

11621
37



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTILÁN**

**TÓPICOS DE CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS
EN PERROS Y GATOS. (GASTROPEXIA
CIRCUNCOSTAL MODIFICADA)**

TRABAJO DE SEMINARIO

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

HAYDEÉ VIRGINIA HERNÁNDEZ ARCEO

ASESOR: M.V.Z. CARLOS GARCÍA ALCARAZ

CUAUTILÁN, IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO. 2003.

A



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-Cuatitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuatitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Tópicos de Cirugía de Tejidos Blandos en Perros y Gatos.

(Gastropexia Circuncostal Modificada)

que presenta la pasante: Haydeé Virginia Hernández Arceo

con número de cuenta: 09853310-5 para obtener el título de :
Médica Veterinaria Zootecnista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Méx. a 14 de Mayo de 2003

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>I</u>	<u>MVZ. Ma del rocío Morales Méndez.</u>	<u>[Firma]</u>
<u>II</u>	<u>MVZ. Carlos García Alcaraz.</u>	<u>[Firma]</u>
<u>III</u>	<u>MVZ. Enrique Flores Gasca.</u>	<u>[Firma]</u>

13

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

A DIOS:

Que siempre ha estado conmigo.

A MIS PADRES:

A ti mamá que más que mi madre eres mi mejor amiga. Gracias por darme la vida y por el esfuerzo que has realizado a lo largo de la tuya, para darme lo necesario para salir adelante. Gracias por darme la libertad de tomar mis propias decisiones y sobretodo por el enorme amor que me has dado

TE AMO.

A ti papá que aunque ya no estés conmigo. Siempre he sentido tu apoyo y protección, y que con tu ejemplo formaste en mi valores y principios sólidos que me han hecho llegar a ser quien soy. Desde donde estés siempre te amaré y te llevaré en mi corazón.

A MI HERMANO:

Por ser una continua inspiración y ejemplo para seguir adelante, por el amor que nos tenemos y por ser mi gran e incondicional apoyo.

A TÍ ALAN:

Por toda esa fuente de amor que me brindas día a día, que me motiva a ser cada vez mejor y por ser esa persona tan especial que siempre esta dispuesto a darlo todo, gracias por tu apoyo en este trabajo ya que fue de gran valor para mi TQM.

9

AL DR. CARLOS GARCÍA ALCARAZ:

 Mi gran maestro y amigo el cual siempre me ha brindado gran sabiduría, apoyo, confianza, cariño, su invaluable tiempo, la asesoría para la realización de este trabajo y ante todo actitud. Con gran admiración y respeto mil gracias.

AL DR. GERARDO GARZA MALACARA:

 Por su gran cariño, apoyo y confianza que siempre ha depositado en mí; por ser un gran amigo y maestro que admiro y respeto mil gracias.

AL DR. ENRIQUE FLORES GASCA:

 Por sus enseñanzas, su amistad y su apoyo, mil gracias.

AL HONORABLE JURADO:

PRESIDENTE: MVZ CARLOS GARCÍA ALCARAZ.

VOCAL: MVZ GILBERTO OCHOA URIBE.

SECRETARIO: MVZ JORGE TORRES MARTÍNEZ.

PRIMER SUPLENTE: MVZ MARIA DE LOS ANGELES RUIZ RIVERA.

SEGUNDO SUPLENTE: JOSE ANTONIO LICEA VEGA.

Gracias a cada uno de ustedes por su tiempo y dedicación por haber aportado con sus conocimientos el mejoramiento de este trabajo.



A LA UNAM:

Por darme la oportunidad de crecer en todos los aspectos y haberme formado profesionalmente.

A MI FAMILIA

Gracias por su cariño y apoyo.

A MIS PROFESORES Y AMIGOS:

Por su amistad, apoyo y por preocuparse por transmitir su sabiduría. gracias A los MVZ. Janeth cetina, Lucia, Carlos García, Gerardo Garza, Gabriel Ruiz, Gilberto Ochoa, J Antonio Licea, Jesús Guevara, Enrique Flores, Norabel, Ma del Rocío, Martha Segundo, Silvano Trejo, Cuellar, Juan Barrientos, Juan Carlos del Río, Jorge Varela, Valdés Cabañas, etc.

Y a todos mis compañeros y amigos de la generación 98. Alan, Juan Jesús, Alinee, Thomas, Pablo, Anita Elizabeth Escamilla, Norma, Karen, Sofía, Tere , Alex, Raúl, Martha Sandoval, Jeni, Angel, Rodrigo, Aníbal, Karina, Ignacio, Juan José, Sheila, ramón ,mauro, tiziano, Oscar Molina, Othoniel, Homero, Luis, Karla, Lupita. etc.

Agradezco infinitamente la participación del MVZ Juan Jesús Tadeo Trejo por la realización de los dibujos de la técnica quirúrgica realizados en este trabajo .

E

ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.	1
2. OBJETIVO.	2
3. GENERALIDADES.	3
4. ANATOMÍA.	3
5. FISIOLOGÍA.	7
6. ETIOLOGÍA.	9
7. PATOGENIA.	10
8. SÍGNOS CLÍNICOS.	12
9. DIAGNÓSTICO.	13
10. DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES.	15
11. TRATAMIENTO.	16
12. MATERIAL E INSTRUMENTAL	19
12.1 Instrumental de cirugía general.	
12.2 Suturas.	
13. TÉCNICA QUIRÚRGICA	22
"GASTROPEXIA CIRCUNCOSTAL MODIFICADA "	
13.1 Ventajas.	
13.2 Desventajas.	

F

14. FARMACOLOGÍA.	33
14.1 Tranquilización	
14.2 Inducción a la anestesia	
14.3 Anestesia general	
15. CUIDADOS POST-QUIRÚRGICOS.	40
16. COMPLICACIONES.	41
17. PRONÓSTICO.	41
18. PREVENSIÓN.	42
18. CONCLUSIONES.	43
19. BIBLIOGRAFÍA.	44

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Anatomía del estómago.	4
Figura 2. Giro del estomago de 90,180,270 y 360 grados en una dilatación vólvulo gástrica.	14
Figura 3. Sujeción de la porción cartilaginosa de la décima costilla.	27
Figura 4. Incisión del peritoneo que cubre la costilla.	27
Figura 5. Disección circunferencial de la costilla.	28
Figura 6. Corte de la región cartilaginosa de la costilla.	28
Figura 7. Sujeción de las capas seromusculares del estómago Cercanas a la adherencia del omento menor.	29
Figura 8. Incisión con las tijeras de Metzemaum para la Realización del túnel seromuscular.	29
Figura 9. Agrandamiento del túnel con disección roma.	30
Figura 10. Terminación del túnel con las puntas de las tijeras de Metzemaum.	30
Figura 11. Aproximar y sobreponer los extremos cortados de la costilla.	31
Figura 12. Suturar ambos extremos atravesando el cartilago de las costillas.	31

##

INTRODUCCIÓN

La gastropexia es una técnica quirúrgica que se utiliza para fijar el estómago, y así evitar que la dilatación gástrica y vólvulo (DGV) tenga recurrencia. La dilatación gástrica se refiere a la distensión del estómago, causada por fermentación, se desarrolla debido al vaciamiento lento del estómago, aumentando así la presión intragástrica. Esa presión normalmente se disminuye por el eructo y el vómito; Sin embargo en este problema el gas, el líquido y el contenido gástrico sólido se acumulan y se retienen. El vólvulo es cuando el estómago gira sobre su eje longitudinal, lo cual produce la obstrucción completa del flujo de salida; También se presenta obstrucción de la unión gastroesofágica, la cual evita que el líquido y el gas acumulados en el estómago puedan expulsarse por vómito o eructo.

