

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

**Pasantías empresariales en el área de medicina de pequeños animales, en la clínica Central  
de Urgencias Veterinarias**

Gery Valentina Jara Alba

1121955954

Trabajo práctico empresarial como requisito de grado para obtener el título de Médico  
Veterinario

Universidad de Pamplona

Diciembre 7 de 2021

Nota de los autores

Trabajo de grado, Docente: José Flórez Gélvez, Medicina Veterinaria, Universidad de  
Pamplona.

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada a  
[gery.jara@unipamplona.edu.co](mailto:gery.jara@unipamplona.edu.co)

**Tabla de contenido**

1.	Introducción .....	6
2.	Descripción del sitio de pasantía .....	7
3.	Descripción de las actividades a desarrollar en el sitio de pasantías.....	8
4.	Caso clínico: Corrección de dilatación y vólvulo gástrico en canino hembra de 4 años. ...	9
	4.1. Resumen.....	9
	4.2. Palabras claves: Dilatación gástrica, vólvulo, torsión, trocización, gastropexia. ....	9
	4.3. Abstract .....	9
	4.4. Keywords: Gastric dilation, volvulus, torsion, trocization, gastropexy.....	10
	4.5. Introducción.....	11
	4.6. Revisión bibliográfica .....	12
	4.6.1 Estructura y funcionalidad gástrica. ....	12
	4.6.2 Etiología.....	14
	4.6.3 Fisiopatología.....	16
	4.6.4 Signos clínicos y exploración física. ....	21
	4.6.5 Métodos diagnósticos complementarios.....	22
	4.6.6 Tratamiento .....	25
	4.7. Reseña del paciente.....	31
	4.8. Anamnesis .....	31
	4.9. Examen del paciente y hallazgos clínicos .....	32
	4.10. Lista de problemas .....	33
	4.11. Herramientas diagnósticas.....	33

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

4.11.1 Radiografía.....	33
4.11.2 Cuadro hemático. ....	34
4.13.3 Gases arteriales.....	36
4.12. Diagnóstico diferenciales .....	37
4.13. Diagnóstico presuntivo .....	37
4.14. Aproximación terapéutica .....	38
4.14.1 Tratamiento quirúrgico .....	38
4.14.2 Procedimiento quirúrgico. ....	39
4.15. Discusión.....	47
4.16. Conclusiones.....	55
5. Referencias Bibliográficas .....	57

**Tabla de Figuras**

<b>Figura 1.</b> Representación esquemática de los tipos de vólvulos gástricos. ....	16
<b>Figura 2.</b> Esquema de la rotación del estómago sobre su eje transversal. ....	17
<b>Figura 3.</b> Esquema de la rotación del estómago sobre su eje longitudinal. ....	17
<b>Figura 4.</b> Electrocardiograma de paciente con DVG. ....	20
<b>Figura 5.</b> Paciente hembra, sabueso fino colombiano, con 4 años de edad. ....	31
<b>Figura 6.</b> Proyecciones radiografías de paciente con DVG. ....	34
<b>Figura 7.</b> Procedimiento quirúrgico. ....	40
<b>Figura 8.</b> Estómago y contenido gástrico de Kira durante la intervención quirúrgica. ....	41

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Constantes fisiológicas evaluadas durante el examen clínico.....	32
<b>Tabla 2.</b> Resultado de hemograma 20.09.21. ....	35
<b>Tabla 3.</b> Resultado de gases arteriales 20.09.21.....	36
<b>Tabla 4.</b> Protocolo de sedación para ejecutar sondaje oronasal. ....	38
<b>Tabla 5.</b> Medicación intrahospitalaria. ....	42
<b>Tabla 6.</b> Gases control después de la cirugía .....	43
<b>Tabla 7.</b> Salida de la paciente kira con recomendaciones.....	46

## **1. Introducción**

La Universidad de Pamplona cuenta con diversos programas académicos de alta calidad, uno de ellos Medicina Veterinaria, el cual tiene un plan de estudio de diez semestres, para su décimo periodo académico esta designado la realización de pasantía profesional.

La realización de las pasantías brinda la oportunidad de seleccionar diferentes sitios y áreas de la medicina veterinaria a los que el estudiante selecciona con la intención de desenvolverse y desempeñar la formación teórico-práctica y adquirir las competencias necesarias para el futuro desempeño profesional.

El objetivo de la pasantía es brindar al Médico Veterinario en aprendizaje, desarrollar y complementar la formación académica, permitiendo la familiarización con el ambiente laboral que se perpetrará en un futuro, adquiriendo nuevas fortalezas y generando un criterio médico.

En el presente informe se expondrá un caso clínico atendido como requisito para culminar la fase final de la práctica profesional, proveerá información sobre cómo se abordó, examen clínico, exámenes complementarios, diagnósticos diferenciales, diagnóstico presuntivo, planes diagnósticos, aproximación terapéutica, pronóstico, discusión, conclusiones del mismo, mediante referencias bibliográficas que permitan dar soporte científico al caso clínico seleccionado y en acompañamiento de profesionales calificados en áreas afines a este tema.

## 2. Descripción del sitio de pasantía

La Clínica Central de Urgencias Veterinaria de Pequeños Animales está localizada en el Ciudad de Bogotá, solo cuenta con una sede ubicada en la Cra 21 #1-25 barrio El Vergel, localidad Antonio Nariño.

Fue fundada hace 29 años por los Médicos Veterinarios María del Pilar Useche y Alveiro Díaz, la clínica veterinaria ha sido base de apoyo en la formación y capacitación en medicina, cirugía de pequeños animales y atención de urgencias, también cuenta con un gran equipo (aproximadamente 15 médicos) de profesionales que trabajan bajo las directrices de la médica veterinaria, aparte la clínica abre sus puertas a los pasantes y rotantes de las diferentes universidades que tienen convenio con la institución.

La clínica cuenta con los servicios de consulta externa, consulta de urgencias, consulta especializada, hospitalización, laboratorio clínico especializado, odontología, imágenes diagnósticas (ecografía y radiografía), fisioterapia, cirugía de tejidos blandos, cirugía ortopédica, cirugía oncológica, endoscopia, colonoscopia, farmacia, tienda para mascotas, guardería, peluquería y baño. Por otra parte, la clínica ofrece servicio 24 horas del día, los 365 días del año, brindando atención especializada.

Las instalaciones están distribuidas en 3 pisos, el primero cuenta con área de recepción, tienda para mascotas, cuatro (4) consultorios, sala de fisioterapia, cuarto de radiografía digital, hospital de felinos, hospital de caninos, hospital de animales infecciosos, peluquería. El segundo piso cuenta con quirófano y su respectiva sala de recuperación post quirúrgica, biblioteca sala de ecografía, laboratorio clínico y patológico. La tercera planta cuenta con administración, cafetería, entre otras.

### 3. Descripción de las actividades a desarrolladas en el sitio de pasantías

El inicio de la práctica profesional se llevó a cabo el día 06 de agosto, teniendo una duración de seis meses, la cual culminará el 06 de febrero del 2022; debió cumplir los horarios manejados en la clínica, cumpliendo con los deberes, realizando el acompañamiento a los Médicos Veterinarios en las consultas, procedimientos quirúrgicos. Además, como pasante nos permiten ejecutar *triage* a las consultas de urgencias. Entre otras actividades que se ejecutaron fueron la toma de muestras ya sean sanguíneas, frotis sanguíneos, muestras de orina, coprológicos, hisopado de oídos, raspados de piel, medición de gases sanguíneo-arteriales y venosos, son pruebas diagnósticas que se utilizan con la finalidad de dar un diagnóstico más certero.

En hospitalización el pasante debía evaluar diariamente a los pacientes internados, llevando un registro de las constantes fisiológicas como: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, peso, llenado capilar, grado de deshidratación, conducta, emesis, producción de orina, consistencia de la materia fecal, apetito, entre otros. Por ende, velar por el bienestar del animal, óptimas condiciones, pendiente de la terapéutica de cada paciente y alertar al Médico Veterinario si se presenta alguna eventualidad.

Dicha clínica cuenta con ayudas diagnósticas de imagenología entre la cuales están; ecografía, radiografía y endoscopia, en todas ellas podemos realizar acompañamiento en la toma, análisis, lectura de resultados y en la realización de los informes la cual es supervisada por el Médico Veterinario de turno.



#### **4. Caso clínico: Corrección de dilatación y vólvulo gástrico en canino hembra de 4 años**

##### **4.1. Resumen**

La distensión y el vólvulo gástrico es una enfermedad potencialmente mortal de progresión rápida, frecuente en caninos de talla grande, es caracterizada por el desplazamiento o giro de 180° del estómago, este desplazamiento conlleva un aplastamiento de los vasos sanguíneos, alterando la perfusión, la funcionalidad y el bienestar de los órganos; el día 20 de septiembre del 2021 ingresó a consulta nocturna un canino de raza Sabueso Fino Colombiano, debido a que los propietarios reportaban aumento de la cavidad abdomen e inflamación de la misma, sialorrea con ptialismo, por ende se realizó examen clínico, pruebas de laboratorio; debido a los resultado obtenidos de la exploración física del paciente se recomendó realizar placas radiográficas, ejecutándose radiografías latero-lateral y ventro-dorsal de la región abdominal, consiguiendo como diagnóstico dilatación y vólvulo gástrico, el tratamiento para el paciente fue quirúrgico, realizándose primeramente trocarización, descompresión por medio de sonda orogástrica, corrección del vólvulo por medio desrotación y gastropexia para evitar nuevamente la rotación del órgano.

**4.2. Palabras claves:** Dilatación gástrica, vólvulo, torsión, trocarización, gastropexia.

##### **4.3. Abstract**

Gastric distention and volvulus is a potentially fatal disease of rapid progression, frequent in large canines, it is characterized by the displacement or 180° turn of the stomach, this displacement entails a crushing of the blood vessels, altering perfusion, functionality and the well-being of the organs; on september 20, 2021, a Colombian Fine Hound breed canine was admitted to night consultation, because the owners reported an increase in the abdominal cavity

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

and inflammation of the same, hypersalivation with ptyalism, therefore a clinical examination, laboratory tests were performed. ; Due to the results obtained from the physical examination of the patient, it was recommended to perform radiographic plates, executing lateral-lateral and ventro-dorsal radiographs of the abdominal region, obtaining gastric dilatation and volvulus as a diagnosis, the treatment for the patient was surgical, first performing trocarization , decompression by means of an orogastric tube, correction of the volvulus by means of derotation and gastropexy to avoid the rotation of the organ again.

**4.4. Keywords:** Gastric dilation, volvulus, torsion, trocarization, gastropexy.

#### 4.5. Introducción

La dilatación-vólvulo gástrica (DVG) es una patología no muy común en la clínica veterinaria diaria, también es denominada torsión gástrica o meteorismo (Fossum, 2009). Los caninos que poseen una conformación de tórax largos y profundos poseen más predisposición a presentarlo, por ejemplo; Gran danés, Sabueso, Pastor Alemán, Caniche Estándar, Grand Bleu de Gascogne, Pointer Alemán, Akita, Setter Irlandés, Weimaraner y Mastín Napolitano (O'Neill et al., 2017). La causa es desconocida pero implica un motilidad gástrica anormal (Nelson & Couto, 2010), sucede por el aumento de tamaño del estómago asociada a la rotación de su eje mesentérico (Fossum, 2009), provocando acumulación de gas, ingesta de fluido estomacal, provocado complicaciones multisistémicas, que conduce a una lesión por reperfusión isquémica y hemodinámicamente, se caracteriza por un shock obstructivo y relativo hipovolémico-distributivo (Lenchnera, 2018), aunque para los autores Bruchim & Kelmer (2014) se caracteriza por un shock cardiogénico y distributivo hipovolémico, por ende el cuerpo está sujeto a una perfusión tisular inadecuada e isquemia. Las complicaciones más graves de las disfunciones orgánicas incluyen hipotensión, lesión renal aguda, coagulación intravascular diseminada, ulceración gástrica y arritmias cardíacas.

