

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 127
CASOS DE SINDROME ABDOMINAL
TRATADOS CON ANESTESIA GENERAL**



**Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

de la

**Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de
Medico Veterinario Zootecnista**

por

Gabriel Cuevas Ramos

Asesor: M. V. Z. Alfonso Arzave Barrera



México D. F., 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a mi familia por su apoyo y confianza.

Agradezco al M.V.Z. Alfonso Arzave Barrera, la decidida orientación profesional que me ha brindado, así como las facilidades teóricas, clínicas y prácticas que puso a mi alcance para la realización de esta tesis.

CONTENIDO.

	Página
Resumen.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	5
Capítulo:	
Etiología.....	7
Anatomía.....	10
Signos y Diagnóstico.....	17
Colon mayor izquierdo.....	24
Anestesia.....	28
Tratamiento.....	34
Resultados.....	41
Discusión.....	53
Conclusión.....	55
Figuras.....	57
Bibliografía.....	62

RESUMEN.

Cuevas Ramos Gabriel. Estudio retrospectivo de 127 casos de síndrome abdominal tratados con anestesia general (bajo la dirección del M.V.Z. Alfonso Arzave Barrera).

Se hizo una revisión retrospectiva de 127 casos de síndrome abdominal en caballos con diagnóstico de desplazamiento dorsal izquierdo del colon dorsal izquierdo tratados con anestesia general en la Clínica #1 del Hipódromo de las Américas entre los años de 1990 a 1999, con el fin de evaluar la efectividad de este tratamiento. Con base en las hojas clínicas se obtuvo un 75.59% de éxito, lo que permite concluir que el uso de la anestesia general de corta duración es un tratamiento alternativo para este padecimiento.

Introducción.

El síndrome cólico se presenta en cualquier época del año, sin embargo se observa aumento en su frecuencia durante las lluvias(6). Cuando el clima se hace más húmedo, sea cálido o frío, provoca que la pastura tienda a descomponerse con facilidad, también durante el invierno ya que el animal disminuye su ingesta de agua lo que puede alterar su proceso de digestión normal, se menciona también que el viento o el agua muy fríos pueden provocar cólico. Incluso cuando el tiempo de calor es muy fuerte los casos de cólico pueden aumentar(3,6).

En general, el cólico tiene un sinnúmero de factores predisponentes, como pueden ser el cambio brusco en su hábito alimenticio ya sea en cuanto a la cantidad o a la calidad de la dieta, parasitosis, alteraciones en la motilidad intestinal, enteritis, colitis, úlceras, espasmos intestinales, impactaciones gástricas o intestinales, la baja capacidad que los caballos tienen de eructar o vomitar, y la estabulación total o el ejercicio excesivo, entre otros(6,13).

A pesar de los diferentes tipos de cólico, ya sea flatulento u obstructivo, sólo a finales del siglo XX, como resultado de los estudios anatómicos, patológicos y clínicos, el término cólico ya no se emplea para un sólo síndrome, ahora es usado para varias enfermedades que sólo tienen en común el componente de dolor abdominal(6,13).

Cabe señalar que la presentación de este problema no tiene relación con la edad, sexo o raza del animal(8,18,19,25).

En algunos casos, el caballo sufre de un desplazamiento de colon, siendo esta especie animal una de las más susceptibles a sufrir esta alteración, y aunque no se sabe con exactitud a qué es debido se atribuye a la alta frecuencia de los casos de cólico, los espasmos tan fuertes que llegan a presentar y a que se revuelquen, ya que en condiciones normales la ubicación anatómica del colon es muy estable, mantenida gracias al contacto con las diferentes estructuras abdominales. El colon mayor y el intestino delgado son más susceptibles a desplazarse en comparación con el ciego y el colon menor, y dentro del colon mayor la porción izquierda es la más propensa debido a la ausencia de mesenterio, incluso el colon dorsal izquierdo es menos estable que la porción ventral, ya que se puede mover medial o lateral sobre la parte ventral, se pueden dar varios desplazamientos, como el dorsal izquierdo o derecho, el craneal y el entrampamiento. Este desplazamiento visceral es necesario volverlo a su posición anatómica normal para resolver con el problema y sobre todo evitar degeneración intestinal que puede llevar a la muerte del animal (6,18,19).

Existe un tratamiento alternativo para el desplazamiento dorsal izquierdo que consiste en el uso de la anestesia general y manejar físicamente al animal con el objeto de regresar el colon izquierdo a su posición normal, este período de sedación provoca relajación muscular y con el manejo físico del caballo se ayuda a reducir el desplazamiento, también se le da un período de descanso y analgesia. Para poder llevar a cabo este proceso se requiere del diagnóstico previo, básicamente realizado por la palpación rectal y por la signología, es importante seleccionar bien el tipo de caso, el animal

debe estar estable y el desplazamiento no debe ser masivo y sobre todo que no haya evidencia de degeneración tisular(14,19).

Tratar el desplazamiento dorsal izquierdo con anestesia general es una alternativa para el dueño que no puede cubrir los gastos de una cirugía o cuando el animal no tiene el valor económico o estimativo para dicha erogación, a su vez, se evitan todos los riesgos y complicaciones que puede haber en una laparotomía como podrían ser las adherencias intestinales, el íleo posquirúrgico, herniación, además de que el tiempo de recuperación se reduce drásticamente(2,3,7,9,21).

El presente proyecto se basa en la revisión retrospectiva de 127 casos de síndrome abdominal con diagnóstico de desplazamiento dorsal izquierdo tratados con anestesia general, que fueron atendidos en la Clínica #1 del Hipódromo de las Américas durante la década de los noventas y bajo la supervisión del M.V.Z. Alfonso Arzave Barrera.

Los objetivos de este trabajo son: principalmente evaluar la efectividad y confiabilidad que tiene tratar el desplazamiento dorsal izquierdo con el uso de la anestesia general y el manejo físico del animal, mostrar los resultados obtenidos al revisar los 127 casos y proporcionar información para entender el desarrollo de este tipo de cólico.

Antecedentes.

Desde el siglo XX, el desplazamiento dorsal del colon izquierdo ha sido una causa conocida de cólico en caballos. Este padecimiento fue descrito por primera vez por Marek(3) en 1902, más adelante Huskamp y Kopf(3) describieron detalladamente los aspectos clínicos y los parámetros hematológicos, así como las técnicas quirúrgicas, los tratamientos, hallazgos postmortem y sus resultados. Estos autores encontraron el desplazamiento principalmente en caballos machos de entre 4 a 8 años de edad. No hallaron relación entre el tipo de dieta y el padecimiento, sin embargo mencionan que el desplazamiento es raro en caballos bajo condiciones de pastoreo. En 1961, Schebitz(2) describe un método quirúrgico, pero éste era muy conservador(2,3).

Wall, Marek y Nordquist(3) describen un método no quirúrgico con el animal en pie o en recumbencia lateral, previamente se extraía todo el reflujo y se les aplicaban parasimpaticomiméticos, Huskamp y Kopf(3) trataron de usar estos métodos pero no tuvieron éxito, mencionando que la cirugía era el método de elección, y aunque un reacomodo espontáneo del colon bajo anestesia general podía ser inducido, no hallaron un procedimiento efectivo y confiable(3).

Boeing y Von Saldern, y Kalsbeek(3) de forma separada, en 1985, fueron los primeros en describir y prescribir un tratamiento no quirúrgico para el desplazamiento dorsal izquierdo del colon mayor, sus métodos diferían escasamente. Huskamp y Bonfing(9), en 1986 revisaron y presentaron un estudio analizando las

Capitulo I

Etiología.

El cólico o dolor abdominal puede ser causado por un sinnúmero de factores, algunos son la distensión intestinal, alteraciones en el peristaltismo por cambio alimenticio, estiramiento o tensión del mesenterio, inflamación de la mucosa intestinal o del peritoneo, timpanismo, isquemia (estrangulante o tromboembólica) y espasmos de la musculatura intestinal(13,25,19).

Las complicaciones que llega a haber se pueden clasificar de la siguiente manera: obstrucción no estrangulante, parcial o total; obstrucción estrangulante (esta obstrucción abarca tanto el lumen intestinal como los vasos que lo irrigan, como puede ser un vólvulo); enteritis; peritonitis; o una zona de infarto no estrangulante (definida como una zona de isquemia debida a una obstrucción intravascular, principalmente por trombos); así como enteritis, peritonitis y úlceras gástricas(13,25,19).

El cólico también puede presentarse cuando al caballo se le hace un cambio brusco en su hábito alimenticio, se sobrealimenta, se alimenta inmediatamente después del ejercicio, o cuando la dieta está mal balanceada o es de pobre calidad(13). La falta de agua se ha relacionado con la impactación de colon, y el aumento de gas en una digestión-fermentación rápida provoca la distensión abdominal y por tanto dolor. Los parásitos, principalmente *Strongylus vulgaris* y ascaridos, que en su fase larvaria provocan arteritis, en especial de las

ramas de la arteria mesentérica craneal, dañan también la pared intestinal, lo cual altera la motilidad intestinal y la irrigación del mismo, las larvas pueden ocasionar tromboembolismo(13,23). Por otra parte, el caballo puede ingerir cuerpos extraños como bolsas de plástico, pedazos de tela, de cuerda, de alambre, los cuales pueden obstruir el intestino. Puede existir también la formación de fitobezoares, tricobezoares, coprolitos o bezoares. Los tumores asociados a cólico son principalmente lipomas pedunculados, que se desarrollan envolviendo el intestino provocando así una obstrucción estrangulante, esto principalmente en el caballo adulto. Asimismo, las infecciones bacterianas como la salmonelosis, streptococosis, clostridiasis, la formación de abscesos o las adherencias intestinales, provocan cólico al estrangular u obstruir el intestino, estas adherencias pueden ser causadas por una cirugía, migración larvaria, peritonitis o enteritis proximal(8,13).

Signos semejantes a los de cólico pueden ser causados por enfermedad hepática, degeneración muscular, neumonía o pleuresía, enfermedad renal, alteraciones inmunológicas, toxicosis e incluso se han reportado cólicos por estrés, pero se sabe bien que el cólico es la causa número uno de muerte en el caballo(13). De tal manera que es muy recomendable hacer el diagnóstico diferencial adecuado.

La causa específica del desplazamiento del colon izquierdo es desconocida, sin duda el caballo está predispuesto a una mala posición debido a sus características anatómicas, y si éste durante un episodio de dolor se revuelca y en suma el colon está distendido por acumulo de gas o impactado y presenta espasmos muy

fuertes, entonces será más probable que se desplace el colon(12,18).

Otros factores que pueden provocar un desplazamiento son, por ejemplo, las regiones obstruidas del colon que tienden a dirigirse hacia la región ventral mientras que las porciones llenas de gas lo hacen hacia la región dorsal; igual desplazamiento puede ser provocado por una hiperperistalsis o la parálisis del intestino, así como la alteración en el contacto normal entre las diferentes estructuras abdominales debido a exudados o trasudados(6,19,20).

La presión intraluminal causada por gas puede ser tan elevada que otros órganos abdominales también sean desplazados; mientras más grande sea el caballo más riesgo hay de que presente desplazamiento(19).

Anatomía

El intestino grueso (colon mayor, menor y ciego) se extiende desde la terminación del íleon hasta el ano, difiere del intestino delgado por su tamaño, por estar saculado y porque posee bandas longitudinales(22).

