

Cirugía del estómago I

Cirugía del estómago I

INTRODUCCIÓN

La población antimicrobiana del lumen gástrico es generalmente insignificante, debido a su pH ácido de 2-3, haciendo que el riesgo de peritonitis séptica sea menor que con la cirugía intestinal o colónica.

Anatomía

El estómago vacío no puede ser palpado debido a que está protegido craneoventralmente por el hígado y lateralmente por el arco costal. Está fijado proximalmente por el hiato esofágico-diafragmático, y distalmente en el píloro por el ligamento hepatogástrico y el conducto biliar común. Las uniones mesentéricas adicionales incluyen el omento mayor y el omento menor. El omento mayor contiene el ligamento gastroesplénico, que fija el bazo a la curvatura mayor del estómago.

El estómago se divide en cinco regiones. El cardias marca la entrada del esófago intraabdominal en el estómago y contiene principalmente células mucosas para lubricar la ingesta. El fundus se encuentra a la izquierda y dorsal al cardias. La comida llega primero al fundus y luego pasa al cuerpo, que es la parte más amplia del estómago y la que posee más capacidad de dilatación. El fundus y el cuerpo contienen fundamentalmente células mayores para la producción de pepsinógeno y células parietales que producen ácido hidroclorehídrico (HCl). El antro es la porción distal del estómago y se dirige cranealmente. El antro participa en la digestión mecánica y contiene numerosas células mucosas así como

células secretoras de gastrina (células G), que estimulan la secreción de HCl por parte de las células parietales. El píloro constituye el esfínter anatómico entre el estómago y el duodeno. Controla el vaciado gástrico así como previene el reflujo duodenal.

La vascularización del estómago proviene principalmente de la arteria celíaca, que se ramifica en las arterias hepática, gástrica izquierda y esplénica. La arteria gástrica derecha, que es una ramificación de la arteria hepática, se anastomosa con la arteria gástrica izquierda para proporcionar aporte vascular a la curvatura menor del estómago. La arteria hepática continúa como arteria gastroduodenal y da lugar a la arteria gastroepiploica derecha. La arteria gastroepiploica izquierda tiene su origen en la arteria esplénica y se anastomosa con la arteria gastroepiploica derecha para vascularizar la curvatura mayor del estómago.

Signos clínicos y fluidoterapia

La patología gástrica se acompaña generalmente de vómitos que pueden ser tanto agudos como crónicos así como intermitentes o continuos. El vómito de fluido gástrico puede inducir a la deshidratación y a alteraciones electrolíticas, ácido-base o cardiovasculares. Debido a que el contenido gástrico es rico en cloruro sódico y potasio, la hipocloremia y ocasionalmente la acidosis metabólica pueden estar presentes antes de la cirugía. Una adecuada corrección de la deshidratación con solución isotónica de Ringer lactato permite corregir, de forma general, las deficiencias en sodio y bicarbonato. En ocasiones los cuerpos

extraños alojados en el píloro causan vómitos agudos en proyectil con una rápida deshidratación. En estos casos la pérdida de fluidos ricos en K⁺, Na⁺, H⁺ y Cl⁻ puede resultar en alcalosis metabólica hipokalémica-hiponatémica. Generalmente los riñones restablecen la homeostasis una vez la deshidratación ha sido corregida y se ha restablecido una correcta circulación. No obstante, los valores electrolíticos deben ser monitorizados cuidadosamente durante los períodos peri- y postoperatorios inmediatos.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

1. GASTROTOMÍA

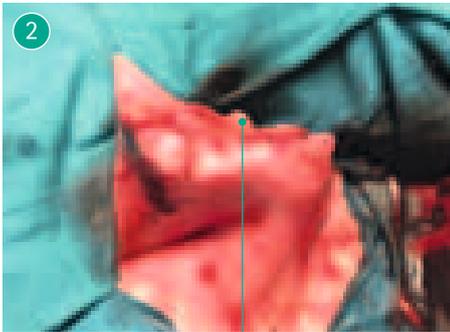
1.a. GENERALIDADES

La principal indicación para la realización de una gastrotomía es la presencia de cuerpos extraños.