El reconocimiento temprano de esta anomalía es de vital importancia, ya que la muerte del perro puede ocurrir por la estrangulación de la víscera, en cuestión de horas. Es frecuente que haya rotación del bazo ocasionando oclusión vascular, congestión y esplenomegalia; La necrosis por estrangulación de la pared gástrica es secundaria a la rotación del estómago. (45)

Se debe determinar el factor predisponente, ya que la dilatación o torsión gástrica puede ser solo la manifestación clínica de alguna patología como hipotiroidismo, neoplasias o simplemente un problema en la dieta como el exceso de grasas, lo cual va a retrasar el vaciamiento gástrico, ya que al no haber movimiento no hay digestión y hay predisposición a una dilatación o torsión gástrica. Es por ello que debemos enfocar claramente nuestra historia clínica, examen general y apoyarnos en métodos diagnósticos como radiografía y endoscopia. Este trastorno pone en peligro la vida del paciente y se considera una urgencia médico quirúrgica.

El tratamiento estará enfocado a recuperar y estabilizar al paciente, desalojar el contenido del estómago, realizar la técnica quirúrgica para evitar que la dilatación y torsión gástrica tenga recurrencia. Sin embargo si han transcurrido más de 6 horas que inicio este trastorno el pronóstico es muy grave.

OBJETIVO:

Describir la técnica quirúrgica para reposicionar y fijar el estómago para prevenir la recurrencia de la torsión gástrica así como mencionar principios básicos para su fácil diagnóstico y tratamiento.

GENERALIDADES

El síndrome de dilatación y vólvulo gástrico agudo es una entidad que pone en peligro la vida ya que puede desencadenar eventos patológicos y llevar a la muerte del paciente. El vólvulo gástrico se expresa como una rotación del píloro con relación al eje central del estómago (en dirección de las manecillas del reloj). Esto implica que el píloro se desplaza desde su posición al lado derecho del abdomen con dirección ventral hacia la línea media, la cual cruza para colocársela del lado derecho adyacente a la unión esófago-gástrica.(47)

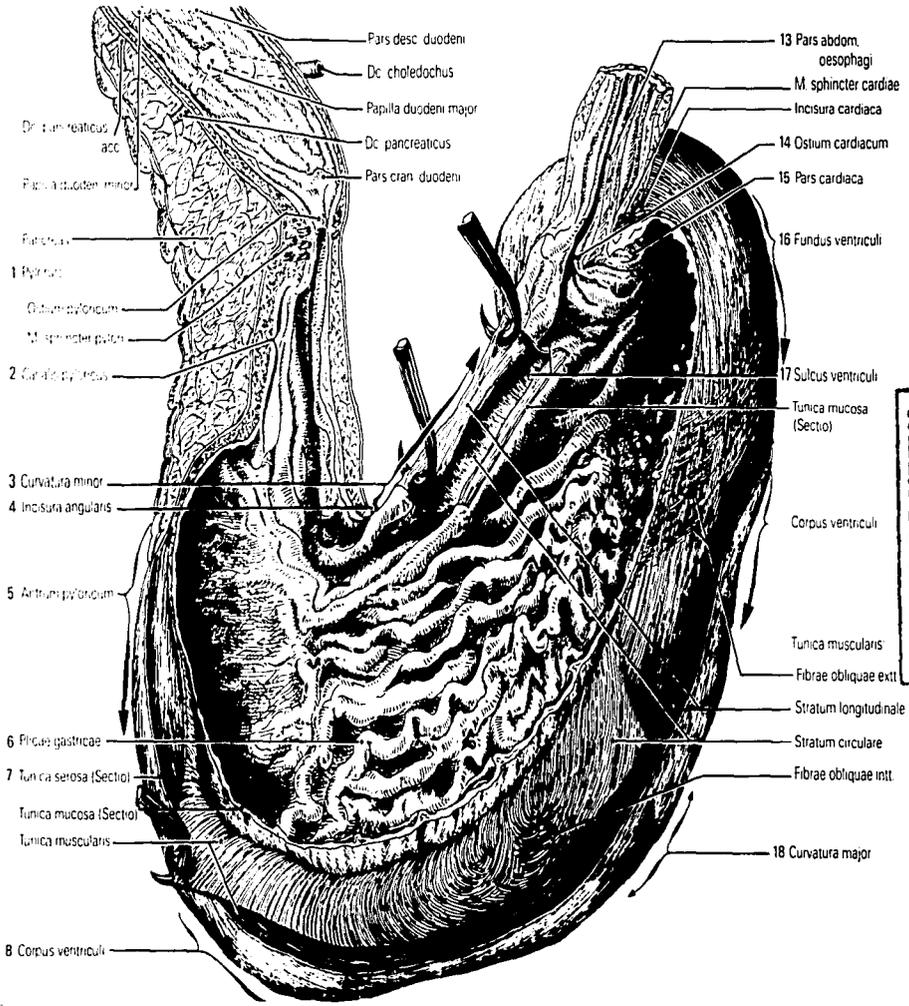
La mayoría de los pacientes afectados tienen entre dos y diez años de edad y conforme incrementa la edad la frecuencia es mayor.

ANATOMÍA

El estómago es un órgano músculo-glandular con gran capacidad de distensión; es como un tubo ensanchado parcialmente curvado y posee glándulas en toda su mucosa.

El fondo del estómago contacta con el diafragma, el estómago está separado de la pared abdominal ventral por el hígado y se encuentra casi en su totalidad en la parte intratorácica de la cavidad abdominal. (1)

Ventriculus (Facies visceralis – Sectio)



- Dr. pancreaticus
- acc.
- Pan. duodeni minor
- Fundus
- 1 Pylorus
- Ostium pyloricum
- M. sphincter pylori
- 2 Canalis pyloricus
- 3 Curvatura minor
- 4 Incisura angularis
- 5 Antrum pyloricum
- 6 Plicae gastricae
- 7 Tunica serosa (Sectio)
- Tunica mucosa (Sectio)
- Tunica muscularis
- B Corpus ventriculi

- Pars desc. duodeni
- Dc. choledochus
- Papilla duodeni major
- Dc. pancreaticus
- Pars cran. duodeni

- 13 Pars abdom. oesophagi
- M. sphincter cardia
- Incisura cardiaca
- 14 Ostium cardiacum
- 15 Pars cardiaca
- 16 Fundus ventriculi
- 17 Sulcus ventriculi
- Tunica mucosa (Sectio)
- Corpus ventriculi
- Tunica muscularis
- Fibrae obliquae extt.
- Stratum longitudinale
- Stratum circulare
- Fibrae obliquae intt.
- 18 Curvatura major

TESIS CON FALTA DE ORIGEN

El estómago se divide en:

- **Regiones:**

Cardias (porción más anterior)

Fondo (porción más grande y ciega)

Cuerpo (porción intermedia entre el antro y el fondo)

Antro (porción más distal)

Píloro (porción terminal que conduce al intestino) (1)

- **Caras:**

Parietal (pared ventral del estómago)

Visceral (relacionada con el hígado)

- **Bordes:**

Craneal (curvatura menor)

Caudal (curvatura mayor)

- **Extremos:**

Izquierdo (llegada del esófago)

Derecho (comunicación con el duodeno)

- **Ligamentos:**

Ligamento gastrofrénico: une el cardias con el hiato diafragmático.

