

TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS DE OBSTRUCCIONES ESTRANGULANTES DEL INTESTINO DELGADO EN CUATRO CASOS DE EQUINOS

Surgical Treatments of Strangulations of Small Intestinal in four Horses

Carlos Alberto Velásquez

*Cátedra de Clínica de Grandes Animales, Programa de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Experimental
Francisco de Miranda (UNEFM). Coro, estado Falcón. velasquez67@gmail.com*

RESUMEN

En Venezuela no se conocen reportes de los tratamientos quirúrgicos de incarceraciones del intestino delgado en equinos y los avances en el diagnóstico, manejo médico perioperatorio y post-operatorio, posiblemente debido a que muchos de estos casos tienen baja incidencia y cuando se presentan, el diagnóstico es retardado disminuyendo aun más el número de casos que ingresan a centros especializados que cuentan con recursos para realizar el tratamiento quirúrgico cuando en el país se están realizando progresos importantes en este campo. El presente artículo es una investigación descriptiva de una serie de casos clínicos, uno de ellos fue intervenido a nivel de campo mientras que los restantes ingresaron en la clínica veterinaria Equidog, ubicada en el municipio autónomo Cacique Manaure, sector Yaracal del estado Falcón, Venezuela. La finalidad fue describir el diagnóstico, tratamientos quirúrgicos, manejo médico perioperatorio y sobrevivencia de cuatro casos de estrangulaciones del intestino delgado, incluyendo incarceraciones del intestino delgado a través de hernia umbilical (1), hernia inguinal (1), eventración traumática (1) y agujero epiploico (1). Los casos 1, 2, y 3 fueron tratados con resección y enteroanastomosis termino-terminal, mientras que el caso 4 fue a través de yeyunostomía y cecostomía con enteroanastomosis latero-lateral. En todos los casos, los equinos sobrevivieron.

Palabras clave: Enteroanastomosis, cecostomía-yeyunostomía, incarceración, hernia inguinal, eventración, equinos.

ABSTRACT

In Venezuela there are no known reports of surgical treatments of incarcerations of the small intestine in horses and advances in the diagnosis, handling medical perioperative and post-operative, possibly since many of these cases have low incidence and occur when the diagnosis is delayed further decreasing the number of cases admitted to specialized centers that have the facilities to perform surgical treatment when important developments in this field are underway in the country. This article is a descriptive research in a series of clinical cases, one of them underwent field-level while the remaining were admitted to the clinical veterinary Equidog, located in the Autonomous Municipality Cacique Manaure, Yaracal town of Falcon State, Venezuela. The purpose was to describe the diagnosis, surgical treatment, handling medical perioperative and survival of four cases of strangulation of the intestine, including incarcerations of the small intestine through umbilical hernias (1), inguinal (1), traumatic hernia (1) and epiploic hole (1). The cases 1, 2, and 3 were treatment with resection and enteroanastomosis end-end, while as long as; the case 4 through yeyunostomy and cecostomy with side-side enteroanastomosis, all the cases survived

Key words: Enteroanastomosis, yeyunostomy-cecostomy, incarceration, hernia inguinal strangulated, hernia umbilical strangulated, epiploic hole, equine.

INTRODUCCIÓN

La literatura científica en sus comienzos definió al cólico como cualquier dolor abdominal que resultara en la muerte de los caballos (*Equus caballus*) [17]. En el libro titulado "Diseases of Livestock" de 1880, citado por Velásquez y col. se conoció como "el estado de gripes de cólico espasmódico causado

por alimentos inadecuados, súbitos cambios en la dieta, cansancio por sobre trabajo, consumo de agua fría en caballos extenuados, constipación, parásitos y úlceras del estómago". El cólico flatulento fue "atribuido a alimentos fácilmente fermentables, tales como las raíces de papas (*Solanum tuberosum*) trébol verde, (*Trifolium pratense*) bagazo de cervezas", los tratamientos recomendados incluían purgantes como: cloroformo, lindano, y éter sulfúrico (1 onza en ocho onzas de aceite de castor, *Ricinus communis*), el cual fue reportado como de "nunca fallar" en un genuino caso de cólico [20].

Los textos más recientes hicieron una separación entre el cólico simple, como el cólico espasmódico y el más severo causado por estrangulación intestinal, el cual fue considerado siempre fatal, siendo las causas de los distintos tipos discutidos [16].

Actualmente, el abdomen agudo (AA) es definido como la manifestación de dolor gastrointestinal, clasificado de acuerdo a los cambios fisiológicos y las lesiones que ocurren en: obstrucción simple, obstrucción estrangulante (torsiones), infarto no estrangulante, (*Strongylus vulgaris*), enteritis (infección), peritonitis (inflamación de la cavidad peritoneal) y úlceraciones [1, 2, 9, 15].

Las obstrucciones estrangulantes ocurren cuando la vasculatura es comprimida durante un desplazamiento anatómico o mal posición del intestino [12]. Entre las causas de la estrangulación se incluyen: intususcepción, vólvulos, torsiones, incarceraciones por herniación o bandas de tejidos, tales como los lipomas pedunculados [6]. Muchas de estas aberraciones anatómicas también causan obstrucción del lumen intestinal por lo cual se les designa con el término de obstrucciones estrangulantes [1, 9, 15].

La obstrucción vascular puede ser, exclusivamente venosa como arterio-venosa y denominándose obstrucción estrangulante hemorrágica y obstrucción estrangulante isquémica, respectivamente [15].

Las incarceraciones por herniaciones ocurren cuando un segmento de un órgano pasa por una abertura natural, siendo entonces estrangulado por el foramen, ocurriendo una súbita necrosis del segmento anatómico afectado. La hernia inguinal en el padrillo casi siempre produce una obstrucción aguda intestinal, la cual requiere atención quirúrgica inmediata [16]. La hernia es usualmente unilateral e indirecta, con el asa intestinal incarcerada que desciende a través del agujero vaginal hacia la cavidad de la túnica vaginal y corre en contacto con el cordón espermático y el testículo [15]. La hernia umbilical estrangulada es el ejemplo menos común de incarceración, al igual que la hernia inguinal incarcerada, los signos se desarrollan rápidamente y si el paciente no es intervenido oportunamente el desenlace fatal sería el curso final de la enfermedad a consecuencia de la peritonitis y shock endotoxémico [19].