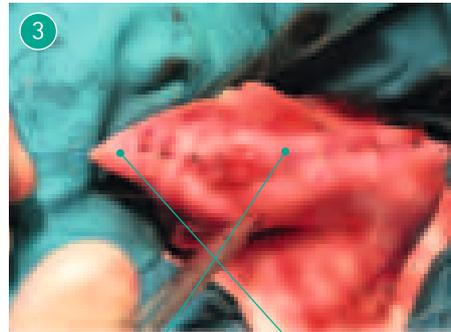
La gran luz y la amplia vascularización del estómago favorecen la correcta cicatrización de las heridas sin que exista mucho riesgo de estenosis o fugas.

1.b. TÉCNICA QUIRÚRGICA

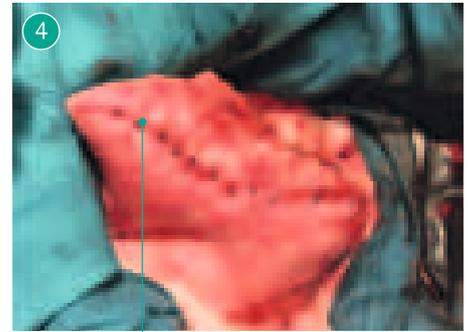
1. El animal se coloca en decúbito dorsal para realizar la incisión en la línea media ventral. Se realiza una laparotomía media craneal desde la cicatriz umbilical hasta el apéndice xifoides.
2. Colocar un separador de Balfour (no siempre necesario).
3. Palpar el estómago siguiendo la curvatura mayor, desde cardias a píloro,



1° capa: continua simple



2° capa: Lembert (puntos sueltos)



intentando así localizar el cuerpo extraño. Exploraremos también el intestino. El lugar de la gastrotomía es indiferente, aunque es preferible elegir una zona libre de vasos en las proximidades a la curvatura mayor, en la zona ventral del estómago.

4. Extraer el estómago. Localizar una zona poco vascularizada y colocar dos suturas de tracción. **Figura 1**



5. Proteger la cavidad abdominal con paños o gasas estériles para evitar que el contenido gástrico caiga dentro de la cavidad abdominal. Realizar la incisión de todas las capas del estómago usando

una hoja de bisturí. Alargar la incisión mediante unas tijeras.

6. Localizar y extraer el cuerpo extraño. En el momento de la extracción, traccionar el estómago para que el contenido que pudiese caer lo haga en las gasas o paños que lo rodean para poder eliminarlos antes de suturar. Extraer el cuerpo extraño palpando todo el estómago por dentro para asegurar que no queda algún otro y procederemos al cierre de la incisión.
7. La sutura del estómago es la más agradecida del tracto digestivo ya que no supone ninguna dificultad. Podemos realizar cualquier tipo de sutura pero solo con una premisa, que en la sutura se incluya la submucosa. Respecto al material de sutura, está más indicado la utilización de material sintético absorbible, preferentemente monofilamento, preferentemente monofilamento (Monosyn®) 2/0 ó 3/0 según el tamaño del animal y la aguja será de punta atraumática. Nosotros preferimos realizar una

sutura continua simple cogiendo todas las capas (incluyendo mucosa) y sobre ésta, una sutura reinvertida de Lembert de puntos sueltos o continua de Cushing. **Figuras 2, 3 y 4**

8. Cerraremos la laparotomía con material sintético absorbible monofilamento, tanto la línea alba (con una sutura de Reverdin) como el subcutáneo. En la piel colocaremos grapas o nylon.

