

---

---

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

---

---

**DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS**



**GUIA PARA EL DIAGNOSTICO DE  
POTROS CON ABDOMEN AGUDO**

**T E S I S   P R O F E S I O N A L**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**GABRIELA   ALATORRE   BRIESE**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**M.V.Z. CARLOS MICHEL CHAGOLLA**

**ASESOR DE TESIS:**

**M.V.Z. SERGIO HUMBERTO SALINAS NAVARRETE**

**ZAPOPAN,   JALISCO,   MARZO   DE   1996**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios

A mis Padres, que me dieron su apoyo y  
paciencia incondicionalmente

A mis Asesores, por su gran apoyo y  
sapiencia.

A todos los que ayudaron a que este trabajo  
se haya realizado.

A todos los quiero mucho.

# **CONTENIDO**

## **PAGINAS**

<b>RESUMEN</b>	<b>A</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>8</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>37</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>39</b>

## **RESUMEN:**

El cólico en los potros neonatos son el resultado de numerosas causas. Es muy difícil algunas veces distinguir las causas de cólico que requieren cirugía de aquellas que pueden ser tratadas médicamente. Aunque hay muchas causas del cólico en los potros, los principios para evaluar y llevar a cabo el manejo inicial es muy similar en general de todos los casos de cólico en potros.

Por esta razón se elabora una Guía para el Diagnóstico de Abdomen Agudo en Potros.

El siguiente trabajo consta de siete capítulos los cuales se enumeran a continuación:

- I.- Condiciones asociadas con el Síndrome de Abdomen Agudo o Síndrome de Cólico en Potros.
- II.- Examen físico del Potro
- III.- Diagnóstico asociados con el Abdomen Agudo en Potros por regiones:
- IV.- Evaluaciones Clinicopatológicas
- V.- Otras Ayudas Diagnósticas
- VI.- Sintomatología de diferentes problemas:
- VII.- Anexos

## INTRODUCCION:

La investigación sobre la evolución del caballo es una de las más completas que existe sobre los mamíferos de éste tipo. Su evolución inicia en el Eoceno que data de 30 a 40 millones atrás, en la cual los mamíferos recién comenzaban a desarrollarse. (1)

Othniel Charles March ( 1831-1899 ) descubrió las formas más primitivas correspondientes a varias formas geológicas que pudo armar una línea de predecesores que contenían casi todas las etapas más importantes en la evolución de los caballos. (1)

El antepasado original del caballo el Eohippus, sólo medía alrededor de 25 cm. de alto con tres dedos en las patas y 4 en las manos, mientras que su descendiente el caballo de Prezwalski, 50 millones de años más tarde mide unos 135 cm. y sólo tiene una falange en sus extremidades. (1)

Equus es considerado el primer caballo moderno de la especie a la cual pertenecen todos los animales con casco(caballos, asnos y cebras). La inmensa contribución del caballo a la historia de la humanidad, es evidente desde el principio. La domesticación comenzó en Rusia, probablemente alrededor del año 3000 a.C.. El caballo continuó con su papel importante en conquistas y guerras hasta llegar a ser la fuente principal de energía en la agricultura, transporte e industria. Actualmente también por su contribución al deporte y al recreo. (1)

Hoy día dado el gran valor estimativo de los caballos se ha requerido de la obtención de una mayor cantidad y calidad de potros, siendo la etapa de recién nacido la más importante para el desempeño posterior en su función zootécnica ( 1 )

Tanto los adultos como en los potros la presentación del síndrome de abdomen agudo (cólico ) es una de las causas principales de muerte siendo necesario tener consideraciones anatómo-fisiológicas, específicas para el abordaje de éste síndrome en el neonato.(12).

El abdomen agudo en potros o síndrome de abdomen distendido es una serie de signos clínicos en los cuales va acompañado el dolor, por lo cual debe ser buscada la causa o causas del problema y estas pueden ser muy variadas. Por lo tanto las técnicas de diagnóstico en los potros son específicas, para poder determinar lo que esta provocando el problema. La distensión abdominal es el resultado de la acumulación de gas y fluido en el tracto intestinal; o la acumulación de orina, sangre o exceso de líquido peritoneal en la cavidad abdominal.(2).



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El abdomen agudo en neonatos es de gran importancia clínica. Es preciso determinar las causas que provocan estos signos como son distensión, dolor, fiebre, taquicardia, taquipnea, ptialismo, depresión, anorexia, disminución de la motilidad intestinal, reflujo gástrico, diarrea, que pueden llegar a provocar la muerte del animal. ( 3 )

Por lo cual es importante realizar una oportuna y rápida evaluación para determinar las causas y darle una solución, lo cual tiene una gran importancia económica y estimativa por la vida del animal.

Por eso el Medico Veterinario Zootecnista dedicado al ejercicio de la clínica de equinos necesita de las herramientas básicas para la evaluación del Síndrome de Abdomen Agudo en neonatos para llegar al correcto diagnóstico final.

En los criaderos de equinos ésta evaluación es de gran importancia ya que un buen diagnóstico tiene como resultado el salvar animales valiosos y evitar con ello pérdidas económicas considerables.

## JUSTIFICACION

En la practica de la Clínica de Equinos es de gran importancia la obtención de potros sanos, ya que estos se convertirán en animales de utilidad. Uno de los problemas que se presentan con frecuencia en potros es el Síndrome de Abdomen Agudo. Siendo preciso la realización de una oportuna evaluación del animal para determinar las causas del síndrome y brindar un tratamiento adecuado.

La información existente sobre el Síndrome de Abdomen Agudo en Potros se encuentra dispersa y muchas veces no es accesible, por ello se considera necesario realizar el presente trabajo tanto a los Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos, como a todas aquellas personas interesadas en el tema, una información práctica y actualizada que permita la realización de diagnósticos oportunos, evitando pérdidas por la muerte de animales afectados.

## **OBJETIVOS**

*Objetivo General* : Elaborar una guía para el Diagnóstico de Abdomen Agudo en Potros.

*Objetivos Particulares*: (1) Recopilar los datos Bibliográficos actualizados referentes al Síndrome de Abdomen Agudo en Potros.

(2) Determinar los diferentes medios utilizados para llegar al Diagnóstico del Abdomen Agudo en Potros.

## METODOLOGIA

### **I.- Condiciones asociadas con el Síndrome de Abdomen Agudo o Síndrome de Cólico en Potros.**

### **II.- Examen físico del Potro**

- a) Normal
- b) Del aparato digestivo
- c) Con abdomen agudo

### **III.- Diagnostico asociados con el Abdomen Agudo en Potros por regiones:**

- a) Estomago
- b) Intestino Delgado
- c) Ciego
- d) Colon mayor
- e) Colon menor
- f) Cavidad peritoneal
- g) Tracto urinario
- h) Recto
- i) Misceláneos

### **IV.- Evaluaciones Clinicopatológicas**

- a) Estudio Hematológico
  - Biometria hemática
  - Química sanguínea
- b) Estudios Químico-clínicos
  - Niveles de electrolitos en suero
  - Glucosa sanguínea
  - Ig G
  - Niveles de creatinina en suero
  - Examen gral. de orina
- c) Cultivos Sanguíneos

### **V.- Otras Ayudas Diagnosticas**

- a) Tubo nasogástrico
- b) Abdominocentesis
- c) Radiología Abdominal
- d) Examinación con ultrasonido(5,1,8)

**VI.- Sintomatología de diferentes problemas:**

- a) Impactación por meconio
- b) Enteritis
- c) Obstrucciones
- e) Mal formaciones congénitas
- f) Ruptura de vejiga
- g) Persistencia del uraco
- h) Peritonitis
- i) Ilion paralítico
- j) Úlcera gástrica y duodenal .
- k) Enterocolitis Necrozante(5,1)

