



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL SINDROME VOLVULO
GASTRICO EN PERROS, DIAGNOSTICO CLINICO, MANEJO Y
RESOLUCION QUIRURGICA

PACHACAMA LOAYZA ERICK JAVIER
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL SINDROME
VOLVULO GASTRICO EN PERROS, DIAGNOSTICO CLINICO,
MANEJO Y RESOLUCION QUIRURGICA

PACHACAMA LOAYZA ERICK JAVIER
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL SINDROME VOLVULO GASTRICO
EN PERROS, DIAGNOSTICO CLINICO, MANEJO Y RESOLUCION QUIRURGICA

PACHACAMA LOAYZA ERICK JAVIER
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

GUERRERO LOPÉZ ANA ELIZABETH

MACHALA, 21 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
21 de septiembre de 2021

RECOPILOCIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL SÍNDROME VOLVULO GÁSTRICO EN PERROS, DIAGNÓSTICO CLÍNICO, MANEJO Y RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA

por Eric Pachacama

Fecha de entrega: 25-ago-2021 08:46p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1636029976

Nombre del archivo: pachacama_volvulo_turnitin_1.docx (866.79K)

Total de palabras: 6740

Total de caracteres: 35703

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, PACHACAMA LOAYZA ERICK JAVIER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL SINDROME VOLVULO GASTRICO EN PERROS, DIAGNOSTICO CLINICO, MANEJO Y RESOLUCION QUIRURGICA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 21 de septiembre de 2021



PACHACAMA LOAYZA ERICK JAVIER
1751607647

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradezco a Dios por ser mi creador y forjador de mi vida, por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

A mis padres, especialmente a mi querida madre Noemi Loayza por darme la vida, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su apoyo en cada uno de mis pasos y enseñar buenos valores y por su amor incondicional.

A mi familia especialmente a mi abuelita Berta Carchipulla, mi segunda madre. Estaré siempre en deuda con usted, por su inquebrantable apoyo, estímulo y paciencia a través de este proceso. Nunca voy a poder devolver todo lo que ha hecho por mí.

A todas las personas especiales y amigos que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional como como ser humano.

Finalmente agradezco a todos los docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, me motivaron a desarrollarme como persona y profesional.

RESUMEN

En la clínica veterinaria, es común atender a pacientes que ingresan por patologías con pronóstico reservado. Las alteraciones del tracto gastrointestinal son las más comunes, mismas que pueden comprometer la vida de los animales. Por motivos tan graves, es de suma importancia clasificar la condición física del paciente para actuar de manera oportuna y rápida.

Entre las patologías del tracto digestivo se encuentra los cuerpos extraños del esófago y gástricos, síndrome de dilatación y el vólvulo gástrico, obstrucción intestinal, vólvulo mesentérico, prolapso rectal, entre otras.

Dentro de las emergencias se describe el síndrome de dilatación-vólvulo gástrico como una afección potencialmente mortal en los perros, asociado con altas tasas de mortalidad (33% al 68%), por falta de atención oportuna y por consiguiente daño multiorgánico y la muerte. Por lo tanto, el médico veterinario debe valorar a su paciente de manera rápida y precisa

Dentro de los tratamiento del DVG, se describe la técnica quirúrgica la que realizada a tiempo reduce la probabilidad de perforación gástrica, infartos en los vasos sanguíneos del bazo y en el estómago. Las técnicas más conocidas son la gastropexia por balón y la gastropexia incisional, recomendada por que es rápida, permanente y permite una fijación correcta

Se recomienda la gastropexia, en la actualidad la más utilizada, permite una fijación completa y permanente y es fácil de realizar.

La presente revisión bibliográfica consistió en una revisión bibliográfica sobre el síndrome Dilatación Vólvulo Gástrica en perros, para conocer las posibilidades de manejo y tratamiento en la clínica diaria.

Palabras Claves: Dilatación vólvulo gástrico, vómitos, torsión gástrico, torsión esplénica, gastropexia

ABSTRACT

In the veterinary clinic, it is common to attend to patients who are admitted for pathologies with a reserved prognosis. Alterations of the gastrointestinal tract are the most common, which can compromise the lives of animals. For such serious reasons, it is of utmost importance to classify the physical condition of the patient to act in a timely and rapid manner.

Among the pathologies of the digestive tract are esophageal and gastric foreign bodies, dilation syndrome and gastric volvulus, intestinal obstruction, mesenteric volvulus, rectal prolapse, among others.

Within the emergencies, gastric dilation-volvulus syndrome is described as a life-threatening condition in dogs, associated with high mortality rates (33% to 68%), due to lack of timely care and as a result of multiple organ damage and death. Therefore, the veterinarian must assess his patient quickly and accurately.

Within the treatment of DVG, the surgical technique is described, which, performed on time, reduces the probability of gastric perforation, heart attacks in the blood vessels of the spleen and in the stomach. The best-known techniques are balloon gastropexy and incisional gastropexy, recommended because it is fast, permanent and allows correct fixation.

Gastropexy is recommended, currently the most widely used, allows a complete and permanent fixation and is easy to perform.

The present bibliographic review consisted of a bibliographic review on Gastric Volvulus Dilation syndrome in dogs, to know the possibilities of management and treatment in the daily clinic

Key Words: Gastric volvulus dilation, vomiting, gastric torsion, splenic torsion, gastropexy

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	IV
2. DESARROLLO	5
2.1. Vólvulo gástrico	5
2.2. Etiología	6
2.3. Fisiopatología	7
2.3.1. Complicación en el sistema cardiovascular	10
2.3.2. Alteraciones del sistema respiratorio	10
2.3.3. Complicación en el sistema gastrointestinal	11
2.3.4. Complicación en el sistema renal	11
2.4. Signos clínicos	11
2.5. Diagnósticos	12
2.6. Tratamiento	14
2.6.1. Tratamiento por el método quirúrgico	15
2.6.2. Tratamiento postoperatorio	21
2.7. Pronóstico.	22
3. CONCLUSIONES	23
4. RECOMENDACIONES	24
5. BIBLIOGRAFÍA	25

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Imagen 1. Dilatación vólculo gástrico.....	6
Imagen 2. Tipos de vólculo gástrico: (A-A) sobre el eje longitudinal y (B-B) en el eje transversal.....	8
Imagen 3. Rotación del estómago en el vólculo gástrico.....	9
imagen 4. Torsión gástrica... ..	13
Imagen 5. Estructura llena de gas dorsal y craneal al fundus gástrico que se encuentra separado por un pliegue de densidad radiopaco lo que es el antro pilórico rotado.....	16
Imagen 6. Técnica de gastropexia.....	17
Imagen 7. Gastropexia incisional.....	18

1. INTRODUCCIÓN

El vólvulo gástrico es un síndrome no muy común en la clínica diaria, originado por una distensión y posterior mal posicionamiento del estómago (gira sobre su propio eje). Lo que trae consigo muchos procesos fisiopatológicos que atentan con la vida del paciente. Este evento rara vez ocurre, y es poco frecuente en otros sitios del tracto gastrointestinal como los vólvulos sigmoideo, cecal o de intestino medio.

