

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

**FACULTAD DE VETERINARIA**

**RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA DE UNA FÍSTULA RECTO-VAGINAL CONGÉNITA EN  
CANINO.**

“por”

Agustina MARTÍNEZ  
Sebastián MARY

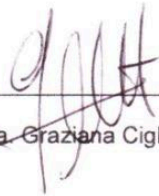
TESIS DE GRADO presentada como uno de  
los requisitos para obtener el título de Doctor  
en Ciencias Veterinarias.  
Orientación: Medicina Veterinaria.

MODALIDAD: Reporte de un caso clínico

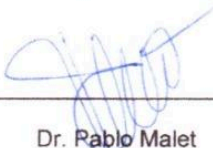
**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2025**

## PÁGINA DE APROBACIÓN

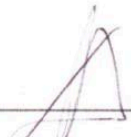
Presidente de la mesa:

  
Dra. Graziana Cigliuti

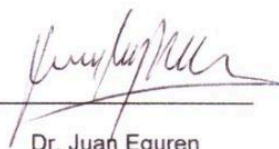
Segundo miembro (Tutor):

  
Dr. Pablo Malet

Tercer miembro:

  
Dr. Adrián Carzoli

Cuarto miembro (Co.tutor):

  
Dr. Juan Eguren

Fecha:

19/3/2026

Autor:

  
Br. Agustina Martinez

Autor:

  
Br. Sebastián Mary

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos en primer lugar a nuestras familias por el continuo apoyo en el transcurso de la carrera y durante la realización de este trabajo.

A nuestros tutores Dr. Pablo Malet y Dr. Juan Eguren quienes siempre estuvieron dispuestos a orientarnos en nuestro trabajo.

Al personal de biblioteca quienes tuvieron gran disposición en las correcciones y para evacuar dudas.

A esta casa de estudio y al Cenur Litoral Norte por estos años de formación académica.

También a todos nuestros compañeros, amigos y docentes con quienes tuvimos el agrado de compartir nuestra carrera.

## **TABLA DE CONTENIDOS**

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>PÁGINA DE APROBACIÓN</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>LISTA DE TABLAS Y FIGURAS</b>                             | <b>6</b>  |
| <b>RESUMEN</b>                                               | <b>8</b>  |
| <b>SUMMARY</b>                                               | <b>9</b>  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                                       | <b>10</b> |
| <b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>                             | <b>10</b> |
| 2.1 EMBRIOGÉNESIS                                            | 11        |
| 2.1.1 DESARROLLO EMBRIONARIO DEL SISTEMA GENITOURINARIO      | 13        |
| 2.1.2 DESARROLLO DEL SISTEMA DIGESTIVO                       | 15        |
| 2.2 ASPECTOS ANATÓMICOS E HISTOLÓGICOS DEL SEGMENTO ANORECTA | 22        |
| 2.3 ATRESIA ANAL                                             | 27        |
| 2.3.1 Definición                                             | 27        |
| 2.3.2 Incidencia                                             | 28        |
| 2.3.3 Etiología de las malformaciones congénitas             | 28        |
| 2.3.4 Patogenia y clasificación de atresia anal              | 30        |
| 2.3.5 Signos clínicos                                        | 33        |
| 2.3.6 Diagnóstico                                            | 35        |
| 2.3.7 Tratamiento                                            | 36        |
| 2.3.8 Complicaciones                                         | 44        |
| <b>3. OBJETIVOS</b>                                          | <b>46</b> |
| 3.1 Objetivo general                                         | 46        |
| 3.2 Objetivos específicos                                    | 46        |
| <b>4. MATERIALES Y MÉTODOS</b>                               | <b>47</b> |
| 4.1 Presentación del caso clínico                            | 47        |
| 4.1.1 Motivo de consulta                                     | 47        |
| 4.1.2 Anamnesis                                              | 47        |
| 4.1.3 Examen Objetivo General y Particular                   | 47        |
| 4.2 Diagnóstico                                              | 48        |
| 4.2.1 Analítica sanguínea                                    | 48        |
| 4.2.2 Radiografía simple y contrastada                       | 51        |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| 4.3 Resolución quirúrgica            | 52        |
| 4.3.1 Preparación del paciente       | 52        |
| 4.3.2 Técnica quirúrgica             | 53        |
| <b>5. RESULTADOS</b>                 | <b>55</b> |
| <b>6. DISCUSIÓN</b>                  | <b>56</b> |
| <b>7. CONCLUSIONES</b>               | <b>58</b> |
| <b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> | <b>59</b> |
| <b>9. ANEXOS</b>                     | <b>63</b> |

## **LISTA DE TABLAS Y FIGURAS**

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>FIGURA 1.</b> HOJAS GERMINATIVAS.                                                                      | 12 |
| <b>FIGURA 2.</b> DESARROLLO EMBRIOLÓGICO NORMAL EN ANIMALES DOMÉSTICOS.                                   | 12 |
| <b>FIGURA 3.</b> DIFERENCIACIÓN DEL SENO UROGENITAL.                                                      | 13 |
| <b>FIGURA 4.</b> ESQUEMA DE DERIVADOS DEL SENO UROGENITAL.                                                | 14 |
| <b>FIGURA 5.</b> APARATO URINARIO                                                                         | 15 |
| <b>FIGURA 6.</b> PRINCIPALES ÓRGANOS DERIVADOS DE INTESTINO PRIMITIVO                                     | 16 |
| <b>FIGURA 7.</b> SECCIONES TRANSVERSALES DEL CUERPO EMBRIONARIO                                           | 17 |
| <b>FIGURA 8.</b> ESQUEMA DE DIFERENCIACIÓN DEL INTESTINO ANTERIOR                                         | 18 |
| <b>FIGURA 9.</b> DESARROLLO DEL INTESTINO MEDIO.                                                          | 18 |
| <b>FIGURA 10.</b> ASA INTESTINAL PRIMITIVA Y GIRO INTESTINAL                                              | 19 |
| <b>FIGURA 11.</b> ESQUEMA DE DIFERENCIACIÓN DE INTESTINO MEDIO                                            | 20 |
| <b>FIGURA 12.</b> ESQUEMA DE DIFERENCIACIÓN DE INTESTINO POSTERIOR                                        | 20 |
| <b>FIGURA 13.</b> ESQUEMAS DE LA REGIÓN CAUDAL DEL EMBRIÓN                                                | 21 |
| <b>FIGURA 14.</b> TABICAMIENTO DE LA CLOACA                                                               | 21 |
| <b>FIGURA 15.</b> VISTA DORSAL DEL RECTO DISTAL Y CANAL ANAL                                              | 23 |
| <b>FIGURA 16.</b> VISTA DORSAL DE MÚSCULOS Y ESFÍNTERES DEL CANAL ANAL                                    | 24 |
| <b>FIGURA 17.</b> ARTERIAS DE LA PELVIS FEMENINA, VISTA LATERAL DERECHA.                                  | 25 |
| <b>FIGURA 18.</b> ESQUEMA DE INERVACIÓN SIMPÁTICA Y PARASIMPÁTICA                                         | 26 |
| <b>FIGURA 19.</b> ANATOMÍA EN CORTE TRANSVERSAL DEL ANORRECTO                                             | 27 |
| <b>FIGURA 20.</b> DESARROLLO EMBRIONARIO NORMAL DEL INTESTINO POSTERIOR EN PERROS                         | 28 |
| <b>FIGURA 21.</b> REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ATRESIA ANAL EN HEMBRAS                                    | 33 |
| <b>FIGURA 22.</b> TIPOS DE ATRESIA ANAL                                                                   | 34 |
| <b>FIGURA 23.</b> ATRESIA ANAL TIPO II ASOCIADA                      FÍSTULA RECTOVAGINAL EN UN CACHORRO  | 35 |
| <b>FIGURA 24.</b> BULLDOG FRANCÉS CON HIPOSPADIA                                                          | 35 |
| <b>FIGURA 25.</b> TIPOS DE DEFECTOS OROFACIALES                                                           | 35 |
| <b>FIGURA 26.</b> RADIOGRAFÍAS                                                                            | 36 |
| <b>FIGURA 27.</b> CORRECCIÓN QUIRÚRGICA EN ATRESIA ANAL TIPO III ASOCIADA CON UNA FISTULA<br>RECTOVAGINAL | 42 |
| <b>FIGURA 28.</b> ENFOQUE QUIRÚRGICO PARA LA FÍSTULA RECTOVAGINAL Y LA CORRECCIÓN DE LA ATRESIA<br>ANAL.  | 43 |
| <b>FIGURA 29.</b> PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO DE ANOPLASTIA PARA CORRECCIÓN DE ATRESIA ANAL EN UN<br>PERRO   | 43 |

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>FIGURA 30.</b> PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO                                                   | 44 |
| <b>FIGURA 31.</b> CIRUGÍA CORRECTIVA DE ATRESIA ANAL EN UNA PERRA MESTIZA DE 30 DÍAS DE EDAD | 44 |
| <b>FIGURA 32.</b> IMÁGENES DE LA PACIENTE                                                    | 48 |
| <b>FIGURA 33.</b> RADIOGRAFÍAS DEL CASO CLÍNICO                                              | 52 |
| <b>FIGURA 34.</b> MATERIA FECAL EXTRAÍDA PREVIA AL ACTO QUIRÚRGICO.                          | 53 |
| <b>FIGURA 35.</b> IMÁGENES DE LA CIRUGÍA                                                     | 54 |
| <b>FIGURA 36.</b> PRIMER CONTROL POSTQUIRÚRGICO                                              | 55 |
| <b>FIGURA 37.</b> SEGUNDO CONTROL POSTQUIRÚRGICO                                             | 55 |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>TABLA 1</b> RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS QUE DERIVAN DEL INTESTINO PRIMITIVO                | 16 |
| <b>TABLA 2</b> PRINCIPALES AGENTES TERATOGÉNICOS                                                         | 30 |
| <b>TABLA 3.</b> CLASIFICACIÓN DE LA ATRESIA ANAL PROPUESTA POR BRIGHT RM Y BAUER MS EN 1994              | 32 |
| <b>TABLA 4.</b> COMPARATIVA DE CASOS LEÍDOS SOBRE ATRESIA ANAL Y FÍSTULAS ANORRECTALES EN PERROS Y GATOS | 38 |
| <b>TABLA 5.</b> HEMOGRAMA COMPLETO                                                                       | 49 |
| <b>TABLA 6.</b> BIOQUÍMICA SANGUÍNEA                                                                     | 51 |

## **RESUMEN**

La atresia anal se define como una alteración anatómica congénita que resulta en la falta de comunicación entre el recto y el perineo a través del ano; en ocasiones se presenta con comunicaciones recto-urogenitales. La fístula rectovaginal es la comunicación entre las superficies revestidas por el epitelio del recto y la vagina haciendo de la vulva el orificio común entre los tractos urogenital y gastrointestinal. Es más frecuente en caninos que en felinos, y en ambos la presentación es más común en hembras que en machos. Los signos clínicos de la atresia anal suelen ser evidentes a las pocas semanas del nacimiento y dependen del tipo de atresia. El diagnóstico de atresia anal se apoya en los signos clínicos, y para la confirmación, es imprescindible recurrir a un examen radiográfico contrastado, que proporciona una imagen clara del defecto. Este trabajo describe el caso clínico de un canino hembra, de dos meses de edad, raza Pastor de Maremmano, diagnosticada con atresia anal y fístula rectovaginal congénita, atendido en el Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. El objetivo de este trabajo fue describir las lesiones presentes, evaluar las posibles alternativas quirúrgicas para este tipo de malformación, detallar la técnica empleada para su resolución y analizar la evolución y las complicaciones observadas durante el período posoperatorio.

## **SUMMARY**

Anal atresia is defined as a congenital anatomical malformation resulting in the absence of communication between the rectum and the perineum through the anus; in some cases, it may be associated with recto-urogenital communications. Rectovaginal fistula refers to the abnormal connection between the epithelial surfaces of the rectum and the vagina, making the vulva a common opening for the urogenital and gastrointestinal tracts. This condition is more frequently observed in canines than in felines, and in both species it occurs more often in females than in males. The clinical signs of anal atresia are usually evident within the first few weeks after birth and vary according to the type of atresia. Diagnosis is based on clinical signs, but confirmation requires a contrast radiographic examination, which provides a clear image of the defect. This report describes the clinical case of a two-month-old female Maremmano Shepherd dog, diagnosed with anal atresia and congenital rectovaginal fistula, treated at the Veterinary Hospital of the Faculty of Veterinary Medicine, University of the Republic. The objective of this study was to describe the observed lesions, evaluate the possible surgical alternatives for this type of malformation, detail the technique used for its correction, and analyze the postoperative evolution and complications observed during the recovery period.

## 1. INTRODUCCIÓN

La región perineal cumple un rol fundamental en la continencia y en la correcta evacuación del contenido fecal, debido a la integración anatómica y funcional del recto, el canal anal y el esfínter anal. Durante el desarrollo embrionario, el tabique urorectal divide progresivamente la cloaca en dos porciones diferenciadas; cualquier alteración en este proceso puede originar malformaciones congénitas del ano y del recto (Ghosh, 2013; Morales López, 2020).

La atresia anal constituye una anomalía congénita en la cual existe ausencia parcial o completa del orificio anal y discontinuidad del canal anorrectal. Esta alteración puede presentarse de manera aislada o asociada a otras malformaciones, entre ellas la fístula rectovaginal, que corresponde a una comunicación anormal entre el recto y la vagina, permitiendo la eliminación de materia fecal a través de la vulva. Este signo clínico suele ser el primer indicador observado por el propietario y es clave en la orientación diagnóstica (Manjabosco et al., 2013).

La importancia clínica de esta patología radica en que, sin tratamiento, puede conducir a retención fecal, megacolon, infecciones recurrentes y compromiso severo del bienestar del animal. Por esta razón, el diagnóstico temprano y la caracterización anatómica mediante estudios de imagen resultan esenciales para seleccionar la técnica quirúrgica adecuada y prever la evolución posoperatoria (Papazoglou & Ellison, 2012).

Si bien existen reportes que describen casos de atresia anal y fístula rectovaginal en animales jóvenes, se trata de una presentación poco frecuente en la clínica veterinaria. Su baja incidencia hace que la experiencia práctica del médico veterinario en estas situaciones sea limitada, por lo que los reportes de casos constituyen una herramienta relevante para documentar abordajes terapéuticos exitosos y reforzar el conocimiento disponible en el medio (Papazoglou & Ellison, 2012).

En este contexto, el estudio de este caso permite integrar la descripción clínica con la toma de decisiones diagnósticas y quirúrgicas, contribuyendo a la formación académica y al ejercicio profesional. Por ello, resulta oportuno documentar la resolución de esta malformación congénita y su evolución clínica posterior.

Este trabajo tiene como objetivo describir el abordaje diagnóstico, quirúrgico y la evolución posoperatoria de un caso de atresia anal asociada a fístula rectovaginal de un canino hembra de dos meses de edad.

## **2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

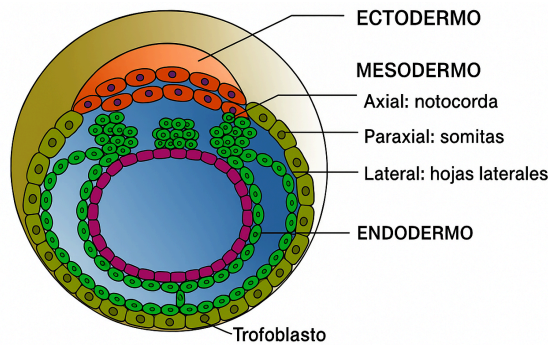
### **2.1 EMBRIOGÉNESIS**

La embriogénesis corresponde al desarrollo de un ovocito fertilizado hasta un cachorro recién nacido. En el perro, este proceso dura aproximadamente 61 días y puede dividirse en tres períodos: fase de óvulo o preembrionaria (días 2 a 17), fase embrionaria (días 19 a 35) y fase fetal (día 35 hasta el nacimiento). Durante el desarrollo embrionario canino, se ha observado que la diferenciación del aparato urogenital y del intestino terminal —colon y recto— ocurre entre la tercera y cuarta semana de gestación (García-González et al., 2012; Paz Ruz Reveco, 2015).

#### **Fases del desarrollo prenatal**

La ontogénesis es el desarrollo de un individuo desde la fecundación hasta el nacimiento o eclosión. Se divide en tres períodos prenatales:

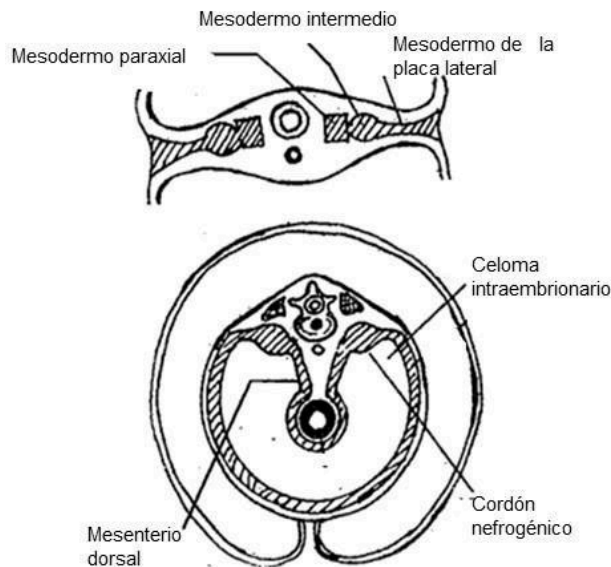
1. Preembrionario o germinativo: incluye la fecundación, formando el cigoto o huevo. Es una masa de células y no existe una forma corporal definida, por lo que también se lo denomina germen (blasto, en latín). El disco embrionario trilaminar (ectodermo, mesodermo y endodermo) (Figura 1), dará lugar a la futura cavidad corporal (celoma). De las siguientes láminas derivan los sistemas corporales:
  - Ectodermo: sistema nervioso y recubrimientos epiteliales de cavidades nasal y oral.
  - Mesodermo: aparatos cardiovascular, urinario, genital y locomotor; tejidos conjuntivo y muscular.
  - Endodermo: epitelio de aparatos digestivo y respiratorio (recubrimiento mucoso y glandular).
2. Embrionario: se establece la forma corporal y se desarrollan los órganos (morfogénesis).
3. Fetal: se completa la formación de órganos, predominando el crecimiento corporal sobre la diferenciación tisular (García Monterde & Gil Cano, 2013).