**VII.- Anexos**

- a) Manejo inicial de un potro con cólico
- b) Líquidos y electrolitos
- c) Necesidades calóricas
- d) Falta de transferencia pasiva
- e) Terapia antimicrobiana
- f) Analgesia
- g) Protectores intestinales
- h) Cuidados generales (1)

## I. CONDICIONES ASOCIADAS CON EL SINDROME DE ABDOMEN AGUDO O SINDROME DE CÓLICO EN POTROS

### 1.- Impactación por meconio

*a. primaria*

*b. secundaria a otras causas: septicemia, asfixia y enfermedad neurológica*

### 2.- Enteritis inminente

### 3.- Lesión gastrointestinal obstructiva

*a. obstrucción ( impactación de colon menor) y estrangulación*

*b. malformaciones ( atresia coli, recti y ani )*

*c. intususcepciones*

*d. vólvulos o torsiones*

### 4.- Uroperitoneo

*a. ruptura de vejiga*

*b. uraco y uréter desgarrado o necrótico*

### 5.- Peritonitis

*a. infección generalizada*

*b. intestino debilitado*

*c. ulcera intestinal o perforación gástrica*

*d. infección umbilical severa*

### 6.- Acumulación de fluido y gas en estomago y el tracto intestinal ( no infeccioso )

*a. aerofagia*

*b. intolerancia a la dieta*

*c. ilio*

### 7.- Ulceración gástrica, duodenal o colónica.

### 8.- Enterocolitis necrozante

### 9.- Hemoperitoneo

*a. ruptura de vasos umbilicales*

*b. ruptura del bazo o del hígado*

*c. tumor congénito*



BIBLIOTECA CENTRAL

**10.- Ascitis**

- a. falla renal o hepática severa*
- b. hipoproteinemia severa*
- c. falla cardiaca(5)*

## II EXAMEN FISICO DEL POTRO

El examen físico del potro debe de hacerse durante las primeras 24 hrs. de su nacimiento y se deben considerar los siguientes aspectos.

- 1.- Revisar la placenta, de ser posible completa, si tiene una consistencia delgada, con descargas o anomalías.
- 2.- A la yegua se debe de observar si hay una descarga vaginal anormal, fiebre o signos de alguna enfermedad sistémica, su producción láctea.
- 3.- Los patrones de comportamiento del potro deben ser observados muy de cerca.(5)

### PARAMETROS NORMALES

**A. Tiempo de gestación:** El normal es de 341 días con un rango normal que va de los 315 a 365 días.(5)

**B. Tiempo de aparición del reflejo de mamar:** El potro comienza a mamar a los 20 minutos de nacido, algunos otros desde el primer minuto de su nacimiento.(5)

**C. Tiempo para ponerse en pie:** El normal es de 57 minutos con un rango que va de los 15 a 165 minutos.(5)

**D. Tiempo que toma para amamantarse de la madre:** Lo normal son 111 minutos, con un rango de 35 a 420 minutos.(5)

**E. Temperatura corporal:** Durante los primeros 4 días de nacidos es de 37.2°C-38.9°C.(5)

**F. En general un potro que no es capaz de pararse o mamar a las 2 horas de edad, debe ser considerado potencialmente anormal. Los potros nacidos antes de los 320 días de gestación son prematuros. ( 5 )**

**G. Los rangos normales de las frecuencias cardiaca y respiratoria son mayores en los potros de una semana de edad ( 70-100 latidos/minuto y 20-40 respiraciones/min., respectivamente) que a los potros mayores de un mes de edad ( 30-60 latidos/min. y de 12-20 repiraciones/min. respectivamente) (1)**



H. Un potro de 50 kg. debe beber 12 litros de leche ( alrededor de 500 ml/hr ) con un aporte de 150 kcal/kg./día. En los caballos Cuarto de Milla las yeguas tienen una producción de leche de 11.4 a 11.8 litros/día, las yeguas Pura Sangre son de 15 litros/ día). El consumo diario de leche en los potros va entre el 21 al 25% de su peso corporal.(5)



BIBLIOTECA CENTRAL

## EXAMEN DEL TRACTO GASTROINTESTINAL Y DEL ABDOMEN

### A. Palpación

1.- Es de un valor limitado en el potro, depende de la cooperación que el potro de y de la tensión de la musculatura abdominal.

2.- En los potros pequeños con una pared abdominal relajada, con la palpación podemos detectar algunas veces impactaciones del colon mayor u otras masas. La vejiga urinaria algunas veces puede ser palpada y expresada.(5)

B. Normalmente es fácil la auscultación de los gorgoritos intestinales bilateralmente.

### C. Paso del meconio

1.- El meconio consiste de secreciones glandulares, liquido amniótico que deglutió el potro y otras debridaciones de células. Es de un 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 de ser durante las primeras 24 horas de nacido, esto se estimula cuando el potro comienza a mamar.

2.- En el potro que no ha habido paso de meconio o impactación de meconio que es una de las causas mas 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.

3.- En cualquier caso de asfixia o enteritis que interfiera con la motilidad normal encontramos un alto riesgo de tener una impactación por meconio.(4)

### D. Distensión Abdominal

1.- La distensión abdominal puede ser el resultado de la acumulación de gas y fluido en el tracto gastrointestinal, o la acumulación de orina, sangre o exceso de liquido peritoneal dentro de la cavidad abdominal.

2.- Una cinta para medir periódicamente colocada alrededor del abdomen puede darnos una medición objetiva de los cambios que puedan haber en su circunferencia.

3.- Abultamientos en el abdomen pueden algunas veces dar la localización del fluido o liquido.(5)



4.- Radiografías abdominales, examinación con ultrasonido, y la abdominocentesis pueden ayudar a definir la causa de la distensión abdominal.(5)

#### E. Defectos Congenitos

1.- Los defectos del tracto gastrointestinal incluyen: paladar hendido, mala o pobre conformación de la mandíbula ( prognatismo o anordatismo ) atresia coli, atresia ani, o atresia ani. Agangliosis intestinal congénita ( Enfermedad letal blanca del potro ) que se ha descrito en los caballos pintos.(1)