La presentación clínica muchas veces está asociada a la edad del paciente, siendo más frecuente en perros adultos y de razas grandes con tórax profundo.

Esta patología puede darse de forma aguda o crónica, y muchas veces no presenta síntomas específicos, como vómitos improductivos y arcadas. Cuando se presentan procesos crónicos, el diagnóstico se vuelve muy difícil debido a los pocos síntomas.

La DVG puede ser organoaxial (el estómago gira en su eje largo y se desplaza en sentido cefálico con la curvatura menor y queda a la altura del abdomen) y mesenteroaxial (desplazamiento del estómago en sentido superior y rotación alrededor del eje corto del mismo desde la curvatura menor hacia la mayor), lo cual produce riesgo de que haya isquemia y necrosis en los vasos sanguíneos representando un alto riesgo para la vida del paciente, por lo tanto, debe intervenir de la manera más rápida.

Debido a la alta tasa de mortalidad (33-68%), es de vital importancia un diagnóstico oportuno. La radiología simple y contrastada constituye el principal medio para el diagnóstico y posterior tratamiento de esta patología.

Este documento trata de describir el síndrome Dilatación Vólvulo Gástrica (GVD) en perros, mediante una revisión de citas bibliográficas actualizadas, para conocer las posibilidades de manejo y tratamiento en la clínica diaria.

2. DESARROLLO

2.1. VOLVULO GASTRICO

El vólvulo gástrico es una patología no muy común en las clínicas veterinarias, la misma que se basa en una distensión del estómago para después girar en su propio eje y ubicarse en una mala posición, lo que trae consigo muchos procesos fisiopatológicos que atentan con la vida del paciente. El vólvulo gástrico es un evento que rara vez ocurre, igual que es poco frecuente en otros sitios del tracto gastrointestinal como los vólvulos sigmoideo, cecal o de intestino medio (1).

El síndrome dilatación vólvulo gástrico, se basa en una acumulación anormal de gas en el estómago lo que provoca que el mismo se dilate para posteriormente rotar en su propio eje mesentérico (vólvulo). Existen múltiples factores implicados en esta patología, desde los ambientales como del huésped (2). Su etiología es poco conocida, algunos autores la describen como un síndrome que tiene muchos factores de riesgo, que van desde la disminución de la motilidad del estómago (3) aumento de los niveles de gastrina y el vaciado gástrico (1).

Esta patología se da más en animales con tórax profundo, sobrepeso, adultos o gerentes (3). También tiene mucho que ver es el tipo de dieta (balanceados muy grasos), animales que comen demasiado y de manera apresurada y con ansiedad, laxitud del ligamento hepatogástrico y uno de los más importantes es el ejercicio postprandial y el estrés (4).

Según Monnet los animales inquietos son propensos a padecer este síndrome; el ambiente, la presión atmosférica y estacional puede tener una influencia directa con esa patología, aunque todavía no existan estudios que lo demuestren (3).

Los signos clínicos de este síndrome son: abdomen distendido, timpánico, dolor abdominal agudo, arcadas, vómitos, hipersalivación, dificultad respiratoria. Además de que presenta efecto sobre diferentes sistemas del cuerpo como el sistema cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal, sistema metabólico, hemo linfático-inmune, renal y nervioso central (2).

En los últimos años, ha existido un interés en la gastropexia profiláctica como procedimiento aislado (5).

Es un desafío decidir si realizar una gastropexia profiláctica, ya que se desconoce el riesgo de padecer o no dilatación vólvulo gástrica, por ejemplo, si un perro nunca desarrolla un DVG, entonces el procedimiento habría sido innecesario. Sin embargo, si se desarrollara un DVG, los costos, la morbilidad y los riesgos de posibles complicaciones son mucho mayor para el tratamiento. En general, los riesgos de una adecuada gastropexia profiláctica son muy bajas. Sin embargo, la decisión de realizar una gastropexia requiere una discusión entre los veterinarios y el cliente sobre el riesgo percibido de DVG (5).

Durante una década se evaluó la probabilidad de muerte debido la dilatación vólvulo gástrica y el costo de los servicios veterinarios en perros de razas (gran danés, setter irlandés, rottweiler, caniche estándar y weimaraner). Este estudio determinó que la gastropexia es la elección de acción preferida para todas las razas en riesgo (5).

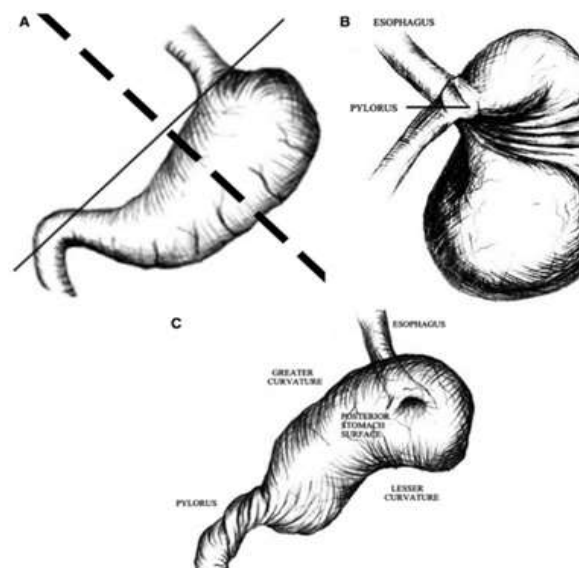


Imagen 1. Dilatación vólvulo gástrico

Fuente: (6).

2.2. ETIOLOGÍA

Según tilley & smith, la causa exacta de la dilatación vólvulo gástrica es desconocida pero que existen muchos factores que predisponen a la enfermedad, como son perros con tórax profundo en relación a su ancho, razas grandes o gigantes, ingesta apresurada y en grandes volúmenes con posterior ejercicio, machos de edad avanzadas. Animales que padecen de íleo paralítico, estrés, vómitos o traumatismos también son predisponentes (7)

Otros autores manifiestan que algunas veces se puede dar por una obstrucción funcional o mecánica del flujo de salida gástrico (píloro), por una neoplasia gástrica, intestinales que puede ser intra o extraluminal (7). Shaer nos dice que también puede ser por tumores, adherencias, cuerpos extraños puede ser las causas específicas (8).

Tivers Indica que los factores de riesgo se clasifican en intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos, se los considera los más importantes porque dentro de estos se encuentra el tamaño del animal, la raza, la edad, y la profundidad del tórax (9). Según estudios indican que las razas puras tienen un riesgo de 2,5 % más de desarrollar esa patología, que los perros de razas mixtas. Ateca nos indica que los perros pastores alemán, gran danés y perros mestizos grandes (>20kg) también son predisponentes (10).