Un factor importante que afecta la sobrevivencia puede estar presente en el intestino delgado después de que el flujo

de sangre es restaurado [18]. Estudios en caballos han demostrado que, el daño de la mucosa continúa después de la isquemia del intestino delgado [4, 12].

Estos daños morfológicos continuos han sido asociados en otras especies con generación de radicales libres de oxígeno (RLO) durante la reperfusión [19]. La formación de estos metabolitos reactivos puede ser producida de la formación de xantina oxidasa, durante la isquemia [19]. La tasa de formación de xantina oxidasa incrementa después de inducir experimentalmente isquemia [5, 8]. Usando un modelo de oclusión vascular completo se encontró un aumento significativo en el porcentaje de actividad enzimática atribuible a la xantina oxidasa durante periodos de isquemia en caballos. Sin embargo el porcentaje de actividad de xantina oxidasa no fue alterado durante la isquemia y reperfusión [12].

Aunque las regiones desvitalizadas puedan ser satisfactoriamente removidas, a menudo los caballos desarrollan complicaciones en el periodo postoperatorio debido a las consecuencias de la injuria de isquemia-reperfusión [5]. La circulación comprometida durante un daño estrangulante causa que las células epiteliales que forman las capas mucosales se desprendan, causando pérdida de la barrera mucosal, lo que conlleva a que las bacterias intraluminales y sus bioproductos entren al sistema circulatorio del organismo afectando potencialmente a múltiples órganos; además, la acumulación de fluidos dentro del lumen intestinal y la pared pueden producir una hipovolemia severa vía desviación al tercer compartimiento [11].

Una isquemia excesiva o prolongada produciría mayores disrupciones en la fisiología celular, finalmente produciría muerte celular con disminución de oxígeno y reserva de energía, la isquemia por sí sola no es mortal para las células, sin embargo, la reintroducción de oxígeno después de la corrección de la lesión intestinal causa un daño adicional vía liberación de productos inflamatorios acumulados y liberación de radicales libres producidos por la injuria por reperfusión [12].

Las consecuencias de la injuria por reperfusión generalmente incluyen aumento de la permeabilidad de las membranas celulares, edema mural e intersticial, infiltración de células inflamatorias, hemorragia y necrosis mucosal [11]. Varios estudios han sido conducidos para evaluar la atenuación de los efectos de la isquemia y reperfusión por factores específicos como atacar la formación de radicales libres, captar radicales libres o activación de neutrófilos [15]. Luego de la administración de alopurinol, un inhibidor de la enzima xantina oxidasa, el incremento de permeabilidad micro vascular intestinal fue atenuado, teniendo éxito limitado en investigaciones en equinos [7].

Una solución que contiene múltiples ingredientes con diversas acciones antiinflamatorias es usada en humanos sometidos a trasplantes de órganos, esta solución fue evaluada en modelos de isquemia intestinal en caballos obteniendo algún potencial beneficio, sugiriendo que el tratamiento multimodal sea probablemente más beneficioso que aquel con un solo factor [11]. La solución preparada en dicho estudio consistió

en varios electrolitos esenciales, fuente de energía y captadores de radicales libres (10,2 gr de glutamina; 0,0267 g de adenosina; 0,068 g de alopurinol; 0,328 g de deferoxamina; 0,5 mL de dimetil sulfoxido al 90%; 80g de prostanglandina E1 y 5 g de dextrosa), disueltos en 500 cc de solución de ringer lactato, la cual pudo atenuar los efectos de isquemia de bajo flujo y daño por reperfusión del yeyuno equino aislado en un circuito extracorpóreo. La tasa de administración de tres mL/min durante la reperfusión alcanzó un efecto beneficioso, comparado con una solución de ringer lactato o una tasa de flujo de administración más alta de 7 mL/min. El uso de la solución a dicha tasa resultó en menor daño histomorfológico y menor pérdida de albúmina por permeabilidad mucosal [11].

El agujero epiploico u orificio de Winslow es una abertura de cuatro a seis centímetros de diámetro aproximadamente, localizado dorsal a la fisura portal sobre la superficie visceral del hígado. Dorsalmente, el foramen es delimitado por la vena cava caudal y el proceso caudal del hígado y ventralmente por el páncreas, el ligamento hepatoduodenal y la vena porta [3]. Aunque las paredes del agujero normalmente permanecen en contacto una de otra, asas de intestino delgado, frecuentemente el íleo, pueden pasar a través del foramen, y entrar en la bursa omental de derecha a izquierda o alternativamente puede pasar a la bursa desde la izquierda, ejerciendo tracción sobre el omento antes de herniarse o rompiéndolo en el proceso [10]. La hernia a través del foramen epiploico ocurre más frecuentemente en caballos viejos como resultado de atrofia del lóbulo caudal derecho del hígado, los cuales tienen agujeros epiploicos potencialmente agrandados [14, 17].

La herniación del intestino delgado a través de orificio de Winslow no produce los típicos signos de la estrangulación [10]. Algunos caballos cursan con dolor moderado, reflujo gástrico y no se detectan hallazgos anormales a la palpación rectal. La abdominocentesis usualmente colecta líquido peritoneal serosanguinolento y cambios citoquímicos, pareciendo ser la prueba más útil para determinar la necesidad de intervención quirúrgica [14]. Sin embargo, la compartimentalización de la víscera estrangulada puede causar que el fluido obtenido del abdomen sea normal, a menos que una severa desvitalización intestinal haya ocurrido [15].

La hernia inguinal adquirida puede ser espontánea; sin embargo se encuentra asociada a ejercicio extremo, actividades de la temporada de montas o accidentes traumáticos [17]. Produce una obstrucción aguda intestinal, la cual requiere atención quirúrgica inmediata. La víscera encarcelada se vuelve estrangulada en menos de seis a ocho horas (h) y los signos de shock se desarrollan rápidamente [1].

La laparotomía equina fue descrita en libros por primera vez cerca de 1900 [16], sin embargo, el primer artículo en revistas científicas no apareció en la literatura veterinaria hasta 1970 [16], siendo considerada riesgosa y cuando un caballo sobrevivía tenía un pronóstico bajo de retornar a su uso rutinario. El bajo pronóstico fue principalmente debido a intentar

completar la cirugía en caballos con shock [18]. La laparotomía a través de la línea media ventral del abdomen es la que produce mejor acceso [13].

