciones , enterolitos y coprolitos. Son de color café, su superficie cortada presenta fisuras y cavidades llenas con partículas de alimento en descomposición y arena.

Aun cuando las concreciones de alimento o pelos pueden ser tan grandes como bolas de boliche, causan poco o ningún trastorno a menos que se aglomeren en la terminación del intestino grueso que tiene forma de embudo, o en el orificio pilórico.

Comúnmente permanecen libres en el estomago e intestinos y se mueven hacia atrás y adelante con las ondas peristálticas. Su superficie está lisa, por lo que rara vez causan traumatismos. Sin embargo, cuando ocluyen por completo uno de los orificios en forma de embudo, puede resultar la repleción (repleto o lleno) o impactación y aun la ruptura del embudo digestivo.(10)

Signos y síntomas.-

El caballo presenta cólico y su postura arqueada nos demuestra la presencia de un fuerte dolor. Por lo regular se presenta timpanismo muy marcado. Hay anorexia pero en caso de ingerir algo tratará de vomitarlo.

Diagnóstico.-

Se hace de acuerdo al cuadro clínico, utilizando rayos X para confirmar.

Tratamiento.-

Forzosamente quirúrgico, pues la aplicación de algún otro tratamiento como algunos que aumenten el peristaltismo, pueden provocar la ruptura del tubo digestivo.(9)

6.- PERITONITIS

La peritonitis es relativamente común en el caballo y se clasifica respecto al origen de la causa (*primaria o secundaria*), grado de afección del peritoneo (*difusa o localizada*) y en relación

con la aparición, gravedad y duración de los signos (*hiperagudo, agudo o crónico*). Los términos *séptico* y *no séptico* se refieren a la presencia o ausencia de bacterias, respectivamente. Mas común es que la peritonitis sea secundaria a la alteración de las vísceras (p. ej. cólico), parasitosis y absceso abdominal.(9)

Etiologías.-

Existen 3 causas principales de peritonitis :

- a) Penetración de la pared abdominal. Es la causa mas frecuente es el resultado de accidentes como caer sobre una cerca o fallas en las técnicas quirúrgicas.
- b) Escape de material a través de la pared gastrointestinal. Daños por parásitos, accidentes reproductivos, palpación sin experiencia y el uso de sondas rugosas para la aplicación de enemas.
- c) Un enfermedad sistémica. La peritonitis es secundaria a : gurma , estreptococosis *equi*, influenza, artritis viral etc.
- d) La peritonitis primaria es el resultado de una multiplicación bacteriana, absorción de toxinas, colección de fluidos y gas dentro del saco peritoneal, obstrucción intestinal o adhesiones abdominales.

Signos y síntomas.-

- Variable; desde casi sin signos, hasta manifestaciones sistémicas graves.
- Evidencia de exudado vaginal o perforación, metritis o un desgarró uterino en la yegua, post-parto o post-coito.

- El desgarro rectal es una causa frecuente, por lo general a consecuencia de un examen manual, y se determina por la historia y por un examen cuidadoso o con espéculo.
- Comúnmente hay fiebre y frecuencia cardíaca y respiratoria elevadas.
- La deshidratación es común, con desbalances electrolíticos leves (especialmente hipocalcemia). Se encuentra choque en algunos casos. Ante el cual generalmente sobreviene la muerte.(10)

Diagnóstico

- El diagnóstico se basa en la historia, hallazgos clínicos y resultados de laboratorio.
- El examen rectal puede indicar aspereza de las superficies serosas sobre las vísceras, dolor o evidencia de masas abdominales.
- Abdominocentesis: Los cambios en el líquido abdominal pueden incluir un aumento de la cuenta total de células nucleadas (mayor de 50,000/microlitro), aumento de la concentración de proteína (mayor de 45 g/L o 4.5/dl), y aumento de la turbidez.
- La hematología muestra leucocitosis (neutrofilia) junto con elevación de la concentración de fibrinógeno.
- Puede haber anemia a causa de la depresión de la médula ósea en los casos crónicos.
- En los casos más crónicos se puede encontrar un aumento de la proteína plasmática total, que puede deberse a la deshidratación o hipergammaglobulinemia.(9)