Ligamento gastroepiploico:

Ligamento gastrohepático: une la curvatura menor del estómago al ileo hepático.

Ligamento gastroesplénico: une la curvatura mayor del estómago al bazo.(37)

- **Planos:**

Mucosa

Submucosa

Muscular

Serosa

Una porción esplénica del epiplón une la curvatura mayor del estómago con el bazo y una porción más pequeña une al páncreas.

El epiplón menor se extiende desde la curvatura menor del estómago y se une al diafragma, hígado y duodeno.

FISIOLOGÍA

FUNCIONES GENERALES

La porción proximal esta relacionada con el almacenamiento del alimento y la secreción de jugos digestivos.

La porción distal regula la liberación del ácido clorhídrico necesario para degradar las partículas de alimento y transformarlas en quimo, así mismo participa en el vaciamiento del estómago a una tasa controlada a través del esfínter pilórico, este a su vez también impide el reflujo del contenido duodenal.

FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL ESTÓMAGO.

- Sirve de reservorio.
- Proporciona la motilidad necesaria para mezclar el alimento con los jugos gástricos y propulsarlo hacia el duodeno.
- Secreción de enzimas digestivas y ácido clorhídrico.
- División en pequeñas partículas.
- La secreción estomacal.
- Inicia la digestión proteica.
- Mantiene la flora bacteriana normal del tracto gastrointestinal.

Los componentes macromoleculares de las secreciones gástricas están constituidos :

- o Por enzimas (como pepsinógeno).
- o Por factor intrínseco necesario para fijar la vitamina B12 antes de ser absorbida en el intestino delgado.
- o Por mucina. Moco que contiene glicoproteínas y mucopolisacáridos. Protege la mucosa gástrica de los efectos del ácido y digestión proteolítica de la pepsina.(17)

INERVACIÓN E IRRIGACION

Las venas son satélites de las rama arteriales. La mayor parte de la sangre drena del lado izquierdo del estómago por medio de la vena gastroesplénica y del lado derecho por medio de la vena gastroduodenal, finalmente estas venas drenan hacia la vena porta.

El aporte sanguíneo a la porción distal del estómago proviene de una rama de la arteria hepática que da origen a las arterias gástrica derecha y gastroepiploica. La arteria gastroepiploica izquierda que se origina de la arteria esplénica, irriga la curvatura mayor. La arteria gástrica izquierda nutre a la curvatura menor y al esófago distal.

La inervación principal es parasimpático y está dada por el vago, y la simpática deriva del plexo celiaco. El drenaje linfático es a través de los nódulos linfáticos hepáticos.(37)

El estómago tiene buen aporte sanguíneo, tiene una capacidad del 5 % de su peso y cicatriza en 7 días .(40)

ETIOLOGÍA Y FACTORES PREDISPONENTES

La etiología exacta aún no es conocida, aunque se sabe que hay numerosos factores que predisponen a la presentación del síndrome de dilatación y vólvulo gástrico. Se presenta en perros de razas grandes de tórax profundo y estrecho como el Pastor Alemán, Gran Danés, San Bernardo, Rottweiler, Labrador Retriever, Alaska Malamute, Doberman, Setter Irlandés, Dogo Alemán, aunque también se llega a presentar en algunos perros pequeños como Dachshund, Teckel, Pequinés, Beagle y Basset.(8,30) Otros factores que predisponen son ligamentos gastrohepático y hepatoduodenal laxos; pacientes con predisposición genética, estrés, perros que se alimentan una sola vez al día que comen rápidamente raciones grandes compuestas por partículas pequeñas (menores a 3 cm de diámetro). (47)

Entre los factores determinantes esta la ingestión excesiva de grasas (aumenta la producción de ácido clorhídrico, disminuyendo el pH drásticamente, teniendo así un vaciamiento lento e incluso se detienen los movimientos del estómago y la digestión).

No es necesario la alimentación excesiva, basta con una mínima cantidad de alimento para que se lleve a cabo la fermentación y que sirva como detonante de una dilatación o torsión gástrica. Además se ha demostrado que en muchos casos el paciente esta en reposo y sin efectuar ningún estrés es presentado a la clínica con dicho problema.(40)

Con mayor frecuencia se ve dilatación gástrica-vólvulo en perros de 2 a 10 años de edad y raras veces en gatos o perros menores de seis meses. Afecta más a los machos que a las hembras en una proporción de 2 a 1. El comer en forma excesiva o los síntomas de motilidad gástrica alterada pueden iniciarse justo después del destete, lo que llevará a dilatación gástrica-vólvulo.(45)

PATOGENIA

Hay un aumento en la presión intragástrica con la subsecuente hipotensión sanguínea, y el secuestro de líquidos y electrolitos. Hay un descenso en el flujo sanguíneo, en el retorno venoso, en el gasto cardiaco, con una consecuente disminución de la perfusión sanguínea.

Todo esto lleva a una estenosis venosa abdominal, lo cual desencadena un aumento de la permeabilidad de endotoxinas que lleva a un choque endotóxico teniendo como desenlace la muerte.

PATOGENIA

Dilatación gástrica

Alteraciones anatómicas Torsión gástrica (PH ACIDO)

Aumento de la presión intra gástrica

Hipotensión sanguínea

Secuestro de líquidos y

Neurogénica.

electrolitos (bazo y estomago)

Disminución del flujo sanguíneo a la porta y a la cava

Disminución del retorno venoso

Disminución del gasto cardiaco

Disminución de la presión arterial

Estasis venosa abdominal

Disminución de la perfusión tisular

Aumenta la permeabilidad de endotoxinas

Hiperfunción pancreática

Formación de micro trombos

Choque endotóxico

Aglutinación plaquetaria

CID

Libera bradicinina, calecrinina

Ríp.(40)

SÍGNOS CLÍNICOS

La severidad de los signos depende del grado de dilatación gástrica y la presencia o no de vólvulo:

- Aumento del tamaño abdominal con presencia de gas (timpanismo).
- Dolor abdominal, caminan con el lomo arqueado.
- Náuseas y vómitos improductivos.
- Sialorrea.
- Letárgia.
- Inquietud.
- Debilidad.
- Depresión.
- Taquicardia.
- A la palpación abdominal revela esplenomegalia.
- Disminución de la presión arterial.
- Disminución del flujo sanguíneo.
- Disminución del gasto cardiaco.
- Disminución de la perfusión tisular.
- Hipoxia tisular.
- Signos de mala perfusión sanguínea .
- Shock hipovolémico (pulso femoral débil, taquicardia y retardo en el tiempo de llenado capilar de las mucosas).

