

231  
Res



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

Trabajo Final Escrito de la Práctica  
Profesional Supervisada

**MÉTODOS PARA LA DETERMINACION DE VIABILIDAD  
INTESTINAL EN CASOS QUIRURGICOS DEL  
CABALLO. ESTUDIO RECAPITULATIVO.**

EN LA MODALIDAD DE:  
**EQUINOS**

PRESENTADO ANTE LA DIVISION  
DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
**MEDICO VETERINARIO  
ZOOTECNISTA**  
POR

**RICARDO RODRIGUEZ PORTILLO**

Asesores: M.V.Z. María Masri Daba  
M.V.Z. Rafael F. Colín Flores



MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1995

**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.

## II

### DEDICATORIA.

A mis padres, Celia Portillo y Arnulfo Rodríguez, porque gracias a su amor, confianza y apoyo, he llegado a concluir mis estudios profesionales.

A mis hermanos, Javier, Laura y familia, Benjamín y familia, Francisco, Alma, Andrés y familia, y Jazmín, porque cada uno en la medida de sus posibilidades, contribuyeron para que yo pudiera llevar a buen término mi carrera.

### III

#### AGRADECIMIENTOS .

A Carolina C. L., porque durante éste último período de mi carrera, ha estado apoyandome en todo momento y soportando mis altos y bajos. Gracias por tu amor.

A mi asesora MVZ María Masri Daba, por el interés y apoyo que mostró para la realización de mi tema de tesis.

A mi amigo y asesor MVZ Rafael Colín Flores, ya que desde que nos conocemos me ha apoyado y auxiliado en todos los problemas que he enfrentado.

A mis amigos, Andrés B., Josefina R., Gizela M., Enrique A., Emma S., Cony, Pera, Jaime C., porque siempre han estado presentes en los momentos que más los he necesitado.

A Pepetón y Luis Morales que en varios momentos supieron aligerar la carga de trabajo con su buen humor.

A la Sra. Carmen R. y Eugenio C., por la disposición que mostraron cuando requerí el equipo que está bajo su custodia.

A la Dra. Nuria de Buen, Jefa del departamento de Patología, por su amistad y facilidades para llevar a término mi trabajo final.

A cada uno de los médicos responsables de los centros donde desarrollamos nuestra práctica profesional. .

Un especial agradecimiento a MVZ Enrique Núñez, por brindarnos su apoyo durante toda la PPS, así como su amistad.

**IV**  
**CONTENIDO**

	<b>página</b>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
OBJETIVO .....	4
PROCEDIMIENTO .....	5
ANALISIS DE INFORMACION .....	18
LITERATURA CITADA .....	20

**RESUMEN.**

**RODRIGUEZ PORTILLO RICARDO. Métodos para la determinación de viabilidad intestinal en casos quirúrgicos. Estudio recapitulativo: P.P.S. En la modalidad de Equinos (Bajo la supervisión de: M.V.Z. María Masri Daba y M.V.Z. Rafael F. Colín Flores).**

El síndrome abdominal agudo, es una de las entidades patológicas más importantes y la causa número uno de muerte en el equino. Dentro de los tipos de cólico, los que presentan compromiso vascular son los de mayor importancia, ya que va de por medio la viabilidad del tejido y la vida del animal. La isquemia intestinal provoca varios cambios morfológicos en el tejido que hacen suponer que ya no está viable. Sin embargo, la apariencia macroscópica puede dar evaluaciones subjetivas, por lo que se hizo necesario la utilización de pruebas auxiliares para dar un diagnóstico más preciso. Dichas pruebas, pueden ser catalogadas por la forma en que evalúan la isquemia. El ultrasonido doppler, la fluorescencia con fluoresceína sódica y la oximetría de superficie, son las principales técnicas que evalúan la perfusión vascular. La histopatología, es una técnica que demuestra el daño celular que ocurre cuando no existe buena irrigación además de que muestra las diferencias morfológicas que ocurren en el intestino delgado y en el intestino grueso. No obstante de que éstas pruebas han aumentado la precisión en el diagnóstico de viabilidad, ninguna ha mostrado el 100% de confiabilidad.