2. PILOROPLASTIAS

2.a. GENERALIDADES

Las piloroplastias son procedimientos quirúrgicos que afectan a la zona del antro pilórico del estómago. Su principal indicación es para el tratamiento del vaciado gástrico retardado. En esta patología el estómago es incapaz de vaciarse en el tiempo adecuado (1-1,5 h). Muchas veces encontramos contenido hasta 8-16 horas después de haber comido. El principal síntoma son vómitos y regurgitaciones.

Las causas de vaciado gástrico retardado pueden ser:

– **congénitas:** entre estas podemos diferenciar 2 tipos:

- **Estenosis pilórica:** se produce por una hiperplasia de la capa muscular del píloro. Afecta especialmente a braquicéfalos en edad joven. Muchas veces se diagnostica cuando estos animales empiezan a comer alimento sólido. La cirugía de elección es la PILOROPLASTIA DE HEINEKE-MIKULICZ.
- **Hipertrofia crónica de la mucosa del antro pilórico:** afecta a la capa mucosa. Suele observarse en animales adultos de razas pequeñas (<10 kg). La cirugía de elección es la PILOROPLASTIA EN Y ⇒ V.

– **adquiridas:** cuerpo extraño, neoplasia, alteraciones de la motilidad, gastritis crónicas que acaban con hipertrofia de la mucosa. Requieren resección de la mucosa.

El diagnóstico puede realizarse mediante:

- **sintomatología**
- **RX simples:** generalmente veremos el estómago más grande de lo normal. Difícil de evaluar.
- **RX con comida y con contraste de bario:** habrá contraste a las 2 horas de comer. Puede haber contraste a las 8-16 horas.
- **Endoscopia:** es la mejor técnica. Puede observarse hipertrofia de la mucosa y diferenciarlo de la neoplasia.
- **Ecografía:** para ver el engrosamiento de la pared.

Las piloroplastias también pueden realizarse en caso de pequeñas úlceras o neoplasias, aunque si la amplitud de dichas lesiones es considerable la técnica de elección deberá ser la Billroth.

2.b. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

La técnica quirúrgica a realizar estará en función de la patología.

2.b.1. Píloroplastia de HEINEKE-MIKULICZ

Indicación: Estenosis pilórica, hipertrofia muscular.

Técnica:

1. Realizar unos puntos de tracción en el píloro. **Figuras 5 y 6**
2. Realizar incisión entre los 2 puntos de tracción. La incisión debe abarcar todas las capas incluida la mucosa y realizarse en sentido longitudinal en la cara ventral del estómago. **Figuras 7 y 8**
3. Suturar la incisión transversalmente (aumentaremos la luz). Realizar un patrón con puntos sueltos abarcando todas las capas, preferiblemente con material monofilamento sintético absorbible de 2/0 ó 3/0. Evitar puntos de reinversión ya que disminuyen excesivamente la luz. **Figuras 9, 10 y 11**





2.b.2. Piloroplastia en Y-V

Indicación: Hipertrofia de la mucosa.

Técnica:

1. Realizar una incisión en la cara ventral del estómago (zona del antro pilórico) de todas las capas. La incisión debe tener forma de Y. Los brazos de la Y tendrán aproximadamente el mismo tamaño y deberían ser paralelos a las curvaturas del estómago.
2. Recortar ligeramente el ángulo de la Y para evitar que esa punta quede sin vascularización.
3. Inspeccionar mucosa. Reseccionar mucosa que sea sobrante (si es necesario).

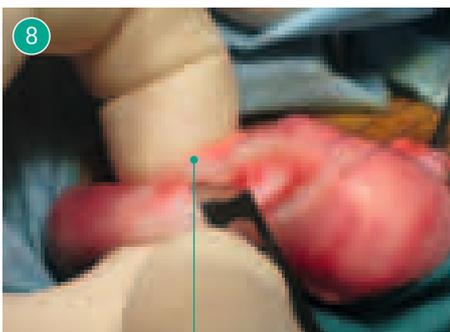
4. Si hemos reseccionado la mucosa aposicionarla con una sutura continua de todas las capas usando material sintético absorbible de 3/0 ó 4/0.
5. Suturar la incisión haciendo que la Y quede suturada como una V. Realizar una sutura en puntos sueltos con material sintético absorbible de 2/0 ó 3/0. **Figuras 12 y 13**

- Fluidoterapia: hasta que el paciente pueda comer.
- Ayuno de 12 a 24 horas. Empezaremos administrando agua y si la acepta (no vomita) daremos dieta blanda.

