

Extracción de cuerpo extraño gástrico en un canino

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Natalia Gaviria Romero

Asesor

David Stiven García Zapata

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad De Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas, Antioquia

2021

Tabla de contenido

Introducción	6
Justificación	7
Objetivos	8
Marco teórico	9
Definición de cuerpo extraño	10
Causas de cuerpos extraños	11
Fisiopatología.....	12
Signos clínicos	13
Diagnóstico	13
Tratamiento.....	17
Endoscopia.....	18
Manejo quirúrgico	19
Pronóstico	23
Caso clínico	24
Anamnesis	24
Examen clínico.....	24
Plan terapéutico	25
Descripción del procedimiento quirúrgico	29
Preparación	29
Cirugía	29
Manejo hospitalario	30
Anexos	31
Discusión	34
Conclusiones	37
Referencias	39

Lista de imágenes

Imagen 1. Aparato digestivo canino	9
Imagen 2. Cuerpos extraños GI.....	10
Imagen 3. Cuerpo extraño en radiografía	15
Imagen 4. Localización incisión gastrotomía	21
Imagen 5. Procedimiento de gastrotomía	23
Imagen 6. Ecografía abdominal.....	27
Imagen 7. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	31
Imagen 8. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	31
Imagen 9. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	31
Imagen 10. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	31
Imagen 11. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	32
Imagen 12. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	32
Imagen 13. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	32
Imagen 14. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	32
Imagen 15. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	33
Imagen 16. Procedimiento quirúrgico de caso clínico	33

Lista de tablas

Tabla 1. Protocolos anestésicos	20
Tabla 2. Examen clínico.....	24
Tabla 3. Examen clínico orientado a problemas	24
Tabla 4. Bioquímica	25
Tabla 5. Hemoleucograma.....	26
Tabla 6. Hallazgos ecografía abdominal.....	28
Tabla 7. Preparación quirúrgica.....	29
Tabla 8. Manejo hospitalización.....	30

Resumen

En la práctica Veterinaria de pequeños animales tanto gatos como perros es muy común la ingestión de cuerpos extraños, los cuales se pueden alojar en cualquier lugar del tracto Gastrointestinal lo cual puede ser riesgoso para la vida del animal ya que puede producir obstrucciones, necrosis del tejido, perforación gástrica o hasta la muerte. por esto se deben tomar medidas de emergencia como el procedimiento quirúrgico para su extracción.

El presente trabajo se trata de un caso clínico de un canino de 3 meses de edad, raza American Bully, se presentó a la Clínica Veterinaria La Barkeria ya que ingirió una bola de lana, se realiza Se realiza Estudio ultrasonográfico abdominal, hemoleucograma y funcionalidad hepática y renal, Como resultado de la ecografía abdominal nos arroja cuerpo extraño a nivel del estómago, se decide realizar gastroendoscopia para la extracción del cuerpo extraño, debido a su pequeño tamaño del orificio del cardias, fue imposible la extracción del cuerpo extraño mediante la endoscopia, se decide realizar La extracción del cuerpo extraño mediante gastrotomía.

Palabras clave: canino, cuerpo extraño, obstrucción, tracto gastrointestinal.

Introducción

Un cuerpo extraño gástrico es considerado cualquier objeto que haya sido ingerido por un animal y que no pueda ser digerido o que se digiere lentamente (Fossum, 2009). Los cuerpos extraños se encuentran con cierta frecuencia en el estómago de los pequeños animales, debido a sus hábitos curiosos o asociado a problemas comportamentales (Hernández, 2010; Fossum, 2009). La ingestión de cuerpos extraños en el perro puede generar una obstrucción total o parcial en el tracto gastrointestinal.

Las imágenes diagnósticas más utilizadas para confirmar la presencia de un cuerpo extraño, son la radiografía y ecografía abdominal (Cahua & Díaz, 2009). Sin embargo, la gastroscopia es el método más sensible para la detección de cuerpos extraños en el estómago, ya que permite observar fácilmente el objeto, saber su localización exacta, encontrar lesiones gástricas asociadas e incluso permite la extracción, haciéndolo un método diagnóstico y terapéutico con una mínima invasión y alta efectividad (Luzio et al, 2014; Flores, 2010; Hernández, 2010).

Debido a que en los pequeños animales, los eventos médicos que requieren atención inmediata son comunes y de éstos, las emergencias gastrointestinales son frecuentes, y estas suponen un desafío para el diagnóstico y requieren rápida intervención médica con el fin de estabilizar a los pacientes (Hernández, 2010; Vega-Cañizares et al, 2019), el objetivo del presente trabajo es conocer los signos clínicos y desarrollo del cuadro médico de un paciente con cuerpo extraño, así como su diagnóstico y tratamiento; esto mediante una análisis bibliográfico y un contraste de lo encontrado con un reporte de caso desde el abordaje clínico desarrollado en la práctica profesional.

Justificación

El presente trabajo se enfocará en realizar un análisis bibliográfico sobre la presencia de cuerpos extraños en tracto gastrointestinal (TGI) de caninos, esto adquiere sentido debido a que esta especie es en general la más afectada por esta patología debido a sus hábitos alimenticios menos selectivos, además de que los cuerpos extraños en TGI son eventos médicos que requieren atención inmediata.

Así, el presente trabajo permitirá conocer la enfermedad, signos clínicos, desarrollo del cuadro clínico y determinar los métodos más acertados de tratamiento y manejo de cuerpos extraños en TGI a través del abordaje de un caso clínico; además de cumplir con el requisito académico para acceder al título de médica veterinaria.

Objetivos

Objetivo general

Fundamentar en la práctica como se realiza la extracción de un cuerpo extraño en estomago de los caninos, con referencia a un caso clínico desarrollado desde la práctica profesional en la clínica Veterinaria La Barkeria.

Objetivos específicos

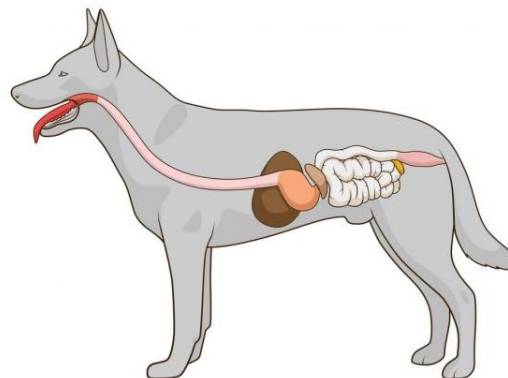
- Describir un caso clínico del paso a paso de la extracción quirúrgica del cuerpo extraño gástrico encontrado durante la práctica profesional en la clínica veterinaria
- Describir como mediante la endoscopia se puede realizar la extracción de cuerpos extraños Gástricos sin la necesidad de realizar un procedimiento quirúrgico en ciertos casos.
- Realizar una revisión de la literatura sobre la extracción de cuerpo extraño mediante cirugía.

Marco teórico

El aparato digestivo en animales mamíferos y especialmente en gatos y perros es un conducto por donde los alimentos circulan en un solo sentido (de oral hacia aboral) lo conforman un grupo de órganos que tienen la función de introducir los principales nutrientes al organismo mediante la ingesta, digestión y absorción de alimentos (Imagen 1). El aparato digestivo se especializa en modificar estos alimentos hasta sus formas más básicas y así poder ser absorbidas de manera sencilla. Los nutrientes que se obtienen son en su mayoría proteínas, grasas e hidratos de carbono, aunque también se obtienen ciertas sustancias esenciales para la supervivencia del organismo, como las vitaminas y los minerales (Expósito, 2015).