## MÉTODOS PARA LA DETERMINACION DE VIABILIDAD INTESTINAL EN CASOS QUIRURGICOS DEL CABALLO. ESTUDIO RECAPITULATIVO.

### INTRODUCCION

El síndrome abdominal agudo (cólico), es la entidad patológica mas común en caballos. Como su nombre lo indica, se refiere a la manifestación clínica de dolor localizada en el abdomen. (6)(12)

Dentro de la clasificación de cólico que existe, los cólicos infartantes son los de pronóstico más grave, debido a que la falta de irrigación es un factor primordial en la muerte tisular y por consiguiente la vida del animal se encuentra gravemente comprometida. Así que la rapidéz y exactitud con que se haga el diagnóstico, van a ser muy importantes para no recurrir a una segunda cirugía y para evitar el riesgo de muerte. (10,12)

Por otro lado, la isquemia provoca cambios macroscópicos en el intestino que no son concluyentes para diagnosticar muerte intestinal, tales como el cambio de coloración, atonía y engrosamiento. En cuanto al cambio de coloración, se ha visto que el color de la mucosa da mayor exactitud en el pronóstico del animal que el color de la serosa, sin que ésto sea decisivo. (3,9,10)

Así pues, como no es posible valorar con exactitud la viabilidad del intestino por sus cambios macroscópicos al momento que un caballo entra a cirugía, se pueden utilizar técnicas auxiliares que nos permiten llegar con mayor precisión a decidir si el intestino del caballo está viable o nó.

Dentro de las técnicas auxiliares que se utilizan tenemos:

- Ultrasonido Doppler.
- Doppler laser.
- Fluorescencia con fluoresceína.
- Oximetría de superficie.
- Biopsia de tejidos congelados para estudio histopatológico.  
(3,8,10)

Las cuatro primeras técnicas evalúan la perfusión microvascular, con la diferencia de que la oximetría de superficie, mide también la oxigenación del tejido. En tanto que la histopatología, se basa en la apreciación de los cambios morfológicos de las células intestinales, mediante el rápido procesamiento del tejido congelado en el criostato. (5,10)

Por otra parte, la fluorescencia con fluoresceína, ocupa muestras muy grandes difiriendo de las otras técnicas, que utilizan muestras pequeñas y pueden no ser representativas de la porción dañada de intestino.(10,12)

Esto va en relación con lo que la literatura menciona, refiriéndose a que ninguna de éstas técnicas tienen el 100 % de confiabilidad, por lo que se recomienda utilizar varias a la vez y la predicción más confiable se ha observado al combinar la biopsia de tejidos congelados con la oximetría de superficie ó con el laser dopler.(10)



**OBJETIVO**

Con base a la revisión de la literatura, describir la precisión de cada una de las técnicas descritas para determinar la visibilidad intestinal del caballo en casos quirúrgicos.

**PROCEDIMIENTO****VIABILIDAD INTESTINAL:**

En medicina veterinaria como en medicina humana, el éxito en el manejo de las condiciones clínicas resultantes de isquemia intestinal, depende de la habilidad del cirujano para evaluar con exactitud la viabilidad intestinal dentro de una cirugía.(2)

El concepto de viabilidad intestinal, se refiere a la capacidad del intestino para sobrevivir y conservar una función normal después de sufrir algún daño sin que hayan problemas residuales.(1)

Sin embargo, el daño isquémico lleva a la resección de algunas porciones de intestino para dejar viables los segmentos restantes, aunque siempre debemos considerar el riesgo de mala absorción y la accesibilidad de los bordes viables para hacer anastomosis. Para lo cual es indispensable considerar las dimensiones del intestino y el porcentaje de resección.(1)

Las dimensiones aproximadas del intestino son las siguientes:

Intestino delgado: 19 - 30 m.  
Ciego: 0.8 - 1.3 m.  
Colon : 6 - 8 m.  
Recto: 30 cm. (12)

El porcentaje de resección del intestino delgado del caballo puede ser del 45% y el del colon mayor puede ser hasta de 95%, teniendo en cuenta que los caballos que alcancen tal porcentaje deben ser monitoreados continuamente y tener un especial cuidado en su alimentación. Así mismo, todas las porciones de intestino son susceptibles de ser reseccionadas siempre y cuando se respeten los porcentajes antes mencionados.(2,12)

Generalmente, el cirujano depende mucho de los criterios cualitativos y cuantitativos de viabilidad intestinal, como son:

- El cambio de coloración de la mucosa y de la serosa.
- La presencia o ausencia de contracciones peristálticas.
- El regreso de coloración del tejido después de la reperfusión.
- La cantidad de intestino que se vea afectado.(2,8,12)

Clinicamente es más fácil determinar la pérdida de viabilidad en el intestino delgado que en el colon.