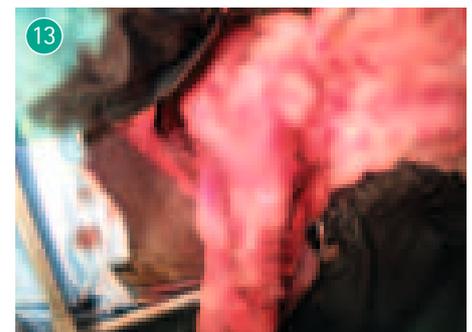
Si la obstrucción pilórica se produce de manera crónica por una hipertrofia de la mucosa es necesaria la resección de esta mucosa hipertrofiada. Si la hipertrofia es excesiva, hay úlceras o neoplasias, lo aconsejable es realizar un Billroth.

2.c. POSTOPERATORIO

- Antibióticos: si la cirugía se ha realizado correctamente y no ha caído contenido a la cavidad abdominal no suelen ser necesarios. Antes de la cirugía pueden usarse cefalosporinas (20 mg/kg IV).



Nótese el grosor de la capa muscular. Se recomienda realizar una biopsia



3. TÉCNICAS DE BILLROTH I Y BILLROTH II

3.a. GENERALIDADES

BILLROTH I: es la resección del píloro (pilorectomía) y anastomosis termino-terminal del estómago con el duodeno.

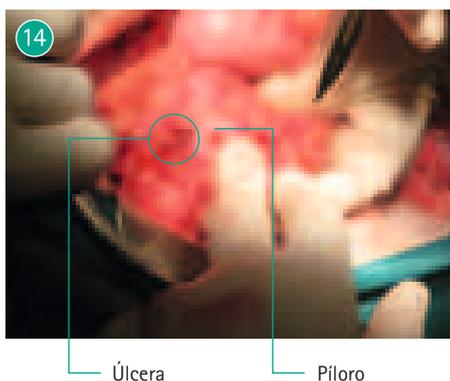
BILLROTH II: es la anastomosis latero-lateral del estómago con el duodeno (gastroduodenostomía) o el yeyuno (gastroyeyunostomía) tras la realización de una gastrectomía parcial (incluyendo la resección del píloro).

GASTRECTOMÍA PARCIAL: es la resección de una porción del estómago.

3.b. INDICACIONES

Las principales indicaciones para el Billroth I son la neoplasia, la obstrucción de flujo gástrico causada por una hipertrofia pilórica y la ulceración gástrica en el antro pilórico. Si la extensión de la lesión no permitiera realizar una anastomosis del antro pilórico con el duodeno de forma termino-terminal, se deberá considerar la realización de una gastrectomía parcial y una técnica de Billroth II.

Figura 14



En caso de que hubiera daño en el conducto biliar común, además será necesario realizar una colecistoduodenostomía o colecistoyeyunostomía, técnicas que deberán realizarse siempre en el caso del Billroth II.

Neoplasias localizadas en el antro pilórico: el adenocarcinoma gástrico es el tumor gástrico más común en perros, representando el 42-72%. En gatos, el linfoma es el tumor gástrico más común.

Úlceras gástricas en la región pilórica, más frecuentemente provocadas por la administración de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), corticoesteroides o el uso de ambos medicamentos. También pueden estar causadas por tumores secretores de gastrina (gastrinoma o síndrome Zollinger-Ellison), insuficiencia hepática, mastocitoma, shock...