### EXAMEN DEL TRACTO URINARIO

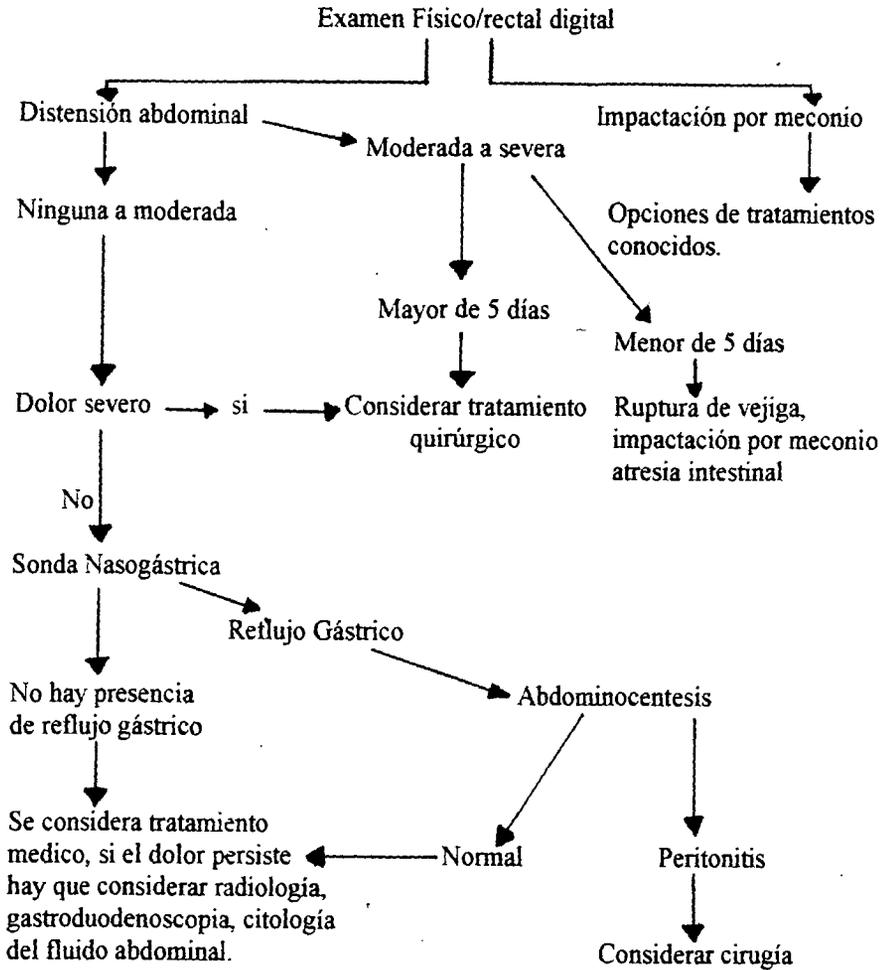
#### A. ANORMALIDADES CONGENITAS

En el sistema urinario se incluyen la ruptura de la vejiga, ruptura del uréter, uréter ectópico, agenesis renal y riñones policísticos.(6)

## EXAMEN FISICO DEL POTRO CON ABDOMEN DISTENDIDO O DOLOROSO.

- A. Realizar una examinación general
- B. Determinar el grado de compromiso del aparato cardiovascular:
  - 1.- *Tiempo de llenado capilar(perfusión) y calidad del pulso*
  - 2.- *Color de las mucosas*
  - 3.- *Frecuencias respiratoria y cardiaca*
  - 4.- *Presencia de defectos congénitos o defectos en el corazón*
- C. Auscultar gorgoritos intestinales
- D. Determinar el grado de distensión y realizar medición de la circunferencia del abdomen.
- E. Evaluar la pared abdominal de anomalías como hernias umbilicales o inguinales. Si las anomalías son detectadas hay que determinar el contenido ( si hay intestino, si esta caliente o si es doloroso ) Inflamación escrotal puede originarse por otras causas que no sean hernias, incluyendo peritonitis, traumatismo u orquitis.
- F. Realizar la palpación digital rectal
- G. Inspeccionar cuidadosamente los órganos genitales externos de malformaciones u otras anomalías.
- H. Medir la circunferencia del abdomen realizándolas en la misma zona, esto se logra rasurando una pequeña porción de pelo en la primer medición para que sirva como referencia en las subsecuentes mediciones.
- I. Observar la micción y la defecación (5)

(ver tabla 13-a para decisión de tratamiento médico o cirugía)



*TABLA 13-A*

## VALORES BIOMETRIA HEMATICA EN POTROS (8)

PARAMETRO	EDAD	RANGO	UNIDAD
ERITROCITOS	< 12 HRS	9.0-12.0	X 10 <sup>6</sup> /ul
	1 DIA	9.2-11.0	"
	< 36 HRS	7.8-11.9	"
VOLUMEN DEL PAQUETE CELULAR	3 DIAS	7.8-11.4	"
	< 12 HRS	37-49	%
	1 DIA	34-46	%
HEMOGLOBINA	< 36 HRS	0.31-0.45	L/L
	3 DIAS	30-46	%
	< 12 HRS	12.6-17.4	gm/dl
VOLUMEN CORPUSCULAR CELULAR	1 DIA	12.0-16.6	gm/dl
	< 36 HRS	11.6-14.6	gm/dl
	3 DIAS	11.5-16.7	gm/dl
CONCENTRACION CORPUSCULAR DE LA HEMOGLOBINA	< 12 HRS	36-45	fl
	1 DIA	36-46	fl
	< 36 HRS	31.7-41.5	fl
CONCENTRACION CORPUSCULAR DE LA HEMOGLOBINA	3 DIAS	35-44	fl
	< 12 HRS	32-40	gm/dl
	1 DIA	32-40	gm/dl
HEMOGLOBINA	< 36 HRS	31.0-36.6	gm/dl
	3 DIAS	34-40	gm/dl

PARAMETRO	EDAD	RANGO	UNIDADES
CONTEO CELULAS BLANCAS	< 12 HRS	6.9-14.4	X 10 <sup>6</sup> /ul
	1 DIA	4.9-11.7	"
	< 36 HRS	3.7-12.1	"
NEUTROFILOS	3 DIAS	5.1-10.1	"
	< 12 HRS	5.55-12.38	"
	1 DIA	3.36-9.57	"
LINFOCITOS	< 36 HRS	51-91	% 3
	3 DIAS	3.21-8.58	X 10 <sup>6</sup> /ul
	< 12 HRS	0.46-2.54	"
MONOCITOS	1 DIA	0.67-2.12	"
	< 36 HRS	10-30	% 3
	3 DIAS	0.73-2.17	X 10 <sup>6</sup> /ul
MONOCITOS	< 12 HRS	0.04-0.43	"
	1 DIA	0.07-0.39	"
	< 36 HRS	0-3	% 3
	3 DIAS	0.08-0.58	X 10 <sup>6</sup> /ul

## VALORES QUIMICA SANGUINEA EN POTROS (8)

PARAMETRO	EDAD	RANGO	UNIDADES
PROTEINA TOTAL	< 12 HRS	4.0-7.9	gm/dl
	< 12 HRS	5.1-7.6	gm/dl
	1 DIA	5.2-8.0	gm/dl
	< 36 HRS	31-59	gm/dl
ALBUMINA	3 DIAS	5.3-7.9	gm/dl
	< 12 HRS	2.7-3.9	gm/dl
	1 DIA	2.5-3.6	gm/dl
	< 36 HRS	17-33	gm/dl
GLOBULINA	3 DIAS	2.8-3.7	gm/dl
	< 12 HRS	1.1-4.8	gm/dl
	1 DIA	1.5-4.6	gm/dl
FIBRINOGENO	< 36 HRS	8-32	gm/dl
	3 DIAS	1.6-4.5	gm/dl
	< 12 HRS	100-350	mg/dl
	1 DIA	100-400	mg/dl
CREATININA KINASA	1 DIA	104-389	mg/dl
	< 36 HRS	0.5-6.0	gm/L
	< 36 HRS	0.9-1.4	gm/L
	3 DIAS	150-500	mg/dl
ASPARTATO DE AMINOTRANSFERASA	< 12 HRS	65-380	IU/L
	1 DIA	40-909	IU/L
	< 36 HRS	20-107	IU/L
GLUCOSA	3 DIAS	21-97	IU/L
	< 12 HRS	97-315	IU/L
	1 DIA	146-340	IU/L
	< 36 HRS	30-130	IU/L
BILIRUBINA TOTAL	3 DIAS	80-580	IU/L
	< 12 HRS	108-190	mg/dl
	1 DIA	121-233	mg/dl
	< 36 HRS	1.1-5.1	mmol/L
UREA	3 DIAS	101-226	mg/dl
	< 12 HRS	0.9-2.8	mg/dl
	1 DIA	1.3-4.5	mg/dl
CREATININA	< 36 HRS	16-94	umol/l
	3 DIAS	0.5-3.9	mg/dl
	< 12 HRS	12-27	mg/dl
	1 DIA	9-40	mg/dl
SODIO	< 36 HRS	4.3-9.3	mmol/l
	3 DIAS	2-29	mg/dl
	< 12 HRS	1.7-4.2	mg/dl
	1 DIA	1.2-4.3	mg/dl
SODIO	< 36 HRS	98-252	umol/L
	3 DIAS	0.4-2.1	mg/dl
	< 12 HRS	133-163	mEq/L
	1 DIA	123-159	mEq/L
SODIO	< 36 HRS	126-146	mmol/l
	3 DIAS	123-161	mEq/L