En cuanto a otros factores también se considera que la baja condición corporal aumenta el riesgo, al igual que el volumen gástrico, la laxitud del ligamento conocido como hepatogástrico, etc. Aunque Allen indica que la capacidad de eructación, la funcionalidad del píloro está relacionada con el tiempo en que tarda el estómago en vaciarse. Algunos factores como si el perro es muy impulsivo y ansioso también puede a la larga presentar esa patología ya que al alimentarse tan rápido promueve la aerofagia (10).

Entre los factores extrínsecos se encuentran la dieta y el ejercicio como factores claves. Es decir, una alimentación prácticamente basada en piensos secos con gran cantidad de grasa, a eso sumado el hecho de que ingieren grandes volúmenes de alimento o agua y luego de eso realizan ejercicio intenso, puede desencadenar una distensión del estómago que posteriormente se puede llenar de gases por el hecho de la fermentación (4). Así mismo animales con un apetito voraz y que además comen demasiado rápido aumenta el riesgo de padecer esta patología (11).

2.3. FISIOPATOLOGIA

Investigaciones han confirmado que es lo que sucede primero en la dilatación del vólvulo gástrico, si primero hay la distensión abdominal y luego hay rotación gástrica o por el contrario si primero rota en su propio eje y debido a eso se dilata. Por qué los dos procesos pueden darse por separado. Aunque algunos autores describen que la distensión gaseosa no solo se produce por la aerofagia, sino que también se origina en la parte interior del estómago (12).

Como se ha mencionado anteriormente el vólvulo gástrico se forma por una rotación del estómago alrededor de sus ejes (imagen 1) (5).

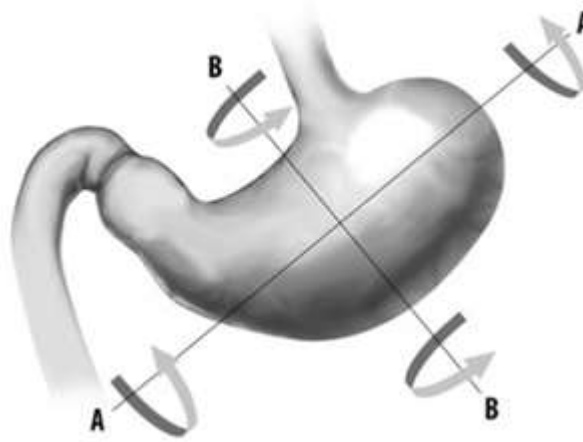


Imagen 2. Tipos de vólvulo gástrico: (A-A) sobre el eje longitudinal y (B-B) en el eje transversal.

Fuente: (4).

En caninos la rotación se presenta en el eje transversal del estómago, donde hay un desplazamiento del píloro y la parte inicial del duodeno (proximal) hacia ventral para después ir así craneal, luego cambia la posición del píloro de ventral y en el lado derecho hacia una posición dorsal y en el lado izquierdo del animal, lo que hace que el estómago se plegue. Esa rotación usualmente es de 220- 270 grados, aunque es casos extremos puede ser de 360° (3)

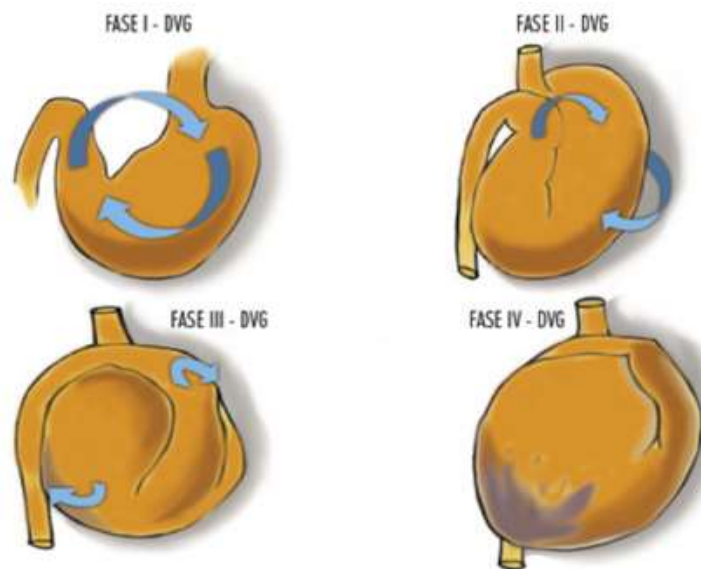


Imagen 3. Rotación del estómago en el vólvulo gástrico

Fuente: (4).

Como se conoce lo que provoca la oclusión del píloro y el cardias es el mal posicionamiento del estómago en la dilatación del vólvulo gástrico, en la cual existe fermentación producida por las bacterias. A veces existen casos en la cual hay la dilatación del estómago sin torsión, y eso se debe al exceso de presión ejercida por el gas acumulado en la parte caudal del esófago lo que va a hacer que el animal no pueda eructar y por ende el estómago se va a llenar de gas. Esta patología da lugar a complicaciones en diferentes niveles y sistemas cardiovascular, respiratorio, renal y gastrointestinal que puede ser fatal para el animal si no se actúa rápidamente (3).

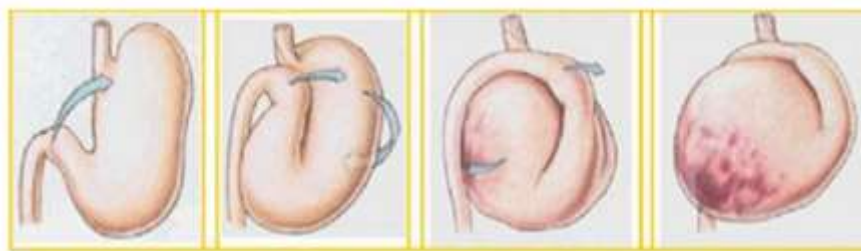


Imagen 4. Torsión gástrica.

Fuente: Extraído de

http://www.foyel.com/paginas/2014/01/1576/la_dilatacion_torsion_volvulo_gastrica_en_caninos/.

2.3.1. Complicaciones en el sistema cardiovascular

El aumento de la presión intracavitaria abdominal dada por la distensión del estómago, provoca un aumento de la presión debido a que hay una distensión gástrica durante esta patología, por lo tanto, se produce una compresión de las venas porta y cava caudal, lo cual provoca que se reduzca el retorno venoso al corazón, el gasto cardíaco y la presión arterial. Luego de la compresión de la vena porta se produce un edema y una congestión del sistema gastrointestinal y a una reducción del volumen vascular. Debido al aumento de la presión portal se ve comprometida la microcirculación de las vísceras y por lo tanto una reducción del aporte de oxígeno del tracto gastrointestinal. Es decir que el páncreas al estar en hipoxia, libera factores que deprimen el miocardio que junto a un estado de isquemia y la producción de radicales libre de oxígeno, va a producir una isquemia miocárdica, aparición de arritmias, reducción de la contractilidad cardíaca y de esa forma verse comprometida el funcionamiento cardíaco (3).