**Figura 1. Hojas germinativas.**

Corte transverso de la vesícula embrionaria de mamífero durante la gastrulación, mostrando la disposición de las tres hojas germinativas. Adaptado de (García Monterde & Gil Cano 2013).

El mesodermo embrionario se divide en tres partes: mesodermo paraxial, mesodermo de la placa lateral y el mesodermo intermedio, que se encuentra entre el mesodermo paraxial y el mesodermo de la placa lateral (Figura 2) (Ghosh, 2013).



**Figura 2. Desarrollo embriológico normal en animales domésticos.**

Se observa las 3 divisiones del mesodermo (superior) y formación del celoma intraembrionario (inferior).

*Adaptado de Ghosh, 2013.*

## 2.1.1 DESARROLLO EMBRIONARIO DEL SISTEMA GENITOURINARIO

### Celoma embrionario

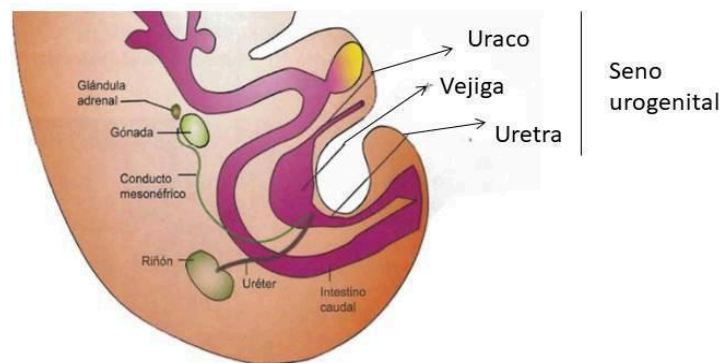
El celoma embrionario constituye la cavidad primitiva del embrión y es originado del mesodermo lateral, da lugar a las cavidades pericárdica, pleural y peritoneal. Las esplacnopleuras forman las serosas viscerales y las somatopleuras las parietales.

El aparato urinario y reproductor deriva del mesodermo intermedio, que origina la cresta urogenital. Durante el desarrollo se forman tres sistemas renales: pronefros,

mesonefros y metanefros, siendo este último el riñón definitivo (García Monterde & Gil Cano, 2013).

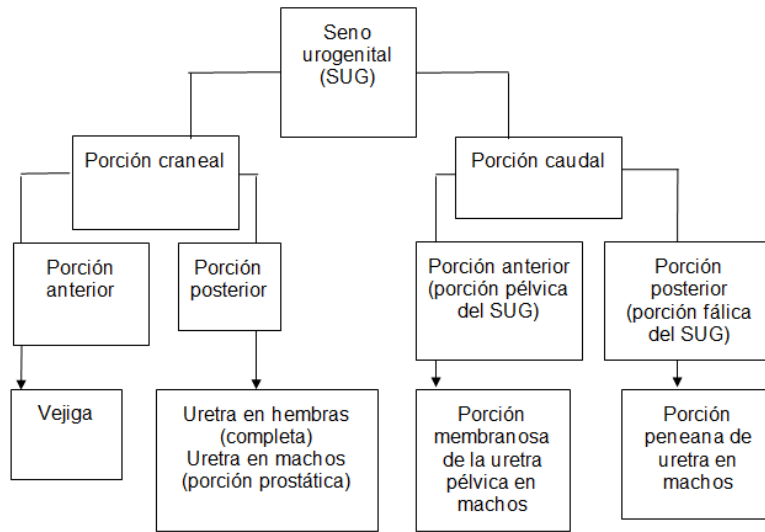
### **Seno urogenital**

La cloaca se divide por el tabique uorrectal, aislando la porción intraembrionaria del alantoides y formando el seno urogenital, inicialmente cerrado por la membrana urogenital, que luego se abre al exterior. Este seno se prolonga hacia el cordón umbilical mediante el uraco y actúa como reservorio de la orina primitiva, originando la vejiga urinaria. Su parte caudal forma la uretra primitiva. Con el desarrollo, los uréteres mantienen su desembocadura en el cuello vesical (Figura 3), mientras que los conductos mesonéfricos se desplazan caudalmente para formar los conductos deferentes en el macho. En la hembra, la uretra primitiva origina toda la uretra y parte del vestíbulo vaginal; en el macho, solo la porción pélvica, ya que la uretra esponjosa se forma a partir de los genitales externos (Figura 4) (García Monterde & Gil Cano, 2013).



**Figura 3. Diferenciación del seno urogenital.**

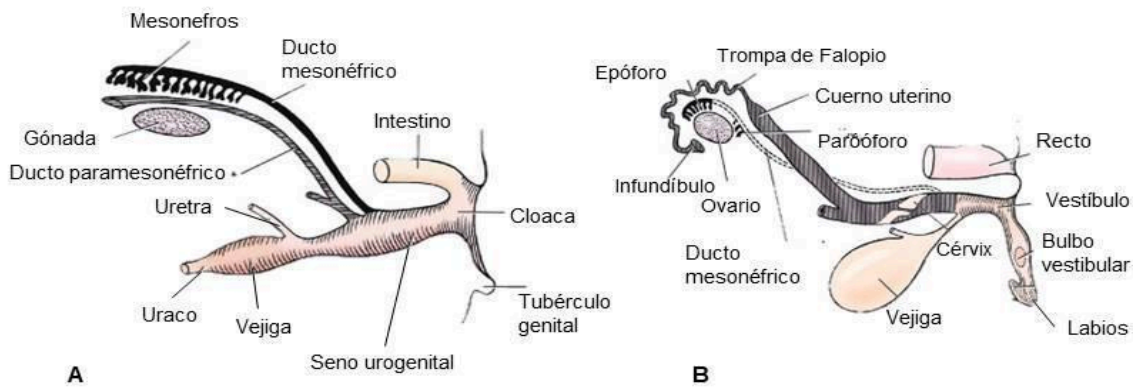
*Esquema del seno urogenital que muestra la desembocadura de los conductos mesonéfricos y los uréteres, así como las estructuras derivadas de éste. Adaptado de (García Monterde & Gil Cano, 2013)*



**Figura 4.** Esquema de derivados del seno urogenital.  
Modificado de (Ghosh, 2013).

## Desarrollo de la vejiga urinaria y uretra

El seno urogenital se divide en dos partes por el punto de desembocadura de los conductos mesonéfricos: una porción craneal vesicouretral, que origina la vejiga urinaria, la uretra prostática en el macho y la mayor parte de la uretra femenina; y una porción caudal o seno urogenital definitivo, que forma la uretra peneana en el macho y el vestíbulo vaginal en la hembra. En el macho, los conductos mesonéfricos persisten como el conducto epididimario y el conducto deferente, mientras que en la hembra se atrofian, pudiendo dejar restos como los canales de Gartner. Inicialmente, el brote ureteral y el mesonefros comparten una abertura común, pero luego se separan, dando lugar a orificios independientes. El crecimiento de la vejiga provoca el desplazamiento caudal de los conductos mesonéfricos y la formación del trígono vesical (Figura 5A), única zona de origen mesodérmico de la mucosa vesical. El resto de la mucosa proviene del endodermo. El vértice vesical se continúa con el alantoides, que se oblitera antes del nacimiento y persiste como el uraco. La musculatura y serosa vesical derivan de la mesénquima espláncica (Ghosh, 2013; Morales López, 2020).

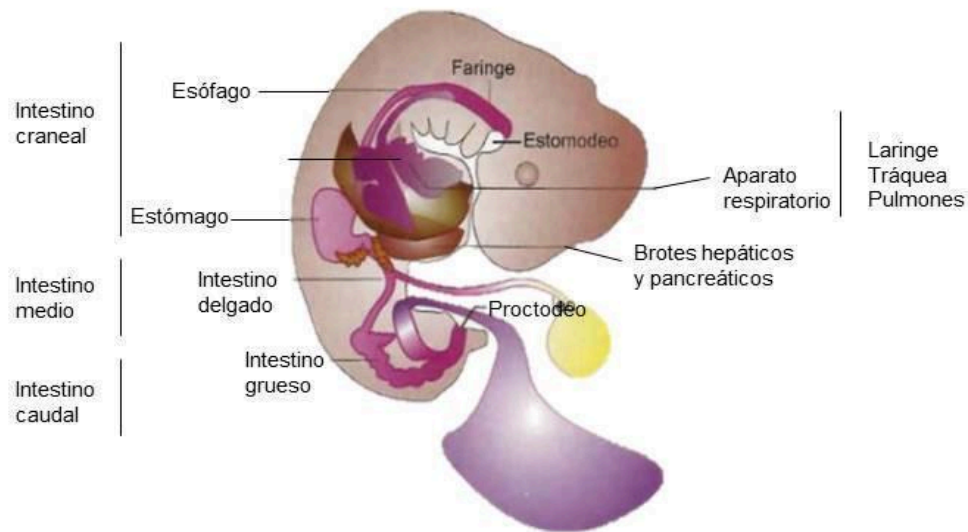


**Figura 5. Aparato urinario**  
**A)** Estadío indiferenciado **B)** Hembra adulta. Adaptado de (Johnston & Tobías, 2018).

### 2.1.2 DESARROLLO DEL SISTEMA DIGESTIVO

El sistema digestivo embrionario se desarrolla a partir del endodermo, capa germinal que origina el revestimiento mucoso del intestino y de las estructuras derivadas de éste (Ghosh, 2013).

Según la parte del cuerpo por donde discurre, el intestino primitivo puede dividirse en tres porciones: el intestino medio, que queda definido por su relación directa con la abertura del cordón umbilical, y el intestino craneal e intestino caudal (Figura 6), que se prolongan hasta los respectivos extremos del cuerpo embrionario, donde el ectodermo se hunde para formar el “estomodeo” o seno bucal primitivo, y el “proctodeo” que alude a la terminación caudal, primero en la cloaca y, posteriormente, en el ano. Estos son el origen de las aberturas naturales de la boca y el ano, respectivamente, que en principio están cerradas por las correspondientes membranas que se forman en los lugares de contacto entre el endodermo y el ectodermo adyacente (García Monterde & Gil Cano, 2013).



**Figura 6.** Principales órganos derivados de intestino primitivo

El desarrollo embrionario conduce a un incremento de los órganos que se diferencian a partir del intestino primitivo, el cual representa la única víscera que existe en un principio, las porciones del intestino primitivo (craneal, medio y caudal) irán desapareciendo a medida que se diferencien los trayectos y órganos digestivos definitivos, cuyo origen se resume en la Tabla 1 (García Monterde & Gil Cano, 2013).

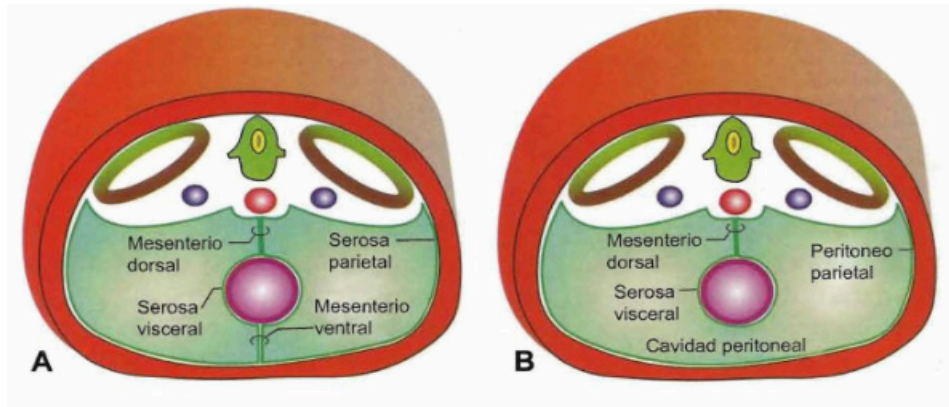
**Tabla 1** Resumen de las principales estructuras que derivan del intestino primitivo

| Región            | Componentes                                                                                                   | Derivados                    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Intestino craneal | Esófago<br>Estómago<br>Duodeno (porción craneal)                                                              | Hígado<br>Páncreas           |
| Intestino medio   | Duodeno (porción caudal)<br>Yeyuno<br>Íleon<br>Ciego<br>Colon ascendente<br>Colon transversal (primera mitad) |                              |
| Intestino caudal  | Colon transversal (segunda mitad)<br>Colon descendente<br>Cloaca<br><br>Pedículo alantoideo                   | Recto<br><br>Vejiga<br>Uraco |

Adaptado de (García Monterde & Gil Cano, 2013).

## Mesenterios

En el embrión primitivo existe un solo intestino y un único mesenterio primitivo, dividido en mesenterio dorsal y mesenterio ventral, que se fijan a las paredes dorsal y ventral del celoma intraembrionario. El mesenterio dorsal persiste y sostiene las vísceras, mientras que gran parte del mesenterio ventral desaparece tempranamente, permitiendo la comunicación de ambas mitades del celoma y formando la cavidad peritoneal única del adulto (Figuras 7A y B) (García Monterde & Gil Cano, 2013).

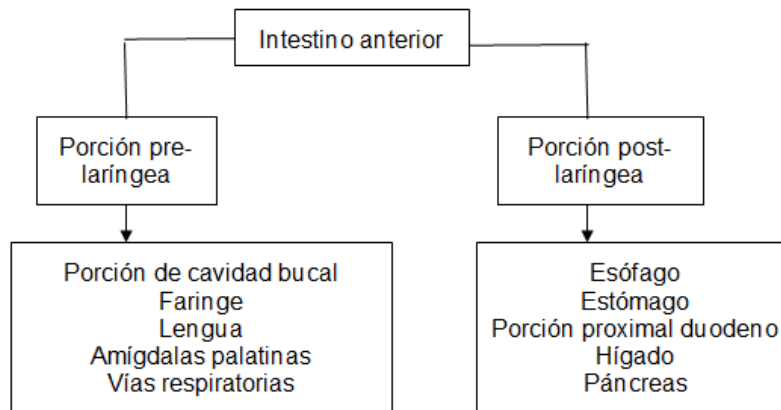


**Figura 7. Secciones transversales del cuerpo embrionario**

Representa la participación de esplacnopleura y somatopleura en la formación de mesenterios y serosas definitivos **A)** Disposición bilateral de las cavidades primitivas **B)** Territorios caudales, donde la desaparición del mesenterio ventral da lugar a la única cavidad peritoneal  
Adaptado de (García Monterde & Gil Cano, 2013).

## Intestino Anterior

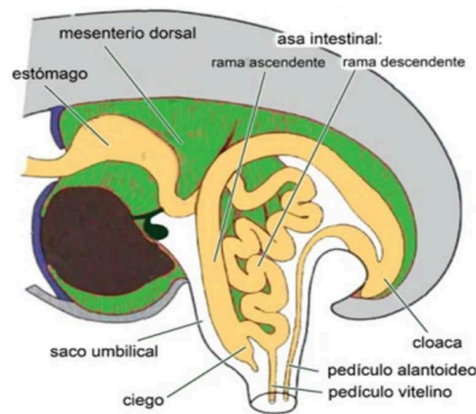
El intestino anterior constituye la porción craneal del tubo digestivo y está inicialmente separado del estomodeo por la membrana bucofaríngea, que desaparece hacia la cuarta semana de desarrollo. Se extiende caudalmente hasta la segunda porción del duodeno, donde se abre el conducto biliar. Para su descripción, se divide en una parte pre-laríngea y otra post-laríngea, que darán origen a diversas estructuras del aparato digestivo y respiratorio (Figura 8) (Ghosh, 2013).



