

DISTENSION ABDOMINAL  
DIAGNOSTICO ORIENTADO A PROBLEMAS

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL IV SEMINARIO DE TITULACION  
EN EL AREA DE EQUINOS  
PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
POR

MARIANA HERNANDEZ VEGA  
ASESORES: M.V.Z. MARIA MASRI DABA Y  
M.V.Z. RAMIRO CALDERON VILLA.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

INTRODUCCION .....	1
DEFINICION .....	2
ANATOMIA .....	3
FISIOLOGIA .....	7
PLAN DIAGNOSTICO .....	12
HISTORIA CLINICA .....	13
EXAMEN FISICO .....	16
HEMATOLOGIA .....	19
EXAMEN FECAL .....	22
SONDEO NASOGASTRICO .....	24
ABDOMINOCENTESIS .....	25
ULTRASONOGRAFIA .....	27
RADIOGRAFIA ABDOMINAL .....	29
DISTENSION ABDOMINAL (causas) .....	31
UROPERITONEO .....	32
HEMOPERITONEO .....	34
PERITONITIS .....	35
ASCITIS .....	38
MALFORMACIONES CONGENITAS .....	40
LESIONES ADQUIRIDAS .....	42
ILEO PARALITICO .....	45
AEROFAGIA .....	47
NEUMOPERITONEO .....	48
BIBLIOGRAFIA .....	49

## INTRODUCCION

HERNANDEZ VEGA MARIANA. DISTENSION ABDOMINAL. DIAGNOSTICO ORIENTADO A PROBLEMAS: IV SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA DE EQUINOS. (BAJO LA ASESORIA DE LOS M.V.Z. MARIA MASRI DABA Y RAMIRO CALDERON VILLA).

Debido a que la distensión abdominal es un signo presente en varias enfermedades, es difícil identificar el origen o causa de ésta, por lo que se debe recurrir a varias técnicas que nos permitan llegar a un diagnóstico.

En el caso del neonato, por su tamaño, algunas técnicas utilizadas rutinariamente en adultos no pueden realizarse, un ejemplo claro es la palpación rectal.

Sin embargo el realizar una radiografía abdominal, que no es práctica en adultos, nos proporciona datos que junto con los resultados de otras técnicas podemos llegar a la posible causa de la distensión.

En ocasiones no es posible llegar al origen del problema aún contando con la información recopilada de todas las técnicas diagnósticas, por lo que se debe realizar una exploración quirúrgica del abdomen.

La finalidad de éste trabajo es la de realizar una guía que nos permita llegar a un diagnóstico acertado en el menor tiempo posible para poder llevar a cabo el tratamiento adecuado y lograr la estabilización y total recuperación del paciente.

## DEFINICION

La distensión del abdómen en el caballo, es uno de los problemas más frecuentemente encontrados por los médicos veterinarios dedicados a ésta especie.

Podemos definir a la distensión abdominal como el aumento de volúmen de las paredes del abdómen por la acumulación de gas, fluido, alimento, heces o por la presencia de un neoplasma dentro de esta cavidad, así como un estado de obesidad extrema o de preñez.

Existen diversas causas que tienen en común el provocar que el abdómen se distienda y éstas pueden deberse a desórdenes de los órganos que se encuentran dentro de éste, ya sea pertenecientes al tracto gastrointestinal, o ajenos a él, incluyendo a la membrana serosa que recubre ésta cavidad llamada peritoneo.

Este signo puede estar presente en varias enfermedades y en la mayoría, va a estar acompañado de dolor.

Al presentarse la distensión hay que pensar en una gran variedad de etiologías, dificultándonos en la mayoría de los casos el poder llegar a un diagnóstico por lo que tenemos, que basarnos en la información obtenida de la historia, exámen físico, exámen rectal y otras técnicas como las pruebas de laboratorio.

## ANATOMIA

## Estómago:

El estómago de el caballo tiene forma de "J", está compuesto de un solo compartimento y se encuentra inmediatamente caudal al diafragma. Reposada en la región dorsal del abdomen con proximidad con el bazo, hígado, colon mayor, colon menor y páncreas. Tiene una capacidad entre 8 y 20 lts y su superficie parietal convexa se encuentra dirigida hacia la izquierda en la porción craneodorsal, su superficie visceral convexa está dirigida ventralmente al colon mayor, colon menor, páncreas, intestino delgado y omento mayor. Presenta dos curvaturas, la mayor externa y la curvatura menor interna, hacia la extremidad izquierda del estómago en la curvatura mayor se forma el sacus-cecus. El ángulo agudo formado por la curvatura menor y el píloro se conoce como incisura angularis. En la porción distal se puede identificar el esfínter pilórico el cual presenta una espesa pared muscular. La mucosa del estómago presenta dos segmentos, uno aglandular y uno glandular (proventrículo), el cual presenta un recubrimiento, ligeramente rugoso, blanquesino, suave, firme, grueso, cornificado, es - tratificado y de epitelio escamoso, ésta región se une con la parte aglandular en un área elevada que circunda al estómago conocida como margo-pliatus. Las glándulas del cardias son seromucosas y las pilóricas son de naturaleza mucosa. (22)

## Duodeno:

El duodeno presenta forma de herradura y mide aproximadamente entre 1 a 1.5 metros de longitud, la parte craneal la cual se une al píloro del estómago tiene un doblés angosto conocido como asa sigmoidea y una dilatación llamada ámpula dentro la cual la bilis y los ductos pancreáticos entran (papila duodenal mayor) habiendo otra entrada para el ducto pancreático

co secundario (papila duodenal menor). El duodeno es saculado y está relativamente fijo por medio del ligamento hepatoduodenal y el mesoduodeno. La musculatura del ámpula duodenal es predominantemente longitudinal y forma una M En la papila mayor hay una disminución de la musculatura, suge - rante de un fluido continuo de bilis. (22)

#### Yeyuno:

El yeyuno en el equino es largo, la mayoría de éste se encuentra en la porción dorsal de la mitad izquierda del abdómen, mezclado con largos segmentos del colon descendente. El yeyuno es sostenido por su mesenterio el cual es más largo en el ileon, los segmentos yeyunales son áltamente movibles por lo que tiene suceptibilidad a los vólulos, intususcepciones intrusiones en el escroto o atravez del forámen epiplóico. (22)

#### Ileon:

El ileon es corto y se distingue por su pared muscular espesa y por su lúmen más estrecho que el yeyuno, por medio de la musculatura del í - leon, ya que no hay esfínter se forma la válvula ileocecal. El íleo está relativamente fijo por sus uniones y se cree que pueda provocar la forma - ción de vólulos del yeyuno. A lo largo de la superficie de el lúmen in - testinal podemos encontrar vellosidades que recubren todo el intestino delgado. (22)

#### Ciego:

El ciego constituye la porción inicial del intestino grueso en el ca - ballo, tiene un volúmen de 25 a 30 litros y mide un metro , presentando forma de coma, se encuentra intercalado entre el intestino delgado y el colon. Está formado de un ápice, base y cuerpo con bordes redondeados en sus dos extremidades. El ciego se sitúa en el lado derecho del equino, caudal al proceso xifoides, terminando en la región sublumbar a nivel de la tuberosidad iliaca. Presenta una válvula llamada cecocólica, el ciego tie

ne cuatro prominentes bandas musculares longitudinales las cuales forman cuatro vías de saculaciones , las bandas media y lateral están unidas por las bandas ventral y dorsal antes que se encuentren en el ápice del ciego, en la parte interna las saculaciones están delineadas por dobleces semilunares. La banda lateral forma el pliegue cecocólico y la dorsal el pliegue ileocecal. (22,25)

Colon mayor:

El colon mayor tiene una longitud de 3 a 4 metros y una capacidad de más de 60 litros. Presenta una flexura esternal y una diafragmática que se observan cranealmente a las asas ventrales y dorsales y una flexura pélvica angosta que se une a las asas colónicas ventrales izquierdas y dorsales izquierdas caudalmente. El diámetro del colon varía dependiendo de la región, El colon mayor consta de 2 partes paralelas conectadas por peritoneo, el colon ventral derecho empieza en la curvatura menor del ciego y pasa hacia abajo y hacia adelante al xifoides, en donde voltea hacia la izquierda y hacia atrás (flexura esternal), presenta saculaciones y 4 bandas, el colon ventral izquierdo pasa hacia atrás, desde la flexura esternal, a lo largo del piso abdominal hasta la entrada pélvica, en donde se dobla dorsalmente y hacia adelante (flexura pélvica), también es saculado y presenta 4 bandas, el colon dorsal izquierdo continúa con la flexura pélvica dorsal o lateral al colon ventral izquierdo y cuando llega al diafragma y al lóbulo izquierdo del hígado se dobla hacia la derecha y hacia atrás (flexura diafragmática), presenta una banda y no es saculado, el colon dorsal derecho pasa hacia atrás junto al colon ventral derecho hasta que llega a la base del ciego, en donde voltea a la izquierda y se une al colon menor por debajo del riñón izquierdo, no es saculado y presenta 3 bandas. (22,25)