El ciego se ubica entre el intestino delgado y el colon, su longitud media es de 1.25 metros con una capacidad de 25 a 30 litros, situado a la derecha del plano medio, se extiende desde la región ilíaca derecha y sublumbar hasta el suelo abdominal caudal al cartílago xifoides. Ambos extremos son ciegos y tiene dos orificios situados a unos 7.5 cm de la curvatura cóncava(4,22).

El ciego presenta una base, un cuerpo y un vértice. La base se extiende cranealmente sobre el lado derecho entre la XIV y XV costillas y hasta la tuberosidad coxal. Está fuertemente curvada, la curvatura mayor es dorsal y la menor ventral y es casi paralela al arco costal a unos 15 cm ventral a él, en contacto con la curvatura menor se halla la terminación del íleon y el origen del colon. El cuerpo se sitúa ventral y cranealmente desde la base y descansa sobre la pared ventral del abdomen. El vértice asienta sobre el suelo abdominal, normalmente hacia la derecha del plano medio, a unos 10 cm caudal al cartílago xifoides; no está fijo, lo que lo hace móvil(4,22).

La superficie parietal del ciego está relacionada principalmente con la pared abdominal, el diafragma, el duodeno y el hígado. La superficie visceral contacta con las partes izquierda y terminal del colon, la raíz del mesenterio y el intestino delgado. La base está unida dorsalmente por tejido conectivo y peritoneo a la superficie ventral del páncreas y riñón derecho, y a una

pequeña porción de la pared abdominal caudal a éste. El tejido conectivo cubre vasos sanguíneos y nervios, está rodeado por peritoneo y por una rama del ligamento triangular derecho del hígado, se inserta medialmente al colon transverso y ventralmente al origen del colon mayor, es la porción del ciego más grande, dorsal y caudal. El cuerpo está unido dorsalmente a la primera parte del colon, mediante el pliegue cecocólico. El vértice es libre y en consecuencia puede variar de posición(4,22).

El ciego tiene cuatro bandas longitudinales: ventral, dorsal, medial o izquierda, y lateral o derecha, éstas producen cuatro filas de saculaciones. La banda ventral está casi libre, comienza en la parte más alta de la base, se extiende a lo largo del lado medio de la curvatura mayor y se une a la banda media cerca del vértice, no es visible en su origen por la unión del intestino a la pared. La banda dorsal se extiende a lo largo de la curvatura menor, desde la terminación del íleo al vértice. La banda medial corre a lo largo de la parte media de la curvatura menor desde la base y termina uniéndose a la banda ventral, está cubierta en su origen por tejido conectivo a la parte dorsal del colon mayor y por detrás de éste por los vasos cecales y linfonodos. La banda lateral se continúa con la de la parte ventral derecha del colon, está cubierta por vasos, linfonodos y grasa, y puede o no llegar al vértice(4,22).

El orificio ileocecal se encuentra en la curvatura menor de la base a unos 7.5 cm a la derecha del plano medio, el extremo del íleo está parcialmente introducido en el ciego, de tal forma que el orificio se halla cubierto de mucosa que incluye un pliegue muscular

circular, que es el esfínter ileal; el orificio cecocólico se halla lateral al ileocecal a unos 5 cm, están separados por un gran pliegue que se proyecta al interior del ciego, en relación con el ciego y colon, el orificio es muy pequeño, de unos 5 cm, posee un pliegue valvular que constituye el esfínter cecal(4,22).

El orificio ileocecal mira fundamentalmente hacia la parte dorsal, mientras el orificio cecocólico lo hace craneal dentro del ciego y está limitado ventralmente por un grueso pliegue de la pared intestinal(17,22).

El colon mayor del caballo es muy voluminoso en comparación con otras especies, con una capacidad de 60 a 130 litros y unos 3 a 4 metros de longitud(19). Es como una cuerda que es doblada en tres puntos, que son las flexuras esternal, la pélvica y la diafragmática, que unen las cuatro partes paralelas del colon. La porción proximal del colon, la ventral derecha y la terminal, la dorsal derecha, están sujetas a su posición por puntos de unión al ciego, al colon transverso y estructuras adyacentes, pero la mayor parte del colon es potencialmente móvil. El colon mayor comienza en el orificio cecocólico y termina en el colon transverso, su diámetro promedio es de 25 cm(4,22).

La primera parte es el colon ventral derecho, comienza en la curvatura menor del ciego, forma una curva inicial con dirección dorso-caudal, esta parte está en contacto con el flanco dorsal derecho, pasa luego ventral y craneal por el arco costal derecho, va a lo largo del suelo del abdomen hasta el cartílago xifoides, donde se dobla a la izquierda y caudalmente para formar la primera flexura, la esternal(4,22).

La segunda porción, el colon ventral izquierdo se dirige caudal sobre el suelo del abdomen, y a la izquierda de la primera parte del ciego, y al llegar a la entrada pelviana se dobla dorsal y cranealmente para formar entonces la flexura pélvica, donde se considera un punto común de impactación ya que el diámetro del colon se reduce a unos 9 cm(4,22).

El colon se continúa con la tercera parte, el colon dorsal izquierdo, que pasa dorsal o medial al colon ventral izquierdo en dirección craneal, alcanza el diafragma y el lóbulo izquierdo del hígado, gira a la derecha y en dirección caudal para formar la tercera flexura, la diafragmática, donde comienza la cuarta porción, la más grande, el colon dorsal derecho, que pasa caudal y dorsal a la primera porción, va aumentando en diámetro conforme alcanza la superficie media de la base del ciego hasta convertirse en un tubo sacular con forma combada, gira hacia la izquierda, dorsal y caudal al saco izquierdo del estómago, donde se hace más corto y delgado comenzando entonces el colon menor, que se adosa y entrelaza con el intestino delgado por debajo del riñón izquierdo, tiene gran capacidad móvil por la cantidad de mesenterio presente en esta zona, cuenta con dos bandas, una sigue el punto donde el mesenterio se une y la otra corre libre sobre el borde convexo(4,22).

La ampolla cólica se encuentra en la curvatura menor de la base del ciego, es donde el colon inicia orientándose en dirección caudal para luego ir en dirección ventro-craneal, en algunos casos esta saculación es suficientemente larga como para desplazar el ciego en gran parte del contacto con la pared de la

fosa paralumbar, en otros animales esta ampolla es muy pequeña y prácticamente está ausente(22).

La parte ventral derecha del colon mayor está unida a la curvatura menor del ciego por dos capas de peritoneo, que forman el pliegue cecocólico. Las partes derechas están unidas por el peritoneo, tejido conectivo y fibras musculares, la superficie de adhesión es de unos 12 cm de ancho, las partes izquierdas están unidas entre sí de forma similar, cerca de las flexuras craneales, más caudalmente la conexión es un pliegue de peritoneo que de forma gradual va creando una separación hasta de unos 15 cm, cerca de la flexura pélvica. No hay uniones transversas entre las partes izquierdas y derechas(4,22).

La longitud de las partes izquierdas puede variar y esto alterar la ubicación de la flexura pélvica, en algunos casos la flexura puede estar a la derecha cruzando la entrada pelviana, puede tener un contacto tan alto como la fosa paralumbar. En otros animales el colon izquierdo es más corto y la flexura pélvica asienta del lado respectivo, y en muchos animales la parte dorsal izquierda asienta hacia medial sobre la porción ventral(10,17,18,22).

La flexura pelviana tiene una banda a lo largo de su curvatura menor, esta banda continúa por el colon dorsal izquierdo, siendo en su inicio la única, corre a lo largo de la parte ventral y se continúa hasta el colon derecho; más cranealmente, por la parte media, nacen otras dos bandas dorsales, ambas están libres y se ensanchan hacia la flexura diafragmática y se continúan por el colon derecho, finalmente, una tercera en la parte dorsal derecha(4,10,22).

En el colon ventral izquierdo existen dos bandas dorsales, la medial está cubierta por vasos y linfonodos, en la flexura pelviana se continúa a lo largo de la cara cóncava del intestino hasta la parte dorsal izquierda, es importante clínicamente, ya que es la única banda perceptible en la flexura y puede ser reconocida a la palpación rectal. La banda dorsolateral es en su mayor parte libre, pero está cubierta cranealmente por la unión peritoneal a la parte dorsal izquierda, las bandas ventromedial y ventrolateral están libres y llegan hasta la flexura pélvica(4,10,22).

El colon menor tiene dos bandas; una sigue el borde donde el mesenterio se adosa, la otra corre a lo largo del borde convexo(4).

A la palpación de un caballo normal se podrá evaluar aproximadamente el 40% de la cavidad abdominal (19); el polo caudal del riñón izquierdo y el ligamento nefroesplénico se palpan en el cuadrante dorsal izquierdo; la flexura pélvica en el cuadrante ventral izquierdo a nivel de la pelvis o puede estar dirigida a la derecha, se puede sentir la banda medial que corre por la flexura; el borde dorsocaudal del bazo en el costado izquierdo contra el flanco; la aorta posterior y la arteria mesentérica craneal en línea media dorsal; el colon menor dorsal a la izquierda, craneal a la tuberosidad coxal y ventral al riñón izquierdo, se puede identificar con pequeñas bolas de materia fecal y tendrá bastante movilidad; la vejiga y peritoneo en la parte ventral; el ciego en su base y la banda ventral del lado derecho, que siempre pueden ser identificados, se puede sentir el punto dorsal donde se adosa a la pared abdominal llenado de la aorta hacia la derecha; y, en el

macho, los anillos inguinales; así como el útero y los ovarios en la hembra. La mucosa rectal está finamente corrugada. En el caballo normal no es posible palpar hígado, estómago, riñón derecho, colon transverso ni la última costilla(8,10,17).

La curvatura caudal del duodeno, que pasa alrededor de la cara dorsocaudal de la base del ciego a nivel de la entrada pélvica, se puede reconocer sólo si está distendida; el yeyuno, en la parte ventral izquierda, de igual forma se palpará sólo si está distendido; el íleon se puede palpar en su unión con el lado medial de la curvatura menor de la base del ciego, se reconoce por una pared muscular gruesa, se hace palpable sí está distendido(10).

Signos y Diagnóstico.

El método de diagnóstico debe ser organizado. Se deberá investigar la historia de episodios previos de cólico o si se trata de un episodio aislado, la duración del cólico, el grado de deterioro cardiovascular, la intensidad o tipo de dolor que presente, si ha defecado o no, la respuesta a alguna terapia, si ha sido desparasitado, algún cambio en la dieta o en el suplemento de agua, y si el animal estaba descansando o ejercitándose cuando el episodio comenzó(8).

El examen físico debe incluir el estado general del animal, de los sistemas cardiopulmonar y gastrointestinal, así como observar la actitud del animal tanto en estación como caminando(8).

La intensidad del dolor se puede clasificar en ligero, moderado, severo y depresión. Según Bolshoi(13), cuando el colon mayor izquierdo está desplazado, en el 26.2% de los casos el animal tendrá dolor severo, en el 33.8% dolor moderado, en el 26.2% dolor ligero y en un 13.8% adoptarán una actitud de depresión. Richard P. Hackett(18) menciona que este tipo de cólico, donde el colon izquierdo está desplazado, el dolor suele ser de ligero a moderado. Kalsbeek(9) trató 27 casos en los que el cólico cursaba con dolor ligero en la mayoría, pero encontró también signos violentos, reflejo de un dolor intenso; se sabe que mientras más distendido esté el colon mayor será la intensidad del dolor(9,13,18,24).