El estómago es una gran dilatación del tubo digestivo, está rodeada de múltiples capas de musculo liso y tapizado en su luz por una capa de células secretoras especializadas. Comunica con el esófago a través de una válvula o esfínter (de musculo) denominado cardias con el intestino delgado con otro denominado píloro, el estómago puede actuar a la inversa, provocando el vómito de alimentos. Una vez que alcanza el intestino delgado, todo lo ingerido se digiere o, si no puede serlo, recorre el intestino hasta el final y es defecado (Expósito, 2015).

Imagen 1: Aparato digestivo canino, depositphostos



En los pequeños animales, los eventos médicos que requieren atención inmediata son comunes y de éstos, las emergencias gastrointestinales son frecuentes, suponen un desafío para el diagnóstico y requieren rápida intervención médica con el fin de estabilizar a los pacientes y proceder con cirugía o endoscopia si el evento lo requiere (Hernández, 2010; Vega-Cañizares et al, 2019).

Los cuerpos extraños en el estómago son causa común de vómito agudo en los perros, y a veces ocasionan vómito crónico. En los casos agudos puede ir acompañado de desórdenes electrolíticos y ácido básicos tan importantes que pueden causar la muerte del paciente si no son intervenidos a tiempo médica y quirúrgicamente (Hernández, 2010).

Imagen 2: Cuerpos extraños GI, Flores y Cattaneo, 2002.



Definición de cuerpo extraño

Un cuerpo extraño gástrico es considerado cualquier objeto que haya sido ingerido por un animal y que no pueda ser digerido (como por ejemplo juguetes, piedras, plástico) o que se digiere lentamente (como huesos) (Fossum, 2009; Nelson & Couto, 2010).

Los cuerpos extraños en el sistema gastrointestinal se clasifican en lineales (superficie regular), como son hilos, telas, cuerdas, sacos, plásticos, entre otros; los no lineales o discretos (superficies irregulares) son piedras, juguetes, huesos, objetos metálicos, entre otros (Vega-Cañizares et al, 2019) (Imagen 2).

La localización de los cuerpos extraños gastrointestinales es comúnmente en la parte proximal del tracto gastrointestinal, esto incluye el estómago y el intestino delgado principalmente íleon y yeyuno (Fossum, 2009; Vega-Cañizares et al, 2019).

Causas de cuerpos extraños

Los cuerpos extraños incluyen la ingestión de material extraño no digerible, se encuentran con cierta frecuencia en el estómago de los pequeños animales, debido a sus hábitos curiosos y en ocasiones relacionado con trastornos de la ingesta en pacientes con problemas comportamentales (pica o juego), sin embargo, también puede producirse por el efecto acumulativo de material no digerible como parte de hábitos normales o ingestión de material vegetal (fitobezoares). De manera ocasional los cuerpos extraños gástricos son hallazgos incidentales en endoscopias o estudios radiográficos (Hernández, 2010; Fossum, 2009).

Los animales jóvenes ingieren con mayor frecuencia cuerpos extraños que los animales adultos, en la práctica se debe de sospechar la presencia de cuerpo extraño gástricos o intestinales en cualquier cachorro que acuda a la consulta para el tratamiento de cuadros de vómitos persistentes (Fossum, 2009).

Los cuerpos extraños no lineales y lineales son el motivo más habitual de oclusión intestinal en las mascotas. Aunque no existe predisposición debido al sexo o raza, la

ingestión de cuerpos extraños lineales es más común en los gatos y los no lineales en los perros (Vega-Cañizares et al, 2019), sin embargo, en general afecta más a los perros que a los gatos, debido a que los perros tienen hábitos alimenticios menos selectivos (Nelson & Couto, 2010; Martínez, et al, 2019).

Fisiopatología

Los cuerpos extraños pueden permanecer en el estómago dependiendo de su longitud y diámetro asociados al tamaño del paciente. Éstos pueden ocasionar gastritis por daño mucoso directo asociado al movimiento y la abrasión causada, o pueden causar gastritis asociada a un desprendimiento de material irritante (por ejemplo, las pilas que contienen óxido de plata, litio e hidróxido de sodio que al derramarse van a causar una lesión cáustica severa), también la distensión antral puede provocar un exceso de producción ácida por estímulo de gastrina. De igual modo los cuerpos extraños pueden ser perforantes y causar sangrados severos o perforación con derrame del contenido gástrico con la consecuente irritación peritoneal, infección y muerte del paciente. Si el cuerpo extraño se aloja en el antro pilórico o se ancla en el píloro puede causar episodios agudos severos de vómito con contenido puramente ácido, que llevará a una deshidratación severa con alcalosis, hipocalcemia, choque e incluso la muerte (Hernández, 2010), sin embargo, en algunos casos de obstrucción gástrica suelen ser animales asintomáticos (Fossum, 2009).

Se reporta que los cuerpos extraños pueden permanecer en el estómago en dependencia de su longitud y diámetro asociados al tamaño del paciente (Vega-Cañizares et al, 2019).

La presencia de cuerpos extraños en el sistema gastrointestinal puede causar total o parcial obstrucción. En general, obstrucción completa se asocia con manifestaciones clínicas severas y un rápido deterioro del estado de salud, mientras que la obstrucción parcial puede estar asociada con signos clínicos de curso crónicos, mala digestión y mala absorción (Vega-Cañizares et al, 2019).

Signos clínicos

Los cuadros de obstrucción gastrointestinal se presentan con una variedad de signos clínicos, los que dependen de la localización del cuerpo extraño (sistema digestivo anterior o posterior), el grado del daño que ha provocado y la evolución del cuadro (Vega-Cañizares et al, 2019), siendo los más frecuentes vómitos, anorexia, pérdida de peso, diarrea letargo, regurgitación, salivación, dolor a la palpación abdominal, incluso signos respiratorios (Luzio et al, 2014; Fossum, 2009).

Los pacientes muy afectados mostrarán signos de desbalances hidroelectrolíticos severos como alcalosis e hipocalcemia, o presentarán hematemesis o melena en caso de hemorragia y signos de irritación peritoneal en casos de perforación (Hernández, 2010).

Dentro de los hallazgos clínicos, principalmente el relacionado al dolor, se ha asociado la presencia o no de dolor al tipo de cuerpo extraño; en el caso de cuerpos lineales generan cuadros marcados de dolor, en comparación con los casos de cuerpos extraños no lineales que pueden pasar desapercibidos al examen clínico (Vega-Cañizares et al, 2019).

Diagnóstico

El diagnóstico inicia desde una anamnesis que nos da un indicio que el paciente ingirió algún cuerpo extraño, en el examen clínico el cuerpo extraño puede ser palpado

transabdominalmente, ambos se acompañan de procedimientos paraclínicos incluyendo las imágenes diagnósticas (Hernández, 2010; Luzio et al, 2014).

En la anamnesis es común que los propietarios de los pacientes hayan detectado la ingestión de un cuerpo extraño durante el juego o la desaparición de un juguete u objeto, asociado con la aparición de los signos clínicos, los antecedentes de pica también son importantes en la sospecha de un cuerpo extraño gástrico (Hernández, 2010; Vega-Cañizares et al, 2019).

La evaluación clínica resulta inespecífica y se asocia a la sintomatología presentada, en general, el paciente puede estar normal o deshidratado si el vómito es frecuente, normalmente no es fácil palpar los cuerpos extraños alojados en el estómago debido a la localización de éste, pero ocasionalmente el desplazamiento del estómago distendido puede facilitar la localización del cuerpo extraño por palpación; esta exploración por palpación en el estómago se realiza ocasionalmente en las razas de tórax profundo y solo es posible cuando hay repleción gástrica (Vega-Cañizares et al, 2019).