Frente a estos desórdenes, las glándulas adrenales liberan las catecolaminas para intentar compensar el estado hipovolémico, ellas a su vez producen una intensa vasoconstricción lo que aumenta la presión sanguínea que va a los órganos esenciales como son el cerebro y riñones. Las catecolaminas van a aumentar la frecuencia cardiaca por lo que el cuerpo va a demandar un mayor aporte de oxígeno por parte del miocardio, el cuerpo al encontrarse en un estado hipovolémico producirá una disminución del gasto cardiaco y de la perfusión coronaria, lo que provocará una isquemia subendocárdica, necrosis en diferentes áreas y arritmias cardiacas que casi siempre son ventriculares y se ve reflejado en casi el 40% de los perros con esta patología. La arritmia con mayor frecuencia es la taquicardia ventricular (3).

2.3.2. Complicaciones en el sistema respiratorio

El sistema respiratorio es uno de los sistemas más comprometidos en este síndrome ya que es un proceso de múltiples factores que provocan que el paciente tenga que compensar forzosamente la respiración, lo que provoca termina hipercapnia e hipoxia. Cuando el abdomen se encuentra distendido no permite una correcta ventilación, lo que produce un aumento en la presión parcial de Co_2 , debido a que los pulmones no logran distenderse correctamente, al no haber una normal distensión de los pulmones se produce atelectasias en los lóbulos de los pulmones, que se ve reflejado por una disminución de saturación arterial de oxígeno. Una vez que se encuentran comprometidos los pulmones, el animal no va a poder realizar la respiración adecuadamente y esto puede agravarse si el paciente tiene neumonía por aspiración, debido a los forzados intentos de vomitar (4).

2.3.3. Complicaciones en el sistema gastrointestinal

Una serie de problemas como son la hipoxia, aumento de la presión intramural gástrica, colapso de los capilares del estómago por la presión que se ejerce en la torsión. Van a provocar una isquemia lo que se ve reflejada en una necrosis gástrica que generará un Endotoxemia debido a que la permeabilidad del estómago permite que entren bacterias lo que provoca que el cuerpo entre en un estado de shock séptico el cual produce daño en las membranas de las células, y por ende la activación de la cascada de coagulación, por activación de las plaquetas y aumento de la permeabilidad vascular, siendo principalmente el hígado, riñones los más comprometidos (4).

La parte más afectada es el fundus del estómago, ya que desde ahí empezará la necrosis y se extenderá al cuerpo del estómago. El cierre de las arterias y venas gástricas van a producir que presenten edemas y hemorragias en la pared, para dar como resultado una perforación gástrica y lo que dará lugar a una peritonitis (4).

Como ya se conoce existe una relación entre el estómago y el bazo, por lo tanto, es frecuente que al mismo tiempo exista la torsión de dichos órganos, dando lugar a que los vasos esplénicos se vean comprometidos y los vasos gástricos cortos se rompan. Lo que producirá un hemo abdomen, por lo que la única solución es retirar el bazo mediante una esplenectomía (4).

2.3.4. Complicaciones en el sistema renal

El problema radica en que, al haber una reducción en la perfusión periférica, lo que produce que la tasa de filtración glomerular se vea disminuida lo que se manifiesta como una oliguria prerrenal y para terminar con anuria (3).

2.4 SIGNOS CLÍNICOS

Los pacientes con esa patología llegan a consulta, con vómitos no productivos, náuseas, hipersalivación y abdomen distendido y fuerte dolor abdominal. Los perros pueden tener abdomen timpánico en su parte craneal, y normalmente están muy inquietos. A medida que avanza la distensión abdominal, el pronóstico empeora, pudieron verse más decaído y débil, además de mostrar taquipnea; los pulsos periféricos son débiles, las mucosas bien pálidas, tiempo de llenados capilares largos, taquicardia y taquipnea. Algunos perros no presentan dolor abdominal en la palpación (1).

Los pacientes que presentan vólvulos mesentéricos también presentan distensión abdominal muy intensa, lo que genera un dolor crónico en el canino, lo que conlleva a un choque (13).

Cuando el paciente no es tratado de manera rápida, el pronóstico empeora. Por lo tanto, el médico tiene que tomar en cuenta todos los síntomas como indicadores de supervivencia del paciente. Normalmente los perros que están despiertos y alertas tienen más posibilidades de curarse, mientras los que se encuentran decaídos, en recumbencia no suelen sobrevivir. Según estudios los perros en recumbencia tienen 4.4% más probabilidades de morir, que los que llegan caminando a la consulta. Mientras que un perro que llegue en coma tiene un 33% más de probabilidades de fallecer (13).

Los síntomas se ven cuando el animal acaba de comer, por que empieza a distender el abdomen craneal y empieza a ver timpanismo, náuseas sin poder vomitar, salivación y dolor que viene acompañado con jadeos (11).

Los signos físicos pueden ser muy variables y coincidir con otras patologías, o a su vez ser tan leves e imperceptibles, en donde el animal está alerta y ambulante, en otros casos los animales llegan moribundos (11).

A medida que la patología avanza, se puede notar que las mucosas se ponen hipotérmicas y el pulso femoral es débil. En casos donde los pacientes se encuentran con un pronóstico reservado se puede observar hipotensión, bradicardia, mucosas blancas, extremidades frías. mucosas pálidas (4).

Es importante saber que no todos los perros con dilatación vólvulo gástrico tienen el estómago rotado, ya que existen 3 tipos, Dilatación gástrica aguda (DG) y DVG crónica (11).

En pocos casos se han registrado que el estómago se puede distorsionar en forma espontánea. Por lo tanto, estos perros no presentaran los signos de shock tipos de esta patología. A menudo son caninos que presentan vómitos crónicos, pérdida de peso, flatulencia y por momentos distensión gástrica que normalmente se resuelven después de un tiempo. En estos casos se aconseja realizar la gastropexia (4).

2.5. DIAGNÓSTICOS

Para llegar a un buen diagnóstico se tiene que tener una buena historia clínica, en la cual se conozcan los síntomas que presentan los caninos, en el examen físico también te dan buenos indicativos (4).

El diagnóstico se obtiene a través de la historia clínica, signos y síntomas y el examen físico. Los caninos suelen presentar vómitos, arcadas sin lograr el vómito, hipersalivación y una distensión abdominal craneal, con posterior timpanismo (4). También se puede observar dolor abdominal, dificultad respiratoria y signos de shock. Se puede diagnosticar a través de la radiografía abdominal, la misma que puede emplearse sin contraste. (14).

Usualmente se utilizan las radiografías laterales, en donde se coloca al animal de cubito lateral derecho. Por lo tanto, cuando existe la rotación se puede observar el píloro como una estructura repleta de gas en su parte dorsal y craneal al fundus o cuerpo del estómago, además de que se puede ver una línea que delimita o separa el píloro y el fundus. Esa pared o línea de separación no es nada más que la pared pilórica antral plegada hacia la parte de atrás, y estando en contacto con la pared fúngica. La identificación y localización del píloro es lo más importante ya que permite diferenciar la dilatación del vólvulo. (15).