En la actualidad aún no se ha identificado el origen de la afección patológica, cabe destacar factores predisponentes aparte de la raza, como ingesta de grandes cantidades de alimento o agua, actividad postprandial, laxitud del ligamento hepatogástrico, tiempo de vaciado gástrico disminuido, entre otras.

El síndrome DVG es un proceso agudo muy grave, con un porcentaje de mortalidad de entre el 20%- 45% en animales tratados (Fossum, 2009). En cambio Rauserova (2020), menciona que la mortalidad después de la intervención quirúrgica oscila entre el 4.3 y el 23%. Además, en

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

los Estados Unidos, ejecutaron un estudio retrospectivo donde informó que en la DVG causa el 2.5% de la mortalidad de los caninos, con una edad entre 7 a 9 años. Entre tanto, otro estudio en EE. UU, menciona que el 16% de la mortalidad en razas grandes y gigantes se debió a esta enfermedad, el 28,6% de los casos diagnosticados con DVG murieron directamente por esta afección (O'Neill et al., 2017). También reportado por Spinella (2014), hace mención a la recurrencia y la muerte en perros tratados médicamente se encuentra entre el 76% - 80%; con tratamiento médico y quirúrgico, recientemente se informó una tasa de mortalidad del 15-20%.

El objetivo de este reporte es poner en contexto el caso clínico de un canino de raza Sabueso Fino Colombiano con 4 años edad, el cuál presentó diversa sintomatología así como; abdomen distendido, sialorrea y ptialismo, mediante pruebas diagnósticas, en radiografía se logró identificar las alteraciones la patología, con dilatación-vólvulo gástrico, ya que se observó a nivel abdominal rotación gástrica con abundante contenido gaseoso en su interior, motivo por el cual primeramente se realizó toracocentesis e ingresó inmediatamente a cirugía de urgencias, donde se realizó laparotomía exploratoria con corrección del vólvulo, posterior mente se ejecutó sondaje orogástrico y para finalizar se efectuó gastropexia.

## **4.6. Revisión bibliográfica**

### **4.6.1 Estructura y funcionalidad gástrica**

El estómago es un órgano musculo glandular, situado entre el esófago y el duodeno, con forma de J o de C invertida. Posee dos curvaturas, la curvatura menor y la curvatura mayor. Además, se divide en varias regiones: cardias, fundus, cuerpo, antro pilórico, canal pilórico y orificio pilórico (Fossum, 2009; König & Liebich, 2011).

El cardias es la transición entre el esófago y el estómago, ubicado en la parte izquierda de la cavidad abdominal. El fundus es la porción más dorsal al cardias y al cuerpo. El cuerpo se

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

localiza sobre el lado izquierdo del hígado, es la región más grande y va desde el cardias hasta el antro pilórico. El antro pilórico tiene forma de embudo y se abre en el interior del canal pilórico, se halla ubicado en el lado derecho. El orificio pilórico realiza su vaciamiento dentro del duodeno (Fossum, 2009; König & Liebich, 2011).

Histológicamente el tejido de la pared del estómago está compuesto de adentro hacia afuera;

- Túnica mucosa; posee células epiteliales como: enterocitos, células endocrinas, lámina propia y la muscularis mucosa.
- Túnica submucosa; está compuesto por tejido conectivo laxo, plexos nervioso, tejido linfático, vasos sanguíneos, tejido adiposo, fibras de colágeno y elásticas.
- Túnica muscular; tiene varios estratos, el primero es la capa muscular externa longitudinal es la continuación de la capa externa del esófago, se localiza en la región de las dos curvaturas y una parte del píloro, la segunda es la capa muscular circular media ubicada en todo el estómago excepto en el fondo, además forma el esfínter del cardias y del píloro, por último la capa interna tiene un trayecto oblicuo, la cual se complementa con la capa muscular circular en la zona del cardias.
- Túnica serosa: está formada por células mesoteliales, ubicadas a lo largo de la curvatura del estómago, surgiendo para formar el epiplón.

La irrigación del estómago proviene de las subdivisiones de la arteria celíaca, cuyas ramas son; arteria gástrica izquierda, arteria hepática y la arteria esplénica. La arteria gástrica izquierda es la más grande y se encarga de irrigar la zona de la curvatura menor. La arteria

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

hepática se divide en dos ramas, la arteria gástrica derecha irriga la curvatura menor y la arteria gastroepiploica derecha profunde la curvatura mayor. La última rama es la arteria esplénica, donde se origina la arteria gastroepiploica izquierda, discurre a lo largo de la curvatura mayor y se anastomosa con la arteria gastroepiploica derecha. Las venas del estómago están conformadas por la vena gástrica izquierda y la vena esofágica las cuales se dirigen hacia la vena porta (König & Liebich, 2011).

El drenaje linfático está dado por el nódulo linfático gástrico ubicado en la parte proximal de la curvatura menor. La inervación autónoma del estómago está a cargo del tronco simpático y el nervio vago encargado de provocar la secreción gástrica (König & Liebich, 2011).

Se considera que el estómago de los perros de tamaño medio se encuentra lleno cuando contiene 700ml. Slather (1989) menciona un estudio donde evaluaron la distensión del estómago de un perro, el cual se extendía hasta el ombligo y normalmente no es probable en perros adultos, en cambio, en los cachorros si cuya capacidad gástrica es mayor.

Las principales funciones del estómago son; primero, aportar un reservorio de los alimentos sin causar presión excesiva intragástrica; segundo, se realiza la homogenización o trituración del alimento mediante las secreciones gástricas; tercero, paso del contenido hacia el intestino delgado para su absorción y digestión final Ettinger,(1992).

#### **4.6.4 Etiología**

Aún se desconoce la causa exacta que genera la enfermedad, aun que presenta factores predisponente que pueden llevar su presentación, podemos encontrar.

- Razas: se observa con mayor frecuencia en razas con cavidad tóxica ancha y de gran tamaño como el Weimaraner, Pastor Alemán, Caniche medio, Setter

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

Irlandés, Gordon Setter, Shar Pei, Gran Danés, Caniche mediano, Basset Hound, entre otras.

- Edad: los animales con mayor edad tienen un riesgo más alto de presentarlo, aunque se ha reportado en cachorros y en gatos.
- Sexo: se han reportado mayor incidencia en macho que en las hembras.
- Historial de dilatación-vólvulo gástrico.
- Disminución de la condición corporal.
- Trastorno funcional de la unión gastroesofágica
- Gastritis crónica o aguda
- Factores psicológicos: excitación, ansiedad, estrés favorece la ingesta rápida del alimento o que el animal trague aire (aerofagia).
- Laxitud y longitud de los ligamentos gástricos (hepatoduodenal y hepatogástrico).

Además, se han mencionado factores desencadenantes como son:

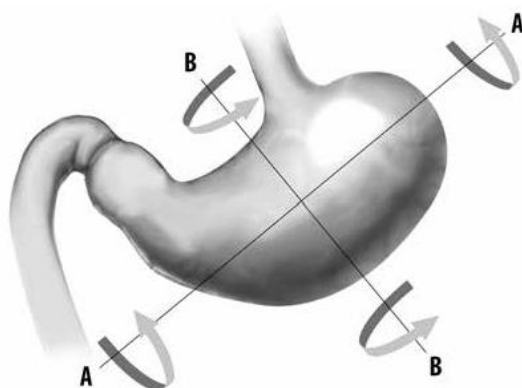
- Ingesta de grandes cantidades de alimento: el aumento del volumen de agua o alimento, altera el proceso de vaciamiento del estómago retardándolo favoreciendo la distensión del mismo.
- Composición de la dieta: alimento secos con altos contenidos de grasa favorecen alteraciones en el funcionamiento gástrico.
- Excesivo ejercicio o ejercicio pos-prandial: se puede presentar por el deslazamiento del estómago mediante la actividad física.
- Hiperproducción de gas gástrico.

#### 4.6.2 Fisiopatología

Un aumento en el tamaño del estómago esta principalmente asociado a la rotación de su eje mesentérico, también conocido con el nombre de dilatación-vólvulo gástrico (DVG). El término dilatación simple hace referencia aún estómago que está lleno de aire o espuma. Bojrab (1993) menciona que la dilatación puede preexistir al vólvulo, no es el único factor que fomenta condiciones para el vólvulo gástrico. La rotación estomacal puede ir en dirección de las agujas del reloj o en sentido contrario (Figura 1).

**Figura 1.**

*Representación esquemática de los tipos de vólvulos gástricos*



En el (A-A) sobre el eje longitudinal y (B-B) en el eje transversal.

*Nota.* (Carrillo, Escobar, Gil, García, & Jiménez, 2016).

La rotación a la derecha es con mucho la más común en el perro (Figura 2). Se inicia con un desplazamiento del antro y canal pilórico, desde la pared abdominal derecha hasta la línea media ventral. El píloro pasa la parte proximal del estómago, hacia una localización dorsal y en la pared abdominal izquierda, alcanzando una posición cercana al esófago (Slather, 1989). También se puede presentar la rotación sobre su eje longitudinal (Figura 3), presentándose con un desplazamiento del píloro hacia la parte caudal y dorsal de la pared abdominal izquierda, el

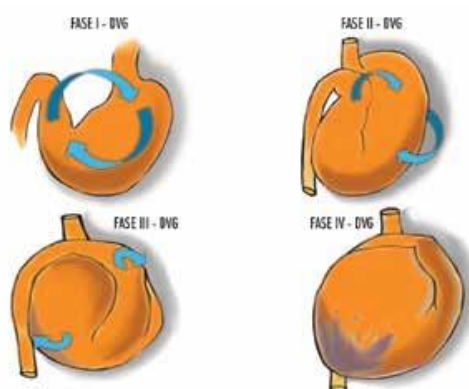


Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

fundus gástrico cambia de posición para dirigirse craneal ventralmente del lado derecho (Salazar, 2017).

## Figura 2

*Esquema de la rotación del estómago sobre su eje transversal*

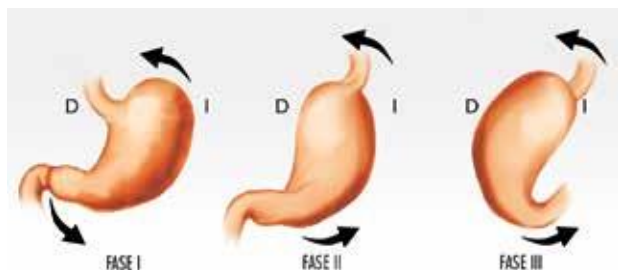


En la fase I-II se observa el desplazamiento del píloro y duodeno hacia la parte ventral y craneal. En la fase III-IV se identifica el cambio de posición del píloro ubicándose en la parte dorsal del lado izquierdo.

*Nota.* Carrillo et al., (2016).

## Figura 3

*Esquema de la rotación del estómago sobre su eje longitudinal*



En las fases I-II se observa el desplazamiento del píloro hacia caudal y dorsal del lado izquierdo, en la fase III el cambio de posicionamiento del fundus gástrico localizándose en el lado derecho en la parte craneal y ventral del animal.

*Nota.* Carrillo et al., (2016).

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

Por consiguiente, el vólvulo se puede causar por los desplazamientos anteriormente mencionados, es decir, ocasionado por una rotación anormal del estómago alrededor de alguno de sus ejes (Carrillo et al., 2016).

### **Fisiopatología gastrointestinal**

La dilatación-vólvulo gástrica reduce la tensión de oxígeno en un 92%, la mucosa es la principalmente afectada por la isquemia, ya que demanda el 80% del flujo sanguíneo gástrico (Matthiesen, 1993). La elevación de la presión intramural gástrica es dada por el aumento de gas y líquido en el estómago de los perros con este síndrome, causando congestión venosa y estasis que conlleva a una disminución en el flujo sanguíneo (Matthiesen, 1993). La isquemia y necrosis gástrica favorece la translocación bacteriana, desarrollando un shock séptico, causando daños a nivel celular, activación de las plaquetas, activación de la cascada de la coagulación (se da por la acumulación de trombos fibrinosos en la microcirculación (Matthiesen, 1993), aumento de la permeabilidad vascular la cual afecta especialmente el hígado y riñón (Carrillo et al., 2016).