DIAGNÓSTICO

En general el cuadro clínico de la dilatación gástrica vólvulo (DGV) es fácil de diagnosticar para un médico veterinario con experiencia, de todas maneras en ocasiones se utiliza métodos complementarios como la radiografía y endoscopia para determinar si se trata únicamente de una dilatación o bien de una torsión gástrica.

El diagnóstico se basa en la tríada: esfuerzos de vómito improductivos, abdomen craneal distendido con timpanismo y la imposibilidad de hacer pasar una sonda oesofago-gástrica.

La diferencia entre una simple dilatación gástrica y una torsión gástrica parcial es difícil. La torsión gástrica ha sido subdividida en:

Grupo I: rotación del esófago a 270° en dirección de las manecillas del reloj cuando se observa desde su cara caudal en el perro.

Grupo II: rotación a 90° en contra de las manecillas del reloj.

Rotación de 180° a 360° en el sentido de las manecillas del reloj. La rotación de hasta 180° puede presentarse sin que ocurra obstrucción y puede corregirse espontáneamente. Una torsión de 180° o más producirá obstrucción en la unión esofagogástrica y en la porción pilórica del estómago. Con una torsión menor a 180° la sonda oesofago-gástrica penetrará al estómago con un grado de dificultad que dependerá del grado de la torsión, de la destreza del operador y la cooperación del paciente.

Los datos radiográficos que sugieren dilatación gástrica-vólvulo incluyen: desplazamiento del píloro en dirección dorsal y hacia la izquierda y del fondo gástrico caudal y hacia la derecha.

En la proyección lateral, el estómago parece dividido en compartimientos; Los medios de contraste de bario ayudan a identificar la posición del píloro, muy importante para determinar la presencia de vólvulo gástrico. Como el estómago puede rotar en parte después de la compresión, la posición del píloro en un cuadrante diferente al extremo abdominal anterior derecho debe considerarse como evidencia de DGV.(2,45)

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Perros de raza grande y tórax amplio, con inicio agudo de distensión abdominal; Torsión esplénica que puede causar dolor abdominal y una ligera dilatación gástrica, torsión intestinal y hernia diafragmática por la presencia del estómago en tórax.(21)

TRATAMIENTO MÉDICO:

El manejo inicial es parte fundamental del éxito en el manejo del paciente. Primeramente se deberá estabilizar y preparar para la cirugía.

Cateterización de ambas cefálicas o yugular y fluidoterapia con solución isotónica, como la de Ringer con lactato a una velocidad inicial rápida de 90ml/Kg durante la primera hora. Después de que se ha administrado la dosis de choque inicial se agrega cloruro de potasio a la solución (30 a 40 mEq de KCL/litro).

De manera alternativa se puede administrar hidroterapia de bajo volumen empleando NaCl a 7% (5ml/Kg) en Dextrán 70 a 6% (HS/D70). Se administra durante un periodo de 5 a 10 minutos y se continúa con 20 ml/kg/hora de NaCl a 0.9%.(45)

Se administra un antibiótico de amplio espectro y posteriormente descomprimir el estómago con una sonda de plástico suave, flexible y lubricada por el esófago y hasta el estómago para la evacuación de este. Además se deberá lavar el estómago para extraer la ingesta presente, si durante el lavado se observa sangre, esto puede significar necrosis del estómago lo cual indica realizar la cirugía lo mas pronto posible. Si el animal opone resistencia o se percibe dificultad cuando se intenta pasar el tubo, se debe suministrar un sedante, e intentar de nuevo, si la dificultad vuelve a aparecer, no debe forzarse la sonda ya que puede causar lesiones en el esófago. Intentar una gastrocentesis con un catéter endovenoso de 14 fr para reducir la presión intragastrica.

Monitorear el ritmo cardiaco para detectar posibles arritmias (las ventriculares son las más comunes) que necesiten ser manejadas antes de iniciar el procedimiento anestésico.(47)

Para tratarlas se administra un bolo de lidocaína (1 a 2 mg/kg I.V.) evaluando al mismo tiempo el electrocardiograma. Si no se observa conversión en 3 a 5 minutos, se repite la dosis.

Si sólo ocurre conversión temporal, se administra lidocaína por goteo. El efecto de mantenimiento se logra con la infusión constante de lidocaína a una velocidad de 40 a 60 micro-gramos/kg/minuto, añadida a los líquidos intravenosos.

Si los bolos de lidocaína no son eficaces para controlar las arritmias ventriculares, se considera la administración de procainamida (10 a 15 mg/kg cada 6 horas, IM). Si las arritmias se controlan con la administración parenteral de procainamida , se puede sustituir posteriormente por una medicación antiarrítmica oral.(29, 43,45)

Control de la Infección y de la Endotoxemia, Para tratar la endotoxemia se administra succinato sódico de prednisolona (10mg/kg), por vía intravenosa. Se da una dosis única de flunixin meglumina por vía intravenosa (1mg/kg) durante la fase inicial de la terapéutica. (Los corticoesteroides se utilizan de rutina en el manejo de choque).

El manejo de la anestesia deberá ser cuidadoso una alternativa es usar xilacina IV, como inductor tiopental sódico, intubar al paciente y conducir la anestesia con halotano.

OBJETIVOS QUIRÚRGICOS:

Descomprimir y reposicionar el estómago, valorar su integridad y reseccionar o invaginar tejido necrótico presente, inspeccionar el bazo evaluando su irrigación. Resecar el tejido gástrico y esplénico desvitalizado.

Fijar permanentemente el estómago a la pared abdominal, para prevenir futuros episodios de vólvulo.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

GASTROPEXIA

Fijación del estómago a la pared abdominal para prevenir la recurrencia del vólvulo.

MATERIAL E INSTRUMENTAL DE CIRUGÍA

- Campos quirúrgicos
- Gasas
- Rasuradora
- Jabón quirúrgico
- Yodo
- Compresas de abdomen
- Venoclisis
- Catéter I.V
- Soluciones
- Anestésicos
- Tranquilizantes
- Analgésicos
- Antibióticos

INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

- BISTURÍ
- TIJERAS → de Mayo y Metzembaum.
- PINZAS DE DISECCIÓN → con y sin dientes:
- PINZAS HEMOSTÁTICAS → Pinzas de Kelly, pinzas de mosquito.
- PORTAAGUJAS → LARGOS: Mayo-hegar, Metzembaum; CORTOS: combinación de portaagujas y tijera de Olson-Hegar.
- SEPARADORES → automáticos: Gelpi.
- PINZAS DE PAÑOS → Plain Backhaus (23)

SUTURAS

- Punto simple → Sutura que permite aproximación de los bordes y deja una cicatriz estética. Los nudos siempre deben estar a un lado u otro de la herida porque si se queda encima, da una irritación crónica y no cicatriza bien. No soporta bien las tensiones locales.
- Sutura continua simple → Es muy rápida. Tiene un nudo al principio y otro al final. Hace pasadas perpendiculares al borde de la herida y el hilo queda oblicuo. Es una sutura muy rápida que no soporta tensiones locales.(38)
- Subcuticular → Método de sutura en piel que incluye la colocación de puntos en los tejidos subcuticulares paralelos a la línea de la herida.