Obstrucción pilórica: por **estenosis pilórica** (hipertrofia benigna de la capa muscular del píloro) o bien por **hipertrofia crónica de la mucosa pilórica**. En perros, la estenosis pilórica afecta sobretodo a razas braquicefálicas (bulldogs, boxers, boston terriers), siendo más común en perros jóvenes. También se ha descrito en el gato siamés. La hipertrofia de la mucosa pilórica afecta más comúnmente a razas pequeñas como el lhasa apso, shih tzu y maltés, y suele afectar más a perros de mediana a avanzada edad. Se ha especulado que en razas braquiocefálicas, además de una gastropatía hipertrófica congénita, ésta puede ser adquirida debido a una concomitante patología obstructiva de las vías respiratorias. El aumento de la presión intragástrica inducido por la aerofagia crónica, o bien la estimulación del sistema nervioso autónomo simpático

provocado por el distrés respiratorio, está asociado a este fenómeno hiperplásico de la región antro-pilórica regulado hormonalmente. Cuando técnicas más sencillas, como la piloromiotomía o piloroplastia, fracasan, debe plantearse la realización de un Billroth.

3.c. ANATOMÍA QUIRÚRGICA

La vascularización del estómago se debe a la **arteria celíaca** que se ramifica en:

- **A. gástrica izquierda:** que vasculariza principalmente la mitad izquierda del estómago, por su curvatura menor.
- **A. hepática:** además de irrigar el hígado, se ramifica dando la **a. gástrica derecha**, que vasculariza toda la porción derecha del estómago, por su curvatura menor; y la a. gastroduodenal, que a su vez da la **a. gastroepiploica derecha** que vasculariza el cuerpo del estómago, por su curvatura mayor.
- **A. esplénica:** da ramas, las **aa. gástricas cortas**, que vascularizan el fundus; y la **a. gastroepiploica izquierda**, que a su vez da las **ramas del cuerpo del estómago** por su curvatura mayor.

* Durante la realización de estas técnicas habrá que tener especial cuidado con el conducto biliar, que desemboca justo a la salida del píloro, y con las papilas duodenales mayor y menor (desembocaduras del páncreas) que se localizan en la primera porción del duodeno (la mayor más cranealmente).

3.d. CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS

1. **Estabilización del paciente:** Los cuidados preoperatorios van a variar en función del estado del paciente y de su patología. En cualquier caso, la deshidratación y las alteraciones electrolíticas y ácido-base deberán corregirse previamente a la cirugía.

En casos de obstrucción pilórica, además pueden administrarse antagonistas H₂ u omeprazol, para tratar la esofagitis causada por la exposición constante del esófago a los jugos gástricos. En los casos de úlceras, el animal puede presentarse con un abdomen agudo con peritonitis. En estos casos el animal estará en shock por lo que la estabilización se centrará en la fluidoterapia. En caso de anemia grave se deberá realizar una transfusión de sangre entera, y en casos de CID se podrá administrar plasma con o sin tratamiento con heparina.

En caso de tumores, puede aparecer anorexia y pérdida de peso, vómitos, hematemesis, melena... Sin embargo en muchos animales los tumores gástricos pueden cursar de forma subclínica, observando únicamente vómitos esporádicos, hasta que el tumor es lo suficientemente grande para afectar al vaciamiento gástrico. En estos animales las analíticas son generalmente normales.