**Figura 8. Esquema de diferenciación del intestino anterior**  
Adaptado de (Ghosh 2013).

## Intestino Medio

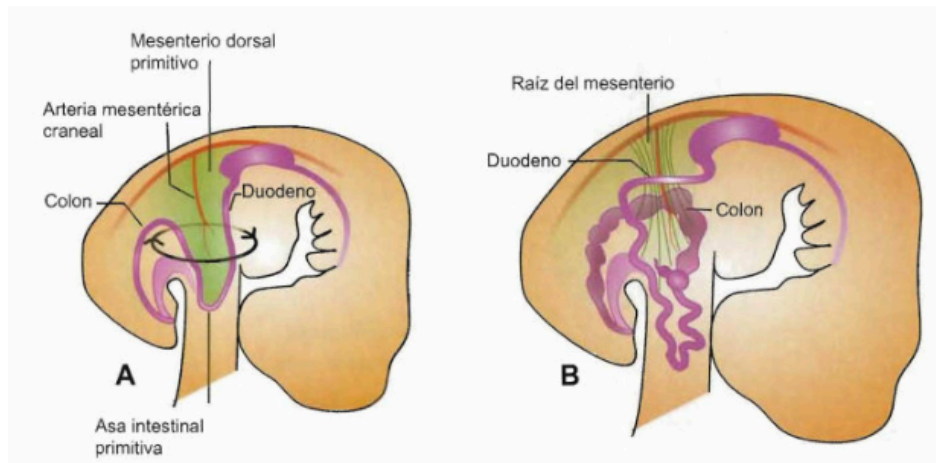
Del intestino medio se originan el resto del duodeno, el yeyuno, íleon, ciego, colon ascendente y parte del colon transverso. El ciego surge como una dilatación del brote cecal, que cambia de posición durante las rotaciones intestinales de  $180^\circ$  y luego  $360^\circ$ . Entre la tercera y cuarta semana, el intestino medio forma un asa intestinal primitiva que se proyecta hacia el ombligo, unida al saco vitelino y sostenido por el mesenterio dorsal (donde discurre la arteria mesentérica craneal). Se divide en dos ramas: descendente o craneal y ascendente o caudal (Figura 9). El crecimiento de esta asa causa una herniación fisiológica hacia el cordón umbilical, formando el denominado saco umbilical, debido al gran tamaño del hígado y del mesonefros en desarrollo (Ghosh, 2013).



**Figura 9.** Desarrollo del intestino medio.

Asa intestinal primitiva tras el giro de  $180^\circ$ . Extraído de (Morales López, 2020).

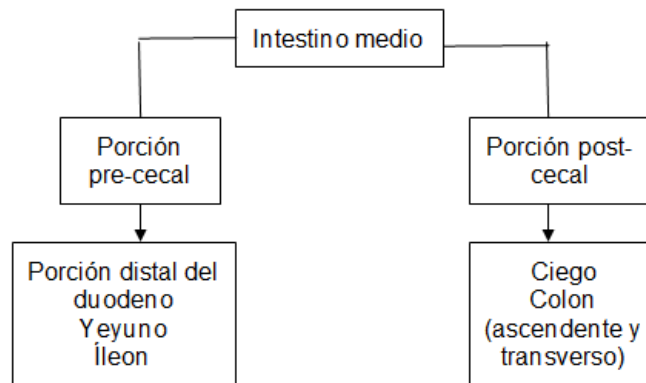
Durante el desarrollo embrionario de los animales domésticos, el asa intestinal rota  $360^\circ$  en sentido horario alrededor de la arteria mesentérica craneal. Primero, dentro del saco umbilical, gira  $180^\circ$ , formando el duodeno caudal, yeyuno y parte del íleon, mientras que el brazo ascendente origina el ciego, colon ascendente y colon transverso. Luego, con la reducción del mesonefros y del hígado, el intestino retorna a la cavidad abdominal completando otros  $180$  grados (Figuras 10A y B). Esta rotación define la posición final de los segmentos intestinales y genera dos asas en U, una duodenal y otra colónica, cuya disposición varía según la especie (Morales López, 2020).



**Figura 10. Asa intestinal primitiva y giro intestinal**

**A)** Asa intestinal primitiva y relaciones con el mesenterio dorsal y la arteria mesentérica, en torno a la cual se produce el giro intestinal (círculo con flechas) **B)** El giro intestinal retuerce el mesenterio en torno a la arteria mesentérica (raíz del mesenterio), mientras que el duodeno y el colon forman trayectos contrapuestos. Adaptado de (Morales López, 2020).

El intestino medio también puede dividirse en una parte pre-cecal y una parte post-cecal a nivel de la aparición del divertículo cecal. Estas partes dan lugar a las siguientes estructuras (Ghosh, 2013) (Figura 11).

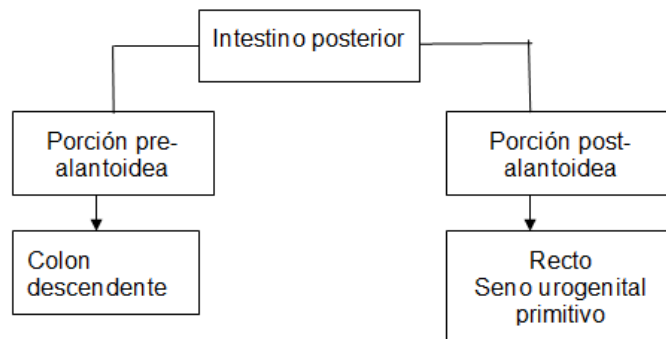


**Figura 11. Esquema de diferenciación de intestino medio**  
Adaptado de (Ghosh 2013).

## Intestino Posterior

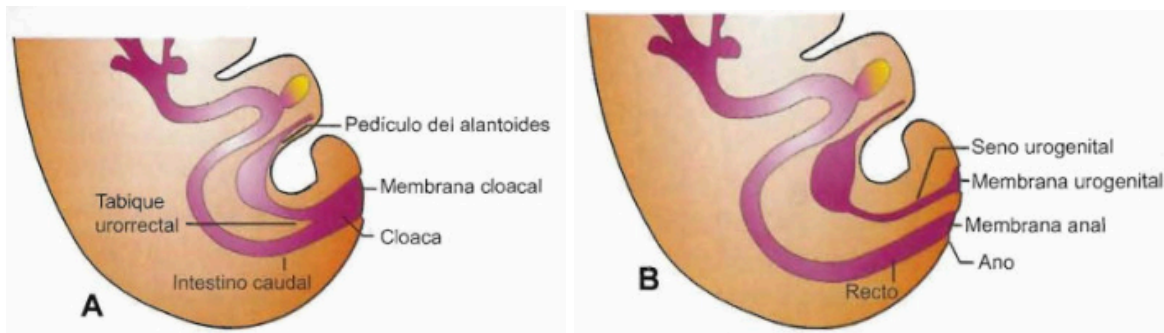
El intestino posterior, porción caudal del tubo digestivo primitivo, origina la segunda mitad del colon transverso, el colon descendente, el recto y parte del canal anal tras la división de la cloaca. El colon descendente se ubica a la izquierda del plano medio. Existen variaciones entre especies, en carnívoros el colon es simple. Inicialmente, el intestino posterior está separado del ectodermo por la membrana cloacal, que desaparece hacia la sexta semana, dividiéndose en porciones pre- y post-alantoica, de

las cuales derivan las estructuras del tracto digestivo caudal (Figura 12) (Ghosh, 2013; Morales López, 2020).



**Figura 12.** Esquema de diferenciación de intestino posterior  
Adaptado de (Ghosh 2013).

El recto se origina de la porción dorsal de la cloaca, derivada del intestino posterior, mientras que la parte ventral forma el seno urogenital. El epitelio del canal anal proviene tanto del endodermo (recto primitivo) como del ectodermo (proctodeo), uniéndose en la zona de las columnas anales. La musculatura del canal anal se desarrolla a partir del mesodermo (Figuras 13A y B) (Ghosh, 2013).

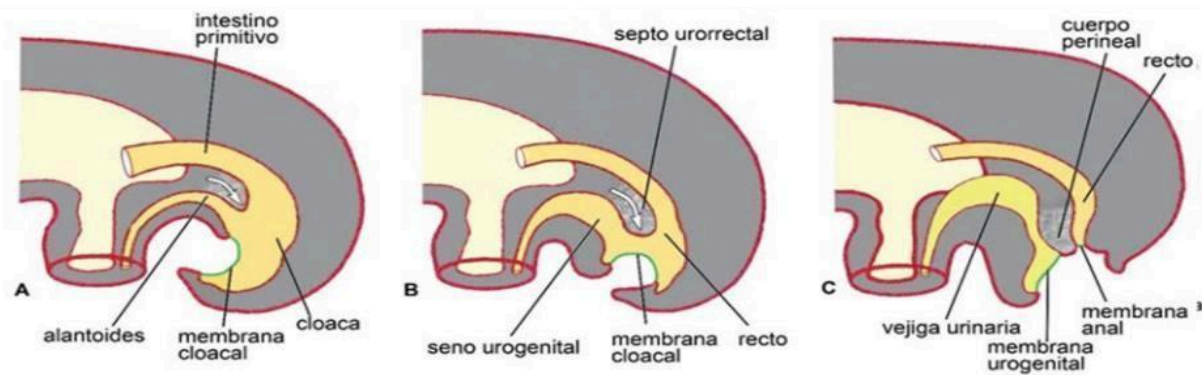


**Figura 13.** Esquemas de la región caudal del embrión

- A)** Se proyecta la terminación del intestino caudal. El tabique uorrectal divide la primitiva cloaca. **B)** En mamíferos, los conductos digestivos y urogenitales acaban abriéndose al exterior de forma independiente. Adaptado de (Morales López 2020).

### Tabicamiento de la cloaca

La cloaca actúa inicialmente como cámara común para los sistemas digestivo y genitourinario. En mamíferos, el tabique uorrectal separa la cloaca en una porción dorsal (recto y canal anal endodérmico) y una ventral (seno urogenital). La membrana cloacal se divide en anal y urogenital, que normalmente se perforan antes del nacimiento; su persistencia puede causar ano imperforado. El septo uorrectal forma el cuerpo perineal, separando los sistemas digestivo y urogenital. El canal anal tiene doble origen: endodérmico proximal y ectodérmico distal (proctodeo) (Figuras 14 A, B y C) (Ghosh, 2013; Morales López, 2020)



**Figura 14.** Tabicamiento de la cloaca

**A)** En verde se puede observar la membrana cloacal, y con la flecha blanca se visualiza el sentido en que crece el septo urogenital **B)** Septo urogenital continúa creciendo en sentido caudal hacia la membrana cloacal **C)** Septo urogenital dividiendo cloaca en dos cavidades; dorsal (recto) y ventral (seno urogenital), la membrana cloacal queda dividida en una membrana urogenital y una anal que terminaran por romperse más tarde para comunicarse con la cavidad amniótica. Extraído de (Morales López, 2020).

## 2.2 ASPECTOS ANATÓMICOS E HISTOLÓGICOS DEL SEGMENTO ANORECTAL

El anorrecto está formado por el recto, el canal anal, los esfínteres anales interno y externo, los músculos del canal pélvico, la piel y las estructuras subcutáneas de la región perianal (Figura 15 y 16). El recto se origina en la entrada pélvica siendo una continuación del colon distal o descendente, y hacia caudal avanza hasta la segunda o tercera vértebra coccígea donde comienza el canal anal. Hacia dorsal del recto se encuentra la cara ventral del sacro al cual está unido por medio del mesorrecto. El peritoneo visceral recubre la primera porción del recto para luego ir hacia craneal por medio de la hoja parietal formando así la fosa pararectal de cada lado del recto, hacia ventral del mismo se genera el fondo de saco rectovaginal en las hembras y hacia dorsal recubre los músculos sacro caudales. Ventralmente el recto está en contacto estrecho con la vagina en las hembras y con la uretra en los machos. Cuando la glándula prostática se encuentra en su tamaño normal se localiza dentro de la pelvis o en su borde craneal, pero cuando ésta se encuentra grande se sitúa craneal a la entrada de la pelvis. La mucosa rectal está formada por un epitelio cilíndrico rico en células caliciformes y numerosos folículos linfáticos solitarios. La secreción de moco de las células caliciformes está regulada por el plexo neural submucoso de la mucosa rectal. Como las placas de Peyer en el intestino delgado, estos folículos linfáticos pueden visualizarse mediante endoscopia como elevaciones o depresiones interrumpidas en la mucosa rectal. En la unión entre el recto y el ano, el epitelio de la mucosa cambia a un epitelio escamoso. Este lugar de transición define la unión entre el recto y los esfínteres anales interno y externo (Hermanson, 2020; Johnston & Tobías, 2018).

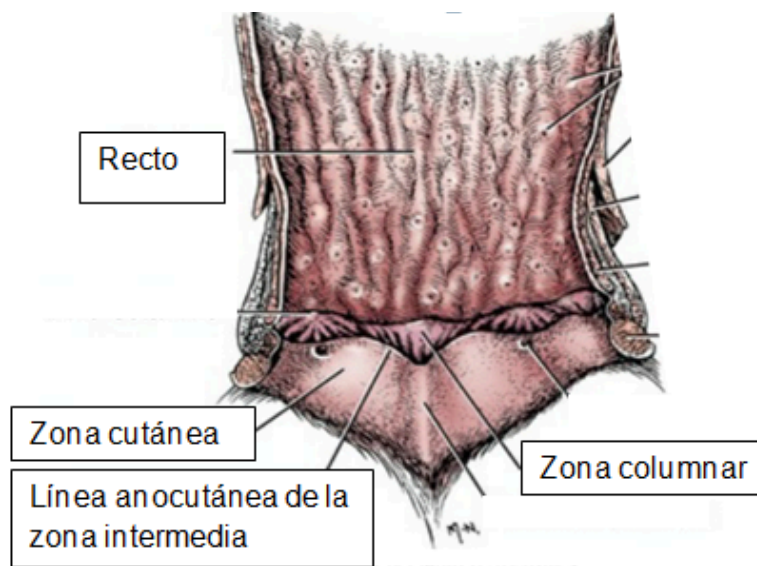
## Canal anal

Es la última porción del tubo digestivo revestida de epitelio escamoso estratificado. Es de aproximadamente 1 cm de largo desde el recto hasta el ano. El canal anal se divide en tres zonas de craneal a caudal; la zona columnar, la zona intermedia y la zona cutánea.

*Zona columnar* conecta el recto con el ano y se llama de tal forma porque posee crestas longitudinales y oblicuas de aproximadamente 7 mm, compuesta por mucosa cilíndrica (Figura 15).

*Zona intermedia* se ubica entre la línea anocutánea y la zona columnar, es de 1 mm de ancho de forma irregular, con pliegue festoneado de borde afilado dividido en cuatro arcos (Figura 15).

*Zona cutánea* es la zona más caudal del canal anal y se divide en porción interna y porción externa. El ano se encuentra en el plano que separa las dos porciones de la zona cutánea, el cual se encuentra cerrado excepto durante el acto defecatorio. La porción interna mide aproximadamente 4 mm de profundidad y es la zona donde desembocan los ductos de los sacos anales. La porción externa está queratinizada y no tiene pelo y es periférica al propio ano (Figura 15) (Hermanson, 2020).



**Figura 15.** Vista dorsal del recto distal y canal anal

Adaptado de (Hermanson, 2020).

## Sacos anales

Son dos sacos, uno a cada lado del ano siendo más o menos esféricos situados entre el músculo del esfínter anal interno liso y el músculo del esfínter anal externo estriado, su tamaño es de poco menos a 1 cm de diámetro. Cada uno posee un conducto de 5 mm de longitud el cual desemboca en la porción dorsal y lateral de la zona cutánea interna (Hermanson, 2020).

## **Glándulas del ano**

Hay tres áreas glandulares relacionadas al ano. Éstas son glándulas circumanales, glándulas anales y glándulas de los sacos anales.

Glándulas circumanales: se ubican subcutáneas alrededor del ano alcanzando un radio de hasta 4 cm y una profundidad de hasta 8mm. Dichas glándulas están compuestas por dos partes, una sebácea superficial y otra no sebácea profunda.

Glándulas anales: son glándulas túbuloalveolares que drenan en la zona intermedia cuya secreción es grasa.

Glándulas de los sacos anales: se ubican en la pared del saco anal y vuelcan su contenido dentro del mismo (Hermanson, 2020).

## **Músculos del recto y del canal anal**

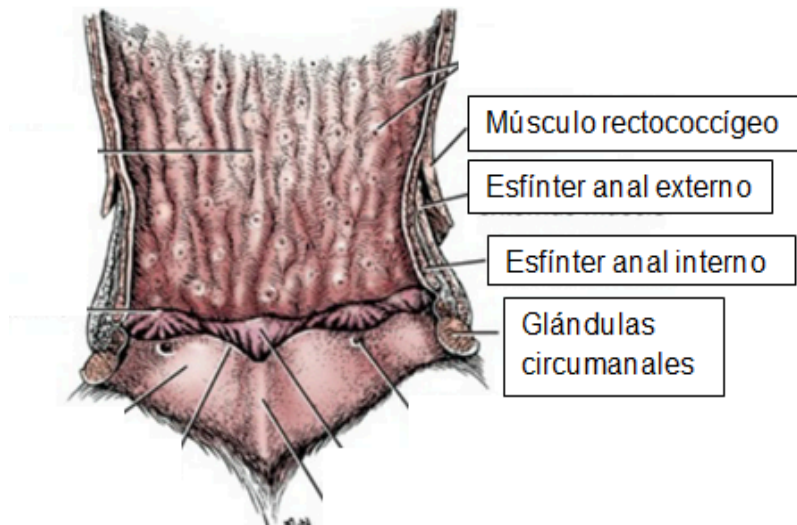
Esfínter anal interno: está compuesto por músculo liso por ende es involuntario. Se encuentra revestido de submucosa por su cara interna y está separado del esfínter anal externo por una pequeña cantidad de fascia (Figura 16).