El caballo con dolor abdominal presentará signos muy particulares, tales como el escarbar, mirarse a los flancos, estirarse como si fuera a orinar, levantar los labios, mantener la cabeza en una posición inusual,

patearse el abdomen, hacer intentos por echarse sin hacerlo, sudoración, tomar una posición de perro sentado, revolcarse, echarse y pararse continuamente, recumbencia, etcétera (6,13,24).

Cuando el colon izquierdo está involucrado la signología suele ser similar a la de una impactación, el curso de la ingesta es detenido pero la integridad vascular permanece intacta, los signos progresan lentamente; presentan dolor de ligero a moderado o severo, dependiendo de la porción del colon involucrada y de la distensión del mismo; buen estado cardiovascular, que puede irse deteriorando lentamente, la frecuencia cardiaca puede estar normal o incrementada; sonidos intestinales reducidos o normales; líquido peritoneal normal; habrá episodios de cólico moderado; anorexia; ligera distensión abdominal, aunque pueden generarse grandes cantidades de gas que al distender la pared intestinal causaran congestión y edema de la misma, aunque la congestión no llegue a ser tan severa como para causar necrosis; ocurrirán signos de choque, en casos severos; generalmente el estómago se distiende. El estado del caballo dependerá de la porción del colon izquierdo que esté asociada y del tiempo transcurrido con la alteración (2,18,19,20,24).

El distinguir entre una impactación o un desplazamiento obstructivo no estrangulante es esencial ya que el desplazamiento colónico requiere de tratamientos especiales y obviamente el caballo no responderá al tratamiento si presenta impactación. El retraso, entonces, en el tratamiento efectivo de la mal posición colónica puede poner al animal en peligro durante un período de anestesia, ya sea corto o largo,

dado que se junta el deterioro en la integridad del colon y del sistema cardiovascular. Además, la vasculatura colónica se ve comúnmente afectada por la compresión ejercida al distenderse los intestinos o por la presión colateral de una impactación(7,18).

Las mucosas deben ser evaluadas por su color, su lubricación y el tiempo de llenado capilar. El color puede ser cianótico o pálido cuando hay un fuerte deterioro cardiovascular debido al pobre intercambio de oxígeno -la hipovolemia y la endotoxemia contribuyen también-, o podrán encontrarse hiperhémicas cuando se desarrolla vasodilatación periférica como parte de choque. Cuando el animal está hipovolémico el tiempo de llenado capilar aumenta y las mucosas se secan, con un gasto cardiaco pobre, como consecuencia aumenta la frecuencia. La disminución de la eficiencia cardiaca agrava la perfusión tisular hasta inducir choque hipovolémico y muerte(19,23).

El ritmo cardíaco aumenta por dolor, hemoconcentración o hipotensión. La frecuencia respiratoria puede aumentar por fiebre, dolor, acidosis o presión diafragmática(8). Cuando todos estos parámetros se alteran rápidamente, estarán indicando la presencia de cambios degenerativos en los tejidos del animal. La temperatura rara vez se verá elevada en un desplazamiento del colon izquierdo; cuando se encuentre elevada podrá deberse a peritonitis o colitis, particularmente si se relaciona con dolor ligero, moderado o depresión(19).

Debido a la peculiar característica que tiene el cardias en el caballo, le es imposible vomitar o regurgitar, por tanto un punto muy importante es el uso de una sonda nasogástrica para así liberar la presión

dentro del estómago. Esta presión puede deberse a gas, alimento o reflujo intestinal, evitándose así la ruptura del estómago. Cuando al estómago se le libera de una alta presión el caballo mejorará notablemente, cuando exista un desplazamiento el animal se calmará por un momento y presentará dolor más adelante(13,19).

La auscultación abdominal debe hacerse sobre varias áreas: del lado derecho, el ciego; el intestino delgado del lado izquierdo y dorsal; el colon izquierdo más ventral. La asociación de sonidos intestinales con episodios de dolor puede indicar una obstrucción intraluminal. Sonidos que indiquen gas significan distensión visceral o íleo (parálisis o atonía intestinal), y sonidos de fluidos pueden advertir de una posible colitis. La falta total de sonidos intestinales se asocia a íleo o a una isquemia. A la percusión se puede detectar una víscera distendida que puede necesitar de trocarización(13).

Otra parte importante dentro del examen diagnóstico es la palpación rectal, es en sí la herramienta más útil para diagnosticar este tipo de casos, Richard P. Hackett(18) encontró que al palpar una doble flexura colónica era diagnóstico de un desplazamiento craneal de la flexura pélvica; al identificar la flexura hacia la derecha del ciego era diagnóstico de un desplazamiento dorsal derecho, y el desplazamiento del bazo lejos de la pared abdominal provocado por un segmento colónico era fuertemente sugestivo de desplazamiento dorsal izquierdo(18,20). El diagnóstico final de los 127 casos clínicos de este estudio fue logrado mediante la palpación rectal.

Durante la palpación, el intestino debe evaluarse por tamaño o nivel de distensión, consistencia (flácido, rígido, edematoso) y contenido (agua, gas, ingesta), y tomar en cuenta si hay dolor, es probablemente la herramienta más útil para hacer un diagnóstico en caballos con dolor abdominal, aunque en muchos casos no se pueden obtener conclusiones que ayuden al diagnóstico definitivo(15,20,21,23).

En algunos casos es necesaria una paracentesis, ya que el líquido obtenido nos da un reflejo del estado intestinal. El color, la cuenta celular y proteína total deben ser evaluadas. El líquido peritoneal normal es claro o ligeramente amarillo, contiene menos de 2.5 mg/dl de proteína total(8), cuando el color es rojizo será indicativo de una diapedesis, la proteína total se eleva en casos de duodenitis-jejunitis proximal y en peritonitis aguda donde también habrá presencia de neutrófilos(19).

Hay que tomar en cuenta que los cambios gastrointestinales importantes en cuanto a motilidad, absorción y secreción, resultan en la acumulación de líquidos y electrolitos en el lumen intestinal, provocando entonces distensión abdominal y extravasación de líquidos, lo que puede indicar el inicio de una degeneración de la mucosa, y al debilitarse esta pared epitelial las endotoxinas bacterianas ganan terreno hacia el torrente sanguíneo y la cavidad peritoneal(19,20).

Harreveld(7) estudió doce casos de desplazamiento dorsal izquierdo, él reporta que los signos del desplazamiento del colon izquierdo suelen ser variables, pueden verse involucrados machos enteros o castrados, así como hembras, ya sean Cuarto de Milla, Purasangre inglés,

Hanoverianos o Anglo-arábes. Neal(14) estudió a caballos de la raza Saddlebred y Pintos; Kalsbeek(9) estudió a caballos Warmblood Holandés; Richard P. Hackett(18) concluye que no existe una predisposición de raza; y la edad de presentación del padecimiento puede diferir tanto como presentarse en un potro de un año o en un macho adulto de 19 años(7,9,14,18).

Los signos pueden ir de moderados a severos y generalmente el caballo va empeorando lentamente, siendo más común un cuadro con dolor moderado; la frecuencia cardíaca en promedio se mantiene en 53 ± 9 por minuto, aunque pueden haber casos con frecuencias de 92 / minuto; una frecuencia respiratoria de 24 ± 9 ciclos por minuto; una temperatura rectal de $37.9 \pm 0.6^{\circ}\text{C}$; y un tiempo de llenado capilar de 2 ± 0.4 segundos(7); el reflujo nasogástrico suele presentarse y puede obtenerse en cantidades variables; los sonidos abdominales pueden estar ausentes o escuchar un borborigmo normal; la integridad intestinal suele no alterarse, aunque es común el edema y la congestión leve(7,9,14,18,20,24).

El diagnóstico certero se hace mediante la palpación rectal y en algunos casos también con el uso del ultrasonido, el diagnóstico por ultrasonido se logra al encontrar gas en el espacio nefroesplénico, cuando el colon es observado lateral al bazo o cuando se obtiene una imagen del bazo más hacia ventral. Se reporta un 88% de efectividad diagnóstica con el ultrasonido, la mayor ventaja que tiene el uso de esta herramienta es cuando la palpación rectal no es posible, ya sea por una distensión abdominal muy fuerte, que el animal sea muy pequeño o

cuando el comportamiento del caballo haga muy difícil la palpación rectal(21).

La frecuencia cardíaca y el hematocrito se pueden asociar al pronóstico que tenga el animal, así entonces, frecuencias cardíacas de 40, 80, 100, 120 latidos por minuto tendrán una mortalidad de 10, 50, 75 y 90 %, respectivamente. Un hematocrito de 30, 45, 60 y 65% se ligarán a una mortalidad de 7, 36, 80 y 90%, respectivamente(19).

Colon Mayor Izquierdo.

La incidencia de cólico donde se ve afectado el colon mayor es del 28.6 % con una mortalidad del 40.5 %; la incidencia de casos obstructivos del colon mayor es del 19.5% con una mortalidad del 22.2%; en los casos de cólico donde pudo ser vinculada una parte del intestino en específico, el colon mayor fue el más involucrado en un 29% de los casos; la incidencia general del desplazamiento de colon mayor es del 6 al 10.6%; en general, los casos obstructivos tienen la incidencia más alta con un 35.3%(13,15,19,24) (tabla7). El desplazamiento craneal de la flexura pélvica se asocia a una impactación colónica previa en el 37.5% de los casos, siendo en éstos la distensión y el íleo la causa posible del desplazamiento, en el resto de los casos se desconoce la causa(18).

La intensidad del dolor puede ser variable, el caballo puede tener impactación de arena o algún desplazamiento y mostrar signos de dolor moderados; en contraste, caballos con un desplazamiento más severo, vólvulo o colitis presentarán dolor agudo acompañado frecuentemente de distensión abdominal. Aunque el reflujo nasogástrico es comúnmente asociado a problemas del intestino delgado, estará presente en caballos con desplazamiento que ocluya al duodeno debido a la cercanía del ligamento duodeno-colónico. El desplazamiento dorsal izquierdo es clasificado como un cólico obstructivo no estrangulante, se piensa que es debido a una alteración en la motilidad intestinal o a que el caballo se revuelque, el que el colon ventral y dorsal izquierdo estén libres en la cavidad abdominal los hace

susceptibles a desplazarse cuando el caballo se revuelca(2,13), es en sí el movimiento de la flexura pélvica o de todo el colon izquierdo hacia dorsal entre la pared abdominal y el bazo, pudiéndose llegar a un atrapamiento nefroesplénico concomitante, principalmente de forma craneal(19,24). Puede ocurrir distensión colónica lo que aumentará el grado de dolor, el bazo se contrae en respuesta al dolor y al llenarse de gas el colon se desplaza dorsalmente(8), el drenaje venoso se verá alterado y por tanto el bazo podrá congestionarse, hay casos con desplazamientos menores donde sólo la flexura pélvica y una porción pequeña del colon izquierdo se entrapan así como casos tan severos que dos terceras partes del colon estarán atrapadas, entonces las porciones pre y pos estenóticas pueden ser desplazadas entre el estómago y el hígado, estarán también atrapadas por el ligamento gastrofrénico y la flexura pélvica estará tan alejada de la pelvis que podrá encontrarse pegada al diafragma(19,20).

El entrapamiento puede darse de dos maneras; la flexura pélvica viaja a través del espacio nefroesplénico de manera dorsal y entonces se atrapa, o el colon viaja a través del bazo y la pared abdominal tan dorsal que alcanza el espacio nefroesplénico y se atrapa(Figura No.1), esto puede ocurrir cuando el colon se encuentra lleno de gas y al presentarse una contracción del bazo se facilita el desplazamiento del colon a través de la pared abdominal; el atrapamiento se da cuando el bazo vuelve a su tamaño normal, también puede darse cuando el estómago está muy distendido y éste desplaza al bazo en dirección ventromedial, lo que genera un espacio entre la pared abdominal y el bazo, permitiendo entonces al colon

moverse en dirección dorsal llegando a alcanzar el espacio nefroesplénico(2,20,24).