MATERIAL DE SUTURA:

NYLON

Monofilamento no capilar, con memoria., Derivado de la poliamida, no absorbible.

VICRYL

AC. LÁCTICO + AC. GLICOLICO (POLIGLACTINA 910) Absorbible por hidrólisis.

Facias musculares, tejido subcutáneo y piel.

MONOCRYL

POLIGLECAPONE 25 monofilamento, absorbible.

Facias musculares, tejido subcutáneo y piel.

TÉCNICA GASTROPEXIA CIRCUNCOSTAL MODIFICADA

- Estabilizar y anestesiarse.
- Colocar al paciente en recumbencia dorsal.
- Rasurar.
- Lavar (jabón quirúrgico).
- Embrocarse (yodo).
- Se realiza una laparotomía paramedial desde el xifoides hasta un punto caudal a la cicatriz umbilical.

(Preferentemente se debe haber descomprimido el estómago si no puede realizarse una gastrotomía para evacuar la ingesta).

- Al abrir la cavidad abdominal encontraremos el estómago cubierto del epiplón, el píloro se encontrará del lado izquierdo ventral al cardias y la curvatura mayor tenderá hacia el aspecto ventral y a la derecha de la línea media.
- Reposicionar el estómago a la compresión natural anatómica y antro pilórico, el píloro se toma con la mano derecha y se tracciona ventralmente al tiempo que se presiona la curvatura mayor con la mano derecha para colocar el estómago en su posición normal.
- Revisar y evaluar los daños causados por la dilatación y torsión vólvulo gástrica, puede haber arterias gástricas que se avulsionan y puede haber sangrado y necrosis de la pared del estómago.

- Si hay tejido necrótico reseccionarlo por medio de una gastrotomía parcial; en forma alternativa puede ser invaginado para evitar la posible contaminación de la cavidad abdominal.
- Posteriormente evaluar la posición, irrigación y viabilidad del bazo. Si es necesario realizar la esplenectomía.
- Para prevenir la recurrencia de la torsión gástrica se fija en forma definitiva la pared del estómago a nivel del antro pilórico.

DESARROLLO DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA:

1. Realizar una incisión en la piel y tejido subcutáneo sobre la línea paramedial ventral desde el xifoides hasta un punto caudal a la cicatriz umbilical.
2. Realizar hemostasis de los pequeños vasos que sangran en el subcutáneo (por pinzamiento, torsión o electrocauterización).
3. Visualizar la fascia ventral y ubicar la línea a incidir, la cual se eleva usando pinzas de disección y se realiza una pequeña incisión con el bisturí, posteriormente esta se alarga craneal y caudalmente casi hasta la misma longitud de la herida en la piel usando tijeras.
4. En la zona de la cicatriz umbilical el ligamento falciforme se separa usando los dedos.

5. Explorar la cavidad abdominal cuidadosa y sistemáticamente, preferentemente se debe iniciar de craneal a caudal y se debe observar y palpar cuidadosamente cada una de las estructuras de la cavidad abdominal.
6. En la dilatación vólvulo gástrico lo primero que se encuentra es el estómago cubierto en el aspecto ventral por el epiplón, el píloro se encontrará colocado al lado izquierdo ventral al cardias y la curvatura mayor tenderá hacia el aspecto ventral y a la derecha de la línea media.
7. Para colocar el estomago en su posición normal se deberá vaciar el estómago, el píloro se tomará con la mano derecha y se traccionará ventralmente al tiempo que se presiona la curvatura mayor con la mano derecha.
8. Fijación: Una técnica de fijación simple, fácil, rápida y actual que cumple con las necesidades de fijación a largo plazo es la gastropexia circuncostal modificada que consiste en:
 - Sujetar entre los dedos pulgar e índice la porción cartilaginosa de la décima y onceava costilla y retraer ventromedialmente (hacia la línea de incisión). Esta maniobra disminuye la posibilidad de entrar a tórax.

- La selección de la costilla se basa en la evaluación de cirujano, el diámetro de la costilla y la longitud de la porción cartilaginosa.
- Se expone 7 cm de la porción cartilaginosa de la costilla incidiendo el peritoneo que la cubre y el músculo transverso abdominal con tijeras de mayo se hace una disección circunferencial de la costilla.
- Cortar la costilla a una distancia de 1.5 cm proximal al punto más distal de exposición de la costilla.
- Crear un túnel seromuscular en el antro pilórico de aproximadamente 3 cm de longitud y orientado transversalmente.
- Pellizcar entre el pulgar e índice con la mano izquierda las capas seromusculares del estómago cercanas a la adherencia del omento menor e incidir con las tijeras de Metzembraum. El túnel seromuscular se agranda con disección roma hacia la curvatura mayor del estómago, y se termina incidiendo las capas seromusculares sobre las puntas de las tijeras Metzembraum.
- Las puntas de la tijera de Metzembraum se avanzan hasta llegar a la porción proximal de la costilla cortada y se desliza sobre las tijeras y sobre la costilla.

- Los extremos cortados de la costilla se sobreponen aproximadamente 1.5 cm y se mantienen en posición utilizando sutura de polipropileno que atraviesa los segmentos distales.
- Las suturas que han sido precolocadas se anudan del mismo modo que una ligadura de transfixión, se coloca una sutura circunferencial en la porción media entre las dos suturas.
- Colocar el músculo transversal abdominal sobre el área de la costilla suturada usando polidioxanone (vicryl) 2-0. para prevenir que los extremos incididos de la costilla se froten contra el túnel seromuscular.(48)
- Cerrar la cavidad abdominal primero suturar el peritoneo, posteriormente incluir las fascias de los músculos rectos del abdomen (no es necesario incluir peritoneo ni a los músculos). El tejido subcutáneo se cierra usando material de sutura absorbible con subcuticular o puntos separados.(47)

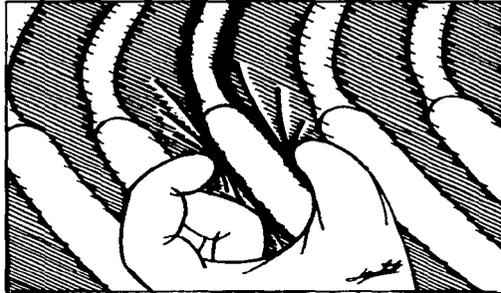


Figura 3. Sujeción de la porción cartilaginosa de la décima costilla.

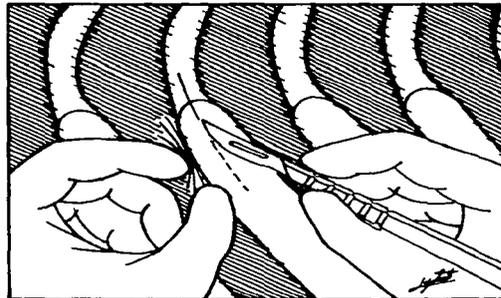


Figura 4. Incisión del peritoneo que cubre la costilla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

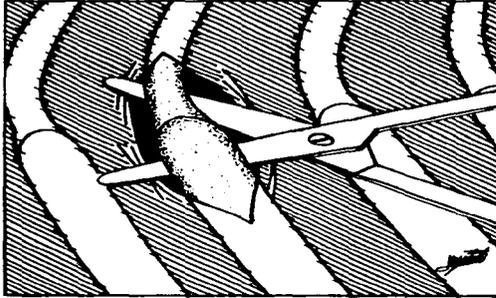


Figura 5. Disección circunferencial de la costilla.