**Colon transverso:**

Se conoce como la porción estrecha entre el colon mayor y el colon menor, es corto y corre cranealmente de derecha a izquierda a la arteria mesentérica craneal y se conecta dorsalmente con el páncreas, techo de la cavidad abdominal y raíz del mesenterio por el mesocolon transverso. (22)

**Colon menor:**

El colon menor tiene una longitud aproximada de 3.5 metros. Se enrolla y se junta con el intestino delgado ocupando el cuadrante dorsal izquierdo del abdomen, se fija a la región sublumbar por medio del mesenterio cólico y a la porción terminal del duodeno mediante el pliegue duodenocólico. Tiene 2 bandas una dorsal y una ventral formando saculaciones, en esta porción las heces se encuentran formando bolas. (22,25)

**Recto:**

El recto comienza en la entrada pélvica y termina en el ano. Puede estar derecho u oblicuo a la entrada pélvica, su porción craneal está cubierta de peritoneo y en la porción retroperitoneal distal forma una dilatación conocida como ámpula rectal. (22)

## FISIOLOGIA

## Estómago:

Tiene un pH ácido (1.6-6) varía con la dieta e intervalos entre comidas la saliva secretada tiene como facultad la de neutralizar el ácido en el estómago, y es un importante factor para controlar las condiciones de fermentación. El 75% de los líquidos ingeridos son vaciados 30 minutos después de su ingestión, en contraste, 25% de las partículas sólidas son pasadas a travez del pílero 1½ horas después de su ingestión, en el estómago hay presencia de microorganismos y ayudan a fermentar substratos, la flora actúa gracias a que la ingesta es buferada al empaparla con saliva, los productos finales de la fermentación son el ácido láctico y ácidos grasos volátiles, en el ciego y colon mayor los AGV son producidos en mayor cantidad. La mucosa aglandular (epitelio escamosu estratificado) es impermeable a los AGV, y la mucosa gástrica secretora pueden absorverlos. Un exeso de AGV y ácido láctico(sobre alimentación con concentrado) produce dilatación gástrica, hay dolor y puede sobrevenir una ruptura de estómago. (10)

## Glándula salival parótida

La secreción intermitente es estimulada por la masticación ,es rica en  $\text{HCO}_3$ , y es una solución hipotónica (10)

## Secreción pancreática

La secreción es profusa y continúa, tiene un bajo contenido en enzimas digestivas y alto en Na, la concentración de  $\text{HCO}_3$  es de 60-70 m Eq/l litro la función de ésta secreción es la de aumentar el pH del contenido en el duodeno, además de que el  $\text{HCO}_3$  bufera los productos de la fermentación provee un pH conveniente para la digestión de carbohidratos en el intesti nono delgado (10)

## Intestino delgado

El pH varía de 6 en el duodeno aumentado a 7.3 en el íleon, el  $\text{HCO}_3$  aumenta en concentración conforme se acerca al íleon, éste último secreta  $\text{HCO}_3$  y reabsorve H, los AGV y el ácido láctico disminuye a través de éste segmento. Los líquidos pasan de el píloro al intestino muy rápido.

En el intestino delgado aumenta la concentración de  $\text{HCO}_3$ , Na y disminuye los niveles de Cl. Las vellosidades producen enzimas digestivas como disacaridasas: lactasa - niveles máximos al nacimiento, mantiene alta a los 4 meses y desaparece a los 4 años de edad, Acido Beta galactosidasas la lactosa del adulto, alfa-glucosidasa (sucrosa, maltasa, trehalasa) presenta niveles parecidos al del humano. Algunas proteínas son secretadas a través de la mucosa intestinal en equinos normales, y se pierde un poco de albúmina diariamente. (10)

Función de absorción y digestión:

Carbohidratos: el intestino delgado absorbe glucosa y otros azúcares simples. (10)

Proteínas: el I.D es el principal sitio de digestión y absorción de aminoácidos.

Grasa: se digieren y absorben principalmente en el intestino delgado, la secreción biliar es constante y en una buena cantidad, con un marcado reciclaje entero hepático. (10)

Vitaminas: las vitaminas liposolubles se absorben en el I.D (10)

Minerales: se absorben Ca, Mg, Cu, Zn y  $\text{PO}_4$  Cuando se presenta alguna enfermedad las vellosidades se engrosan o se presenta edema de la lámina propia disminuyendo las propiedades normales de digestión y absorción, (esto no siempre provoca diarrea) el, intestino grueso trata de compensar las deficiencias del intestino delgado. En algunos tipos de enteritis crónica se presenta una pérdida excesiva de proteínas. (10)

## Ciego y colon

El tiempo de tránsito de líquido através del ciego, es de 5 horas y en el colon alrededor de 50 horas.

El colon ventral y dorsal es el sitio de mayor retención de la ingesta.

Es necesario para realizar la digestión microbiana con la subsecuente absorción de nutrientes, electrolitos inorgánicos y agua el retraso de paso de la ingesta por resistencia de la flexura pélvica y el colon transverso.

Sistema nervioso que controla la motilidad.

Nervios torácicos inervan el intestino grueso proximal y los lumbares en intestino grueso distal, el parasimpático inerva el colon proximal derivándose del vago, el colon distal se inerva de fibras derivadas del tronco sacral parasimpático (nervio pélvico). La estimulación parasimpática incrementa la contractibilidad del músculo gastrointestinal inhibiendo el tono del esfínter, estimulación simpática tiene efectos opuestos(10)

## Digestión microbiana

Requiere de substrato ,prolongar la retención de la ingesta, condiciones anaerobias, pH óptimo (neutral) amortiguación de los ácidos orgánicos por  $\text{HCO}_3$ , es esencial tener un pH constante para la digestión microbiana y absorción de AGV.

Substratos: carbohidratos los productos finales del metabolismo de CHO son los AGV (acetato, propionato y butirato). Las células de la mucosa del colon mayor están especializadas para la absorción de éstos. Los niveles de lactato son bajos en el ciego y colon. Dietas ricas en grano tienden a incrementar la cantidad de carbohidratos solubles y por lo tanto el carbohidrato soluble disminuye. (10)

Nitrógeno: productos finales de la digestión son amonía y aminoácidos,

la utilización de nitrógeno está influenciada por el tipo de proteínas en la dieta. (10)

Absorción de vitaminas: aunque las vitaminas del complejo B son sintetizadas por bacterias en el intestino pero no absorbe eficazmente. Debe darse una dieta de la que se pueda sintetizar vitaminas del complejo B (forraje de buena calidad) (10)

Absorción de minerales: se absorbe  $PO_4$ , el 90% del NaCl que entra del íleon al intestino grueso es reabsorbido en éste y también se reabsorbe el 75% de K soluble, (10)

Electrolitos: contenidos del intestino grueso es aproximadamente isotónico, las concentraciones de Na disminuyen por su absorción y hay un incremento recíproco en el nivel de K. Los niveles de  $HCO_3$  aumentan en el intestino delgado y disminuye en el intestino grueso donde los AGV aumentan, los niveles de  $PO_4$  aumentan en el intestino grueso, este ion actúa como amortiguador de los ácidos orgánicos.

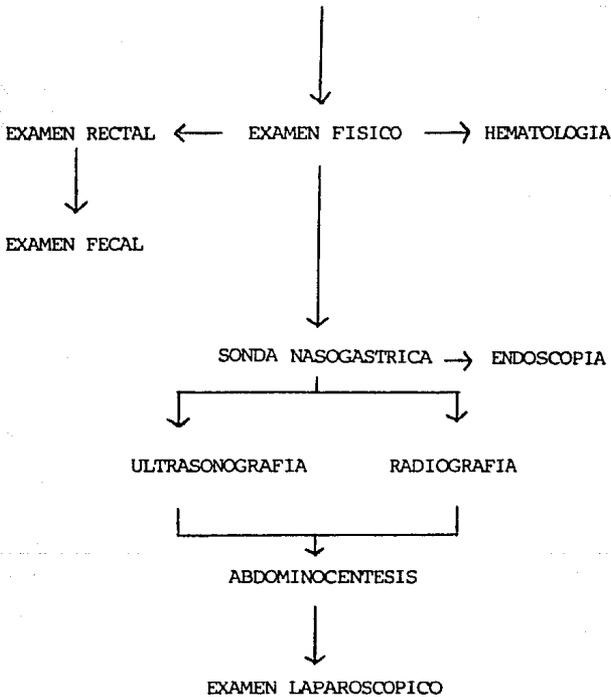
Agua: el ciego es el principal sitio de absorción de agua en el caballo pasando el material seco al colon. La desecación de las heces se completa en el colon menor. El contenido de agua en las heces va a depender de la dieta, en una dieta rica en granos se va a encontrar un bajo contenido de agua en las heces y alimento en pellets aumenta en contenido de agua (10)

