

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

Informe de pasantía

Paola Andrea Jaimes Rico

Universidad de Pamplona

Diciembre de 2020

Nota de los autores

Tutor, Docente José Flórez Gélvez, Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona.

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

[andreillajr0607@hotmail.com](mailto:andreillajr0607@hotmail.com)

## Tabla de contenido

1. Introducción .....	5
2. Objetivos .....	6
2.1 Objetivo general .....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
3. Descripción del sitio .....	7
4. Actividades desarrolladas .....	8
5. Reporte de caso: dilatación torsión vólvulo gástrico en canino.....	10
5.1 Resumen .....	11
5.2 Abstract.....	11
5.3 Palabras claves.....	11
5.4 Keywords.....	11
5.5 Introducción.....	12
5.6 Revisión bibliográfica.....	14
5.6.1 Anatomía del sistema digestivo .....	14
5.6.2 Dilatación torsión vólvulo gástrica.....	15
5.7 Descripción del caso clínico .....	29
5.7.1 Reseña.....	29
5.7.2 Anamnesis .....	29
5.7.3 Examen clínico .....	29
5.7.4 Acciones médicas .....	29
6. Tratamiento .....	34
7. Discusión.....	39
8. Conclusiones .....	44
9. Referencias bibliográficas.....	46

## Lista de Figuras

Figura 1 Representación de los tipos de torsión vólvulo gástrica.....	18
Figura 2 Esquema radiográfico de la dilatación gástrica sin y con torsión.....	22
Figura 3 Descompresión con sonda orogástrica.....	25
Figura 4 Gastropexia con colgajo muscular.....	28
Figura 5 Radiografía abdominal de la paciente.....	33
Figura 6 Valoración del estómago.....	37
Figura 7 Evaluación de la viabilidad del bazo.....	37
Figura 8 Esplenectomía.....	38
Figura 9 Gastropexia.....	39

## Lista de Tablas

Tabla 1. Acciones médicas tomadas para al paciente.....	30
Tabla 2. Cuadro hemático.....	33
Tabla 3. Bioquímica sanguínea del paciente.....	34
Tabla 4. Medicación post quirúrgica durante hospitalización.....	38

## **1. Introducción**

La Medicina Veterinaria, es una ciencia encaminada a la investigación, prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades y lesiones que interfieren con la salud de animales de diferentes especies, por lo tanto el profesional en su formación debe desarrollar actividades que comprendan el aprendizaje y práctica en distintos ámbitos como sistemas de producción, salud pública, medicina de silvestres, pequeñas y grandes especies, que le permitan desenvolverse de forma idónea en los diferentes entornos que tengan la posibilidad de desempeñarse.

El programa de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona ofrece la oportunidad de realizar prácticas de campo de forma intensiva, para que así el estudiante tenga un acercamiento a la rutina y casuística del día a día, complementado los conocimientos teóricos adquiridos durante el transcurso de la carrera. En este tiempo, el estudiante al involucrarse de forma práctica en los campos de acción de la profesión de medicina veterinaria puede definir los diferentes perfiles de la carrera y así visualizar el desempeño y actuar en las diferentes situaciones que se pueden presentar. Este proceso se hace con el acompañamiento de profesionales con experiencia, para fomentar confianza, habilidades y destrezas prácticas al momento de abordar casos clínicos.

En el presente informe, se describen brevemente las actividades y caso clínico, seleccionado de forma libre en la Clínica de Pequeños Animales Animalcenter, con el fin de enfocar el interés por cierto tema, para que así el estudiante tenga la capacidad de sustentar todo lo relacionado en cuanto a etiología, diagnóstico y tratamiento del tema seleccionado, generando seguridad de la posible subrama de interés por la que se vaya a encaminar en el campo laboral.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Desarrollar habilidades prácticas haciendo uso de los conocimientos previamente adquiridos para ser un profesional competente.

### **2.2 Objetivos específicos**

Emplear los conocimientos técnicos, semiológicos y clínicos adquiridos durante la formación académica para aportar a la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de enfermedades en animales.

Analizar e interpretar de forma crítica la casuística presentada, para determinar los posibles diagnósticos presuntivos y diferenciales correspondientes.

Mejorar las destrezas en cuanto a la realización de examen clínico, toma de muestras y manejo de pacientes durante consulta, urgencias y hospitalización.

### **3. Descripción del sitio**

La Clínica Veterinaria de Pequeños Animales Animalcenter se encuentra ubicada en la Avenida 0 # 5-26 Lleras, Cúcuta, Norte de Santander. Los coordinadores de este sitio son el médico veterinario Wilmer Páez y la doctora Marisol Villamizar, expertos en cardiología y dermatología canina respectivamente. La clínica cuenta con un equipo de médicos veterinarios capacitados y calificados conformado por los médicos veterinarios José Alberto Amaya, experto en urgencias, Freddy Vera, experto en nutrición, Adrián Ureña, experto en medicina interna y Stefania Tenorio, experta en medicina felina. La Clínica Veterinaria Animalcenter tiene como misión garantizar la salud y el bienestar de la población canina y felina del municipio de San José de Cúcuta.

Animalcenter cuenta con múltiples áreas dentro de sus instalaciones, adecuadas para la atención de pequeños animales, entre las cuales se encuentran: recepción, *pet shop*, salas de consulta, sala de radiografía, sala de ecografía, laboratorio clínico, área de hospitalización dividida en la zona para gatos, pacientes en general y área de aislamiento para pacientes con enfermedades infecciosas, sala de cirugía, área de baño y peluquería canina.

Este establecimiento les brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender y desenvolverse en diferentes aspectos cotidianos, donde se participa en actividades como asistencia en cirugía, apoyo en consultas, ecografías y hospitalización contando con la supervisión de los médicos veterinarios que por medio de su experiencia y discernimiento dan la base para fortalecer los conocimientos.

#### **4. Actividades desarrolladas**

Las actividades realizadas durante la pasantía en la Clínica de Pequeños Animales Animalcenter consistieron en brindar apoyo a los médicos veterinarios que se encontraban de turno, colaborando en actividades como la sujeción de pacientes para toma de muestras para cuadros hemáticos, bioquímicas sanguíneas, PCR, coprológicos, raspados de piel, uroanálisis e hisopados en oídos para el procesamiento de las mismas, de igual manera se realizó medición de presiones sanguíneas, medición de glicemia y medición de pruebas de coagulación.

Otras actividades en las que se apoyaba con la sujeción eran en los casos que los pacientes requerían como métodos diagnósticos ecografías o radiografías, lo que permitía por medio de la observación familiarizarse con estas herramientas y a su vez aprender a reconocer las estructuras anatómicas normales y anormales. En cuanto a el área de hospitalización, se realizó una evaluación individual de cada paciente incluyendo: toma de temperatura, evaluación de frecuencia cardiaca, evaluación de frecuencia respiratoria, color de las mucosas, evaluación del grado de deshidratación, pesaje, evaluación del apetito e ingesta de líquidos, información necesaria para conocer la evolución de los pacientes, además dentro de las responsabilidades estaban la administración de los medicamentos de acuerdo con lo estipulado por el médico tratante de acuerdo a las pruebas previamente realizadas.

En algunas circunstancias se llevaron a cabo labores de asistencia en los procedimientos quirúrgicos o en otras ocasiones se colaboraba siendo instrumentador, una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, se procedió a establecer los cuidados postoperatorios de cada paciente hasta su estabilización. Para la realización de las actividades se dispuso de turnos diurnos de 8:am a 7:pm y turnos nocturnos de 7:pm a 8:am, enfocado en las diferentes labores mencionadas anteriormente.



*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

También se apoyaron las actividades en el área de *pet-shop* y recepción con la atención al cliente ya sea de forma presencial, por llamada telefónica y redes sociales para brindar información de pacientes hospitalizados, mascotas que se encontraban en servicio de baño y asesorar sobre todos los productos ofertados como medicamentos, concentrados y accesorios.

**5. Reporte de caso: dilatación torsión vólvulo gástrico en canino**

Cúcuta, 28 de noviembre de 2020

Doctora:

MELISSA CASADIEGOS MUÑOZ

Coordinadora de clínicas y pasantías

Facultad de medicina veterinaria

Universidad de Pamplona

Asunto: constancia de caso clínico

Cordial saludo

De la manera mas atenta hago constancia de que la pasante Paola Andrea Jaimes Rico identificada con el código 1094273855 asistió y trabajo en el caso clínico de la paciente de nombre Luna, raza Chow chow diagnosticada con dilatación vólvulo gástrica, caso atendido en la clínica veterinaria Animalcenter en las fechas que comprenden su periodo de pasantía.

Agradezco su atención

Atentamente



MARISOL VILLAMIZAR

Directora clínica veterinaria Animalcenter

**5.1 Resumen**

En el presente estudio se reporta el caso de un canino, hembra, de raza Chow chow de edad desconocida que ingresó a la Clínica Veterinaria «Animalcenter» por una distensión abdominal. La paciente presentó signos de taquicardia, taquipnea, con presencia de dolor abdominal ante el examen clínico. La valoración radiográfica reveló una alteración que comprometía la anatomía de la región abdominal, llegando al diagnóstico definitivo de una dilatación torsión vólvulo gástrica. El tratamiento instaurado para este diagnóstico fue intervención quirúrgica (gastropexia y esplenectomía). Los resultados fueron exitosos corrigiendo la dificultad respiratoria por hipovolemia generada por la presión generada por la torsión.