El entrampamiento nefroesplénico se puede asociar al tamaño del animal, donde el caballo tenga un espacio nefroesplénico profundo, así entonces habrá caballos con un gran espacio y otros con espacio muy reducido que haga poco probable el entrampamiento(7,20).

El desplazamiento del colon izquierdo tiene a la palpación varias peculiaridades, el colon puede sentirse del lado izquierdo frente al bazo, podrá estar distendido y simplemente elevado en su posición por la distensión; sin embargo, cuando el colon está atrapado se puede palpar llenando el espacio nefroesplénico, también el colon puede sentirse entre la pared abdominal y el bazo, sin estar atrapado(13). La flexura pélvica se podrá palpar en dirección dorso-craneal y las bandas del colon izquierdo correrán en la misma dirección cruzando dorsalmente el espacio nefroesplénico; el bazo podrá estar alargado y desplazado medial y ventral, y si se hace una paracentesis podrá obtenerse sangre por perforación del bazo(2,8,19,24); la ampolla rectal estará vacía o contendrá un poco de heces y el hacer movimientos de empujar o tirar producirá una considerable reacción dolorosa; el ciego y la flexura pélvica pueden estar distendidos, la flexura pélvica puede llegar a rotar 180° donde al palparla se sentirá al colon ventral sobre el colon dorsal(2,3,7,18).

Cuando el colon está entre la pared abdominal y el bazo el dolor será moderado, con un ritmo cardíaco entre 40 y 60/minuto, si por distensión o impactación la tensión del colon hacia el bazo o hacia el ligamento nefroesplénico aumentan entonces lo hará también el grado

de dolor. En este desplazamiento se puede obtener una buena cantidad de reflujo vía nasogástrica, si se llega a sentir el bazo desviado medio-ventral y caudal, será indicativo de una fuerte distensión gástrica (2,13,19,20,24).

También la flexura pélvica puede desplazarse a la derecha y alrededor de la base del ciego de forma lateral y después hacia medial y craneal dirigiéndose hacia diafragma, provocando el desplazamiento de la base del ciego que se puede complicar fácilmente con un vólvulo, puede también la flexura pélvica desplazarse sobre la cara lateral del ciego sin dirigirse hacia craneal. Como el colon es atrapado en la parte derecha del ciego es llamado entonces desplazamiento derecho. En este desplazamiento el caballo suele mostrar un dolor moderado, y el deterioro sistémico es bajo ya que el flujo sanguíneo del colon desplazado se mantiene. La palpación rectal revelará una banda del colon que corre transversalmente, cruzando la pelvis, siendo difícil de identificar el ciego y la flexura pélvica. El abdomen puede estar distendido por el gas acumulado en el colon desplazado. Este tipo de desplazamiento se asocia a que el caballo se revuelque(8,11,13,18,20).

La flexura pélvica puede también sufrir una flexión craneal, esta alteración no suele ser estrangulante pero sí impide el flujo normal de la ingesta, la retroflexión puede ser medial, lateral, ventral o dorsal(6,18,20).

Anestesia.

En los 127 casos clínicos objeto de este estudio se utilizó la combinación de un relajante muscular y un barbitúrico de acción corta, el relajante muscular utilizado fue el Gliceril de Guayacol Eter o Guaifenesín a una dosis promedio de 150 mg/kg de peso, el barbitúrico en este caso fue el Pentobarbital Sódico a una dosis promedio de 9 mg/kg de peso, tomando en cuenta un peso vivo promedio de 450 kg. La solución se hace en un litro de suero glucosado al 5%, se calienta en baño María junto con el guaifenesín para facilitar su dilución con el suero glucosado, al no existir precipitados la solución se decanta en un frasco estéril y posteriormente se le agrega el barbitúrico. La solución es aplicada vía intravenosa y se trata de que ésta sea administrada lo más rápido posible. Con esta combinación se logra una anestesia hipnótica dada por el pentobarbital y una excelente relajación muscular producida por el guaifenesín sobre el Sistema Nervioso Central (SNC).

El Gliceril Guayacol Eter o Guaifenesín es un relajante muscular que actúa sobre el SNC, bloqueando las neuronas intercalarias de la médula espinal y áreas subcorticales del cerebro, disminuyendo drásticamente las respuestas reflejas polisinápticas. Se ha usado ampliamente por más de 8 décadas, fue inicialmente usado por sus efectos antipiréticos y expectorantes. En el caballo se ha usado desde 1949 como coadyuvante en la inducción anestésica. El medicamento tiene poco efecto sobre el diafragma, produce relajación muscular sin parálisis respiratoria y se produce un estado de sedación e hipnosis, sin embargo, hay desacuerdos sobre el grado

de analgesia producido, pero se maneja un efecto analgésico pobre. El uso de este relajante muscular es más útil cuando se mezcla con barbitúricos, principalmente los tiobarbitúricos o con anestésicos disociativos como la ketamina, para cirugías cortas o para la inducción a la anestesia inhalada(1,5,19,23,26).

En sí el gliceril es compatible con cualquier medicamento preanestésico y anestésico usados en el caballo y tiene un efecto sinergista con los mismos. Tiene poder bacteriostático, es de color blanco y es soluble en agua, en solución salina al 0.9% o en solución dextrosa al 5%. Se usa en diluciones que van del 5 al 15% y normalmente se calienta para facilitar su dilución y eliminar precipitados; ya preparado puede almacenarse poco más de una semana sin que baje su efecto, aunque se recomienda prepararlo y usarlo. Diluciones más altas del 15% son difíciles de mantener estables, ya que se precipitan con facilidad; además, siendo tan concentradas provocan hemólisis, hemoglobinuria y urticaria. Cuenta con un amplio margen de seguridad ya que la dosis necesaria para provocar recumbencia en el caballo va de 100 a 150 mg/kg que es sólo el 30% de la dosis necesaria para provocar alguna alteración cardiopulmonar, así que no provoca cambios en la frecuencia cardiaca ni respiratoria, en la presión arterial pulmonar ni en el gasto cardiaco. Tampoco tiene efecto abortivo(1,5,19,23,26).

El guaifenesín es metabolizado en hígado y excretado por orina, no se sabe la razón pero este mecanismo es saturable en el caballo. Después de su aplicación intravenosa se estabiliza en el plasma unos 5 a 10

minutos más tarde, su vida media es de 60 a 80 minutos y no se conocen antagonistas(1,5,19,23,26).

El guaifenesín se ha usado mezclado con pentobarbital a dosis de 60 gr de gliceril y de 2.4 a 3 gr de pentobarbital, en una solución con 125 ml de dextrosa al 50% y agua estéril c.b.p. un litro, esta solución es administrada rápidamente, si la mezcla es con tiopental se aconseja un gramo del barbitúrico más 50 gr de guaifenesín(1,16,19).

Los barbitúricos se usan ya sea para producir anestesia, sedación o como anticonvulsivos. Los barbitúricos se clasifican, por su tiempo de acción, como agentes de larga, corta y ultracorta duración; en el caballo se usan más frecuentemente los de ultracorta y corta duración para producir anestesia, ya que los de larga duración como el fenobarbital se usan más como sedantes. Son ligeramente ácidos y están preparados como sales de sodio, lo que los hace solubles en agua, pero se descomponen fácilmente al exponerse al aire, al calor o a la luz, por lo mismo al encontrarse diluidos deben ser almacenados en lugares frescos y oscuros(26).

Los barbitúricos son hipnóticos y producen varios efectos a nivel del SNC, desde sedación y sueño hasta anestesia general y una posible depresión cortical completa y la muerte, decrecen el metabolismo cerebral y el consumo de oxígeno. Bloquean la neurotransmisión pre y postsináptica y disminuyen la actividad eléctrica nerviosa, incrementan y mimetisan el GABA (ácido gamma amino butírico), son similares a las benzodiazepinas, con las que hacen sinergia, con estos efectos se logra una excelente relajación muscular y se potencializa el efecto

de los medicamentos que bloqueen la neurotransmisión muscular(26).

Los barbitúricos producen su efecto dependiendo de la dosis, de la velocidad de aplicación, del estado general del caballo y del uso de preanestésicos. La aplicación de un barbitúrico sin una previa tranquilización puede provocar una fase transitoria de excitación, taquicardia, hiperventilación, hipertensión, hipertermia, sudoración y movimientos musculares involuntarios, que son signos de estimulación simpática. En general, la aplicación de un barbitúrico a un caballo estable y debidamente premedicado produce depresión y cambios hemodinámicos mínimos, el gasto y almacén cardíacos usualmente decrecen y por tanto la irrigación a los diferentes órganos del cuerpo. El caballo se puede tranquilizar con acepromazina, xilazina o detomidina, de 10 a 20 minutos antes de la inducción, con esto no sólo se evita la fase de excitación producida por los barbitúricos sino que se requiere de una dosis menor del anestésico, se añade un efecto de analgesia y relajación muscular, se prolonga la anestesia y la recuperación es menos incoordinada(26).

El pentobarbital sódico es un oxibarbitúrico de corta duración, el efecto aparece entre 30 y 60 segundos después de la aplicación, tiene una duración promedio de 45 a 90 min y su margen de seguridad es del 50 al 70%, su efecto hipnótico y de relajación muscular es mayor en comparación a otros barbitúricos, se sugiere una dosis de 24 a 33 mg/kg y no se recomienda que se use como único medicamento sino más bien en combinación; a una dosis de 1 a 4.4 mg/kg se logra un efecto sedante o hipnótico y al combinarlo con anestesia local se pueden realizar

cirugías de pie con buen control sobre el animal. Produce una depresión cardiopulmonar importante y una mayor incoordinación durante la recuperación. Al aplicarlo se distribuye rápidamente por todo el plasma del caballo, normalmente el 50% se ioniza con proteínas plasmáticas, el resto logra atravesar la barrera hemato-encefálica y produce el efecto esperado; ciertos medicamentos como la fenilbutazona o la aspirina se unen a proteínas plasmáticas, y enfermedades renales o hepáticas disminuyen el volumen de proteína plasmática, lo que puede incrementar el efecto esperado, por lo tanto caballos que están en acidosis e hipoproteinémicos presentarán un efecto anestésico más largo y profundo, en caballos deshidratados o en choque el efecto será igualmente fuerte, debido a la centralización y redistribución de la sangre a órganos vitales como el cerebro, corazón, hígado y riñones. El principal factor que determina la duración del efecto es la redistribución, el tiopental y el tiamilal son más rápidamente redistribuidos fuera del plasma que el pentobarbital, debido a su mayor liposolubilidad. Así, entonces, el anestésico se perderá distribuido en grasa y músculo esquelético, y el resto (menos del 20%) será finalmente eliminado por el metabolismo hepático y renal. La eliminación final puede ser estimulada por medio de diuresis y la alcalinización de la orina, esto se logra al administrar de 10 a 20 ml/kg de fluidos con 0.5 a 1 mg/kg de furosemida y 0.5 a 1 mg/kg de bicarbonato de sodio(1,26).