La infartación de la microvasculatura es subsiguiente a la marginación y acumulación de los neutrófilos. El edema se produce por el aumento en la permeabilidad capilar y presión hidrostática, mediada por prostaglandinas, histamina, complemento y bradicinina (Matthiesen, 1993). La necrosis se presenta frecuentemente en el fundus, curvatura mayor y cuerpo del estómago (Carrillo et al., 2016). También se puede presentar perforaciones gástricas con resultante peritonitis.

En esta enfermedad es frecuente la torsión simultánea de varios órganos, la más común es el estómago con el bazo debido a su aproximación anatómica, comprometiendo la irrigación esplénica en los peores casos ruptura del mismo, produciéndose hemoabdomen y la necesidad de realizar esplenectomía (Carrillo et al., 2016).

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

### **Fisiopatología respiratoria**

Un aumento en el tamaño del estómago dificulta la excursión del diafragma, disminuyendo la ventilación pulmonar. Causando un incremento de la resistencia espiratoria e inspiratoria, con reducción de la elasticidad pulmonar, ocasionando mayor gasto energético para mantener la funcionalidad de manera compensatoria ineficaz, la cual termina con hipoxemia e hipercapnia, aumentando la presión parcial de CO<sub>2</sub>. Bojrab (1993) identificó que con la reducción del retorno venoso secundario a la obstrucción portal y cava caudal, se produce un descenso de la volemia disponible para la oxigenación pulmonar. Adyacente a menor elasticidad pulmonar, volumen de ventilación y restricción de la función mecánica respiratoria, suceden a hipoventilación alveolar.

### **Fisiopatología cardiovascular**

La dilatación gástrica afecta directamente la presión de la cavidad abdominal incrementando la presión portal y cava caudal, disminuyendo así el retorno venoso esplénico, renal y cardiaco. El corazón se ve afectado en la presión arterial y gasto cardiaco. Se presenta la siguiente sintomatología: taquicardia, taquipnea, disminución de la producción de orina y pulso disminuido (Matthiesen, 1993).

Las arritmias cardíacas es principalmente ventricular, se presenta entre el 40-50% de los perros con DVG (Figura 4), dentro de las 12-72 horas. Carrillo et al., (2016) identifica la presentación de fibrilación atrial y taquicardia supraventricular. Bojrab (1993) menciona las posibles causas para que se presenten las arritmias cardíacas e hipocontractibilidad del corazón, una isquemia miocárdica, acidosis e injuria por reperfusión favoreciendo a la disminución y alteración cardíaca.

**Figura 4***Electrocardiograma de paciente con DVG*

En el que se observa taquicardia ventricular, caracterizada por ausencia de onda P y complejos QRS anchos.

*Nota.* Carrillo et al., (2016).

Además, se produce reducción del retorno venoso, isquemia del miocardio, disminución del flujo sanguíneo portal generado por la dilatación gástricas y exotoxinas. Según, Bojrab (1993), las endotoxinas se deben por una mayor absorción de la mucosa gastrointestinal isquémica y la desvitalización del tejido favoreciendo el ingreso a la circulación, activando la cascada del ácido araquidónico produciendo mediadores inflamatorios que favorecen la presentación de edema tisular, aumentando la permeabilidad vascular, extravasación plasmática, vasodilatación y hemoconcentración.

**Fisiopatología hepática**

La lesión del hígado es espontánea, experimental y se expresa como elevaciones leves a sería de la alanina aminotransferasa (ALT) y fosfatasa alcalina (FA). La hepatopatía aguda comprende congestión, inflamación neutrofílica y necrosis moderada a pronunciada. Los cambios más crónicos abarcan fibrosis, colestasis periportal y centrolobulillar. La injuria hepática probablemente este causada por varios factores que incluyen isquemia o hipoxia, absorción de endotoxina e injuria por reperfusión (Matthiesen, 1993).

### **Fisiopatología renal**

La funcionalidad renal se ve afectada por la hipoperfusión periférica, desencadenando una disminución en la tasa de filtración como consecuencia se presenta oliguria pre-renal y anuria.

### **Injuria por reperfusión**

Una vez se realice la corrección y el reposicionamiento del estómago, el tejido está predispuesto a daño tisular ocasionado durante la reperfusión y los oxirradicales libres como menciona Bojrab (1993) y Torres (2010).

#### **4.6.5 Signos clínicos y exploración física**

Los síntomas clínicos suelen aparecer de forma aguda similares a un shock hipovolémico, Monnet (2003) menciona que es debido a la restricción en la vena cava caudal y vena porta. Por tanto, presentan taquicardia, taquipnea, mucosas pálidas, pulso femoral normal, tiempo de llenado capilar lento o aumentado, arcadas no productivas, inquietud, dolor abdominal, hipersalivación, intranquilidad, entre otros.

Dependiendo de la progresión del síndrome, los pacientes entran en choque endotoxémico variando la sintomatología se han reportado taquicardia, taquipnea, mucosa inyectada, fiebre, pulso femoral débil y tiempo de llenado capilar lento. Finalmente, los pacientes se descompensan con bradicardia, hipotensión severa, mucosas blancas, hipotermia y extremidades frías (Carrillo et al., 2016).

En la exploración física, se puede encontrar un abdomen distendido, sin embargo, la distensión abdominal no siempre es evidente en perros grandes y fuertemente musculados

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

(Nelson & Couto, 2010). A la palpación presenta algia abdominal moderada o incomodidad. En el momento de la percusión se produce un sonido timpánico característico de esta enfermedad.

La gravedad de la enfermedad es un indicador de la probabilidad de supervivencia. Los pacientes que se encuentran más alertas tienen mejor pronóstico a lo que llegan en decúbito lateral (Slather, 1989).

#### **4.6.6 Métodos diagnósticos complementarios**

Existen pruebas complementarias para confirmar la sospecha de una dilatación-vólvulo gástrica, por lo que se utiliza radiografía, electrocardiograma y pruebas de laboratorio.

##### **Radiografía**

Son necesarias las radiografías para diferenciar una simple dilatación de una dilatación con vólvulo. Por lo mínimo se deben tomar dos proyecciones posicionando al paciente preferiblemente decúbito laterolateral derecha y dorso-ventral, debemos tener claro los conocimientos de anatomía para identificar los cambios que se presenten, el píloro se localiza ventral al fundus gástrico en las radiografías laterales y en el lado derecho del abdomen en la ventrodorsal. En una proyección lateral derecha en un perro con DVG, el píloro descansa craneal al cuerpo del estómago. En la proyección dorsoventral, el píloro aparece lleno de aire al lado izquierdo de la línea media (Fossum, 2009). El vólvulo se identifica por el desplazamiento del píloro y la formación de una «repisa» de tejido en la sombra gástrica según (Nelson & Couto, 2010).

Dependiendo de la gravedad se pueden llegar a presentar o identificar aire libre en cavidad abdominal sospechando de una rotura gástrica o aire en la pared del estómago determinando necrosis; si se observan estos hallazgos es necesaria una cirugía inmediata

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

(Fossum, 2009). También se puede identificar esplenomegalia con localización variable del cuerpo del bazo (Slather, 1989).

### **Hemograma**

El hemograma puede indicar un leucograma de estrés, hemoconcentración y trombocitopenia como lo menciona los siguientes autores; Fossum (2009); Carrillo et al (2016) & Salazar (2017). La hemoconcentración se relaciona principalmente por el estrés o una respuesta inflamatoria. Se sospecha de un proceso de coagulación intravascular diseminada.

### **Bioquímicas**

Debido a la hipoperfusión hepática y estasis biliar se suele observar aumento de la enzima alanintransaminasa (ALT) y bilirrubina total. Además, por consecuencia de la hipotensión se incrementan los valores de la creatinina y urea (azotemia) (Carrillo et al., 2016).

### **Gasometría**

La dificultad respiratoria es dada por la presión generada del estómago al diafragma evitando su distensión, por ende causando hipoventilación secundaria la cuál desencadenando una acidosis respiratoria, aumentando los niveles de CO<sub>2</sub> y disminución de oxígeno en los tejidos (Fossum, 2009). Sharp & Rozansky (2014), comentan que la acidosis respiratoria es generada debido a la hipercapnea e hipoventilación.

Los niveles de potasio también se ven afectados ya que se reporta una disminución, debido a la administración de grandes cantidades de fluidos intravenosos con bajo contenido de potasio (K<sup>+</sup>), secuestro de líquido en el tercer espacio, en estómago o por pérdidas (vómito o lavados gástricos). La hipopotasemia está relacionada a la activación del sistema renina angiotensina aldosterona y al aumento de la concentración de las catecolaminas (Sharp et al., 2014; y Rauserova et al., 2020).

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

La hiperfosfatemia se origina debido a la hipotensión e hipovolemia generada por la reducción del flujo sanguíneo durante la presentación de DVG. De acuerdo con Rauserova et al., (2020), cree que cuando las células mueren liberan de su interior el fosforo, favoreciendo el aumento plasmático.

Los valores de cloro igualmente se ven alterados, la hipoclorémia es debido al secuestro de ácido clorhídrico a nivel gástrico y la hipercloremia se ve favorecida por la pérdida excesiva de sodio (Sharp & Rozanski, 2014).

El lactato es uno de los electrolitos con mayor influencia significativa para evaluar el grado de alteración homeostática del paciente. La hiperlactatemia muestra la gravedad del sistema circulatorio, el cual aumenta el metabolismo anaeróbico, quiere decir, la acumulación de lactato, hiperventilación y producción de CO<sub>2</sub> (Salazar, 2017). Al respecto Fossum (2009), destaca la relación del lactato con necrosis gástrica.

### **Las alteraciones en los tiempos de coagulación**

Se suele observar una disminución o aumento de los niveles de tiempo parcial de tromboplastina (PTT), tiempo de activación del complemento, protrombina (PT) y fibrinólisis (Salazar, 2017).

### **Electrocardiograma**

Las principales alteraciones que se puede presentar son: taquicardia sinusal o taquicardia ventricular, secundaria a un shock, liberación de catecolaminas dada por el estrés y excitación (Wingfield & Raffe, 2005).



#### 4.6.7 Tratamiento

##### Tratamiento médico

El tratamiento de elección es estabilizar principalmente al paciente, iniciando con un acceso venoso, mediante un catéter de mayor calibre posible, en los miembros torácicos tomando la vena cefálica o en los miembros pélvicos en la vena safena.

La estabilización hemodinámica del paciente, es mediante la administración de fluidoterapia intravenoso a un ritmo elevado. Según Bojrab, (1993); Fossum, (2009); Hernández, (2010); Carrillo et al., (2016); Urbino, (2015 como se citó en Salazar, 2017), el primer bolo se debe realizar con fluidos cristaloides (90 ml/kg durante 30 minutos) instaurando una cuarta parte de su dosis total y apreciando la evolución del paciente, en caso de ser necesario complementar el bolo. De hecho, se puede utilizar en conjunto cristaloides isotónicos y coloides en bolos de shock (10-20 ml/kg) o (10-40ml/kg) para favorecer la presión oncótica intravascular. Algunas veces es necesario manejar fluidos hipertónicos (5ml/kg).