**5.2 Abstract**

In the present study we report the case of a canine, female, of the Chow chow breed of unknown age who was admitted to the Animalcenter Veterinary Clinic due to abdominal distention. The patient presented signs of tachycardia, tachypnea, with the presence of abdominal pain on clinical examination. Radiographic evaluation revealed an alteration that compromised the anatomy of the abdominal region, leading to the definitive diagnosis of gastric volvulus dilation and torsion. The treatment established for this diagnosis was surgical intervention (gastropexy and splenectomy). The results were successful in correcting respiratory distress due to hypovolemia generated by the pressure generated by torsion.

**5.3 Palabras claves**

Dilatación torsión vólvulo gástrica, esplenectomía.

**5.4 Keywords**

Gastric volvulus dilation and torsion,, splenectomy.

## **5.5 Introducción**

La dilatación torsión vólvulo gástrica (DTVVG, GDV) es una condición que afecta a los perros como consecuencia de la acumulación de gas en el estómago y la rotación anormal sobre su eje mesentérico, teniendo en cuenta que puede generar disfunción cardiorrespiratoria debe considerarse una urgencia médico-quirúrgica (Mouly, 2018). Para Peláez y Carrasco (2018), el síndrome es una urgencia médica pero no quirúrgica, ya que la urgencia se centra en la descompresión y estabilización hemodinámica del paciente antes que la cirugía. En la dilatación vólvulo estomacal lo que ocurre es que el píloro rota del lado derecho del abdomen por debajo del cuerpo estomacal hasta ubicarse sobre el cardias en el lado izquierdo (Richard & Couto, 2000).

El aumento del tamaño del estómago según Fossum (2009), se asocia con una obstrucción ya sea funcional o mecánica del flujo de salida del contenido gástrico, por lo que las vías esofágicas y pilóricas están obstruidas. La acumulación de gas se puede asociar a aerofagia, reacciones metabólicas, fermentación bacteriana de los hidratos de carbono y difusión a partir del torrente circulatorio, en cuanto a la acumulación de líquidos se consideran la secreción gástrica normal y el trasudado de líquidos hacia la luz del estómago por la congestión venosa, las posibles causas.

De acuerdo con Hernández (2010), para el síndrome de dilatación torsión no se conoce una causa específica, pero se han asociado varios factores de riesgo entre estos: retrasos en el vaciamiento gástrico, aumento de los niveles de gastrina, obstrucción pilórica, aerofagia y congestión que llevan a dilatación gástrica y en ocasiones vólvulos de manera secundaria a la distensión. El ejercicio después de consumir gran cantidad de alimento parece predisponer a GDV al igual que pacientes que se les administra un gran volumen de alimento o razas grandes alimentadas una sola vez al día, entre otros.

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

Los signos clínicos ayudan a establecer el diagnóstico, habitualmente se suele presentar vómitos improductivos, distensión abdominal, sonido timpánico a la percusión y dolor abdominal agudo, el método complementario de elección es la radiografía usando proyección latero lateral derecha (Mouly, 2018). Al examen físico es evidente el abdomen distendido con un área timpanizada a la auscultación, Kirk y Bistner (2007) consideran que de acuerdo con la fase de shock en la que se encuentre el paciente, serán los patrones fisiológicos, por ende, puede existir taquicardia sinusal con el pulso alterado, arritmias cardíacas con déficit de pulso, o bradicardia. Las membranas mucosas pueden aparecer rojas y congestivas o pálidas con el tiempo de relleno capilar prolongado y el paciente puede parecer ansioso o tener arcadas.

El tratamiento se basa en la reanimación con fluidos, descompresión del estómago, en caso de no tratarse quirúrgicamente la DTVG conducirá indefectiblemente al fallo orgánico múltiple (FOM) y a la muerte del paciente. Para los casos de dilatación sin compromiso circulatorio, la descompresión orogástrica es el tratamiento inicial, mientras que en los pacientes con GDV, se debe evitar o revertir de inmediato el estado de choque antes de la descompresión (Hernández, 2010).

El presente trabajo tiene como finalidad la descripción de un caso clínico de un paciente canino, al cual se le realizaron las respectivas ayudas diagnósticas para llegar al diagnóstico definitivo de una torsión gástrica, este se sometió a un procedimiento quirúrgico y posterior a ello, se estableció el tratamiento postquirúrgico necesario para lograr la recuperación de la paciente.

## **5.6 Revisión bibliográfica**

### **5.6.1 Anatomía del sistema digestivo**

#### **Estómago**

Es un órgano musculo-glandular que conecta al esófago con el duodeno. Tiene función de reservorio y propulsión, funciones facilitadas por la elasticidad de las paredes, siendo del cuerpo la parte más distensible. Anna (1994) describe tres tipos de movimientos peristálticos: contracción peristáltica, contracciones sistólicas del esfínter pilórico y disminución del tamaño del cuerpo del estómago. El estómago consta de las siguientes porciones cardias, *fundus*, cuerpo, porción pilórica-antro pilórico, esfínter pilórico. Este órgano consta de la curvatura mayor, superficie convexa que yace en ventral y caudal y a la izquierda del plano medio, y de la curvatura menor la que se ubica en craneal, dorsal y orientada hacia la derecha. El eje vertical del estómago se encuentra a nivel del décimo espacio intercostal (Anna 1994).

El esófago se conecta con el estómago mediante el cardias, el *fundus* se identifica fácilmente en las radiografías debido a que normalmente se encuentra lleno de gas a pesar de que es relativamente pequeño en carnívoros. El cuerpo del estómago reposa sobre los lóbulos izquierdos hepáticos, el antro pilórico tiene forma de embudo que se abre dentro del canal pilórico. El píloro está al final del canal y se conecta con el duodeno (Fossum 2009).

La irrigación del estómago depende de la arteria gástrica ubicada en la curvatura menor y la gastroepiploica en la curvatura mayor, las cuales proceden de la arteria celíaca, además se encuentran las arterias gástricas pequeñas que surgen de la arteria esplénica (Fossum 2009).

Los movimientos del estómago están restringidos por la unión gastroesofágica por el ligamento gastro frénico que une el cardias con el hiato diafragmático y por la unión del píloro

con los ligamentos gastro hepático y gastro esplénico que lo articulan al hígado y al conducto biliar (Colmenero y Zaldívar s.f.).

### **5.6.2 Dilatación torsión vólvulo gástrica**

Al aumento de tamaño del estómago ocasionado por la rotación sobre su eje también se le denomina torsión gástrica o meteorismo. Dentro de las consideraciones generales de esta enfermedad se ha establecido que el porcentaje de mortalidad está entre el 20 y 45% en animales tratados (Fossum 2009).

La dilatación y vólvulo gástrico puede ser aguda o crónica, aún no se ha esclarecido cuál de los procesos ocurre primero, si la dilatación o el vólvulo, Glickman, (1984 citado en Williams y Niles, 2012) reportó que se considera el vólvulo como secundario a la dilatación teniendo en cuenta que la gastropexia previene la recurrencia. Básicamente lo que sucede es que a medida que el estómago se distiende, el píloro se empieza a desplazar desde la derecha hacia la izquierda pasando por el suelo del abdomen.

### **Etiología**

Se pueden considerar factores de riesgo hereditarios y ambientales. Dentro de los factores hereditarios se encuentra la raza, conformación corporal, sexo, edad, temperamento y lazos familiares y dentro de los no hereditarios la dieta, administración de la ración, velocidad para comer, aerofagia, estado nutricional, estrés, condiciones de mantenimiento, ejercicio, variables atmosféricas y estación, cuerpos extraños gástricos y procedimientos quirúrgicos previos como esplenectomía; se considera que las razas gigantes y grandes tienen más predisposición, las razas puras tienen mayor riesgo de padecer DTVG que los mestizos. En una recopilación de artículos se encontró que los perros de raza superaron 8.6:1 a los perros mestizos (Richard & Couto,

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

2000). Se ha estimado que el riesgo de por vida de los perros predispuestos a desarrollar GDV se encuentra entre el 3,9% (0% -11,2%) para Rottweiler y el 36,7% (25,2% -44,6%) para el gran Danés tal como lo reportan Spinella, Cinti, Pietra, Capitani y Valentini (2014).

En cuanto a la proporción del cuerpo Mouly (2018) considera que los perros de tórax profundo y estrecho tienden a desarrollar DTVG debido a que se facilita el estiramiento del ligamento hepatogástrico ante un estómago lleno de alimento, además de estar alterada la capacidad para eructar. Y en cuanto a la edad menciona que aumenta un 20% con cada año, posiblemente por mayor estiramiento de los ligamentos gastrohepático y hepatoduodenal.

De acuerdo con Carrillo et al. (2016) los factores de riesgo más conocidos son los relacionados con el formato, la complexión física y la edad del animal, teniendo mayor incidencia en pacientes con tórax profundo, sobrepeso y edad media o avanzada. Kirk y Bistner (2007), mencionan que, sin embargo, puede verse en perros de solo 4 meses de edad.

Dentro de los factores no hereditarios la dieta con concentrado a base de grasa más que hidratos de carbono y proteína, es una de las principales causas de torsión, considerando que generan un vaciado más lento ocasionando estiramiento del ligamento hepatogástrico, además se asocia a que alimentos secos que contengan partículas de tamaño menores a 30 mm de diámetro causan mayor riesgo (Mouly 2018).