POTASIO	< 12 HRS 1 DIA	3.4-5.4 3.6-5.6	mEq/L mEq/L
CLORO	< 36 HRS 3 DIAS	3.7-5.4 3.4-5.2	mmol/l mEq/L
	< 12 HRS 1 DIA	93-117 90-114	mEq/L mEq/L
	< 36 HRS 3 DIAS	100-108 90-112	mmol/l mEq/L

### URIANALISIS Y VALORES CREATININA EN POTROS. (8)

PARAMETRO	VALORES	UNIDAD
ph EN ORINA	5.5-8.0	
GRAVEDAD ESPECIFICA	1.001-1.027	
<i>RANGOS DE CREATININA</i>		
Na <sup>+</sup>	0.31-0.18	%
K <sup>+</sup>	13.26+4.49	%
Cl <sup>-</sup>	0.42+0.32	%
PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	3.11+3.81	%

### INMUNOGLOBILINA G EN POTROS.<sup>(9)</sup>

RAZA	CONCENTRACION DE IgG (en suero)
PURA SANGRE	10 g/L
CUARTO DE MILLA	10 g/L
ARABE	12 g/L
EUROPEO	8 g/L

### ESTUDIOS HEMATOLOGICOS:

El conteo del paquete de células blancas y su diferencial debe ser evaluado para establecer la diferencia entre una infección generalizada de una localizada. Un conteo bajo a normal de células blancas con neutropenia y neutrofilos tóxicos es común en una infección temprana localizada en el tracto gastrointestinal, en una septicemia generalizada, y en una peritonitis asociada con una perforación o debilitación del intestino.(5)

El volumen del paquete celular y la proteína plasmática total son de uso limitado para saber de una deshidratación en un potro.(5)

### ESTUDIOS QUIMICO-CLINICOS:

Los potros con cólico estan frecuentemente deshidratados y pueden tener valores anormales de electrolitos, una hiponatremia e hipocloremia son comunes sobre todo en potros con enteritis y diarrea, la hiponatremia produce debilidad o signos nerviosos que estan relacionados con un edema cerebral. Potros con colico sea cual sea la causa estan hipocalcemicos que esta condicion es secundaria por la falta de amamantamiento.(1)

Una hiponatremia, hiperkalemia, hipocloremia, creatinina elevada y una acidosis metabólica son signos típicos de un uroperitoneo pero no son patoneumonicos de esta condición. Una hipoglicemia comúnmente acompaña a una infección.(5)

### CULTIVOS SANGUINEOS:

Estos están indicados en todos los potros que muestren signos de distensión abdominal o dolor severo de abdomen, ya que el sistema gastrointestinal es una importante vía de entrada de bacterias, y cualquier condición asociada que comprometa la integridad de la mucosa intestinal aumenta muy probablemente los problemas de bacteremia. La bacteremia asociada con uroperitoneo tiene una implicación importante para el pronostico así como para el tipo de terapia antimicrobiana.(5)

## TECNICA PARA LA TOMA DEL CULTIVO SANGUINEO:

A. Para realizar el cultivo sanguíneo se debe tener la certeza de que al animal no se le han administrado antibióticos.

B. Se debe de rasurar y limpiar vigorosamente la piel con alcohol y antes de que este se seque debe de tomarse la muestra para evitar contaminaciones.

B. Se deben de tomar 10 ml de sangre para cada cultivo, tanto para aerobios como para los anaerobios.( la muestra es tomada sin anticoagulante y debe se colocada en los cultivos en el momento que se toma la muestra o en el tiempo menor posible).(5)

## V. OTRAS AYUDAS DIAGNOSTICAS

### A) SONDA NASOGASTRICA:

El paso del tubo nasogástrico ayuda a:

- Si el estomago se encuentra distendido por gas o fluido a evitar la ruptura de este. No es muy determinante la presencia de reflujo para distinguir entre una enfermedad gastrointestinal de manejo medico a una de manejo quirúrgico. La sonda nasogástrica con varias perforaciones en la punta es recomendada. Si el animal es sometido a cirugía la sonda nasogástrica debe permanecer durante la inducción a la anestesia.
- En los potros de dos semanas de edad con ulcera gastroduodenal, presenta un estomago distendido con la presentación espontanea de reflujo gástrico y por medio de esta sale. En estos potros la esofaguitis es frecuente por lo que el paso de la sonda nasogástrica puede causar mucha molestia.( 5 )

### **Técnica para el sondeo nasogástrico en potros:**

1.- Las sondas a elección en potros son:

- - Sonda french del # 18 de 48 pulgadas de largo
- - Tubo para enema french # 24 de 60 pulgadas de largo.

2.- La sonda debe de estar a temperatura ambiente.

3.- Se mide esta por un lado del potro desde los ollares hasta la zona aproximada del estomago, se marca para poder tener una medida estimada de lo que la sonda debe de entrar.

4.- Se lubrica la sonda con gel lubricante

5.- La sonda se introduce por la parte ventral del meato nasal

6.- Se pasa esta hasta que el animal traga la sonda; es rotada ligeramente (  $\frac{1}{4}$  de vuelta) y se sopla, si es que al animal se le dificulta tragarla.

7.- Para verificar que la sonda se encuentra en esófago:

- Hay un aumento de resistencia a paso de esta
- Se ve una distensión en la parte izquierda del cuello del potro
- Se mueve hacia adelante y hacia atrás tocando el área izquierda del cuello palpando la sonda.

8.- Se pasa la sonda hasta el estomago

9.- Para obtener reflujo gástrico se le introduce al estomago un poco de agua y se ejerce succión sobre la sonda.

10.- Por esta vía se pueden administrar fluidos o alimentación de leche. ( 6 )

## **B) ABDOMINOCENTESIS**

Esta se encuentra indicada: En dolor abdominal, cuando se sospecha de ascitis, peritonitis y uroperitoneo.(6)

### **Valores normales del liquido peritoneal en el potro:**

- Color claro o amarillo pálido
- Conteo de células blancas < 5000 células/ ul.
- Proteína en refractometro < 2.5 g/dl.
- Conteo de células rojas < 20,000 células/ ul.
- No hay presencia de bacterias o de materia fecal.(5)



BIBLIOTECA CENTRAL

### **Interpretación**

- Si encontramos sangre:
  - Es que puncionamos el bazo
  - Hemopetitoneo
  - Contaminación de algún vaso de la pared abdominal.
- Si encontramos ingesta:
  - Perforación accidental de intestino
  - Ruptura intestinal
- Incremento de células blancas o incremento de la proteína total indica:
  - Peritonitis
  - Enteritis
  - Infarto
  - Debilitación de la pared del intestino, a causa de un desplazamiento u otro accidente intestinal.
- A la examinación de la citología:
  - La presencia de bacteria no es normal: Si encontramos una gran cantidad de bacterias de diferentes tipos podemos sospechar de una obstrucción o de una ruptura de intestino. Una peritonitis localizada o generalizada, por lo que se requiere de un cultivo y pruebas para diferencias si son aerobios o anaerobios.
  - Cuando se evalúen el tipo de células hay que observar:
    - La apariencia de los neutrofilos
    - La presencia de eritroglóbulos
    - Células neoplásicas que son difícil de diferenciar de la células mesoteliales de reacción.
- La presencia de objetos extraños en liquido peritoneal puede indicar:
  - La perforación accidental del intestino ( materia alimenticia )
  - Ruptura de viseras ( materia fecal )
  - Uroperitoneo ( cristales urinarios ) (5)

## Técnica para la abdominocentesis

- 1.- Se rasura una porción de 6X6 cm en la parte mas pendulante del abdomen.
- 2.- Se procede a la preparación quirúrgica de lavado y asepsia. El que va a coleccionar el liquido peritoneal debe de usar guantes estériles.
- 3.- Se puede hacer la toma con el potro de pie ( preferiblemente) o en recumbencia lateral.
- 4.- Se bloquea la zona donde se va a efectuar la incisión con lidocaina subcutánea, se procede luego a realizar una incisión con el bisturí solo en piel y posteriormente se introduce una cánula de tetas. Otro manera es pasando suavemente una agujas de calibre 18 o 20 de 1 ½ pulgadas, hasta la cavidad peritoneal.
- 5.- El fluido es tomado en un tubo con EDTA cuando queremos un estudio citológico, y en un tubo para muestra de suero para la determinación química. Cuando se va a realizar cultivo de liquido peritoneal se conecta a la cánula de tetas o a la aguja una jeringa estéril y esta es sellada para remitirse al laboratorio.
- 6.- Cuando es difícil coleccionar el liquido peritoneal la ultrasonografía es utilizada para localizar las zonas con liquido y facilitar la toma de la muestra.(5)

## **C) RADIOGRAFIA ABDOMINAL:**

### **Indicaciones:**

- - Evidencia de dolor abdominal
- - Distensión Abdominal
- - Masas palpables en abdomen
- - Reflujo gástrico.