Tratamiento.-

- En la peritonitis secundaria es importante el tratamiento de la enfermedad primaria.
- En casos agudos el tratamiento inicial incluye *fluidoterapia* para rehidratar al animal, controlar las alteraciones cardiovasculares, y corregir las anormalidades electrolíticas y acidobásicas.
- Administración de fármacos no esteroidales (p. ej. flunixinmeglumina, 0.25-0.5 mg/kg. IV c/6 h)
- Debe hacerse *intubacion nasogástrica* para la descompresión del estómago cuando se requiera, en casos de ileo paralítico o cólico.
- Se puede administrar aceite mineral (5-ml/kg. VO c/12-24 h) cuando no existe reflujo gástrico y las heces están secas o los hallazgos en la palpación rectal son sugestivos de impactación.
- Está indicada la administración inicial de antibiótico de amplio espectro (Sulfonamidas, o Trimetoprim sulfá), Puede usarse penicilina procaínica (15,000 UI/kg. IM c/12 h)
- El drenaje abdominal a través de una cánula de tetas o un dren abdominal puede beneficiar en algunos casos de peritonitis séptica aguda, para ayudar a remover las bacterias y detrito residual.
- Puede realizarse un lavado abdominal mediante la administración de varios litro de solución isotónica poliónica (Normosol -R ó lactato de Ringer) tibia a través de una sonda en la fosa paralumbar, al mismo tiempo que se drena el liquido del abdomen ventral por medio de un dren abdominal.
- Puede estar indicada una celiotomía explorativa, con objeto de ayudar a definir la causa de la peritonitis o remover físicamente el material necrotico/detrito de la cavidad peritoneal.(10)

ANEXO I

ABORDAJE DE UN CABALLO CON SOSPECHA DE TRASTORNO DIGESTIVO

El examen de un caballo con sospecha de enfermedades del tracto alimentario tiene varios componentes, incluyendo examen físico general, auscultación, examen rectal, introducción de una sonda nasogástrica, laboratorio clínico y otros auxiliares diagnósticos. La inspección inicial consiste en la valoración de los signos cardinales (es decir, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tiempo de llenado capilar, calidad del pulso, color de las mucosas y temperatura corporal), seguido del examen específico del tracto digestivo. El examen empieza en la boca, investigando una posible maloclusión de los maxilares. Aparte, debe explorarse en busca de bordes dentales afilados y daño en los labios y encías. Se busca exudado nasal, salivación excesiva y otras anomalías (p. ej. tumefacciones). Después se determina el contorno externo del cuello y del abdomen, observando si existe distensión en los flancos. Esto suele ser resultado de acumulación de gas dentro de una víscera grande. Debe anotarse la presencia de edema u otras anomalías (p. ej. hernias).(9,10)

ANEXO II

EXAMEN GENERAL

Siempre que se sospeche de un trastorno del sistema digestivo se deberá realizar una minuciosa anamnesis, puntualizando toda aquella información que pudiera representar peculiar importancia que fundamente la sospecha de que se trata de un desorden digestivo, posteriormente se deberá realizar un examen clínico delicado y minucioso aun sabiendo que siempre se debe realizar este con cautela, en este caso deberá realizarse checando cada detalle puesto que de ello depende que el clínico tenga mayor número de herramientas ciertas que lo orienten a emitir un diagnóstico correcto.(10)

Entre las preguntas importantes referentes a la disfunción gastrointestinal se encuentran las siguientes:

- Esta comiendo normalmente el caballo?
- Tira el alimento de la boca cuando está comiendo?
- Saliva excesivamente cuando come?
- Hay evidencia de pérdida de peso?
- Hay evidencia de dolor abdominal?
- Cuanto ha durado el problema?
- Es el único animal del lugar que esté mostrando estas anomalías?
- Cual es la historia de vacunación y desparasitación de este y otros animales del lugar?

- **Está estabulado el caballo o vive fuera?**
- **Se le alimenta en pesebre o come en un potrero?**
- **Vive el caballo en un ambiente en donde exista una gran cantidad de arena?**
- **Para constatar la veracidad de la información obtenida es necesario ser muy observadores y verificar personalmente el alimento y las instalaciones donde habita el animal.**

Después de recabar la historia el clínico debe llevar a cabo el examen físico.