Sin embargo, éstos criterios no han sido satisfactoriamente uniformados, por lo que se dan decisiones subjetivas. Así que, es necesario apoyarnos en técnicas auxiliares que nos den un criterio más detallado de la viabilidad intestinal.(2,12)

Dichas técnicas las podemos clasificar en dos grandes grupos, que son:

A. Técnicas experimentales.

- Oximetría de superficie.

- Electromiografía.
- Microesferas radioactivas.
- Determinación de pH y CO<sub>2</sub>.

#### B. Técnicas clínicas.

- Ultrasonido Doppler.
- Fluorescencia con fluoresceína sódica.
- Histopatología. (2,3,8)

#### TECNICAS EXPERIMENTALES.

Llevar éste término porque aún requieren de investigación, para dar un diagnóstico más acertado y porque no se ha comprobado si el gasto que implican es costeable como para usarlo de rutina en el quirófano. (2)

#### OXIMETRIA DE SUPERFICIE.

La oximetría de superficie mide la tensión de oxígeno en mm de mercurio, por medio de un electrodo polarográfico de oxígeno de 3 mm de diámetro sustentado en una placa de polimetilmetacrilato, el cual hace contacto con la superficie del tejido. (1,7,12)

Este electrodo debe ser calibrado previamente, poniéndolo en una concentración de 0 a 100 % de oxígeno, a 37 grados centígrados y 100 % de humedad, proceso que dura 20 min. aproximadamente. (7,8,12)

Por otra parte, la presión de oxígeno del intestino (P<sub>SO<sub>2</sub></sub>), lleva a una estimación cuantitativa de la oxigenación del

tejido que depende de la difusión del vaso más cercano al área afectada (flujo sanguíneo local), así como del consumo local de oxígeno y del  $O_2$  arterial (Pa). (7,8,12)

Snyder, (8) ha establecido que los valores normales de  $PsO_2$  en el intestino del equino son de 55 mm de Hg (+/- 13 mm Hg) y que al momento de haber isquemia, los valores caen drásticamente. (1,12)

También ha aplicado la técnica en casos clínicos de vólvulo de colon mayor, observando que los que presentaron  $PsO_2$  menor a 20 mm Hg, no sobrevivieron y los que presentaron  $PsO_2$  mayor a 30 mm Hg, vivieron. (8, 12)

Los casos que estuvieron entre 20 y 30 mm Hg fueron difíciles de predecir con éste método. (12)

Dos de estos casos presentaron apariencia clara de no estar viables, sin embargo, la prueba predijo viabilidad y los animales sobrevivieron. En otro caso, el intestino mostraba una apariencia normal, pero la oximetría diagnosticó que no estaba viable y el animal no sobrevivió. (12)

La mayoría de las lecturas se tomaron de la superficie antimesentérica del colon dorsal, colon ventral y flexura pélvica, encontrando solo una pequeña variación en cada segmento. (8,12)

Dentro de las lecturas que se realizaron en intestino delgado y ciego, se observó menor consistencia y menor exactitud que en el colon mayor. (12)

Sin embargo, ésta prueba presenta varias desventajas y las

lecturas pueden ser falsas por varias razones como: contacto pobre entre la superficie del tejido y el electrodo, por el movimiento que presenta el intestino (que no permite hacer un buen contacto), además que solo puede recorrer pequeños segmentos a la vez y el proceso puede llevar mucho tiempo. (1,7)

Snyder et al (3), concluyeron que se necesitan estudios adicionales para comprobar si en casos clínicos subsecuentes con problemas vasculares, se puede utilizar este método como base en el quirófano ya que el tiempo es un factor importante.

#### ELECTROMIOGRAFIA.

La electromiografía, está basada en la actividad eléctrica normal que ocurre en el intestino delgado. (2)

La actividad eléctrica normal del estómago es de 5 ondas por min., del duodeno 15/min., del íleon 10/min. y del ciego y colon mayor es de 12 a 15 ondas por minuto, las cuales tienen una amplitud de onda de 2 a 6 microvolts en su pico máximo. (4,2)

Katz et al (2), encontraron que cuando el flujo sanguíneo intestinal es interrumpido, toda actividad eléctrica cesa. Por lo cual concluyeron que la falta de actividad electromiográfica indica un daño del intestino tal, que puede progresar a fase de necrosis.