Imagen 5. Estructura llena de gas dorsal y craneal al fundus gástrico que se encuentra separado por un pliegue de densidad radiopaco lo que es el antro pilórico rotado

Fuente: (15).

Cuando se está enfrente de la dilatación vólvulo gástrico es fundamental monitorizar al paciente por electrocardiogramas. En la mayor parte de los casos se observa taquicardia sinusal que es secundaria al shock y se da por la liberación de catecolaminas, en el momento de estrés durante la consulta. Es frecuente que haya taquicardia ventricular, en donde se puede ver la presencia de diferentes tipos de arritmias (14).

Con respecto a los hallazgos que podemos encontrar en laboratorio son inespecíficos y muy variables, todo en función a que tan severo se encuentre el paciente (15).

- Se puede evidenciar un leucograma de estrés debido a las catecolaminas que se descargan durante la consulta o por el dolor, eso se ve reflejado en el hemograma en una trombocitopenia y hemoconcentración (15).
- Lo que se puede observar en la bioquímica sanguínea es azotemia, hipocalcemia y un aumento significativo de la ALT y bilirrubinas total, eso debido al daño que hay en los

hepatocitos debido a la hipoxia y al estancamiento biliar. Como consecuencia de la hipotensión también se va a ver aumentado los valores de la Urea y creatinina (15).

- Cuando medimos los gases (gasometría) se ve un aumento o disminución del Ph, esto debido a que muchas veces hay un aumento de P_{CO2} que se relaciona a una ventilación alterada (16).
- También hay alteraciones en la cascada de coagulación. Usualmente podemos encontrar: aumento o disminución de la PT (protombina), del tiempo parcial de tromboplastina (PTT) y el tiempo de activación del complemento (15).

Estudios realizados han encontrado una buena correlación entre las concentraciones de lactato y la mejora del paciente que tienen Dilatación vólvulo gástrica. Es decir que, si la concentración plasmática de lactato en sangre es menor a 6 mmol/l, es posible que el perro sobreviva mientras que, si es mayor a 6mmol/l, el perro tiene más posibilidad de morir que de salvarse (14).

El lactato tiene un valor pronóstico de si el perro se va a salvar o no debido a que se encuentra relacionado con la necrosis gástrica y con la gravedad de la hipoperfusión del sistema. La hiperlactemia o aumento del lactato en sangre se da cuando la producción de lactato en los tejidos que se encuentran isquémicos supera la velocidad con la que se metaboliza. Por lo tanto, el incremento del lactato en el plasma es proporcional a la gravedad y daño (14).

En los hallazgos post mortem se evidencia además de la rotación gástrica, se encuentran lesiones producidas por la isquemia y necrosis, lo que nos permite evidenciar la gravedad y lo comprometido que se encuentra el sistema circulatorio ; en algunos casos se observa esplenomegalia y el bazo toma forma de V, por la congestión esplénica causada por la obstrucción del retorno venoso; a nivel de los pulmones se puede observar atelectasia que es secundaria a la distensión gástrica, por lo tanto los movimientos del diafragma se verán dificultades y por ende disminuye la capacidad de inspiración (4).

2.6. TRATAMIENTO

Según Lantz la patología dilatación vólvulo gástrica se maneja estabilizado hemodinamicamente al paciente y en la descompresión gástrica, por lo tanto, el objetivo es mantener al paciente fuera de riesgo, antes de la cirugía (17).

Algunos autores describen que una vez que se empieza con el tratamiento médico, si no se logra descomprimir el estómago, la cirugía debe realizarse lo más pronto posible antes de 2-3 horas, eso se debe a que mientras más pase el tiempo del vólvulo y de la distensión gástrica, la viabilidad de la pared se pone en peligro. Son muy pocas las veces en la que después de que se descomprime el estómago vuelve a colocarse a su posición normal (3).

En primera instancia se debe administrar fluidoterapia a un ritmo elevado, por lo tanto, se debe por lo menos colocar dos catéteres de gran calibre. En la vena yugular o cefálica. El tratamiento empieza con un bolo de 90ml/kg de cristaloides, poco a poco observando como lo acepta el paciente. Se puede hacer combinaciones con fluidos hipertónicos. Después de la aplicación de la solución salina se evidenciará la mejoría del paciente con una disminución de la frecuencia cardíaca y respiratoria, el pulso femoral fuerte y un aumento de la presión arterial sistólica (3).

En caso de que no funcione el tratamiento, se debe administrar vasopresores para corregir el desequilibrio del sistema cardiovascular, se usa la epinefrina en infusión continua. Es primordial darle oxigenoterapia, así como antibióticos pre operatoria y analgesia, entre los antibióticos utilizados están la cefazolina o Amoxicilina-ácido clavulánico (18).

Algunos autores nos dicen que el uso de Flunixin Meglumine ayuda a evitar los efectos neurotóxicos que se dan a nivel cardíaco (19). También nos dicen que la aplicación de fármacos antioxidantes y quelantes del hierro pueden utilizarse para incrementar la supervivencia de los pacientes con dilatación del vólvulo gástrico (4).

En promedio 10-20% de los perros con esa patología presentan arritmias durante el preoperatorio, los mismos que pueden ser supraventriculares como también ventriculares, aunque el más común es la taquicardia ventricular (4).

Según Carrillo casi siempre las arritmias se resuelven cuando se le coloca fluidoterapia y se corrige el desequilibrio ácido-base, electrolitos, presión sanguínea y la aplicación de analgesia.

2.6.1. Tratamiento por el método quirúrgico

Cuando se realiza la cirugía a tiempo se reduce significativamente la probabilidad de haber alguna perforación gástrica, infartos en el bazo o gástricos o a su vez presentar arritmias

cardiacas serias. Para evitar que se vuelva a presentar la dilatación vólculo gástrica, utiliza la gastropexia con bucle en cinturón preventiva (20).

Una vez el perro ha sido descomprimido, se utiliza la oximofona y diazepam intravenoso. Se induce a la anestesia con etomidato, barbitúricos o Propofol (21). El etomidato es usado porque no afecta el gasto cardiaco (20).

Fossum indica que, si el paciente tiene bradicardia, se colocan anticolinérgicos (atropina). Los anestésicos inhalatorios serán la mejor elección como el isoflurano y el sevoflurano. El tratamiento quirúrgico tiene 3 objetivos:

- Revisar si el estómago o el bazo han sufrido daño en el tejido o se encuentra necrótico.
- Intentar descomprimir el estómago y de esa forma corregir el desplazamiento
- Pegar o adherir el estómago a la pared de la cavidad corpórea para de esa manera evitar que se vuelva a desplazar.

En algunos pacientes en los que ha pasado mucho tiempo el estómago desplazado, nos podemos encontrar con una pared gástrica engrosada en su totalidad o parcialmente por lo que ahí vendría necesario realizar una gastrectomía parcial o total o a su vez una invaginación del segmento afectado (21).