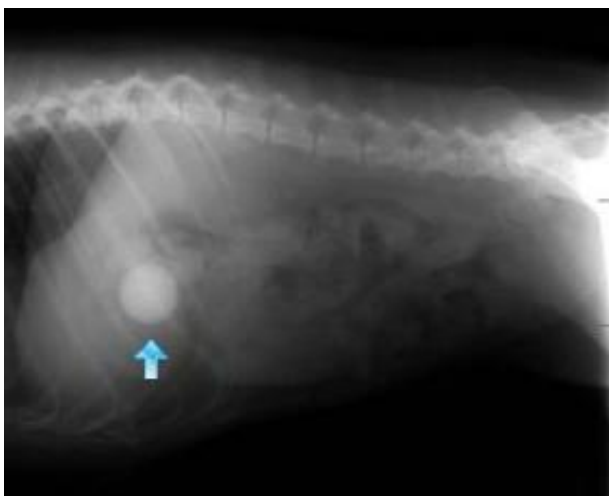
Los pacientes muy afectados mostrarán signos de desbalances hidroelectrolíticos severos como alcalosis e hipocalcemia, o presentarán hematemesis o melena en caso de hemorragia y signos de irritación peritoneal en casos de perforación (Hernández, 2010).

Los hallazgos de laboratorio son inespecíficos, el hematocrito puede estar aumentado al igual que las proteínas totales en caso de deshidratación o puede aparecer anemia en caso de ulceración y hemorragia. Puede haber un leucograma inflamatorio en casos de irritación aguda de la mucosa, pero en general los hallazgos no son muy relevante; en caso de peritonitis se presenta una leucocitosis marcada (Vega-Cañizares

et al, 2019). En la química sanguínea puede haber azoemia pre renal originada por la deshidratación, y en los casos severos de vómito ocasionados por obstrucción pilórica puede presentarse alcalosis metabólica con hipocloremia e hipocalemia. En los casos de vómito sin obstrucción pilórica, puede presentarse acidosis como resultado de las pérdidas de secreciones duodenales y secreciones pancreáticas además de la acidosis láctica por la deshidratación (Hernández, 2010; Fossum, 2009).

Dentro de las imágenes diagnósticas más utilizadas para confirmar la presencia de un cuerpo extraño, se encuentran la radiografía y ecografía abdominal (Cahua & Díaz, 2009). La primera utilizada frecuentemente para evaluar sospechas de cuerpo extraño, en objetos que son radiolúcidos, como telas, plásticos y otros, este método nos indica de la presencia de imágenes compatibles con cuerpo extraños, a diferencia de los que son radiopacos, que son fácilmente identificados (Hernández, 2010; Fossum, 2009) (Imagen 3).

Imagen 3: *Cuerpo extraño en radiografía*, Hernández, 2010.



Los gastrogramas con bario pueden ser útiles en ocasiones para delinear los cuerpos extraños y son particularmente útiles cuando éstos pueden absorber el material

como en el caso de algunos bezoares, aunque se considera un método poco sensible para la detección de cuerpos extraños radiolúcidos. Los estudios con bario también son útiles cuando hay obstrucción del flujo pilórico (Hernández, 2010), sin embargo, actualmente estas técnicas de contraste raramente se realizan para buscar cuerpos extraños, debido a que está contraindicado si se va a realizar una endoscopia en las siguientes 24 horas o si se sospecha de perforación (Fossum, 2009).

La ecografía es una técnica que permite diagnosticar cuerpos extraños ya sea observándolos directamente, como también identificando sus signos ultrasonográficos, como son la presencia de distensión y fluidos gástricos, líquido libre en peritoneo, aumento del espesor de la pared del estómago, entre otras (Luzio et al, 2014; Hernández, 2010).

La palabra endoscopia tiene su origen en el griego “endo” que significa dentro y “skopein”, que significa observar (Luzio et al, 2014; Flores, 2010). La utilizamos para referirnos a la inspección de las cavidades del cuerpo mediante el uso de un instrumento denominado endoscopio, este puede ser un fibroendoscopio si utiliza fibra óptica o un videoendoscopio si la imagen es captada por un chip que convierte una imagen óptica (fotones) en una señal eléctrica (electrones), las que van posteriormente a un procesador de imagen y luego al monitor, lo que permite obtener imágenes de mayor calidad, que pueden ser editadas (Luzio et al, 2014). La endoscopia gastrointestinal es una técnica utilizada para visualizar estructuras anatómicas como esófago, estómago, duodeno y colón; es muy segura y una eficiente herramienta para diagnosticar diferentes desordenes gastrointestinal, siendo la extracción y diagnóstico de cuerpos extraños, uno

de sus usos más frecuentes, debido a la una mínima invasión y alta efectividad (Luzio et al, 2014; Flores, 2010).

La gastroscopia es el método más sensible para la detección de cuerpos extraños en el estómago, ya que nos permite observar fácilmente el objeto, saber su localización exacta, encontrar lesiones gástricas asociadas al cuerpo extraño e incluso tomar una biopsia de ser necesaria (Hernández, 2010).

El procedimiento de gastroscopia está indicado en cualquier paciente que sea apto para anestesia y en el cual no se sospeche perforación esofágica o gástrica. Es también útil para el manejo terapéutico de cuerpos extraños de tamaño pequeño y no perforantes que pueden ser extraídos mediante el endoscopio sin necesidad de requerir a cirugía (Hernández, 2010; Fossum, 2009; Flores, 2010).

Tratamiento

En casos en los que se observó al animal ingerir el cuerpo extraño, es posible inducir el vómito si existe historia reciente de la ingestión de un objeto de tamaño moderado de acuerdo al tamaño del paciente, y que no represente un peligro de perforación esofágica en caso de tratarse de objetos perforantes (es decir, no deben tener bordes ni puntos cortantes y ser lo suficientemente pequeño para salir fácilmente). La emesis puede ser inducida con apomorfina (en perros 0,02 o 0,1mg/kg por vía intravenosa o subcutánea, respectivamente o instilada en el saco conjuntival) o peróxido de hidrogeno (en perros de 1 a 5 ml/kg de solución al 3% por vía oral), sin embargo, este último es poco recomendado en la actualidad (Hernández, 2010; Nelson & Couto, 2010).

Antes de anestesiarse al animal ya sea para el procedimiento quirúrgico o de endoscopia, es necesario determinar la situación ácido-básica y electrolítica, realizar cualquier corrección con respecto a estas y realizar un ayuno de al menos 12 horas (Fossum, 2009).

Aunque los cambios electrolíticos (p. ej., hipopotasemia) son habituales, es imposible predecirlos con exactitud. La hipopotasemia predispone a arritmias cardíacas y debe ser corregida antes de la inducción anestésica; la causa más común de hipopotasemia es la pérdida excesiva de potasio a través del tubo digestivo o los riñones, en el caso de cuerpo extraño GI por vómitos prolongados que generan alcalosis metabólica y estimulación de la aldosterona debido a la depleción de volumen; ambas inducen a los riñones a excretar potasio favoreciendo la hipopotasemia (Nelson & Couto, 2010).

Endoscopia

Durante el diagnóstico por endoscopia, es posible intentar la extracción del cuerpo extraño, si el tamaño lo permite y no resulta riesgoso para la integridad esofágica, en los demás casos la corrección debe ser quirúrgica mediante gastrotomía (Hernández, 2010).

Una vez que se ha localizado el cuerpo extraño, la persona que realiza la endoscopia debería examinarlo y estudiarlo primero para determinar cuál es el mejor dispositivo para su extracción y qué tipo de equipamiento especial es necesario. Si el objeto tiene bordes cortantes o puntiagudos, se debe considerar de qué extremo se le debe sujetar.