En caso de no presentar evolución con la fluidoterapia, sería necesario implementar la utilización de inotrópicos positivos como la dopamina (3-10  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) y dobutamina (5-15  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) en infusión continua por vía intravenosa (Hernández, 2010; Carrillo et al., 2016). Carrillo et al., (2016), menciona la utilización de la dopamina con mejores resultados, manejándola a dosis bajas, favoreciendo la perfusión de la mucosa gastrointestinal y del bazo. Por última opción, están los vasopresores como son la norpiefrina (0.1-2  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) y epinefrina (0.05  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) por vía intravenosa en infusión continua, para favorecer el sistema cardiovascular.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

Debido a la translocación de bacterias Gram negativas y Gram positivas en sistema circulatorio, se deben manejar antibióticos de amplio espectro como la cefoxitin (20 mg/kg IV cada 6 horas), ampicilina (20-25 mg/kg IV cada 6 horas), gentamicina (4mg/kg IV cada 8-12 horas), metronidazol (5-10 mg/kg IV cada 12-24 horas) o amoxicilina más ácido clavulánico (20 mg/kg IV cada 8-12 horas) (Hernández, 2010); (Carrillo et al., 2016). Carillo et al., (2016), sugiere el uso de flunixin meglumine (2.2 mg/kg IV) para prevenir los efectos endotóxicos que afecta la funcionalidad cardiaca, también menciona el uso de quelantes del hierro y antioxidantes (deferoxamina y alopurinol).

La descompresión gástrica es el siguiente procedimiento a realizar, se puede llevar a cabo mediante gastrocentesis o sondaje orogástrica. Se requiere sedación, se puede utilizar concomitante fentanilo (1-5 µg/kg IV), diazepam (0.1-0.5mg/kg IV), butorfanol (0.2-0.4 mg/kg IV), midazolam (0.1-0.25 mg/kg IV), hidromorfona u oximorfona (0.02-0.05 mg/kg IV) y para inducción propofol (2-4 mg/kg IV) y mantenimiento con isoflurano o sevoflurano (Hernández, 2010; Torres, 2010; Salazar, 2017). La gastrocentesis es una técnica que favorece la salida de gas disminuyendo la distensión del estómago, para localizar el sitio de punción se debe percudir situando el sonido timpánico, posteriormente se realiza tricotomía y embrocado para introducir una aguja de calibre 14-16-18 gauges (G) en la zona paracostal derecha, perforando a través de la piel (Wingfield y Raffe, 2005; Torres, 2010; Carillo et al., 2016).

Luego de la descompresión se realiza el paso de sonda orogástrica, se debe iniciar midiendo la longitud de la sonda hasta la última costilla para proceder con su ingreso vía oral, se accede a lavar el estómago con agua atemperada para remover el contenido gástrico (Hernández, 2010). En caso de presentar sangrado durante el proceso se recomienda ingresar agua fría o helada, con el fin de generar vasoconstricción y contener el sangrado (Wingfield & Raffe, 2005)

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

En caso de no poder efectuar el paso de sonda gástrica o resistencia al llegar al esfínter esofágico inferior, se elaboran maniobras como cambio de posicionamiento del paciente o rota la sonda ligeramente (Hernández, 2010). De no ser productivo se debe ejecutar corrección quirúrgica.

### **Técnica quirúrgica**

Por otra parte, el tratamiento quirúrgico permite la descompresión del estómago y bazo, favoreciendo la perfusión del hígado, corazón, riñón, entre otros órganos. El procedimiento quirúrgico a efectuar se basa en la corrección que conlleva al síndrome de dilatación y vólvulo gástrico (Goodrich et al., 2013).

En DVG es común la presentación de necrosis de la curvatura mayor del estómago, la técnica de gastrectomía parcial e invaginación del tejido gástrico está indicada en la eliminación del tejido afectado. Además, es frecuente el compromiso del bazo en síndrome de dilatación y vólvulo gástrico, dado el caso se debe retirar ejecutando la técnica de esplenectomía.

### **Gastrectomía parcial e invaginación del tejido gástrico**

Se identifica el tejido necrosado (curvatura mayor), se procede a ligar las ramas de los vasos gastroepiploicos izquierdos y los vasos gástricos pequeños en la zona a retirar, se escinde el tejido necrótico, se sutura con material reabsorbible 3-0 las diferentes capas con patrón *Cushing* o puntos simples continuos para finalizar se refuerza con patrón invaginante como *lembert* o *Cushing*.

La técnica para prevenir la DVG es la gastropexia, está diseñada para fijar permanentemente el estómago a la pared abdominal, impidiendo el desplazamiento. Se han descrito varias técnicas (Fossum, 2009).

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

### **Sonda de gastropexia o gastropexia con sonda de Foley**

Se realiza una incisión xifoumbilical y caudal a la última costilla en la parte lateral derecha, se pasa la sonda de Foley por la incisión lateral hasta llegar al estómago, ubicando la superficie ventral del antro pilórico, se sutura en patrón bolsa de tabaco con material absorbible en la zona menos vascularizada, se incide la sutura para insertar la punta de la sonda Foley entre la luz gástrica, se llena el globo de la sonda con solución salina fisiología y se fija la sonda con patrón de bolsa de tabaco. Se procede a la fijación del antro pilórico con la pared abdominal mediante patrón de sandalia romana o puntos simples interrumpidos. Se fija la sonda a la piel - con patrón de sandalia romana. Se debe dejar durante 7 a 10 días (Fossum, 2009; Pérez et al., 2019).

### **Gastropexia pericostal**

Se crea un colgajo de una o dos capas (seromuscular) en bisagra de aproximadamente de 5 a 6 cm de la zona del antro pilórico, entre la undécima o duodécima costilla a nivel de la unión costochondral se incide el musculo intercostal entre 5 a 6 cm, evitando incidir el diafragma, se utiliza una pinza hemostática para crear un túnel donde pasa el colgajo del antro pilóricos craneodorsal por debajo de la costilla y se sutura con patrón simple interrumpidos con material reabsorbible de 2-0 (Fossum, 2009).

### **Gastropexia con colgajo muscular**

Se incide la capa seromuscular del antro pilórico y en la parte ventrolateral derecha de la pared abdominal, incidiendo el peritoneo, fascia del músculo recto abdominal y transverso abdominal, se suturan los bordes utilizando material reabsorbible o no reabsorbible de 2-0 y patrón de puntos simples interrumpidos o continuos. Verificar el contacto del músculo de la pared abdominal con la capa del estómago (Fossum, 2009).

**Gastropexia cinturón-lazo**

Esta técnica es similar al del colgajo muscular. Se incide el antro pilórico formando el colgajo seromuscular, incidiendo en forma transversal la parte ventrolateral de la pared abdominal del peritoneo y músculo transverso abdominal aproximadamente 2.5 a 5 cm, por el túnel se pasa una pinza hemostática, antes de pasar el colgajo se debe realizar un punto simple en el extremo para facilitar el paso, se sutura con puntos simples interrumpidos con material reabsorbible o no reabsorbible de 2-0, para disminuir la tensión se colocan puntos en la pared abdominal y estómago (Fossum, 2009).

**Gastropexia laparoscópica preventiva**

El canino debe estar posicionado en decúbito dorsal, posteriormente se coloca la primera cánula caudal al ombligo y la segunda a 10 mm en el lado derecho de la línea media, se debe realizar una incisión paralela a la última costilla de 2 a 4 cm, se expone el estómago mediante la una pinza babcock o allis por la incisión y se procede a ejecutar gastropexia similar a la del colgajo muscular (Fossum, 2009).

**Gastropexia preventiva mediante minilaparotomía**

Se coloca al perro en decúbito lateral izquierdo, para incidir cutáneamente de forma vertical unos 6 cm en la decimotercera costilla, se disecciona en forma roma los músculos oblicuos externos e internos abdominales y transverso abdominal, se exterioriza el estómago y se colocan puntos de sujeción en la zona del antro pilórico, incidiendo longitudinalmente de 3 a 5 cm a través de la capa seromuscular y se sutura con puntos simples continuos. La aproximación de los músculos, tejido subcutáneo y piel se realiza de modo rutinario (Fossum, 2009).

**Manejo postquirúrgico**

Se deben corregir los desbalances electrolíticos, equilibrio acido-base (Pérez et al., 2019), hipovolemia, hipoxemia para resolver o prevenir la presentación de las arritmias cardiacas. En

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

caso de presentar las arritmias cardiacas postoperatorio el tratamiento a instaurar es la administración de lidocaína intravenosa lento, a una dosis de carga de 1 a 4 mg/kg y dosis de mantenimiento de 25 a 100 mg/kg/min (Grimm et al., 2011).

El manejo nutricional después de la presentación de DVG es importante, Devey & Crowe, (2001), comenta sobre la nutrición microenteral, la cual consiste en suministrar un volumen pequeño de nutrientes con fácil absorción en el tracto digestivo (aminoácidos, glucosa y péptidos). Con una dosis de 0.2 ml/kg/h cada hora se incrementa el volumen 0.2 ml/kg con intervalos de una hora o dos horas. Son múltiples los beneficios mejora el flujo sanguíneo en el tubo digestivo, disminuyendo la adherencia bacteriana, promueve el peristaltismo, entre otros.

### **Complicaciones postoperatorias**

- Arritmias cardiacas; se debe a la isquemia miocárdica, radicales libres, desequilibrio acido/base y electrolítico.
- Anemia; debido a hemorragias intraoperatorias, gastritis hemorrágica, ulceraciones de mucosa y fluidoterapia prolongada.
- Hipopotasemia; ocurre debido a la hipersecreción gástrica, líquidos pobres en potasio, caliuresis, secuestro de líquido, lavado orogástrico, vómito, entre otros.
- Hipoproteinemia; algunas de las causas es debido a hemorragia, hemodilución por líquidos, secundario a inflamación con gastritis y ulcera de la mucosa gástrica.
- Perforación gástrica; son varios los factores contribuyentes como son isquemia, hipoperfusión, oxirradicales libres favorecerían la muerte celular, conllevando a la presentación de necrosis y perforación gástrica, la cual produce peritonitis.
- Injuria de mucosa gástrica; se desconoce la causa principal de la injuria, se cree que está relacionada con la isquemia, reperfusión y oxirradicales libres.

#### 4.7. Reseña del paciente

Fue ingresada una paciente a consulta de urgencias a las 10:30 pm del día 20 de septiembre a la Clínica Central de Urgencias Veterinarias; un canino de sexo hembra, llamada Kira con peso de 29 kg, como se observa en la Figura 6.

#### Figura 6

*Paciente hembra, sabueso fino colombiano, con 4 años de edad*



*Nota.* Jara (2021).

#### 4.8. Anamnesis

La canina hembra de raza Sabueso Fino Colombiano, con 4 años, presentó un peso corporal de 29 kg, con plan de vacunación vigente, desparasitación no vigente. El propietario reportó que encontró la paciente en la tarde-noche del mismo día con el abdomen inflamado,

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

sialorrea y con ptialismo. En la catamnesis el propietario comentó que estaba en proceso de lactancia y hacia dos meses había parido una camada de 10.

#### 4.9. Examen del paciente y hallazgos clínicos

La consulta consistió en una valoración la cual se enfocó en la parte abdominal por la anamnesis del paciente, realizando una exploración; en la palpación abdominal presentó algia con distensión severa, a la percusión manual sonido timpánico generalizado, pulso FSC (fuerte, simétrico y concordante), membranas mucosas pálidas, secreción y edematización de la vulva. En cuanto a las constantes fisiológicas se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Constantes fisiológicas evaluadas durante el examen clínico*

<b>Constantes fisiológicas</b>	<b>Resultado</b>	<b>Rangos</b>
Temperatura	36.5	37.5-39.5 C
Frecuencia cardiaca	130	60-180 lpm
Frecuencia respiratoria	50	10-30 rpm
Membranas mucosas	Pálidas	Rosadas
TLLC	3"	<3 seg
Condición corporal	2.5/5	3/5
Estado mental	Deprimida	Consiente
Peso	29kg	----
Deshidratación	7%	----

*Nota:* elaboración propia.



## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

En la tabla anterior se demuestran los resultados obtenidos al momento de tomar las constantes fisiológicas, presentando alteraciones si se comparan con los parámetros establecidos en el manual de semiología veterinaria (Gregorio, 2016).

Se mostraron valores alterados como; hipotermia (36.5°C), taquipnea (50 rpm), membranas mucosas rosas pálidas, tiempo de llenado capilar en 3 seg, condición corporal disminuida (2.5/5), estado mental deprimido y con una deshidratación del 7%.