### **Anatomía radiográfica normal:**

1.- En el examen radiográfico, el gas es visible en varios segmentos del tracto gastrointestinal como son estomago, en segmentos del intestino delgado, en el colon menor, en el ciego y en la ámpula rectal. Cuando el potro se encuentra de pie, los fluidos y el gas se encuentra mas comúnmente en el estomago y en el ciego.

2.- En los estudios de contraste:

- El estomago ocupa la parte central del abdomen, en los potro jóvenes presenta un poco mas grande su estomago, con la edad es desplazado dorsalmente conforme el tamaño del colon mayor aumenta.
- El duodeno es solo visible en las tomas lateral derecha y ventrodorsal después de la administración del bario.
- El intestino delgado se encuentra distribuido por todo el abdomen por los dos lados de la línea media. En las toma de pie pueden ser observadas ocasionalmente las líneas de fluidos.
- La base del ciego esta localizada en el abdomen caudal derecho y usualmente tiene gas, mientras que la zona apical se encuentra cerca de la región del xifoides.
- La posición del colon mayor esta afectada por la edad del potro y por el volumen de la ingesta. El colon ventral se distingue por sus numerosas saculaciones. La flexura esternal se encuentra en contacto con la pared ventral del cuerpo.
- Es frecuentemente observado gas en el colon menor y en el recto. El colon menor es usualmente localizado en el abdomen caudal izquierdo, en potros menores de 8 semanas, los fluidos pueden ser observados ocasionalmente en colon menor. La ámpula rectal es observada en todas las tomas.(5)

## Observación general de radiografías abdominales

- - Observar sistemáticamente las radiografías
- - Determinar de manera general la distribución del gas o de la ingesta
- - Identificar la visera que se encuentra distendida de gas, si es posible.
- - Ver la posición y tamaño del estomago
- - Evaluar la cavidad peritoneal de masas, fluidos o acumulación de gas libre.(12)

## Observación de anomalías específicas

### 1.- Enfermedad intestinal:

Se deben tomar series de radiografías para ver si tenemos desordenes obstructivos que requieren cirugía de los no obstructivos.(5)

#### *A.- Intestino Delgado:*

- Una distensión generalizada de intestino delgado esta presente con el íleon paralítico con cualquier etiología. En las tomas de pie en los potros normales se pueden observar zonas con gas aunque también pueden estar presentes en un íleo no obstruido.

- Cuando observamos zonas con gas erectas o en forma de U se debe de sospechar de un intestino delgado obstruido.

#### *B.- Intestino Grueso:*

- Una distensión dramática de intestino grueso por gas es encontrada tanto en condiciones que requieren cirugía como las que no requieren.

- Una distensión significativa de gas y fluidos es observada secundaria a una enteritis en sus estados primarios de la enfermedad y generalmente se resuelve espontáneamente.

- Una obstrucción de intestino grueso o colon menor pueden provocar una distensión del tracto gastrointestinal, por lo que las deformaciones congénitas pueden ser diagnosticadas en los neonatos ( atresia coli, ani, recti ).

- Un desplazamiento de intestino grueso puede ser difícil de distinguir del íleon pero puede estar asociado con:

- Un ciego invertido o desplazado
- Una posición anormal de las ramas del colon
- Una masa dilatada de intestino grueso localizada centralmente.(5)

## 2.- Problemas fuera del tracto gastrointestinal:

- El estomago esta usualmente distendido de fluidos o de gas con una pequeña distensión del tracto gastrointestinal distal o sin esta.

- Gas en el esófago ( antes del paso del tubo nasogástrico ) y neumonía por aspiración están comúnmente asociados con obstrucción pilórica o duodenal.

- En casos donde no se posible diagnosticar con certeza un gastrograma positivo de contraste debe ser realizado

## 3.- Problemas en Peritoneo:

-Neumoperitoneo debido a perforación gastrointestinal es caracterizado por:

- \* Bolsas con contornos semilunares alrededor del hígado, riñones y bazo.
- \* Una apariencia radiolucida sobre toda la cavidad abdominal y una clara visualización de las superficies de las serosas,

- Ascitis, la línea del fluido solo es vista en tomas con el animal de pie. Las radiografías son menos útiles en este caso que la ultrasonografía y la abdominocentesis para diagnosticarla y caracterizar el fluido en la cavidad peritoneal.(5)

**Posiciones Radiográficas recomendadas para la evaluación de Regiones Específicas del Tracto Gastrointestinal.(5)**

Región anatómica	Posición radiográfica
1. Estomago	
a. fundus	a. recumbencia izquierda
b. region pilórica	b. recumbencia derecha
c. piloro	c. recumbencia derecha y ventrodorsal
2. Duodeno	
a. curva sigmoidea	a. ventrodorsal
b. descendiente	b. de pie derecha, ventrodorsal
3. Ciego	
a. base	a. ventrodorsal
b. unión cecocólica	b. recumbencia derecha
4. Colon Mayor	
a. colon ventral derecho	a. recumbencia derecha
b. colon ventral y dorsal izquierdo	b. recumbencia izquierda, ventrodorsal
c. flexura pélvica	c. recumbencia izquierda, ventrodorsal
d. colon transverso	d. recumbencia izquierda, ventrodorsal

## **D) ULTRASONOGRAFIA ABDOMINAL**

La ultrasonografía es recomendada para ayudar a determinar la causa de cólico en el potro. Los hallazgos que se encuentren por este medio deben ser combinados con los signos clínicos y otros hallazgos clínicos para definir los diagnósticos diferenciales. (1)

### **a. Indicaciones**

- Evaluación del hígado, riñones, vejiga y estructuras del uraco.
- Evaluación de la cavidad peritoneal de fluidos libres.
- Investigación de masas encontradas por palpación o radiografías
- En casos de fiebre o conteo de células blancas en sangre periféricas inflamatorias sin un origen conocido.(5)

### **b. Interpretación General**

- El operador debe tener conocimientos de ultrasonografía así como de usar los transductores adecuados para la evaluación del potro.
- Conocimiento de la posición normal de los órganos, tamaño y la textura ultrasonográfica para una interpretación correcta.(5)

### **c. Interpretación de Condiciones Seleccionadas**

#### *1.- Líquido peritoneal:*

- La apariencia es ecolucida ( oscura ) y es observado inmediatamente después de la capa muscular del abdomen o alrededor del bazo e hígado.
- Estructuras o partículas ecodensas ( claras ) libres en el líquido peritoneal pueden indicar la presencia de materia fecal, sangre, fibrina, o otros materiales ecogénicos.
- Cuando hay líquido peritoneal libre, la abdominocentesis es indicada para un diagnóstico definitivo.