La administración de gran cantidad de la ración dispuesta una sola vez al día, la velocidad para comer el uso de comederos elevados, el sobrepeso, el estrés, cuerpos extraños gástricos y esplenectomías previas son factores de riesgo (Mouly, 2018). En cuanto al estrés Gazzola y Nelson (2014) mencionan que se ha demostrado que aumenta el tono simpático y reduce la actividad vagal, disminuyendo los niveles hormonales de motilina, por ende, las contracciones



### *Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

propulsoras interrumpiendo el ciclo de las contracciones migratorias interdigestivas (IMC), complejo del cual depende la motilidad gástrica, permitiendo que se induzca a un aumento excesivo de bacterias.

Carrillo et al. (2016) aluden que en algunos estudios realizados se menciona la influencia medioambiental por incremento de la presión atmosférica y estacional, la humedad del ambiente y el mes del año.

### **Fisiopatología**

Se considera que en DTVG el estómago se dilata y sufre torsión en sentido horario entre 180 y 360 grados. Teniendo en cuenta que ha sido contradictorio estipular si se desarrolla primero la distensión abdominal o la rotación gástrica, diferentes autores han revisado estudios que no son concluyentes en cuanto a este punto, Carrillo et al. (2016) señalan que la distensión gaseosa no es debida a la aerofagia, sino que se origina en el interior del estómago y el vólvulo por una rotación anormal del estómago alrededor de uno de sus ejes como se muestra en la Figura 1, siendo el transversal el más común.

La torsión sobre el eje transversal inicia por un desplazamiento del píloro y duodeno proximal hacia ventral como se muestra en la Figura 1 (B-B), cambiando la posición del píloro de ventral y del lado derecho hacia una localización dorsal y en el lado izquierdo por lo que se genera el plegamiento del estómago, flexión que va a favorecer la distensión por la oclusión del cardias y píloro, y la fermentación bacteriana.

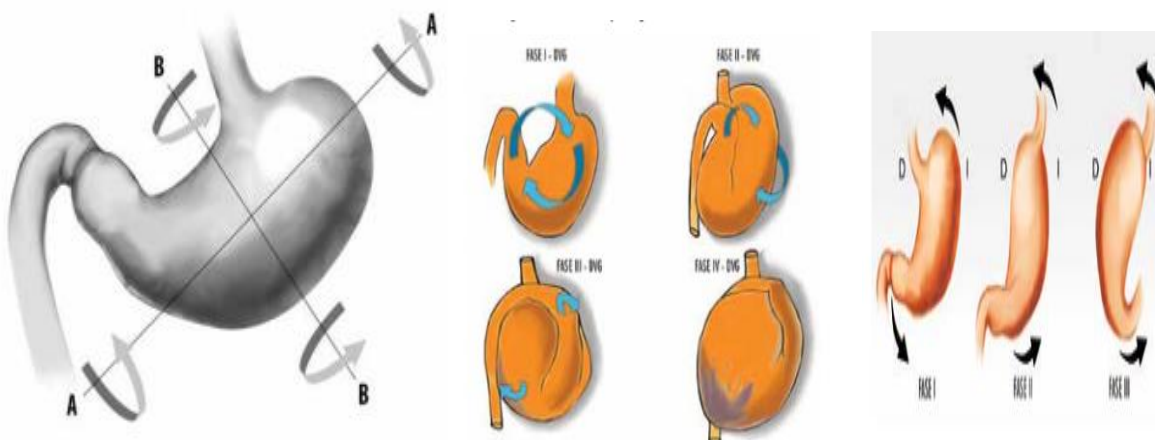


Figura 1. a) representación de los tipos de vólvulo (A-A) eje longitudinal (B-B) eje transversal b) esquema de la rotación sobre el eje transversal c) rotación sobre el eje longitudinal, en el que se observa como el píloro se desplaza hacia caudal y dorsal y el fundus se dirige craneal y ventralmente posicionándose sobre el lado derecho.

Nota. Carrillo et al. (2016)

Las alteraciones cardiovasculares son el resultado de la compresión mecánica que ocasiona la distensión del estómago sobre la vena cava caudal, el aumento de la presión intraabdominal reduce el flujo de la vena porta y de la vascularización esplácnica lo que concluye con shock y por ende hipoxia celular (Mouly, 2018).

Williams y Niles (2012), mencionan que las alteraciones cardiacas se enfocan en la reducción del retorno venoso, la hipertensión portal, la reducción de la perfusión tisular y arritmias cardiacas. Al presentarse reducción de la presión arterial sistémica por la reducción del retorno venoso se verá comprometido el gasto cardiaco, la isquemia de los tejidos se relaciona con la hipertensión portal pues se presenta edema intersticial y en cuanto al compromiso de la perfusión tisular mencionan que en perros con GDV se vincula el daño miocárdico con los niveles de troponina I y troponina T, lo que sugiere degeneración de los cardiomiocitos.

“El aumento de la permeabilidad capilar a nivel de la pared gástrica produce el pasaje de líquido hacia la luz del estómago (“tercer espacio”) desarrollando un estado de shock

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

hipovolémico” (Mouly, 2018. p.501). La microcirculación de las vísceras se ve afectada cuando ocurre síndrome compartimental por la hipertensión abdominal, por lo que se presentan cuadros de isquemia, alteraciones pulmonares, neurológicos y oftálmicas (Mouly, 2018).

La hipoxia pancreática e intestinal termina por ocasionar efectos inotrópicos negativos ya que produce liberación de una sustancia designada factor depresor del miocardio. La acidosis metabólica junto con el estado de hipoxia sistémica, restringen la respuesta a las catecolaminas generando vasodilatación, empeorando la hipotensión e hipoxia (Mouly, 2018). La reducción de la perfusión tisular de páncreas e intestino activa el factor depresor miocárdico (MDF), factor que también se puede liberar en casos de endotoxemia y en el síndrome de respuesta inflamatoria sistémico (SIRS) (Williams y Niles 2012).

Las arritmias cardíacas, fundamentalmente son ventriculares Carrillo et al. (2016). Estas arritmias ocurren secundariamente a la isquemia y a la liberación de citocinas proinflamatorias durante la torsión y la reperfusión (Kirk y Bistner 2007).

En cuanto a los efectos respiratorios Mouly (2018) cita que la presión sobre el diafragma y por ende su desplazamiento craneal disminuye el volumen normal pulmonar y la capacidad respiratoria, por lo que ocurre hipoventilación por lo que la taquipnea es un mecanismo del organismo para mantener la hematosi, que en un punto fracasa por la demanda creciente de oxígeno, aumentando la PCO generando acidosis respiratoria. Carrillo et al. (2016) informan que los pulmones al no poder distenderse apropiadamente surgen atelectasias en alguno de los lóbulos pulmonares.

Los efectos gastrointestinales se basan en la necrosis gástrica es un efecto común a consecuencia de la disminución del flujo sanguíneo gástrico, la zona más afectada del estómago

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

es el *fundus*, aunque esta puede avanzar al cuerpo y el cardias. Si hay perforación de las áreas necrosadas puede existir una peritonitis secundaria, además el daño en la mucosa intestinal facilita el ingreso de bacterias y endotoxinas a la circulación (Mouly, 2018). Las mediciones del lactato en el suero mayores a 6.0 mmol/l se asocian a la existencia de necrosis gástrica Kirk y Bistner (2007) como lo corroboran en un estudio realizado en 75 perros Rauserova, Vanova y Rehakova (2020) en el que revisaron los valores de diferentes analitos concluyendo que parámetros aumentados del lactato plasmático se encuentran en pacientes con necrosis gástrica, mientras la influencia de otros valores como el pH, el bicarbonato, sodio y fosforo no son influyentes, aunque niveles bajos del pH y altos de bicarbonato y aniones se relacionan más con la necrosis.

El lactato se produce como producto de degradación cuando existe metabolismo anaeróbico. Estará elevado en todas aquellas enfermedades que produzcan fenómenos de hipoperfusión (ya sea generalizada o localizada) e isquemia (p. ej., dilatación-torsión gástrica e intususcepción) (Galán, Pineda y Mesa 2019).

Gazzola y Nelson (2014) en un estudio de investigación reportan que los patrones de motilidad y el vaciamiento gástricos comparando pacientes sometidos a gastropexia con GDV y a otros realizada de manera profiláctica, es retardada en perros después de GDV, pues la actividad eléctrica y mecánica medida por la propagación de ondas era más lenta en perros sometidos a gastropexia circuncostal que en los perros de control, para el vaciado gástrico obtuvieron el mismo resultado haciendo uso de marcadores radiopacos no digeribles.

El bazo puede sufrir lesiones como necrosis isquémica, tromboembolismo y avulsión vascular por la relación entre estos órganos a través del omento gastroesplénico.

### *Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

Los Efectos hepáticos y renales según Williams y Niles (2012) establecen que la hipertensión portal disminuye la efectividad del sistema reticuloendotelial hepático por lo que hay desplazamiento de bacterias y además es menos efectivo en eliminarlas, las endotoxinas por la activación de distintos mecanismos de respuesta como la activación del sistema de complemento y cascada de la coagulación va a provocar pirexia, incremento del gasto cardiaco inicio del CID, procesos que contribuyen a la aceleración de la respuesta sistémica. Los riñones afortunadamente producen prostaglandina E2 y I2 que producen una severa vasoconstricción para limitar los efectos por la disminución de la perfusión.