Como ya se mencionó los barbitúricos son comúnmente usados en conjunto con otros medicamentos anestésicos intravenosos como el guaifenesín, ketamina y zolasepan,

así se logra aumentar la hipnosis, la relajación muscular, el período de anestesia y sobre todo que la fase de recuperación se hace más tranquila y controlada, esta fase se puede hacer todavía menos violenta al administrar 0.2 a 0.5 mg/kg de doxapram poco antes de que comience el animal a recuperarse, ya que este medicamento aumenta la frecuencia respiratoria y el nivel de conciencia. Los antagonistas conocidos para el pentobarbital sódico son el sulfato de atropina y la yohimbina(1,19,26).

Tratamiento.

Existen varias alternativas posibles para tratar el desplazamiento dorsal izquierdo. a) La primera alternativa sugiere restringir el consumo de alimento y ver si el desplazamiento se corrige espontáneamente cuando el colon esté vacío; b) también se reporta el uso de epinefrina combinada con ejercicio para corregirlo. c) El caballo puede también ser tratado bajo anestesia general, donde el animal es manipulado físicamente o intervenirlo en una laparotomía media, siendo estos dos tratamientos los más usados para tratar el desplazamiento dorsal izquierdo. Sin embargo existen autores que han combinado el uso de la anestesia general y la aplicación de epinefrina(7,20).

El tratamiento no quirúrgico se basa en anestesia general de corta duración, donde el caballo es manipulado físicamente, con el fin de reducir el desplazamiento visceral. Este procedimiento es una alternativa efectiva, donde se logra evitar la intervención quirúrgica, el grado de riesgo y de complicaciones existentes, como las adherencias, peritonitis, infección de la incisión o herniación, son evitadas y sobre todo el caballo regresa a un estado de buena salud en un período muy corto. El uso de esta técnica ha dado en general buenos resultados y combinada con una buena terapia de mantenimiento el pronóstico será bastante alentador; a la vez, el uso de esta técnica reduce los riesgos de anestesia prolongada, reduce considerablemente los costos y el tiempo de recuperación en comparación con una cirugía(2,3,7,9,21).

Este tratamiento alternativo -anestesia general de corta duración- requiere de una elección cuidadosa del

paciente, sobre todo se recomienda usarlo en caballos donde se logre controlar la distensión colónica, donde no haya signos de alteración intestinal fuerte ni algún cambio en el líquido peritoneal que indique necrosis tisular, que la parte comprometida del colon sea pequeña y que el animal esté hemodinamicamente estable, se aconseja también que no haya pasado mucho tiempo desde que se inició el problema, que haya sido diagnosticado lo más rápido posible(2,14,19).

Boening y Saldern(3) anestesian al caballo con una solución de guaifenesín más un gramo de tiopental intravenoso sin una tranquilización previa, a los caballos nerviosos o difíciles se les aplica de 30 a 40 cc de un analgésico espasmolítico, como el Buscopán(N-butilbromuro de hioscina o butilhioscina), unos 15 minutos antes de la inducción anestésica, previamente se les extrae el reflujo vía nasogástrica y una cecocentesis en caso necesario.

Cuando el caballo está bajo anestesia general los miembros posteriores son sujetados juntos y elevados 2.5 metros por un minuto, después los cuatro miembros se sujetan y el caballo es rotado 360 grados sobre su posición original en sentido de las manecillas del reloj. El caballo se suelta en decúbito lateral derecho y se espera a su recuperación(figura No.2).

Todo este procedimiento no dura más de 20 minutos. Después de que el caballo se recupera, se hace una palpación rectal para corroborar el resultado y se le da terapia de fluidos y neostigmina, hasta que se estabiliza al animal.

Boeing y Saldern(3) trataron exitosamente 15 de 17 casos (88%), tomando en consideración la duración del

problema, qué tan lleno estaba el colon y la magnitud del desplazamiento. Esta forma de rotar al animal bajo una relajación muscular permite la reposición del colon por los cambios de rotación y de presión. Estas maniobras deben hacerse en un hospital donde se cuente con un quirófano, ya que de no ser positivo el resultado se pueda intervenir quirúrgicamente al animal de forma inmediata, tomando en cuenta que este método no alterará el resultado de una laparotomía(2,3).

Huskamp(20) describe su método, en que el caballo es anestesiado y colocado en decúbito lateral derecho, donde se espera que el bazo se desplace hacia medial por el peso del colon, después el animal es colgado de los miembros posteriores y es depositado lentamente en el piso y luego se gira nuevamente hacia el lado derecho, esto permitirá al colon liberarse del bazo y volver a su posición normal. Huskamp(13) reporta un éxito del 92%, ya que pueden presentarse varias complicaciones según las condiciones de cada caso, como la ruptura de la víscera, recurrencia del desplazamiento y el estrangulamiento del colon izquierdo, también menciona que el hecho de colocarlos en recumbencia dorsal puede provocar la reducción espontánea del desplazamiento(13,19,20) (figura No.3).

Este manejo físico se puede monitorear tanto por la palpación rectal como con el uso del ultrasonido, cuando el animal es rotado y el desplazamiento persiste se puede hacer presión sobre el costado izquierdo o agitar el abdomen y después repetir toda la manipulación una o dos veces(2, 21, 24).

Neal J. Sivula(14) describe su método, el cual se basa en el elaborado por Boening y Von Saldern(3). El

caballo es tranquilizado con xilazina, posteriormente usa una combinación de ketamina y guaifenesín, ya dormido el animal es intubado y se le administra oxígeno. El caballo se coloca en decúbito lateral derecho, los miembros posteriores son atados y colgados a un elevador, entonces se gira a una recumbencia dorsal y los miembros posteriores son elevados a 1.5 m por un minuto, mientras que el caballo es sacudido vigorosamente, pasado el minuto el caballo se coloca sobre su costado izquierdo, luego en decúbito esternal y se hace una exploración rectal para verificar el resultado del procedimiento, y si el resultado es negativo el caballo se coloca sobre su costado derecho para repetir las maniobras, éstas pueden realizarse dos o tres veces, finalmente el caballo se deja sobre su costado derecho para su recuperación o si el caso requiriera de cirugía se le coloca un agente anestésico inhalado. Neal J. Sivula(14) reporta un éxito del 85% de los casos, la única complicación que observó fue diarrea en un caso. Reporta también que esta técnica puede ser efectiva para tratar más del 20% de los casos donde el desplazamiento colónico no está bien claro o definido(14,24) (figura No.5).

Kalsbeek(9) estudió 27 casos de desplazamiento dorsal izquierdo, con un éxito del 88%, dos animales requirieron de cirugía, de estos dos uno tenía más del 60% del colon atrapado y sus paredes estaban muy edematosas, finalmente este caballo murió por choque. Otro recayó el mismo día y se rotó nuevamente, y uno más recayó al día siguiente y se le sumó una torsión del cuerpo del ciego lo que lo llevó a cirugía. El diagnóstico se hizo por palpación, no se tomó en cuenta la porción del colon involucrado ni la presencia de edema

o de alguna impactación, la única precaución que se tomó fue evitar la distensión del estómago(9). La manipulación del animal se hizo con anestesia inhalada, inicialmente coloca al animal sobre su costado lateral derecho, las patas del animal son atadas a una grúa o polea y rotadas a unos 40° del suelo, en esta posición el abdomen es masajeado gentilmente moviéndolo de lado a lado y agitándolo, después las patas se continúan a unos 80° y el masaje es repetido, posteriormente el caballo se rota hasta caer sobre su costado izquierdo y se revisa el resultado obtenido mediante la palpación rectal. Si la rotación no tuvo éxito se repite una o dos veces, y si aún no se logra reducir el desplazamiento se efectúa la siguiente maniobra descrita por Kalsbeek(9) en 1985: se mantiene un brazo dentro del recto del animal y, éste sobre su costado derecho, con la mano se trata de sujetar parte del colon tan cerca del punto de entrampamiento como sea posible y el colon es empujado hacia el lado lateral izquierdo, la rotación es efectuada como se describe pero se omite el masaje, se puede repetir un par de veces, con todo esto son pocos los casos que requieren de laparotomía. Las contracciones del recto se inhiben al aplicar Buscopán(figura No.4). Todo el proceso no tomó más de 20 minutos, los caballos estuvieron en observación por 24 horas, y después de tres días comenzaron su actividad(9).

Según Mark D. Markel, et. al.(12), el hecho de que un caballo recaiga en un desplazamiento igual es muy raro y ha sido escasamente reportado, cuando el animal presentó un atrapamiento nefroesplénico y tiempo después recaer, el autor sugiere tratamiento quirúrgico, que consiste en abordar al animal por su costado izquierdo,

la costilla número 18 es extraída, y el espacio nefroesplénico es cerrado al adosar el ligamento nefroesplénico a la fascia de la cara dorsomedial del bazo. Haciendo este procedimiento con el animal en pie(12).

L. Jean(11) reporta el caso de un caballo de carreras de tres años de edad, castrado, Pura sangre, con signos moderados de cólico, con dolor intermitente y sonidos abdominales constantes con un borborigmo incrementado, frecuencia cardíaca de 60 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 28 ciclos por minuto, mucosas rosadas y tiempo de llenado capilar de 2 segundos, las heces eran normales, el cólico lograba controlarse unas horas con el uso de Flunixin meglumina, el caballo llevaba ya 5 días con el cólico. A la palpación rectal se diagnosticó el desplazamiento dorsal izquierdo y al obtener mayor información de su historia clínica se logró saber que el caballo había presentado esta condición varias veces en el último año, en todas las ocasiones había sido tratado bajo anestesia general. Al caballo se le aplicó epinefrina y se llevó a cabo el tratamiento bajo anestesia general desarrollado por Boeing y Von Saldern(3). El desplazamiento no logró reducirse y el animal fue intervenido quirúrgicamente. Cuatro días pos-cirugía el animal comenzó con signos de cólico y una frecuencia cardiaca de 52 latidos por minuto, le fue diagnosticado vía palpación rectal el mismo desplazamiento. Debido a dichas circunstancias el animal fue reintervenido quirúrgicamente por su costado izquierdo para reducir el espacio nefroesplénico con una técnica similar a la descrita por Mark D.Markel(12).

La recurrencia del desplazamiento dorsal izquierdo es poco frecuente, del 3.2 al 7.5%, aunque se demuestra en este caso que el uso de la anestesia general funcionó para tratar varias veces al mismo animal, Lisa J.(11) sugiere tres tratamientos para terminar con dicha recurrencia, ya sea reduciendo el espacio nefroesplénico, colopexia a la pared ventral abdominal o la resección del colon(2,11).

Resultados.

El objetivo principal de este proyecto fue evaluar la efectividad y confiabilidad que tiene tratar el desplazamiento dorsal izquierdo con el uso de la anestesia general y el manejo físico del animal. El estudio se hizo con los datos de 127 casos clínicos atendidos en la Clínica No. 1 del Hipódromo de las Américas durante la década de los noventas bajo la supervisión del M.V.Z. Alfonso Arzave Barrera, basándose en las hojas clínicas.

Al finalizar con el estudio se obtuvo un resultado favorable, ya que el 75.59% (96 casos) de los casos se solucionaron con la rotación del animal. Los caballos donde hubo necesidad de intervención quirúrgica equivalen al 4.72% (6 casos), aunque en las hojas clínicas no se especifica el porqué de la falla en el tratamiento con anestesia general.