#### *2.- Estructuras Umbilicales*

- El ombligo está formado en donde las arterias umbilicales, vena umbilical, uraco y salida caudoventral de la pared abdominal conjugan. Tanto las tomas horizontales ( lado a lado ) y longitudinal ( cranial-caudal ) de cada estructura deben ser tomadas.
- *Uraco.*
  1. El uraco conecta el ápice de la vejiga al ombligo en el neonato, y se encuentra a lo largo de la línea media adyacente a las arterias umbilicales.
  2. El uraco es pobremente definido a menos de que se encuentre persistente o lleno de fluido.(5)

- *Vena Umbilical*

1. Es una estructura con una pared delgada con un diámetro de 0.5-1.0 cm, que va del ombligo y viaja a lo largo de la línea media al hígado, formando el ligamento redondo del hígado. En un potro recién nacido esta vena es fácilmente imaginada cuando se entra al hígado.
2. La pared normal de la vena umbilical es delgada con un centro anecoico, pero cuando el potro tiene 2 semanas de edad el vaso se contrae a un centro ecoico.
3. Anormalidades de esta estructura son fáciles de identificar en potros mayores.

- *Arterias Umbilicales*

4. Estas descienden de las arterias ilíacas internas al ombligo, primero corren adyacentes a la vejiga ( eventualmente forman los ligamentos redondos de la vejiga).
5. Las arterias umbilicales son de una pared delgada ecogénicas con un diámetro de 1.3 cm que se contrae un poco después de nacer, dejando solo un poco o nada de fluido en el centro.

*Anormalidades:*

- Alargamiento de la vena y las arterias umbilicales, esto es compatible con una infección.
- Areas discretas de abscesos aparecen como estructuras esféricas con un borde delgado ecogénico cubiertos de materia densa uniforme.
- La presencia de gas en cualquiera de estas estructuras sugiere infección por anaerobios.
- También una infección uracal y abscesos pueden ocurrir aun sin la asociación con la distensión de los vasos.

*Vejiga Urinaria*

- En los potros jóvenes se encuentra cerca de la pared abdominal y es fácilmente visualizada como una estructura anecoica redonda con una pared ecoica.
- Cuando no es visualizada se recomienda el llenado con fluido por medio de un catéter para observar las rupturas

*Identificación de anillos viscerales.*

- Anillos viscerales llenos de gas producen una línea ecogénica en la superficie de la visera y no produce imágenes debajo de esta línea.
- Visceras llenas de fluido aparecen como tubos llenos de fluido y si la peristalsis ocurre durante la observación, es raramente identificable.
- Las intususcepciones pueden ser visibles si la visera afectada se encuentra en contacto con la pared abdominal.(5)

*Bazo*

- El bazo es un órgano largo que ocupa la mayor parte de la superficie izquierda del abdomen, la apariencia del parenquima esplénico es muy ecogénico con una cápsula brillante.

*Hígado*

- El hígado es un órgano grande que ocupa la mayor parte craneal del abdomen. El parenquima hepático es ecogénico pero no tanto como el bazo, con una apariencia regular en los grandes vasos.
- Una esplenomegalia se diagnostica cuando este pasa de los márgenes de las costillas.

*Riñones*

## \* Localización

- Riñón derecho se localiza en el tercio dorsal del abdomen caudal, el transductor se coloca en los dos últimos espacios intercostales.
- Riñón izquierdo es mas craneal que el derecho y el transductor se coloca entre los tres últimos espacios intercostales.

\* La corteza del riñón aparece homogénea y es hipoeoica de acuerdo a las estructuras que lo rodean, la medula se distingue pues es menos ecogénica que la corteza, la pelvis renal se caracteriza por zonas ecogénicas circunscritas.

*Anormalidades detectables:*

1. - Riñones policisticos
2. - Hidronefrosis e hidroureter
3. - Edema perirenal y acumulación de fluido retroperitoneal.
4. - Otras masa intrarenales ( tumores o abscesos )
5. - Posiblemente nefrosis tubular severa.

Otras masas: en la búsqueda podemos encontrar otras masas como retención de testículos, tumores congénitos, impactación por meconio, abscesos pueden observarse según la localización y la profundidad que posea nuestro transductor.(5)

## VI. SINTOMATOLOGIA DE LOS DIFERENTES PROBLEMAS

### A) Impactación por Meconio:

Algunas de las causas por la que se presenta la impactación por meconio puede ser la falta de aporte de vitamina A en el último trimestre de la gestación. Otra causa puede ser que el potro no halla recibido una cantidad adecuada de calostro, el cual es laxante, en adición otros veterinarios han reportado que gestaciones de más de 340 días en hembras tienen una gran incidencia.

Dentro de los signos podemos encontrar: contorciones, cola levantada, se revuelcan, posición dorso-ventral o en posiciones inusuales. El potro presentara estos síntomas hasta las 24 o 36 horas después de nacidos.(4)

### B) Enteritis:

La enteritis esta relacionada a diarreas que pueden ser bacterianas; los agentes causales pueden ser:

- *E.coli* en donde se sabrá el diagnostico por el aislamiento de la bacteria de las heces del animal afectado así como de cultivos sanguíneos.
- *Salmonella spp.*: puede causar enfermedad sub-aguda o aguda con presencia de una diarrea de olor fétido, signos de cólico y peritonitis. Puede ocurrir osteomielitis o artritis séptica.
- *Clostridium* de diferentes especies han sido aisladas en los potros con diarrea en el primer día de nacidos. La diarrea puede ser hemorrágica así como con un olor fétido, es usual que se presente distensión abdominal por gas, siendo severo el cólico, la muerte generalmente es por shock.
- Otras bacterias que se incluyen son: *Actinobacillus spp*, *Klebsiella spp*, *Rhodococcus equi*, *Campilobacter yeyuni*, *Streptococcus durans* y *Yersinia*. Los tres primeros están fuertemente asociados con infecciones en otras partes del organismo y septicemia. El *Rhodococcus equi* causa enfermedad en potros de 1-3 meses de edad, los signos que se muestran son: fiebre, tos ( con o sin descarga nasal), sonidos anormales de los pulmones, diarrea, uveitis, inflamación de articulaciones dependiendo del lugar de la infección.(5).

### Causas virales de enteritis:

- Rotavirus, Coronavirus, adenovirus y parvovirus han sido aislados de potros con diarrea. De todos los mencionados el rotavirus es el que se presenta con mas frecuencia. Es característica una diarrea no fétida, líquida y profusa, puede estar acompañada con depresión, fiebre y pérdida de apetito. Hay una severa deshidratación y una acidosis metabólica como resultado.(5)

### Enteritis por protozoarios:

- La Cryptosporidia puede causa diarrea en potros y esta se presenta combinada con inmunodeficiencia.(5)

### Enteritis por parásitos:

- *Strongyloides westeri* causa una mediana enteritis en los neonatos que han sido infectados por la madre a través de la leche. La larva inclusive puede atravesar la placenta. Dentro de los signos se incluyen depresión, fiebre y cólico, si el potro no es tratado puede haber diarrea crónica.(5)

### Malformaciones Congénitas:

Los potros con malformaciones congénitas como son atresia coli, presentan signos dentro de la 18-36 hrs. de nacidos, tratan de defecar levantando la cola, hay distensión abdominal, depresión.(5) El Signo mas evidente en este problema es que no hay paso de meconio, a la palpación digital encontramos moco o en los enemas no hay evidencia de meconio.(12)

### Ruptura de Vejiga:

Los potros afectados aparentan estar normales dentro de las primeras 12-24hrs de nacidos pero después se deprimen y tienen una debilidad progresiva. Constantemente tratan de orinar expulsando un poco o nada de orina. Después de las 48-72 hrs de la ruptura de la vejiga se observa distensión abdominal y el potro presenta dificultades para respirar. Si no es tratado el potro morirá por envenenamiento por urea o por asfixia a causa de la presión del liquido sobre el diafragma. (4) El potro puede presentar taquicardia, bradicardia.(12)

### Persistencia del Uraco:

Se observa salida de orina por el ombligo, también se puede presentar fiebre, depresión a causa de una infección o absceso en el uraco.(4)

### Peritonitis:

Cólico, ileon paralítico, fiebre, anorexia, pérdida de peso y diarrea, debilidad, depresión, taquicardia, taquipnea, falla circulatoria y una rápida deshidratación. Las mucosas las podemos encontrar de color púrpura, con un prolongado tiempo de llenado capilar, se resisten al movimiento, puede haber reflujo gástrico.(8)

### Ileon Paralítico:

Este se ve asociado con la ausencia de sonidos intestinales, aunque esto no determina el grado de compromiso en el que esta el paciente, hay intolerancia a la alimentación oral y hay presencia de reflujo gástrico.(5) Hay también distensión abdominal, hay dolor intermitente, hay palidez en las mucosas y el tiempo de llenado capilar se aumenta conforme se agudiza el padecimiento. (10).