#### **Signos clínicos**

De acuerdo con Richard y Couto (2000) inicialmente suele haber inquietud y tendencia a caminar. A medida que se instaura el cuadro de shock el paciente sufre decaimiento en grados progresivos, desde decaimiento moderado a estados comatosos, hipersalivación, vómitos improductivos, con eliminación de saliva filante acumulada en el esófago, abdomen distendido, timpanismo abdominal, signos de abdomen agudo. La presencia de dolor abdominal intenso de aparición brusca, esplenomegalia a la palpación, signos de shock. Los signos de shock son variables, de acuerdo con la fase en que arribe el paciente al centro de atención de urgencias, hipertensión abdominal.

#### **Métodos de diagnóstico**

##### **Radiografía**

La radiografía abdominal es el método de elección para confirmar el diagnóstico, de acuerdo con Mouly (2018) la mejor incidencia es latero lateral derecha y debe evitarse la ventrodorsal por la posibilidad de aumentar la compresión sobre la vena cava. En dilatación gástrica no se observa

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

compartimentalización como se muestra en la Figura 2 (A), solo distensión del *fundus* gástrico y en dilatación torsión vólvulo gástrica se observan dos compartimientos Figura 2 (B), en el que el más grande corresponde al *fundus* y el más pequeño al píloro que se encuentra desplazado dorso cranealmente, imagen que se asocia a “el brazo de Popeye”, “gorro frigio” o “c invertida”.

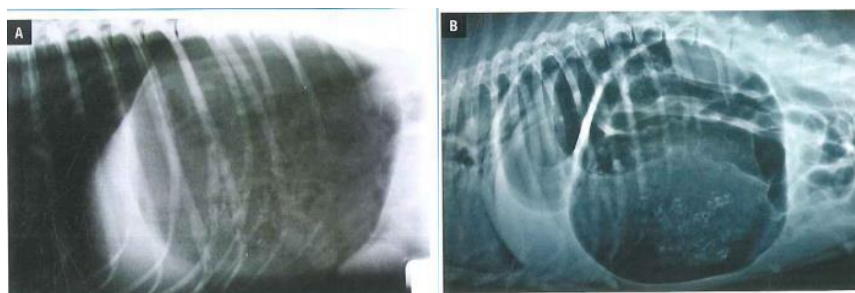


Figura 2. Comparación de la imagen proyectada de dilatación sin vólvulo vs la dilatación gástrica con vólvulo.

Nota. Mouly (2018)

En una proyección lateral derecha en un perro con DVG, el píloro descansa craneal al cuerpo del estómago y está separado de éste por tejido blando (signo de C inversa o de doble burbuja) es conveniente que antes de realizar las radiografías los animales sean descomprimidos (Fossum, 2009).

Kirk y Bistner (2007) consideran que el signo de doble burbuja o coma invertido ocurre por la distensión a causa del gas del *fundus* gástrico con desplazamiento dorsocraneal del píloro y duodeno, en la dilatación simple sin torsión las radiografías aparecen anatómicamente normales, si la distensión es por excesiva ingesta el bolo alimenticio es observable en el interior del estómago.

El estómago se encuentra justo caudal al hígado. “El fondo está a la izquierda de la línea media, en la parte dorsal del abdomen; el píloro está a la derecha, en la parte ventral; y el cuerpo

atraviesa la línea media de izquierda dorsal a derecha ventral, conectando el fondo con el píloro” (Thrall, 2014, p.188).

### **Análisis de laboratorio**

Para establecer un adecuado plan de fluidoterapia es necesario considerar los desequilibrios hidroelectrolíticos y ácido-base que se pueden presentar, se suele encontrar hipocalcemia y acidosis metabólica. Debido al shock hipovolémico puede encontrarse el hematocrito aumentado por hemoconcentración (Mouly 2018). Fossum (2009), cita que el hemograma raramente es útil a menos que la coagulación intravascular diseminada provoque trombocitopenia.

### **Tratamiento**

Si existe cuadro de hipoperfusión es necesario implementar una fluidoterapia de resucitación, que pretende recuperar el volumen intravascular y el transporte de oxígeno, de acuerdo con Mouly (2018) es conveniente canalizar ambas venas cefálicas antebraquiales y la solución a emplear recomendada es el Ringer lactato, en infusiones de 30 ml/kg.

Teniendo en cuenta las grandes posibilidades de que concurra el paciente con DTVG con hipoxia la oxigenoterapia es crucial para dar soporte respiratorio al paciente, pues así se consigue incrementar la cantidad de oxígeno en sangre, reducir el trabajo ventilatorio y miocárdico.

Kirk y Bistner (2007) sugieren que se debe administrar rápidamente un coloide (hidroxietil almidón u oxiglobina, 5 ml/kg IV en bolo), o hacer uso de volúmenes cristaloides (hasta 90 ml/kg/hora) además señalan que el uso de glucocorticoides de corta duración es controvertido, a pesar de que ayudan a estabilizar las membranas celulares y a disminuir las lesiones por isquemia.

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

Peláez y Carrasco (2018), enfatizan que la descompresión se puede desarrollar simultáneamente a la estabilización hemodinámica o incluso antes, mencionan cuatro formas para realizarla: gastrocentésis mediante punción, sonda orogástrica, colocación de una sonda nasogástrica del mayor calibre posible y como último recurso gastrotomía temporal retrocostal.

La descompresión gástrica, se realiza sondeando al paciente por vía orogástrica por medio de una sonda de PVC flexible y transparente, de 2 a 3 cm de diámetro, este sondaje se hace con el objetivo de evacuar el contenido gaseoso, líquido o sólido del estómago para normalizar el retorno venoso.

Para realizar la descompresión gástrica debe medirse la sonda desde el extremo de la nariz hasta la apófisis xifoides y debe colocarse un trozo de esparadrapo para mostrar la longitud correcta. Se puede colocar un rollo de esparadrapo entre los incisivos y pasar la sonda por el hueco central (Fossum 2009).

Kirk y Bistner (2007), de forma más simple describen que la descompresión inicia al colocar el extremo distal del tubo a nivel de la última costilla y junto al tórax del animal, luego un trozo de esparadrapo en el tubo a nivel de la boca como se muestra en la Figura 3 para poder ingresar después de lubricar.



*Figura 3.* Demostración de cómo se debe realizar el cálculo del tubo orogástrico desde la última costilla a la boca del paciente.



*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

*Nota.* Kirk y Bistner (2007)

Con respecto a la descompresión Fossum (2009), destaca que

Se debe intentar pasar la sonda hasta el lugar medido. Colocar al animal en distintas posiciones (p. ej., sentado y colocando la cabeza sobre una mesa) puede ayudar si es difícil hacer que el tubo avance dentro del estómago. Una vez eliminado el aire, debe ser lavado con agua templada. El no realizar estos lavados a menudo ocasiona una rápida redilatación después de retirar la sonda. (p 430)

Al intentar restablecer la perfusión puede presentarse que, por la hipoxia celular haya un aumento de los iones de calcio intracelular lo que produce ruptura de las membranas celulares y acelera la transformación de xantina deshidrogenasa a xantina oxidasa incentivando la formación de radicales libres (Williams y Niles 2012).

En cuanto al daño por isquemia Mouly (2018) recomienda el uso de 2mg/kg de lidocaína en bolo IV, seguida por una infusión constante de 0.05mg/kg/min o el empleo de un quelante del hierro y de un eliminador de radicales libres como el dimetilsulfóxido (DMSO). A fin de evitar los efectos de la translocación bacteriana, debe hacerse uso de antibióticos como la ampicilina, enrofloxacin y metronidazol.

El dolor abdominal intenso puede ser abordado con tramadol e infusión continua de ketamina y lidocaína. Según Mouly (2018) el uso de AINES por los efectos secundarios a nivel renal y gastrointestinal no deben recomendarse.

El tratamiento quirúrgico es necesario para desrotar el estómago, proceso que debe realizarse una vez hecha una laparotomía mediana xiforetroumbilical, e instaurada una sonda orogástrica que permita al cirujano evacuar el contenido para así realizar la desrotación manual del

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

estómago. Posterior al reposicionamiento se debe evaluar la viabilidad de la pared gástrica, para considerar si es necesario una gastrectomía parcial o plicatura gástrica, esta última usada cuando la lesión de la pared gástrica no es muy extensa que consiste en realizar una sutura invaginante para que los tejidos necróticos sean digeridos y los bordes que son viables cicatricen (Mouly 2018).

Se han descrito numerosos protocolos anestésicos para perros con DVG, si el animal ha sido descomprimido y está estable sin arritmias cardíacas importantes, puede utilizarse hidromorfona y diazepam intravenoso, y la inducción, realizarse con etomidato, tiobarbitúricos o Propofol (Fossum 2009).

Para el procedimiento quirúrgico, el animal se debe posicionar en decúbito dorsal, seguido por la antisepsia del abdomen, donde se incide por la línea media abdominal. La zona preparada debería extenderse desde la mitad del tórax hasta el pubis. Fossum (2008) menciona que la primera estructura que se observa en perros con DVG es el epiplón mayor, que normalmente cubre el estómago dilatado, inicialmente se debe descomprimir el estómago con una aguja de gran calibre o se puede insertar la sonda orogástrica para realizar un lavado del estómago teniendo como ventaja que la manipulación intraoperatoria del cardias suele permitir que la sonda pase con más facilidad al interior del estómago. Luego se procede a rotar en sentido contrario el estómago de la siguiente manera: sujetar el píloro (que se encuentra normalmente por detrás del esófago) con la mano derecha y la curvatura mayor con la mano izquierda, se debe revisar la posición y presentación del bazo, pues si existe necrosis el procedimiento a seguir es una esplenectomía.