### **4.10. Lista de problemas**

- Deshidratación
- Hipotermia
- Distensión abdominal
- Algia abdominal
- Taquipnea
- Mucosas rosas pálidas

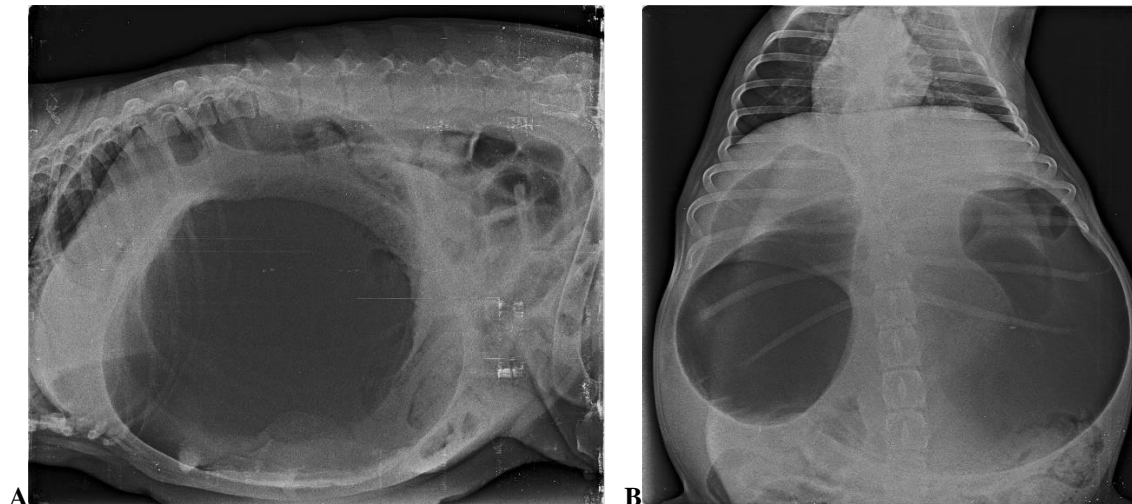
### **4.11. Herramientas diagnósticas**

#### **4.11.1 Radiografía**

Se realizó radiografía de abdomen, aplicando proyecciones latero-lateral (L/L) y ventro-dorsal (V/D). Finalmente se evidenció distensión gástrica más vólvulo gástrico con contenido gaseoso en su interior como se observa en la Figura 6.

**Figura 6**

*Proyecciones radiografías de paciente con DVG*



A. Dilatación-vólvulo gástrico en proyección latero-lateral derecho del segmento abdominal, B. Proyección ventro-dorsal del segmento abdominal, el estómago aparece marcadamente distendido con gas y líquido en su interior.

*Nota.* Archivo de central de urgencias veterinarias, (2021).

**4.11.2 Cuadro hemático.**

Los propietarios accedieron para la toma de muestras de laboratorio donde se evaluó su estado hematológico antes de la cirugía de urgencia, debido a que el propietario no contaba con la disponibilidad de recursos no se pudo ejecutar la bioquímica. Además, los exámenes complementarios nos sirven para identificar el origen de la patología.

Finalmente se obtuvieron los resultados observados en la Tabla 2, señalándose en la línea de glóbulos rojos y glóbulos blancos con valores alterados, las plaquetas están en los valores normales, sin embargo en la relación se evidenció hemoglobinemia, hiperglobulinemia, leucocitosis, neutrofilia, linfopenia y basofilia.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

**Tabla 2***Resultado de hemograma 20.09.21*

<b>Analito</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidades</b>	<b>Valor</b>
Hematocrito	0.40	L/L	0.37-0.55
Hemoglobina	118	g/L	120-180
Eritrocitos	6.5	X10 <sup>12</sup> /L	5.5-8.5
V.G.M	62	fl	60-77
CGMH	295	g/L	300-360
Reticulocitos	---	g/L	--
Proteínas Totales	73	Calculada	60-78
Albúmina	30	X10 <sup>9</sup> /L	24-39
Globulinas	43	X10 <sup>9</sup> /L	24-40
Plaquetas	508	X10 <sup>9</sup> /L	200-900
Leucocitos	19.0	X10 <sup>9</sup> /L	6.0-17.0
Neutrófilos Seg	15.20	X10 <sup>9</sup> /L	3.8-10.5
Neutrófilos Band	1.33	X10 <sup>9</sup> /L	0.0-0.3
Linfocitos	0.76	X10 <sup>9</sup> /L	1.0-4.8
Monocitos	1.14	X10 <sup>9</sup> /L	0.1-1.4
Eosinófilos	0.38	X10 <sup>9</sup> /L	0.1-0.9
Basófilos	0.19	X10 <sup>9</sup> /L	Raros
Metamielocitos	---	X10 <sup>9</sup> /L	0.0
Metarrubricitos	---	X10 <sup>9</sup> /L	0.0

*Morfología celular: Neutrófilos tóxicos +, hipocromía leve. Presencia ocasional de macroplaquetas, policromatófilos, plaquetas reactivas, equinocitos, rouleaux.*

*Nota: Archivo de central de urgencias veterinarias, (2021).*

### 4.13.3 Gases arteriales

En la Tabla 3, se evidencia una acidosis respiratoria compensada con la parte metabólica, se observa principalmente por los valores altos de bicarbonato ( $\text{HCO}_3$ ) y la presión parcial de  $\text{CO}_2$  ( $\text{pCO}_2$ ). Otro valor alterado es la saturación de oxígeno, se encuentra disminuido debido a la compresión de los vasos sanguíneos generado por la dilatación y torsión del estómago, favoreciendo el distrés respiratorio, disminución de la cantidad de oxígeno presente en ciertos tejidos, disminución de hemoglobina y el aumento del lactato (hiperlactatemia). Se puede observar una hipercloremia e hipernatremia.

**Tabla 3**

*Resultado de gases arteriales y química sanguínea 20.09.21*

Analito	Paciente	Unidades	Val. Referencia
pH	7.35	--	7.35-7.45
$\text{pCO}_2$	51.2	mmHg	35.0-48.0
$\text{PO}_2$	25.2	mmHg	83.0-108.0
c $\text{HCO}_3$	28.5	mmol/L	21.0-28.0
BE (ecf)	2.9	mmol/L	-2.0-3.0
c $\text{SO}_2$	41.9	%	94.0-98.0
Sodio	153	mmol/L	138-146
Potasio	3.6	mmol/L	3.5-4.5
Calcio	1.23	mmol/L	1.15-1.33
Cloro	113	mmol/L	98-107
c $\text{TCO}_2$	30.0	mmol/L	22.0-29.0
cHgb	10.8	g/dL	12.0-17.0
BE (b)	2.2	mmol/L	-2.0-3.0
Glucosa	146	mg/dL	74-100
Lactato	5.42	mmol/L	0.56-1.39
Creatinina	1.12	mg/dL	0.51-1.19

*Nota:* Archivo de central de urgencias veterinarias, (2021).

#### **4.12. Diagnóstico diferenciales**

Al ingreso del paciente se establecieron varios diagnósticos diferenciales entre los cuales están:

- Dilatación gástrica sin vólvulo. Es el principal diagnóstico diferencial dado por la sintomatología del paciente, se logró descartar mediante las pruebas diagnósticas, como la radiografía donde se identificó con DVG. Además, al realizar el paso de la sonda orogástrica no se pudo efectuar debido al desplazamiento del estómago.
- Torsión esplénica (intestinal o mesentérica). A menudo ocasiona dolor abdominal agudo, la distensión estomacal es leve, si se presenta.
- Vólvulo intestinal. También se caracteriza por sonido timpánico a la percusión y abdomen distendido, sin embargo se descarta por medio de las placas radiográficas.
- Hernia diafragmática. Se puede presentar con los mismos signos clínicos a la dilatación-vólvulo gástrica, dado que se manifiesta cuando se ve comprometido en la hernia el estómago y el píloro, de esta manera se produce una obstrucción del mismo.
- Vaciado estomacal retardado. Debido a una disminución en el vaciamiento gástrico, va ocasionar un acumulo de material alimenticio provocando distención progresiva del estómago.

#### **4.11. Diagnóstico presuntivo**

De acuerdo al examen clínico, anamnesis, pruebas diagnósticas, se determinó dilatación y vólvulo gástrico, por ende se decide colocar sonda orogástrica, trocarización gástrica, corrección de vólvulo gástrico con desrotación y gastropexia mediante laparatomía media.

#### 4.14. Aproximación terapéutica

Se tomaron estudios radiográficos evidenciando dilatación- vólvulo gástrica, se procedió a ejecutar trocarización gástrica realizando previamente tricotomía del lado izquierdo, posterior a esto se canalizaron los dos miembros torácicos en vena cefálica para iniciar hidratación, se inició con dos terapias de choque a 15ml/kg/20 minutos y después se dejó a tasa de 6 m/kg/h.

Se procedió a realizar sedación del paciente para ejecutar sondaje orogástrico utilizando los siguientes medicamentos, como se observa en la Tabla 4. El paso de sonda no se pudo efectuar.

**Tabla 4**

*Protocolo de sedación para ejecutar sondaje oronasal*

Medicamento	Dosis	Vía
Dexmetomidina	3 µg/kg	IV
Fentanilo	3 µg/kg	IV
Propofol	4 mg/kg	IV

*Fuente:* Archivo de central de urgencias veterinarias, (2021).

##### 4.14.1 Tratamiento quirúrgico

Dado los resultados de las pruebas diagnósticas el paciente debía ser intervenido quirúrgicamente lo más pronto posible para evitar complicaciones. Se ingresó al paciente a laparotomía exploratoria.

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

**Instrumental quirúrgico.** El procedimiento de descompresión y gastropexia requiere de un kit básico, además de otros implementos como lo son campos, compresas, hojas de bisturí, entre otros.

En la estrategia anestésica se utilizaron los siguientes fármacos.

- Medicación preanestésico: Fentanilo a dosis 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  vía intravenosa.
- Inducción: Propofol a dosis 2  $\text{mg}/\text{kg}$  vía intravenosa.
- Mantenimiento: Isoflurano a dosis 1.5-2.5% vía inhalada.

La medicación intraoperatorio fue: ampicilina más sulbactam a dosis 25  $\text{mg}/\text{kg}$  vía intravenosa, omeprazol a dosis 0,7 $\text{mg}/\text{kg}$  vía intravenosa y meloxicam a dosis 0,2  $\text{mg}/\text{kg}$  vía intravenosa.

#### **4.14.2 Procedimiento quirúrgico.**

Se ingresó al paciente para el procedimiento quirúrgico de laparotomía exploratoria por posible complicación de distensión gástrica. Luego de realizar la inducción se colocó la sonda endotraqueal número (Nº) 8.

Se posicionó al paciente decúbito dorsal, ejecutando tricótoma, lavado y embrocado de la zona ventral de abdomen, la incisión se lleva a cabo a nivel de la parte xifo-umbilical, diseccionando el tejido subcutáneo y la línea alba, a la exposición del omento, se evidenció gran cantidad de líquido libre de aspecto sero-sanguinolento, realizando extracción del mismo por medio de compresas, además de coágulos alrededor del bazo. Posteriormente se explora el estómago distendido y el grado de rotación siendo de 180° en dirección a las manecillas del reloj (Figura 7), la posición del estómago se corrigió y se pasó sonda oro-gástrica, se evacuó el contenido gástrico, una gran cantidad de líquido compatible con concentrado fermentado (Figura

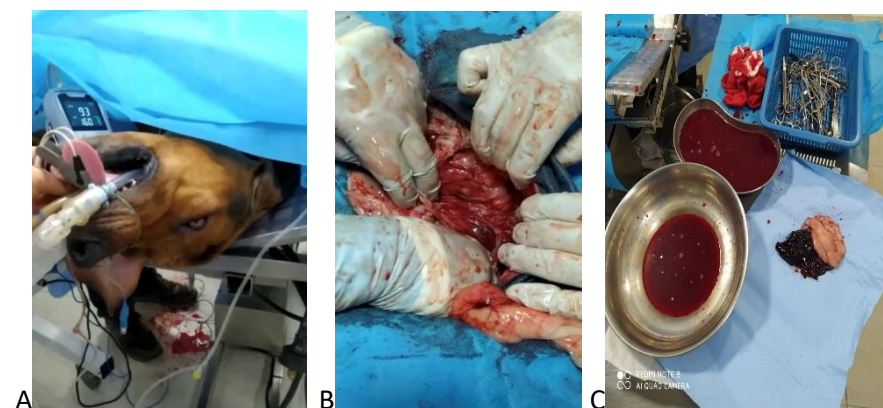
Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

8). Por ende se realizó la gastropexia incisional utilizando sutura monofilamento reabsorbible de 1.0 , fijando la porción cercana al antro pilórico del estómago con la pared torácica del lado derecho, con un patrón de sutura continuo simple, se observa retorno de la circulación del bazo y no presenta ninguna alteración, por lo tanto no se decide realizar esplenectomía. Se decidió dejar dren redon.