En la década de 1970, las técnicas veterinarias pioneras para evaluar y tratar el shock en equinos fueron bien difundidas, la primera de éstas fue evaluar el uso de terapia de fluidos, tanto para enfermedades médicas y quirúrgicas, la rápida determinación del estado metabólico del paciente permitió a los clínicos reemplazar inmediatamente las pérdidas del total de fluidos y electrolitos séricos, mediciones del lactato ayudó a determinar el pronóstico y más importante a descubrir el dramático déficit de perfusión que ocurre en el síndrome del shock que muchos pacientes experimentan durante una estrangulación o infartación intestinal [16]. Recientemente, un incremento en las concentraciones de $\geq 0,5$ mM de lactato en el fluido peritoneal identificadas por determinaciones seriadas con una hora de diferencia confirma una necrosis isquémica por obstrucción estrangulante [10].

El segundo avance en el tratamiento del abdomen agudo fue la introducción de potentes analgésicos, especialmente el Flunixin Meglumine, el cual ha sido el tratamiento estándar del shock y dolor en casos de caballos con cólico por tres décadas. Al principio, su uso creó dilemas diagnósticos, ya que el mejoramiento de los signos clínicos después del tratamiento retardó las decisiones de referir a algunos pacientes que necesitaban cirugía. Actualmente, los veterinarios en Estados Unidos usan el Flunixin más que cualquier otro analgésico y ha sido asociado con mejoramiento en la tasa de sobrevivencia, reducción de adherencias e íleo luego de la cirugía abdominal [16]. Sin embargo, datos más reciente sugieren que la droga también tiene efectos potencialmente perjudiciales, tales como: disminución de la cicatrización de las incisiones abdominales, potenciación de las úlceras gástricas e inhibición de la función de la barrera mucosal después de la cicatrización [2, 14].

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron cuatro casos de encarcelaciones del intestino delgado: un caso fue en un potro macho, Purasangre de Carreras (PSC) de 16 meses de edad operado a nivel de campo, dos casos en ejemplares Cuarto de Milla Americano (CMA) y un caso en yegua Apaloosa (AP) que fueron atendidos en la Clínica Veterinaria Equidog ubicada en Yaracal, municipio Ca-cique Manaure, estado Falcón, Venezuela.

Historia caso 1: Sexo macho PSC, edad 16 meses, con signos de dolor severo, con poca respuesta a los analgésicos, hernia umbilical engrosada y dolorosa al tacto, con 24 h de evolución clínica. Repetidas dosis de Flunixin Meglumine y Xilazina.

Historia caso 2: Sexo macho CMA de 8 años utilizado para deportes (Coleo), con engrosamiento del testículo izquierdo, con severo dolor y respuesta negativa a los analgésicos

con 28 h de evolución. 20 mL de Diclofenac Sódico, 800 mg de Furosemida.

Historia caso 3: Sexo hembra CMA de 6 años, utilizada para deportes (Coleo), con dolor severo, respuesta negativa a los analgésicos con 12 h de evolución.

Historia caso 4: Sexo hembra AP de 8 años, utilizada para Coleo, siendo corneada seis semanas antes, se le diagnosticó eventración de la región inguinal izquierda, presentó dolor severo, sin respuesta positiva a los analgésicos, distensión y dolor a la palpación del cuadrante ventral derecho con 12 h de evolución en los signos clínicos.

Diagnóstico clínico del caso 1: Presencia de dolor, frecuencia cardíaca de 80 lat/min, mucosas congestionadas, tres segundos de reperfusión capilar, hematocrito de 56% con seis gramos de proteínas plasmáticas, cuatro litros de reflujo amarillo intenso, sin motilidad a la auscultación y distensión del intestino delgado a la palpación rectal.

Diagnóstico clínico caso 2: Dolor severo, frecuencia cardíaca de 76 lat/min, color de mucosas congestionadas, cuatro segundos de reperfusión tisular, 76% de hematocrito, ausencia de ruidos en los cuatro cuadrantes, catorce litros de reflujo, distensión del intestino delgado a la palpación rectal.

Diagnóstico clínico caso 3: Dolor severo, frecuencia cardíaca de 80 lat/min, tres segundos de reperfusión capilar, ocho litros (L) de reflujo entero gástrico, 56% hematocrito, sin ruidos a la auscultación de los cuatro cuadrantes, distensión intestino delgado a la palpación rectal.

Diagnóstico clínico del caso 4: Dolor severo e intratable, frecuencia cardíaca de 80 lat/min, tres segundos de reperfusión capilar, abundante cantidad de pasto al sondeo naso gástrico, 45% hematocrito, ausencia de ruidos intestinales en los cuatro cuadrados, distensión del intestino delgado a la palpación rectal con un aumento de volumen del área eventrada, la cual se encontró dolorosa al tacto, el ultrasonido reveló varias asas de intestino delgado dilatadas con líquidos y engrosamiento de la pared.

Manejo médico peri-operatorio en los casos: En todos los casos se rasuró el abdomen y dejó el tubo naso gástrico fijado, se hidrató seis L/hora vía intravenosa de ringer lactato; el caso numero 2 fue hidratado por más tiempo, aplicación de 800 mg de Gentamicina y tres gramos de Amoxicilina intramuscular, la hidratación fue suplementada con 20 mL de gluconato de calcio al 10% y 20 mL de cloruro de potasio al 7,5% en infusión de 500 mL de solución de ringer lactato. El caso número 1 fue intervenido a campo, la superficie del terreno se preparó, para lo cual se utilizaron cuatro pacas de heno bermuda (*Cinodon dactylon*) y un plástico de cuatro metros cuadrados para cubrirlo. Un ayudante fue empleado para mantener la posición del caballo mientras se operó al paciente. En todos los casos se utilizó la combinación de Xilazina a 1,1 mg/kg seguido después de la relajación con ketamina a 2,2 mg/kg, ambos por vía intravenosa, posterior al derribo se intu-

bó a la tráquea según técnica a ciegas, posteriormente conectado a la máquina de anestesia inhalatoria semi-cerrada y de ventilación espontánea, modelo Narkovet, marca North American Drageer, EUA; en los casos 2,3 y 4 el paciente fue trasladado a la mesa de operaciones según el siguiente protocolo: El ejemplar fue trasladado a través de un riel aéreo, para lo cual se le colocan trabones por encima de los carpos y corvejones, los cuales fueron conectados a una señorita manual de una tonelada, marca Truper, EUA, el paciente fue trasladado a una mesa quirúrgica de equinos utilizando tres ayudantes, la mesa tiene sujetadores de los miembros que mantienen la posición de cubito dorsal del caballo, además está dotada con gatos hidráulicos que son accionados a través de un motor eléctrico de 110 voltios, modelo Shark's, EUA. Una vez en posición se procedió a realizar la antisepsia y colocación de campos estériles impermeables.