Del total de casos hubo una muerte accidental (1 caso); se reporta que el caballo se golpeó la cabeza con un comedero de cemento. Se sacrificaron dos caballos por razones económicas, y dos más por razones no especificadas en las hojas clínicas. De los 127 casos murieron 20 animales (15.74%); dos por ruptura estomacal, uno por retroflexión de colon, uno por peritonitis, uno por necrosis generalizada del intestino delgado y desgarramiento de estómago, uno por torsión del colon menor, uno murió por el efecto de la anestesia general sin hallazgos a la necropsia, dos por ruptura de diafragma, no se aclara la razón, en el resto (11 casos) no se especifica la causa de la muerte.

A lo largo del año la frecuencia de casos de cólico que presentaron desplazamiento dorsal izquierdo aumentó principalmente en los meses de Mayo y Octubre, presentándose en Mayo el número más alto de casos (tabla 2). En el año de 1995 se presentó el número mayor de casos, de forma opuesta un año antes se atendió al menor número de casos (tabla 3), la mayor mortalidad se presentó en el año de 1990, donde murieron 5 (31.25%) caballos de un total de 16 atendidos, de forma contrastante en 1999 se logró la mayor recuperación de caballos (90.91%) (tabla 4).

De los 96 casos exitosos, el 29% (28 casos) se reporta con algún grado de timpanismo, de éstos el 65% (18 casos) requirió de cecocentesis. De los 20 casos donde el animal murió, el 45% (9 casos) se reporta con timpanismo, todos requirieron de cecocentesis. Tomando en cuenta los 127 casos, el 34% (43 casos) se reporta con timpanismo y de éstos el 77% (33 casos) requirieron de cecocentesis. Solo un caso (2.3%) necesito de una segunda cecocentesis.

Se reporta la presencia de reflujo en el 5.5% (7 casos). No se determina la cantidad ni las características del mismo.

La evaluación de los movimientos intestinales se reporta en el 66% (84 casos) de los casos. Se reportan principalmente movimientos intestinales disminuidos en el 39.2% (33 casos), seguidos de la ausencia de movimientos en el 35.8% (30 casos). Se reporta también en el 42.5% (54 casos) de los casos el estado de los movimientos intestinales posanestesia; el 54% (29 casos) presentó movimientos buenos, seguido del 33.3% (18 casos) con movimientos bajos. (Tablas No. 8 y 9).

La intensidad del dolor se especifica en el 99.2% (126 casos). El dolor fue ligero en el 35.7% (45 casos), seguido de dolor regular en el 29.4% (37 casos), dolor severo en el 28.5% (36 casos) y depresión en el 6.4% (8 casos). (tabla No. 10)

La frecuencia cardiaca se reporta en el 39.4% (50 casos), con un promedio de 56 ± 14 /min. (rango de 30 a 90/min). La frecuencia respiratoria se reporta en el 37.8% (48 casos), con un promedio de 23 ± 8 /min. (rango de 8 a 50/min). El tiempo de llenado capilar se reporta en el 25.2% (32 casos), con un promedio de 3 ± 0.7 seg. (rango de 2 a 4 seg.) (tabla 11).

La duración promedio de los 127 casos clínicos es de 7.5 ± 5 hrs. (rango de 1 a 29 hrs.), tomando en cuenta el tiempo transcurrido a partir de su ingreso a la clínica y no desde el inicio de los signos. (tabla 12).

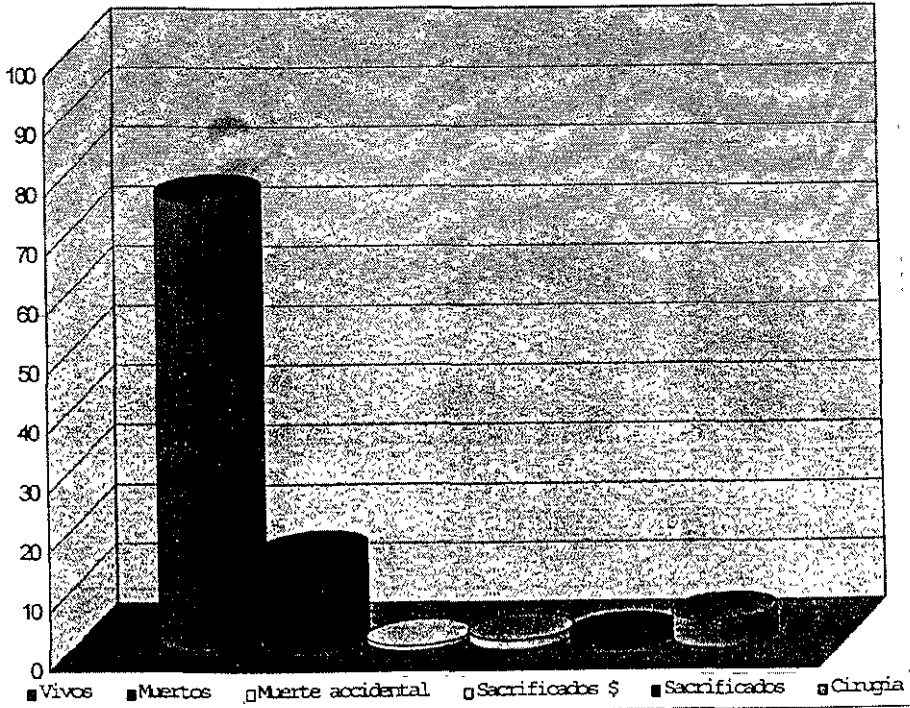
La duración promedio de la sedación del animal fue de 2.5 ± 0.8 hrs. (rango de 0.25 a 5 hrs.) (tabla 13).

Dentro de las principales limitaciones encontradas fue la falta de datos en las hojas clínicas, ya que hay casos escasamente descritos, por lo que al basarse en los datos no se puede concluir el porqué de la falla en el tratamiento y la necesidad de la cirugía, o las causas de muerte o de sacrificio, así como la causa que desencadenó el cólico en 55 casos, donde no se menciona si fue debido a impactación gástrica, gas, etcétera.

La principal causa desencadenante de cólico especificada en las hojas clínicas fue la impactación gástrica, mayormente debida a una sobreingestión de grano.

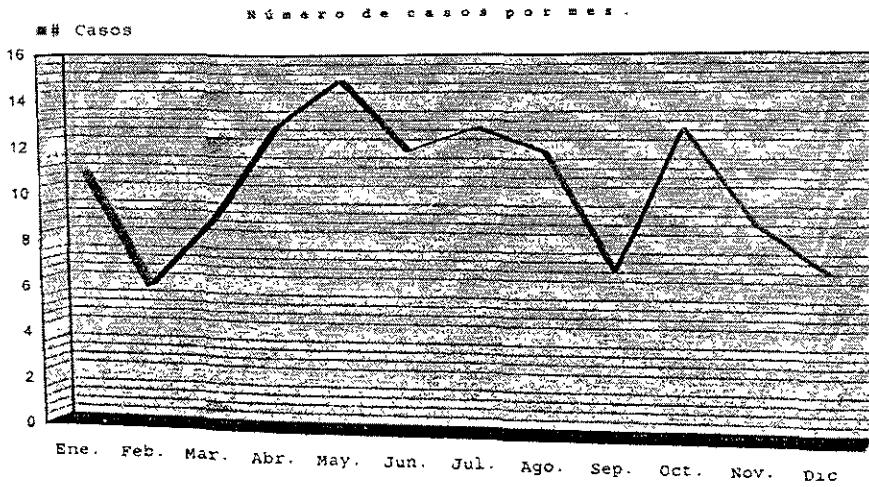
Tabla 1

Resultado de casos en porcentaje



	Total Casos	Total %
Vivos	96	75.59
Muertos	20	15.75
Muerte accidental	1	00.78
Sacrificados \$\$	2	01.58
Sacrificados	2	01.58
Cirugía	6	04.72
Total	127	100.00

Tabla 2



Mes	No. Casos	Total %.
Enero	11	08.66
Febrero	06	04.72
Marzo	09	07.08
Abril	13	10.24
Mayo	15	11.80
Junio	12	09.45
Julio	13	10.24
Agosto	12	09.45
Septiembre	07	05.52
Octubre	13	10.24
Noviembre	09	07.08
Diciembre	07	05.52
Total	127	100.00

Tabla 3

Número de casos por año.

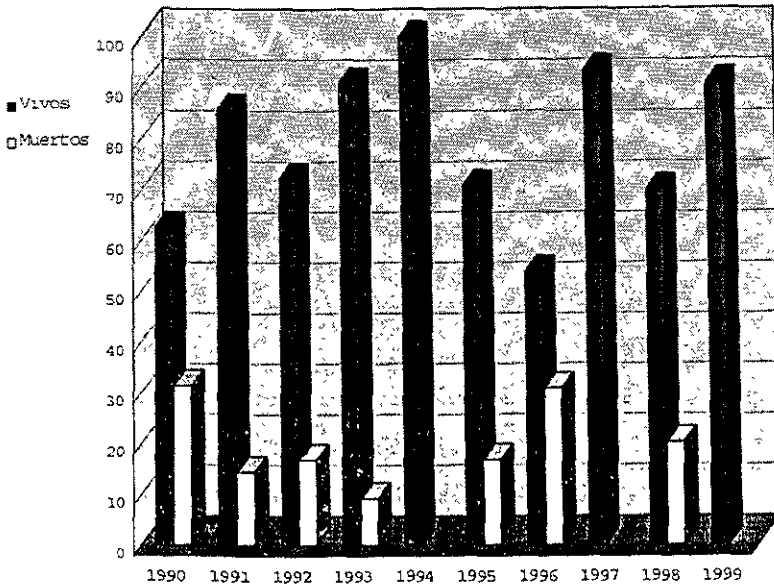


■ 1990 ■ 1991 □ 1992 □ 1993 ■ 1994 □ 1995 ■ 1996 □ 1997 ■ 1998 ■ 1999

Año	No. Casos	Total %.
1990	16	12.60
1991	07	05.52
1992	18	14.17
1993	11	08.66
1994	02	01.58
1995	24	18.90
1996	13	10.24
1997	15	11.80
1998	10	07.87
1999	11	08.66
Total	127	100.00

Tabla 4

Vivos vs. Muertos por año en porcentaje.



Año	Vivos %	Muertos %
1990	62.50	31.25
1991	85.71	14.29
1992	72.22	16.67
1993	90.91	09.97
1994	100.00	0.0
1995	70.83	16.67
1996	53.85	30.77
1997	93.33	0.0
1998	70.00	20.00
1999	90.91	0.0

Tabla 5

Resumen de datos por año.

Año	No.Casos	Total %	Vivos %	Muertos %	Sacrificados %	Cirugia %	Muerte acc %	Sacrificados \$ t
1990	16	12.60	62.50	31.25	06.25			
1991	07	05.52	85.71	14.29				
1992	18	14.17	72.22	16.67		11.11		
1993	11	08.66	90.91	09.09				
1994	02	01.58	100.00					
1995	24	18.90	70.83	16.67	04.17	04.17	04.17	
1996	13	10.24	53.85	30.77		07.69		07.69
1997	15	11.80	93.33			06.67		
1998	10	07.87	70.00	20.00				10.00
1999	11	08.66	90.91			09.09		

Tabla 6

Incidencia de casos por año.

Año	No. casos	Población total ecuestre.	Incidencia %.
1990	16	1980 ejemplares	0.81
1991	07	1980 ejemplares	0.35
1992	18	1980 ejemplares	0.91
1993	11	1980 ejemplares	0.55
1994	02	1980 ejemplares	0.10
1995	24	1980 ejemplares	1.20
1996	13	1980 ejemplares	0.66
1997	15		
1998	10		
1999	11	798 ejemplares	1.38

La población total ecuestre entre caballos de carrera y caballos de trabajo fue obtenida de dos fuentes. Lo correspondiente al periodo de 1990 a 1996 fue facilitada por la empresa entonces llamada Espectáculos y Deportes Mexicanos S.A. de C.V. encargada de realizar el censo anual de población caballar en el Hipódromo de las Américas, agradeciendo la atención al Sr. Arturo Ruiz Soto, entonces juez de báscula.