Sin embargo, la electromiografía no es un método clínicamente aceptable, porque las ondas bajas en el caballo no ocurren hasta después de la recuperación de la anestesia

general, por lo tanto, los electrodos no podrán usarse hasta que el caballo esté reestablecido completamente, además que requiere equipo especial y tiempo adicional en el quirófano.(2,12)

#### MICROESFERAS REACTIVAS. (HIPEREMIA REACTIVA)

Es definida generalmente, como el incremento de flujo sanguíneo en los segmentos intestinales con isquemia, en comparación con los segmentos normales adyacentes.(12)

Su importancia estriba en demostrar la evidencia microvascular así como la autoregulación del flujo sanguíneo.(12)

Cuando el intestino isquémico es revascularizado, el flujo sanguíneo es menor que el del intestino normal. Moosa et al (2) y Zarins et al (2), midieron esta reacción de hiperemia en perros y monos por inyección de microesferas radioactivas de albúmina, dentro de la aorta abdominal por medio de un catéter puesto en contra de la circulación. Las muestras fueron tomadas de intestino revascularizado de isquemia y de intestino normal, obteniendo que los segmentos que presentaron un grado mayor de temperatura, en comparación a las porciones normales, se dieron como positivos a esta prueba.(2)

La hiperemia reactiva, en la revascularización del intestino, es un predictor preciso en la viabilidad intestinal, sin embargo, no ha sido adoptada clínicamente porque es cara, necesita equipo especializado dentro del quirófano y necesita

la inyección intra-arterial de microesferas.(2)

#### DETERMINACION DEL pH Y CO<sub>2</sub>.

Prueba utilizada en animales unicamente de manera experimental, la cual tiene como función, marcar la adecuada perfusión del tejido. Sin embargo, no ha sido probada en todo el tracto intestinal y requiere mayores estudios para poder implementarse.(2)

#### TECNICAS CLINICAS.

Para que éstas pruebas tengan un valor clínico alto, deben cumplir determinados criterios, como son:

- Ser muy precisas.
- Requerir el menor tiempo durante la cirugía.
- Ser sencillas.
- El equipo requerido debe ser relativamente barato y disponible.(2)

Las técnicas que se apegan a éstos criterios son:

- Ultrasonido Doppler.
- Tinción con fluoresceína sódica.
- Histopatología.(2)

#### ULTRASONIDO DOPPLER:

Esta técnica detecta el flujo sanguíneo de los grandes vasos utilizando un lápiz de 9 MHz., calibrado por un flujómetro Doppler.(1,3)



La prueba utiliza un gel que sirve para que haya buen contacto entre el aparato y el tejido, así como para evitar un roce excesivo. (Todo debe ser esterilizado con gas).(1,3)

El lápiz debe ponerse a 45 grados de la superficie a muestrear y en dirección al flujo sanguíneo.(1,3)

Los segmentos son diagnosticados como viables, si se detectan signos arteriales en los vasos mesentéricos y a lo largo de la superficie antimesentérica.(1)

La técnica se recomienda para diagnosticar pequeñas áreas de isquemia y para seleccionar el margen de buena perfusión en caso de anastomosis intestinal.(1)

Wright y Hobson (2), fueron los primeros en utilizar la ultrasonografía doppler para predecir la viabilidad intestinal. Ellos provocaron isquemia intestinal por oclusión del flujo sanguíneo venoso y arterial en perros. Después restauraron el flujo sanguíneo y utilizaron el doppler para evaluar el retorno del flujo arterial de los segmentos revascularizados, encontrando que el doppler detectó el flujo arterial e identificó correctamente viabilidad en 8 de 12 segmentos de intestino que clínicamente parecían no viables.

Cooperman et al (2), usaron la ultrasonografía doppler para determinar viabilidad de intestino delgado isquémico en perros y babuinos, para seleccionar el sitio óptimo de resección detectando el último punto de flujo arterial en la pared del intestino. A la histología se apreció que las muestras que no rebasaban 1 cm. del punto marcado por el

doppler estaban normales, pero aquellas muestras que pasaban de 1 cm del punto marcado por el doppler presentaron necrosis.