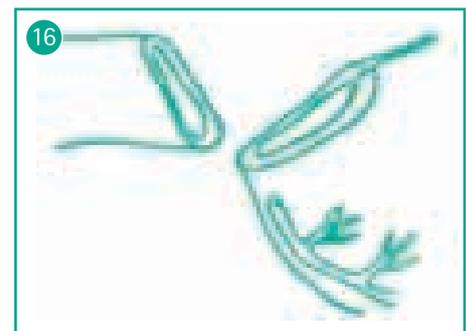
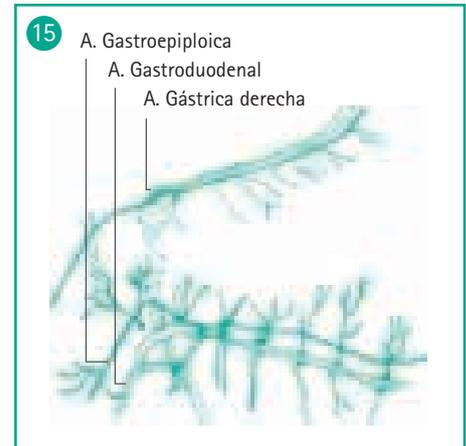
2. **Dieta:** Siempre que sea posible realizar un ayuno de 12-24h antes de la cirugía para asegurarse un vaciado del tracto gastrointestinal, y disminuir la irritación esofágica.

3. **Antibioterapia:** Debe instaurarse un tratamiento antibiótico mínimo 2 – 3 horas antes de iniciar la cirugía. Nosotros utilizamos cefazolina 20 mg/kg iv. Esta dosis puede repetirse cada 2-4h durante la cirugía.

3.e. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

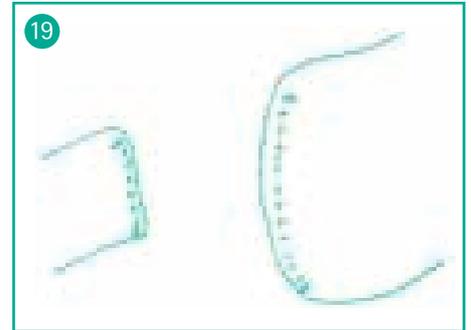
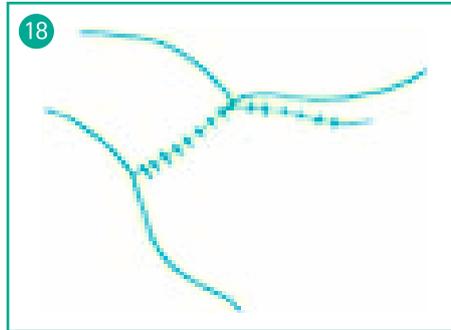
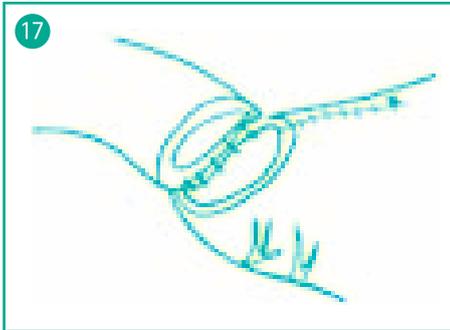
3.e.1. Billroth I (Pilorectomía + Gastroduodenostomía Término-Término)

1. Posicionar al animal en decúbito dorsal. Iniciar la laparotomía desde 2 – 3 cm por debajo del apéndice xifoides hasta 2 – 3 cm por debajo del ombligo.
2. Localizar el estómago, identificar los conductos pancreáticos y biliares.
3. Localizar las arterias gástrica derecha, gastroepiploica derecha y gastroduodenal. Ligar y seccionar las ramas de las dos primeras que van a vascularizar la zona del antro pilórico. **Figura 15**
4. Ocluir la zona proximal del antro pilórico y la zona proximal del duodeno con clamps intestinales o con los dedos.
5. Seccionar la zona que queda delimitada por los clamps. **Figura 16**
6. Cerrar la abertura del estómago hasta que su diámetro sea de igual tamaño que el del duodeno. Para ello, se puede realizar el cierre en una o dos capas, con material absorbible monofilamento del 2/0 ó 3/0 y aguja atraumática. En la primera capa abarcar todas las



capas del estómago, realizando una sutura en puntos simples continuos o discontinuos. Para la segunda capa realizar un patrón de inversión continuo (Cushing o Lambert).