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

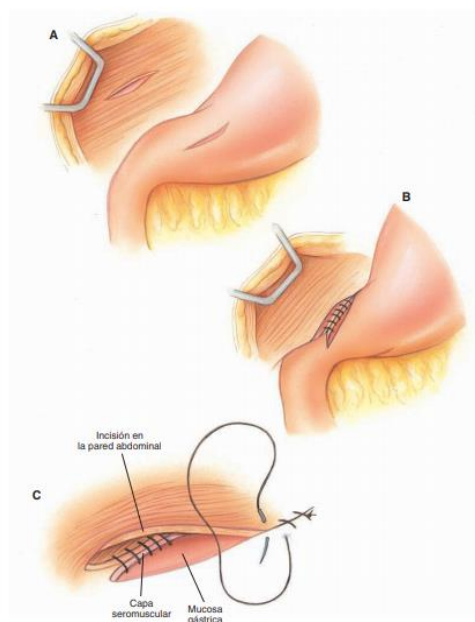
Para impedir que el estómago de nuevo rote se puede fijar al estómago, proceso crucial en el que se fija la región del antro pilórico del estómago a la pared abdominal derecha, formando una adherencia definitiva, procedimiento quirúrgico conocido como gastropexia (Mouly 2018).

Realizar una gastropexia permanente es crucial para perros con DVG parcial o crónica. Para la gastropexia debe utilizarse material de sutura reabsorbible (polidioxanona o poligluconato) o no reabsorbible (polipropileno) de 0 o 2-0. Es necesario un catéter Foley para una sonda de gastropexia.

La extirpación quirúrgica del bazo o esplenectomía se debe realizar cuando se presenta esplenomegalia difusa la cual puede deberse a congestión generada por torsión esplénica, insuficiencia cardiaca derecha, síndrome de dilatación vólvulo gástrico y por fármacos. El bazo está situado en el cuadrante abdominal craneal izquierdo, cuando el estómago aumenta de tamaño, el bazo se puede localizar en el abdomen caudal, eventualmente solo se recomienda realizar esplenectomía parcial teniendo en cuenta la importancia de este órgano por su función hematopoyética, a pesar de esto en varios casos es necesario realizar el retiro total (Fossum 2009).

La gastropexia técnica usada para generar una unión permanente del estómago a la pared abdominal está indicada habitualmente en casos de DVG existen diferentes técnicas para realizar este procedimiento pero la incisional o gastropexia con colgajo muscular es la más sencilla, en esta después de realizar la incisión de la capa seromuscular del antro gástrico y del peritoneo y fascia interna de los músculos recto abdominal o transverso abdominal, se procede a suturar los bordes de las incisiones como se muestra en la Figura 4 (C), con puntos sueltos continuos con material absorbible, se debe asegurar que la capa muscular del estómago está en contacto con el

músculo de la pared abdominal, Fossum (2009) recomienda coser primero el margen craneal y después el borde caudal.



*Figura .4* Secuencia de gastropexia por medio de la técnica con colgajo muscular.

*Nota.* Fossum (2009)

Dependiendo de la gravedad del estado del paciente, se pueden ofrecer pequeñas cantidades de dieta blanda de 12 a 24 horas después de la cirugía. Continuar con la analgesia y fluidoterapia hasta que el paciente tolere los medicamentos por vía oral (tramadol 1 a 3 mg/kg cada 8 o 12 horas). Se debe recomendar al propietario que durante la primera semana el animal debe ser alimentado con pequeñas cantidades de comida, pero en intervalos menores de tiempo (Kirk y Bistner 2007).

## **Prevención**

No reproducir ejemplares que hayan sufrido DTVG, evitar las dietas ricas en lípidos, dividir la ración en dos frecuencias diarias.

## **5.7 Descripción del caso clínico**

### **5.7.1 Reseña**

El día 04 de octubre de 2020, llegó a urgencias a la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales Animalcenter, Luna, canino de raza Chow chow, hembra, de edad desconocida, de 25 kg, con una distensión abdominal severa, decaimiento, disnea y dificultad para incorporarse.

### **5.7.2 Anamnesis**

Los cuidadores manifestaron que estaba presentando dificultad para respirar, intentaba vomitar y no se podía incorporar.

### **5.7.3 Examen clínico**

Al examen clínico el paciente se encontraba alerta, con evidencia de dolor, condición corporal 4/5 con un peso de 25 kg, tiempo de llenado capilar, retorno del pliegue cutáneo y mucosas dentro de los parámetros normales, otras constantes fisiológicas se encontraban alteradas pues la paciente presentaba taquicardia, taquipnea e hipertermia con valores de 160 latidos por minuto, 45 respiraciones por minuto y 39.9° de temperatura.

### **5.7.4 Acciones médicas**

Las acciones terapéuticas tratadas se relacionan en la Tabla 1, dentro de las anormalidades encontradas en la paciente se priorizó la disnea, distensión, dolor abdominal y arcadas por lo que el plan diagnóstico a seguir fue la radiografía abdominal, el hemograma y bioquímica sanguínea, seguido por la respectiva cirugía.

Tabla 1.

*Acciones médicas*

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

LISTA DE PROBLEMAS	DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES	PLAN TERAPÉUTICO
Disnea	Dilatación gástrica sin torsión Torsión esplénica Vólvulo intestinal Hernia diafragmática Peritonitis	Descompresión gástrica, fluidoterapia, analgesia,  procedimiento quirúrgico
Distensión abdominal craneal		
Dolor abdominal		

*Nota.* Jaimes, (2020)

Los signos de presentación iniciales para la dilatación gástrica y la dilatación y vólvulo gástrica aguda son idénticos, pues ambas causan una disfunción cardiorrespiratoria debida a la distensión del abdomen.

### **Diagnósticos diferenciales**

Entre los diagnósticos diferenciales para la distensión abdominal se pueden encontrar la organomegalia ya sea por hepatomegalia, esplenomegalia, nefromegalia, neoplasias diversas, granuloma o gestación o por líquido o gas contenido en los órganos principalmente a causa de torsión esplénica o vólvulos, dilatación gástrica, quistes, hidronefrosis, obstrucción del intestino o el estómago, entre otras (Thompson 2008). Fossum (2009) indica que en específico los diagnósticos diferenciales para la DVG son la dilatación gástrica simple, el vólvulo de intestino delgado, la torsión esplénica primaria y las hernias diafragmáticas.

En procesos diversos que comprometan el aumento de tamaño de los órganos de la cavidad abdominal se van a manifestar síntomas generales como dolor abdominal, distensión abdominal, vómitos, diarrea, anorexia, debilidad, shock, sintomatología común de la dilatación vólvulo gástrica. Duque (2018) en cuanto a la esplenomegalia, menciona que es una inflamación ocasionada como consecuencia de una infección generada por otra enfermedad, cuyo

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

agrandamiento va a provocar retención de mas sangre por lo que puede seguir aumentando de tamaño.

Una neoplasia gástrica, puede provocar una retención de alimento y/o aire o una alteración de la motilidad por lo que también hace parte de los diagnósticos diferenciales para distensión abdominal Tilley y Smith (2007 citado en Tissoni, Romero y Nasello 2017). En relación con las obstrucciones intestinales Schaer (2006 citado en Tissoni et al. 2017) pueden ser de carácter intra o extraluminal y las causas específicas incluyen cuerpos extraños, invaginaciones, tumores, adherencias o estenosis, entre otras. También se puede observar una obstrucción transitoria del intestino cuando se debe a una hipomotilidad del mismo o a íleo paralítico, causas comunes con algunos de los factores etiológicos de DVG.

El vólvulo de intestino delgado es un diagnóstico diferencial, ya que también ocasiona un aumento del tamaño abdominal con timpanismo; sin embargo, en las radiografías se puede observar claramente la dilatación de un tramo intestinal Tissoni et al. (2017)

La dilatación gástrica simple se presenta más frecuentemente en cachorros que han sido sobre alimentados y rara vez necesita tratamiento específico. El estómago, aunque se encuentra muy aumentado de tamaño debido a la ingesta y al gas, conserva su posición normal Tissoni et al. (2017) la DG no pone en peligro la vida del paciente, factor crucial que marca la diferencia con la torsión, ante la sospecha hay que intentar una descompresión gástrica con un sondaje esofágico: sonda nasogástrica u orogástrica; si existe solamente dilatación, probablemente la sonda pueda llegar a la luz gástrica mientras que, si existe un proceso de torsión, en la mayoría de las ocasiones la sonda no puede llegar al estómago atravesando el cardias. El hecho de conseguir o no un sondaje orogástrico no puede usarse como evidencia de que existe o no

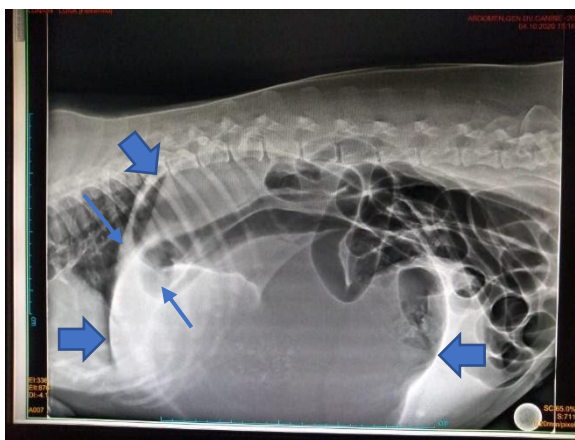
dilatación o de que existe o no torsión gástrica consecutiva a ella (Mayoral, Ynaraja, Rodríguez y Sainz 1995).