El cierre de la herida, primeramente se ejecutó la aproximación de los músculos regionales mediante sutura de tipo polifilamento (Vicryl 1-0) con puntos simples interrumpidos, tejido subcutáneo con patrón subdérmico y para finalizar se utilizó material monofilamento (Nylon 2-0) con patrón en X.

### Figura 5

#### *Procedimiento quirúrgico*



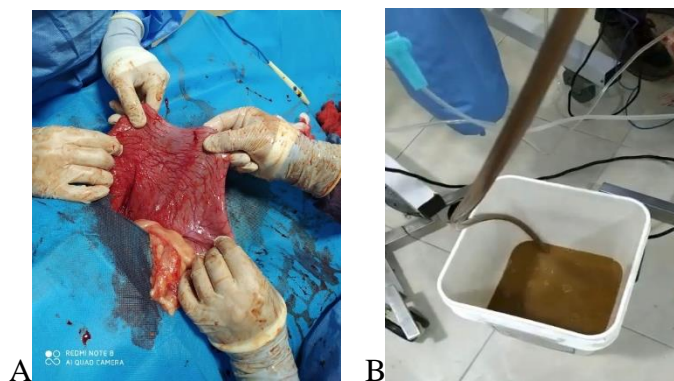
De izquierda a derecha (A) Paciente en posición decúbito-dorsal con colocación del campo quirúrgico después de la antisepsia. (B) Se identifica desplazamiento del estómago. (C) Se observa el líquido libre extraído y coágulos de la cavidad abdominal.

*Nota.* (Torres, 2021).



**Figura 6**

*Estómago y contenido gástrico de Kira durante la intervención quirúrgica*



(A) Se exterioriza el estómago donde se observa su vascularización. (B) Sonda orogástrica con vaciamiento de contenido gástrico.

*Nota.* (Torres, 2021).

Post-quirúrgico se instauró infusión de lidocaína a dosis de 1,5mg/kg/hora durante 6 horas con una tasa de hidratación a 3 ml/kg/hora, para el manejo de algia abdominal. Bruchim et al., (2012). Realizó un estudio donde utiliza la lidocaína reduciendo las complicaciones postoperatorias y el tiempo de hospitalización. Disminuyendo la presentación de arritmias cardiacas e infarto agudo renal.

En la Tabla 5 se plasma la medicación instaurada para la paciente en él se manejó tanto terapia de líquidos, como protector gástrico, antimicrobianos, analgésicos, antifibrinolítico, desinfección de la herida y crema tópica para favorecer la cicatrización.

**Tabla 5***Medicación intrahospitalaria*

<b>Principio activo</b>	<b>Dosis</b>	<b>Vía</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Inicio-finalización</b>
Omeprazol	0,7 mg/kg	IV	BID	20-22
Ampicilina más sulbactam	25 mg/kg	IV	TID	20-22
Meloxicam	0,1 mg/kg	IV	SID	20-22
Ácido tranexámico	10 mg/kg	IV	BID	20- 22
Tramadol	3 mg/kg	SC	BID	21-22
Metronidazol	20 mg/kg	IV	BID	21-22

*Fuente:* Archivo Central de urgencias veterinarias (2021).

Después del procedimiento quirúrgico se realizó toma de muestra de sangre para medir gases arteriales control para determinar la evolución del paciente, los resultados se pueden evidenciar en la Tabla 6.

**Tabla 6***Gases control después de la cirugía (21/09/21)*

<b>Analito</b>	<b>Paciente</b>	<b>Unidades</b>	<b>Val. Referencia</b>
pH	7.5	--	7.35-7.45
pCO <sub>2</sub>	28.8	mmHg	35.0-48.0
PO <sub>2</sub>	40.0	mmHg	83.0-108.0
cHCO <sub>3</sub>	22.6	mmol/L	21.0-28.0
BE (ecf)	-0.5	mmol/L	-2.0-3.0
Sodio	147	mmol/L	138-146
Potasio	3.1	mmol/L	3.5-4.5
Calcio	1.10	mmol/L	1.15-1.33
Cloro	112	mmol/L	98-107
Glucosa	96	mg/dL	74-100
Lactato	0.93	mmol/L	0.56-1.39
Creatinina	0.96	mg/dL	0.51-1.19

*Fuente:* Archivo Central de urgencias veterinarias (2021).

En los gases control se evidenció una alcalosis respiratoria por el aumento de pH, debido a la corrección quirúrgica favoreciendo la perfusión sanguínea, la presión parcial de oxígeno (pO<sub>2</sub>) y la presión parcial de CO<sub>2</sub> (PCO<sub>2</sub>) por ende disminuye los niveles de lactato. Continúa con hipercloremia, hipernatremia, hipokalemia, hipocalcemia e hipopatasemia.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

Según Bruchim & Kelmer (2014), resalta que si los caninos presentan un nivel de lactato aumentado (46 mmol / L), se recomienda realizar monitoreo del mismo. Si permanece elevado después de la cirugía se debe sospechar de necrosis gástrica.

Debido a la disminución del potasio, se instauró infusión a 40 mEq/L a una tasa hídrica de 2 ml/kg/ 5 horas. En la medición de presiones arteriales arrojó como resultado normotenso; sistólica (SIS) en 124 mmHg, diastólica (DIA) 74 mmHg y presión arterial media (PAM) 84 mmHg.

Transcurridas 9 horas de la cirugía se abre dren siendo productivo, se recolectaron 70 ml de contenido sanguinolento, después se realizó A-FAST donde no se evidenció líquido libre en ningún cuadrante, se observaron asas edematizadas, hipomotilidad intestinal y vejiga con contenido anecogénico en su interior.

La nutrición intrahospitalaria se manejó primeramente con microenteral durante 8 horas, debido a que la paciente respondió favorablemente sin presentar ningún episodio de vómito, se calcularon kilocalorías (Kcal) al 60% correspondiéndole 79 gr cada 4 horas. En la evolución se realizó control de presiones arteriales, los valores que se obtuvieron fueron SIS 120 mmHg, DIA 70 mmHg, PAM 82 mmHg, spo2 94 % po2 21%. En A-FAST no se evidenció líquido libre en ningún cuadrante, además, se logró evidenciar asas intestinales edematizadas. Se continúa con terapia hídrica a tasa de 3 ml/kg/h.

En el transcurso de 13 horas se abrió nuevamente el dren, se obtuvieron 20 ml de contenido sanguinolento. Posteriormente, pasadas 8 horas se recolectaron 44 ml de líquido serosanguinolento.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

En el último chequeo intrahospitalario se realizó A-FAST, no se logró evidenciar líquido libre en ningún cuadrante, por ende se retiró el dren redon de la cavidad abdominal. Finalmente, debido a la evolución favorable de la paciente se dio de alta con estado mental alerta, constantes fisiológicas en valores normales, consumiendo alimento y agua a voluntad, en A-FAST no se apreció líquido libre y disminución de algia a la palpación abdominal. Se realiza recípe como se observa en la tabla 7, con la medicación correspondiente y sugerencias que debe seguir el propietario.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

**Tabla 7***Salida de la paciente Kira con recomendaciones*


---

I.	Sultamicilina® Tableta 375mg (uso humano)	#41
	Administrar vía oral 1 tableta y ½ cada 8 horas durante 9 días.	
II.	Omeprazol® Tableta 20mg (uso humano)	#20
	Administrar vía oral 1 tableta cada 12 horas por 10 días, suministrar dos horas antes de los demás medicamentos.	
III.	Meloxicam® Tableta 2mg (uso veterinario)	#2
	Administrar vía oral 1 tableta cada 24 horas por 2 días, únicamente.	
IV.	Traumeel® Comprimido (uso veterinario)	#1
	Administrar vía oral 1 tableta cada 12 horas durante 10 días consecutivo.	
V.	Metronid® Suspensión (uso veterinario)	#1
	Administrar vía oral 1,6 ml cada 12 horas por 4 días.	
VI.	Fluimucil® Jarabe 40 mg/ml (uso humano)	#1
	Administrar vía oral 15 ml cada 12 horas durante 5 días.	
VII.	Relay C® Tableta 100µg (uso veterinario)	#4
	Administrar vía oral 1 tableta cada 24 horas durante 4 días consecutivos.	
VIII.	Baxidin ® Spray (uso veterinario)	#1
	Con ayuda de gasas se realizó limpiezas en la zona quirúrgica retirando detritos, costras o impurezas, este procedimiento se efectuó dos veces al día.	

.....:Recomendaciones:.....

1. Se aseguró el consumo de agua, alimento. Verificando que la paciente orine y defeca con normalidad.
2. Se recomendó administrar dieta específica para el sistema gastrointestinal como Hills i/d, Proplan e/n, Royal canin gastrointestinal, entre otros. Como mínimo los dos primeros días.
3. Tenía cita control el día lunes 27/09/21 en horario de 8am-4pm.
4. Se recomendó toma de química control en 15 días (CH, alt, creatinina, urea, lactato, k, glicemia, A-Fast).
5. Se sugiere realizar caminatas de mínimo 15 minutos.
6. Se evitó que la paciente consumiera alimentos extraños o ingiriera vorazmente el alimento.
7. Se recomendó usar collar isabelino obligatorio y permanente hasta nueva recomendación.

**Control después de 6 días de la salida.**

Los propietarios reportaron que estaba comiendo y tomando agua con normalidad, presentaba heces blandas, pero ahora las deposiciones eran normales. Al examen clínico constantes en rango, herida quirúrgica en proceso de cicatrización sin presencia de contaminación o dehiscencia de puntos. Se les informó a los propietarios continuar con la medicación prescrita anteriormente. Se asignó control dentro de 8 días, para evaluar la herida quirúrgica, control de cuadro hemático y bioquímicas los cuales no asistieron los propietarios.

**4.15. Discusión**

Carrillo et al., (2016) afirman que el síndrome de dilatación vólvulo gástrica es muy frecuente en perros de raza grande y gigante que se caracteriza por un acúmulo anormal de gas y contenido en el estómago que va a desembocar en una gran distensión y rotación gástrica. La paciente Kira cumplía con las características de los perros que son más susceptibles a presentar la enfermedad, una perra de tamaño grande con tórax profundo que sumado a otras causas desencadenó el proceso de DVG.

Según Urbina (2015), citado por Salazar (2017) los signos clínicos más característicos son comienzo repentino de depresión o inquietud, arcadas improductivas, hipersalivación y estupor, también se observa timpanismo, dolor abdominal, taquicardia, pulso débil, TLLC retrasado, mucosas pálidas, respiración rápida y superficial. Lo anterior concuerda con la sintomatología presentada por la paciente en quien se observó a una paciente deprimida, inapetente, con mucosas pálidas, TLLC de 3", dilatación abdominal, dolor severo a la palpación del abdomen, ptialismo y salivación. Carrillo et al., (2016), afirma que las alteraciones respiratorias son frecuentes en la presentación de la enfermedad que provocan esfuerzos espiratorios como se observaron este caso quien presentó taquipnea, además suele haber

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

hipoxemia e hipercapnia. También se observó una condición corporal baja que concuerda con lo reportado por Paris (2011), citado por Salazar (2017), que menciona que la mayoría de los perros presenta letargo y dolor abdominal.