Algunos pacientes el bazo también se ve afectado en su irrigación por lo tanto se debe realizar una esplenectomía, ya que al verse afectada su irrigación por trombosis de los vasos esplénicos es mejor retirarlo completamente ya que no recuperará su color ni textura características. Lo que provoca necrosis y una sepsis de difícil control (22).

La gastropexia está indicada en todos los perros que se someten a cirugía de corrección de la patología vólculo gástrica. Además, la gastropexia profiláctica debe realizarse en el momento de la cirugía (o al menos seriamente considerado) en perros sometidos a esplenectomía por torsión esplénica y potencialmente otras patologías esplénicas y perros de razas de riesgo, como el gran danés (5).

Para empezar la cirugía se coloca al paciente de cubito dorsal, se prepara la zona abdominal de la manera más aséptica. Posteriormente se realiza una laparotomía media, que debe abarcar prácticamente desde la apófisis xifoides hasta el pubis en caso de que sea necesario

Al abrir la cavidad lo primero que se observa es el omento mayor, que cubre al estómago con dilatación. El estómago se debe descomprimir antes de colocarlo en su posición normal. Para eso se coloca una aguja de un calibre 14 o 16 G, que está unida a un sistema de succión. En caso de que la aguja se tape con parte del contenido gástrico, un asistente tendrá que pasar una sonda orogástrica y hacer un lavado del estómago (21).

Una vez evaluada la situación y conociendo que la rotación del estómago fue en sentido de las agujas del reloj, se deberá girar el estómago en sentido antihorario sujetando el píloro (que está debajo del esófago) con la mano derecha y con la mano izquierda la curvatura mayor. Se debe comprobar que, una vez colocado correctamente el estómago, el bazo también se encuentre en posición normal (cuadrante abdominal izquierdo). En caso de que haya necrosis esplénica se realiza un esplenectomía que puede ser parcial o completa. En caso de haber tejido necrótico se lo debe inventar. No se debe entrar a la luz gástrica. Se tiene que revisar que no esté en torsión el ligamento gastroesplénico y antes de cerrar se debe palpar el esófago intraabdominal para saber si todo está en el lugar correcto (21). Según Vistin se debe poner en contacto el músculo gástrico con el músculo de la pared corporal para crear una adherencia permanente; por lo tanto, si la serosa gástrica está intacta no formará adherencias permanentes a la superficie peritoneal intacta (23).

Según varios autores existen muchas técnicas de gastropexia; por ejemplo, con balón, incisiones, incisiones modificada, circuncostal, utilizando un colgajo seromuscular, gastro colopexia, por medio de laparoscopia asistida (23).

++

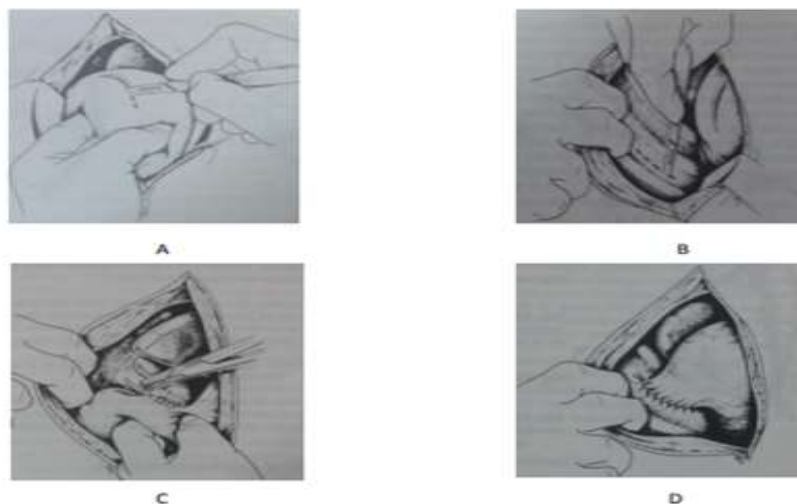


Imagen 6. Técnica de gastropexia

Fuente: (4).

Gastropexia por balón

Esta técnica no es muy recomendada por que ofrece una unión muy débil, a diferencia de la gastropexia incisional que es la técnica más usada, ya que es un procedimiento rápido, fácil, seguro y efectivo. Además, existen muchas opciones menos invasivas y que son utilizadas como medida profiláctica en perros de razas grandes que son del grupo de máximo riesgo, como son la gastropexia asistida por laparoscopia y laparoscopia completa (11).

Gastropexia incisional

Según Hernández esta técnica es recomendada porque permite una fijación correcta, es permanente y rápida. Se la hace en la parte caudal de la última costilla, si se la realiza un poco más craneal se corre el riesgo de penetrar la cavidad torácica. Se debe tener en cuenta la posición natural y fisiología del estómago para de esa manera evitar repercusiones negativas de la gastropexia (15).

El cirujano realizará una incisión seromuscular, de más o menos 4 a 5 cm, dicho corte debe ser realizado en la pared del antro pilórico, justo en el punto medio que se forma entre la curvatura mayor y menor del estómago. Luego se realizará una incisión sobre el peritoneo y el músculo transversal abdominal, exactamente a 2 – 3 cm caudal a la última costilla. siempre hay que tener en cuenta que el estómago quede en una posición anatómica correcta (4).

Se utilizará sutura monofilamento de 2/0 para unir dichas incisiones, mediante una sutura simple continuo monocapa. Se tiene que empezar con el borde la incisión más dorsal, e irá de craneal a caudal, terminando en el borde más ventral. Es muy necesario omentalizar la zona de gastropexia al finalizar la cirugía (4).

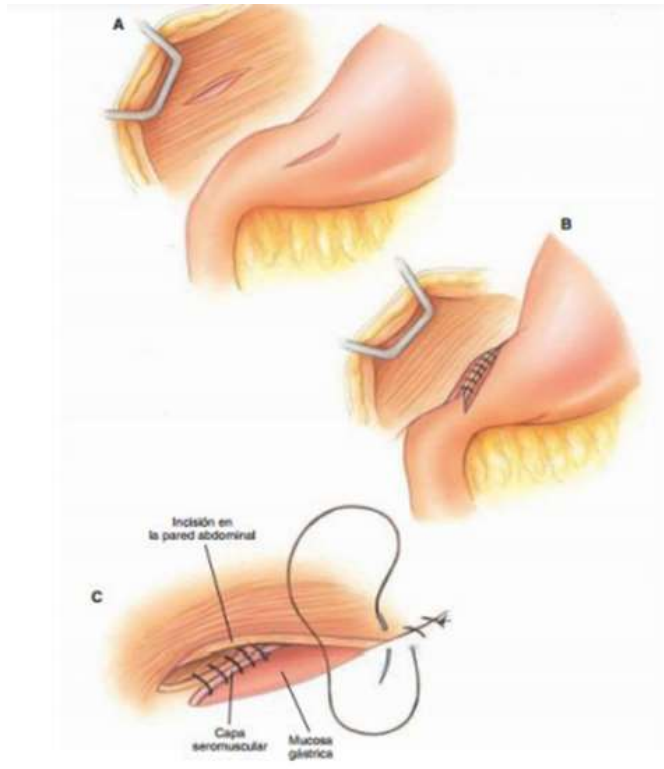


Imagen 7. Gastropexia incisional

Fuente: (21)