La torsión esplénica sucede cuando el bazo gira sobre su eje alrededor del hilio, de forma que se ocluyen los vasos que lo irrigan y se produce una trombosis vascular, congestión, hemorragia y necrosis del bazo, se asocia con la DVG porque la presentación clínica es similar. La esplenomegalia es un signo clínico presente en la DVG (Mouly 2018). La torsión esplénica primaria a menudo también provoca dolor abdominal agudo, pero no existe distensión del abdomen o, de presentarse, es leve.

Las hernias diafragmáticas pueden producir signos clínicos similares a los de DVG, sobre todo si el estómago se encuentra dentro de la hernia y el flujo de salida está obstruido Tissoni et al. (2017).

### **Ayudas diagnósticas**

Se realizó estudio radiográfico, realizando proyecciones laterolateral derecha, izquierda y ventrodorsal, donde se evidenció que el estómago que normalmente se encuentra a la izquierda del plano medio, se encontraba distendido y además con torsión, como se observa en la Figura 5.



*Figura 5.* Radiografía L-L derecha, se evidencia distensión (flechas gruesas) con torsión gástrica (flechas delgadas) pues se evidencia una cubierta de tejido que demuestra que el estómago está en posición incorrecta.



*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

Nota. Jaimes (2020)

En la zona dorsocraneal y también ventrocraneal del abdomen se puede observar como la dilatación del estómago supera los bordes que normalmente debería ocupar. Pues los límites de la cavidad abdominal son cranealmente el diafragma, caudalmente la cavidad pelviana, hacia dorsal los músculos sublumbares, la columna vertebral, y la porción dorsal de la pared abdominal y el diafragma.

En cuanto al cuadro hemático se determinó alteración en neutrófilos segmentados, plaquetas y CGMH, como se muestra en la Tabla 2, los resultados de las químicas sanguíneas autorizadas por el responsable evidenciadas en la Tabla 3, estaban dentro de los parámetros establecidos. Los hallazgos pueden ser variables y se deben a la hipotensión y sus efectos secundarios.

Tabla 2.

*Valores cuadro hemático*

Hemograma	Valor de referencia	Resultados 5-10-12	Resultados 7-10-12	Resultados 13-10-12
CGMH	300-360	479	329	340
Eritrocitos	5.5-8.5	6.09	6.15	5.7
Hematocrito	35-45	38	33.6	31.2
Hemoglobina	11.6-15	13.3	11.1	10.2
Leucocitos	7000-17000	8100	20610	34250
Linfocitos	12-30	12	5.8	4
Neutrófilos seg	60-77	88	85	85
Plaquetas	175000-500000	46000	193000	713000
VGM	60-77	62.4	54	54.6

Nota. Laboratorio Clínico Veterinario Animal Center, (2020)

Tabla 3.

*Valores química sanguínea 5-10-20*

Hemograma	Valor de referencia	Valor
Albúmina	2.3-4	3.43
ALT	10-40	26.8
BUN	0.5-1.8	1.4

*Nota.* Laboratorio Clínico Veterinario Animal Center (2020)

Los valores elevados de la CGMH o concentración de hemoglobina corpuscular media con o sin anemia, indican hemólisis in vivo o in vitro, este parámetro indica el contenido promedio de hemoglobina de los eritrocitos en un litro de sangre. Permite clasificar las anemias como normocrómicas (dentro de los valores de referencia) e hipocrómicas (inferior a los valores de referencia). No existen las hiperocrómicas, pero sí los valores superiores a los de referencia, que indican hemólisis in vivo, hemólisis de la muestra in vitro o lipemia (Nuñez y Bouda 2007).

En el segundo control y el cuadro hemático de seguimiento registrados en la Tabla 2 realizados se continuaba presentando leucocitosis por neutrofilia, relacionada con el proceso de inflamación y se puede considerar una anemia microcítica normocrómica, asociada a efectos posquirúrgicos.

## **6. Tratamiento**

Seguido de los métodos diagnósticos usados se procedió a realizar rápidamente la descompresión gástrica por medio de un tubo de PVC introducido de forma oral, en el que el médico no conseguía generar el vaciado por lo que el animal fue cambiado de posición de decúbito esternal a lateral consiguiendo que se eliminará gran cantidad del contenido. Al estar estabilizada la paciente se sacó del quirófano y se pasó a una jaula donde se le manejó una tasa de infusión con Ringer lactato por tres horas, se hizo control de temperatura.

**Protocolo anestésico**

En la clínica veterinaria se maneja un protocolo preanestésico general en el que se usan para perros acepromacina a 0.01mg/kg y tramadol a una dosis de 2mg/kg, para la inducción se maneja propofol 2 mg/ kg y el mantenimiento se realiza con isoflurano.

**Procedimiento quirúrgico**

El día siguiente se realizó la cirugía, después de la preparación del paciente y anestesia, se realizó la incisión por la línea media para la laparotomía exploratoria respectiva, la que permitió determinar que la descompresión había generado la destorsión gástrica, pues el estómago estaba en su posición normal aunque presentaba evidencia de daño en el tejido como se muestra en la Figura 6, al exteriorizar y evaluar el bazo, se observó necrosis en el tejido del bazo como se muestra en la Figura 7 por lo que además de realizar la gastropexia para evitar recidivas se hizo esplenectomía.



*Figura 6.* Evaluacion del estado del estomago

Nota. Jaimes (2020)

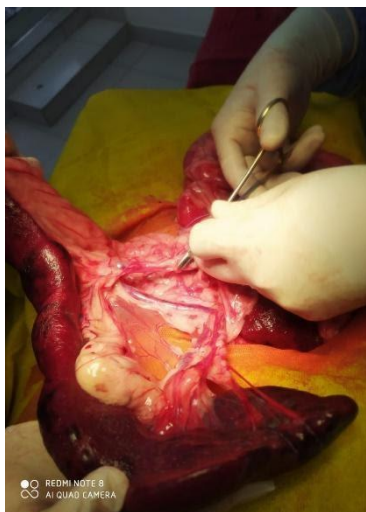
*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

Después de exteriorizar el bazo se separó con gasas para comenzar a ligar los vasos hiliares como se observa en la Figura 8 mediante disección, iniciando por la cola del bazo hasta llegar a la cabeza, se ligó doblemente las ramas de la arteria y vena esplénica antes de seccionar transversalmente, tal como indica (Fossum 2009).



*Figura 7.* Exteriorización y evaluación del bazo en el que se evidencia necrosis en cabeza y zonas focalizadas del cuerpo del bazo.

*Nota* Jaimes (2020)

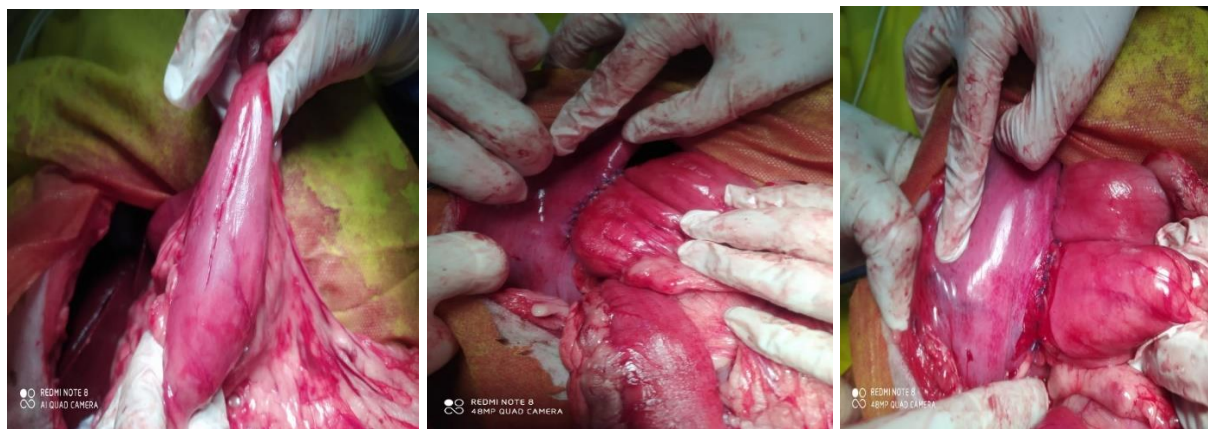


*Figura 8.* Proceso de ligadura y corte transversal de los vasos para esplenectomía total

*Nota* Jaimes (2020)

### *Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

La gastropexia o adhesión del estómago a la pared abdominal, inicio por la incisión de la capa seromuscular de la pared del antro pilórico y cálculo de la zona más apta para la adhesión en la pared abdominal, seguidamente se incidió el peritoneo y músculo transverso del abdomen a unos 3 centímetros de la última costilla en la pared lateral derecha, donde se procedió a unir ambas incisiones como se observa en la Figura 9, empleando una sutura monofilamento de 2-0 mediante un patrón simple, uniendo de craneal a caudal el borde de la incisión craneal.



*Figura 9. Gastropexia*

*Nota. Jaimes (2020)*

### **Procedimiento post-quirúrgico**

Una vez terminada la cirugía se procede aplicar alrededor de la herida agua oxigenada con el fin de eliminar restos de sangre para finalmente aplicar clorhexidina sobre la incisión, seguido se cerró el oxígeno y se esperó que el paciente despertará para extraer la sonda endotraqueal. El animal fue llevado al área de hospital (jaula) donde permaneció durante 3 días en observación para hacer seguimiento en general y de la sutura.