Cuando hay un exeso de substrato rápidamente fermentable, la producción de AGV, gas y presión osmótica se incrementan dramáticamente. Los AGV disminuyen el pH aumentando la producción de ácido láctico con un incremento de absorción de ácido orgánico resultando en una ulceración del epitelio del lumen y atonía por la dilatación del intestino. Cuando se presenta una enfermedad y malabsorción de el intestino delgado, el intestino

grueso lo compensa y cuando éste último no puede digerir y absorber se presenta como resultado diarrea. Las causas funcionales de diarrea incluyen: depresión o alteración de la flora intestinal, en éstos casos se recomienda una transfloración oral, una malabsorción de AGV produce diarrea osmótica, cuando se presenta una falta de retención de la ingesta en el intestino no se puede llevar a cabo una adecuada digestión y absorción y se presenta una diarrea osmótica, también se puede presentar éste problema cuando hay alteraciones en la absorción normal de sal y agua ya que cuando se presenta un problema inflamatorio hay una depresión en la absorción activa de sodio y cambios en la concentración de iones en el contenido luminal, o una excesiva secreción de sodio mediada por la liberación de prostanglandinas por efectos endotóxicos provocará una diarrea secretora, en general cualquier hipersecreción o mala absorción producen diarrea, por último hay que recordar que el agua tiene la facultad de mover los sólidos dentro del lumen intestinal por lo que interviene en problemas de diarrea. (10)

PLAN DIAGNOSTICO

HISTORIA CLINICA



## HISTORIA CLINICA

1. En caso de neonatos hay que obtener una historia completa:

a) Datos de la gestación: problemas respiratorios, sistémicos, infección etc. (provocando en el potro asfixia e infección) (11)

b) Nacimiento: traumas, infección, parto prematuro

c) Anormalidades de la placenta: edematosa, con exudado indica una placenta titis que origina separación placentaria provocando partos y lactación prematura y problemas como asfixia fetal, además de que el potro nace con infección sistémica o pulmonar (*Aspergillus*). La placenta se debe pesar, normalmente su peso corresponde al 11% del peso del recién nacido, si aumenta puede indicarnos que es una placenta edematosa o infectada y si es menor al peso indicado puede estar incompleta (11)

d) Evaluar la calidad del calostro (transferencia pasiva) y la glándula ma maria la cual puede estar llena y tensa indicando que el potro no está ma mando adecuadamente y esto puede estar acompañado de mastitis que puede llegar a provocar septicemia en el potro, si está flácida y vacía indica que no hay una adecuada producción de leche y el potro necesita alimento. (11)

e) Madre: observar la relación con el potro, para saber si no lo rechaza pudiendolo lastimar y no dejando que se alimente. Realizar cultivos del tracto reproductivo. (11)

2. Determinar la edad del paciente al presentarse el problema

a) Impactación de meconio: primeros días de vida, comunmente entre las primeras 24 a 36 horas después del nacimiento (11)

b) Ruptura de vejiga: 3 días de edad, en adultos se ha llegado a presentar pero es raro. (11,22)

c) Potros con malformaciones gastrointestinales congénitas presentan problemas entre las 18 a 36 horas de vida. (11,19)

d) Impactación por *Parascaris equorum*: 3-6 meses (22)

e) Linfosarcoma: común en caballos jóvenes

f) Lipoma, impactación de ciego y carcinoma de células escamosas: caballos viejos (22,24)

### 3. Sexo del paciente

a) Machos: ruptura de vejiga, impactación de meconio, encarceramiento del colon mayor e ID a través del canal inguinal (22,24)

Hembras: desplazamiento postparto, tumor de células de la granulosa (o varios estrechos y alargados), desgarre uterino. (22)

### 4. Evaluar la duración y grado de dolor

a) Duración: continuo (obstrucciones), intermitente (cólico espasmódico, flatulento, impactaciones, absesos, tumores, parásitos). (22,24)

b) Grado: tiene relación directa con el aumento de presión peritoneal, tensión en la pared intestinal y con la degeneración del intestino.

Cuando hay necrosis intestinal el animal no manifiesta dolor por la depresión provocada por el shock que presenta. (24)

### 5. Defecación

a) Continua: no hay obstrucción o ésta es parcial

b) Ausencia: obstrucciones, malformaciones congénitas

c) Diarrea: peritonitis, enteritis. Lesiones como desplazamientos de colon, intususcepción y vólvulo pueden presentarse en forma secundaria a enteritis. Posteriormente a una infección bacteriana o viral se puede presentar problemas de mal digestión por daño a las vellosidades del I.D. (11,19,20)

6. Determinar si se ha administrado algún medicamento, cual, en que dosis y frecuencia de administración.

a) Desparasitantes: reciente puede provocar impactación por *Parascaris*,

no reciente; *Strongylus vulgaris* provoca tumefacción de la válvula ileocecal, *Gastrófilus* obstruye el píloro, *Ascaridos* provocan alteraciones peristáltica, *Anaplocephala perfoliata* altera la motilidad. (22,24)

b) Atropina: disminuye la motilidad (11,19,22)

c) Analgésicos, tranquilizantes- los antiinflamatorios no esteroideos llegan a producir ulceraciones de la mucosa. (20)

d) Antibióticos: oxitetraciclina, eritromicina, trimetoprim-sulfa pueden provocar diarrea debido a efectos tóxicos, alteración en la flora intestinal normal, superinfecciones por cepas resistentes. (11,20)

7. Determinar si la micción es normal y la consistencia de la orina.

a) En ruptura de vejiga se presentan anomalías al orinar (5,11)

b) Reducción en la producción de orina con distensión del abdomen no es patognomónico de uroperitoneo. La reducción puede ser resultado de una deshidratación causada por problemas del tracto gastrointestinal. (11)

8. Alimentación

a) Heno mohoso: enteritis, fiebre, producción de gas, ileo

b) Forraje indigestible en exeso: olote, heno grosero, pasto bermuda produce impactación en válvula ileocecal y flexura pélvica principalmente.

(22)

c) Granos: provoca fermentación (19,22)

d) Forraje verde caliente: fermentación (19,22)

9. Agua:

a) Consumo, si se da la suficiente, si es potable (11,22)

10. Preguntar sobre problemas dentales (22)

11. Aplicación de insecticidas (amitraz) provoca desórdenes en la actividad muscular provocando efectos en el movimiento del fluido, o de blisters a base de cantáridas que provocan ulceraciones. (16,22)

## EXAMEN FISICO

1. Realizar un examen general
2. Tomar la temperatura:
  - a) Normal a ligeramente incrementada- en impactaciones o por ejercicio.
  - b) Alta- en infecciones, salmonela, peritonitis, clostridiasis
  - c) Baja- en casos de shock presentado por vólvulos, torciones, hemoperitoneo. (22,25)
2. Señalar el grado de compromiso del sistema cardiovascular:
  - a) Ritmo cardiaco, perfusión y calidad del pulso
  - b) Ritmo respiratorio- se eleva debido a problemas de acidosis, o cuando aumenta la presión del diafragma producida por la distensión del abdomen, en caso de que disminuya puede ser producida por timpanismo en el estómago o ciego. (11,22,25)
  - c) Color y humectación de membranas mucosas:
    - Rosa pálido: normal
    - Hiperémicas: congestión venosa o endotoxemia cuando comienza el shock debido a estasis periférica
    - Cianóticas: limitado transporte de oxígeno, antes de que se presente la muerte por dramática disminución de la perfusión e hipoxia. (22,25)
  - d) Tiempo de llenado capilar:
    - Normal: impactaciones o deshidratación leve
    - Disminuido: vasodilatación periférica o dolor agudo
    - Aumentado: compromiso vascular debido a colapso circulatorio, hemorragias. (22,25)
    - Presencia de algún defecto cardiaco congénito. (11)
3. Auscultación del abdomen:
  - a) Ausencia de sonidos-puede indicar ileo paralítico

b) Sonido de gas- pérdida de la motilidad con movimiento y acumulación de gas la cuál se escucha en caso de torciones, cólico flatulento o enterocolitis necrótica

c) Sonido de líquido- enteritis

d) Movimientos peristálticos que parecen ocasionar dolor o incomodidad pueden indicar una obstrucción - como impactación con o sin acumulación de gas

e) Hipermotilidad intestinal mōdica- isquemia, irritación (parásitos) o enteritis (temprana). (22,25)

#### 4. Percusión

a) Sonido opāco o mate- absesos impactaciones o tumores

b) Fluido en cavidad peritoneal- uroperitoneo, ascitis, hemoperitoneo y peritonitis

c) Sonido timpānico- distensión de algūn segmento del intestino por gas, o gas en el peritoneo (neumoperitoneo). (22,25)