En el caso número 1 se administró 100 mL de anticuerpos contra lipopolisacarido (LPS) de bacterias Gram negativas (Endosuero anti *Salmonella thyphimurium* y *Escherichia coli*), diluido en una solución de ringer lactato, durante el tiempo que duró la cirugía. En todos los casos, un enfermero fue dispuesto para irrigación constante de las vísceras y tanto el cirujano como el ayudante utilizaron una bomba de succión al vacío, fabricado por Medical Design & Manufacturing, China, para aspirar el contenido, tanto de la cavidad abdominal, como el gas y contenido intraluminal.

En el caso número 2, luego del derribo y una vez conectado a la máquina de anestesia inhalatoria, se colocó en decúbito dorsal, mientras se inducía el paciente previo al traslado a la mesa de operaciones, se procedió a la reducción de la hernia inguinal encarcerada, para lo cual se aborda el testículo izquierdo, abriendo la albugínea, con manipulación digital se divulsiona el agujero vaginal, lo cual facilita la reintroducción del intestino encarcerado a la cavidad abdominal y posteriormente el testículo izquierdo fue extirpado usando un emasculador de Serra modelo Westerb 325, EUA (FIG. 1).



FIGURA 1. ABORDAJE DE LA INCARCERACIÓN, SE OBSERVA UN ASA DE INTESTINO DELGADO EN AVANZADO ESTADO DE ISQUEMIA, UNA PORCIÓN DEL OMENTO MAYOR PASÓ A TRAVÉS DEL AGUJERO VAGINAL.

Finalmente, en todos los casos se colocó un drenaje peritoneal modelo Hemovac ¼, EUA, marca Hauffman, el cual consistió en un tubo de silicón de ¼ mm de diámetro con un extremo fijo a un trocar punta cortante de forma curva y el extremo final de la sonda fenestrado. Para instalar el drenaje, dicho trocar es forzado a penetrar la pared abdominal interna con la mano derecha del cirujano hasta salir por la piel fuera de la línea de sutura, donde luego de exteriorizar el trocar, la sonda es desconectada de su unión al trocar, dicho extremo del drenaje fue fijado a la piel con puntos simples en la porción craneal del abdomen siendo su abertura taponada con el embolo de una jeringa de insulina, mientras el extremo final del tubo de silicón fenestrado es dejado dentro de la cavidad abdominal, al levantarse de la anestesia el tubo fue conectado a un bomba de succión continua (Hemovac) fijada al costado del caballo por medio de cinta auto adherible, marca Duty tape, EUA.

Tratamiento quirúrgico caso 1: Al abordar la cavidad abdominal se divulsiona cuidadosamente la hernia umbilical y de esta forma se libera la incarceration (FIG. 2).

El engrosamiento de la pared del intestino y su coloración, así como el involucramiento del mesenterio y su vasculatura evidentemente obstruida indicaban la necesidad de resecar el intestino afectado (FIG. 3). El intestino delgado fue revisado y su contenido drenado a través de enterotomía en el segmento afectado, ejecutándose la resección y enteroanastomosis de 30 cm de la zona de transición entre el yeyuno e íleo.

Una vez el segmento afectado es aislado del área operatoria y con el segmento necrótico dirigido hacia la porción craneal de la herida y con porción que se dirige al ciego en caudal, los vasos mesentéricos que irrigan al intestino afectado fueron ligados con Vicryl 2-0, tomando la precaución de asegurar una buena irrigación de los bordes sanos del intestino a anastomosis, dos gazas fueron pasadas alrededor del intestino sano a 15 cm del borde necrótico, tanto en el lado aboral como oral del órgano, luego el segmento intestinal fue drenado a través de una enterotomía en su borde anti mesentérico, lo cual facilitó la manipulación de los bordes intestinales a unir.

Se realizaron cortes en ángulo de 65°, desde el borde anti mesentérico hasta su unión mesentérica comenzando en el lado del íleo con tijeras Metzembaun continuando en el mesenterio y entre las ligaduras de los vasos seleccionados para finalizar cortando de la misma forma el intestino en el yeyuno, posterior a este paso la resección se ha logrado y comenzara la anastomosis de los segmentos sanos, utilizando puntos simples interrumpidos, seguidos de un patrón de Lambert.

Se comenzó por el borde mesentérico para asegurar una perfecta unión, ya que en esa zona es donde ocurren la mayoría de las fugas y fallas de las uniones, los puntos son colocados a 2 a 5 mm de los bordes, y con una distancia entre puntos de 5 mm. Fueron colocados primero en ambos lados de los extremos mesentéricos y continuados hasta los extremos anti mesentéricos de un lado a otro.



FIGURA 2. LIBERACIÓN DE INCARCERACIÓN DEL ÍLEO A TRAVÉS DE HERNIA UMBILICAL.



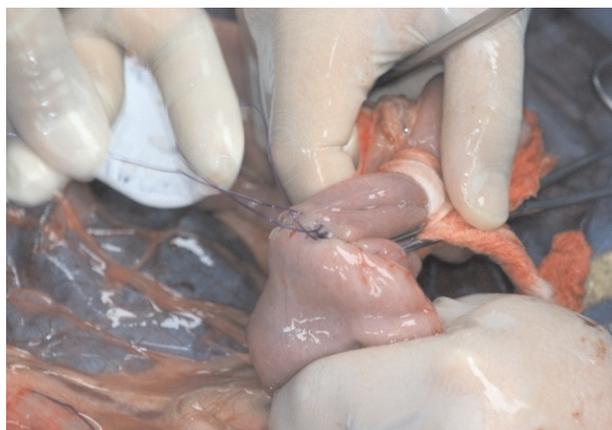
FIGURA 3. INTESTINO DELGADO DRENADO, SE OBSERVA EL SEGMENTO DE 30 CM APROXIMADAMENTE QUE ESTABA INCARCERADO CON APARIENCIA MACROSCÓPICA NECRÓTICA.

Luego de unir ambos extremos del intestino delgado se realizó una lavada del órgano con una infusión preparada con ringer lactato tibio al que se le ha adicionado un mL de suero anti LPS, 1 mL de Gentamicina y 1 mL de Heparina Sódica.