Esfínter anal externo: el esfínter anal externo es de 1.5 cm de ancho y de 0,5 a 1,5 cm de espesor. Está compuesto en gran parte por músculo estriado por lo tanto su función es voluntaria por lo que es el principal encargado de cerrar la luz del canal anal. Ventralmente sus fibras pueden extenderse y terminar en el músculo uretral y en el origen del músculo bulboesponjoso en el macho. En la hembra estas fibras musculares alcanzan el músculo constrictor vulvar con el cual se mezclan sus fibras. A los lados, el borde craneal del esfínter anal externo está unido por fascia a los bordes caudales del músculo elevador del ano. Dorsalmente, el músculo se ensancha y se adhiere principalmente a la fascia de la cola a nivel de la tercera vértebra caudal (Figura 16).

Músculo rectococcígeo: es un músculo liso par compuesto por fibras longitudinales a cada lado del recto. Estas fibras corren caudo-dorsalmente por ambos lados del recto y pasan dorsalmente a través del arco fascial formado por la unión del esfínter anal externo a la fascia de la cola. La unión rectococcígea en la cola sirve como anclaje por el cual el músculo puede estabilizar el canal anal y el recto, evitando que sean tirados cranealmente por una onda peristáltica o su contracción y además puede mover el canal anal y el recto caudalmente durante la defecación. El movimiento de la cola tiene efecto directo durante la defecación no solo por la acción del músculo rectococcígeo sino también por los músculos coccígeos y elevador del ano. Los músculos coccígeos corren lateralmente al recto lo que tiende a comprimir el tubo mientras que el músculo rectococcígeo, al acortarse, ayuda a la capa muscular circular a mover las heces al exterior (Figura 16).

El diafragma pélvico constituye el último aspecto del control anatómico de la función anorrectal. Estos músculos sujetan el canal rectal y anal participando en el mantenimiento de la retención de las heces y la defecación adecuada proporcionando un apoyo estructural y un control muscular adicional. Los músculos que participan en esta actividad son los músculos sacrococcígeos ventrales derecho e izquierdo y el elevador del ano. Los músculos sacrococcígeos se originan a cada lado del recto y se unen dorsalmente a la base de la cola. Estos músculos lisos, que están inervados por el plexo pélvico, acortan el recto durante la defecación, ayudando así a la evacuación de

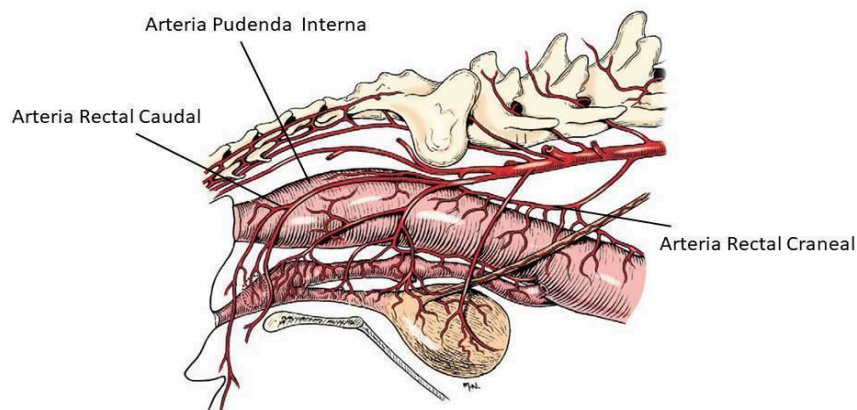
las heces Los músculos elevadores del ano son músculos estriados (inervados por los nervios sacro y caudal) que rodean el recto y ayudan a la compresión del recto durante la defecación (Hermanson, 2020).



**Figura 16.** Vista dorsal de músculos y esfínteres del canal anal  
Adaptado de (Hermanson, 2020).

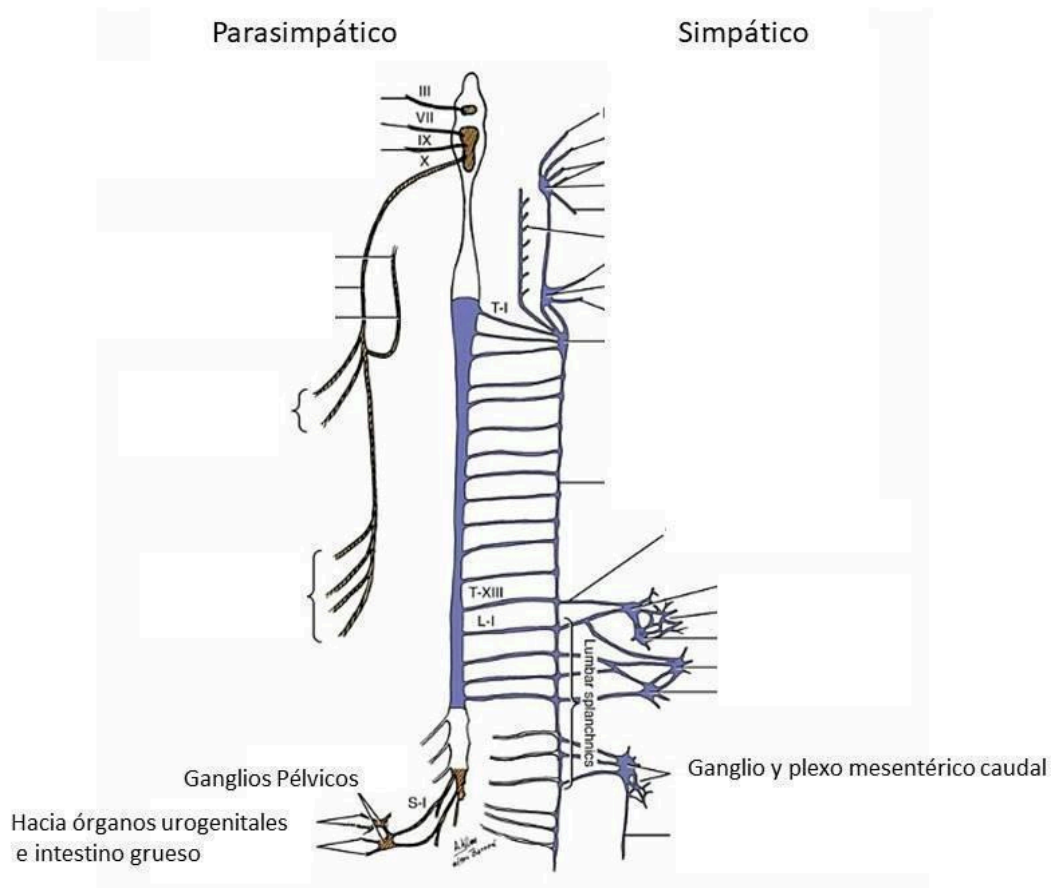
### Irrigación e inervación del canal anal

La mucosa del canal anal y los músculos del esfínter que lo rodean reciben su sangre principalmente de las arterias rectales caudales derecha e izquierda, ramas de la arteria pudenda interna, que se anastomosan en los esfínteres anales. La arteria rectal craneal larga proporciona algo de sangre al conducto anal desde el mesenterio caudal. La sangre del canal anal regresa al corazón tanto por el sistema portal; de la vena craneal rectal, mesentérica caudal, vena porta y venas hepáticas, como a través de la vena cava caudal del sistema venoso sistémico; la vena rectal caudal y las venas perineales, que suelen ser tributarias de la vena pudenda interna (Figura 17) (Hermanson, 2020).



**Figura 17.** Arterias de la pelvis femenina, vista lateral derecha.  
Extraído de (Hermanson, 2020).

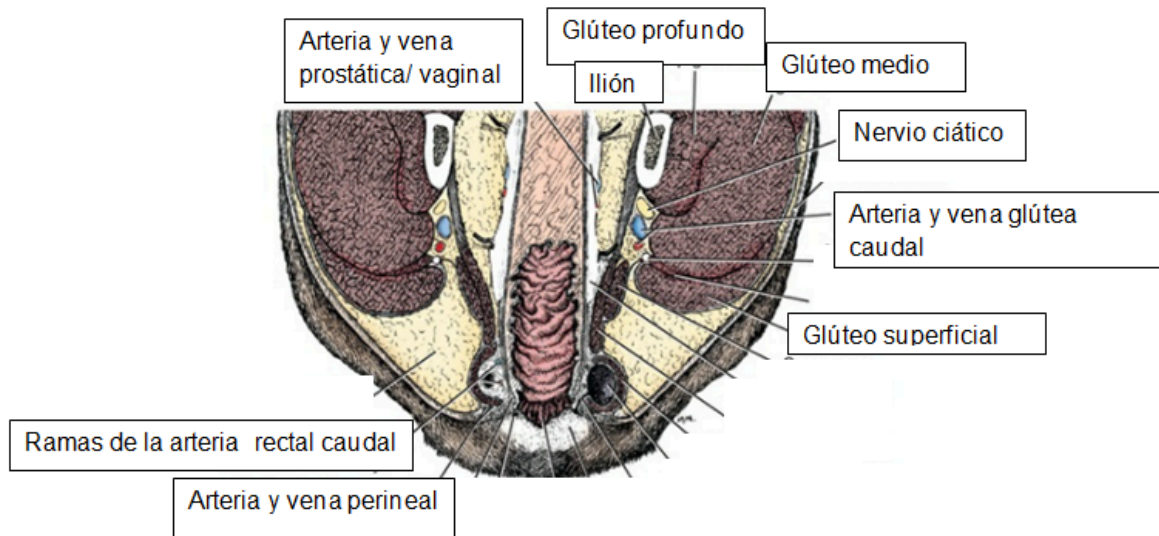
Los vasos linfáticos del canal anal drenan en los nódulos linfáticos sacros, y los nódulos linfáticos ilíacos mediales. La inervación del anorrecto es semejante a la del colon en cuanto a que comprende un sistema nervioso entérico bien definido que consta de los plexos mioentérico y submucoso. Este segmento del sistema nervioso autónomo controla las neuronas principales sensitivas, integradoras y motoras que caracterizan las funciones del recto y el ano. En particular, estas neuronas controlan las secreciones de las células caliciformes e integran los movimientos del colon y el recto para asegurar el almacenamiento y el transporte adecuado de las heces (Figura 18) (Hermanson 2020).



**Figura 18.** Esquema de inervación simpática y parasimpática  
Extraído de (Hermanson, 2020).

El músculo del esfínter anal externo, es estriado y voluntario, siendo este innervado por el nervio rectal caudal, una rama del nervio pudendo. El esfínter anal interno liso e involuntario y el rectococcígeo son innervados por axones autónomos de los plexos pélvicos. Estos músculos pueden aumentar de forma refleja la presión del esfínter anal, permitiendo así que las heces se alojen en el recto. El funcionamiento adecuado del esfínter anal externo permite cierta distensión máxima mientras mantiene el control del ano. La porción parasimpática llega al canal anal a través de los nervios pélvicos que son excitadoras del recto e inhibitoras del esfínter anal interno, se ramifica generalmente desde el primer, segundo y tercer nervio sacro. Por otro lado, las fibras

simpáticas que se originan en los nervios hipogástricos del ganglio mesentérico caudal son inhibitoras del recto (causan relajación) y excitadoras del esfínter anal interno (causan contracción), permitiendo así un almacenamiento adecuado de las heces (Figura 19) (Hermanson 2020; Johnston & Tobías, 2018).



**Figura 19.** Anatomía en corte transversal del anorrecto  
Adaptado de (Hermanson 2020).

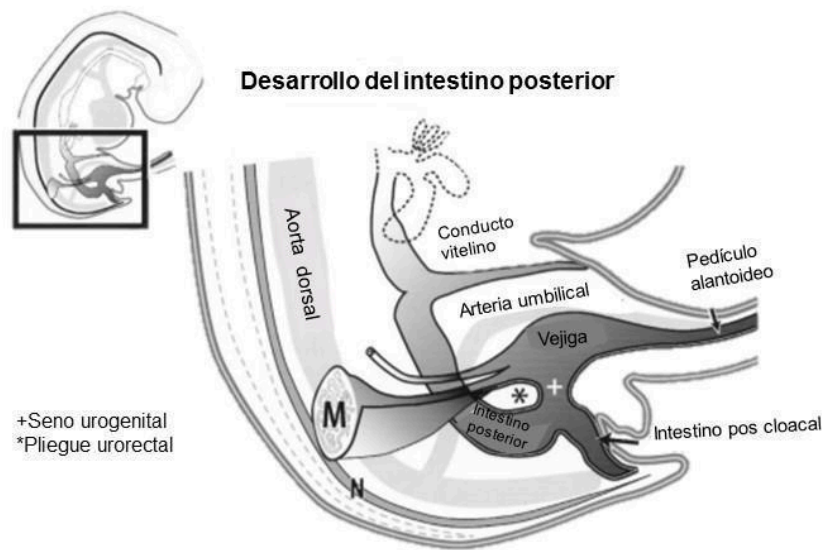
## 2.3 ATRESIA ANAL

### 2.3.1 Definición

Las deformidades congénitas del anorrecto rara vez se encuentran en animales pequeños, siendo la atresia anal la más común. La atresia anal se define como una alteración anatómica congénita que resulta en la falta de comunicación entre el recto y el perineo a través del ano y que en ocasiones se presenta con comunicaciones recto-urogenitales (García-González et. al., 2012).

La atresia anal es causada por la falla del pliegue uorrectal para separar completamente la cloaca primitiva, o por la incapacidad de la membrana anal para perforarse después de la formación anal. En el embrión canino, los tractos gastrointestinal, urinario y reproductivo inicialmente se comunican. A las 7 semanas de desarrollo, el pliegue uorrectal crece hacia caudal, separando los tractos urogenital y rectal y su cloaca compartida de manera horizontal. La membrana anal eventualmente se adelgaza y se rompe, formando el ano, pero cuando esto no sucede da lugar a la atresia anal (Figura 20) (Vianna & Tobías, 2005).

Con frecuencia se relaciona la atresia anal con presencia de fístula entre el tracto urogenital y el recto; esto ocurre entre la porción terminal del recto y la uretra o pared vaginal dorsal. La fístula rectovaginal es la comunicación entre las superficies revestidas por un epitelio del recto y la vagina haciendo de la vulva el orificio común entre los tractos urogenital y gastrointestinal (Manjabosco et al., 2013).



**Figura 20.** Desarrollo embrionario normal del intestino posterior en perros

La cloaca se divide inicialmente en el recto y el seno urogenital (+) por el pliegue urorectal (\*). El seno urogenital se diferencia posteriormente en la vejiga urinaria y la uretra. La falla del pliegue urorectal para separar completamente la cloaca primitiva o la falla de la membrana anal para perforarse después de la formación anal resulta en atresia anal. Adaptado de (Vianna & Tobías, 2005).

### 2.3.2 Incidencia

La atresia anal es una malformación congénita rara en animales domésticos, cuya verdadera incidencia es difícil de determinar. Esto se debe a que muchos cachorros son eutanasiados poco después del nacimiento sin un diagnóstico definitivo, bajo la suposición de que la corrección quirúrgica no será exitosa. Además, la falta de publicación de muchos casos contribuye a una subestimación de su prevalencia. Según datos del *Veterinary Medical Database* (1964–2003), la incidencia en perros es de 0,0007%, siendo más común en hembras que en machos (proporción hembra/macho de 1,79:1). Es más frecuente en perros que en gatos, y en ambos casos, la presentación predomina en hembras. En cuanto a razas, se ha observado una predisposición en Poodles y Boston Terrier, seguidos por Spitz Finlandés, Maltés, Chow Chow, Pointer alemán de pelo corto y Schnauzer miniatura (Papazoglou & Ellison, 2012).

En gatos, su presentación es excepcional (Bae et al., 2018).

### 2.3.3 Etiología de las malformaciones congénitas

El conocimiento del desarrollo embrionario normal del sistema urogenital y el intestino terminal permite comprender mejor las causas que originan las malformaciones anorrectales; sin embargo, a pesar de que este proceso ha sido tema de estudio y

discusión durante más de 100 años, no se ha llegado a comprender del todo (García-González et al., 2012).

En perros, las etiologías de la hipospadia, la atresia anal y la fístula rectouretral no han sido claramente dilucidadas. Se asume que estas anomalías congénitas se deben a una falla en la completa separación de la cloaca por parte del tabique uorrectal durante el desarrollo embrionario, lo que impide su correcta división en un segmento uretravesical anterior y un segmento rectal posterior. Una anomalía congénita similar en un cabrito fue reportada, quienes describieron un caso inusual de atresia anal concurrente con hipospadia. Los autores plantearon que una posible causa del aumento en la incidencia de hipospadia podría ser la contaminación ambiental, la cual expone constantemente a los animales a compuestos estrogénicos, resultando en alteraciones reproductivas. En corderos, la mayoría de los animales con hipospadia también presentan atresia anal, y la coexistencia de ambas anomalías se ha considerado consecuencia de su origen común en los pliegues urogenitales y anales, los cuales derivan de la cloaca común durante la etapa de desarrollo del intestino posterior. En perras, las fístulas rectovaginales suelen encontrarse asociadas a las anormalidades de atresia anal tipo II (Bae et al., 2018).