En los años de 1997 y 1998 no se realizó un censo oficial debido ésto al problema en que se encontraba la empresa.

En el año de 1999 la empresa Administración de Hipódromo realizó el censo en el mes de diciembre del año mencionado, se agradece la atención a la dirección de establos y caballerizas en especial al Sr. Gustavo Gutierrez Pérez.

Tabla 7

Incidencia cruda por año.

Año	No. casos	No. casos totales de cólico.	Incidencia cruda %.
1990	16	338	4.7
1991	07	233	3.0
1992	18	417	4.3
1993	11	294	3.7
1994	02		
1995	24	415	5.7
1996	13	325	4.0
1997	15	253	5.9
1998	10	198	5.0
1999	11	163	6.7

El número total de casos de cólico atendidos fue obtenido de las libretas donde se hacía el reporte de cada día, las cifra faltante se debe a que dicha libreta no se localizaron.

La incidencia cruda promedio reportada en la literatura va del 6% al 10.3%(13), la media obtenida de la incidencia cruda de los 9 años donde se logró obtener dicho dato es del 4.78 %.

Tabla 8

Estado de los movimientos intestinales.

	No. casos	Vivos %	No. casos	Muertos %	No. casos	Todos %
Movs. Buenos	15	21.4	1	16.65	17	20.2
Movs. regulares	04	05.7			04	04.8
Movs. Bajos	25	35.7	4	66.70	33	39.2
Sin movs.	26	37.2	1	16.65	30	35.8
Total	70	100.00	6	100.00	84	100.00

Tabla 9

Estado de los movs. Intestinales posanestesia.

	No. casos	Vivos %	No. casos	Muertos %	No. casos	Todos %
Movs. Buenos	29	63.0			29	54.0
Movs. regulares	4	08.7			04	07.3
Movs. Bajos	13	28.3	4	66.7	18	33.3
Sin movs			2	33.3	03	05.4
Casos reportados.	46	100.00	6	100.00	54	100.00

Tabla 10

Reporte de la intensidad del dolor.

	No. casos	Vivos %	No. casos	Muertos %	No. casos	Todos %	Bolshoi % (13)
Dolor ligero	40	42.0	1	15.0	45	35.7	26.7
Dolor moderado	30	31.7	5	25.0	37	29.4	33.8
Dolor severo	21	22.0	9	45.0	36	28.5	26.7
Depresión	4	04.1	1	15.0	08	06.4	11.8
Total	95	100.00	20	100.00	125	100.00	100.00

Tabla 11

Frecuencia cardiaca, respiratoria y tiempo de llenado capilar.

	No casos	Vivos	No. casos	Muertos	No casos	Todos	Harreveld (?)
Frec Card /min.	41	51 ± 12	5	45 ± 15	50	56 ± 14	53 ± 09
Frec. Resp /min.	40	22 ± 8	4	24 ± 6	48	23 ± 08	24 ± 09
T L C /seg	28	3 ± 0.7			32	03 ± 0.7	02 ± 0.4

Tabla 12

Duración promedio de los casos.

	No. casos	Vivos	No. casos	Muertos	No. casos	Todos
Duración Hrs.	96	7.5 ± 5	20	5 ± 6.4	127	7.5 ± 5

Tabla 13

Duración promedio del efecto anestésico.

	No casos	Vivos	No. casos	Muertos	No. casos	Todos
Horas.	96	2.5 ± 0.4	20	1.9 ± 1.3	127	2.5 ± 0.9

Discusión.

Existen diferentes alternativas para tratar el desplazamiento dorsal izquierdo, siendo las más comunes el uso de la anestesia general de corta duración o la laparotomía media.

El tratamiento no quirúrgico se basa en la aplicación de anestesia general de corta duración, donde el caballo es manipulado físicamente con el fin de corregir el desplazamiento visceral. Este procedimiento es una alternativa adecuada para evitar la intervención quirúrgica, así como los riesgos y complicaciones, como podría ser el caso de adherencias, peritonitis, infección de la incisión o herniación.

El procedimiento es aún más alentador si se brinda al caballo una buena terapia de mantenimiento, haciendo el pronóstico más favorable. A su vez, la aplicación de la anestesia general de corta duración evita procedimientos anestésicos más prolongados donde se puede comprometer el estado general del animal, reduce los costos y el tiempo de recuperación en comparación con una intervención quirúrgica(2,3,7,9).

Este tratamiento alternativo -anestesia general de corta duración- requiere de una elección cuidadosa, sobre todo se recomienda usarlo en caballos donde se logre controlar la distensión colónica, donde tampoco se encuentren signos de estrangulamiento intestinal severo ni cambio en el líquido peritoneal que indique necrosis tisular. Asimismo, se espera que la parte afectada del colon sea pequeña y el animal esté hemodinámicamente estable, también se requiere que no haya pasado mucho tiempo desde que se inició el problema(2,14,19).

En consecuencia, el tratamiento del desplazamiento dorsal izquierdo del colon del caballo con anestesia general de corta duración y el manejo físico del animal, arrojó resultados favorables en más de las tres cuartas partes de los animales atendidos (96 de los 127 casos estudiados; 75.59%), lo cual es concordante con los resultados obtenidos por otros autores como Boeing y Saldern(3), y Kalsbeek(9), quienes en su estudio obtuvieron un 88% de éxito.

Por lo tanto, tratar el desplazamiento dorsal izquierdo del colon con anestesia general es una alternativa para el dueño que no puede cubrir los gastos de una cirugía, o cuando el animal no tiene el valor económico o estimativo para dicho gasto. Si el animal tiene el valor estimativo o el dueño los recursos económicos para llevar a cabo una cirugía, ésta de todos modos puede ser evitada. A su vez, se logra una recuperación más rápida del caballo, se evitan los riesgos de una laparotomía media y a bajo costo.

Conclusiones.

Dentro de las conclusiones que se pueden obtener del presente trabajo se encuentran las siguientes:

1. El procedimiento inicialmente desarrollado por Boeing y Von Saldern (3), y por Kalsbeek (9) para el tratamiento del desplazamiento dorsal izquierdo del colon del caballo fue aplicado con éxito en 3 de cada 4 caballos atendidos en la clínica del M.V.Z Alfonso Arzave Barrera.

2. Este procedimiento terapéutico genera una alternativa confiable para el Médico Veterinario y para el dueño que se encuentren con algún caso de desplazamiento dorsal izquierdo. Incluso en casos con recurrencias. La correcta aplicación del procedimiento requiere de ambiente hospitalario.

3. La frecuencia de signos que se encontró en el presente estudio coincide con los datos reportados por otros autores (7,13,14).

4. Es recomendable que en la elaboración de los expedientes clínicos se consignen con todo detalle los procedimientos terapéuticos aplicados para atender el desplazamiento dorsal izquierdo, así como la respuesta obtenida, favorable o desfavorable. La forma en que evolucionó el tratamiento inicial indicado, otras medidas terapéuticas que se hayan tenido que aplicar -como cirugía-, así como las causas por las que hubo alguna complicación o falla, y porqué del sacrificio.

4. El procedimiento clínico principal para el diagnóstico es la palpación por vía rectal. Cuando por el tamaño del equino o por dificultades en el manejo del mismo el recurso de elección es el uso del ultrasonido,

se obtuvieron excelentes resultados diagnósticos en el 88.0% de los casos (21).

5. En general, el pronóstico del caballo dependerá de la porción del colon izquierdo involucrado y del tiempo transcurrido desde que se inició el trastorno.

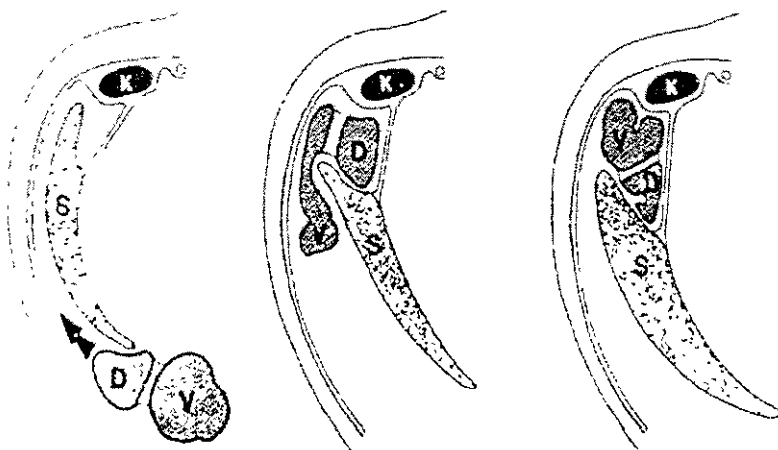
6. Es esencial distinguir entre una impactación y un desplazamiento obstructivo no estrangulante, ya que el desplazamiento dorsal izquierdo requiere de tratamientos diferentes y obviamente el caballo con impactación no responderá al tratamiento.

7. Entonces, el retraso en el tratamiento efectivo de la mal posición colónica puede poner al animal en peligro durante el período de anestesia, ya sea corto o largo, dado que se junta el deterioro en la integridad del colon y del sistema cardiovascular.

8. De tal forma que el método de diagnóstico debe ser organizado, y sobre todo se deberá investigar la historia de episodios previos de cólico o si sólo se trata de un episodio aislado.

Figura 1

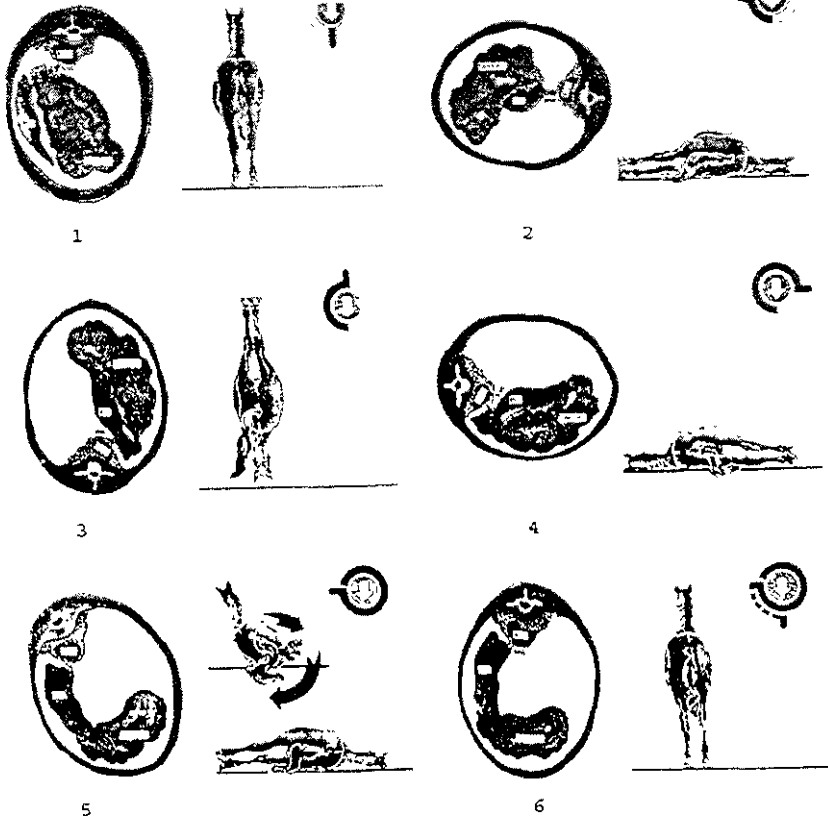
Desplazamiento dorsal izquierdo.