Para este momento se hacen cambio de guantes y de porta aguja, pinza de disección y tijeras, con el fin de realizar la segunda capa de sutura. En este caso se utilizó un patrón de Lambert utilizando PDS-3-0 y el mismo material fue utilizado para cerrar el mesenterio (FIGS. 4a y 4b).

La pared abdominal fue cerrada en su totalidad con patrón de X interrumpidos utilizando Vicryl 3 como material de sutura. Se cerró el subcutáneo con Vicryl 0 con una sutura continua y la piel se suturó con grapas de acero inoxidable.

Tratamiento post-operatorio caso 1: El paciente fue tratado con 100 mL de anticuerpos contra anti LPS diluido en 500 mL de ringer lactato, además de suplementación de la hidratación con 20 mL de cloruro de potasio al 7,5% y 20 mL de gluconato de calcio al 10% en una solución de 500 ml de ringer lactato cada 12 h por las primeras 72 h.



FIGURAS 4a y 4b. PATRÓN DE LEMBERT EN LA FIGURA 3A Y EN LA 3B SE HA COMPLETADO TODA LA ENTEROANASTOMOSIS TÉRMINO TERMINAL.

20 mL de Lidocaína al 2% diluido en 500 mL de solución de ringer lactato cada 12 h por las primeras 72 h.

20 mL de DMSO diluido en 500 mL de solución de ringer lactato cada 12 h por las primeras 72 h.

Administración de 2,5 gramos de Gentamicina las primeras 24 h, y 1 mL de Flunixin cada 12 horas por las primeras 72 h.

La heparina sódica fue administrada a 10 UI/Kg de peso vivo cada 12 h por una semana y se continuó inter diario por dos semanas más.

Se realizaron lavados peritoneales con una infusión que fue preparada con 1 mL de anticuerpos contra LPS de bacterias Gram negativas, 1 mL de Gentamicina y 1 mL de Heparina sódica, se emplearon 2,5 litros de dicha infusión tibia cada 6 h las primeras 24 h, continuando a intervalo de cada 12 h a las 48 y 72 h, cuando fue retirado el drenaje.

Tratamiento quirúrgico del caso 2: Se abordó la cavidad abdominal a través de celiotomía y se exteriorizó la porción del íleo que fue afectada, evidenciándose cambios de desvitalización y marcada distensión anterior a la incarceration. Se colocó el íleo en una mesa de colon de acero inoxidable (de fabricación propia), la cual se cubrió con un campo impermeable, un ayudante de cirujano asegura que la porción distal sana del intestino esté adecuadamente aislado del resto de las vísceras y de la línea de incisión, otro ayudante asegura la porción craneal del intestino, un enfermero mantiene una fuente de agua potable lavando la mesa (de fabricación propia), posteriormente se realizó una enterotomía del intestino delgado afectado, el cirujano comienza a exteriorizar el resto del intestino distendido, aproximadamente 15 metros (m) fueron exteriorizados y a medida que una porción de éstos se exteriorizaban, simultáneamente su contenido fue drenado en dirección a la enterotomía, la manipulación digital de la víscera fue gentil y de esta forma todo el contenido secuestrado fue expulsado, sobre la mesa de colon, la cual está diseñada para que al caer el material fecal corra por gravedad a su extremo y caer en un colector de heces (de fabricación propia) y de allí a un drenaje en el piso del quirófano muy lejos del área quirúrgica.

Una vez finalizado este procedimiento se procedió a la resección y anastomosis termino-terminal igual al caso 1 previamente descrito.

Como material de sutura se utilizó catgut 3-0 Ethicon, fabricado por Jhonson y Jhonson en EUA, tanto en los puntos simples del primer plano como en el Lembert del segundo plano de sutura. Los vasos mesentéricos fueron ligados manualmente con el mismo material, se usaron tres ligaduras entre los vasos, dos en el extremo del mismo que se queda y uno en el extremo que se extirpa con el intestino. Una vez concluida la enteroanastomosis, la pared abdominal fue cerrada con Nylon 0,90 mm de diámetro con una sutura continua, la piel se suturó con monofilamento de Nylon 2-0 con patrón de U vertical.

Tratamiento post-operatorio caso 2: Se aplicó 800 mg de Gentamicina y tres gramos de Amoxicilina vía intramuscular cada 12 h por 24 h, se administró 100 mL de lidocaína al 2%, diluyendo 20 mL del principio en 500 mL de solución de ringer lactato administrándose un frasco de 100 mL, además de hidratación de 5 L de solución de ringer lactato, suplementada con 20 mL de gluconato de calcio al 10% y cloruro de potasio al 7,5% juntas diluidas en una bolsa de 500 mL de la solución mencionada.

Tratamiento quirúrgico del caso 3: Se realizó la celiotomía craneal a la eventración, el defecto en la pared fue prolongado para poder reintroducir a la cavidad abdominal el intestino delgado severamente dilatado y desvitalizado, una vez liberada la incarceration del intestino delgado, el íleo fue aislado y colocado en la mesa de colon por el costado derecho del paciente, un ayudante se colocó al lado derecho de la mesa y manipuló el intestino encarcerado, la mesa de cirugía fue elevada nuevamente con el fin de evitar mayor contaminación, el cirujano se posicionó del lado izquierdo y se realizó la enterotomía en el borde anti mesentérico del segmento severamente dañado, al mismo tiempo una longitud de aproximadamente de 18 m fueron exteriorizados y su contenido suavemente drenado por manipulación digital a extremo final del intestino delgado, vaciándose su contenido por la enterotomía y drenados sobre la mesa de colon, un enfermero fue lavando continuamente las heces

que por gravedad fueron vaciadas hacia el colector de heces y de allí al drenaje del quirófano. Posterior al drenaje una porción de cuatro m aproximadamente fue seleccionada para resección intestinal, los vasos mesentéricos fueron ligados utilizando una grapadora vascular modelo 320f Autosutura, EUA, los cortes de los intestinos y el mesenterio fueron hechos tal cual se describió en los casos anteriores, se utilizó una enteroanastomosis término-terminal usando Vicryl 3-0 como material de sutura. Los mismos principios de esterilidad fueron empleados en este caso, una vez que el procedimiento se completó, se procedió a cerrar la eventración en el cuadrante ventral derecho, debido a la gran longitud del intestino encarcerado se creó un espacio muerto entre el músculo oblicuo interno y oblicuo externo abdominal, gran cantidad de líquido sero-sanguinolento se encontraba en el área, el líquido fue drenado a través de succionador de vacío, y se suturó en tres capas, la primera utilizando Monosof número 2, USS y DG, EUA, en un patrón de X invertido, posteriormente se realizó un lavado vigoroso con solución de ringer lactato, posteriormente se cerró el oblicuo externo del abdomen con el mismo material utilizando una sutura continua, finalmente la piel fue suturada usando puntos discontinuos de U vertical.