7. Anastomosar el duodeno al estómago con patrón de aposición, puntos sueltos discontinuos y material absorbible monofilamento del 2/0 ó 3/0 y aguja atraumática. **Figuras 17 y 18**
8. Suturar el mesenterio con un patrón continuo simple.
9. Lavar el abdomen si ha caído contenido abdominal y cerrar de forma convencional.



3.e.2. Billroth II (Pilorectomía + Gastroduodenostomía o Gastro-yeyunostomía [látero-lateral])

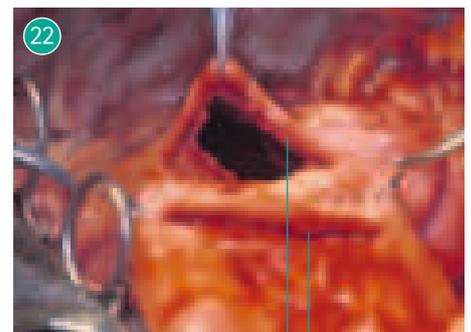
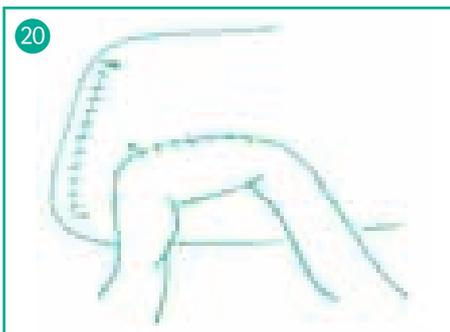
1. Realizar la pilorectomía siguiendo los 5 primeros pasos de la técnica anterior.
2. Cerrar la abertura del estómago en dos capas con material absorbible monofilamento del 2/0 ó 3/0 y aguja atraumática. En la primera capa abarcar todas las capas del estómago, realizando una sutura en puntos simples continuos o discontinuos. Para la segunda capa realizar un patrón de inversión continuo (Cushing o Lembert). **Figura 19**
3. Seleccionar una zona avascular en la zona ventral del cuerpo del estómago. Acercar un asa de duodeno o yeyuno proximal al lugar elegido.

4. Suturar la capa seromuscular del estómago y del intestino juntas mediante una sutura sintética monofilamento absorbible del 2/0 ó 3/0 y aguja atraumática empleando un patrón continuo simple. **Figura 20 y 21**
5. Longitudinal y paralelamente a la línea de sutura, incidir el estómago y el duodeno o yeyuno hasta su luz, para realizar un estoma de unos 3-3,5 cm de longitud, que al cicatrizar quedará en unos 2 cm. Vigilar que el contenido gastrointestinal no caiga en la cavidad abdominal. **Figura 22**
6. Suturar el labio interno del estómago al labio interno del intestino mediante sutura sintética absorbible del 3/0 ó 4/0 y patrón continuo simple abarcando todas las capas. **Figura 23**

7. Suturar el labio exterior del estómago con el labio exterior del intestino con un patrón de sutura similar continuo.
8. Suturar la capa seromuscular del estómago e intestino del lado opuesto, con un patrón de sutura continuo simple. **Figuras 24 y 25**
9. Realizar una colecistoduodenostomía o yeyunoestomía (ver más adelante).
10. Lavar el abdomen con suero fisiológico atemperado y cerrar de forma convencional.

3.f. POSTOPERATORIO

Depende ampliamente del estado del paciente y la causa de la cirugía. De forma general y en todos los casos siempre debemos:



Estoma estómago
Estoma duodeno

1. Administrar fluidoterapia hasta la ingesta de alimentos.
2. Ayuno de líquidos de mínimo 12 horas. Si no vomita ofrecer agua a las 12 horas.
3. Dieta blanda en 24 horas, si tolera el agua.
4. Analgesia
5. Antibióticos de amplio espectro (Cefalosporinas, Fluorquinolona, Penicilinas...).
6. Si no es posible la ingesta, colocar sonda enterostomía para iniciar la ingesta de dieta blanda.