El objetivo de la esofagogastroduodenoscopia (endoscopia digestiva superior) es extraer todos los cuerpos extraños por cavidad oral, sea desenclavarlo y extraerlo por

boca, desmenuzarlo y extraerlo por boca o empujarlo hacia el estómago; esto requiere de paciencia, habilidad y lentitud para evitar así daños iatrogénicos (Flores, 2010).

Probablemente, sólo se debería intentar la extracción de endoscópica de un objeto lineal cuando este lleve muy poco tiempo en el intestino (por ejemplo, menos de 3 o 4 días) y la mayor parte de él se encuentre localizado en el píloro. Se puede intentar tirar suavemente del cuerpo extraño para sacarlo del píloro, pero si esto no se puede realizar, este procedimiento debe ser rápidamente desechado (Fossum, 2009).

En casos raros, cuando el extremo del cuerpo lineal se encuentra localizado en el píloro, uno puede utilizar el endoscopio para moverlo hasta el duodeno, liberando de este modo un punto de fijación. Este abordaje es similar al de cortar el cuerpo lineal enganchado en la base de la lengua y ver si de este modo consigue pasar sin ningún incidente. Esto puede permitir que todo el objeto salga con las heces. En estos casos, está indicada la cirugía para extraer el cuerpo extraño si el paciente no se encuentra bien a las 9 a 12 horas (Fossum, 2009).

Como se mencionó anteriormente, en el caso de cuerpos extraños no lineales se pueden extraer por endoscopia siempre y cuando estén ubicados en estómago, el tamaño lo permita y no resulta riesgoso para la integridad esofágica por presencia de bordes cortopunzantes (Hernández, 2010).

Manejo quirúrgico

Para el manejo de cuerpos extraños gástrico el procedimiento a realizar es una gastrotomía esta es una incisión a través de la pared del estómago hasta el interior de la luz, previo al procedimiento es recomendado que se tomen radiografías para asegurarse

que el objeto no se ha movido del estómago, en la medida en que, el cuerpo extraño sea visible en radiografía (útil en objetos radiopacos) (Hernández, 2010; Fossum, 2009).

1. **Premedicación**

Los perros pueden ser premedicados con anticolinérgicos y opioides tales como hidromorfona, butorfanol y buprenorfina, después inducirlos con un tiobarbitúrico o propofol o una combinación de diazepam y ketamina, si se necesitan fármacos para intubar puede utilizar etomidato, anestésicos inhalados como isoflurano o sevoflurano son una buena opción para el mantenimiento (Tabla 1) (Fossum, 2009).

Pueden administrarse antibióticos perioperatorios en el momento de la inducción anestésica y continuarse durante al menos 12 horas después de la cirugía (Fossum, 2009; Holt, 2009).

Tabla 1: Protocolos anestésicos, Fossum, 2009.

Protocolos anestésicos seleccionados para su uso en animales estables con alteraciones gástricas	Protocolos anestésicos seleccionados para su uso en pacientes que estén hipovolémicos, deshidratados o en shock*
<p>Premedicación Administrar atropina (0,02-0,04 mg/kg SC, IM) o glucopirrolato (0,005-0,011 mg/kg SC, IM) más hidromorfona (0,1-0,2 mg/kg SC, IM) o butorfanol (0,2-0,4 mg/kg SC, IM) o buprenorfina (5-15 µg/kg IM)</p> <p>Inducción Tiopental (10-12 mg/kg IV) o propofol (4-6 mg/kg IV) o una combinación de diazepam y ketamina (diazepam 0,27 mg/kg más 5,5 mg/kg de ketamina IV, hasta efecto)</p> <p>Mantenimiento Isoflurano o sevoflurano</p>	<p>Perros</p> <p>Inducción Hidromorfona (0,1 mg/kg IV) más diazepam (0,2 mg/kg IV) Administrar una dosis accesoria. Intubar si es posible. Si es necesario administrar etomidato (0,5-1,5 mg/kg IV). Como alternativa, utilizar tiopental o propofol extremadamente reducidas.</p> <p>Mantenimiento Isoflurano o sevoflurano.</p> <p>Gatos</p> <p>Premedicación Butorfanol (0,2-0,4 mg/kg SC, IM) o buprenorfina (5-15 µg/kg IM) o hidromorfona (0,05-0,1 mg/kg SC, IM).</p> <p>Inducción Diazepam (0,2 mg/kg IV) seguido de etomidato (0,5-1,5 mg/kg IV). Como alternativa, administrar tiopental o propofol en dosis reducidas. Si no está contraindicada la ketamina, también pueden emplearse dosis bajas de diazepam y ketamina.</p> <p>Mantenimiento Isoflurano o sevoflurano.</p>

IM, intramuscular; IV, intravenoso; SC, subcutáneo.

IM, intramuscular; IV, intravenoso; SC, subcutáneo.

*Si están indicados se pueden administrar anticolinérgicos.

2. Anatomía Quirúrgica del estómago

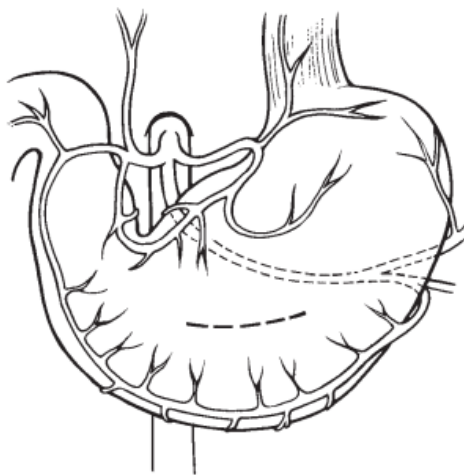
El estómago este compuesto por el cardias, fundus, cuerpo, antro pilórico y orificio pilórico, el esófago entra al estómago mediante el cardias, el antro pilórico tiene forma de embudo y se abre dentro del canal pilórico y llega al duodeno.

Este compuesto por una curvatura menor donde esta las arterias gástricas y una curvatura menor donde se encuentra la arteria gastroepiploica, estas arterias se encargan del aporte sanguíneo del estómago que salen de la arteria celiaca. El estómago está rodeado de epiplón que este se encarga de producir el líquido peritoneal y proteger el estómago (Fossum, 2009).

3. Técnica quirúrgica

El animal debe colocarse en decúbito dorsal, se debe preparar el abdomen para una incisión de la línea media ventral.

Imagen 4: Localización incisión gastrotomía, Fossum, 2009.