Un estudio estimó que el 10% de las malformaciones congénitas son atribuibles a factores ambientales, el 25% a factores genéticos y el 65% a factores desconocidos probablemente de orden multifactorial. Respecto a los factores ambientales, se incluyen los teratógenos, definidos como cualquier factor externo capaz de afectar negativamente al embrión y provocar malformaciones durante su desarrollo. Aunque las anomalías génicas y cromosómicas también generan malformaciones, el término teratógeno se restringe únicamente a los factores ambientales. Los agentes teratógenos se resumen en la siguiente tabla (Rojas & Walker, 2012):

**Tabla 2 Principales agentes teratogénicos**

| <b>Tipo de agente</b>    | <b>Mecanismo de acción</b>                                                                                                    | <b>Ejemplos y efectos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biológicos (infecciosos) | Virus, bacterias y parásitos pueden invadir tejidos embrionarios o fetales, alterando la organogénesis o destruyendo células. | Panleucopenia felina (defectos cerebrosos), peste porcina (alteraciones cerebrales), Herpesvirus tipo II en perros (malformaciones encefálicas y oculares). Las bacterias dañan el feto tras infectar la placenta, y los parásitos afectan el sistema nervioso central durante el período fetal. |
| Químicos                 | Sustancias farmacológicas o tóxicas que, en dosis altas o terapéuticas, interfieren con el desarrollo embrionario.            | Cloranfenicol, tetraciclinas, ácido valproico, barbitúricos, pesticidas.                                                                                                                                                                                                                         |
| Físicos                  | Factores ambientales que modifican las condiciones fisiológicas del embrión.                                                  | Hipoxia, aumento de temperatura y radiaciones ionizantes. En embriones de salmón, la hipoxia y el calor provocan malformaciones vertebrales y retraso del desarrollo                                                                                                                             |

Modificado de Rojas & Walker, 2012.

Los factores que influyen en la susceptibilidad del embrión frente a los teratógenos incluyen: la dosis administrada, ya que a mayor dosis aumenta el riesgo de malformación e incluso puede ser letal; el genotipo y la raza, dado que diferentes razas reaccionan de forma distinta ante los mismos teratógenos; y la etapa de desarrollo embrionario, siendo la organogénesis el período de máxima susceptibilidad, aunque en todas las etapas existe algún riesgo (Paz Ruz Revecó, 2015)

#### **2.3.4 Patogenia y clasificación de atresia anal**

Como hemos visto, la fístula rectogenital congénita es la comunicación anormal entre el recto y la vagina en las hembras, y entre el recto y la uretra en machos, siendo en las hembras más frecuente su aparición (Manjabosco et al., 2013).

Se debe a una falla embrionaria del septo urorectal alrededor de la séptima a octava semana de gestación. Durante el desarrollo embrionario el tracto digestivo y reproductivo poseen una apertura común denominada cloaca, cuando este desarrollo es anormal se dan las malformaciones a nivel de la última porción de los tractos digestivos y genitales (Papazoglou & Ellison, 2012).

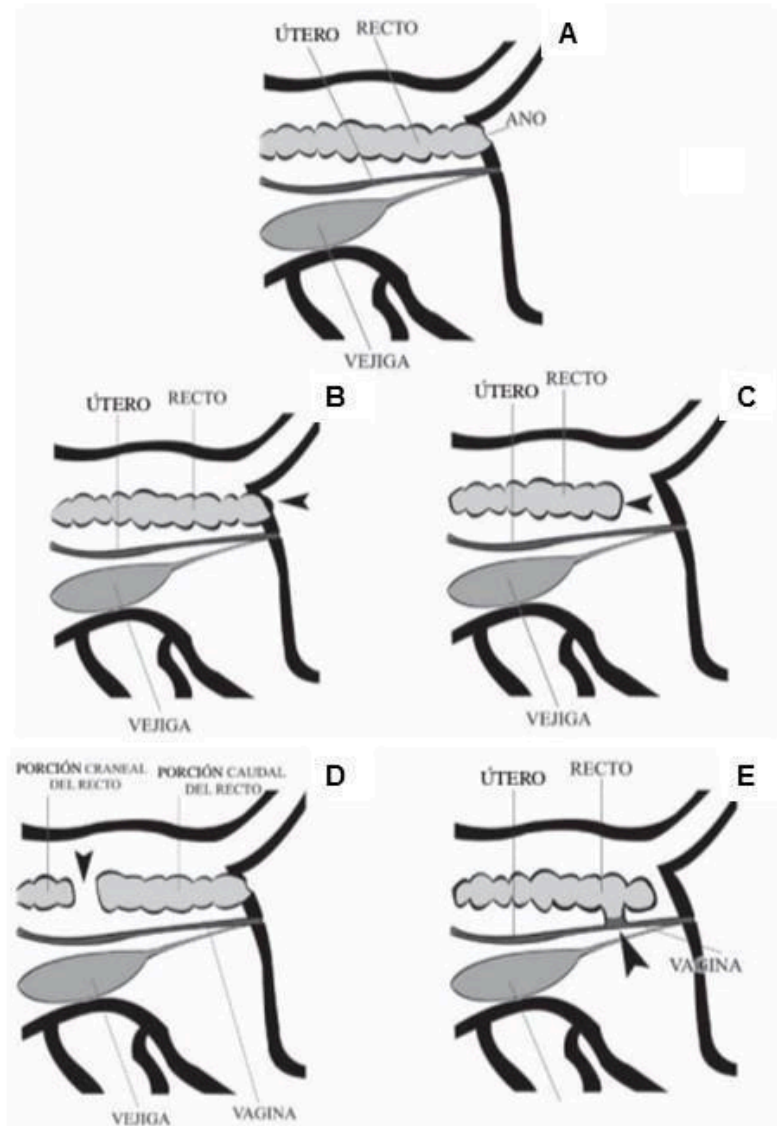
A los pacientes que presentan estas anomalías se les debe realizar un examen clínico exhaustivo ya que en muchas ocasiones pueden presentar otras malformaciones congénitas simultáneas, entre las cuales se mencionan; anomalías vaginales, deformaciones en la cola, colon corto, ausencia de los ductos de los sacos anales y presencia incompleta del esfínter anal o ausencia total del mismo (Aronson, 2012).

Han sido reportadas cuatro variantes anatómicas de la atresia anal a las que se han asignado el término “Tipo” y se han categorizado de I a IV. Sin embargo, esta clasificación no tiene un consenso general. A continuación, se cita la clasificación de la atresia anal propuesta por Bright RM y Bauer MS en 1994 (Tabla 3 y Figura 21).

**Tabla 3.** Clasificación de la atresia anal propuesta por Bright RM y Bauer MS en 1994

| <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -           | Estructura anatómica normal (Figura 21A).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| I           | El ano esta imperforado (persistencia de la membrana anal) (Figura 21B).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| II          | El ano está imperforado y el recto termina en un saco ciego en una porción más craneal al ano (Figura 21C).                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| III         | El ano y la porción terminal pueden desarrollarse normalmente, sin embargo, existe una pérdida de la continuidad del recto separándolo en una porción craneal y caudal (la porción craneal del recto termina con un saco ciego craneal al canal pélvico) (Figura 21D).                                                                                                        |
| IV          | Es más frecuente en hembras, está caracterizado por una comunicación entre el recto y el aparato urogenital (con la pared dorsal de la vagina en el caso de las hembras y la uretra en los machos); dada por la falta de fusión de los bulbos sino-vaginales lo que genera una apertura de la pared ventral del recto que generalmente termina en un saco ciego (Figura 21E). |

Adaptado de (García-González et al., 2012).



**Figura 21.** Representación gráfica de la atresia anal en hembras  
**A)** Anatomía normal, **B)** atresia anal tipo I, **C)** atresia anal tipo II, **D)** atresia anal tipo III y **E)** atresia anal tipo IV. Adaptado de (García-González et al., 2012).

Cabe señalar que algunos autores proponen clasificaciones alternativas del defecto (Papazoglou & Ellison 2012; Vianna & Tobías, 2005; Prassinis et al., 2003).

### 2.3.5 Signos clínicos

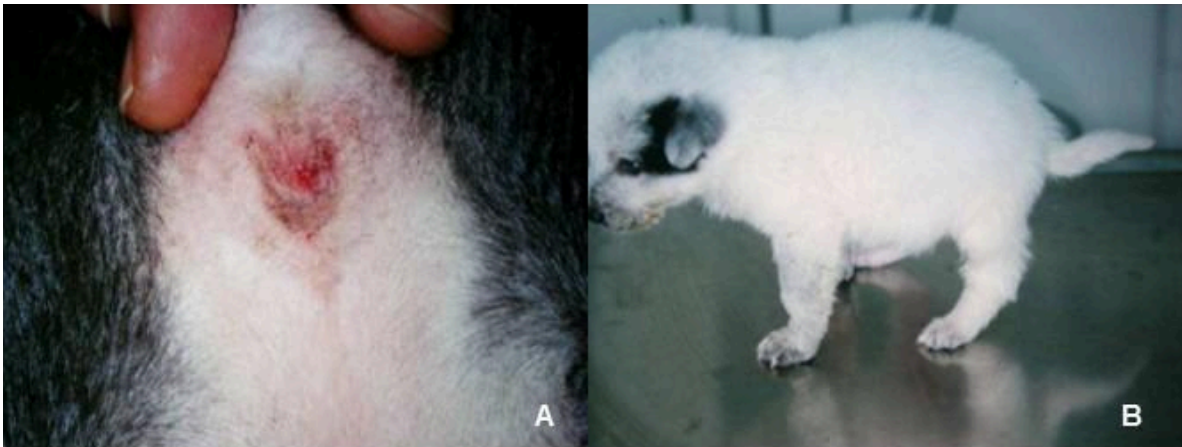
Los signos clínicos de la atresia anal suelen ser evidentes a las pocas semanas del nacimiento y dependen del tipo de atresia (Papazoglou & Ellison, 2012).

Animales con atresia anal de tipo I (Figura 22A), son clínicamente normales hasta el destete cuando empiezan los signos clínicos como constipación y tenesmo. Se informa una historia de ausencia de defecación, que en ocasiones puede pasar desapercibida.

Una apertura anal estenosada es evidente en la palpación rectal digital. Cachorros y gatitos recién nacidos con grados de atresia anal tipo 2, 3, o 4 son clínicamente normales hasta las primeras 2 o 4 semanas de vida cuando comienzan a estar anoréxicos, deprimidos, y presentan ausencia de defecación y tenesmo. El examen físico también puede revelar ano imperforado, aumento abdominal, incomodidad en la palpación abdominal e hinchazón perineal, dependiendo del tipo de anomalía. El aumento abdominal puede atribuirse a la distensión colónica con heces o gas, impactación fecal o incluso megacolon (Figura 22B). En estos casos es útil realizar radiografías abdominales para determinar el grado de distensión del colon y la posición de la terminación rectal ya que el gas se encuentra en el canal anal dentro de la pelvis (Aronson, 2012).

Los casos prolongados pueden desarrollar vómitos y deshidratación (Vianna y Tobías, 2005).

Los animales con comunicaciones rectovaginales a menudo muestran el paso de heces líquidas o formadas a través de la vagina (Figura 23); estos animales pueden estar en mejor estado físico que otros sin comunicaciones rectovaginales. Otros signos que se pueden ver son irritación perineal y vulvar, cistitis, disuria, hematuria, polaquiuria, infecciones urinarias recurrentes, tenesmo, diarrea y megacolon. Múltiples anomalías congénitas como hernias umbilicales, paladar hendido, fontanelas abiertas, hipospadia (Figuras 24 y 25A, B y C), agenesia de la cola, sordera en perros y disgenesia sacrocaudal e hidrocefalia en gatitos pueden acompañar a la atresia anal y no deben escapar a un examen físico completo u otro examen de diagnóstico. Recientemente se han informado fístulas rectocutáneas asociadas con atresia anal tipo II en un gato (Papazoglou & Ellison, 2012).



**Figura 22.** Tipos de atresia anal

**A)** Atresia anal tipo I en cachorro mestizo **B)** Distensión abdominal asociada a atresia anal tipo II en cachorro mestizo. Modificado de (Papazoglou & Ellison, 2012).



**Figura 23.** Atresia anal tipo II asociada a fistula rectovaginal en un cachorro  
Atresia anal tipo II asociada a fistula rectovaginal en un cachorro. Vista caudal de la región perineal del canino, mostrando la presencia de dermatitis perivulvar y heces próximas a la vulva. Tomado de Atresia anal associada à fistula retovaginal em cadela (Soldatelli Valente et al., 2014)



**Figura 24.** Bulldog francés con hipospadia  
Nótese la uretra en región pre escrotal y la hipoplasia peneana. Extraído de (Papazoglou & Ellison, 2012).



**Figura 25.** Tipos de defectos orofaciales  
**A)** Cachorro bulldog inglés con paladar hendido **B)** Cachorro bulldog francés con labio leporino que llega hasta la fosa nasal izquierda **C)** Cachorro bulldog inglés con labio leporino bilateral y paladar hendido que afecta paladar duro y blando. Tomado de The most common congenital malformations in dogs: Literature review and practical guide (Estevam et al., 2024)

### 2.3.6 Diagnóstico

El diagnóstico de atresia anal se apoya en los signos clínicos, y para la confirmación, es imprescindible recurrir a un examen radiográfico contrastado, que proporciona una

imagen clara del defecto. Pero por otra parte hay que evaluar el músculo esfínter anal externo para conocer mejor el pronóstico del paciente (Papazoglou & Ellison, 2012).

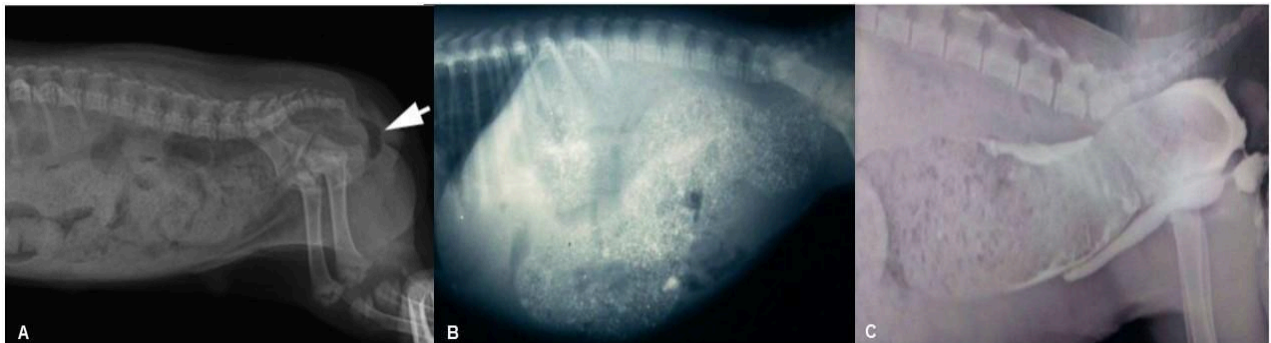
### Examen clínico

Al examen clínico el paciente puede presentar anorexia, apatía, tenesmo, distensión abdominal y dolor a la palpación lo cual puede ir acompañado del orificio anal imperforado. Dependiendo el tipo de atresia anal se puede observar eliminación de heces por vulva lo cual llevaría a sospechar de la presencia de fistula rectovaginal (Manjabosco et al., 2013).

### Examen radiográfico

La radiografía abdominal es una herramienta valiosa para clasificar anatómicamente la atresia anal y descartar la presencia de distensión en el colon, la cual podría llevar a un megacolon, influyendo tanto en el manejo como en el pronóstico del caso. La acumulación de gas en el colon y el recto (Figura 26B), observada en las radiografías simples, permite identificar la ubicación del recto terminal. Además, al posicionar al animal en decúbito ventral (boca abajo) y aplicar presión en el abdomen, es posible visualizar el desplazamiento de gas hacia el colon distal y el recto, lo que facilita la delimitación de los bordes de la bolsa rectal (Greiner, 1972).

En caso de fístula rectovaginal o uretrorrectal, la radiografía con contraste positivo o la uretrografía pueden ayudar a determinar la localización de la fístula y el recto terminal, procedimiento que debe realizarse bajo sedación o anestesia (a discreción del médico tratante) (Papazoglou & Ellison, 2012).



**Figura 26. Radiografías**

**A)** Radiografía abdominal simple de una atresia anal tipo II y agenesia de la cola. Nótese que el colon se encuentra completamente lleno de heces, y el extremo ciego del recto es identificable (flecha blanca). Tomado de (Bae et al., 2018), **B)** Megacolon asociado a atresia anal tipo II en un perro. Tomado de Atresia ani in dogs and cats (Papazoglou & Ellison, 2012), **C)** Radiografía lateral contrastada de una perra que evidencia la presencia de una fístula rectovaginal y megacolon. Tomado de (Silva et al., 2016).

### **2.3.7 Tratamiento**

La corrección quirúrgica se considera el único tratamiento para la atresia anal. Se debe realizar una tipificación anatómica de la atresia anal para ayudar a determinar el tipo de corrección quirúrgica para cada caso. El objetivo de la cirugía es restaurar la continuidad anorrectal, preservar el esfínter anal externo, preservar o restaurar la función colónica y eliminar cualquier comunicación rectovaginal o uretrorrectal (Papazoglou & Ellison, 2012).

El tratamiento quirúrgico debe ser rápido y realizarse antes de que se presente atonía colónica o megacolon asociado con distensión crónica y prolongada o posible infección del tracto urinario (Prassinos et al., 2003).

Los animales con atresia anal tipo II y III que no pueden defecar si no se tratan quirúrgicamente morirán debido a la estasis intestinal (Papazoglou & Ellison, 2012).

La tabla siguiente muestra una comparación entre diversas técnicas quirúrgicas descritas en la literatura. Para quienes deseen profundizar en alguna de ellas, se incluye también la referencia del autor correspondiente, a fin de facilitar su consulta.