3.g. COMPLICACIONES

Normalmente, el Billroth I presenta menores complicaciones que el Billroth II ya que el traumatismo quirúrgico es menor, siendo más fisiológico, ya que preserva mejor la continuidad del tracto gastrointestinal y teóricamente mantiene mejor los mecanismos autocrinos, paracrinos y de retroalimentación. Además, el jugo gástrico tras un Billroth II suele presentar un pH más elevado, además

de contener mayor cantidad de bacterias anaeróbicas, que tras un Billroth I.

Casi todos los pacientes vomitan periódicamente tras estas cirugías. Durante el postoperatorio esto puede ser debido a una simple gastritis por reflujo biliar o al desarrollo de una pancreatitis.

En caso de tumores gástricos, la tasa de supervivencia no suele ser superior a los 8 meses tras la excisión del tumor, aunque se describe algún caso de una supervivencia de 5 años.

En el caso de razas braquicefálicas, se ha sugerido la asociación entre la patología obstructiva del tracto respiratorio y la presencia de reflujo gastroesofágico, vómitos e incluso hernia de hiato. Esto es debido a que el esfuerzo inspiratorio anormal que ejercen induce unas presiones intratorácicas negativas anormalmente bajas. Por ello es importante, en estos perros, corregir la patología respiratoria simultáneamente a la digestiva.

Las principales complicaciones que podemos encontrar son:

- **Peritonitis**, por dehiscencia de las suturas. Puede ser debido a una necrosis de la unión gastroduodenal

causada por una excesiva tensión en la línea de sutura y/o a estrés en la línea de sutura debido al movimiento del tracto gastrointestinal.

- **Obstrucción gástrica**
- **Pancreatitis**
- **Insuficiencia pancreática exocrina** si se lesionan los conductos pancreáticos.
- **Insuficiencia pancreática exocrina y endocrina** si se resecciona el páncreas o se daña gravemente su aporte sanguíneo.
- **Retraso en el vaciamiento gástrico:** la resección del píloro puede provocar una disfunción del tracto gastrointestinal, induciendo un retraso en el vaciamiento gástrico, ya que el marcapasos del tracto digestivo superior se encuentra en esta zona.
- **Megaesófago:** puede deberse a una disfunción vagal o bien a la disminución del volumen gástrico.
- **Gastritis por reflujo alcalino:** cualquier procedimiento quirúrgico en el que se realice una ablación del



esfínter pilórico, permite que haya un aumento del fluido duodenal hacia el estómago. La administración de bloqueantes H₂ y procinéticos mejora el problema. Esta irritación constante del estómago no solo provoca vómitos sino que además puede inducir cambios histopatológicos importantes en la mucosa gástrica que pueden evolucionar a neoplasia.

- **"Dumping syndrome":** síntomas relacionados con un rápido vaciamiento del estómago: hiperglucemia aguda tras la ingesta seguida de un pico de insulina e hipoglucemia; mala homogeneización, digestión y absorción. Todo ello puede provocar vómitos postprandiales, diarrea,

síncope y palidez. Acabará con pérdida de peso, anemia y malnutrición.

- **Vómitos crónicos:** especialmente si el estoma excede los 3cm de longitud, debido a gastritis por reflujo, úlceras marginales (en la anastomosis) o al "dumping syndrome". En caso de úlceras también podemos ver hematemesis y melena, las úlceras se producen por haber eliminado las células productoras de mucus en el antro o porque las células secretoras de gastrina están bañadas en un medio alcalino lo que les hace producir más gastrina y baja el pH en la zona.
- **Síndrome del asa aferente:** cuando se acumulan jugos biliares y pancreá-

ticos en el asa intestinal ciega que puede causar molestias abdominales, náuseas y vómitos biliosos. Además, esta asa ciega puede perforarse, causando peritonitis. Para evitarlo debe de ser lo más pequeña posible.