5. Evaluar por medio de palpaciōn de la pared abdominal para detectar a - normalidades como hernias umbilicales o escrotales que son provocadas por malformaciones congénitas del sistema mūsculoesquelético, que en casos graves se pueden encontrar estrangulaciones de una porciōn del tracto gastrointestinal que provoca compromiso vascular. (11,22)

6. Examinar si hay alguna evidencia de trauma. (11)

#### 7. Observar la movilidad:

a) Animales con peritonitis se rehusan a moverse

b) Neonatos con artritis, pasan la mayoría del tiempo hechados parāndose solo por limitado tiempo lo que nos puede indicar que exista una septicemia. (22,25)

8. Realizar un exāmen rectal (digital o palpaciōn)

a) Si en un exámen digital en un potro de 24 horas de edad se encuentra moco podemos sospechar de una malformación como atresia de colon, en casos de impactación de meconio éste se encuentra al realizar el exámen digital pudiendonos ayudar a desalojarlo. (11,22)

b) En el adulto se pueden palpar algunas estructuras que nos dan información sobre su estado, podemos saber si el intestino está distendido por gas o hay alguna impactación, se puede palpar el peritoneo (dolor o presencia de fibrina), o la presencia de edema en casos de obstrucciones estrangulantes. (22,25)

c) Cálculos en la vejiga producen dolor o ruptura de ésta.(22,25)

#### 9. Observar la micción y defecación

a) Distinguir entre un esfuerzo para orinar (piernas extendidas y cola levantada) y uno para defecar (lomo arqueado). (11)

b) Evaluar las heces. (11)

#### 10. Inspección de los genitales externos

a) hembra: presencia de malformaciones congénitas, presencia de ictericia ptequias o edema en mucosa vulvar, una protusión de la vulva puede asociarse con ruptura del ureter y acumulación de orina retroperitonealmente

b) Macho: malformaciones congénitas, distensión del escroto (hernia, trauma o acumulación de fluido por peritonitis, hipoproteinemia, inflamación o infección local). Se ha reportado la presencia de una membrana en el prepucio que provoca que la orina se acumule dentro de éste presentando signos sugestivos de peritoneo. (11)

## HEMATOLOGIA

Es importante realizar un estudio hematológico ya que nos ayuda a determinar :

- Deshidratación: aumento en el hematocrito y las proteínas plasmáticas por disminución en el plasma. Entre más proximal se encuentre una obstrucción, más rápida es la deshidratación, ya que el líquido tiene menor oportunidad de ser reabsorbido, en caso de obstrucción estrangulante además de la falta de absorción se presenta deshidratación por la pérdida de sangre dentro del intestino estrangulado. (19,25)

- Infección: abscesos mesentéricos pueden ocasionar cuentas neutrofílicas altas

Neutropenia: puede ocurrir durante un proceso de degeneración intestinal y liberación de toxinas, ej; obstrucción estrangulante, salmonelosis o peritonitis.

Es recomendable realizar cuentas leucocitarias seriadas, ya que permiten determinar si se han liberado toxinas sistémicamente produciendo neutropenia inicial con posterior liberación de neutrófilos inmaduros y tóxicos después del insulto, ej; septicemia generalizada y peritonitis asociada con perforación o desvitalización intestinal. (11,25)

- Anemia: disminución en los glóbulos rojos, ej; hemorragia aguda. (24)

- Hipoproteinemias: disminución en la proteína total se presenta en caso de enfermedades hepáticas, deficiencias en la dieta etc; pero lo más importante en caso de un problema gastrointestinal es la pérdida de proteína por drenado dentro de la cavidad peritoneal lo que es un signo de pronóstico grave. (19,25)

- Inflamación: cuando se presenta hay un aumento en el fibrinógeno. (11, 19,22)

## GRADO DE DESHIDRATACION

DESHIDRATACION	PT	HT
Ligera (6%)	7.0-8.2	43-50
Moderada (8%)	8.3-9.5	50-57
Severa (10%)	> 9.5	> 57

## QUIMICA SANGUINEA:

Para el equino con distensión abdominal es recomendado evaluar los electrolitos séricos, glucosa sanguínea, niveles de creatinina sérica e inmunoglobulinas.

- Hipocalcemia: predispone a ileo paralítico
- Hipocloremia: nos indica una obstrucción del intestino delgado o gástrica
- Hipoglicemia: infección
- Hiponatremia, hiperkalemia, hipocloremia, creatinina elevada y acido-  
sis metabólica son descubrimientos típicos resultado de uroperitoneo pe -  
ro no son patognomónicos de esta condición. (11,19)

## CULTIVOS SANGUINEOS:

Indicados en animales que presentan distensión abdominal y dolor severos. El tracto gastrointestinal es una importante puerta de entrada para las bacterias y puede comprometerse la integridad de la mucosa aumentando el riesgo de una bacteremia. Uroperitoneo y bacteremia pueden observarse al mismo tiempo, ya que una bacteremia puede provocar infección del tracto urinario provocando su ruptura, resultando en la acumulación de orina contaminada en la cavidad peritoneal. Un cultivo nos permite dar un pro -

nóstico al igual que el tipo y duración de la antibioterapia. (11)

#### ANALISIS DE GASES SANGUINEOS:

La acidosis metabólica es el disturbio ácido base más común asociado con el abdomen agudo del equino. (11)

- Una enteritis puede ser acompañada por una inexplicable acidosis metabólica posiblemente resultado de fluido estancado dentro del tracto G.I., una acidosis metabólica severa ( $\text{pH} < 7.0$ ), puede amenazar la vida, particularmente en el potro con enteritis por lo que se requiere de una terapia agresiva inmediata. (11)

- Evaluar la adecuada oxigenación y ventilación: si hay una distensión abdominal significativa, el trabajo respiratorio puede comprometerse y puede resultar atelectasia, hipoxemia e hipoventilación. Si se presenta una acidosis mixta (metabólica y respiratoria), se debe establecer una adecuada ventilación instituyendo una terapia de bicarbonato de sodio. (11)

La presencia de endotoxinas circulantes pueden causar edema pulmonar progresivo por daños al epitelio capilar y salida de agua dentro del pulmón. La acidosis se presenta al no removerse el bióxido de carbono, aumentando el ácido láctico. (11)

## EXAMEN FECAL

## 1. INDICACIONES

- Diarrea
- Cólico crónico
- Olor o color anormal de las heces
- Sospecha de úlcera
- Anemia de origen desconocido. (11,19,22)

## 2. TECNICA

- Obtener las heces frescas directamente del recto y depositarlas en un envase de vidrio o bolsa de plástico. (11)

## 3. INTERPRETACION

## Características físicas

- Color: heces oscuras sugieren hemorragia del tracto gastrointestinal
- Olor: fétido- puede ser producto de fermentación bacteriana en caso de maldigestión, en caso de presentar olor parecido al de pescado se puede sospechar de salmonelosis. (11,19,22)
- Consistencia: nos indica si hay deshidratación o diarrea. (11)
- Textura: podemos encontrar arena, cuerpos extraños o parásitos. (11,22)
- Presencia de fibrina: enfermedad inflamatoria severa (24)
- Presencia de moco: se puede relacionar con incremento en el tiempo de tránsito de las heces por el tracto o a una irritación del colon, enfermedades inflamatorias del intestino como salmonelosis. (11,22,24)

## Determinación de arena en heces

- Se mezclan las heces con agua y se dejan sedimentar (11,22)

Evaluación microscópica: permite darnos una idea de la población bacteriana. (11)

Presencia de leucocitos: si son encontrados podemos sospechar de una

enteritis bacteriana. (11,22)

Flotación: se realiza para encontrar huevecillos de parásitos. (11,19, 20,22)

Sangre oculta en heces: detecta alguna hemorragia, asociada con enfermedad gastroduodenal ulcerativa, parásitos o ulceración de la mucosa por agentes infecciosos (11,19,20,21,22)

Cultivo fecal: nos indica las bacterias presentes para poder determinar el tratamiento adecuado. La muestra debe ser refrigerada. (11,19,20)

Identificación viral: se utiliza la observación al microscopio electrónico, y la realización de pruebas de aglutinación y ELISA. Se realizan en casos de diarrea que no sea de origen bacteriano. (11,19,20,22)

Pruebas de malabsorción: absorción oral de D - Xylosa. (11,19)

Prueba de mal digestión: tolerancia a la lactosa (confirma intolerancia a los carbohidratos y determina que la diarrea es atribuida a mal digestión) (11,19,20)

Indicaciones:

- Diarrea persistente no atribuible a agentes infecciosos
- Pobre crecimiento aún cuando hay una ingestión de alimento normal
- Otros signos de mal digestión así como repetidos episodios de gas, cólico, distensión e ileo paralítico (11)