**Tabla 4.** Comparativa de casos leídos sobre atresia anal y fístulas anorrectales en perros y gatos

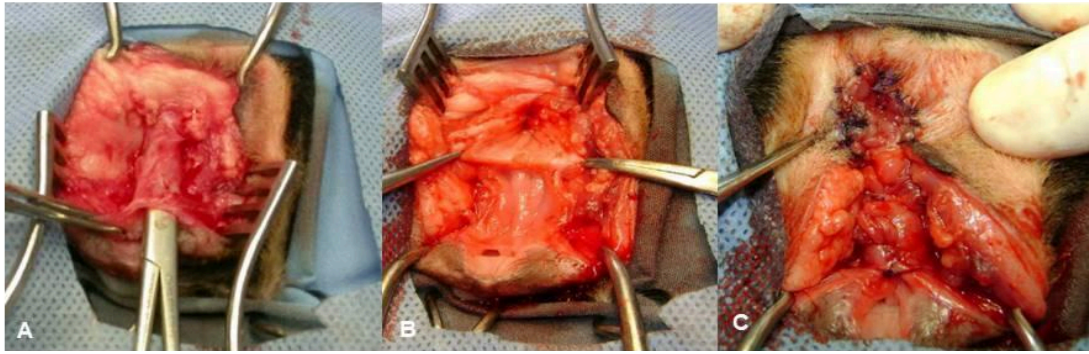
| Referencia bibliográfica   | N° de pacientes y especie | Tipo de anomalía                                                                      | Técnica quirúrgica empleada                                                                                                                                                           | Resultado/ Evolución                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anson et al., 1988         | 10 (8 perros, 2 gatos)    | Lesiones rectales distales (tumores y lesiones inflamatorias)                         | Rectal pull-through (resección del segmento rectal distal y anastomosis)                                                                                                              | Complicaciones: tenesmo 7/10, incontinencia fecal 4/10, hemorragia rectal 4/10, absceso 1/10; no se observaron dehiscencia ni estenosis. 4/4 tumores malignos sobrevivieron <12 meses. |
| Caye et al., 2024          | 2 caninos de 21d y 60d    | CASO 1: Atresia anal tipo III, sin fístula. CASO 2: Atresia anal tipo III con fístula | Caso 1: Mediante microscopio quirúrgico con aumento de 10x incisión piel, disección recto y anoplastia. Caso 2: episiotomía, disección, ligadura de defecto rectovaginal y anoplastia | Caso 1: complicaciones y muerte del paciente. Caso 2: paro cardiorespiratorio, dehiscencia sutura y prolapso vaginal. A los 900 días paciente estable y con continencia.               |
| Ellison & Papazoglou, 2012 | 12 (11 perros, 1 gato)    | Atresia anal con malformaciones anogenitales (Tipos I–IV)                             | Corrección según tipo; anoplastia; algunos con colostomía temporal y dilataciones con balón (Figura 27).                                                                              | 10/12 con función defecatoria normal; 2 con complicaciones o mortalidad en atresia anal tipo III                                                                                       |

|                                                   |                             |                                                       |                                                                                              |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| García-González et al., 2012                      | 3 (2 perros, 1 gato)        | Atresia anal tipos II–III con fístula                 | Anoplastia con resección y cierre de la fístula.                                             | Todos empezaron a defecar por ano aproximadamente 3 días después; algunos requirieron reintervención por estenosis/estrechez; evolución favorable |
| Guaimás Moya et al., 2008                         | 1 cachorro (Bóxer, 2 meses) | Atresia anal con fístula rectovaginal                 | Cierre de fístula y restitución luminal; colotomía posterior para fecaloma                   | A los 4 meses, paciente en óptimas condiciones; recuperación completa                                                                             |
| Hernández, 2020                                   | 1 perro                     | Atresia anal tipo II asociada a fístula rectovaginal  | Abordaje perianal con anoplastia reconstructiva                                              | Defecación adecuada con recuperación funcional.                                                                                                   |
| Jardel, N., Vallefucio, R., & Viateau, V. (2013). | 6 gatitos                   | Atresia anal tipo II con fístula rectovaginal         | Fístula flap (uso de la fístula como colgajo) y vaginoplastia cuando era necesario           | Los 6 recuperaron control de esfínter; 2 presentaron complicaciones menores (dehiscencia parcial y estenosis) tratadas con reintervención         |
| Klein et al., 2006                                | 1 perra adulta              | Fístula rectovaginal post-colectomía (adenocarcinoma) | Reintervención con reconstrucción del tabique rectovaginal y sutura manual de la anastomosis | Recuperación con continencia preservada; sin recidiva de fístula en seguimiento                                                                   |
| Lederer & Thompson, 2023                          | 1 perro (10 meses)          | Fístula uretrorrectal adquirida                       | Ligadura y sección del trayecto fistuloso; reparación uretral y rectal por planos            | Resolución clínica; ausencia de orina anal; uretrograma negativo a 1 mes                                                                          |

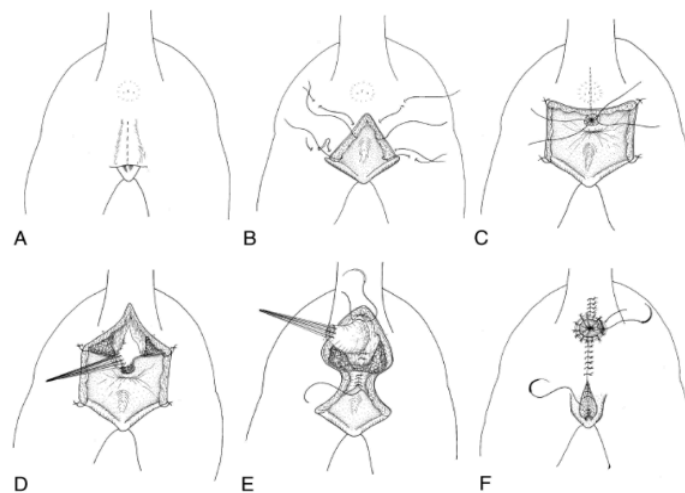
|                               |                                    |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Louw & Van Schouwenburg, 1982 | 1 Dobermann (hembra)               | Atresia anal                                                                                              | Anoplastia mucocutánea directa                                                                                                                                                                       | Defecación normal postoperatoria                                                             |
| Mahler & Williams, 2005       | 2 perras jóvenes                   | Atresia anal con fístula rectovestibular                                                                  | Preservación de la fístula como colgajo para reconstrucción del canal anal (Figura 28)                                                                                                               | Buena continencia a largo plazo; complicaciones tempranas como incontinencia y constipación. |
| Manjabosco et al., 2013       | 1 perra (Chow-Chow, 4 meses)       | Atresia anal con fístula rectovaginal                                                                     | Anoplastia y cierre de fístula mediante abordaje perineal                                                                                                                                            | Paciente falleció a los 4 días postoperatorio (estado general comprometido y megacolon)      |
| (Melo et al., 2018)           | 1 canino hembra de 16 días de edad | Atresia anal tipo III, fístula rectovaginal y megacolon.                                                  | Incisión en cruz en membrana anal persistente. Se exteriorizó el saco ciego del recto, y se hizo pequeña incisión. Se fijó el recto al tejido subcutáneo y a la piel utilizando puntos de nylon 3-0. | Dificultades para defecar. Al mes buena continencia y buen estado general                    |
| Prassinis et al., 2003        | 6 perros (3 machos y 3 hembras)    | Anormalidades anorrectales: membrana anal persistente, y ano imperforado asociado a fístula rectovaginal. | Corrección quirúrgica según tipo (anoplastia, cierre de fístula)                                                                                                                                     | 5/6 tratados quirúrgicamente evacuaron normal en seguimiento 1–5 años                        |
| Rahal et al., 2007            | 5 caninos hembra                   | Atresia anal con fístula rectovaginal                                                                     | Episiotomía, separación recto-vagina con cierre de fístula y anoplastia                                                                                                                              | 4/5 con defecación normal y buena continencia; uno con leve incontinencia.                   |

|                            |                            |                                                     |                                                                                          |                                                                                     |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ralphs & Kramek, 2003      | 1 Bulldog macho            | Fístula uretrorrectal adquirida                     | Abordaje perineal; ligadura y sección de fístula; cierre uretral y rectal por planos     | Recuperación completa; sin recidiva a 4 meses                                       |
| Silva et al., 2016         | 1 canino hembra de 4 meses | Atresia anal tipo II con fístula rectovaginal       | Abordaje perineal con cierre de fístula y anoplastia (Figura 29)                         | Recuperación con continencia y cicatrización satisfactoria a 30 días                |
| Soldatelli et al., 2014    | 1 canino hembra de 1 mes   | Atresia anal tipo IV con fístula rectovaginal       | Abordaje perineal con cierre de fístula y anoplastia (Figura 30)                         | No hubo estenosis rectal ni complicaciones relacionadas. Función intestinal normal. |
| Tsioli et al., 2009        | 1 felino hembra de 3 meses | Atresia anal con fístulas rectocutáneas y megacolon | Colostomía terminal temporal seguida de reconstrucción.                                  | Colostomía bien tolerada; reconstrucción exitosa y tránsito restaurado              |
| Van den Broek et al., 1988 | 1 gato macho               | Atresia anal + fístula uretrorrectal congénita      | Separación y cierre de la fístula con anoplastia y catéter urinario temporal (Figura 31) | Recuperación completa y continencia preservada                                      |
| Westphalen et al., 2022    | 1 canino hembra 3 meses    | Atresia anal tipo II con fístula rectovaginal       | Abordaje perineal con cierre de fístula y anoplastia (Figura 31)                         | Función defecatoria normal y cicatrización completa a 30 días                       |

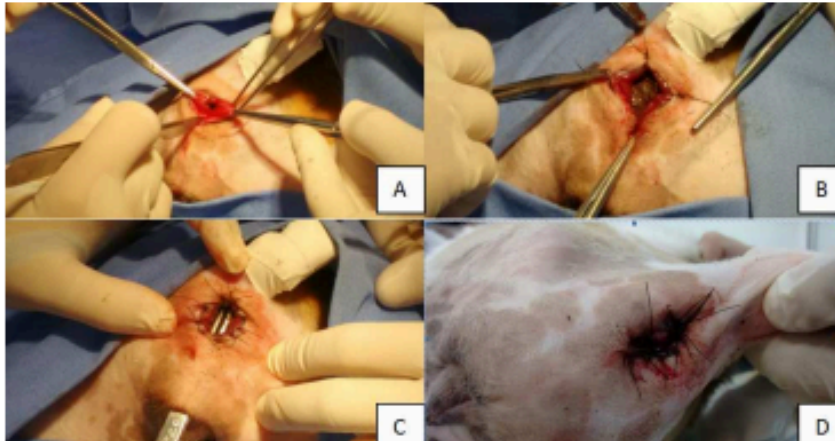
---



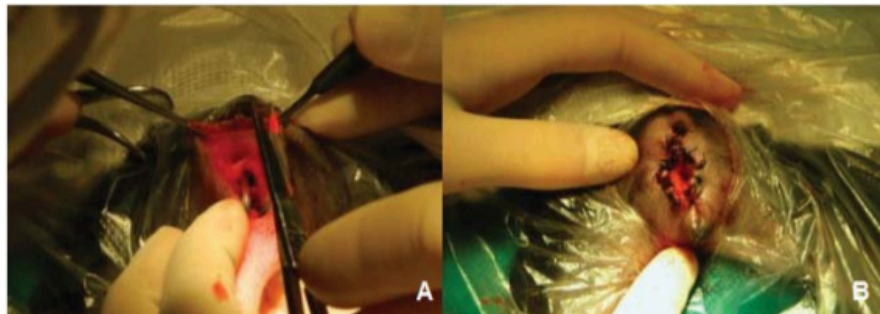
**Figura 27.** Corrección quirúrgica en atresia anal tipo III asociada con una fistula rectovaginal  
**A)** El trayecto fistuloso fue aislado mediante una incisión perineal media vertical que se extendía desde el ano hasta la vulva. Un par de portaagujas cerrados fue insertado a través del trayecto **B)** El trayecto fistuloso, sujetado con pinzas hemostáticas tipo mosquito, fue disecado de la vagina **C)** El trayecto fistuloso fue suturado al esfínter anal externo y la mucosa vaginal se cerró con puntos simples separados. Extraído de (Papazoglou & Ellison, 2012).



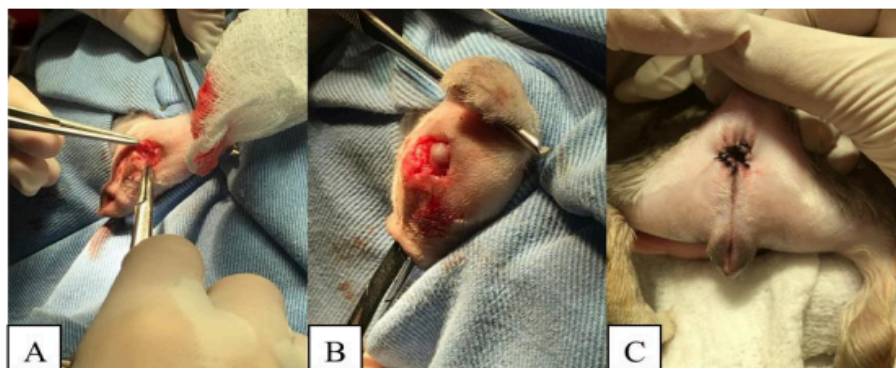
**Figura 28.** Enfoque quirúrgico para la fistula rectovaginal y la corrección de la atresia anal.  
**(A)** Episiotomía; **(B)** Colocación de 4 suturas de fijación para aumentar la exposición del vestíbulo; **(C)** Colocación de suturas de tracción e incisión media perineal (línea punteada); **(D)** Disección del recto y separación de la vagina; **(E)** Sutura del esfínter anal externo y anclaje al recto; re aproximación de la mucosa y los músculos del vestíbulo; **(F)** Operación completada. Extraído de (Mahler & Williams, 2005).



**Figura 29.** Procedimiento quirúrgico de anoplastia para corrección de atresia anal en un perro (A) Apertura del ano tras incisión longitudinal en la membrana anal y divulsión del tejido subcutáneo para exposición del recto (B) Puntos de fijación en cuatro sitios que anclan la pared rectal a la piel, evitando la retracción del recto (C) Orificio previamente creado y demostración del trayecto fistuloso mediante el uso de una pinza hemostática (D) Reconstrucción del ano. Extraído de Correção cirúrgica de atresia anal associada à fistula reto-vaginal em cadela de 4 meses de idade: relato de caso (Silva et al., 2016).



**Figura 30.** Procedimiento quirúrgico (A) Vista de la región perineal del canino, durante el procedimiento quirúrgico, mostrando la localización y sondaje de la fistula (B) Vista caudal de la región perineal del canino, después del procedimiento quirúrgico, demostrando la sutura mucocutánea del orificio anal. Extraído de (Soldatelli Valente et al., 2014).



**Figura 31.** Cirugía correctiva de atresia anal en una perra mestiza de 30 días de edad  
**(A)** Localización del orificio anal y divulsión del tejido subcutáneo **(B)** Identificación de la comunicación de la fístula en relación con el recto **(C)** Sutura de la piel con la mucosa rectal mediante puntos simples separados. Tomado de *Atresia anal e fístula retovaginal em canino: Relato de caso* (Westphalen et al., 2022)

### 2.3.8 Complicaciones

La incontinencia fecal, una complicación común después de la cirugía, puede ser transitoria, intermitente o permanente y se relaciona con ausencia congénita del esfínter anal externo funcional o un trauma quirúrgico en la inervación del músculo del esfínter durante la disección. La incontinencia fecal secundaria a una intervención quirúrgica en perros puede resolverse de varias semanas a un año después de la cirugía. La aplicación de un colgajo de músculo semitendinoso se propuso como una opción para mejorar el tono anal en una perra con atresia anal y fístula rectovaginal. La dehiscencia de la herida puede estar relacionada con la tensión en la anastomosis y la contaminación fecal del sitio quirúrgico y puede prevenirse mediante una técnica quirúrgica meticulosa. La estenosis del sitio de la anoplastia y la retención fecal asociada con atonía colónica o megacolon son dos complicaciones comunes que requieren una segunda cirugía, como anoplastia de revisión, colectomía subtotal o colotomía. Los animales con estenosis en el sitio de la anoplastia pueden desarrollar tenesmo, estreñimiento e impactación fecal. Esta complicación puede necesitar una anoplastia de revisión o una dilatación con balón para resolverse. En un estudio reciente con 12 casos de perros y gatos con atresia anal sometidos a tratamiento quirúrgico, 5 animales con atresia anal tipo II-III, 4 de los cuales combinados con fístula rectovaginal, desarrollaron estenosis postoperatoria e inicialmente tuvieron dilatación con balón, que fracasó en todos menos un caso. De estos fracasos, 5 tuvieron una anoplastia de revisión que tuvo éxito en 4 animales y 3 tuvieron una colotomía concurrente para la eliminación de la impactación fecal, todos con buenos resultados. La colectomía subtotal que se realizó en un perro con atresia anal tipo II 2 semanas después de la anoplastia continuó mostrando estreñimiento asociado con megacolon 9 meses después de la cirugía. La colectomía subtotal o la colectomía se pueden realizar al mismo tiempo que la anoplastia para ayudar a mejorar la función del colon en animales con dilatación del colon o megacolon. Se pueden dar infecciones urinarias secundarias a fístulas rectovaginales o rectouretrales lo cual puede causar urolitiasis secundarias a las infecciones urinarias (Papazoglou & Ellison, 2012).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

- Documentar la resolución quirúrgica de una fístula rectovaginal congénita en un canino hembra de dos meses de edad, aportando evidencia clínica sobre el abordaje y los resultados obtenidos en este tipo de patología.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Describir las lesiones presentes en el paciente en estudio
2. Investigar posibles resoluciones quirúrgicas de una fístula rectovaginal en base a la literatura disponible
3. Describir la técnica quirúrgica utilizada y evaluar el periodo posquirúrgico
4. Aportar evidencia clínica nacional que complemente la bibliografía existente sobre la resolución quirúrgica de las fístulas rectovaginales congénitas en caninos.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Presentación del caso clínico**

#### **4.1.1 Motivo de consulta**

El día 25 de febrero del año 2021 se presenta a consulta en la policlínica de Traumatología y Cirugía de Pequeños Animales del Centro Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria (UdelaR) un canino hembra de 2 meses de edad de raza Pastor Maremmano - Abruzzese (Número de ficha 000005726- Formulario CHEA N° 1648) con el siguiente motivo de consulta: defeca por vagina. El tutor actual nos relató que la mascota pertenecía a otro propietario pero éste no estaba interesado en abarcar las opciones necesarias para intentar un tratamiento, entonces obtuvo la tenencia. El tutor nos comentó, que había realizado otra consulta, con otro profesional y el mismo había sugerido eutanasia del animal. Insatisfecho con la respuesta, decide buscar una segunda opinión acudiendo a Facultad de Veterinaria.