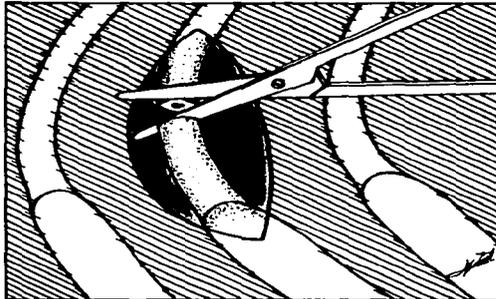


Figura 6. Corte de la región cartilaginosa de la costilla.

TEXIS CON
F. 22.92.01.01.01.01

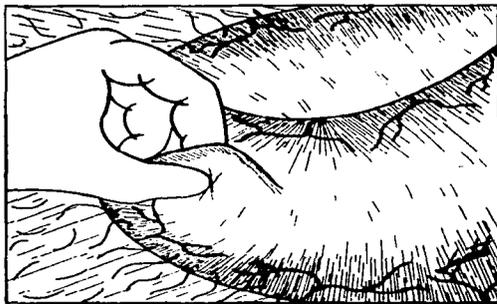


Figura 7. Sujeción de las capas seromusculares del estómago cercanas a la adherencia del omento menor.

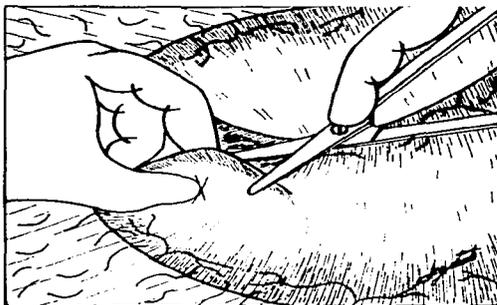


Figura 8. Incisión con las tijeras de Metsenbaum para la realización del túnel seromuscular.

TEJIDO
FALLA DE ORIGEN

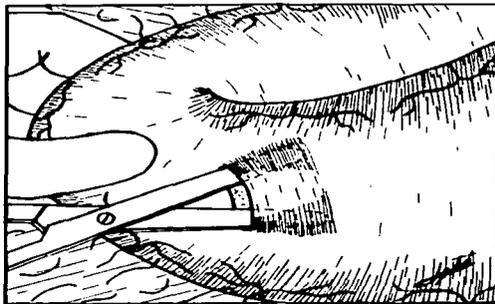


Figura 9. Agrandamiento del túnel con disección roma.

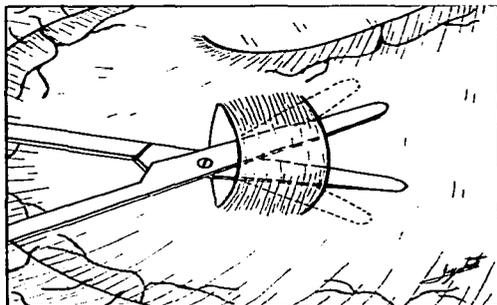


Figura 10. Terminación del túnel con las puntas de las tijeras de Metsenbaum.

TESIS CON
FOLIO DE ORIGEN

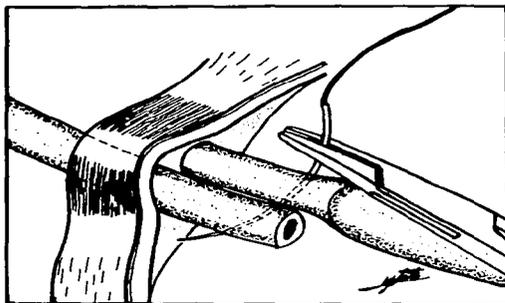


Figura 11. Aproximar y sobreponer los extremos cortados de la costilla.

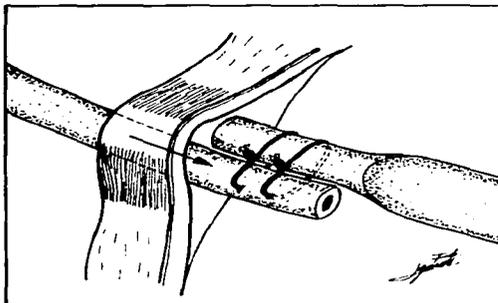


Figura 12. Suturar ambos extremos Atravesando el cartilago de las costillas.

ARTÍCULO CON
FUENTE DE ORIGEN

VENTAJAS:

- ✓ Se requiere solo una mínima disección para crear un túnel seromuscular en el estómago.
- ✓ Tiende a permanecer en su posición una vez que se ha sujetado en la costilla, el estómago se mantiene en la posición anatómica normal.
- ✓ Es una técnica fácil y rápida y la puede realizar una sola persona.

DESVENTAJAS:

- X puede causarse neumotórax iatrogénico.
- X Puede penetrar al lumen gástrico al realizar el túnel seromuscular.

OTRAS TÉCNICAS:

• Gastropexia de tubo:

Método que utiliza un catéter de Foley situado en el antro pilórico y a través de la pared abdominal en el área paracostal derecha durante el periodo posquirúrgico.

• Gastropexia circuncostal:

Fijación por un colgajo en la pared seromuscular del estómago, atado alrededor de una costilla.

- **Gastropexia en asa de cinturón:**

Se realiza un túnel en la pared seromuscular del estómago y se pasa el colgajo seromuscular por debajo de este.

- **Gastropexia incisional:**

se realiza un corte del estómago a nivel del antro pilórico, serosa, muscular y un corte en la pared muscular del abdomen paralelo a las fibras. Posteriormente poner en contacto ambos bordes.

FARMACOLOGÍA

TRANQUILIZACIÓN:

Ventajas:

Facilita el manejo de los animales.

Potenciar la acción de los agentes anestésicos.

Disminuir los estados de excitación durante la inducción anestésica o la recuperación.

Inconvenientes:

Depresión respiratoria.

Hipotensión.

Hipotermia.

Ataxia.

Bradycardia.

Precauciones:

No usar en pacientes deshidratados o en estado sé shock.

No usar en animales con enfermedades renales, hepáticas o cardiorrespiratorias graves.

No usar en animales con antecedentes de hipersensibilidad a estas sustancias.

No usar en pacientes politraumatizados y con traumatismos torácicos o craneales.

No usar en animales con antecedentes convulsivos.

XILACINA:

XILACINA 20 mg/ml.

Indicación:

Tranquilización.

Preanestesia.

Efectos farmacológicos básicos:

Tranquilizante y sedante.

Relajante muscular.

Analgésico de corta duración.

Efectos secundarios:

Puede provocar él vomito

Produce bradiarritmias, hipotensión y depresión respiratoria.