En los babuinos se provocó isquemia y se utilizó el doppler para ver el punto exacto donde habría de realizarse la anastomosis. Dicha anastomosis se hizo en 3 sitios diferentes. La primera, en el punto exacto que marcó el doppler, la segunda a 1 cm de distancia y la tercera a 2 cm... Después de un mes se sacrificó a los animales, apreciándose viabilidad en todos los puntos de anastomosis; por lo cual, concluyeron que la ultrasonografía doppler es un método confiable para la determinación de viabilidad intestinal y para seleccionar el punto óptimo de resección de intestino no viable.(2)

El doppler a diferencia de la fluoresceína puede ser utilizado en repetidas ocasiones durante una misma cirugía, pero implica mucho tiempo si el área afectada es muy grande.(2,3,11)

#### TINCION CON FLUORESCINA SODICA.

La fluoresceína es un colorante que se aplica vía endovenosa al 10% a dosis que varían desde 6.6 hasta 15 mg/kg.(1,8,12)

Esta técnica sirve para evaluar la perfusión vascular, tiñendo de amarillo o verde fluorescente el tejido sano 5 minutos después de la aplicación, bajo luz ultravioleta, con el quirófano oscuro. (Es conveniente comparar el tejido sospechoso con el tejido normal).(1,2,3,8,11,12)

Cuando se aplica el colorante y las áreas que deberían fluorescer se aprecian como manchones oscuros extensos o multifocales, es muy probable que la necrosis esté presente. (8,11,12)

Sin embargo, cuando se observa clara la fluorescencia o unos pequeños granulitos oscuros, el resultado puede ser favorable. (8,11,12)

Stolar y Randolph (12), mostraron que el intestino que retiene fluoresceína por más de 24 hrs, ya no es viable. (8,12)

Las ventajas de la prueba son:

- Seguridad.
- Fácil aplicación.
- Habilidad para abarcar grandes segmentos de intestino. (4)

Sus limitantes son:

- No puede ser repetida en una misma cirugía.
- Es una evaluación relativamente subjetiva, porque depende del juicio de la persona que esté interpretandola. (12)

Pero éstas limitantes pueden reducirse con el uso de la fluorometría, que es una prueba reciente, que evalúa la isquemia intestinal e incluye la cuantificación de los niveles más bajos y más altos de fluoresceína visual. (12)

#### HISTOPATOLOGIA:

La histopatología, es otro tipo de prueba que evalúa el daño celular provocado por isquemia. (8,9,12)

Nos permite observar el daño celular mediante el rápido

procesamiento de muestras congeladas, bajo microscopía de luz.(9)

Debemos considerar que la muerte celular va a depender de varias cosas:

- Que no exista oxigenación correcta.
- Tiempo de duración de isquemia.
- Severidad con que se presente la isquemia.(8,9)

Ya que se verá afectado el metabolismo de las células, degradándose poco a poco.(9)

El intestino del equino, es capaz de regenerar la superficie epitelial en menos de 48 hrs., sin embargo, hay que tomar en cuenta que la viabilidad de la cripta intestinal, es el requerimiento mínimo para retornar a la función. Y en caso de que el segmento afectado sobreviva, podría presentar una reducción significativa de la absorción, debido a pérdida de vellosidades y proliferación de tejido fibroso.(11,12)

Chiu et al (9), presentaron las alteraciones que ocurren en el intestino delgado del perro durante hipotensión extrema, mediante un sistema que gradúa el daño en la mucosa.(8,9)

- Grado 0: Mucosa normal.
- Grado I: Desarrollo del espacio subepitelial (de Gruenhagen) y ligera separación del epitelio en la punta de la vellosidad.
- Grado II: La formación del espacio subepitelial continúa y la separación del epitelio de la punta de la vellosidad ahora es moderada.

- Grado III: Continúa la separación de la superficie del epitelio de las vellosidades, algunas de sus puntas pueden estar denudadas.
- Grado IV: Separación completa del epitelio de la vellosidad, con hemorragia y edema severo en la lámina propia y submucosa.
- Grado V: Pérdida completa de la arquitectura de la vellosidad y de la lámina propia con severa hemorragia. (8,9)

Este sistema graduado, fué basado en la reducción experimental del flujo sanguíneo. Sin embargo, en otros estudios realizados en humanos que presentaban septicemia y hemorragia intestinal de forma no experimental, mostraron un daño similar en la mucosa. Por lo que la hipoxia severa en la vellosidad intestinal juega un papel muy importante. (8,9)

En el caballo, el grado I, II, III y IV, fueron observados a los 30, 60, 120 y 180 minutos post-estrangulamiento respectivamente. (8,9)

Los cambios observados durante isquemia total en el intestino delgado varían a los encontrados en el colon, donde se aprecian pequeños grupos de células superficiales en el lumen, con evidencia de necrosis celular y subsecuente separación, quedando fuera de su origen y de las células colindantes. Debido a las diferencias entre intestino delgado e intestino grueso y a la dificultad para aplicar el sistema gradual antes mencionado, el intestino grueso, tuvo que ser

evaluado bajo un sistema específico de graduación.(8,9)

Las alteraciones morfológicas son basadas en el grado de hemorragia y edema en la mucosa y submucosa, también en la pérdida de relación que existe entre criptas y el tamaño de la cripta así como en el porcentaje de daño celular en la superficie de ésta última.(9)

En el equino como en otras especies, se ha observado que el colon es más resistente a isquemia que el intestino delgado.(9)

## ANALISIS DE LA INFORMACION.

En la actualidad se conocen varias pruebas para evaluar la viabilidad intestinal, las cuales basan sus mecanismos en los eventos normales del intestino, tales como: apariencia, movimiento, temperatura, irrigación y morfología celular.