### SONDEO NASOGASTRICO

El sondeo nasogástrico debe realizarse en todos los equinos que presenten distensión abdominal, ya que nos ayuda en el diagnóstico además de tener una utilidad terapéutica. (22)

#### 1. INDICACIONES

- Descompresión gástrica
- Detecta reflujo gástrico
- a) Revela una dilatación gástrica en caso de que esté presente
- b) Un reflujo color amarillo verdoso y con olor agrio nos indica la presencia de bilis que está siendo refluida del intestino delgado
- c) Si se presenta un pH alcalino (7-8), es indicativo de una enfermedad obstructiva, entre más proximal esté la obstrucción mayor será la cantidad de reflujo
- d) Un ileo paralítico obstruye el fluido de ingesta provocando reflujo gástrico
- e) La presencia de una cantidad abundante de reflujo gástrico de color café-rojizo de olor fétido puede ser indicativo de enteritis (salmonela y clostridium)
- f) Presencia de sangre en el reflujo nos puede indicar una ulceración en donde sería recomendable realizar una endoscopia. (11,19,22,25)

### ENDOSCOPIA

#### 1. INDICACIONES

- Distensión gástrica persistente
- Bruxismo
- Sangre en reflujo gástrico
- Rejurgitación de leche o ingesta por ollares
- Cólico postpandrial (11)

## ABDOMINOCENTESIS

## 1. INDICACIONES

- Dolor abdominal
- Sospecha de ascitis, peritonitis y uroperitoneo. (11)

## 2. TECNICA

- Rasurar el área, caudal al proceso xifoides, lavar.
- Infiltración de anestésico local en tejido subcutáneo.
- Realizar una pequeña incisión con bisturí e introducir una cánula de tetas o una aguja de #18 de 1½ pulgadas.
- Recolectar el fluido por gravedad en un tubo con anticoagulante (EDTA) para exámen citológico y en un tubo estéril para la inspección visual, de laboratorio o cultivo. (11,19,22)

## 3. INTERPRETACION

- Túrbido: gran cantidad de leucocitos y proteínas. (22)
- Sangre: hemoperitoneo, perforación esplénica o contaminación por hemorragia de la pared abdominal. (11,19,22)
- Serosanguinolento: desvitalización intestinal. (11)
- Café oscuro o verde con olor fétido: ruptura intestinal. (11)
- Ingesta: perforación accidental del intestino o ruptura del intestino con derrame del contenido. (11,22)
- Aumento en la cuenta de células blancas y proteína total: peritonitis, enteritis, infarto, desvitalización intestinal por desplazamiento u otros accidentes intestinales. (11,19,22)
- Aumento en ácido láctico: desórdenes isquémicos o inflamatorios.(22)
- Aumento de células blancas
- Agudo: aumento de granulocitos.
- Crónico: aumento total de células con gran número de mononucleares (22)

## PARAMETROS NORMALES DEL FLUIDO PERITONEAL

1. Apariencia: transparente, amarillo pálido, no debe coagular (17)
2. Células: células nucleadas/ml  $2-4 \times 10^3$  con un 45-90% de neutrófilos, 4-26% linfocitos y 0-2% eosinófilos (17)
3. Química: a. Fibrinógeno <10 mg/dl  
b. Proteína total 0.7 - 2.0 gm/dl  
c. 90 - 115 mg/dl en fluido peritoneal  
71 - 104 mg/dl en sangre  
El valor de la sangre siempre será menor que el valor del fluido peritoneal (17)  
d. Lactato 3 - 9 mg/dl en fluido peritoneal  
4 - 15 mg/dl en sangre  
El valor en sangre es mayor que el del fluido peritoneal (17)  
e. Nitrógeno Ureico 11 - 23 mg/dl en fluido peritoneal  
8 - 25 mg/dl en sangre. (17)

## ULTRASONOGRAFIA

### 1. INDICACIONES

- Evaluación de hígado, bazo, riñón, vejiga y uraco. (11,15)
- Evaluación de cavidad peritoneal. (11,15,22)
- Ayuda a realizar abdominocentesis y biopsias. (15,22)

### 2. TECNICA

- Rasurar el área
- Aplicación de suficiente gel en la piel, entre más acoplamiento se minimiza la bolsa de aire. (11,15,22)
- El abdomen debe ser explorado sistemáticamente poniendo más atención al órgano o estructura de la cual se sospeche exista un problema. (11)
- Para una correcta interpretación se debe tomar en cuenta la localización normal del órgano, medida y textura ultrasonográfica. (11)

### 3. INTERPRETACION

- Fluido peritoneal: se ve de color negro (ecolúcido), y se observa inmediatamente después de los músculos de la pared abdominal o alrededor del bazo e Hígado. (11)
- Estructuras claras (ecodensas) o partículas dentro del fluido pueden indicar la presencia de material fecal, sangre, fibrina u otros materiales. (11,15)
- Cuando se observa fluido en el peritoneo, se indica la abdominocentesis, para llegar a un diagnóstico definitivo. (19)
- Estructuras umbilicales: Agrandamiento de venas o arterias umbilicales con apariencia anormal (llenas de fluido ecogénico con material floculento es indicativo de infección. (11,15)
- Areas de abscesos aparecen como estructuras esféricas rodeadas de un material denso y uniforme. (11)

- Presencia de gas en venas sugiere infección de bacterias anaerobias. (11)
- Vejiga urinaria: la inhabilidad para identificar ésta estructura después de haber cateterizado y realizado una infusión de fluido puede indicar la ruptura de la vejiga. (11)
- Intestino: la presencia de gas dentro de éste órgano produce una línea ecogénica en la superficie de la pared intestinal y dá la apariencia de estar más allá de ésta, se ven intususcepciones e impactaciones. (11,19)
- Fluido: se observa el intestino con fluido y si durante la observación hay movimientos peristálticos es identificado rápidamente. (11)
- Bazo: la apariencia del parénquima es altamente ecogénica con una cápsula clara. (11)
- Hígado: posee un parénquima ecogénico (aunque no igual que el bazo), con presencia de grandes vasos. Se sospecha de hepatomegalia cuando los bordes del órgano se extienden hasta después de las costillas. (11)

## RADIOGRAFIA ABDOMINAL

## 1. INDICACIONES

- Evidencia de dolor
- Distensión abdominal
- Masas palpables en el abdómen
- Reflujo gástrico. (11)

## 2. TECNICA

REGION ANATOMICA	POSICION RADIOGRAFICA
ESTOMAGO	
a) Fundus	Recumbencia izquierda
b) Región pilórica	Recumbencia derecha
c) Píloro	Recumbencia derecha, ventrodorsal
DUODENO	
a) Asa sigmoidea	Ventrodorsal
b) Descendente	Lado derecho en pie, ventrodorsal
CIEGO	
a) Base	Ventrodorsal
b) Válvula cecocólica	Recumbencia derecha
COLON MAYOR	
a) Colon ventral derecho	Recumbencia derecha
b) Colon ventral izq. y dorsal	Recumbencia izq., ventrodorsal
c) Flexúra pélvica	" " "
d) Colon transverso	" " "

El neonato por su tamaño solo requiere de una toma radiográfica, bien centrada en la región que se desee exáminar, en potros mayores se requieren dos tomas de la región, más una adicional de la porción craneal de la misma. (11)

En cuanto a la carta técnica ésta, se debe realizar según el aparato

utilizado. (11,22)

### 3. INTERPRETACION

- Revisar cuidadosamente la radiografía
- Tomar en cuenta la distribución de gas o ingesta
- Si es posible, identificar la porción de intestino distendida
- Evaluar la medida y posición de las diferentes estructuras
- Realizar un exámen completo de la cavidad peritoneal por la posible existencia de masas, fluido o gas. En caso de neumoperitoneo se observan bolsas de aire alrededor del hígado, riñón e intestino. (11,19)
- En potros con obstrucciones causadas por impactaciones(meconio, cuerpos extraños, arena etc.), desplazamientos, vólvulos, estrangulaciones, y malformaciones congénitas se puede llegar a un diagnóstico, ya que por medio de la radiografía éstos problemas pueden ser deducidos debido a su apariencia, se observa la víscera distendida por la acumulación de gas en el lúmen. (11,19,22)

### 4. TECNICAS ESPECIALES

#### a) Radiografías de contraste

- Para obstrucción o úlcera gastrointestinal
- Enema de bario: sospecha de obstrucción en recto o colon menor, está contraindicada en perforación del tracto gastrointestinal. (11,19,21,22)