Para la identificación de cualquier tipo de cólico debe realizarse un examen físico integral, que debe contar con una inspección inicial de todo el caballo y su comportamiento.

ANEXO III

FICHA DE INFORMACION MINIMA DE UN EXAMEN CLINICO

Fecha: _____ Hora: _____

Identificación del paciente _____

Sexo M_ H_ Edad _____ Aptitud zootecnica _____

LISTA DE VERIFICACIÓN

Medicación previa _____

Actitud _____

Intensidad del dolor.- Severo___ Moderado___ Leve___

Frecuencia cardíaca ___ latidos/min

Frecuencia respiratoria ___ respiraciones/min.

Temperatura rectal ___ Grados _____

Tiempo de llenado capilar ___ segundos

Hematocrito ___%

Color de mucosas _____

Peristalsis.- Lado izquierdo _____ Lado derecho _____

Palpación rectal.- Sí_ No_ Observaciones _____

Sonda nasogastrica.- Sí_ No_ Obs. _____

Abdominocentesis.- Sí_ No_ Apariencia _____, ___% Proteína, _____ leucocitos.

Biometria hemática.- Sí_ No_ _____

Observaciones _____

ANEXO IV

ABDOMINOCENTESIS

La composición del líquido abdominal está determinada por la condición de los órganos que están dentro de este líquido. Como resultado, la evaluación del líquido abdominal puede proveer información vital en la evaluación de los caballos con enfermedad del tracto digestivo.

La abdominocentesis es un procedimiento seguro, con una tasa de complicaciones muy baja. La punción de una víscera es relativamente común, pero ocasiona muy pocos problemas para el caballo. El líquido se recolecta del sitio más bajo del abdomen ventral. Es decir aproximadamente 2 pulgadas por detrás de donde termina el esternon. Se rasura el pelo de la línea media y se prepara la piel. Se pueden infundir bajo la piel una pequeña cantidad de anestésico local, utilizando una aguja de calibre 25, de 15 mm (5/8 pulg.) Sin embargo, estos procedimientos, con la excepción de la desinfección de la piel, no son necesarios si se utiliza para la abdominocentesis una aguja de calibre 18, de 3.75 cm. En la mayoría de los caballos esto será suficiente para hacer la recolección de líquido abdominal.(10)

En razas de mayor tamaño o en caballos gordos, una cánula de tetas, una sonda urinaria de perra, de acero inoxidable, o una aguja espinal, pueden ser necesarios para penetrar la capa de grasa que está en la parte interna de la línea alba. Cuando se utiliza esta técnica, se infiltra subcutáneamente el anestésico local y se hace una pequeña incisión con una hoja de bisturí num. 11 ó 15 para permitir la inserción de la cánula. Después de hacer esta pequeña incisión, es un problema potencial el que se contamine la muestra con sangre. Esto puede evitarse insertando la cánula a través de una esponja de gasa antes de la inserción de la cánula a través de la pared abdominal.(10, 12)

INTERPRETACION Y EVALUACION DEL LIQUIDO ABDOMINAL

- Cuenta total de células nucleadas normales, 7,500 leucocitos periféricos.
- Concentración total de proteína de < 20 (< 2.0 g/dl)
- Neutrofilos 40- 80 %, células mononucleares 20-50 %
- Debe estar claro de color pajizo
- Si esta sanguinolento o fibrinoso puede indicar daño del intestino o peritonitis
- La presencia de ingesta puede indicar ruptura gástrica o intestinal.
- Debe mandarse a laboratorio para determinar el conteo de células blancas, contenido de proteína total (9,10, 12)

ANEXO V

-EXAMEN RECTAL

*Este debe ser minucioso para todos los tipos de cólicos. Tomando en cuenta los siguientes puntos que son factibles de palpar: Aorta, Base del ciego, Riñón izquierdo, Bazo, Flexura pélvica, Colon menor, Arteria mesenterica anterior, Ovario, Utero, Cervix, Vejiga y Anillos inguinales. Dicho examen debe realizarse buscando cualquier anormalidad, como lo pueden ser, distensiones viscerales, intusucepciones, neoplasias, absesos, torsiones, etc.