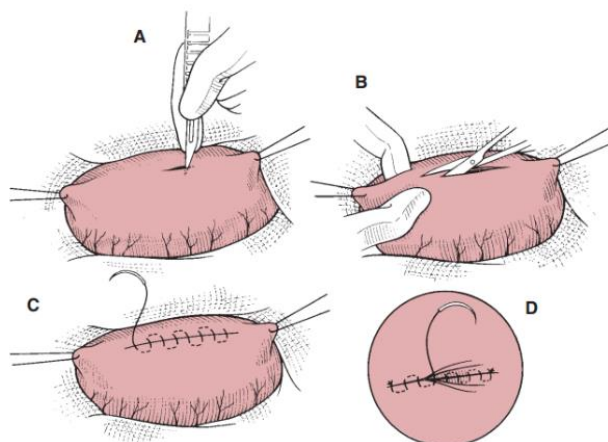


Según (Fossum, 2009), realice una incisión en la línea media ventral abdominal desde el xifoides hasta el pubis. Utilice separadores Balfour para retraer la pared abdominal y conseguir una adecuada exposición del tracto gastrointestinal. Inspeccione

todo el contenido abdominal antes de abrir el estómago. Para reducir la contaminación, aísele el estómago del resto del abdomen mediante esponjas húmedas de laparotomía. Ponga suturas de sujeción para ayudar en la manipulación del estómago y para prevenir la salida del contenido gástrico. Realice la incisión en una zona poco vascularizada de la parte ventral del estómago, entre las curvaturas mayor y menor (Imagen 4). Asegúrese de no hacer la incisión cerca del píloro o el cierre de la misma podrá provocar una excesiva tensión en el tejido que se plegará hacia la luz y podrá ocasionar una obstrucción del flujo. Con un bisturí, realice un corte que llegue a la luz gástrica y amplíe la misma con tijeras Metzemaum. Aspire el contenido gástrico para evitar su salida. Cierre el estómago con suturas reabsorbibles de 2-0 o 3-0 (p. ej., polidioxanona, poligluconato) con un patrón de dos capas de inversión seromuscular. En la primera capa incluya la serosa, muscular y submucosa utilizando una sutura de Cushing, una sutura continua con puntos simples y después realice una sutura de Lembert o de Cushing que incluya la serosa y la muscular. Como alternativa, cierre la mucosa con puntos simples continuos como capa separada para reducir el sangrado postoperatorio. Antes de cerrar la incisión abdominal, cambie los guantes y el instrumental contaminado con contenido gástrico por otros estériles.

Siempre que se extraiga un cuerpo extraño del estómago, asegúrese de chequear todo el tracto intestinal ante la posibilidad de que existan más cuerpos extraños que puedan ocasionar obstrucción intestinal (Imagen 5).

Imagen 5: Procedimiento de gastrotomía, Fossum, 2009



Es importante durante la cirugía realizar una exploración abdominal completa y no concentrarse en una única lesión obvia (Holt, 2009).

Posterior a la cirugía y si no hay vómito, se puede iniciar la alimentación 12-24 horas postquirúrgicas y se inicia con agua en pequeñas cantidades. Si es bien tolerada se inicia alimentación poco abrasiva y altamente digestible para evitar que se produzcan episodios de vómito. A diferencia de las esofagitis en donde puede originarse una estenosis, las complicaciones posteriores a la presencia de un cuerpo extraño son menos comunes excepto que estén asociadas con el procedimiento quirúrgico (dehiscencia de la incisión y derrame hacia el peritoneo, infección de la herida quirúrgica) (Hernández, 2010).

Pronostico

El pronóstico normalmente es bueno, a menos que el animal este debilitado o exista peritonitis secundaria a perforación gástrica y siempre y cuando se haya extraído el cuerpo extraño, en caso de perforación el pronóstico es reservado (Nelson & Couto, 2010; Fossum, 2009).

Caso Clínico

Anamnesis

Se presento en la clínica Veterinaria La Barkeria el día 8 de septiembre en horas de la mañana paciente canina, de raza American Bully de 3 meses de edad, con un peso de 7.3 kg, condición corporal 6/9. Propietaria reporta que vio a la perrita comerse una bola de lana en frente de ella, reporta que no ha tenido vomito, ni diarrea y la trajo lo más rápido posible a la clínica. Se procede a realizar examen físico general.

Examen clínico

Paciente atenta al medio, a la palpación abdominal no refiere dolor ni se perciben anomalías, paciente sin ninguna alteración, clínicamente estable, esquema de vacunación y desparasitación vigente (Tabla 2).

Tabla 2: Examen clínico

Frecuencia cardiaca	Frecuencia respiratoria	Temperatura corporal	Tiempo de llenado capilar	Mucosas	Pulso
160 lpm	34 rpm	38.7°C	2seg	Rosadas, húmeda y brillante	Fuerte, rítmico y constante

Tabla 3: Examen clínico orientado a problemas

Lista de problemas	Lista maestra	Diagnósticos diferenciales	Plan diagnostico
1. Antecedente de consumo de objeto extraño	I. Sistema digestivo	I. Obstrucción por cuerpo extraño gastrointestinal	I. Ecografía abdominal Perfil básico (hemoleucograma + alanina aminotransferasa (ALT) + creatinina)

Plan terapéutico

Se decide realizar hemoleucograma, pruebas de funcionalidad hepática y renal, donde se evidencia una leve anemia normocítica normocrómica, leucocitosis leve con neutrofilia absoluta, trombocitosis, hipoproteinemia y aumento de fosfatasa alcalina (Tabla 4) (Tabla 5).

Se realiza estudio ultrasonográfico abdominal donde se presencia contenido de patrón mucosos e imagen de interface hiperecoica de aproximadamente 2.8 cm de diámetro con sombra acústica asociada, ubicada en el fundus sin signos obstructivos asociados al momento del estudio, en conclusión, presencia de cuerpo extraño gástrico (Imagen 6) (Tabla 6).

Tabla 4: Bioquímica

BIOQUÍMICA CANINO			
PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	RANGOS REFERENCIA
Creatinina	0,61	mg/dl	0,5 - 1,5
Urea	25	mg/dl	20 - 50
BUN	11,8	mg/dl	9,0 - 23,0
ALT	32	U/L	17 - 78
AST	30	U/L	13 - 70
Fosfatasa alcalina	223	U/L	15 - 128
GGT	7,6	U/L	< 12
Proteínas totales	5,09	g/dl	5,4 - 7,5
Albumina	2,97	g/dl	2,3 - 3,4
Globulina	2,12	g/dl	3,0 - 4,1
Relación A/G	1,4		0,6 - 1,1
Glucosa	105,9	mg/dl	70 - 105

Tomado de: Centro de laboratorio Faunalab (2021).

Tabla 5: Hemoleucograma, Centro de laboratorio Faunalab, 2021.

HEMOGRAMA CANINO			
PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	RANGOS REFERENCIA
Recuento de eritrocitos	5,09	10 ⁶ /μl	4,95 – 7,87
Hemoglobina	11,4	g/dL	12,0 – 18,9
Hematocrito	35,9	%	35,0 – 57,0
VCM	70,5	fL	66,0 – 77,0
HCM	22,5	pg	21,0 – 26,2
CHCM	31,9	g/dL	32,0 – 36,3
RDW	12,6	%	12,0 – 15,7
Recuento de leucocitos	16,4	10 ³ /μl	5,0 – 14,1
Neutrófilos %	78,0	%	58,0 – 85,0
Eosinófilos %	4,0	%	0,0 – 9,0
Basófilos %	0,0	%	0,0 – 1,3
Linfocitos %	14,0	%	8,0 – 21,0
Monocitos %	4,0	%	2,0 – 10,0
Bandas %	0,0	%	0,0 – 3,0
Neutrófilos	12,8	10 ³ /μl	2,9 – 12,0
Eosinófilos	0,7	10 ³ /μl	0,0 – 1,3
Basófilos	0,0	10 ³ /μl	0,0 – 0,1
Linfocitos	2,3	10 ³ /μl	0,4 – 2,9
Monocitos	0,7	10 ³ /μl	0,1 – 1,4
Bandas	0,0	10 ³ /μl	0,0 – 0,5
Recuento de plaquetas	530	mm ³	211 – 500
VPM	8,3	fL	8,9 – 17,5
Proteínas totales	5,1	g/dL	5,4 – 7,5
Morfología eritrocitaria: Normal			
Morfología leucocitaria: Leucocitosis leve con neutrofilia confirmada por extendido			
Morfología plaquetaria: Trombocitosis leve confirmada por extendido			

Imagen 6: Ecografía abdominal, Calipet Imagenología Veterinaria, 2021.