Tratamiento post-operatorio caso 3: La terapia de antibióticos fue continuada por 5 días con los mismos principios administrados pre-operativamente a las dosis, intervalos y vías previamente citadas. Se administró infusión de lidocaína a dosis de 20 mL de lidocaína al 2% en una solución de 500 mL de ringer lactato hasta completar los 100 mL cada 12 h por 48 h en este caso, la hidratación fue suplementada con calcio y potasio de la misma manera que los casos anteriores.

Tratamiento quirúrgico del caso 4: La laparotomía exploratoria encontró una encarceración del intestino delgado a través del agujero epiploico (FIGS. 5a y 5b), se encontraron aproximadamente 3 m de intestino delgado comprometidos incluyendo los últimos 2,5 m del yeyuno y del íleo.

Una vez reducida la encarceración se evaluó el daño, debido a que todo el íleo estaba involucrado en la encarceración y se encontraba evidentemente desvitalizado, se decidió por la resección de todo el íleo y parte del yeyuno, para lo cual se eligió la cecostomía-yeyunostomía como técnica, la cual consiste en eliminar los tres m del intestino afectado, cerrar ambos extremos, tanto del íleo como del yeyuno, para finalmente anastomosar el yeyuno al ciego en una anastomosis latero-lateral.

Primero se aisló el intestino severamente afectado sobre una mesa de colon de acero inoxidable igual que el caso 2 y 3, ejecutándose una enterotomía en el borde anti-mesentérico del intestino delgado y toda su longitud fue drenada por manipulación digital (FIG. 6).

Luego de vaciar todo el contenido del intestino delgado, se aisló el área afectada del resto de la cavidad, se ligaron los vasos sanguíneos mesentéricos a 10 centímetros (cm) del borde anti-mesentérico con Vicryl 3-0, del mismo modo al descrito en el caso numero 2, posteriormente la resección fue realizada, utili-



FIGURA 6. INTESTINO DELGADO AFECTADO AISLADO, Y DRENADO A TRAVÉS DE LA ENTEROTOMÍA SOBRE UNA MESA DE COLON A UN COSTADO DE LA LÍNEA DE INCISIÓN.



FIGURAS 5A Y 5B. INCARCERACIÓN INTESTINO DELGADO A TRAVÉS DEL AGUJERO EPIPLOICO ES OBSERVADA A LA IZQUIERDA, A LA DERECHA PUEDE APRECIARSE LA LIBERACIÓN DE LA HERNIACIÓN.

zando pinzas intestinales en los extremos del yeyuno e íleo, el primero fue cerrado con un patrón continuo de todas las capas como primer plano, seguido de una sutura de Cushing, el íleo fue cerrado por la técnica Parker-Kerry (FIG. 7a), cuatro cirujanos ejecutaron simultáneamente las dos enterorrafias. Posterior a este paso, el ciego es retro invertido y el extremo final del yeyuno es fijado al ciego en su superficie ventral justo entre las bandas dorsal e ileocecal, sitio donde 10 cm de ambos órganos son fijados por una sutura continua entre sus serosas, el yeyuno es colocado en dirección hacia la banda dorsal del ciego (FIG. 7b).

Cuando la pexía fue completada con patrón continuo entre las serosa del ciego y yeyuno utilizando Vycril 2-0 como material de sutura, dos incisiones paralelas de aproximadamente seis cm fueron hechas a cada lado de la pexía, tanto en ciego como yeyuno, los bordes internos de ambas incisiones son suturadas usando una sutura continua con Vycril 2-0, seguidamente los extremos externos de las heridas son cerradas de la misma manera, en este punto, se realiza otro cambio de guantes, batas, instrumental y a su vez una vigorosa lavada con solución de ringer es realizada sobre el ciego y yeyuno, finalmente un último patrón de Cushing con Vycril 3-0 es colocado con el fin de aislar la unión del ciego y yeyuno. Al completar este paso, el mesenterio fue primero suturado a lo largo de la sección extirpada en forma de acordeón para organizar el defecto y posteriormente suturado a la banda dorsal del ciego completándose la totalidad de la técnica, siendo resecado de esta forma tres metros de intestino delgado, aproximadamente. La pared abdominal y la piel fueron cerradas como el caso anterior.

Tratamiento post-operatorio caso 4: La terapia de antibióticos fue continuada por 5 d con los mismos principios administrados pre-operativamente a las dosis, intervalos y vías previamente citadas. La infusión de lidocaína fue similar al caso 3 y la hidratación fue suplementada con calcio y potasio de la misma manera que los casos anteriores. Se realizaron lavados peritoneales cada 12 h a través del drenaje, utilizando tres litros de solución de ringer lactato tibios, de los cuales un

L de la misma solución se le adicionó diez gramos de Metilcelulosa, la cual se esterilizó previamente, por 30 min en autoclave, modelo YX-18LM fabricado por MTN Gearsmith. EUA. La solución de tres L fue aplicada a través de una bomba de infusión de cinco L fabricada por Lab. Mila. EUA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La historia de los casos, el examen físico y la exploración quirúrgica confirmaron el diagnóstico de incarceraciones del intestino delgado, lo cual es consistente con los reportes [1, 6].

En los cuatro casos, la historia confirma que el dolor no fue controlado con la administración de analgésicos anti inflamatorios no esteroideos (AINES), lo cual concuerda con los autores [1, 2, 7, 15] que afirman que, el dolor es continuo y de pobre respuesta a los analgésicos cuando la estrangulación está en estados avanzados.

La evolución clínica fue desde 12 a 28 h de duración de los signos clínicos antes de ser intervenidos, la hernia inguinal incarcerada fue la de mayor grado de deshidratación y volumen de reflujo entero gástrico, a pesar de tener 12 h de evolución clínica coincidiendo con los reportes [1,7,15] quienes citan que el intestino se vuelve estrangulado entre seis a ocho h, desarrollando signos de shock rápidamente, este caso tenía un hematocrito de 76% con color de mucosas congestionados y prolongado tiempo de reperfusion capilar.