K: Riñón
S: Bazo
D: Colon dorsal izquierdo
V: Colon ventral izquierdo

Figura 2.

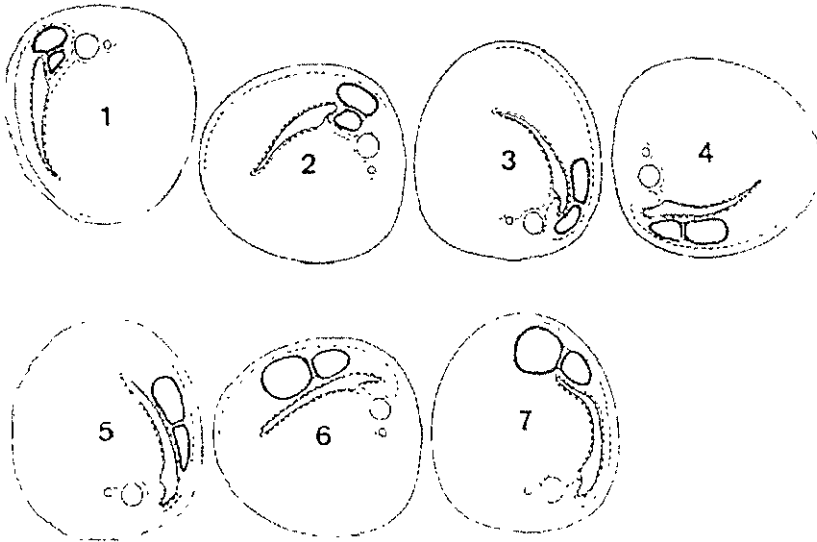
Rotación del caballo según Boeing y Von Saldern.



Fuente: Boeing KJ. Nonsurgical Treatment of Left Dorsal Displacement of the Large Colon of Horses Under Anesthesia Tomo II Veterinary Learning Systems, 1986. p.326

Figura 3.

Rotación del caballo según Huskamp.



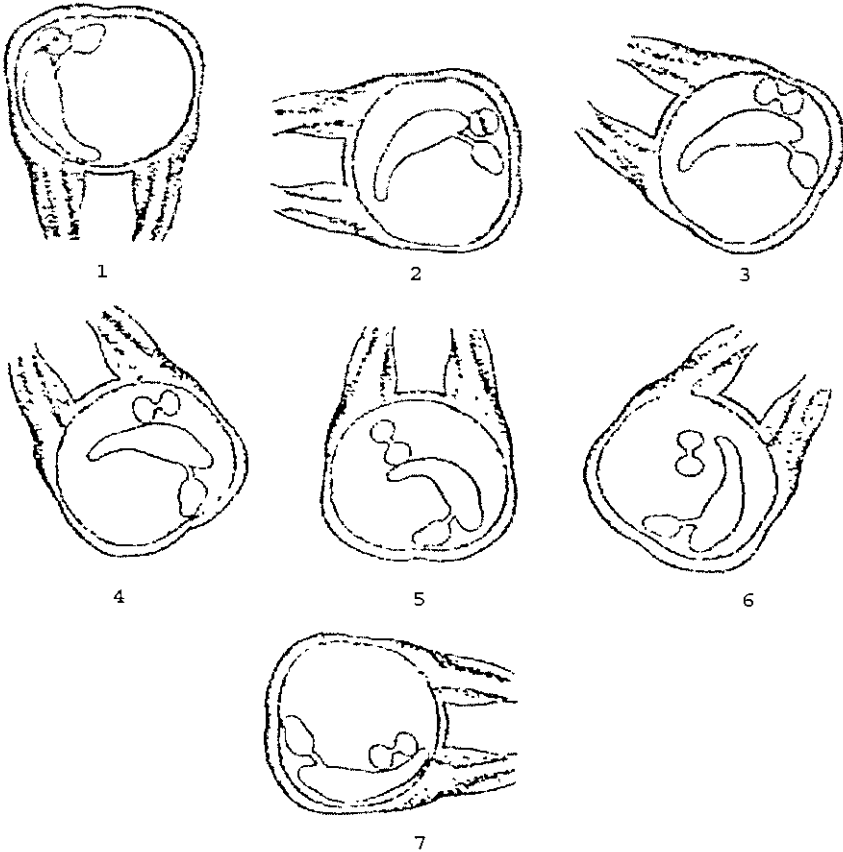
1. De pie.
- 2,6. Decúbito lateral derecho.
- 3,5,7. Decúbito dorsal.
4. Decúbito lateral izquierdo.

ESTA TESIS NO SE
 PUEDE PUBLICAR

¹ Fuente. Robinson E. Current Therapy in Equine Medicine. Tomo II.
 W B.Sanders Company. 1992. p.63

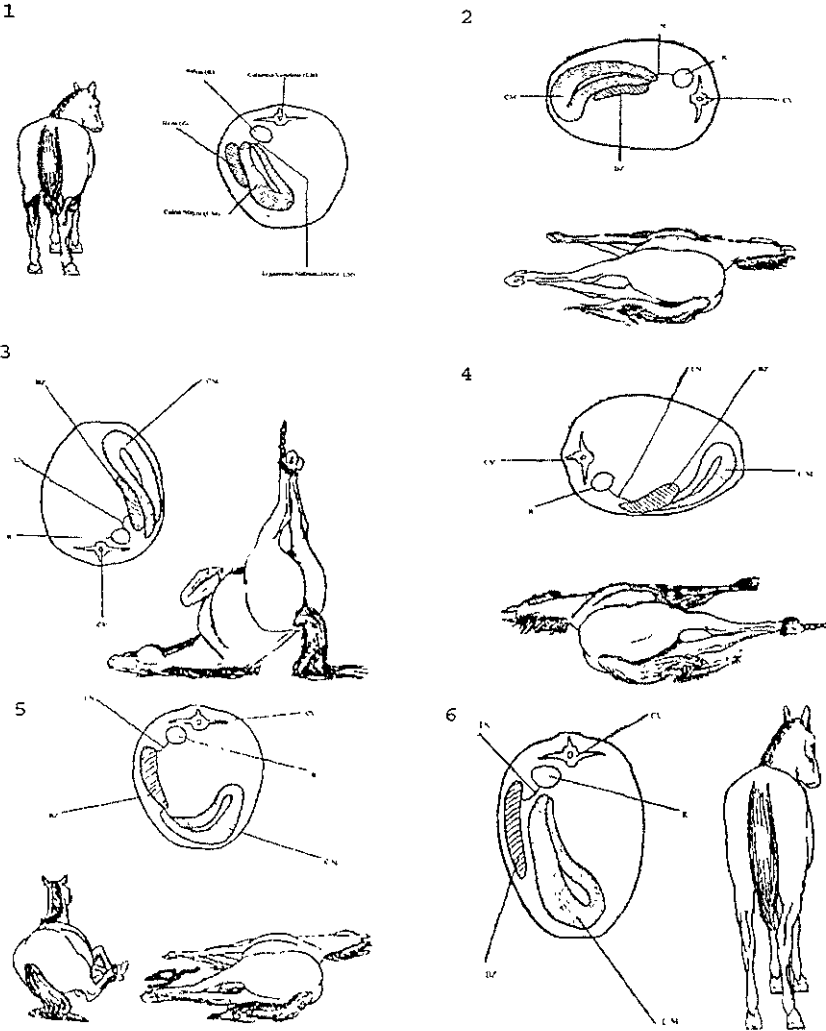
Figura 4.

Rotación del caballo según Kalsbeek.



¹Fuente: Kalsbeek HC. Further experiences with non-surgical correction of nephrosplenic entrapment of the left colon in the horse. *Equine Veterinary Journal*. 1989;21(6):442

Figura 5
Rotación del caballo según Travis Deen.



Fuente: Travis D. Correcting left dorsal displacement of the large colon by hoisting and rolling the horse. Veterinary Medicine. 1990, 3: 286-287

Bibliografía.

1. -Adams HR. Veterinary Pharmacology and Terapeutics, 7ª Iowa State University Press. 1995.
2. -Baird AN et. al. Renosplenic entrapment of the large colon in horses:57 cases (1983-1988). JAVMA. 1991; 198(8):1423-1426.
3. -Boeing KJ. Nonsurgical Treatment of Left Dorsal Displacement of The Large Colon of Horses Under Anesthesia. Tomo II. Equine colic research. 1986.
4. -Bradley ChO. The topographical anatomy of the thorax and abdomen of the horse. Lorimer and Chalmers. 1992.
5. -Ernest D. et. al. Manual sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación. 2ª vol 1 CCPA. 1998.
6. -Hanns JW. Equine diseases. Paul Parey. 1986.
7. -Harreveld V. et. al. A retrospective analysis of the left dorsal displacement of the large colon treated with phenylephrine hydrochloride and exercise in 12 horses (1996-98). New Zeland Veterinary Journal. 1999;47:109-111.
8. -James NM. Equine digestive system. Los Alamos Middle School. 1999.
9. -Kalsbeek HC. Further experiences with non-surgical correction of nephrosplenic entrapment of the left colon in the horse. Equine Veterinary Journal. 1989;21(6):442-443.
10. -Lahunta A. Anatomía Veterinaria. Interamericana. 1987.
11. -Lisa JZ. Ablation of the nefrosplenic space for treatment of recurring left dorsal displacement of the

large colon in a racehorse. JAVMA. 1999;214(9):1361-1363.

12. -Mark DM. et. al. Complications associated with left dorsal displacement of the large colon in the horse. JAVMA. 1985;187(12):1379-1380.
13. -Nathaniel AW. The Equine Acute Abdomen. Lea and Febiger. 1990.
14. -Neal JS. Renosplenic entrapment of the large colon in horses: 33 cases (1984-1989). JAVMA. 1991;199(2):244-246.
15. -Newton SA. Three cases of pelvic flexure impaction in the horse. Equine Veterinary Education. 1998;10(6):284-290.
16. -Nuñez HE. Curso: Principios básicos en equinos. U.N.A.M. 1998.
17. -Popesko P. Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos. Tomo II. Salvat. 1990.
18. -Richard PH. Nonstrangulated colon displacement in horses. JAVMA. 1982;182(3):235-240.
19. -Robinson E. Current Therapy in Equine Medicine. Tomo II. W.B.Sanders Company. 1992.
20. -Robinson E. Current Therapy in Equine Medicine, Tomo III. W.B.Sanders Company. 1992.
21. -Santschi EM. Use of ultrasound in horses for diagnosis of left dorsal displacement of the large colon and monitoring its nonsurgical correction. Veterinary Surgery. 1993;22(4):281-284.
22. -Sisson et. al. Anatomía de los animales domésticos. 5ª. Salvat. 1988. Tomo I.
23. -Sumano LH. et. al. Farmacología Aplicada en Equinos. Avant Graph. 1998.

24. -Travis Deen. Correcting left dorsal displacement of the large colon by hoisting and rolling the horse. *Veterinary Medicine*. 1990;3:284-288.
25. -White NA. Intestinal function and dysfunction in the horse. *Veterinary Learning Systems*. 1986.Tomo I.
26. -William WM. et. al. *Equine Anesthesia*. Mosby year book inc. 1991.