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

El agua fue ofrecida aproximadamente entre 8 y 12 horas después de la cirugía, el suministro de comida se realizó con implementación de una dieta de Prescription Diet Hill's i/d lata, ofrecida en pequeñas cantidades de tres a cuatro veces al día.

### **Cuidado intrahospitalario**

El manejo se basó en tratar el dolor, monitorear frecuencias principalmente posibles alteraciones respiratorias o cardíacas y otras complicaciones gastrointestinales.

Durante el tiempo de hospitalización, el paciente recibió tratamiento terapéutico con antibiótico, analgésico, antiinflamatorio para brindar así la pronta recuperación del paciente, el tratamiento instaurado se observa en la Tabla 4.

Tabla 4.

*Medicación intrahospitalaria*

Medicamento	Dosis	Vía de administración	Frecuencia
Dipirona	28mg/kg	Intravenosa	Dosis única
Hioscina	0.25mg/kg	Intravenosa	Cada 12 horas
Ampicilina sulbactam	30mg/kg	Intravenosa	Cada 12 horas
Omeprazol	0.7mg/kg	Intravenosa	Cada 24 horas

*Nota.* Clínico Veterinario Animal Center (2020)

El día 13 de octubre de 2020 se da salida a la paciente Luna con fórmula médica a base de Uniclav tableta de 500 mg en la que se especifica que se le debía suministrar ½ tableta cada 12 horas durante 7 días, meloxicam de 2mg para suministrar vía oral 1 y ¼ cada 24 horas durante 2 días, traumeel tabletas durante 10 días cada 12 horas, neurobion para suministrar 1 tableta cada 24 horas durante 30 días y vitamina E durante 30 días. Se realizaron las recomendaciones en cuanto a la antisepsia de la herida con solución tópica y a mejorar la alimentación.

## **7. Discusión**

El síndrome de dilatación-vólvulo gástrico (GDV) es una afección potencialmente mortal, puede ser observado en su forma aguda, caracterizado por necrosis y perforación súbita (incluso muerte del paciente), y en su forma crónica con compromiso menos severo que causa dolor epigástrico, vómitos y distensión gástrica intermitente (Vistin 2013). Generalmente afecta a perros de razas grandes y gigantes y requiere tratamiento quirúrgico urgente (Rauserova 2020). Se genera por factores intrínsecos como el temperamento, la hipergastrinemia e hipertrofia pilórica, la raza, pues las grandes y gigantes de tórax profundo son las más predispuestas como el Gran Danés, Braco Weimar, San Bernardo y Pastor Alemán Mouly (2018).

Para la paciente evaluada influyen tanto los factores intrínsecos pues aunque no está dentro de las razas de mayor predisposición los perros de razas puras tienen 3 veces mayor riesgo de padecer DVG (Salazar 2017), comparado con los mestizos y en cuanto a los factores extrínsecos que en este caso clínico de acuerdo con la información recopilada por su cuidador, podría ser posiblemente la causa de su enfermedad pues la cantidad de alimento suministrada era abundante y este es uno de los factores implicados en la etiología de este síndrome así como el tamaño de las partículas del alimento, los comedores elevados, la dieta, el estrés y el ejercicio (Peláez y Carrasco 2018).

Al examen clínico, Luna presentaba frecuencia cardíaca y respiratoria aumentada, síntomas clínicos mencionados por Fossum (2009) relacionados con shock, incluyendo pulso periférico debilitado, taquicardia, tiempo de relleno capilar aumentado, mucosas pálidas y/o disnea. Los mecanismos compensatorios, como taquipnea y alteraciones en las dimensiones torácicas, van a preservar inicialmente el funcionamiento pulmonar Bojrab (2011 citado en Salazar 2017).

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

La distensión y timpanismo abdominal son frecuentes y a la auscultación y percusión del abdomen pueden revelar un sonido timpánico, lo que indica la presencia de una víscera gaseosa a tensión (en este caso el estómago) carácter valorado en la paciente (Tissoni et al. 2017).

Están indicadas las proyecciones latero-lateral derecha y dorsoventral para facilitar la observación de aire en el píloro desplazado (Tissoni et al. 2017). Cuando se tiene al paciente en decúbito lateral derecho, los fluidos por gravedad se dirigen hacia la región pilórica o sea hacia la región ventrocaudal con respecto al eje vertical del estómago y el gas ascenderá para ubicarse en el *fundus* (Anna 1994). En el caso de un perro con DVG, el píloro se localiza craneal al cuerpo del estómago, separado de este por tejido blando (signo de la C inversa o de doble burbuja) (Fossum 2009).

Teniendo en cuenta la evolución del caso los parámetros evaluados coinciden con lo reportado por Carillo et al. (2014) pues el primer sistema que se ve afectado por la distensión es el respiratorio pues la presión que va a ejercer el estómago sobre el diafragma compromete los movimientos de inspiración y expiración afectando la funcionalidad de los pulmones, por lo que se presenta hipoventilación y en el examen físico, el hallazgo más frecuente es la distensión de la cavidad abdominal, que puede ser dolorosa, así como una esplenomegalia por estasis venoso.

Carillo et al. (2016) reportan que, en pocas ocasiones, con la descompresión gástrica, se consigue volver a posicionar correctamente el estómago.

En cuanto al diagnóstico la radiografía es un método clave en el que se visualiza cuando hay rotación, el píloro se observa como una estructura llena de gas dorsal y craneal al *fundus* gástrico y una línea densa se observa separando el píloro y el *fundus*. Esta línea representa la pared pilórica antral plegada hacia atrás y haciendo contacto con la pared fúndica. De cualquier forma,



*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

la identificación de la localización del píloro es clave para diferenciar la dilatación del vólvulo (Hernández 2010). En cuanto al estómago se considera que su superficie parietal limita con la superficie caudal del hígado y con la pared izquierda y ventral del abdomen; y la superficie visceral está relacionada con el páncreas, riñón izquierdo e intestino (Anna1994).

Wingfield (2005 citado en Salazar, 2017) describe los cambios anatómicos generados por la dilatación del estómago los cuales coinciden con los presentados en la radiografía realizada a la paciente en el que el píloro cambio de su posición normal hacia dorsal, craneal y a la izquierda. Además, consecuente a esto se presenta que el bazo termina por situarse en la parte derecha del abdomen, por lo que los vasos esplénicos quedan obstruidos por una previa esplenomegalia.

Además de la necrosis gástrica producida por la torsión, oclusión y avulsión de las arterias que vascularizan la curvatura mayor y el fundus del estómago, el bazo también puede verse afectado pues al rotar junto con la curvatura mayor del estómago, se genera necrosis esplénica e infartos debido a la implicación de los vasos esplénicos (Williams y Niles 2012). Con respecto a lo anterior Mouly (2018) describe que la mayor presión intraluminal gástrica, la hipertensión portal y la estasis venosa con trombosis conducen a estasis de la mucosa gástrica, hipoxia y edema, por lo que se desarrolla necrosis de la pared gástrica, proceso que estaba iniciando en la paciente de este estudio.

Además de lo mencionado anteriormente con respecto a que los resultados del hemograma resultan a menudo en un leucograma de estrés con leucocitosis neutrofílica y linfopenia, las alteraciones referentes a los niveles de hemoglobina se pueden deber a consecuencia de una mala oxigenación en la sangre (hipo-oxigenación) (Salazar 2017). Después de una esplenectomía en perros puede aparecer una leucocitosis moderada postoperatoria, porque el bazo tiene influencia en la producción leucocitaria de la médula ósea (Fossum 2009). El aumento en el número de

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

cuerpos de Howell-Jolly, eritrocitos nucleados, dianocitos o plaquetas es también normal tras una esplenectomía (Thompson 2008) por lo que el valor de las plaquetas del cuadro hemático de seguimiento pueden estar aumentados.

Los hallazgos pueden ser variables y se deben a la hipotensión y sus efectos secundarios, por lo general en el hemograma se pueden obtener leucogramas por estrés, trombocitopenia y hemoconcentración y en el caso de las bioquímicas la ALT y bilirrubina total pueden estar aumentadas por el daño secundario hepatocelular ocasionado por la hipoxia y estasis biliar (Peláez & Carrasco, 2018).

La neutrofilia se debe al aumento en la producción de esta línea de leucocitos principalmente por infección bacteriana, micosis sistémica o por protozoos, inflamación por enfermedad inmunomediada, neoplasia, traumatismo tisular, necrosis tisular, desmarginación debido a estrés, hiperadrenocorticismo, glucocorticoides, enfermedades metabólicas como uremia, cetoacidosis diabética o se puede asociar a anemia regenerativa (Thompson 2008).

Es significativa la linfopenia, de acuerdo con Nuñez y Bouda (2007) en los casos que se presenta linfopenia acompañada de neutrofilia la principal causa puede ser el estrés e inflamación. De acuerdo con Williams y Niles (2012) los valores de creatinina y alanina aminotransferasa al permanecer dentro del rango descartan disfunción renal e hipoxia hepatocelular respectivamente

El tratamiento básicamente es quirúrgico, pero antes del procedimiento, los procesos estándar incluyen terapia de fluidos agresiva e intentos de descompresión gástrica. Son trascendentes para evitar lesiones por reperusión la desrotación, si es apropiado, escisión de tejido desvitalizado y esplenectomía en presencia de torsión esplénica o vaso sanguíneo trombosado (Spinella et al.