Según Carrillo et al., (2016), la hipotermia se puede presentar en procesos de DVG graves asociados a hipotensión, bradicardia, mucosas blancas y extremidades frías. A pesar de que en la paciente se palpó la dilatación abdominal, Fossum (2009), menciona que durante la exploración física puede notarse o no la dilatación gástrica, especialmente en perros de raza grande con mucha musculatura o muy obesos.

En el hemoleucograma se observó una leucocitosis, neutrofilia con desviación a la izquierda y linfopenia, que según la literatura es característica de un leucograma de estrés, según Ochoa y Bouda (2007), este se caracteriza por leucocitosis, neutrofilia y linfopenia que ocasionalmente puede estar acompañado de monocitosis que no fue el caso en la paciente. Este leucograma de estrés se pudo deber al dolor abdominal, incomodidad o la manipulación en la clínica que se reflejó en el cuadro hemático. La neutrofilia con desviación a la izquierda es característica de inflamaciones agudas, asociado al tiempo que la paciente desarrolló el cuadro clínico. A pesar de que el hematocrito se encontró dentro del rango, estaba en su límite inferior y se reportó un nivel bajo de hemoglobina en sangre, lo que pudo ser a causa de una hipoxia que, según Carrillo et al., (2016), se produce por el esfuerzo compensatorio por parte los pulmones debido a la gran distensión abdominal para mantener la correcta ventilación generándose un aumento en la presión parcial de CO<sub>2</sub> y afectando el intercambio gaseoso.

Otra anormalidad que se observó en el hemoleucograma fue la presencia de basófilos, como se sabe estos son indicadores de enfermedades y también liberan histamina, según Urbino (2015), citado por Salazar (2017), este mediador inflamatorio junto a bradisinina, serotonina y



Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

prostaglandinas se liberan durante la DVG por la hipoxia tisular generada, participando en la vasodilatación, hipotensión, mala distribución de líquidos y daño tisular.

En los gases arteriales se observó una acidosis respiratoria compensada, dicha acidosis respiratoria se pudo generar por presión que generaba la distensión abdominal sobre el diafragma dificultando el intercambio gaseoso del animal y elevando la  $p\text{CO}_2$ , tal como lo afirma Ochoa y Bouda (2007), quienes mencionan que una acidosis respiratoria se caracteriza por una hipoventilación alveolar causada por procesos restrictivos de la respiración como efusión torácica, neumotórax, distensión abdominal y fracturas. El cuerpo en su afán de compensar la acidosis respiratoria aumenta el nivel de bicarbonato, generando alcalosis metabólica. Se determinó una hipercloremia e hipernatremia leve que se puede relacionar con la deshidratación que presentaba el paciente, Chemocare (2017), afirma que entre las causas de hipercloremia se puede encontrar pérdidas de líquidos debido a vómitos y diarreas que generan deshidratación, también se puede elevar por una hipernatremia, insuficiencias renales o diabetes insípida. Ochoa y Bouda (2007), afirman que la hipercloremia se presenta en casos de acidosis metabólica y que en casos de vólvulo gástrico se genera un secuestro del cloro con aumento del bicarbonato como mecanismo compensatorio renal generando una alcalosis metabólica hipoclorémica, generalmente 12 horas después de iniciar la enfermedad, por lo tanto debido a que la paciente cuando llegó a la clínica y se tomaron los gases arteriales llevaba menos de 12 horas con el cuadro clínico, se puede sospechar que la hipocloremia por secuestro se pudo haber presentado si hubiese transcurrido más tiempo y la hipercloremia que presentó se generó por alguna de las causas mencionadas anteriormente.

Según Silva et al., (2014), el lactato es un indicador fiable de hipoperfusión tisular periférica y se ha demostrado que un aumento en la sangre se correlaciona con una mayor

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

incidencia de disfunción orgánica múltiple. En la paciente se observó una hiperlactatemia moderada, según González y Arboleda (2017), en perros se puede considerar el nivel de lactato leve si se encuentra entre 3-5 mmol/L, moderado si está entre 5-8 mmol/L y grave si es mayor a 8 mmol/L y basándose en esto se puede emitir un pronóstico del paciente. Estos autores señalan que este biomarcador posee una importante relevancia clínica indicando la gravedad de la enfermedad en animales con choque, enfermedad infecciosa, enfermedad intracraneal y dilatación vólvulo gástrica. Carrillo et al., (2016), afirman que en pacientes con DVG con una presentación de lactato menor a 6 mmol/L el porcentaje de supervivencia es del 99%, cuando el lactato está entre 6-9 mmol/L es indicativo de necrosis gástrica y la supervivencia se reduce al 90% y cuando es mayor a 9mmol/L se disminuye la supervivencia al 54%.

Hernández (2010), afirma que los exámenes radiográficos son necesarios y de utilidad si el diagnóstico no es claro o si luego de la descompresión no se considera la cirugía, además es importante para diferenciar de una dilatación gástrica sin vólvulo, generalmente las radiografías laterales son diagnósticas y son de mayor utilidad cuando el paciente se posiciona en decúbito lateral derecho. En la paciente se realizaron dos proyecciones radiográficas para determinar la DVG, una laterolateral derecha y otra ventrodorsal donde se determinó la DVG luego de observar la característica “C inversa” que se presenta en este cuadro, según Fossum (2009), el píloro descansa craneal al cuerpo del estómago y está separado por tejido blando lo que forma la “C inversa” o “doble burbuja” que se pudo observar en la paciente. Carrillo et al., (2017), afirma que en el examen radiográfico se puede observar neumoperitoneo consecuente a perforación gástrica y en algunos casos se puede presentar neumatosis gástrica que es gas entre las capas del estómago siendo indicativo de necrosis gástrica.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

En el tratamiento se hidrato con lactato de Ringer a terapia de choque de 15 ml/kg en 20 minutos que se repitieron dos veces más, luego la terapia de hidratación se manejó a 6 ml/kg/h, Fossum (2009), recomienda realizar hidratación de sueros isotónicos a 90 ml/kg/h, sueros hipertónicos al 7% a 4ml/kg en un periodo de entre 5 a 15. Carrillo et al., (2016), aconseja iniciar el tratamiento con un bolo de un cristaloides a 90 ml/kg aplicando  $\frac{1}{4}$  de su dosis total reevaluando al paciente y aplicar lo demás según sea necesario, también recomienda aplicar cristaloides isotónicos en bolos de shock junto a coloides a 10-40 ml/kg para mantener la presión oncótica intravascular. Hernández (2010), afirma que el uso de coloides o solución salina hipertónica puede disminuir considerablemente la hipotensión del paciente y en casos donde persista se recomienda administrar dopamina a dosis de 5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  en infusión continua ya que poseen un efecto inotrópico positivo. En la paciente las tomas de PA se realizaron después del procedimiento quirúrgico, en estas se encontraron los valores dentro de los rangos normales, antes de la cirugía no se pudo realizar la toma de dicha presión arterial por lo que no se pudo determinar el estado de la paciente cuando ingresó de urgencia.

Se trató de realizar paso de sonda orogástrica para descomprimir el estómago después de la canalización y fluidoterapia pero no fue posible hacerlo por lo que se realizó Gastrocentesis. Hernández (2010), menciona que para los casos de dilatación sin compromiso circulatorio la descompresión orogástrica es el tratamiento inicial mientras que en pacientes con DVG se debe evitar y revertir el estado de choque antes de la descompresión y afirma que la gastrocentesis se recomienda en casos donde no se pueda realizar sondaje. Este autor menciona que la corrección quirúrgica se debe realizar tan pronto como sea posible ya que el manejo clínico tiene un 75% de recurrencia.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

Dentro del tratamiento quirúrgico se realizó descompresión del estómago mediante sondaje orogástrico una vez sedado el paciente, corrección del desplazamiento y gastropexia como se explicó anteriormente, con el fin de evitar recidivas. Este tratamiento concuerda por lo citado por Hernández (2010), quien señala que inicialmente se debe realizar una descompresión orogástrica con el perro en decúbito esternal o lateral, pasando un tubo lubricado cuidadosamente por el esófago y no se debe aplicar demasiada fuerza para evitar rupturas de la pared gástrica, en caso de que haya resistencia recomienda realizar la trocarización del estómago con una aguja de calibre 18 o un estilete. Luego de la descompresión recomienda pasar la sonda para retirar todos los residuos de comida. En el caso de la paciente el sondaje orogástrico que se realizó cuando se inició la laparotomía exploratoria, anteriormente se había realizado trocarización del estómago para ayudar con la descompresión. Una vez se pasó la sonda se retiraron los residuos de comida y se pudo descomprimir para iniciar la gastropexia, Fossum (2009), afirma que para evitar recidivas de DVG el estómago debe quedar adherido permanentemente a la pared abdominal, sin embargo, señala que la gastropexia no garantiza que el vólvulo o la dilatación vuelvan a aparecer simplemente que es menos probable que reincida. Además, el autor concluye que la gastropexia siempre se debe realizar junto a una exploración abdominal completa y una colocación correcta del estómago. En la exploración de la cavidad abdominal no se observaron zonas isquémicas ni necróticas del estómago o del bazo de la paciente por lo que se reposicionaron y no hubo necesidad de retirar dichas zonas, como lo recomienda Carrillo et al., (2016), quien cita que una vez confirmada la presencia de áreas necróticas en la pared del estómago se puede realizar su resección, aunque son muy mal toleradas por los pacientes.

Después de realizar la cirugía se tomó otra muestra para medir gases arteriales control, donde se observó una alcalemia y alcalosis respiratoria no compensada con hipercloremia e

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

hiperpotasemia, según Ochoa y Bouda (2007), este proceso es poco común y se caracteriza por hiperventilación alveolar causada por hipoxemia, estimulación directa del centro respiratorio o estimulación de los centros nociceptivos. Se observó que el lactato ya se encontraba dentro de los rangos normales lo que indicó un pronóstico favorable para el paciente.

Una vez finalizada la cirugía se instauró medicación manejando lidocaína en infusión a 1,5mg/kg/h durante 6 horas y una tasa de hidratación de 3ml/kg/h para manejo de dolor, Fossum (2009), menciona que el uso de lidocaína está indicado en casos de arritmias ventriculares que suelen presentarse entre 12 y 36 horas después de la cirugía, aunque este medicamento suele ser ineficaz en casos de hipopotasemia y puede haber toxicidad por lo que debe ir incrementando la dosis si es necesario. Carrillo et al., (2016), señala que la lidocaína se puede emplear en el manejo de daño isquémico por reperfusión, aunque no parece mejorar el pronóstico de manera significativa.

De manera intrahospitalaria se manejaron diferentes medicamentos para evitar posibles complicaciones y mejorar el pronóstico de la paciente, para el manejo del dolor se administró tramadol SC cada 12 horas a dosis de 3 mg/kg, Carrillo et al., (2016) afirma que el manejo multimodal postoperatorio de estos pacientes es de vital importancia y recomienda el uso de opioides agonistas puros como morfina, metadona, petidina o fentanilo. También menciona el uso de infusiones continuas combinando un opiáceo con ketamina y lidocaína.

En la terapia antibiótica se administró metronidazol vía IV a dosis de 20 mg/kg cada 12 horas y ampicilina sulbactam vía IV a 25 mg/kg cada 24 horas, Fossum (2009) recomienda el uso de antibióticos de amplio espectro como ampicilina más enrofloxacin o cefazolina a diferencia de Carrillo et al., (2016), quien recomienda el uso de cefalosporinas de primera generación en caso de que durante la cirugía no se realizara esplenectomía ni gastrectomía

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

parcial y en casos de necrosis o perforación gástrica recomienda administrar antibióticos como amoxicilina-ácido clavulánico y fluoroquinolonas. Los autores no recomiendan el uso de AINES por tener efectos secundarios en riñones y sistema gastrointestinal, pero en la paciente se administró meloxicam a dosis de 0,1 mg/kg vía IV cada 24 horas en conjunto con omeprazol que es un antiácido inhibidor de la bomba de protones ya que en estos casos de DVG puede haber gastritis secundaria a isquemia o vómitos.