Técnicas de gastropexia mínimamente invasiva

Allen Dice que, aunque los abordajes quirúrgicos abiertos a través de incisiones ventrales en la línea media son seguros y efectivos, las técnicas mínimamente invasivas han demostrado tener ventajas de menos molestias postquirúrgicas y más rápida recuperación. Ambos son particularmente utilizados en perros jóvenes, típicamente activos, grandes y de razas gigantes. Rara vez se informan procedimientos mínimamente invasivos para el tratamiento de perros con GDV, ya que el reposicionamiento del estómago y la evaluación del resto del abdomen sería bastante difícil. Sin embargo, para los cirujanos con experiencia en procedimientos mínimamente invasivos, esta puede ser una opción (11).

Entre las Técnicas mínimamente invasivas tenemos el abordaje en cuadrícula, el mini abordaje guiado endoscópicamente, y gastropexia laparoscópica (11).

Enfoque de cuadrícula (enfoque Miniopen)

El abordaje en cuadrícula, también conocido como minilaparotomía, es realizada a través de una pequeña incisión vertical en la piel (6 cm) justo caudal a la 13 costilla. Posteriormente se disecciona entre los músculos oblicuos abdominales externos e internos y los músculos

transverso del abdomen a lo largo de las fibras musculares. Después de entrar en la cavidad peritoneal, se puede llegar al antro gástrico. A 3 cm se realiza una incisión en la capa seromuscular del antro gástrico, y esto se sutura a la fascia y al músculo transverso del abdomen. con un patrón de sutura continuo de monofilamento absorbible. El resto de las capas musculares superficiales se cierran individualmente con un patrón continuo simple (11).

Se debe colocar puntos de referencia gástricos específicos que incluyen el píloro, las inserciones omentales para asegurar que la porción correcta del tracto gastrointestinal este anclando. Sin embargo, esta técnica es fácil y no requiere equipo especial (11).

Mini abordaje guiado endoscópicamente

Allen dice que este abordaje se lo realiza con el paciente ubicado de decúbito oblicuo izquierdo. Introduciendo un gastroscopio avanzado al estómago el cual debe estar insuflado. Una vez visualizado el antro pilórico se debe atravesar la pared abdominal derecha en sentido a la última costilla y la luz del estómago con una sutura número 2 de polipropileno. La aguja se sujeta intra corporalmente, la misma que pasa a través del antro pilórico y sale de la pared del cuerpo. Esta sutura se fija con una pinza hemostática. Se hace una incisión en la cavidad abdominal a través de la pared del cuerpo y el antro pilórico parecido a la gastropexia de rejilla con una incisión seromuscular. Esta técnica tiene la ventaja de mejorar la colocación del sitio de la gastropexia, pero requiere más equipo y habilidades para desempeñarse que el enfoque de cuadrícula (11).

Gastropexia laparoscópica

La gastropexia laparoscópica es una técnica mínimamente invasiva, que permite una mejor visualización en comparación con la rejilla y los enfoques endoscópicos. Implica insertar tres portales a lo largo de la línea media ventral; el primero permite la insuflación y se hace 1 cm caudal al ombligo, el segundo es el puerto de instrumentos (3-4 cm caudal al xifoides), y el tercero es para la cámara (colocado a medio camino entre los 2 primeros). Se introduce una sutura de sujeción a través de la pared del cuerpo hacia el abdomen sobre el antro pilórico (11).

La aguja se sujeta intra corporalmente, la misma que pasa a través del antro pilórico y sale de la pared del cuerpo. Un procedimiento similar a la técnica guiada por endoscopia; sin embargo, se sutura la capa seromuscular del músculo transverso abdominal. El cirujano puede unir la fascia y el músculo extracorporal mente o intra corporalmente con ayuda de un portaagujas

laparoscópico. También se pueden utilizar grapas, y recientemente se ha utilizado sutura de púas, lo que niega la necesidad de hacer nudos internamente (11).

Las Posibles complicaciones con gastropexia laparoscópica, incluyen perforación de la luz gástrica, laceración esplénica, inestabilidad cardiovascular por disminución del retorno venoso (debido a la insuflación abdominal), o embolia gaseosa durante la insuflación. En una serie de casos de 25 perros sometidos a gastropexia laparoscópica (2 para GDV y 23 profilácticamente), al año se encontró que tenían la gastropexia intacta. Aunque es esencial que el cirujano laparoscópico tenga bastante formación y experiencia para evitar complicaciones intraoperatorias y minimizar el tiempo de anestesia (11).

2.6.2. Tratamiento postoperatorio

Según Bruchim, Y., & Kelmer En casos simples de VGD, es decir, sin esplenectomía ni gastrectomía parcial, los autores utilizan un antibiótico como agente único. Puede ser una cefalosporina de primera generación hasta 3-5 días después de la operación. En caso de que hubiera habido una perforación o necrosis gástrica durante cirugía o en caso de que se derrame contenido gástrico, se recomendaría el uso de dos antibióticos (5).

Si hay evidencia de la neumonía por aspiración es necesario radiografías torácicas preoperatorias, la cobertura de antibióticos de amplio espectro, como la amoxicilina con ácido clavulánico durante 5-7 días. La analgesia postoperatoria adecuada es extremadamente importante en perros con GDV, CON opioides como morfina, buprenorfina, metadona, meperidina, hidromorfona y fentanilo También se puede usar infusiones continuas de lidocaína o ketamina o ambos, proporcionan una buena analgesia complementaria y pueden permitir la reducción de la dosis de opioides. Los Antiinflamatorio no esteroideo se deben evitar para prevenir cualquier problema gastrointestinal. y efectos secundarios renales (5).

Usualmente pueden existir complicaciones luego de la cirugía como son arritmias cardíacas, shock, gastroparesia, hipocalcemia, distensión gástrica, vómitos. Otras complicaciones menos comunes con vómitos, pancreatitis, CID (coagulación intravascular diseminada), que la sutura se suelte, peritonitis, úlceras gástricas, necrosis por isquemia (24).