#### **4.1.2 Anamnesis**

En referencia a la anamnesis sanitaria, al tratarse de un paciente pediátrico, no había un plan de vacunación completo y contaba únicamente con una desparasitación realizada de manera preventiva. En cuanto a la anamnesis ambiental, la paciente no convive con más animales, y vivía en el campo. Su alimentación se basaba en alimento balanceado comercial. En relación a la anamnesis fisiológica, presentaba apetito normal e ingesta de agua sin particularidades. Acerca de la anamnesis patológica próxima, podemos mencionar que la paciente defecaba por vulva, se encontraba decaída y con baja condición corporal en relación a su edad y raza.

#### **4.1.3 Examen Objetivo General y Particular**

Comenzamos con un exhaustivo examen objetivo general donde se constata sensorio deprimido, facies de tristeza, baja condición corporal con un peso de 6.3kg, actitudes anómalas; como posición antiálgica con falsa xifosis lumbar. Las mucosas oculares y bucales presentaban color rosa pálido, el tiempo de llenado capilar era menor a 2 segundos, el pliegue cutáneo se encontraba sin particularidades. En cuanto a los linfonodos palpables, se encontró leve agrandamiento de los poplíteos. El manto presentaba pelaje hirsuto. Se tomaron las constantes fisiológicas con los siguientes parámetros: frecuencia cardíaca de 128 lpm, frecuencia respiratoria de 44 rpm, temperatura no se midió debido a la ausencia de orificio anal.

En cuanto al examen objetivo particular del sistema génito-urinario, en la inspección se constata evacuación de heces por vulva, presencia de atresia anal, cola corta y espiralada y un marcado deterioro en condición física para su edad y raza (Figura 32). Por tanto para continuar con un estudio completo del caso, se indicaron los siguientes estudios colaterales: hemograma completo, crisis sanguínea, perfil renal y hepático, radiografía simple y contrastada de recto y vagina.



**Figura 32.** Imágenes de la paciente

**A)** Región perineal sucia de materia fecal **B)** Baja condición corporal, pelo hirsuto **C)** Región perineal post tricotomía, donde se puede ver salida de heces por la vulva. Imágenes de los autores.

## 4.2 Diagnóstico

Para establecer el diagnóstico, se consideró principalmente la anamnesis y el examen clínico del paciente. Estos procedimientos fueron complementados con estudios paraclínicos, que incluyeron análisis de sangre y estudios por imágenes (radiografía simple y contrastada). Con base en la información obtenida y en la revisión de la bibliografía consultada, se determinó que se trataba de un caso de atresia anal de grado IV asociada a fístula rectovaginal, de acuerdo con la clasificación propuesta por Bright y Bauer (1994).

### 4.2.1 Analítica sanguínea

(Ver página siguiente)

**Tabla 5. Hemograma completo**

|                                    | <b>04/03/2021</b> | <b>Valores de referencia</b> |
|------------------------------------|-------------------|------------------------------|
| <b>LEUCOCITOS (/MM3):</b>          | <b>13800</b>      | <b>6000.0 – 17000.0</b>      |
| <b>Linfocitos (/Mm3):</b>          | <b>2898.0</b>     | <b>1000.0 – 4800.0</b>       |
| <b>Neutrófilos (/Mm3):</b>         | <b>7590.0</b>     | <b>3000.0 – 11400.0</b>      |
| <b>Neutrófilos En Banda (/UI):</b> | <b>1104.0</b>     |                              |
| <b>Monocitos (/UI):</b>            | <b>276.00</b>     | <b>150.00 – 1350.00</b>      |
| <b>Eosinófilos (/UI)</b>           | <b>1932.00</b>    | <b>100.00 – 750.00</b>       |
| <b>Basófilos (/UI):</b>            | <b>0.00</b>       | <b>0.00 - 0.00</b>           |
| <b>Linfocitos (%):</b>             | <b>21.0</b>       | <b>12.0 – 30.0</b>           |
| <b>Neutrófilos (%):</b>            | <b>55.0</b>       | <b>60.0 – 77.0</b>           |
| <b>Neutrófilos En Banda (%):</b>   | <b>8.00</b>       | <b>0.00 – 3.00</b>           |

|                               | <b>04/03/2021</b> | <b>Valores de referencia</b> |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------|
| <b>Monocitos (%):</b>         | <b>2</b>          | <b>3 – 10</b>                |
| <b>Eosinófilos (%):</b>       | <b>14</b>         | <b>2 - 10</b>                |
| <b>Basófilos (%):</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>                     |
| <b>ERITROCITOS (MILL/UL):</b> | <b>5.43</b>       | <b>5.50 – 8.50</b>           |
| <b>Hemoglobina (G/L):</b>     | <b>11.0</b>       | <b>12.0 – 18.0</b>           |
| <b>Hematocrito (%):</b>       | <b>27.6</b>       | <b>37.0 – 55.0</b>           |
| <b>MVC (FL):</b>              | <b>50.8</b>       | <b>60.0 – 77.0</b>           |
| <b>MCH (PG):</b>              | <b>20.3</b>       | <b>19.5 – 24.5</b>           |
| <b>MCHC (G/DL):</b>           | <b>39.9</b>       | <b>33.0 – 36.0</b>           |
| <b>RDW-CV (%):</b>            | <b>17.6</b>       | <b>10.6 – 14.3</b>           |
| <b>PLAQUETAS (/UL):</b>       | <b>838000.0</b>   | <b>200000.0 – 900000.0</b>   |
| <b>MPV (FL):</b>              | <b>7.4</b>        |                              |

---

*Realizado en Laboratorio de Facultad de Veterinaria.*

*Tabla 6. Bioquímica sanguínea*

|                            | <b>04/03/2021</b> | <b>Valores de referencia</b> |
|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| <b>APTT* (seg.):</b>       | <b>17.00</b>      | <b>8.63 - 15.23</b>          |
| <b>TP* (seg.):</b>         | <b>6.20</b>       |                              |
| <b>UREA (mg/dl):</b>       | <b>26.62</b>      | <b>21.42 - 64.28</b>         |
| <b>CREATININA (mg/dl):</b> | <b>0.5</b>        | <b>1.0 – 2.0</b>             |
| <b>GOT* (UI/l):</b>        | <b>23</b>         | <b>14 - 51</b>               |
| <b>GPT* (UI/l):</b>        | <b>19</b>         | <b>20 - 98</b>               |
| <b>FAS* (UI/l):</b>        | <b>348</b>        | <b>17 - 111</b>              |
| <b>GLICEMIA (mg/dl):</b>   | <b>97</b>         | <b>64 - 123</b>              |

*Realizado en Laboratorio de Facultad de Veterinaria.*

\*APTT: Tiempo parcial de tromboplastina activada

\*TP: Tiempo de protrombina

\*GOT- AST: Aspartato aminotransferasa

\*GPT- ALT: Alanino amino transferasa:

\*FAS: fosfatasa alcalina sérica

El hemograma evidenció neutrofilia y eosinofilia, acompañadas de una anemia microcítica-normocrómica. En el enzimograma hepático se observó un aumento de la fosfatasa alcalina, mientras que en la crisis sanguínea se registró un tiempo de tromboplastina parcial activada (APTT) prolongado.

#### **4.2.2 Radiografía simple y contrastada**

El día 25/02/2021 se realizaron radiografías simples y contrastadas, en la cuales se informó: "Severa coprostasia con restos de material radioopaco. Colon descendente ubicación y sentido normal, recto ubicado en centro de la pelvis, con desvío ventral al

llegar a la proximidad del ano. La distancia entre pared abdominal y materia fecal es de 1cm. A dorsal de la materia fecal se observa imagen triangular radiolúcida que corresponde al fondo de saco ciego del recto —indicado con flecha blanca— (figura 33 A y B).”



**Figura 33. Radiografías del caso clínico**

**A)** Radiografía simple en proyección ventrodorsal del abdomen, donde se evidencia severa coprostatics **B)** Proyección latero-lateral abdominal (la flecha blanca indica el fondo de saco ciego del recto) **C)** y **D)** Radiografía contrastada en la que se observa comunicación rectovaginal y cola espiralada. Imágenes tomadas por el Servicio de Imagenología, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.

## 4.3 Resolución quirúrgica

### 4.3.1 Preparación del paciente

Se procede a realizar tricotomía amplia de región perineal, miembros posteriores, y la cara dorsal del metacarpo para colocar una vía venosa periférica (VVP). Se utilizó un catéter venoso de calibre 22 G, el cual se colocó en vena cefálica del miembro anterior. A éste se le acopló una llave de tres vías permitiendo un acceso simultáneo para administración de medicación anestésica, analgésicos y fluidoterapia. La sedación del paciente fue realizada con acepromacina 0.05mg/kg intramuscular, midazolam 0.2mg/kg intramuscular y morfina 0.2mg/kg intramuscular. Cuando el efecto fue el deseado, se complementa con anestesia regional epidural, mediante la administración de morfina 0.1mg/kg y lidocaína 2mg/kg utilizando aguja epidural. Antes de trasladar la paciente a la sala de operaciones, se realizó un vaciado del contenido fecal en vagina mediante

exploración manual utilizando guantes (Figura 34). El protocolo anestésico incluyó también dipirona 25mg/kg por vía intravenosa y antibioticoterapia con penicilina y estreptomicina vía subcutánea (10000UI Penicilina G procaínica, 10000UI Penicilina G benzatínica y 10mg/kg dihidroestreptomicina sulfato respectivamente). Se colocó a la paciente en posición de Trendelenburg, y se colocó una sonda urinaria para mantener la uretra permeable. Se realizó la correcta asepsia prequirúrgica, intercalando alcohol y yodopovidona, repitiendo entre 3-4 veces cada paso. La inducción anestésica se realizó con propofol a 4.7mg/kg intravenoso. Luego se procede a la colocación del tubo endotraqueal, el cual debe medirse previamente acorde al tamaño y peso del paciente, en este caso se utilizó el número 5. Cabe destacar que previo a su colocación se debe chequear que el mismo se encuentre en condiciones óptimas para su uso, evaluando insuflación con balón y constatando que no existan pérdidas de aire. El mantenimiento se realizó con isoflurano vaporizado al 2%. Durante el acto quirúrgico también se utilizó goteo analgésico compuesto por Fentanilo, Lidocaína y Ketamina 3 ml/kg/hora. Todo el procedimiento fue monitorizado por el equipo de anestesiistas el cual fue registrando las constantes vitales en la correspondiente planilla de control.

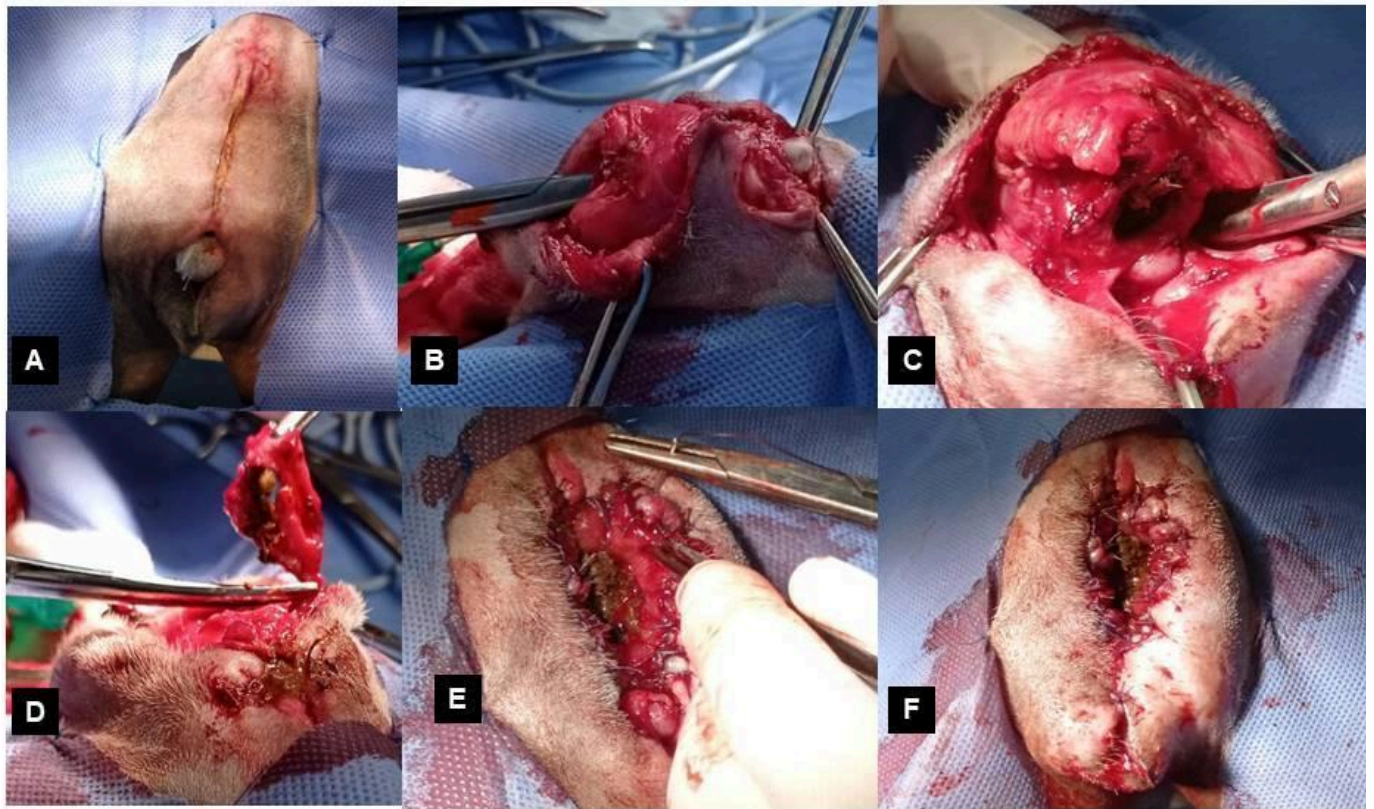


**Figura 34.** Materia fecal extraída previa al acto quirúrgico.  
Imágenes de los autores.

#### **4.3.2 Técnica quirúrgica**

Antes de comenzar el acto quirúrgico, se colocaron torundas en la vulva para evitar la contaminación del campo quirúrgico. Luego colocamos paños de primer campo estériles en región perineal. Se realizó una incisión vertical desde la vulva (episiotomía) continuando hasta donde estaría originalmente el ano (Figura 35A), la cual se profundizó diseccionando el tejido conjuntivo y muscular adyacente en dirección craneal hasta identificar la fístula aproximadamente a 1 cm de profundidad, y evidenciando la ausencia de la última porción del recto (Figura 35B). La fístula se extendía desde el extremo ciego del recto hasta la porción dorsal de la vagina (Figura 35 B y C). Se procedió a seccionar el extremo ventral de la fístula para suturar la mucosa dorsal de la vagina y restituirla (Figura 35D). Se procedió a suturar con puntos simples utilizando hilo de sutura 3-0 polidioxanona el proceso fistuloso continuando con la reconstrucción

de la pared dorsal de vagina y la última porción del recto y ano. El extremo ciego del recto fue disecado para desprenderse de las estructuras adyacentes lo que permitió su exteriorización y desplazamiento hacia caudal. Para asegurar la nueva posición rectal, sus paredes (capa muscular) fueron suturadas a los tejidos circundantes con puntos simples separados. Para formar la apertura que cumplirá la función del ano se sutura la mucosa rectal con la piel del perineo utilizando monofilamento no absorbible número 3-0 siguiendo un patrón de puntos simples (Figura 35E). Finalmente fue restituida la episiotomía y el rafe medio, suturando con puntos simples separados y material de sutura de monofilamento polipropileno 2-0 (Figura 35F). Durante la recuperación anestésica se mantiene el paciente en condiciones de temperatura controlada (utilizando mantas térmicas), y se continúa su estricta monitorización hasta que logre incorporarse a su entorno de forma completa. Cuando el paciente recupera el reflejo deglutorio recién procedemos a extubar.