A la paciente se le inició nutrición microenteral después de la cirugía para facilitar la digestión del alimento que consiste en una dieta de agua, electrolitos, aminoácidos y vitaminas. Al poco tiempo la paciente tuvo apetito lo que aumentó el pronóstico favorable de la misma, se le suministraba una dieta medicada gastrointestinal que la toleraba de buena manera sin presentar vómitos, Hernández (2010), afirma que a la mayoría de pacientes con DVG sin complicaciones postquirúrgicas se les puede ofrecer agua y comida enlatada húmeda rica en proteínas y baja en grasas a las 12 horas terminado el procedimiento, siempre y cuando el paciente se encuentre alerta y no haya vomitado. De esta manera se decidió darle de alta a la paciente con una serie de recomendaciones médicas al propietario que debía seguir al pie de la letra para garantizar la recuperación de la paciente. En la fórmula médica se prescribieron los medicamentos que se estaban administrando intrahospitalariamente para no interrumpir el proceso. Entre los otros medicamentos que se prescribieron fue Fluimucil® cuyo principio activo es la N-acetilcisteína que se usa como mucolítico frecuentemente pero también dentro de sus funciones se encuentra ser antioxidante y en este caso específico formular de manera preventiva por el síndrome de reperfusión. Se destaca que se prescribió una dieta gastrointestinal de manera que se tuviera especial cuidado con la mucosa gástrica debido a que la DVG como se mencionó anteriormente puede generar gastritis, úlceras o perforaciones. Finalmente se recetó Relay C® que es un

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

antiprolactínico ya que como se describió la paciente llevaba 2 meses lactando, por lo que se decidió inhibir dicha producción de leche.

Finalmente, la paciente evolucionó de manera favorable al tratamiento instaurado y al procedimiento realizado. Un abordaje clínico oportuno y acertado aumenta las probabilidades de supervivencia de este tipo de pacientes, es importante destacar que el tiempo juega en contra en estas situaciones por lo que se hace imprescindible abordar el caso rápidamente para evitar las complicaciones que la DVG genera. En este caso no hubo perforación gástrica, ni se observaron zonas isquémicas o necróticas en el estómago o bazo por lo que favoreció la recuperación de la paciente. La medición de biomarcadores como el lactato en estos casos da una visión favorable o desfavorable según sea su resultado por lo que tomarlos puede facilitar el pronóstico. Como se mencionó anteriormente la gastropexia no garantiza recidivas pero es el tratamiento de elección para disminuir considerablemente que se vuelva a presentar este cuadro clínico, por lo que es muy importante explicarles a los propietarios la reincidencia y que los cuidados que ellos brinden a sus mascotas puede evitar, nuevamente, la presentación de esta enfermedad.

#### **4.16. Conclusiones**

La dilatación y vólvulo gástrico, es un síndrome complejo, aún se desconoce la causa exacta que conlleva a esta patología, siendo varios los factores predisponentes que desencadenan la presentación en caninos, se puede concluir que el pronóstico de vida es reservado, depende del tratamiento tanto médico como quirúrgico. Además, se debe tener en cuenta la evolución de cada individuo.

El manejo debe ser lo más pronto posible, pero con precaución evitando empeorar el cuadro clínico, debido a las alteraciones sistémicas, el uso de herramientas diagnósticas es de suma importancia para establecer un diagnóstico presuntivo acertado.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

Es indispensable la administración de fluidoterapia, favoreciendo la perfusión de los órganos comprimidos por la presión que genera el estómago. Como soluciones isotónicas, suele usarse a tasa de 90 ml/kg/h con el fin de evitar injuria por reperfusión.

La manera más efectiva de prevenir la dilatación y vólvulo gástrico es realizando la gastropexia profiláctica, debido a que son varios los factores genéticos. El manejo postoperatorio es muy importante, para reducir las complicaciones y la tasa de mortalidad después de la corrección. Se ha implementado la utilización de lidocaína teniendo efectos prometedores.



## 5. Referencias Bibliográficas

- Bojrab, M. J. (1993). *Fisiopatología y clínica quirúrgica en animales pequeños*. Buenos aires, Argentina: Inter-medica.
- Bruchim, Y., & Kelmer, E. (2014). Postoperative management of dogs gastric dilatation and volvulus. *Topics in companion medicine*, 81-85. <http://dx.doi.org/10.1053/j.tcam.2014.09.003>.
- Bruchim, Y., Itay, S., Shira, B. H., Kelmer, E., Sigal, Y., Itamar, A., & Gilad, S. (2012). Evaluation of lidocaine treatment on frequency of cardiac arrhythmias, acute kidney injury, and hospitalization time in dogs with gastric dilatation volvulus. *J Vet Emerg Crit Care*, 419-427. DOI: 10.1111/j.1476-4431.2012.00779.x.
- Carrillo, J. D., Escobar, M. T., Gil, J. I., García, P., & Jiménez, M. (2016). Síndrome de dilatación-vólvulo gástrico. *AVEPA*, 163-177. Recuperado de: <https://www.clinvetpeqanim.com/img/pdf/1597546307.pdf>.
- Chemocare. (2017). *Hipercloremia (nivel de cloruro elevado)*. Recuperado de: <https://chemocare.com/es/chemotherapy/side-effects/hipercloremia.aspx>.
- Devey, J., & Crowe, D. (2001). Nutrición microentérica. En J. D. Bonagura, *Terapéutica veterinaria de pequeños animales* (págs. 144-148). España: McGRAW-HILL- INTERAMERICANA.
- Ettinger, S. J. (1992). *Tratado de medicina interna veterinaria*. Buenos aires, Argentina: Intermedica.
- Fossum, T. W. (2009). *Cirugía en pequeños animales (Pags 409-433)*. Barcelona, España: Elsevier.
- González, A., & Arboleda, A. (2017). *Variación del biomarcador lactato en sangre en caninos con neuropatías de Pereira*. Pereira. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/8420/6367G643.pdf?sequence=1&isAllowed=y> : Universidad Tecnológica de Pereira.
- Goodrich, Z., Powell, L., & Hulting, K. (2013). Assessment of two methods of gastric decompression for GDV. *Surgery (Soft Tissue)*, 75-79. <https://doi.org/10.1111/jsap.12019>.
- Gregorio, D. (2016). *Manual de semiología veterinaria*. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Grimm, K. A., Lamont, L. A., & Tranquilli, W. J. (2011). *Essentials of Small Animal Anesthesia and Analgesia, Second Edition*. . Mexico. [www.manualmoderno.com](http://www.manualmoderno.com): Wiley-Blackwell.
- Herd, T. H., & Sayegh, A. I. (2013). Fisiología del tracto gastrointestinal. En B. G. Klein, *Fisiología veterinaria Cunningham* (págs. 263-357). Barcelona, España: ELSEVIER. <http://evolve.elsevier.com>.
- Hernández, C. (2010). Emergencias gastrointestinales en perros y gatos. *CES Med Vet Zootec*, 5 (2), 69-85. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3580262>.
- König, H. E., & Liebich, H. G. (2011). *Anatomía de los animales domésticos. (págs. 41-49)*. Madrid, España: Panamericana, [www.medicapanamericana.com](http://www.medicapanamericana.com).
- Matthiesen, D. T. (1993). Fisiopatología de la dilatación-vólvulo estomacal. En M. J. Bojrab, *Fisiopatología y clínica quirúrgica en animales pequeños* (págs. 230-239). Buenos aires, Argentina: Inter-medica.

## Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

- Monnet, E. (2003). Gastric dilatation-volvulus syndrome in dogs. *Vet Clin Small Anim*, 987-1005. doi:10.1016/S0195-5616(03)00059-7.
- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2010). *Medicina Interna de pequeños animales*. Barcelona, España: Elsevier.
- Ochoa, L., & Bouda, J. (2007). *Patología clínica veterinaria*. México: UNAM. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42719115/PATOLOGIA\\_CLINICA-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1637297222&Signature=REI7BT8u4zdmfRWITKbgJqk2QZNiSoT~DrmiKys6d6cdtoCn1qdi8mHhC2pPS3~K2gQu2RE08HgMcBQAmhFEFJ2p~ymHsD6nYdKvDJzE7smF3KJcz8HuZidvEFnP1odJnXr1](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42719115/PATOLOGIA_CLINICA-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1637297222&Signature=REI7BT8u4zdmfRWITKbgJqk2QZNiSoT~DrmiKys6d6cdtoCn1qdi8mHhC2pPS3~K2gQu2RE08HgMcBQAmhFEFJ2p~ymHsD6nYdKvDJzE7smF3KJcz8HuZidvEFnP1odJnXr1).
- Perez Gallardo, N. S., Oliver Ayub, A., Villar Velasco, J. L., C.Tista Olmos, J. P., Villafuerte Garcia, L., Velaso Espinosa, A. P., & Castro Mendoza, I. (2019). *Manual para prácticas de cirugía*. Mexico. Recuperado de; [https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales\\_2013/Manual\\_Practicas\\_Cirurgia.pdf](https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual_Practicas_Cirurgia.pdf).
- Rauserova, L., Vanova, I., & Rehakova, K. (2020). Acid-base, electrolyte and lactate abnormalities as well as gastric necrosis n survival in dogs with gastric dilation-volvulu syndrome. A retrospective study in 75 dogs. *Research Article*, 1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100403>.
- Salazar, S. (2017). *Pasantia con énfais en medicina interna y cirugía en el área de pequeñas especies, en la clínica veterinaria lasallista hermano Otavio Martínez López*. Caldas, Antioquia. : Corporación Universitaria Lasallista. 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).
- Sharp, C. R., & Rozanski, E. A. (2014). Cardiovascular and systemic effects of gastric dilatation and volvulus. *Topical Review*, 67-70. <http://dx.doi.org/10.1053/j.tcam.2014.09.007>.
- Silva , J., Sousa, M., Zacch, E., Ortiz , E., Franco, R., Rosa, F., & Camacho, A. (2014). *Niveles sanguíneos de lactato en perros con fallo cardiaco congestivo debido a enfermedad valvular mitral*. Recuperado de; <https://www.affinity-petcare.com/veterinary/actualidad-veterinaria/abstracts/niveles-sangu%C3%ADneos-de-lactato-en-perros-con-fallo-cardiaco>.
- Silva, G., Rodrigues, H., Rosa, L., Lucano, M. B., Guerino, W. L., & Sabino, F. A. (2018). Síndrome dilatacao volvulo gástrica: revisao de literatura. *Ciencia Veterinaria UniFil*, 58-65. Recuperado de; <http://periodicos.unifil.br/index.php/revista-vet/article/view/984/919>.
- Slather, D. H. (1989). *Texto de cirugía de los pequeños animales*. Barcelona, España: Salvat.
- Spinella, G., Cinti, F., Pietra, M., Capitani, O., & Valentini, S. (2014). A case report of percutaneous endoscopic gastrostomy left-side gastropexy to resolve a recurrente gastric dilatation in a dog previously treated with right-side gastropexy for gastric dilatation volvulus. *Topics in Compan An Med*, 113-116. <http://dx.doi.org/10.1053/j.tcam.2014.12.001>.
- Torres, P. (2010). *Síndrome dilatación vólculo gástrico*. Guayaquil, Ecuador. : Proceedings of the 2° congreso ECVECCS emergencia y cuidados criticos veterinarios. Recuperado de; <https://es.scribd.com/doc/145716426/Sindrome-Dilatacion-Volvulo-Gastrico>.

Informe de pasantía en la Clínica Central de Urgencias Veterinarias

Wingfield, W. E., & Raffe, M. R. (2005). *El libro de la UCI veterinaria urgencias y cuidados intensivos*.  
Barcelona, España: Gráfica IN-Multimédica S.A.