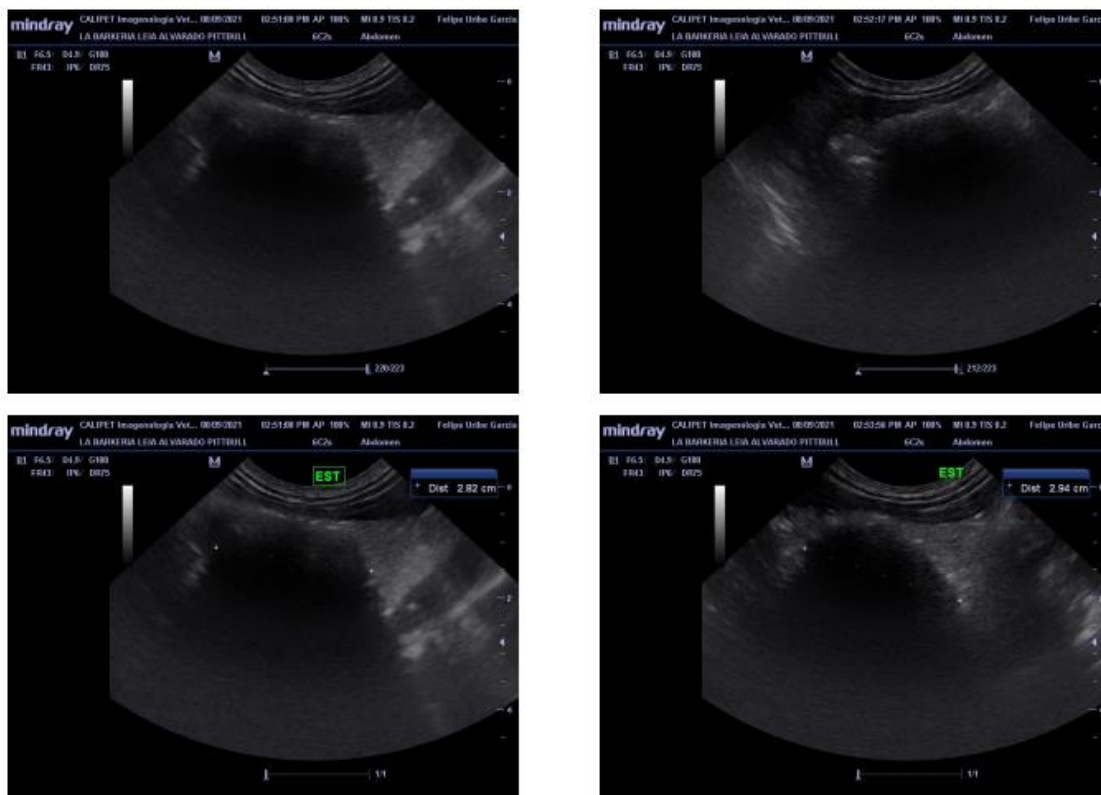


Tabla 6: Hallazgos ecografía abdominal, Calipet Imagenología Veterinaria, 2021.

<p>Coment:</p> <p>Estudio ultrasonográfico abdominal</p> <p>Hígado: Conservando en forma, tamaño, ecogenicidad y ecoestructura, sin evidencia de alteraciones vasculares.</p> <p>Vesícula biliar: Conservada en grosor y ecoestructura mural. Contenido anecoico homogéneo.</p> <p>Riñones: Conservados en forma, tamaño, ecogenicidad cortical y diferenciación cortico-medular, sin evidencia de alteraciones en sistema pielocolector</p> <p>Vejiga: Conservada en grosor y ecoestructura mural. Contenido anecoico homogéneo</p> <p>Glándulas adrenales: Conservadas en forma, tamaño, ecogenicidad y ecoestructura</p> <p>Bazo: Conservado en forma, tamaño, ecogenicidad y ecoestructura</p> <p>Páncreas: Conservado en forma, tamaño, ecogenicidad y ecoestructura</p> <p>Parades gástricas conservadas en grosor y estratificación mural, con moderada presencia de contenido de patrón mucosos e imagen de interface hiperecoica de aproximadamente 2.8 cm de diámetro con sombra acústica asociada, ubicada en el fundus sin signos obstructivos asociados al momento del estudio</p> <p>Conclusiones:</p> <p>Cuerpos extraño gástrico</p>

Pasadas 6 horas aproximadamente el paciente se encuentra atenta al medio, con una frecuencia cardiaca de 210 lpm, jadeo, mucosas rosadas y húmedas, temperatura 38.5°C; la taquicardia fue asociada al temperamento activo y alerta de la paciente, ya que las otras constantes fisiológicas se encontraban dentro de rango.

Se prepara paciente para realizar endoscopia, se le administra omeprazol a 0.5mg/kg/IV, fentanilo 1mg/kg/IV como premedicación anestésica y propofol 3mg/kg/IV para un mantenimiento anestésico, meloxicam 0.2mg/kg/IV como analgésico; se realiza la endoscopia se observa el cuerpo extraño y se decide retirarlo por este medio, sin

embargo, no fue posible su extracción ya que el cuerpo extraño era más grande que el cardias. Paciente se recupera favorablemente del procedimiento.

Al día siguiente el especialista decide realizar procedimiento quirúrgico para la extracción del cuerpo extraño por gastrostomía.

Descripción del procedimiento quirúrgico

Tabla 7: Preparación quirúrgica

Premedicación	Midazolam 0.1mg/Kg/IV Fentanilo 2mg/Kg/IV
Analgesia y antibioticoterapia	Dipirona 20mg/kg/IV Omeprazol 0.5mg/kg/IV Uniclav 8.75mg/kg/IV
Mantenimiento	Propofol 3mg/kg/IV Isoflurano

- **Preparación:** Catéter previamente insaturado #22 permeable, se conecta a hidratación con solución multielectrolitos 2 ml, se posiciona el paciente en decúbito dorsal se entuba con tubo endotraqueal #.
- **Cirugía:** se realiza tricotomía y la debida antisepsia a nivel del abdomen, se procede hacer una incisión con electrobisturí en toda la línea media ventral abdominal desde el xifoides hasta el pubis, se inspecciona todo el contenido abdominal antes de abrir el estómago, se aísla el estómago del resto del abdomen mediante unas compresas estériles, se colocan unos puntos de reparo a cada lado para evitar la salida de contenido gástrico (Anexos), se realiza incisión en la parte ventral del estómago entre la curvatura mayor y menor, se realiza el corte en la luz gástrica y se amplió con tijeras Metzemabum, se retira el contenido, lo cual resulta sienta una bola de lana, se verifica que no quede más contenido, y se procede al cierre con sutura reabsorbible 2-0 con polydioxanona con un patrón de dos capas de inversión seromuscular sutura cushing. Se realiza

el cierre del tejido subcutáneo con sutura absorbible 2-0 con polydioxanona puntos simples, se cierra la piel con sutura no absorbible 2-0, prolipropileno puntos simples (Anexo 1).

Paciente sale de cirugía estable, se decide dejarla hospitalizada dos días. Las primeras 24 horas se da alimentación microenteral con una dilución de Glicopan 1 ml en 9ml de Hartman, vía oral 1.4 ml cada 2 horas.