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

2014). La respuesta a la administración de fluidos se evidenciará en el examen físico con una disminución de la frecuencia cardíaca y respiratoria, un pulso femoral más fuerte y un aumento de la presión arterial sistólica (Carrillo, et al. 2016).

La clave para un manejo correcto de la GDV además de la correcta estabilización se enfoca en la gastropexia, pues el fracaso en esta técnica conducirá a una inevitable recurrencia (Williams y Niles 2012). En caso de recidivas Spinella et al. (2014) describen como técnica viable la gastropexia incisional izquierda por medio de gastrostomía endoscópica percutánea (PEG), concluyendo que la gastropexia de doble cara no es un tratamiento común de GDV pero que es viable.

La gastropexia por balón es la técnica que ofrece la unión más débil, mientras que la incisional es el método ideal y más frecuentemente utilizado, por ser un procedimiento rápido, relativamente fácil de realizar, seguro y efectivo (Carillo et al. 2016). El procedimiento quirúrgico en efecto se realizó usando la técnica incisional iniciando por un corte de 4 a 5 cm en la pared del antro pilórico para aproximarlos a la incisión previamente hecha en el peritoneo y musculo transverso del abdomen, donde se prosigue a suturar los bordes para fijar. Es común que el bazo se dañe, ya sea por la avulsión de las arterias gástricas cortas, o una torsión o infarto de este Tilley et al. (2007 citado en Tissoni et al. 2017) proceso que se presentó en la paciente y por lo que se debió practicar además esplenectomía.

El uso de ampicilina recomendado por Torres (2010 citado en Salazar 2017) coincide con el tratamiento instaurado pues se deben combatir microorganismos gram negativos y bacterias anaerobias (ampicilina 20mg/kg IV cada 6 horas) y con el tratamiento posquirúrgico que incluye el uso de antioxidantes como vitamina E 10-50 ug/kg y vitamina C 10 mg/kg IV. Aunque el uso de AINES es controversial debido a su potencial efecto ulcerativo a nivel gástrico e intestinal, la

### *Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

dosis única de dipirona se consideró necesaria teniendo en cuenta que la paciente tenía la temperatura elevada y dolor abdominal.

El tratamiento si existen arritmias cardiacas se basan en la administración de lidocaína en bolo IV entre 2-4 mg/kg, el uso de antieméticos y procinéticos como la metoclopramida pueden ser necesarios. Las dosificaciones y medicamentos recomendados por diferentes autores concuerdan con el manejo establecido en Luna, en cuanto al uso de antagonistas H<sub>2</sub> o inhibidores de la bomba de protones que son fundamentales, de acuerdo con Mouly (2018) son superiores los inhibidores de bomba de protones como el omeprazol de 0.5-1 mg/kg, cada 24 horas vía oral o el pantoprazol a una dosis de 1 mg/kg cada 24 horas vía oral que la cimetidina, ranitidina o famotidina.

## **8. Conclusiones**

La dilatación vólculo gástrica es una complicación en la que se produce una distensión que compromete distintos sistemas del organismo, principalmente por la obstrucción de la vena cava, porta y esplénica, por lo tanto, el examen clínico oportuno junto con los métodos diagnósticos es esenciales para iniciar el tratamiento de estabilización que incluyen la descompresión gástrica, fluidoterapia y posterior procedimiento quirúrgico, procesos necesarios para evitar la muerte del paciente.

La acumulación de gas y liquido característico de este síndrome, tiene diferentes etiologías, sobre las cuales los médicos veterinarios podemos interferir a tiempo al mencionar esta complicación y su prevención a los propietarios, principalmente en el caso de las razas predisponentes, al recomendar la gastropexia profiláctica, se va a evadir los porcentajes de mortalidad que se registran anualmente por la gravedad que infiere el síndrome además que

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

puede evitar el desarrollo de la dilatación en el paciente, así como el manejo de recomendaciones en cuanto al suministro teniendo en cuenta, tipo, cantidad, volumen, frecuencia y forma de racionamiento del alimento para así evitar aerofagia o contribuir a la fermentación del contenido gástrico.

Se concluye que el principal método diagnóstico guía es la radiografía, pues la imagen característica de la dilatación es determinante para diferenciarla de otros diagnósticos, los hallazgos de laboratorio, aunque no son específicos para el diagnóstico deben ser evaluados para conocer la gravedad en la que la distensión ha producido daños en los diferentes sistemas del organismo. Además de esto se determina que la medición de niveles plasmáticos de lactato debería emplearse con frecuencia cuando se tenga sospecha de dilatación torsión vólvulo gástrica como ayuda diagnóstica para un pronóstico más asertivo.

Se puede inferir que la descompresión y fluidoterapia son pasos esenciales en la atención a la urgencia, pues gracias a estos, disminuye la complejidad de la afectación de los distintos sistemas, pues se pueden reestablecer constantes fisiológicas y otros parámetros mientras se estabiliza al paciente para que ingrese al procedimiento quirúrgico.

**9. Referencias bibliográficas**

- Anna, E. (1994). *Radiología en pequeños animales*. Buenos Aires, Argentina. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.
- Carrillo, J. D. Escobar, M. T. Martínez, M. Gil-Chinchilla, J. I. García-Fernández, P. & Jiménez-Peláez, M. (2016). Síndrome de dilatación-vólvulo gástrico (DVG). *AVEPA*, 36, p.163-177. Recuperado de <https://www.clinvetpeqanim.com/img/pdf/1597546307.pdf>
- Colmenero, M y Zaldívar, S. (s.f.). Síndrome de dilatación - torsión gástrica. Recuperado de [http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatologica/peques/curso06\\_07/vol.pdf](http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatologica/peques/curso06_07/vol.pdf)
- Duque, V. (2018). Esplenomegalia en perros. Recuperado de <https://myanimals.com/es/esplenomegalia-en-perros/>
- Fossum T. W., Hedlund C. S., Johnson A. N., Schulz K. S., Seim H. B., Willard M. D., Bahr A & Carroll G. L. (2009). *Cirugía en pequeños animales*. Barcelona, España: Elsevier.
- Galán, Pineda y Mesa (2019). *Medicina interna en pequeños animales*. España: Elsevier
- Gazzola. K. M., Nelson, L.L. (2014) *The relationship between gastrointestinal motility and gastric dilatation-volvulus in dogs*. 29, 64-66. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2014.09.006>
- Hernández, C. A. (2010). *Emergencias gastrointestinales en perros y gatos*. <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428104008.pdf>.
- Kirk. R y Bistner E. (2007). *Urgencias en veterinaria procedimientos y terapéutica*. España: Elsevier

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

Núñez, L. Bouda J. (2007). Patología clínica veterinaria. México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México.

Mayoral, I. Ynaraja E. Rodríguez F. & Sainz A. (1995). Tratamiento médico de la dilatación-torsión gástrica en el perro. manejo de la emergencia médica y preparación de la cirugía. AVEPA 15, 146-166. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v15n3/11307064v15n3p146.pdf>

Mouly. J (2018). *Emergencias y cuidados críticos en pequeños animales*. La Plata: Multimedicas.

Peláez. M. J. & Carrasco, S. G. (2018). Síndrome de dilatación torsión gástrica. Portal veterinario. Recuperado de <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/26790/sindrome-de-dilatacion-torsion-gastrica.html>

Rauserova, L. Vanova, I. Rehakova K (2020). *Acid-Base, Electrolyte and Lactate Abnormalities as Well as Gastric Necrosis and Survival in Dogs With Gastric Dilation-Volvulus Syndrome. A Retrospective Study in 75 Dogs*. 39 <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100403>

Richard, W. N. & Couto, C. G. (2000). *Medicina interna de pequeños animales*. Buenos Aires, República Argentina: INTERMÉDICA.

Salazar, S (2017). Dilatación vólvulo gástrica. Recuperado de [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1936/1/Dilatacion\\_volvulo\\_gastrico.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1936/1/Dilatacion_volvulo_gastrico.pdf)

*Informe Pasantía Clínica Veterinaria Animal Center*

- Spinella, G. Cinti, F., Pietra, M., Capitani, O. & Valentini, S. (2014). *A case report of percutaneous endoscopic gastrostomy left-side gastropexy to resolve a recurrent gastric dilatation in a dog previously treated with right-Side gastropexy for gastric dilatation volvulus*. 29, 113-116. <http://dx.doi.org/10.1053/j.tcam.2014.12.001>
- Thrall D. E. & Robertson L. (2014). *Atlas de anatomía radiográfica normal y variantes en perros y gatos*. Buenos Aires: INTERMÉDICA.
- Thompson M. S. (2008). *Diagnóstico diferencial clínico en pequeños animales*. Barcelona, España: Elsevier
- Tissoni, J. Romero, F. Nasello. W. (2017). Dilatación gástrica canina por inflamación aguda pancreática. Facultad de Ciencias Veterinarias UNCPBA. Recuperado de <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1599/Tissoni%2C%20Judith.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vistin, D. C. (2013). *Gastropexia como medida de prevención para vólvulo gástrico en perros en el cantón San Miguel*. Guaranda, Ecuador. Recuperado de <file:///C:/Users/andre/Desktop/trabajo%20de%20grado/gastropexia.pdf>
- Williams, J. M. y Niles, J. D. (2012). *Manual de cirugía abdominal en pequeños animales*. BSAVA