### Úlcera Gástrica y Duodenal:

Hay tres signos que hace fuerte la probabilidad de úlcera gástrica o duodenal y son: cólico, ptialismo y bruxismo; así como anorexia, taquicardia, depresión, taquipnea, fiebre, baja motilidad intestinal, reflujo gástrico y ocasionalmente diarrea la cual puede ocultar sangre. En algunos casos se puede encontrar dolor abdominal localizado en la área del xifoides con una palpación profunda. Las úlceras duodenales ocurren mas frecuentemente en animales de 1 mes de edad, pero pueden ocurrir en animales de días hasta 2 meses. Por lo general los animales con este tipo de úlceras presentan bajo crecimiento, historia de dolor abdominal, y neumonía en los 30 días previos. Salivan excesivamente, con espuma blanca que sale de la boca o de los ollares, esta rechinando los dientes incesantemente, se deprimen, tienen fiebre, no maman. Cuando los potros bajan la cabeza, grandes cantidades de leche y de saliva salen por sus narices, lo que puede provocar una bronco-aspiración con la subsecuente neumonía.(9)

Enterocolitis Necrozante:

Esta condición que también se genera en los humanos es multifactorial puede ser provocada por un problema de distocia al parto o shock, una colonización de bacterias dentro de la pared intestinal, proliferación de gas por la presencia de bacterias, o los substratos producto del crecimiento de las bacterias. Podemos tener distensión abdominal, ileon paralítico, reflujo gástrico y evidencia de sepsis.(5)

## VII. ANEXOS

### MANEJO INICIAL DE UN POTRO CON CÓLICO:

A causa de que la condición de un potro se puede deteriorar rápidamente, se necesita intervenir terapéuticamente para estabilizarlo, antes de que el diagnóstico sea confirmado. Esto incluye administración de fluidos o electrolitos endovenosa o parenteralmente, proveer de las necesidades calóricas, prevención o tratamiento de hipogammaglobulinemia, prevención de infecciones, y aliviar el dolor. Ya que el tratamiento va a variar de un potro con diarrea a uno con dolor abdominal agudo, estas diferencias están en la terapia de fluidos y de las consideraciones nutricionales.(1)

### FLUIDOS Y ELECTROLITOS:

Restaurar el volumen circulatorio y corrigiendo las deficiencias de electrolitos y los inbalances metabólicos son primordiales para asegurar un buen manejo del cólico. Si la acidosis metabólica no es severa, la administración de una solución electrolítica polionica balanceada( Acetato de Ringer o lactato de Ringer) es adecuado. Una acidosis o hiponatremia pueden ser tratadas con soluciones isotónicas ( 1.3%), bicarbonato de sodio ( 12.5 gr. por litro de agua destilada)

La aplicación de soluciones hipertónicas de bicarbonato de sodio pueden corregir rápidamente la hiponatremia. Una solución hipertónica (7.2%) salina se puede dar a una dosis de 4 a 5 ml/kg. de 10 a 20 min. La solución Salina Hipertónica no debe ser administrada continuamente, esta no debe ser administrada en potros con arritmia cardiaca, hiperosmolaridad, trombocitopenia o coagulopatía. La rápida administración de una solución hipertónica alta en sodio con un potro con un volumen de suero bajo puede inducir a lesiones cerebrales.

Potasio ( sin exceder de 3 a 5 mEq/kg./dia ó 0.5 mEq/kg./hr) pueden ser añadidos a fluidos intravenosos en potros con hipokalemia.

Las soluciones con dextrosa (2.5% a 5%) pueden promover el movimiento intracelular de potasio y proveer un poco de las necesidades calóricas del potro. En neonatos con hipoglicemia y un inbalance desconocido de electrolitos y de un estatus ácido-base, una solución de dextrosa al 2.5% y una solución salina al 0.45% es recomendable. A los potros que sus inbalances son menos severos pueden ser tratados con soluciones electrolíticas orales, cuando el potro no las ingiere por si mismo que es común con la sonda nasogástrica son administradas. Casi toda la glucosa y los electrolitos que son administrados proveen el 25% de las necesidades calóricas del potro, por lo que no debe de usarse como el total soporte nutricional por mas de 24 hrs.(1)

## NECESIDADES CALORICAS:

Las necesidades calóricas en los potros deben ser mantenidas por vía oral ya sea por mamila o tubo nasogástrico o alimentación parenteral.

Normalmente los potros convalecientes ingieren el 20% al 25% del su peso corporal (10-11 litros un potro de 50 kg) de leche materna al día, durante el periodo neonatal temprano. Si es posible se debe monitorear el peso del potro diario para poder adecuar la cantidad de alimento que necesita. En algunas condiciones como intolerancia a la lactosa ( deficiencia de lactasa ) son exacerbados con la alimentación oral. Estos deben ser alimentado con leche de la madre tratada con lactasa comercial. Si se sospecha de una enterocolitis necrozante o enteritis por clostridium, la alimentación con leche debe ser retirada.(1)

## FALLA EN LA TRANSFERENCIA PASIVA:

La concentración de proteínas e inmunoglobulinas deben ser monitoreadas para determinar el grado y magnitud del incremento de concentración de proteínas en la sangre. Generalmente un litro de plasma que contenga 1.5 a 2.5 g/dl de proteína puede esperarse que suba a una concentración total de proteína en un potro de 50 kg a aproximadamente 200 mg/dl de 10 a 112 hrs. El grado de declinación puede ser acelerado por el incremento del catabolismo o una pérdida gastrointestinal.

Alternativamente administrando un antisuero de *Salmonada typhimurium* a potros con hipoproteinemia y toxemia, ayuda a restaurar la concentración normal de proteína, puede aumentar la concentración de Ig G, y puede ayudar a neutralizar las endotoxinas circulantes. Ha habido estudios en donde la administración de 500 mililitros de antisuero de *S. typhimorium* es similar a la administración de un litro de plasma comercial.