Manejo Hospitalario

Se instauro tratamiento con (Tabla 8):

Tabla 8: Manejo hospitalización

Medicamento	Dosis relativa	Vía de administración	Frecuencia
Omeprazol	0.5mg/kg	Intravenoso	Cada 24 horas
Meloxicam	0.1mg/kg	Intravenoso	Cada 24 horas
Dipirona	15mg/kg	Intravenoso	Cada 8 horas
Maropitan	0.1mg/kg	Intravenoso	Cada 24 horas
Aminolyte®	5ml/kg	Intravenoso	Cada 24 horas
Uniclav®	8.75mg/kg	Subcutáneo	Cada 24 horas
Hidratación con solución multielectrolítica	40ml/kg/día	Intravenoso	Cada 4 horas
Alimentación microenteral	Diluir 1ml de glicopan en 9ml de Hartmann, de esa dilución administrar 1.4ml	Oral	Cada 2 horas

A los dos días paciente se da de alta con buena evolución. A los 15 días paciente vuelve a retiro de puntos.

Anexos

Imagen 7



Imagen 8



Imagen 9

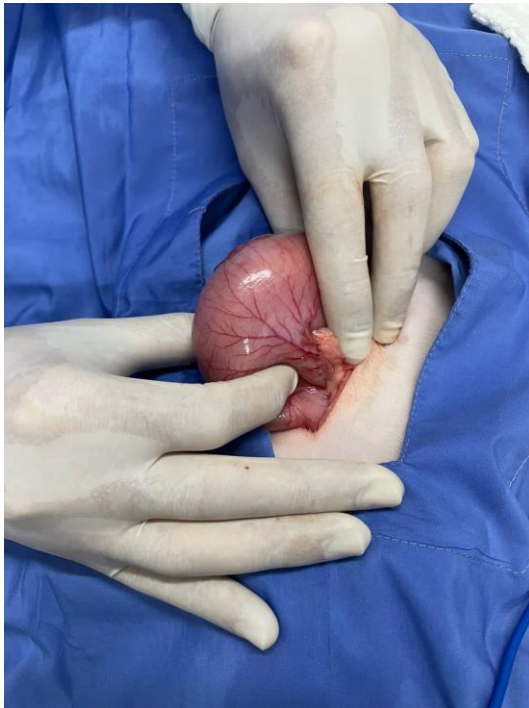


Imagen 10

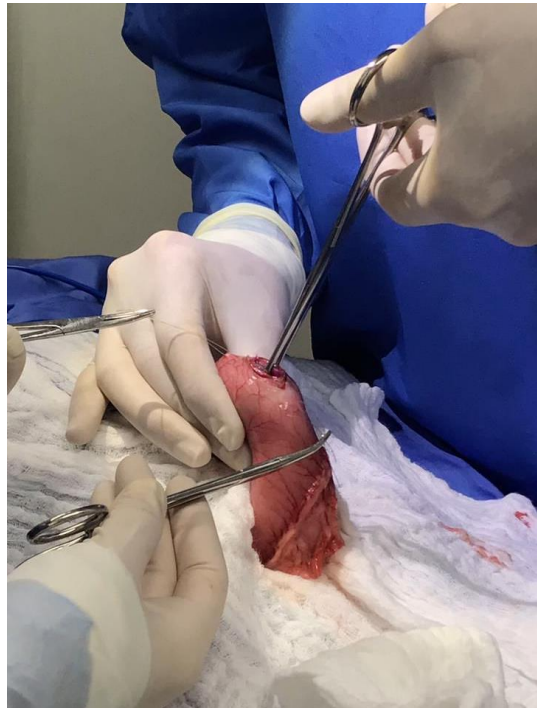


Imagen 11

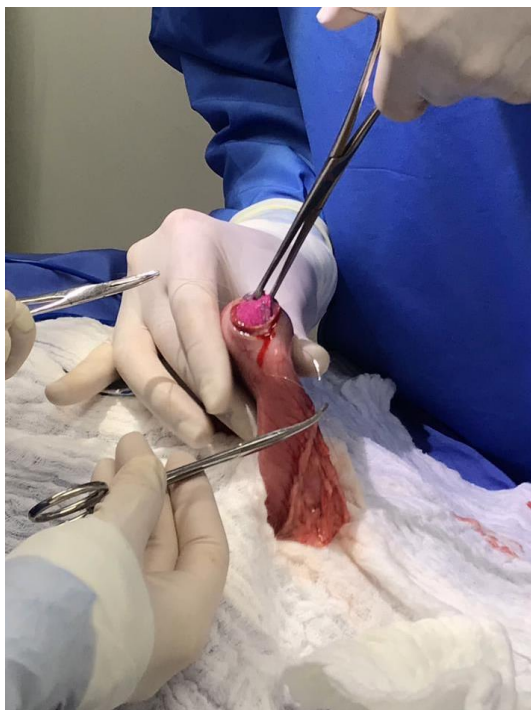


Imagen 12



Imagen 13



Imagen 14



Imagen 15



Imagen 16



Discusión

La ingestión de cuerpos extraños es frecuente en caninos, especialmente en cachorros. Como menciona Hernández (2010), las emergencias gastrointestinales requieren rápida intervención médica con el fin de estabilizar a los pacientes y proceder con cirugía o endoscopia; en la paciente del caso clínico esta rápida intervención fue posible gracias al antecedente dado por el propietario sobre la ingestión de un objeto extraño y según la clasificación de cuerpo extraño por Vega-Cañizares et al (2019), el de la paciente pertenece al grupo de objetos lineales debido a su superficie regular.

A pesar, de que la ubicación del cuerpo extraño de la paciente pudiese generar signos clínicos severos como vómito, anorexia, dolor abdominal, decaimiento, deshidratación y choque; teniendo en cuenta lo mencionado por Hernández (2010), algunos casos suelen ser asintomáticos y es muy común si el diagnóstico se realiza de manera temprana, este era el caso de la paciente.

La falta de signos clínicos puede verse relacionado también a la ausencia de obstrucción, ya que en general una obstrucción completa se asocia con manifestaciones clínicas severas y un rápido deterioro del estado de salud, mientras que una obstrucción parcial puede estar asociada con signos clínicos de curso crónico, mala digestión y mala absorción (Vega-Cañizares et al, 2019); la evolución del cuadro clínico también puede influir sobre la aparición de signos clínicos, en vista de que la paciente fue llevada inmediatamente de haber consumido el objeto extraño y esto favoreció su manejo y evolución, además, que explica la ausencia de signos clínicos o alteraciones en el examen físico (Luzio et al, 2014).

Los hallazgos de laboratorio encontrados en la paciente resultan ser muy inespecíficos, sin embargo, es posible identificar un hemoleucograma inflamatorio compatible con la irritación de la mucosa gástrica evidenciable también ecográficamente.

Se sabe que la ecografía es un método diagnóstico bastante preciso para identificar cuerpos extraños, y más en el caso de objetos radiolúcidos radiográficamente como en esta paciente; por tal motivo la radiografía no hubiese sido el método diagnóstico más útil según lo explicado por Hernández (2010).

Las técnicas de extracción de cuerpos extraños gástricos, incluye la inducción del vómito, pero solo cuando hay certeza de que es muy pequeño, con bordes redondeados y no va a ser una intervención arriesgada para el paciente, por lo que en la mayoría de los casos es descartada; con respecto, al manejo clínico llevado a cabo en la paciente, fue adecuado ya que a pesar de que existía una historia reciente de la ingestión del objeto, no se decidió inducir el vómito, ya que su gran tamaño representaba un peligro para la integridad esofágica.