DISTENSION ABDOMINAL

1. Fluido en cavidad peritoneal

- A. UROPERITONEO
- B. HEMOPERITONEO
- C. PERITONITIS
- D. ASCITIS

2. Obstrucción gastrointestinal mecánica

- A. MALFORMACIONES CONGENITAS
- B. LESIONES ADQUIRIDAS

3. Obstrucción funcional

- A. ILEO PARALITICO
- B. AEROFAGIA

4. Neumoperitoneo

- A. PERFORACION INTESTINAL
- B. ABDOMINOCENTESIS

## 1. Fluido en cavidad peritoneal

### A. UROPERITONEO

a. ETIOLOGIA: Defectos en vejiga, ureteres, uraco o uretra. (1,6,7,14,19, 22)

b. PATOGENESIS: Ruptura de vejiga por compresión al nacimiento. Daño en ésta, ureteres, uraco o uretra por defectos congénitos, infección, necrosis y trauma, en adultos es muy raro que se presente, se menciona que puede provocarse el problema en distocias, obstrucciones uretrales por hematomas o cálculos y como secuela de un daño al nacimiento. (1,2,12,14)

c. SIGNOS: Comúnmente los signos se presentan a las 24-48 horas después del nacimiento y el 90% de los potros afectados son machos. (11,12,19)

El neonato se encuentra deprimido, anoréxico, presenta frecuentes esfuerzos para orinar y lo hace en pequeñas cantidades de orina ( oliguria) taquicardia, taquipnea, el abdomen distendido por la presencia de líquido encontrado por medio de palpación y auscultación de éste, algunos pueden estar en estado de coma. (1,5,7,11,12,22)

Se menciona que se puede encontrar edema alrededor del ombligo o en la mucosa vulvar o prepucial, así como la protusión del perineo por la presión ejercida causada por la acumulación de fluido retroperitoneal. (6, 11)

### d. DIAGNOSTICO:

Signos

Abdominocentesis: fluido con olor amoniacal (6,7,11,12,14,19,22)

Exámen del fluido: se encuentran cristales de orina y una concentración de creatinina de el doble que la que se encuentre en el suero. (2,5, 6,7,19)

Análisis sanguíneos: en la biometría hemática podemos encontrar un in

cremento en las células blancas (infección), en la proteína total ( deshidratación) y en el fibrinógeno (inflamación). (12,19,22)

Química sanguínea: hiponatremia, hipocloremia, hipercalcemia, hipoglicemia y azotemia (aumento en el nitrógeno uréico y la creatinina).(2,5,6, 7,11,12,14,19,22)

Gases sanguíneos: indican si hay acidosis metabólica. (12,19)

Radiografía normal o de contraste (cistografía) (7,11,12,19)

Ultrasonografía (6,7,11,15,19,22)

Inyección de colorantes no tóxicos dentro de la vejiga evaluando posteriormente el fluido peritoneal. (5,7,11,12,19,22)

Inyección de aire auscultando su paso por la vejiga. (11)

Urografía excretora: no muy utilizada ayuda a detectar defectos uretrales, ureteres ectópicos y masas perineales. (6,11)

Uretrografía: indicada en machos. (11)

Cistoscopia: utilizada para evaluar la integridad de la vejiga en adultos. (14)

e. TRATAMIENTO: Drenar el abdomen, terapia de fluidos intravenosa, diálisis peritoneal, administración de oxígeno, antibióticos y cirugía para la corrección del defecto. (5,7,11,12,14,19,22)

f. PRONOSTICO: favorable. (7,11,19)

## B. HEMOPERITONEO

a. ETIOLOGIA: ruptura de venas umbilicales, ováricas, hígado, bazo o tumor congénito de células de la granulosa, procedimientos quirúrgicos, ruptura arteria uterina, ruptura de un aneurisma verminoso de la arteria mesentérica craneal (11,19)

b. PATOGENESIS: se puede presentar en alumbramientos con la madre de pie, rechazo de la cría, traumatismos, pisadas, patadas, o ataque de depredadores.

c. SIGNOS: se presenta cólico, disnea (hemotórax), shock hipovolémico caracterizado por taquicardia, taquipnea, extremidades frías, membranas mucosas pálidas, debilidad muscular y eventual colapso cardiovascular, se puede producir la muerte por la pérdida aguda de sangre. (11,19,22)

### d. DIAGNOSTICO:

Signos e historia.

Biometría hemática: anemia con hipoproteinemia, aunque se menciona que los cambios en el hematocrito y las proteínas plasmáticas no se observan inicialmente por la rápida movilización de fluido extracelular, para mantener el volumen sanguíneo circulante y por una contracción esplécnica por lo que la declinación empieza a las 12-24 horas. (19,22)

Abdominocentesis: fluido sanguinolento (11,19,22)

Ultrasonografía (11,22)

Radiografía abdominal (11)

e. TRATAMIENTO: detener la hemorragia, terapia de fluidos intravenosa, transfusión sanguínea. Expansores del plasma (19,22)

### f. PRONOSTICO:

Si el shock hipovolémico es tratado rápidamente y se detiene la hemorragia puede ser favorable (19,22)

C. PERITONITIS (inflamación del peritoné o caracterizado por la exudación de suero, fibrina y proteína dentro de la cavidad peritoneal). (19,22)

a. ETIOLOGIA; en el caballo la peritonitis se presenta usualmente en forma aguda, difusa y secundaria a insultos traumáticos, químicos o por procesos infecciosos. (19,22,24)

Algunas causas son: perforación gástrica o intestinal, lesiones abdominales perforantes, onfaloflebitis, desvitalización intestinal, septicemia, uroperitoneo, desgarre uterino, migración de larvas de stró ngilus, influenza, arteritis viral (afinidad por serosas) etc. (11,19,22,24)

b. PATOGENESIS: Una contaminación del abdomen o daño en las células mesoteliales inician una respuesta inflamatoria y una cascada de eventos que resultan en :

- 1.- Liberación de catecolaminas y sustancias vasoactivas por las células peritoneales
- 2.- Vasodilatación e hiperemia
- 3.- Incremento en la permeabilidad peritoneal y vascular
- 4.- Salida de fluido rico en proteína, macró fagos, células polimorfonucleares, anticuerpos y complemento del suero dentro de la cavidad peritoneal
- 5.- Fagocitosis
- 6.- Depresión de la actividad fibrinolítica peritoneal
- 7.- Depósito de fibrina en la superficie del peritoneo
- 8.- Ileus en el tracto gastrointestinal, distensión e isquemia de la pared intestinal con la subsecuente absorción de bacterias y toxinas
- 9.- Formación de adhesiones y abscesos. (19)

c. SIGNOS:

HIPERAGUDA (ruptura intestinal, perforación uterina)

Toxemia, debilidad depresión, taquicardia, taquipnea, falla circulatoria, rápida deterioración, la muerte se puede presentar dentro de 4-24 horas, también se puede presentar fiebre, dolor y distensión del abdomen(19)

AGUDA: dolor, transpiración, patean, aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria, mucosa cianóticas, aumenta el tiempo de llenado capilar, deshidratación, depresión, anorexia, temperatura corporal variable, los animales están inmóviles y rehusan moverse, presentan aumento en la sensibilidad al ejercer presión sobre el abdomen, disminuye la defecación por evitar el dolor al presionar por lo tanto se presenta constipación o im pactación, al moverse, orinar o defecar se nota un aumento de la FC y res piración superficial, distención abdominal. (19)

#### CRONICA LOCALIZADA (abcesos abdominales)

Cólico crónico o intermitente, depresión, anorexia, disminución de peso fiebre intermitente, intolerancia al ejercicio, disminución o ausencia de sonidos intestinales, deshidratación, FC y FR pueden ser normales y presentar o no diarrea. (19)

#### d. DIAGNOSTICO:

##### Signos

Exámen rectal: consistencia "arenosa" de la superficie serosa y parietal del peritoneo (deposición de fibrina), disminución de la materia fecal o presencia de materia seca dentro del intestino, dolor a la palpación en adhesiones fibrosas, bandas mesentéricas o superficies inflamadas del peritoneo, impactación intestinal o distensión secundaria a ileus o masas abdominales. Sin embargo en muchos casos no se detectan anomalías. (19)

Biometría hemática: (toxemia o contaminación peritoneal) leucopenia con absoluta neutropenia y desviación a la izquierda degenerativa. (margi

nación de neutrófilos y migración dentro de la cavidad peritoneal), hipoproteinemia por secuestro de proteínas en la cavidad, aumento del hematocrito por deshidratación. En caso de enfermedad crónica se llega a observar anemia normocítica normocrómica. (19)

Gases sanguíneos: acidosis metabólica (disminución de electrolitos, so dio, potasio y cloro). En la presentación hiperaguda y aguda en la crónica es raro. (19,22)

Abdominocentesis: confirma la presencia de fluido (11,19,22)

Exámen del fluido: puede ser sanguinolento, turbido, floculento o puru lento. Presencia de neutrófilos degenerados, aumento en la proteína y bacterias ya sean libres o fagocitadas por leucocitos, puede haber materia fecal fibras vegetales, huevos de parásitos y protozoarios. (11,19, 24)