El antisuero debe ser diluido para evitar reacciones vasomotoras, se cree que estas son dadas por a causa de una reacción de hipersensibilidad a la infusión. Los signos clínicos que se incluyen son taquicardia y taquipnea.(1)

La administración de plasma debe ser en un inicio de 20ml/kg. o de 1 lt en un potro de 45kg con una concentración de de Ig G de 12gm que proveen alrededor de 250 mg Ig G/kg. a un potro de 45 kg.(5)

## TERAPIA ANTIMICROBIANA

Terapia de amplio espectro con penicilinas o cefalosporinas de primera generación y un aminoglucosido o sulfas trimetoprim son indicadas en potros que se sospecha de una enteritis primaria o secundaria, una peritonitis primaria o secundaria, o una bacteremia primaria o secundaria. Debe ser observado en el excremento de los potros cuando se les administra sulfas con trimetoprim.(1)

Si se sospecha de una enteritis por clostridium, la administración intravenosa de penicilina potásica es recomendada ( 22,000 U.I./kg. cada 6 hrs ), si la enteritis es causada por Bacteroides fragilis es recomendado el metronidazol oral o endovenoso a una dosis de 15-20 mg/kg. cada 6 hrs).(1)

## **ANALGESIA**

Los agentes que comúnmente se usan en hospitales para tratar potros con cólico y aliviar el dolor se incluyen la Xylacina(0.2 a 1.1 mg/kg.), Butorfanol (0.05 a 2.0 mg/kg.) y Flunixin Meglumine ( 0.25 a 1.0 mg/kg.). Si la xylacina y el butorfanol son usados en neonatos se recomienda usar la dosis mas baja.(1)

Las drogas antiinflamatorias no esteroidales se utilizadas en pacientes con problemas gastrointestinales ya que tienen efectos antiinflamatorios y de analgesia. Estos pueden causar ulceración gástrica y nefrotoxicidad, estos agentes deben de ser tratados con cuidado en potros con deshidratación.(1)

El uso de la Flunixin Meglumina en la dosis mas baja es benéfica en potros con endotoxemia. El ketoprofen es un agente antiinflamatorio que causa menos ulceraciones que otros. Si se esta dando un terapia para las ulceras, se recomienda el uso de la ranitidina de 4.4 a 8.8 mg/kg. oral cada 8 a 12 hrs. Estas drogas se pueden dar en combinación, pero deben de darse con una hora de separación para que no halla antagonismo.(1)

## **PROTECTORES INTESTINALES**

Las preparaciones que contengan subsalicilato de bismuto son aparentemente superiores a aquellos que contengan kaolín, pectina o carbón activado. El subsalicilato de bismuto inactiva las toxinas, tiene algo de poder antimicrobiano, y tiene un efecto antisecretorio por su acción contra las prostaglandinas. Este puede ser utilizado dando de 4 a 6 onzas cada seis u ocho horas, este provoca heces de color oscuro. Puede causar constipación y dolor abdominal si se usa en exceso. Se debe de tener mucho cuidado con potros que presenta toxemia, ya que al controlar la diarrea podemos provocar que halla una mayor absorción de la toxinas. Si en potro que su estatus clínico se empeora al administrar protectores intestinales se debe de suspender su administración.(1)

**CUIDADOS GENERALES:**

En el manejo de potros con cólico, un cuidado general y un monitoreo constante se debe de realizar. Los potros en recumbencia pueden presentar úlceras corneales por la irritación de la cama, la aplicación de pomadas oftálmicas ayuda a prevenir las ulceraciones corneales. Una congestión pulmonar hipostática es el resultado de la postración del animal, por lo que se debe mantener al potro en posición esternal o tratarlo de levantar en pie. Si el potro se lesiona en los episodios de revolcarse, tirarse o aventarse, las heridas deben ser tratadas a prontitud. Se debe de mantener un ambiente limpio ya que este ayudara a que el riesgo de agentes infecciosos se reduzca así como las enfermedades infecciosas para nuestro potro.(1)

## DISCUSION

El cólico en los potros neonatos son el resultado de numerosas causas. Es muy difícil algunas veces distinguir las causas de cólico que requieren cirugía de 4aquellas que pueden ser tratadas médicamente. Aunque hay muchas causas del cólico en los potros, los principios para evaluar y llevar a cabo el manejo inicial es muy similar en general de todos los casos de cólico en potros. ( 1 )

Las enfermedades gastrointestinales en los potros son comunes en animales menores de 6 meses. La mayoría de los casos son manejados medicamente y solo un pequeño porcentaje es tratado quirúrgicamente. Una disfuncion del sistema gastrointestinal viene secundario a un problema de septicemia. El 26% de la muertes en neonatos menores de 2 meses son a causa de infecciones complicadas con diarreas.(8)

La mayoría de los potros con problemas gastrointestinales presentan dolor abdominal, distencion o diarrea. Los signos de desconfort del potro incluyen: levantamiento de la cola, intentos frecuentes de orinar o defecar, se paran con las patas separadas, pataleo, rascar el piso, dificultad para echarse, se voltean a ver los flancos; o los signos pueden ser mas dramaticos como: morderse los flancos, echarse con los miembros en posicion anormal, frecuente echarse y pararse o tirarse al piso.(8)

Los problemas para conseguir la información para este trabajo fueron el acceso a libros especializados en potros que fueran actuales además de que estos fueron encontrados en inglés; por lo que este trabajo es una fuente importante de consulta, de fácil entendimiento y actualizada tanto para estudiantes como para Médico Veterinarios Especialistas en Equinos.

## CONCLUSIONES:

1. Hay numerosas causas que pueden provocar cólico en los potros, aún así, los principios de manejo y atención son similares en la mayoría de los casos. La historia es útil para enfocar el problema y formular los diagnósticos diferenciales.
2. Como en los caballos adultos, se debe realizar un Examen Físico general completo. Algunos aspectos de la examinación física difieren de los potros a los adultos, además de que los hallazgos clínicos varían con la edad del potro.
3. Las ayudas con las que se cuentan para llegar a un diagnóstico en los potros con abdomen agudo incluyen: Examen físico general, evaluaciones clínicas patológicas, químicas clínicas, radiografía abdominal, ultrasonido, abdominocentesis, sondeo nasogástrico.
4. Una intervención terapéutica rápida es de gran ayuda para evitar un deterioro rápido del potro. Esta intervención incluye la administración de fluidos y electrolitos por vía endovenosa y oral, proveer los requerimientos calóricos, prevención y tratamiento de la hipogammaglobulinemia, prevención de infecciones y alivio del dolor.
5. Un rápido diagnóstico de un potro con cólico, determina en gran medida el éxito de un tratamiento, así como la decisión de tratar el caso médicamente o quirúrgicamente, evitando así la muerte del animal.
6. La información fue recopilada de libros especializados en la Clínica de Equinos, esta se encontró en inglés, pudiendo ser un problema para la consulta de este tema, por lo cual este trabajo es un elemento importante de consulta tanto para estudiantes como para Médicos Especialistas en Equinos.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Cohen D. N., M. Keith Chaffin, Compendium of Continuing Education , Vol 17 (1) January 1995 pp. 93-100.
- 2.- Colahan P. I., Mayhero I O., Meritt A.M., Moore J. N., Equine Medicine and Surgery, 4th edition, Volumen I 1991, pp. 605-606,498-499,659-660.
- 3.- Charlish A., Un Mundo de Caballos. Editorial Ringier AG, Zofingen, versión castellana 1982. Impresa en Alemania pp. 62-71.
- 4.- Evans J. W., Torbeck R. L., Breeding Management & Foal development, Equine research Inc. 1982 . pp. 529-530,519-521.
- 5.- Koterba M. A., Equine Clinical Neonatology. Copyright 1990 by Lea & Fabiger. Philadelphia, Printed in U.S.A. pag 76, 367-376.
- 6.- Madigan E. J., Manual of equine neonatal medicine, Second Edition 1991, Live Oak publishing, Woodland CA. pp. 113-117,133-135,156-160.
- 7.- Murray M. J.,Grudinsky C., Equine Veterinary Journal Supplement 7, June 1989, Equine Colic pp. 73-76.
- 8.- Robinson N. E., Current Therapy in Equine Medicine, Copyrigh 1992, Philadelphia, Pennsylvania. pp. 824-826.
- 9.- Saunders, The Veterinary Clinics Of America, Abril 1985 Neonatal Equine Disease. Printed by the Maple-Vail Book Manufacturing Group, York, Pensilvania. pag 161-165.
- 10.- Saunders, The Veterinary Clinics of America, April 1988, Management of colic. pp 1-17.
- 11.- Smith P. B., Large Animal Internal Medicine, Copyright 1990 by The C.V. Mosby Company, St. Luis, Missouri, pp. 343-346,131-132,117-129.
- 12.- White II N. A., The Equine Acute Abdomen, 1990 Printed in U.S.A. pp. 195-196.