Posología:

Dosis: 0.5-2mg/Kg

Vías : IM, IV. Muy lentamente.

Latencia del efecto. 10-15 minutos por vía IM.

Duración de los efectos: Una hora.

Antagonista:

Yohmbina y telazolina.

Atropina para la bradicardia

Doxopram para la depresión respiratoria.

Observaciones:

No usar en enfermos con enfermedades cardiovasculares o respiratorias, en pacientes con riesgo o geriátricos y en razas con predisposición a dilatación torsión / gástrica. (29)

ANESTESIA PARENTERAL (INDUCCIÓN)

HIPNÓTICOS:

VENTAJAS:

Acción rápida.

Permite intubar al animal sin ayuda de otros medicamentos.

Produce cierta relajación muscular.

Facilita la inducción de la anestesia gaseosa.

Sé metaboliza rápidamente.

Efecto homogéneo y predecible.

INCONVENIENTES

Depresión cardiorrespiratoria.

No producen analgesia.

Atraviesan la barrera placentaria.

No hay dosis fijas, variando estas en función de la raza, edad y el estado del animal.

Solamente se usan por vía intravenosa.

No tienen antagonista específico.

INDICACIONES

Inducción de la anestesia general.

Como componente hipnótico en el mantenimiento de la anestesia general.

De elección en la inducción de la anestesia inhalatoria.

TIOPENTAL SÓDICO

0.5 y 1 g de tiopental sódico en polvo.

INDICACIONES

ANESTÉSICO único en procedimientos no dolorosos

Inducción de la anestesia inhalada

Hipnótico en anestesia parenteral de media o larga duración.

Control de estados convulsivos.

EFFECTOS FARMACOLÓGICOS BÁSICOS

Hipnosis, depresión del SNC por interferencia del paso de impulsos al cortex cerebral.

EFFECTOS SECUNDARIOS

Depresión respiratoria, bronco y laringoespasmos. Estornudos.

Depresión miocárdica, arritmias.

Somnolencia, temblores y agitación mental en fase de recuperación.

POSOLOGÍA

Dosis: margen amplio de 3- 20 mg/kg.

Vías: IV.

Latencia del efecto: 30-60 segundos.

Duración de los efectos: se metaboliza parcialmente en 15 0 20 minutos.

ANESTESIA INHALADA

VENTAJAS

Mejor control sobre la profundidad de la anestesia.

Facilidad en la reversión anestésica.

Aplicable en la mayoría de la situaciones anestésicas.

Anestesia de menor coste tras la primera inversión del equipo.

Mantiene altas concentraciones de oxígeno.

Control sobre la vía aérea.

Permite anestесias de larga duración.

OXIGENO

INDICACIONES

Gas de soporte vital en la anestesia inhalatoria , vehículo de difusión de los anestésicos volátiles.

POSOLOGÍA

Dosis: Variable de acuerdo del tamaño del animal y del circuito anestésico empleado.

Vías: inhalatoria.

Logro del efecto: inmediato.

Duración del efecto: Mientras se suministra.

HALOTANO:

FLUOTHANE 99.99 % de halotano y 0.01% de timol.

INDICACIONES

Anestesia por inhalación.

EFFECTOS FARMACOLÓGICOS BÁSICOS

Depresor del sistema nervioso central.

Ligeramente relajante muscular.

Analgésico débil.

EFFECTOS SECUNDARIOS

Depresor respiratorio, reduciendo el volumen corriente.

Depresor del miocardio, provoca bradicardia.

Depresor de los centros reguladores de la temperatura corporal, pudiendo inducir hipertermia maligna.

Puede producir arritmias al aumentar la sensibilidad del miocardio a las catecolaminas.

Hipotensor.

POSOLOGÍA

Dosis: 2-4% En inducción.

1.5 – 2.5 % en mantenimiento.

En intervenciones dolorosas, debe incrementarse la dosis o usarse con analgésicos.

Vías: inhalatorias.

Latencia del efecto: Varía según el grado de premedicación, inducción, edad, uso de oxido nitroso, etc.

Duración del efecto. Igual que en el caso del tiempo de acción.

INCOMPATIBILIDADES

Las catecolaminas vasoconstrictoras (adrenalina) puede provocar arritmias cardiacas.

Los curarizantes, pueden incrementar el bloqueo neuromuscular.

Los betabloqueantes pueden incrementar la cardiodepresion.

OBSERVACIONES

Por su efecto hipotenso se debe rehidratar.

La eliminación se realiza por vía pulmonar. En hígado se metaboliza de un 10 a 20 %.

Se recomienda el uso de colchón térmico para prevenir la hipotermia.(22,29)

CUIDADOS POST-QUIRÚRGICOS

- Mantener hidroterapia por lo menos durante 48 hrs.
- Promover la motilidad gastrointestinal con metoclopramida, 0.2 a 0.4 mg/kg, SC o PO, cada 6 a 8 hrs., Si se descubrieron úlceras o necrosis durante la cirugía o si hay vómito sanguinolento posquirúrgico. Administrar antiácidos.
- Revisar la herida cuando menos una vez al día hasta que se retiren los puntos de la piel.
- No administrar nada por vía oral durante las primeras 24 horas tras la operación.
- Se debe alimentar al paciente con un caldo ligero 24 horas después de la intervención y posteriormente, de tres a cuatro veces al día durante los 3 días siguientes.
- Hacia el tercer día del postoperatorio puede suministrarse una dieta de carne blanda, en pequeñas cantidades a intervalos frecuentes.
- Se administran antibióticos durante los 5 primeros días del postoperatorio.(8,40,44, 45)

COMPLICACIONES

- Dehiscencia de suturas entre los 3 y 5 días (por contaminación de heridas, por técnica quirúrgica inadecuada, puntos muy apretados o material de sutura muy gruesa).
- Arritmias cardíacas, anormalidades hemodinámicas o colapso circulatorio, retención gástrica recurrente y perforación del estómago con subsecuente peritonitis.

PRONÓSTICO

Si se opera de forma rápida las posibilidades de éxito son muy altas, sin embargo, aproximadamente entre 18% y 30 % de los perros pueden morir durante la cirugía ó 7 a 10 días después de ésta.

Si sólo hay dilatación y se opta por no realizar la cirugía, más de un 25% de los perros muere y aproximadamente un 75% de ellos vuelven a padecer otra dilatación-torsión del estómago.

El pronóstico es menos optimista cuando está indicada la cirugía para llevar a cabo la resección de las partes atónicas del estómago.

La recuperación dependerá del tiempo que haya pasado hasta que se inicia el tratamiento, de la agresividad del mismo, de la infraestructura hospitalaria, habilidad y experiencia del médico para poder realizarlo.(45)

PREVENCIÓN

- Dietas bajas en grasa y bien balanceadas
- Evitar que el paciente ingiera grandes cantidades de alimento en una sola ocasión.
- Impedir que el perro con factores predisponentes realice ejercicio vigoroso antes y después de cada comida.
- Alimentar a los perros individualmente, en un lugar tranquilo, evitando estrés durante la alimentación.
- Los perros que sobreviven a un ataque de torsión gástrica son más propensos a un ataque futuro por tanto es recomendable la gastropexia profiláctica.