Radiografía abdominal en caso de potros. (11)

Ultrasonido: nos indica la presencia de líquido además de que nos permite encontrar el sitio de recolección apropiado. (11,19,22,24)

e. TRATAMIENTO: antibióticos, terapia de fluidos IV, drenado del abdomen, lavado abdominal con solución salina (difusa), transfusión de plasma, analgésicos, antiinflamatorios no esteroidales, laxantes (aceite mineral o metamucil), en algunos casos se recomienda la corrección quirúrgica con el riesgo de que se disemine la peritonitis. (19,22,24)

f. PRONOSTICO: en casos de peritonitis localizada o difusa tratados agresivamente con una rápida corrección de la lesión primaria el pronóstico es de favorable a bueno, pero en casos crónicos o complicados con una severa contaminación abdominal, penetración intestinal o diarrea el pronóstico es pobre. (19)

D. ASCITIS (edema generalizado)

a. ETIOLOGIA: falla hepática, cardiaca, renal o hipoproteinemia. (11,13, 19)

b. PATOGENESIS:

1. Aumento en la presión hidrostática

- Obstrucción venosa
- Falla cardiaca congestiva (defectos, miocarditis, toxicidad por monensina)
- Sobreexpansión del volumen de fluido
- Trombosis, inactividad (13,19)

2. Disminución de la presión coloidoncótica

- Disminución en la producción de albúmina: enfermedad hepática, deficiencia en la dieta, mal absorción de nutrientes
- Pérdida de albúmina: por pérdida renal (glomerulonefritis, amiloidosis) pérdida gastrointestinal, pérdida por drenado de laceraciones externas, o pérdida dentro de cavidades del cuerpo o tejidos. (13,19)

3. Daño en el epitelio capilar

- Inmunomediada: reacciones alérgicas, púrpura hemorrágica (13,19)
- Infecciosa: estreptococos, edema maligno, ehrlichiosis, celulitis, arteritis viral, rinoneumonitis. (13,19)
- Trauma: quemaduras, tromboflebitis, drogas irritantes, edema postoperatorio en laparotomías o castración (13,19)

4. Obstrucción linfática

- Infecciosa
- Neoplasias (linfoma, melanoma). (13,19)

c. DIAGNOSTICO:

- Historia: vacunaciones, enfermedades recientes, alergias, exposición a

químicos, calidad del alimento, control parasitario

- Exámen físico: distribución, auscultación cardiaca, diarrea, ictericia, dolor asociado con el edema.
- Análisis sanguíneos: proteína, fibrinógeno
- Aspartato aminotransferasa AST
- Gama glutamil transpeptidasa GGT
- Nitrógeno ureico, creatinina
- Electrolitos
- Urianálisis
- Abdominocentesis
- Biopsia rectal, renal
- Cultivos bacterianos, virales, micóticos
- ECG
- Gases sanguíneos
- Prueba de tolerancia a la glucosa (13)

## 2. Obstrucción gastrointestinal mecánica

### A. MALFORMACIONES CONGENITAS

a. ETIOLOGIA: atresia de colon, recto o ano, y aganglionosis ileocolónica (1,11,22)

b. PATOGENESIS: la teoría más aceptada es la que habla sobre una interrupción en el desarrollo embrionario, pudiéndose provocar por isquemia.

En caso de la atresia del colon no está comprobado que sea un defecto hereditario, sin embargo la atresia del ano y recto se cree que pueda ser transmitida por los padres a su descendencia. (7,19)

La aganglionosis es debida a un rasgo recesivo transmitido a los padres por madres "overo" Paint; provocando una ausencia de plexos entéricos. (11,19,22)

c. SIGNOS: se presenta cólico a las 12-24 horas de edad, tenesmo, distensión abdominal e inhabilidad para defecar. (1,7,11,19)

### d. DIAGNOSTICO:

#### Signos

Exámen físico: ausencia de abertura anal en caso de atresia del ano. (7,19)

Palpación digital: solo se encuentra mucosidad. (7,11,19)

Enema: al realizarlo no se obtiene el fluido oscuro que se esperaría en una retención de meconio. (7,11)

Radiografía (1,11)

Ultrasonido: podemos observar la porción en donde está retenido el meconio. (11)

Exploración quirúrgica: practicada al presentarse el dolor continuo.

En caso de un problema de aganglionosis es de ayuda el saber el color del pelaje de los padres. (19)

### e. TRATAMIENTO:

Atresia de colon: corrección quirúrgica. En caso de diámetros diferentes es difícil realizar la anastomosis por lo que se practica la eutanasia. (1,19,22)

Atresia anal: se recomienda la extirpación quirúrgica de la membrana dorsal que separa al recto del ano la cual no se rompe presentandose el defecto. (7)

Atresia rectal: corrección quirúrgica (7,19,22)

Aganglionosis: no hay tratamiento, la muerte se presenta dentro de las 32 horas de vida. (19)

f. PRONOSTICO:

Pobre en caso de segmentos anastomosados de diferente tamaño. (19,22)

Aganglionosis: mal pronóstico, provoca la muerte. (19)

## B. LESIONES ADQUIRIDAS

a. ETIOLOGIA: obstrucción simple, obstrucción estrangulante, infarto no estrangulante. (19, 22, 25)

Obstrucción simple: obstrucción del lumen intestinal con ingesta seca, fecalitos o cuerpo extraño y en potros impactación de meconio, generalmente no obstruye la circulación, las alteraciones en color y componentes celulares del líquido peritoneal son mínimos, ocurre en los sitios anatómicos que ofrecen mayor resistencia al flujo de ingesta, asociado con alimento grueso, mal masticado o con falta de consumo de agua. Al principio la deshidratación y hemoconcentración son ligeros (refleja la continua capacidad de absorción del intestino proximal y distalmente a la obstrucción). Una absorción prolongada provoca deshidratación y hemoconcentración manifestada clínicamente. Una obstrucción completa provoca distensión en el intestino proximal y aumento en la presión intraluminal, se produce dolor, se reduce el flujo sanguíneo intestinal y se inicia una se creción neta de fluidos en lugar de una absorción, por la reducción en el flujo sanguíneo se ocasiona una degeneración de la barrera mucosa, con paso de bacterias y toxinas al torrente circulatorio o a la cavidad peritoneal. Se presenta dolor de ligero a moderado e intermitente, temperatura normal, F.C.- 40-60/min, reflujo gástrico presente en obstrucciones del intestino delgado. En la auscultación se escucha disminuido el borborigmo, timpanismo en el ciego por obstrucción de colon. En el exámen rectal se encuentra distensión debido a la obstrucción, en el fluido peri toneal nose encuentran cambios solo puede ser un ligero incremento de pro teina. (11, 22,25)

Obstrucción estrangulante:

Ocasiona reducción en el flujo sanguíneo, debido a la contracción vas

cular que coincide con la obstrucción luminal, la isquemia ocasiona degeneración de la barrera mucosa. (19,22,24,25)

Puede ser ocasionada por:

- Torsión: rotación sobre el mesenterio
- Encarceramiento: paso del intestino através de un desgarre mesentérico o una abertura natural (forámen epiplóico, anillo inguinal)
- Estrangulación por lipoma
- Intususcepción: invaginación de un segmento del intestino con su respectivo mesenterio provocado por condiciones que alteren la motilidad.(25)

Son afectadas la mayoría de las propiedades fisiológicas del intestino éste se distiende con gas y aumenta la presión intraluminal ocasionando que se reduzca la absorción y aumente la secreción intestinal, pérdida neta de fluido extracelular, dolor visceral y hay predisposición de que el órgano dilatado presente un espontáneo desplazamiento rotatorio que compromete aún más la circulación. (3,4,8,9,23,25)

Las venas generalmente se ocluyen antes que las arterias, se produce una éstasis venosa y la sangre se moviliza a los tejidos, ocasionando un engrosamiento y cambio en la coloración del intestino, degeneración de la mucosa por la isquemia y salida de bacterias y endotoxinas. (3,8,9,23,25)

Se presenta dolor de moderado a severo y en caso de shock depresión, la temperatura es normal o incrementada ligeramente, la frecuencia cardiaca varía de 40-60 a 70-120/min., deshidratación de moderada a severa, Se llega a presentar reflujo gástrico cuando se estrangula el intestino delgado, a la auscultación hay una reducción o ausencia de borborismos, en el fluido peritoneal hay rápidos cambios con aumento de la proteína, después se presenta degeneración de neutrófilos, a la palpación encontramos una distensión severa. (3,4,8,9,22,23,25)

**Infarto no estrangulante:** se presenta por isquemia que no es resultado de una estrangulación, puede surgir de un espasmo vascular, aumento en la presión de la pared intestinal o formación de un trombo (migración de Strôngylus vulgaris , que produce daño principalmente en la arteria mesentérica craneal y sus ramas principalmente en la ileocecocólica)

El dolor usualmente es menos severo que el presentado en la obstrucción estrangulante aunque depende de la severidad y longitud del intestino dañado, se desarrolla obstrucción funcional debido al ileo segmental de la porción afectada, se presentan condiciones semejantes a la O.E. observándose la degeneración de la barrera mucosa con shock hipovolémico y endotóxico. (22,25)

**b. DIAGNOSTICO:**

Exámen físico e historia clínica

Análisis sanguíneos: grado de deshidratación

Exámen rectal: distensión severa

Abdominocentesis

Sondeo nasogástrico

Ultrasonido

Radiografía abdominal

Laparotomía exploratoria (3, 4,8,22,23,24,25)

**c. TRATAMIENTO:** cirugía

**d. PRONOSTICO:** aún realizando la cirugía con éxito el pronóstico es reservado ya que intervienen una gran cantidad de factores para que el paciente se recupere, en casos severos se recurre a la eutanasia.