ANEXO VI

TERAPIA DE FLUIDOS

EVALUACION DEL BALANCE DE LIQUIDOS Y ELECTROLITOS

La evaluación clínica del estado de deshidratación puede obtenerse por medio del examen clínico; frecuencia y calidad del pulso (débil y aletargado), tiempo de llenado capilar (3-4 seg) y una disminución en la turgencia de la piel, frecuencia cardíaca, todos proporcionan una guía para evaluar el grado de deshidratación.

Una deshidratación del 5% presenta leves cambios en los signos clínicos, pero en el caso de encontrarse a un 7-8% se presentan los signos antes mencionados. Y se considera moderada.

En el caso de una deshidratación del 10-12% presenta las mucosas secas, tiempo de llenado capilar de 4-5 seg. Pulso muy débil o incluso imperceptible y una disminución considerable en la turgencia de la piel. En tal caso se considera como deshidratación grave.

Auxiliares de laboratorio útiles para evaluar las deficiencias de líquidos y electrolitos. son:

- Hematocrito.- Proporciona una guía sobre el balance del líquido extra-celular.

Se considera que un Hematocrito alto, mayor de 45% indica una reducción en el volumen de fluido extra-celular y pérdida de sodio.

- Refractómetro.- Nos sirve para medir la proteína plasmática total
- Electrolitos séricos o plasmáticos, esta medición resulta esencial cuando se desea obtener estimaciones exactas de electrolitos.

La cantidad de fluidos a administrar se calcula tomando en cuenta el peso del animal por el porcentaje de deshidratación estimado. Así pues un caballo de 500 kg. antes de la deshidratación es de un 8% , habrá perdido 40 kg. esto, considerando que el 90% de la pérdida de peso es de líquido entonces se multiplica 40×0.9 y nos da como resultado 36 lts de solución a administrar.

Se usa una una solución de electrolitos balanceada, por lo general, con una composición similar al plasma. Si el pulso periférico esta débil o ausente y hay un tiempo de llenado capilar prolongado es necesaria una infusión rápida de grandes volúmenes (mayor a 20 lt en una a 2 horas). de soluciones poliionicas isotonicas. No se deben usar soluciones de bicarbonato a menos que se hagan mediciones.

BIBLIOGRAFÍA

1).-Alatorre B. G. "Memorias congreso anual 1996 AMMVEE", Provincia Juriquilla, Queretaro
Junio 1996

"Condiciones asociadas con el Síndrome de Abdomen Agudo o Síndrome Cólico en potros" pag.
33-35

2).-Anguiano E. R. "Alazán" Revista bimestral. Volumen VIII N° 5

Septiembre-Octubre, 91. "Carcinoma de células escamosas en la boca del caballo"

BN Editores, México D.F.(1991) Pag. 3, 39

3).-Bongianni, M. "Guía de caballos y pónies". Editorial Grijalbo. Barcelona. (1989)

pag. 10-14

4).-Dunn A.M. "Helmintología veterinaria". Manual moderno. México D.F. (1983)

pag. 257-259

5).-Aran, S. "Caballos, mulos y asnos". Gráficas Yagues, Madrid (1912) pag. 3-7

6).-Herrera D. J. J. "México Ganadero" revista mensual. N° 409 Marzo 1996

"El caballo árabe" CNG, México D.F. (1996) pag.3-6

7).-Lastra, R.A. "Medicina veterinaria practica, enfermedades del caballo"

Ángel Pola Editor, México. (1912) pag. 121- 132

8).-Lepe, I. Mayor "Amansar potros, corregir caballos resabiados"

Editorial Porrúa, México. (1969) pag. 7-15

9).- Patrick T, Colahan. et. Al "Equine Medicine and Surgery"

American Veterinary Publications, Goleta, California (1991) pag. 392-474

10).- Rose R. J. y Hodgson D. R. "Manual Clínico de Equinos"

Interamericana-McGraw-Hill, México D.F. (1996) pag 232-301

11).- Spier S. Jack R. Snyder "Diplomado en clínica equina modulo de odontología y gastroenterología en equinos" UNAM (1991) Pag. 2- 8

12).-Voss, James L. "Equine Medicine Notes", Colorado State University

Fort Collings, Colorado. 1973 Pag. 72-86

13).- Welch, C. A. , Cochran D.I. et. Al "Ciencias biológicas, de las moléculas al hombre"

C.E.C.S.A., México. (1973) Pag. 273