Al examen clínico se encontró dilatación intestinal a la palpación rectal con elevación marcada de la frecuencia cardiaca en todos los casos, los reportes [10, 14] encontraron que la incarceration del intestino delgado a través del agujero epiploico no cursa con dilatación detectable al examen rectal, cursando con dolor ligero, lo cual fue contrario al caso 4 presentado en este reporte, probablemente debido a que en este caso en particular existía un avanzado estado de necrosis de aproximadamente tres metros de la última porción del intestino delgado, razón por la cual podía desarrollarse mayor secuestro de fluidos en el espacio intralumi-



FIGURAS 7A Y 7B. CIERRES TANTO DEL ÍLEO EN SU PORCIÓN FINAL Y DEL YEYUNO. EN LA FOTOGRAFÍA DE LA DERECHA LA CECOSTOMIA- YEYUNOSTOMIA HA SIDO EJECUTADA.

nal favoreciendo la deshidratación y dilatación volviendo el dolor intratable y continuo, además de hacer detectable la dilatación del mismo al examen rectal.

En el manejo peri-operatorio destacan la atención a la manipulación digital suave, aplicación de suero anti LPS en el caso 1 durante la cirugía, la administración de lidocaína intravenosa durante y después de las intervenciones, se presta rigurosa atención a la irrigación y succión la cavidad abdominal, el drenaje peritoneal y lavados peritoneales con metilcelulosa.

Blikslager [2] destaca que, ahora los libros y las revistas comienzan a citar la mínima manipulación quirúrgica como óptima y justamente ahora se ha documentado el efecto de la manipulación sobre el intestino delgado. En una investigación en el cual el intestino delgado es jalado igual a como ocurre durante la descompresión manual, demostró que la superficie serosal es fácilmente dañada, haciendo que los neutrófilos se acumulen en el sitio. Este es el nivel de trauma que puede causar adherencias, las cuales son uno de las más importantes complicaciones que comprometen la sobrevivencia luego de que los pacientes abandonen el hospital [2]. Aun más interesante es el hecho de que los neutrófilos continúan migrando hacia capas musculares para finalmente residenciarse dentro de la submucosa, esta forma de inflamación ha sido implicada en la formación del íleo paralítico post-quirúrgico, en todos los cuatro casos se tomaron las atenciones para evitar tironear bruscamente durante la descompresión digital y justamente el usar la lidocaína durante la cirugía está fundamentada en prevenir la migración de polimorfo nucleares neutrófilos en submucosa, debido a que nueva información [2, 16] sustenta el hecho de que la lidocaína actúa bloqueando el rodamiento del neutrófilo sobre la célula endotelial disminuyendo su marginación y de esta manera reducir la parálisis intestinal post-operatoria. Además, la enterotomía del intestino delgado fue descrita [2, 4] para reducir la manipulación del intestino delgado, por ejemplo el órgano puede ser descomprimido por una enterotomía justo antes del ciego, a su vez hay nuevos tratamientos que pueden ser aplicados para reducir el trauma serosal, entre los que se mencionan el Serafilm (una pequeña película auto adherible, que es esencialmente la combinación de Carboximetilcelulosa y ácido Hialurónico) y Carboximetilcelulosa aplicada libremente durante la cirugía [2]. En los cuatro casos se realizó la enterotomía del intestino delgado, lo cual sin duda disminuyó la manipulación del intestino y en el último caso se utilizó Metilcelulosa en los lavados peritoneales post-quirúrgicos, en todos los casos los efectos fueron beneficiosos.

En el caso número uno se utilizó post-operatoriamente el Flunixin Meglumine, pero a unas dosis considerablemente bajas 1 mL cada 12 h solo por 3 d, lo que representa 0,1 mg/kg, y en los tres casos reportados no se utilizó, estos resultados soportan recientes investigaciones [2] que señalan que los AINES no selectivos, tal como el Flunixin Meglumine retardan la habilidad para reparar la superficie mucosal, los AINES bloquean la ciclooxigenasa (COX), sin embargo la COX no es siempre perjudicial. En general las protanglandinas generadas

por COX 1 son consideradas beneficiosas para la protección gastrointestinal, la COX 2 para regular la inflamación de los efectos negativos como el dolor y shock, por lo tanto es conveniente utilizar AINES que bloqueen selectivamente la COX 2, cuando se utiliza Flunixin en casos donde se realizaran enteroanastomosis debido a que no es selectivo, la protección mucosal la cual es debilitada por el acto quirúrgico, se debilita aún más utilizando la referida droga.

Estas consideraciones reforzaron el uso de lidocaína antes, durante y después de la cirugía, en este reporte se comenzó a aplicar en el peri-operatorio y se continuó en el post-operatorio, coincidiendo con Blikslager [2] quien señala que los caballos tratados con Flunixin, Lidocaína, o Flunixin y Lidocaína después de estrangulación experimental del intestino delgado, la lidocaína previno los efectos deletéreos del Flunixin sobre la recuperación de la mucosa intestinal, esto es particularmente interesante por el abuso que tienen los propietarios, caballerizos y veterinarios en el uso exagerado del producto, algunos propietarios refieren colocar hasta 50 mL del medicamento cuando sufren cólico, una dosis cinco veces las dosis recomendadas.

En el caso número 1 se pudo aplicar anticuerpos anti LPS durante la cirugía y en el post-operatorio, su uso está dirigido a neutralizar enterotoxinas del tejido intestinal desvitalizado y de la abertura de víscera, así como la permeabilidad de la mucosa intestinal que debe ser cicatrizada en un lapso de 72 h post-operatoria, en este caso probó ser beneficioso, coincidiendo con los resultados reportados [16].

Blikslager [2] reporta el uso de Carboximetilcelulosa aplicada libremente sobre las vísceras durante el acto quirúrgico, en el caso 4, el cual fue un procedimiento largo e invasivo, debido a lo largo del tejido a resecar y a la unión del intestino delgado al grueso, lo cual pudo potencialmente desarrollar adherencias, se utilizó el Methilan al 1%; dicho este producto fue preparado colocando 10 gramos del Methilan en 1 L de ringer lactato y esterilizado en autoclave por 30 min, los lavados fueron beneficiosos en este caso con los fines de ser descargado del hospital, sin embargo información recabada del propietario a largo plazo arrojó cólicos recurrentes antes de tres meses post-operatorios, volviendo a ser ingresada en la clínica a los seis meses post-operatorio, siendo eutanaziada por formación de adherencias en la unión del yeyuno al ciego, sin posibilidad de corregirlas.