### 3. Obstrucción funcional

#### A. ILEO PARALITICO (baja o ausencia de la motilidad gastrointestinal)

a. **ETIOLOGIA:** Muchos procesos de enfermedad pueden disminuir la motilidad gastrointestinal con la subsecuente acumulación de gas y fluido dentro del tracto digestivo, algunos son: inflamación (peritonitis, enteritis), imbalances electrolíticos, terapia de drogas (atropina), daño por asfixia (provoca necrosis por isquemia), prematuros (tracto gastrointestinal inmaduro), inervación defectuosa. (1,19,22,24)

b. **PATOGENESIS:** hay una disminución en la función nerviosa autonómica resultado de una inervación defectuosa, anomalías electrolíticas, otros desórdenes metabólicos o inflamación intestinal por enteritis o peritonitis. (1,19,22,24)

c. **SIGNOS:** distensión abdominal, si ésta es severa los esfuerzos para respirar se incrementan por la presión del abdomen sobre el diafragma, aumenta la frecuencia cardíaca y el tiempo de llenado capilar, dolor abdominal, intolerancia a la dieta, y si el problema es en intestino proximal puede haber reflujo gástrico, hay ausencia de defecación aunque esta puede llegar a presentarse por porciones distales a la lesión. (1,11,19,22)

#### d. DIAGNOSTICO:

Auscultación: ausencia de sonidos intestinales. (11,19,22,24)

Intolerancia a la dieta y reflujo gástrico. (11,18,19,22)

Imbalances electrolíticos como hipocalcemia e hipokalemia. (19)

Radiografía abdominal: presencia de múltiples asas distendidas por gas del intestino grueso o delgado. (1,11,18)

Ultrasonido: acumulación de gas y fluido. (1,11,18)

Abdominocentesis: se recomienda realizarla con mucho cuidado ya que existe un alto riesgo de perforar el intestino distendido. (11,19)

e. TRATAMIENTO:

Utilización de medicamentos con efectos en la motilidad intestinal, mantener el balance electrolítico y de fluídos, descompresión gástrica, analgésicos, discontinuar la alimentación, en caso de degeneración del intestino se recomienda la cirugía. (18,19)

f. PRONOSTICO: En caso de potros débiles el pronóstico es pobre, en otros casos depende de la severidad de la lesión y el tiempo que transcurra antes de iniciar el tratamiento. (19)

**B. AEROFAGIA**

a. ETIOLOGIA: Ventilación mecánica, problemas respiratorios, enfermedades neurológicas. (11,19)

En el neonato se presenta el problema de aerofagia en casos de hipoxia ya que presentan esfuerzos para respirar, lo que va a provocar que entre aire al tracto gastrointestinal el cual no se remueve fácilmente con la sonda nasogástrica moviéndose rápidamente a través del tracto, por lo tanto el intestino se distiende hasta provocar problemas en la musculatura y disminuyendo la circulación por aumento en la presión intraluminal lo que provoca una disminución en los movimientos peristálticos produciendo ileo paralítico. (19,24)

#### 4. NEUMOPERITONEO

a. **ETIOLOGIA:** Se presenta por perforación intestinal (enterocolitis necrótica, accidentes intestinales), al realizar la abdominocentesis y se menciona que puede llegar a presentarse postquirúrgicamente. Es raramente tan severo para que por si solo provoque distensión abdominal. (11)

b. **PATOGENESIS:** Al haber una salida del gas que se encuentra en el intestino, ya sea por perforación provocada por problemas intestinales o iatrogénica al realizar la abdominocentesis, éste sale hacia la cavidad peritoneal provocando distensión. (11)

c. **SIGNOS:** Dolor, distensión abdominal, aumento de la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria, animales deprimidos.

d. **DIAGNOSTICO:**

Auscultación: sonido timpánico dentro del abdómen, (11,19)

Radiografía: bolsas de aire alrededor de hígado, riñón e intestino(11)

e. **TRATAMIENTO:**

Cirugía de emergencia (11,19)

f. **PRONOSTICO:**

Grave por que indica que hubo una ruptura del intestino. (11,19)

BIBLIOGRAFIA

1. Adams, R., Koterba, A.M. and Brown, M.P.: Exploratory celiotomy for gastrointestinal disease in neonatal foals: A review of 20 cases. Equine vet. J., 20: 9-12 (1988).
2. Adams, R., Koterba, A.M., Cudd, T.C. and Baker, W.A.: Exploratory celiotomy for suspected urinary tract disruption in neonatal foals: A review of 18 cases. Equine vet. J., 20: 13-17 (1988).
3. Baird, A.N., Scruggs, D.W., Colton, R.L. and Henninger, D.D.: Cecocolic intussuception in a horse . Equine Vet Sci., 8: 359-360 (1988).
4. Bernard, W.V., Reef, V.B., Reimer, J.M., Humber, K.A. and Orsini, J.A.: Ultrasonografic diagnosis of small-intestinal intussusceptiion in three foals. J Am Vet Med Assoc., 194: 395-397 (1989).
5. Clabough, D.L.: Diseases of the equine neonate. Eq vet Sci., 8: 5-10 (1989).
6. Divers, T.J., Byars, T.D. and Spirito, M.: Correction of bilateral ureteral defects in a foal. J Am Vet Med Assoc., 192: 384-386 (1988).
7. Fraser, M.C.: El Manual Merck de Veterinaria. 3ª ed. Merck & Co., Inc, España, 1988.
8. Hackett, M.S. and Hackett, R.P.: Chronic ileocecal intussusception in horses. Conell Vet., 79: 353-361 (1989).
9. Hooppe, R.N.: Small intestinal strangulation caused by Meckel's diverticulum in a horse. J Am Vet Med Assoc., 194: 943-944 (1989).
10. Kohn, C.W: Physiology of normal equine gastrointestinal tract. (1979).
11. Koterba, A.M., Drummond, W.H. and Kosch, P.C.: Equine Clinical Neonatology. Lea & Febiger, USA, 1990.
12. Madigan, J.E.: Diagnosing and treating the foal with bladder rupture. Vet Med., 82: 1048-1049 (1987).
13. McClure, J.: Edema. Diagnóstico orientado a problemas. LSU., (1989).

14. Pankowski, R.L. and Fubini, S.L.: Urinary bladder rupture in a two-year old horse: Sequel to a surgically repaired neonatal injury. J Am Vet Med Assoc., 191: 560-561 (1987).
15. Reef, V.B. and Collatos, C.: Ultrasonography of umbilical structures in clinically normal foals. Am J Vet Res., 49: 2143-2145 (1988).
16. Roberts, N.C. and Argenzio, A.: Effects of amitraz, several opiate derivatives and anticholinergic agents on intestinal transit in ponies. Equine vet J., 18: 256-260 (1986).
17. Robinson, N.E.: Current Therapy in Equine Medicine 2, W.B Saunders CO., Philadelphia, (1987).
18. Settle, C.S. and Vaala, W.E.: Management of the critically ill foal: initial respiratory fluid and nutritional support. Equine Vet Educ., 3: 49-54 (1991).
19. Smith, B.P.: Large Animal Internal Medicine, The C.V. Mosby Company, USA 1990.
20. Spensley, M.S.: Diagnosing and treating diarrhea in neonatal foals. Vet Med., 82: 918-923 (1987).
21. Sweeney, H.J.: Gastroduodenal ulceration in foals. Equine vet Educ., 3: 80-85 (1991).
22. White II, N.A.: The Equine Acute Abdomen. Lea & Febiger, USA., 1990.
23. White, M.R., Crowell, W.A. and Guy, B.L.: Cecocolic intussusception in a foal with Eimeria leuckarti infection. Equine Practc., 10:15-18 (1988).
24. Wintzer, H.J.: Equine Diseases. Verlag Paul Parey., Germany, 1986.
25. Zertuche, J.M.: Cirugía del tracto gastrointestinal en el equino. México., 43-75 (1989)