Hernández (2010) y Fossum (2009), mencionan que la endoscopia es la técnica de elección para el manejo de cuerpos extraños gastrointestinales (GI), ya que presenta escasas complicaciones y altos niveles de éxito; las tasas de morbilidad y mortalidad de la endoscopia son muy bajas y una vez que se ha considerado que es el procedimiento adecuado, hay pocas razones para no continuar, la única contraindicación real es que el animal no es apto para la anestesia o aquellos pacientes que tienen otros problemas de salud, ya sean relacionados o no con el trastorno gastrointestinal primario (como perforación esofágica o gástrica), dando lugar a ser estabilizados antes de la anestesia. La extracción endoscópica de cuerpos extraños GI es el mejor ejemplo del potencial

terapéutico para la endoscopia. La mayoría de los objetos alojados en el esófago, el estómago, el duodeno proximal y colon pueden ser removidos a través de endoscopia. Las características de este paciente hacían pertinente como primera opción la extracción del cuerpo extraño por vía endoscópica, sin embargo, debido al gran tamaño del cuerpo extraño de la paciente hizo difícil su extracción por este método dejando como opción el manejo quirúrgico.

Otra alternativa es la extracción quirúrgica, mediante una gastrostomía con las complicaciones de una técnica invasiva, bajo anestesia general prolongada, en un lumen séptico, dentro de la cavidad abdominal, como ocurre en el caso del estómago.

Como menciona Fossum (2009) antes de anestesiarse al animal, es necesario determinar la situación ácido-básica y electrolítica, realizar cualquier corrección con respecto a estas y realizar un ayuno de al menos 12 horas; en este caso, hubiese sido pertinente realizar un ionograma para garantizar un estado electrolítico idóneo previo al procedimiento quirúrgico, teniendo presente que era una paciente joven.

El manejo médico postoperatorio consistió en manejo del dolor, antibioticoterapia, control de la acidez gástrica y antieméticos, y es pertinente para el trastorno gastrointestinal presentado; según el manejo realizado, el pronóstico de esta paciente es favorable, siempre y cuando no se observen signos de peritonitis.

Conclusiones

- Los cuerpos extraños en el estómago son causa común de vómito agudo en los perros, sin embargo, no todos los animales con cuerpos extraños gástricos tienen vómitos, y encontrar un cuerpo extraño en el estómago no significa siempre que este sea la causa del vómito.
- En los casos agudos de cuerpo extraño GI pueden encontrarse desórdenes electrolíticos y ácido básicos tan importantes que pueden causar la muerte del paciente si no son intervenidos a tiempo médica y quirúrgicamente.
- La presencia de cuerpos extraños en TGI puede causar total o parcial obstrucción; en general, obstrucción completa se asocia con manifestaciones clínicas severas y un rápido deterioro del estado de salud, mientras que la obstrucción parcial puede estar asociada con signos clínicos de curso crónicos, mala digestión y mala absorción.
- Los cuadros de obstrucción gastrointestinal se presentan con una variedad de signos clínicos, los que dependen de la localización del cuerpo extraño, grado del daño que ha provocado y la evolución del cuadro.
- Los signos clínicos más frecuentes son vómitos, anorexia, pérdida de peso, diarrea, letargo, regurgitación, hipersalivación y dolor a la palpación abdominal.
- En casos de cuerpos extraños gástricos, la consulta tardía de los propietarios, favorece la presentación de vómitos que en un principio no existían, por lo que es determinante la consulta temprana del propietario.
- Los perros con presencia de cuerpos extraños lineales cursan con un historial mayor de vómitos, anorexia, letargia y dolor abdominal a la palpación con

manifestación clínica más severa, así como mayor tiempo y costo de hospitalización en comparación con los casos de ingestión de cuerpos extraños no lineales.

- El diagnóstico incluye una anamnesis que nos da un indicio de que el paciente ingirió algún cuerpo extraño, los signos clínicos suelen ser inespecíficos al igual que los hallazgos de laboratorio, por esto es indispensable acompañarse de imágenes diagnósticas, principalmente radiografía, ecografía abdominal y gastroscopia.
- Para el tratamiento, existiendo diferentes alternativas, el manejo de elección es la gastroscopia, ya que es una técnica diagnóstica y terapéutica con poca invasión y gran efectividad, que proporciona un alto nivel de seguridad para el paciente y de tranquilidad para el propietario, y en general la mayoría de los cuerpos extraños gástricos pueden ser extraídos mediante este método.
- El pronóstico normalmente es bueno, a menos que el animal este debilitado o exista peritonitis secundaria a perforación gástrica y siempre y cuando se haya extraído el cuerpo extraño.

Referencias

Álvarez, Cadavid, C. (2019). Reporte de caso: Obstrucción intestinal por cuerpo extraño en un Golden Retriever [Tesis de grado] Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia.

Cahua U, Jacqueline, & Díaz C, Diego. (2009). Diagnóstico de cuerpos extraños gastrointestinales en caninos mediante ecografía y radiología. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 20(1), 53-57.

Clavijo Daza, M. (2018). Reporte de caso: manejo médico-quirúrgico en obstrucción intestinal por cuerpos extraños en un Golden Retriever. [Tesis de grado] Universidad de Ciencia Aplicadas y Ambientales, Bogotá, Colombia.

Díaz Ortíz, L. (2018). Reporte de caso: Obstrucción intestinal por cuerpo extraño en un canino [Tesis de grado] Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia.

Expósito. L. (2015). Aparato digestivo en mamíferos, gatos y perros. Portal web paradais sphynx. Recuperado de: <https://mamiferos.paradaissphynx.com/informacion/aparato-digestivo-mamiferos-gatos-y-perros.htm>

Flores, E. & Cattaneo, G. (2002). Cuerpos extraños en los animales de compañía: un riesgo que se puede prevenir. Recuperado de https://web.uchile.cl/vignette/tecnovet/CDA/tecnovet_articulo/0,1409,SCID%253D9603%2526ISID%253D469,00.html

Flores-Alés, Andrés J. (2010). Principios de ENDOSCOPIA diagnóstica y terapéutica (endocirugía). REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 11 (9), 1-43.

Fossum, Theresa. (2009). Cirugía en pequeños animales. Barcelona: Elsevier Mosby.

Gallardo López, E. K. (2021). Frecuencia de las principales patologías gastrointestinales en perros en la Clínica Veterinaria AMEVET. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Guzman Vera, M. P. (2020) Revisión bibliográfica de obstrucción por cuerpos extraños, signos clínicos, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento quirúrgico, en caninos (*canis lupus familiaris*) (Examen complejo). UTMACH, Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias, Machala, Ecuador.

Hernández, Carlos Andrés. (2010). Emergencias gastrointestinales en perros y gatos. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 5, (2), 69-85

Holt, David. (2009). Cirugía de urgencia del tracto gastrointestinal. *Revista Veterinary Focus*, 19 (1), 29-35.

Luzio, A., Fischer, C., Jara, H., & Cherres, M. (2014). Extracción endoscópica de un cuerpo extraño esférico del estómago de un perro. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 15 (5), 1-8.

Martínez, J., Granados, J., & Ayala de la peña, I. (2019). Extracción endoscópica de un anzuelo sin sedal clavado en la curvatura menor del estómago de un perro. *Clin Vet Peq Anim*, 39 (3), 147 - 152.

Nelson, R & Couto, G. (2010). Medicina interna de pequeños animales. Barcelona: Elsevier España.

Pokusay, Alexander. (s,f). Sistema digestivo del perro vector ilustración. [Fotografía]. Depositphotos. <https://sp.depositphotos.com/vector-images/estomago-perro.html?qview=87565480>

Ramirez Coral, F. (2019). Reporte de caso: Resolución de obstrucción gastrointestinal mediante gastrostomía y enterotomía en un canino Bull terrier [Tesis de grado] Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia.

Vega-Cañizares, E., Martínez, R., Rojo, R., & Irurzun Estrada, C. (2019). Extracción de cuerpo extraño en el estómago de un canino. *Revista de Salud Animal*, 41(3), 04.