Los casos 1, 2 y 3, donde se practicaron enteroanastomosis termino-terminal evolucionaron satisfactoriamente y han tenido vidas normales en un lapso mayor a un año, sin observarse pérdida de peso, ni episodios de dolor abdominal.

CONCLUSIONES

La frecuencia cardiaca en obstrucciones estrangulantes por incarceraciones a través del canal inguinal, agujero umbilical, epiploico y por eventraciones traumática pueden oscilar entre 76 a 80 latidos por min.

Los casos de estrangulaciones del intestino delgado pueden ser resueltos satisfactoriamente y arrojar sobrevivencias cuando se operan con adecuado manejo peri-operatorio y mínima manipulación intestinal en un lapso hasta de 28 h de evolución clínica.

En las incarceraciones estranguladas del intestino delgado se pueden detectar dilataciones del mismo al examen rectal.

El reflujo entero gástrico fue mayor en volumen en la incarceración del íleo a través del canal inguinal, comparado con la incarceración a través del agujero epiploico, hernia umbilical y eventración traumática del abdomen.

Los AINES no selectivos no son útiles en tratamientos post-operatorios de incarceraciones del intestino delgado.

La administración de lidocaína intravenosa durante y posterior a la cirugía de obstrucciones estrangulantes del intestino delgado es útil en modular positivamente la motilidad intestinal.

El uso de enterotomía del intestino delgado justo antes de llegar al ciego disminuye la manipulación digital de descompresión del mismo, favoreciendo la ejecución de las técnicas quirúrgicas.

RECOMENDACIONES

Emplear la lidocaína intravenosa antes, durante y después de las cirugías abdominales.

Se recomienda hacer enterotomía del intestino delgado para la descompresión y el drenaje de su contenido.

No se recomienda el uso de AINES no selectivos, en el tratamiento post-operatorio de lesiones estrangulantes.

Desarrollar investigaciones experimentales en nuestro país en complicaciones como adherencias intestinales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AUER, J.A.; STICK, J.A. Strangulating obstruction. **Equine Surgery**. 4ta Ed. Lea and Febiger. Philadelphia USA. Pp 429-433. 2012.
- [2] BLIKSLAGER, A. Advances in Management of small intestinal diseases causing colic. **AAEP**. 55: 158-165. 2009.
- [3] COLAHAN, P.; MAYHEW, I.; MERRIT, A.; MOORE, J. Diseases of alimentary system. **Equine Medicine and Surgery**. Vol I. 3rd Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. USA. Pp 474-633. 1992.
- [4] FREMAN, D. Surgery of small intestine. **Vet Clin Nort Am** . 13:261-301. 1997.
- [5] GETTY, R. Abdominal cavity. **The Anatomy of Domestic Animals**. Vol II. 5th Ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia. USA. Pp 496-497. 1975.
- [6] HORNE, M.; PASCOE, J.; DUCHERME, G. Attempts to modify reperfusion injury of equine jejunal mucosa using dimethylsulfoxide, allopurinol, and intraluminal oxygen. **Vet. Surg**. 23:241-249. 1994.
- [7] KUROSE, I.; GRANGER, N. Evidence implicating xanthine oxidase and neutrophils in reperfusion – induced microvascular dysfunction. **Anm. NY. Acad. Sci**. 723:158-179. 1994.
- [8] MALONE, E.; KANNAN, M. Effects of intestinal ischemia on in vitro activity of adjacent jejunum in samples obtained from ponies. **Am. J. Vet. Res**. 62:1973-1977. 2001.
- [9] MOORE, M.; MUIR, W.; GRANGER, N. Mechanisms of gastrointestinal ischemia-reperfusion injury and potential therapeutic interventions: a review and its implications in the horse. **J. Vet. Intern. Med**. 9:115-132. 1995.
- [10] PELOSO, J.; COHEN, N. Value of serial peritoneal lactate concentrations on identifying strangulating intestinal lesions in referred horses with signs of colic. **AAEP**. 56: 168. 2010.
- [11] PRINCHARD, M.; DUCHARME, G.; WILKINS, A. Xanthine oxidase formation during experimental ischemia of equine small intestine. **Can. J. Vet. Res**. 55: 310-314. 1991.
- [12] ROBINSON, E. Diseases of small intestine. **Current Therapy In Equine Medicine**. 3era Ed. W.B. Saunders Company . Philadelphia. USA. Pp 190-234. 1992.
- [13] TURNER, T.; ADAMS, S.; WHITE, N. Small intestine incarceration through the epiploic foramen of the horse. **J. Am. Vet. Med. Ass**. 184: 731-734. 1984.
- [14] VAN HOOGLMOED, L.; SNYDER, J.; NIETO, J.; HARMON, F. In vitro evaluation of a customized solution for use in attenuating effects of ischemia and reperfusion in the equine small intestine. **Am. J. Vet. Res**. 62: 1679-1685. 2001.
- [15] VATISTA, N.; SNYDER, J.; NIETO, J.; HILDEBRAND, S.; WOLINER, M.; HARMON, F.; BARRY, S.; DRAKE, C. Morphologic changes and xanthine oxidase activity in the equine jejunum during low flow ischemia and reperfusion. **Am. J. Vet. Res**. 59:772-775. 1998.
- [16] VELASQUEZ, C.; MEDINA, L.; BERMUDEZ, V.; CEGARRA, J.; VERA, M.; URDANETA, L. Obstrucción estrangulante del intestino grueso del equino: evaluación clínica y tratamiento quirúrgico en dos casos. **Rev. Científ. FCV-LUZ**. XIX (3):242-252, 2009.

- [17] WHEAT, J. D. Causes of colic and types requiring surgical intervention. **J. S Afr. Vet. Ass.** 46:95-99. 1975.
- [18] WHITE, N.; LESSARD, P. Risk factors and clinical signs associated with cases of equine colic. **AAEP.** 34:636. 1986.
- [19] WHITE, N. Strangulation obstruction. Pathophysiology of acute abdominal disease. In: **The Equine Acute Abdomen.** Ed Lea and Febiger, Philadelphia. USA. Pp 25-89. 1990.
- [20] WHITE, N. Equine colic. **AAEP.** 52:109-176. 2006.