Giral indica que los enterocitos pueden atrofiarse durante las primeras 24 a 48 horas, por lo tanto, se deberá alimentar al perro tan pronto como sea posible. Un gran número de perros con

esa patología normalmente si no presentaron necrosis gástrica al día siguiente de la cirugía ya empiezan a comer. Pero en caso de que haya resección gástrica o si el paciente tiene atonía gástrica durante la cirugía, se deberá colocar una sonda para proporcionar nutrientes adecuados para su recuperación. Se deberá administrar electrolitos, y tener un seguimiento del nivel de deshidratación y el equilibrio ácido básico indica que los enterocitos pueden atrofiarse durante las primeras 24 a 48 horas, por lo tanto, el perro se deberá alimentar al perro tan pronto como sea posible. Un gran número de perros con esa patología normalmente si no presentaron necrosis gástrica al día siguiente de la cirugía ya empiezan a comer. Pero en caso de que haya resección gástrica o si el paciente tiene atonía gástrica durante la cirugía, se deberá colocar una sonda para proporcionar nutrientes adecuados para su recuperación. Se deberá administrar electrolitos, y tener un seguimiento de la deshidratación y el equilibrio ácido básico (25).

Existen muchos perros con dilatación vólvulo gástrico que también tienen hipocalcemia después de haber sido intervenido quirúrgicamente, por lo que es necesario administrar suplementos de potasio. También puede haber gastritis debido al daño de la mucosa por la isquemia y eso puede producir vómitos y dolor y hemorragias gástricas. En caso de que esos síntomas sean intensos se puede colocar antieméticos como la metoclopramida o el citrato de maropitant (21).

2.7. PRONÓSTICO.

La mortalidad del síndrome Dilatación Vólvulo Gástrico es de 30%, en los cuales las razas grandes tienen un 7% más de posibilidad de morir por necrosis gástrica y altas concentraciones de lactato sérico, las cuales producen hipoperfusión por la isquemia ocasionando daños irreversible. Por qué niveles elevados de lactato (>6 mmol/L) indican necrosis gástrica. Otros riesgos también son la hipotermia, temperaturas menores de 37 grados centígrados, hipotensión, sepsis, peritonitis cuando se realiza la esplenectomía o gastrotecmia (25).

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La dilatación vólculo gástrico es un síndrome de emergencia que tiene que ser atendido de manera rápida y precisa, muchas veces no hay tiempo de poder realizarle radiografías, mucho menos hemogramas, por lo que el médico veterinario tiene que basarse en los signos clínicos.
- La radiografía es uno de los principales métodos diagnósticos se realiza después de estabilizar al paciente.
- Este síndrome se produce en perros de razas grandes o gigantes por lo que poseen tórax profundo.
- Se caracteriza por producir un shock relativo hipovolémico y distributivo en diferentes sistemas para posteriormente terminar en un daño multiorgánico.
- Presenta un porcentaje de mortalidad del 33% al 68%.
- Se recomienda la gastropexia, ya que permite una fijación completa y permanente. El Post operatorio se basa en antibioticoterapia, analgesia Y Antiinflamatorio no esteroideo,
- La gastropexia profiláctica se recomienda en perros de razas grandes.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Bell J. Inherited and predisposing factors in the development of gastric dilatation volvulus in dogs. *Top Companion Anim Med.* 2014;; p. 60-63.
2. Bhatia AS,TPH,KAS,VHS,&DMA. Gastric dilation and volvulus syndrome in dog. *Veterinary World.* 2010;; p. 554.
3. Monnet E. Gastric dilatation-volvulus syndrome in dogs. *Vet Clin Small Anim Pract.* 2003;; p. 987-1005.
4. Carrillo JD,EMT,MM,GCJI,GFP,&JPM. Síndrome de dilatación-vólvulo gástrico (DVG. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.* 2016;; p. 163-177.
5. Bruchim Y,&KE(,2.d1t200. Postoperative Management of Dogs With Gastric Dilatation and Volvulus. *Topics in Companion Animal Medicine.* 2014;; p. 81–85.
6. Paravicini PV,GK,&KJ6. Gastric Dilatation Organoaxial Volvulus in a Dog. *Journal of the American Animal Hospital Association.* 2019;(2-5).
7. Piras IS,PN,ZV,BN,FS,RJL,&HWP. Identification of Genetic Susceptibility Factors Associated with Canine Gastric Dilatation-Volvulus. *Genes.* 2020.
8. Shaer M. *Medicina clínica del perro y del gato.* Barcelona: Elsevier; 2006.
9. Tivers M,&BD. Gastric dilation-volvulus syndrome in dogs 1. Pathophysiology, diagnosis and stabilisation.. *In practice.* 2009;; p. 66-69.
10. Ateca LB,DSC,&SDC. Survival analysis of critically ill dogs with hypotension with or without hyperlactatemia. *Journal of the American Veterinary Medical Association.,* 2015;; p. 100-104.
11. Allen P,&PA. Gastropexy for Prevention of Gastric Dilatation-Volvulus in Dogs: History and Techniques.. *Topics in Companion Animal Medicine.* 2014;; p. 77–80.
12. Van Kruiningen HJ,GC,HJ,FS,JL,&SS. Stomach gas analyses in canine acute gastric dilatation with volvulus. *Journal of veterinary internal medicine.* 2013;; p. 1260-1261.

13. Mackenzie G, BM, KS, DW, & SE. A retrospective study of factors influencing survival following surgery for gastric dilatation-volvulus syndrome in 306 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2010;; p. 2-5.
14. Goldhammer MA, HH, MEM, SDJ, & YDA. Assessment of the incidence of GDV following splenectomy in dogs. Assessment of the incidence of GDV following splenectomy in dogs.. *Journal of small animal practice*. 2010;(23-28.).
15. Hernández C. Emergencias gastrointestinales en perros y gatos.. *Revista CES*. 2010;; p. 12-22.
16. Hammel SP, & NRE. Recurrence of Gastric Dilatation-Volvulus After Incisional Gastropexy in a Rottweiler. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2006;(147-150).
17. Lantz GC, BSF, HMC, & ATE. Treatment of reperfusion injury in dogs with experimentally induced gastric dilatation-volvulus. *American journal of veterinary research*. 1992;; p. 1594-1598.
18. Silverstein DC SBK. Controversies regarding choice of vasopressor therapy for management of septic shock in animals. *J Vet Emerg Crit Care*. 2015;; p. 48-54.
19. Davidson JR LGSKEBG. Effects of flunixin meglumine on with experimental gastric dilatation-volvulus. *Vet Surg*. 2006;; p. 113-120.
20. Wingfield W, R. *El libro de la UCI veterinaria urgencias y cuidados intensivos* Barcelona: Multimedica.; 2005.
21. Fossum T. *Cirugía en pequeños animales* Barcelona: Elsevier; 2009.
22. Torres P. *Síndrome dilatación vólvulo gástrico* Guayaquil.: Emergencia y Cuidados Críticos Veterinarios; 2010.
23. Vistin C. *Gastropexia como medida de prevención para vólvulo gástrico en perros en el cantón san miguel Guaranda.*: Universidad Estatal de Bolívar; 2013.

24. Giraldo Ramírez S. Pasantía con énfasis en Medicina Interna en el área de Pequeñas Especies, en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López fsc. Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista). 2016;; p. 5-15.
25. Olivarez A,DAJ,BM,QA. El manejo oportuno del paciente con vólvulo gástrico. Vanguardia Veterinaria. 2016;; p. 32-34.