La mejor forma de reducir el riesgo es el correcto manejo de la alimentación.(36)

CONCLUSIONES

La gastropexia terapéutica es una técnica quirúrgica de urgencia que pone en peligro la vida del paciente por tanto es esencial el diagnóstico y tratamiento precoz y eficaz para la resolución exitosa de este trastorno, el presente trabajo es una recopilación de una técnica quirúrgica, eficaz, fácil, rápida y actualizada con los menores efectos colaterales, para el adecuado manejo de dilatación y torsión gástrica .

La reincidencia en los perros en los que se ha realizado la fijación del estómago (gastropexia) es menor del 5%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Budras, D.K , Fricke Wolfgang, Salazar I., Atlas de Anatomía del perro. Interamericana Mc Graw- Hill. Madrid 1998.
2. Tams, Todd, R. Manual de gastroenterología en animales pequeños. Intermedica; Buenos Aires, Argentina. 1998.
3. Allen D.G. Toma de decisiones en cirugía de tejidos blandos en pequeñas especies Editores. Interamericana. Mc Graw-Hill. 1991.
4. Allen, D.G. Drugs: their indications and common side effects. En: Allen, D.C., Kruth, S.A. , Garvey, M.S. Editores. Small Animal Medicine. Philadelphia. Lippincott Co. 1991.
5. Allen, D.G., Pringle, J.K., Smith, D., Conlon, P.D., Burgmann, P.M. Handbook of Veterinary drugs. Philadelphia. Lippincott Co. 1993.
6. Borjab Joseph. Medicina y cirugía en especies pequeñas. CECSA. 1989
7. Borjab Joseph, técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. Intermedica. Buenos Aires, Argentina 2001.
8. Plunkett Signe J. Urgencias en pequeños animales. Interamericana. Mc Graw-Hill Nueva York 1999.
9. Crow, S.E., Walshaw, S.O. Manual of Clinical Procedures in the Dog and Cat. Philadelphia. Lippincott. 1987.

10. Davis, LL.E. Adverse Drugs Reactions. En: Ettinger, S.J. Editor. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 3 rd. Edition. Philadelphia. W.B. Saunders Co.1989.
11. Debuff, Y. Editor. The Veterinary Formulary. Handbook of Medicines used in Veterinary Practice. Cardiovascular System. London. The Pharmaceutical Press.1991.
12. Douglas, S.W., Herrtage, H.E., Williamson, H.D. Principles of Veterinary Radiography. 4 th. Edition. London. Baillire Tindall.1987.
13. Douglas, S.W., Williamson, H.D. Veterinary radiological interpretation. London. William Heinemann Medical Book Ltd. 1970.
14. Annis John R., Apuntes del curso de cirugía en miembros de AMMVEPE 2ª edición. México.
15. Ametller Educación quirúrgica grafica. UNAM. México 1989.
16. Curso UNAM. Cirugía de tejidos blandos. UNAM. 2002.
17. Padilla, Cástro, Lara, enfermedades de los perros y gatos . Caballero, México, 1987.
18. Ynaraja Ramírez, E., García Fernández, J.R. Pink Book del veterinario. Medicina práctica de perros y gatos. Marban editores. Madrid, 1994.
19. Harvey, H.J. Gastrointestinal Emergencies, In: Kirk, R.W., Bistner, S.I., Ford, R.B. Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment, 5th. Ed. Saunders Co. Philadelphia, 1990.

20. Haskins, S.C., Klide, A.M. Opinions in small animal anesthesia. **Veterinary Clinics of North America-Small Animal Practice**. 1992.
21. Fosum dilatación y torsión gástrica 1997.
22. Sumano, Ocampo. **Farmacología veterinaria**. Interamericana. Mc Graw-Hill, México 1997.
23. Knechtl, D.CH, Allen D.G. **Técnicas fundamentales en cirugía veterinaria**. Interamericana. Mc Graw-Hill. 1990.
24. Lieb, M.S., Blass, C.E. Gastric dilatation-volvulus in dogs: An update. **Compendium on Continuing Education**. 1984: 11; 961.
25. Lippincott, C.L., Schulman, A.J. Gastric Dilatation-Volvulus-Torsion Syndrome, En: Ettinger, S.J. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 3rd. Ed. Saunders Co. Philadelphia, 1989.
26. Martin, R.J. **Small Animal Therapeutics**. London. Wrigth. 1989.
27. Matthiensen, D.T. Gastric Dilatation-Volvulus Syndrome, In: Slatter, D. **Textbook of Small Animal Surgery**, 2 nd. Ed. Saunders Co. Philadelphia. 1993.
28. Muir, W.W. Gastric dilatation-volvulus in the dog, with emphasis on cardiac arrhythmias. **J.A.V.M.A.** 1982 .
29. Pérez, R. Parra, M. Merino, D. **Manual de analgesia y anestesia en el perro**. Interamericana. Mc Graw-Hill, España 1999.
30. Orton, E.C. Gastric dilatation-volvulus, In: Slatter, D.E. Ed.: **Textbook of Veterinary Surgery**. Saunders Co. Philadelphia.

31. Hernández Alexander, Técnica quirúrgica en animales y temas de terapéutica quirúrgica 5ª edición 1985.
32. S. Sisson & J.D. Gosman, Anatomía de los Animales Domésticos, JGH ,5º Edición, Barcelona España.1992.
33. www.mascotia.com/oncologia
34. Seim, H.B. Gastric Dilatation-Volvulus, In: Binnington, A.G., Cockshutt, J.R. Decision Making in Small Animal Soft Tissue Surgery. Decker Inc. Toronto, 1988.
35. Strombeck, D.R. Acute gastric-dilatation volvulus, in: Kirk, R.W. Ed.: Current Veterinary Therapy VII. Saunders Co. Philadelphia; 1980.
36. Strombec, D.R. Gastric Dilatation-Volvulus. Predisposing causes of Gastric Dilatation-Volvulus. C.V. Ap-March 1994.
37. Bichard, Sherding. Manual clínico de pequeñas Especies. Interamericana. Mc Graw Hill. México 1994.
38. Jesús Ventura Estean. España 2002. Dilatación y Torsión Gástrica.
39. Hernández Tomas 2002. Cirugía de estómago. (apuntes)
40. García Alcaraz 2002. Torsión y dilatación gástrica.
41. Oliver 1997 Anatomía de estómago. (apuntes)
42. Stapler. Atlas de técnicas quirúrgicas MARB 1987.
43. Holt y Brown, Dilatación y torsión gástrica 2001.
44. Leonard Ellis P. Cirugía en pequeños animales, Científico Moderna. Barcelona España 1982.

45. Rivera Cerecedo Claudia. Memorias del curso de cirugía de tejidos blandos. UNAM. Septiembre 2002.
46. Cantu Ruiz Juan. Veterinarios especialistas en pequeñas especies VEPE, marzo-abril 1997. No2.
47. Paredes P. Jesús. The North American Veterinary Conference, 2003.
48. Pope R. Eric .The North American Veterinary Conference, 2002.

Elaboración de dibujos de la técnica quirúrgica por el MVZ Juan Jesús Tadeo Trejo.