Dichas pruebas, son utilizadas para dar al cirujano un criterio más preciso de las porciones de intestino no viables y de la cantidad que debe reseccionar. Sin embargo, ninguna de éstas pruebas ha sido concluyente.

Freeman et al (3), en su estudio comparativo entre el juicio clínico, el ultrasonido doppler y la fluoresceína con fluoresceína sódica, donde provocaron obstrucción venosa y obstrucción arteriovenosa en yeyuno a 18 ponies de aproximadamente 195 kg., bajo anestesia general con halotane, concluyeron que el ultrasonido doppler es superior a las otras dos pruebas en lo que se refiere a obstrucción venosa, pero es inferior cuando se trata de obstrucción arteriovenosa del intestino delgado. Por otro lado, tomando como 100 % a los 18 ponies, el juicio clínico y la fluoresceína, presentaron 47 % de falsos positivos, mientras que el doppler solo mostró el 12 %.

En cuanto a la exactitud de la fluoresceína contra el juicio clínico, Freeman (3), menciona que la primera es inferior para detectar segmentos no viables ya que no evalúa bien los segmentos con hemorragia extensiva.

Por otra parte, Snyder (10), menciona que la combinación de la biopsia de tejidos congelados y el doppler o la oximetría de superficie, han sido los predictores más confiables para dictaminar viabilidad en el colon. Pero nunca se ha encontrado el 100% de exactitud en ninguna prueba.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



## LITERATURA CITADA

- 1.-Auer, J.A.: Equine Surgery. 1a. ed., W.B. Saunders Company. U.S.A.; 1992.
- 2.-Earl, F. and Wolfman M.D. jr.: Determination of intestinal viability. Veterinary clinics of North America: Equine practice. Advances in equine abdominal surgery, 5, 2: 295-307. August (1989)
- 3.-Freeman, D.E., Gentile, D.G., Richardson, D.W., Fetrow, J.P., Tulleners, E.P., Orsini, J.A. and Cimprich, R.: Comparison of clinical judgment for predicting intestinal viability in the pony. Am. J. Vet. Res., 49, 6: 895-900. June (1988).
- 4.-Gerring E.L.: Factors affecting gut motility. Equine veterinary education, 3, 3: 146-148. (1991).
- 5.-Luna, L.G.: Armed Forces Institute of Pathology. 1a. ed., Manual of Staining Methods, Washington, 1968
- 6.-Robinson, N.E.: Current Therapy in Equine Medicine. 3a. ed., W.B. Saunders. Co. USA, 1992.
- 7.-Snyder, J.R., Pascoe, J.R., Hollan, M. and Kurpershock, C.J.: Surface oximetry of healthy and ischemic equine intestine. Am. J. Vet. Res., 47, 12: 2530-2535. December (1986).
- 8.-Snyder, J.R., Pascoe, J.R., Meagher, D.M. and Spier, S.J.: Predisposing Factors and Surgical Evaluation of Large Colon Volvulus in the Horse. Memories of 34 th. American Association

of Equine Practitioners, pp. 21-27, San Diego, Cal. 1988.

9.-Snyder, J.R.: The pathophysiology of intestinal damage: Effects of luminal distention and ischemia. Vetinary clinics of North America: Equine Practice. Advances in equine abdominal surgery, 5, 2: 247-270. August (1989).

10.-Snyder, J.R.: Determining Intestinal Viability in the Horse and Advances in Perioperative Care. Memorias del XIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias, p.p. 528, Acapulco, México, 1994.

11.-Sullins, K.E., Stashak, T.S. and Mero, K.N.: The Clinical Result of Ischemia and the Use of Fluorescein Dye to Evaluate Intestinal Viability. Memories of 30 th. American Association of Equine Practitioners, pp. 35-41. Dallas, Tex. 1984.

12.-White, N.: The Equine Acute Abdomen. 2a. ed., Lea & Febiger. USA; 1990.