**Figura 35. Imágenes de la cirugía**

**A)** Incisión vertical desde vulva hacia posición original del ano **B)** El pasaagujas señala el trayecto de la fístula rectovaginal **C)** El dedo señala el fondo del saco ciego del recto **D)** Resección de la fístula **E)** Sutura de mucosa rectal a perineo **F)** Nueva apertura anal. Imágenes de los autores.

## 5. RESULTADOS

En base al postquirúrgico inmediato, la cirugía culminó de manera exitosa pudiendo cumplirse todos los objetivos planteados. El paciente se va de alta a su domicilio, con la medicación post quirúrgica indicada por el cirujano, la cual consta de antibiótico; amoxicilina clavulánico 250mg 1 comprimido/12hs/15 días, y la combinación de un analgésico no esteroideo y un opioide para potenciar sus efectos individuales; tramadol 20mg ½ comprimido/8hs y meloxicam 4mg ¼ comprimido/24hs ambos por un periodo de 5 días. Además se indicó dieta blanda exclusivamente, y el uso de collar isabelino de manera permanente hasta retiro de puntos.

En el primer control posquirúrgico, realizado a los siete días de la intervención (11/03/2021), se llevó a cabo un examen clínico completo, en el cual se evidenció una adecuada evolución de la herida quirúrgica, con signos leves de inflamación en los tejidos circundantes, compatibles con el tipo de procedimiento realizado. La paciente no presentaba dolor, signos de infección ni dehiscencia de los puntos de sutura. Sin embargo, se constató incontinencia fecal.



**Figura 36.** Primer control postquirúrgico  
Realizado el 11/03/2021. Imagen de nuestra autoría.

Al mes posterior a la intervención quirúrgica, se efectuó un nuevo control clínico, en el cual se observó una adecuada cicatrización de la herida quirúrgica. El propietario refirió que la paciente presentaba control del esfínter anal y un desarrollo corporal satisfactorio.



**Figura 37.** Segundo control postquirúrgico  
Realizado el 14/04/2021. Imagen de nuestra autoría.

## 6. DISCUSIÓN

La fístula rectovaginal congénita constituye una malformación poco frecuente en medicina veterinaria y se asocia de forma estrecha con la atresia anal. Esta condición deriva de una falla en el tabicamiento de la cloaca durante el desarrollo embrionario, lo que da lugar a la comunicación anormal entre el tracto digestivo y el aparato genital. La paciente del presente caso, una hembra canina de dos meses de edad, presentó eliminación de heces por la vulva y ausencia de orificio anal, signos clínicos compatibles con lo descrito para esta anomalía en la literatura (Manjabosco et al., 2013, Papazoglou & Ellison, 2012).

El diagnóstico se sustentó en la anamnesis, el examen clínico y los estudios radiográficos contrastados, lo que permitió identificar la localización del extremo ciego rectal y confirmar la existencia de comunicación rectovaginal. Este abordaje diagnóstico coincide con lo recomendado en reportes previos, donde la evaluación por imágenes es fundamental para definir el plan quirúrgico y determinar la extensión de la anomalía (Papazoglou & Ellison, 2012).

En relación a los análisis sanguíneos realizados, el hemograma evidenció las siguientes alteraciones; en la serie blanca incremento de neutrófilos en banda, y de los eosinófilos (eosinofilia). En la serie roja, se detectaron disminuciones en los valores de eritrocitos, hemoglobina, hematocrito y Volumen Corpuscular Medio (VCM). En la bioquímica sanguínea, se reportó un aumento en el Tiempo Parcial de Tromboplastina Activada (APTT), una disminución en los niveles de creatinina, y un incremento en los valores de Fosfatasa Alcalina Sérica (FAS). La interpretación de estos resultados no debe escapar de contemplar que se trata de un paciente pediátrico, de 2 meses de edad, en el cual los rangos de referencia pueden variar de un adulto. Respecto al hemograma; los descensos anteriormente mencionados corresponden a una anemia de tipo microcítica-normocrómica, en la cual la disminución del VCM indica eritrocitos de menor tamaño que el normal, y suelen deberse a anemias por déficit de Hierro asociadas a la pérdidas de sangre crónica (siendo una causa probable la presencia de parásitos gastrointestinales, a confirmar por estudios coproparasitarios). Además debemos mencionar que el laboratorio que realizó los estudios no cuenta con valores de referencia para animales jóvenes, y la bibliografía no refiere que haya variaciones fisiológicas en esta etapa para estos indicadores. En cuanto a la desviación a la izquierda observada por el aumento de neutrófilos en banda, se destaca que estos neutrófilos están normalmente almacenados en la médula ósea y no aparecen en sangre salvo que se necesiten porque hay un proceso inflamatorio activo. Si el número de neutrófilos maduros están en valores normales o bajos es una desviación a la izquierda degenerativa; que indica una respuesta inapropiada e implica un pronóstico desfavorable. De esta forma, la neutropenia cuando se acompaña de una desviación a la izquierda debe de considerarse como un signo de inflamación; donde ha habido un consumo masivo y rápido de neutrófilos maduros que ha superado la capacidad de liberación y síntesis de la médula ósea. La eosinofilia (aumento de los eosinófilos), en nuestro caso de estudio puede tener origen por causas parasitarias (que invaden tejidos, como filarias, ascaris, también a confirmar por estudio coproparasitario). El APTT evalúa de forma global todos los factores del sistema intrínseco y común de

coagulación. Si el tiempo es mayor de lo normal indica una deficiencia en uno o varios factores del sistema correspondiente, siempre y cuando la muestra se haya conservado en el tubo de colecta adecuado (citrato). El APTT y TP se deben evaluar juntos; aumento de APTT y TP normal pueden indicar déficit en el sistema intrínseco (factores XII, XI, IX y/o VIII afectado). Sin embargo, a pesar de diferencias entre autores en el tema, se considera que el aumento de APTT y TP son clínicamente relevantes si se incrementa en un 25% respecto al valor normal. No obstante, si los aumentos son menores, tal y como lo fue nuestro caso, habrá que valorarlos según historia clínica y síntomas del animal o bien por evaluaciones seriadas. La creatinina se sintetiza de forma endógena a partir de la creatinina muscular de un modo constante, es un indicador renal que está influido por la masa muscular. El descenso en la creatinina puede deberse a casos de pérdida muscular severa, déficit de proteína de buen valor biológico en la dieta o a la falta de masa muscular en animales jóvenes, como nuestro paciente de estudio. La FAS se encuentra unida a las membranas celulares de las vías biliares y hepatocitos, presenta varias isoenzimas que tienen propiedades físicas y químicas distintas; hepáticas, inducida por esteroides, ósea, intestinal, renal y placentaria. El aumento hallado por el laboratorio puede corresponder a que el animal se encuentra en crecimiento y se ve aumentado por la isoenzima ósea (Cerón Madrigal, 2013).

La corrección quirúrgica representa la única opción terapéutica para este tipo de malformaciones. El objetivo principal es restablecer la continuidad anorrectal, preservar la funcionalidad del esfínter anal externo y eliminar la comunicación rectogenital. En este caso, se realizó una episiotomía que permitió una adecuada exposición de la región, seguida de la separación y cierre de la fístula y la reconstrucción de un nuevo orificio anal mediante la fijación de la mucosa rectal a la piel perineal. Esta técnica se alinea con las descripciones clásicas para la reparación de fístulas rectovaginales asociadas a atresia anal (Papazoglou & Ellison, 2012).

Un aspecto relevante observado durante el posoperatorio fue la presencia de incontinencia fecal transitoria en el primer control. La literatura señala que esta complicación puede presentarse en las primeras semanas posteriores a la cirugía, incluso en casos donde el esfínter anal externo se conserva adecuadamente. La recuperación progresiva del control del esfínter, evidenciada en el control al mes, indica una evolución favorable y coincide con reportes que describen la resolución espontánea de la incontinencia en periodos variables, siempre que la técnica quirúrgica haya preservado las estructuras nerviosas y musculares del canal anal (Papazoglou & Ellison, 2012)

La evolución clínica de la paciente fue satisfactoria, observándose adecuado cierre de la herida, ausencia de infección o dehiscencia y recuperación del desarrollo corporal. Este resultado final contrasta con otros casos publicados donde se registran complicaciones tales como estenosis del sitio de anoplastia, megacolon secundario o necesidad de reintervención. La ausencia de estas complicaciones en el presente caso puede atribuirse a la correcta identificación de los planos anatómicos, mínima tensión tisular en la anastomosis y manejo posoperatorio apropiado.

El valor académico y clínico de este caso radica en documentar la resolución exitosa de una malformación congénita poco frecuente y potencialmente letal en ausencia de tratamiento. Además, contribuye a fortalecer la evidencia local respecto al abordaje quirúrgico de las fístulas rectovaginales, enfatizando la importancia del diagnóstico temprano y la correcta técnica quirúrgica para lograr una funcionalidad adecuada a largo plazo.

## 7. CONCLUSIONES

El caso presentado permitió documentar el diagnóstico y el abordaje quirúrgico de una atresia anal tipo IV asociada a fístula rectovaginal en una cachorra canina de 2 meses de edad de raza Pastor Maremmano. Se cumplió el objetivo del trabajo, al describir el cuadro clínico, los métodos utilizados para su confirmación y la técnica quirúrgica empleada para restablecer la funcionalidad anorrectal.

La identificación temprana de la malformación y la planificación adecuada de la cirugía resultaron determinantes para el éxito del procedimiento. La paciente mostró una evolución posoperatoria favorable, con resolución progresiva de la incontinencia fecal inicial y adecuada cicatrización de los tejidos, lo que evidencia la eficacia de la intervención realizada.

Este caso aporta una referencia clínica útil para el manejo de malformaciones congénitas del periné en la práctica veterinaria, al mostrar que la corrección quirúrgica oportuna puede permitir el desarrollo normal del animal y una buena calidad de vida a largo plazo. Asimismo, destaca la importancia de considerar estas anomalías dentro de los diagnósticos diferenciales en neonatos con ausencia de orificio anal o eliminación de heces por la vulva.

En resumen, la reparación quirúrgica temprana, acompañada de un manejo posoperatorio controlado, constituye una intervención efectiva para la resolución de la atresia anal con fístula rectovaginal, permitiendo resultados clínicos satisfactorios.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anson, L. W., Betts, C. W., & Stone, E. A. (1988). A Retrospective Evaluation of the Rectal pull-through technique Procedure and Postoperative Complications. *Veterinary Surgery*, 17(3), 141-146  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.1988.tb00292.x>
- Aronson, L. R. (2012). Rectum, Anus, and Perineum. En K.M. Tobias & S.A. Johnston, *Veterinary surgery: small animal* (Vol. 2, pp. 1564 - 1600). Elsevier.
- Bae, S. W., Chung, D. J., Chung, W. H., Park, N. W., Lim, C. Y., & Kim, H. Y. (2018). A rare case of a complex of multiple congenital anomalies diagnosed using computed tomography in a male puppy. *Veterinarni Medicina*, 63(1), 50–53.
- Caye, P., da Silva Rammstein, R., Nascimento Antunes, B., Basso Cartana, C., Gasparotto, J. C., Reginato Martins, L., Pivoto Herbichi, A., & Veloso Brun, M. (2024). Anal Atresia in Canines - Microsurgery for Treatment. *Acta Scientiae Veterinariae*, 52(1), 977.
- Ellison, G. W., & Papazoglou, L. G. (2012). Long-term results of isease for atresia ani with or without anogenital malformations in puppies and a kitten: 12 cases (1983–2010). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 240 (2), 186-192.
- Estevam, M. V., Toniollo, G. H., Apparicio, M. (2024) The most common congenital malformations in dogs: Literature review and practical guide. *Research in Veterinary Science*, 171, 105230 .  
<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2024.105230>
- García-González, E.M., Del-Angel-Caraza, J., Quijano-Hernández, I.A., Marin-Cano, G., Barbosa-Mireles, M.A., & Ibancovich-Camarillo, J.A. (2012). Atresia anal en perros y gatos: conceptos actuales a partir de tres casos clínicos. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 44, 253-260.  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2012000300007>
- García Monterde, J., & Gil Cano, F. (2013). *Embriología Veterinaria: un enfoque dinámico del desarrollo animal*. Intermedica.
- Ghosh, R.K. (2013). *Essential of veterinary histology & embryology* (2<sup>a</sup> ed.). Current Book International.
- Greiner, T.P. (1972). Surgery of the rectum and anus. *Veterinary Clinics of North America*, 2(1), 167-180. [https://doi.org/10.1016/S0091-0279\(72\)50012-6](https://doi.org/10.1016/S0091-0279(72)50012-6)

- Guaimás Moya, L.E., Aguilar, N., & Koscinczuk, P. (2008). Resolución quirúrgica de una atresia anal asociada a fistula rectovaginal en un cachorro. *Revista veterinaria*, 19(1), 46-49.
- Hermanson J. W., de Lahunta A., & Evans H., (2020). *Miller and Evans' Anatomy of the Dog* (5ª ed.). Elsevier.
- Hernández García, L.O. (2020). *Informe de pasantías* [Trabajos de pregrado y especialización, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Pamplona]. Hulago.  
[http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/893/1/Hernandez\\_2020\\_TG.pdf](http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/893/1/Hernandez_2020_TG.pdf)
- Jardel, N., Vallefuoco, R., & Viateau, V. (2013). A fistula flap technique for correction of type ii atresia ani and rectovaginal fistula in 6 kittens. *Veterinary Surgery*, 42(2), 180–185.
- Johnston, S.A., & Tobias, K. M. (2018) *Cirugía Veterinaria de Pequeños Animales* (2º ed., Vol. 2). Elsevier.
- Klein, A., Scotti, S., Hidalgo, A., Viateau, V., Fayolle, P., & Moissonnier, P. (2006). Rectovaginal fistula following colectomy with an end-to-end anastomosis stapler for a colorectal adenocarcinoma. *Journal of Small Animal Practice*, 47, 751–753.
- Lederer, X.X., J. & Thompson, A. M. (2023). Urethrorectal fistula ligation and transection in a dog with a history of unilateral abdominal cryptorchidism and misdiagnosed anal gland disease. *Canadian Veterinary Journal*, 64(6), 541–544.
- Louw, G.J., & Van Schouwenburg, S. (1982). The surgical repair of atresia ani in a Dobermann bitch. *Journal of the South African Veterinary Association*, 53(2), 119-120.
- Madrigal, J. (2013). Análisis clínicos en pequeños animales. Inter-Médica.
- Mahler, S., & Illiams, G. (2005). Preservation of the fistula for reconstruction of the anal canal and the anus in atresia ani and rectovestibular fistula in 2 dogs. *Veterinary Surgery*, 34(2), 148-152.
- Manjabosco, C. B., Spier, J. D., & De Mendonça Muller, D. C. (2013). *Atresia anal associada com fístula retovaginal em um cão* [Ponencia]. XXI Seminário de Iniciação Científica, Rio Grande do Sul, Brasil.
- Melo Costa, T., de Sousa Silva, S. O., Barrozo Sampaio, T., Benigno Mota, D. B., Pinheiro Rodrigues, V. B., da Silva Souza, J. M., Silva Santos, A., & Pereira Moura Leite, A. G. (2018). Atresia anal tipo III com presença de

- fístula vaginal e megacólon: Relato de caso. *Pubvet*, 12(11), 1-4.  
<https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n11a216.1-4>
- Morales López J. L. (2020). *Fundamentos de Embriología Veterinaria*. Don Folio.
- Papazoglou, L. G., & Ellison G.W. (2012). Atresia ani in dogs and cats. En *A bird's-eye view of veterinary medicine* (pp. 179–198). IntechOpen.
- Paz Ruz Reveco, M. (2015). *Patologías congénitas del sistema urogenital de resolución quirúrgica en perros (Canis lupus familiaris)* [Monografía, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias Escuela de Ciencias Veterinarias. Chile, Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/136976>
- Prassinis, N. N., Papazoglou, L. G., Adamama-Moraitou, K. K., Galatos, A. D., Gouletsou, P., & Rallis, T. S. (2003). Congenital anorectal abnormalities in six dogs. *Veterinary Record*, 153(3), 81-85.
- Rahal, S. C., Vicente, C. S., Mortari, A. C., Mamprim, M. J., & Caporalli, E. H. (2007). Rectovaginal fistula with anal atresia in 5 dogs. *The Canadian Veterinary Journal*, 48(8), 827.
- Ralphs, S. C., & Kramek, B. A. (2003). Novel perineal approach for repair of a urethrectal fistula in a bulldog. *The Canadian Veterinary Journal*, 44(10), 822–823.
- Rojas, C., & Walker, R. (2012). Malformaciones congénitas: Aspectos generales y genéticos. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 77(3), 239–248.
- Silva, P. H., Mothé, G., Silva, S. C., Ramos, N., & Ferreira, M. L. (2016). Correção cirúrgica de atresia anal associada à fístula retovaginal em cadela de 4 meses de idade: relato de caso. *Enciclopédia Biosfera*, 13(24), 331-339.
- Soldatelli Valente, F., Mendes Fratini, L., Passos Bianchi, S., dos Santos Mombach, V., Gutierrez de Gutierrez, L., Silva Gouvêa, A., Afonso de Castro Beck, C., & Contesini, E. A. (2014). Atresia anal associada à fístula retovaginal em cadela. *Acta Scientiae Veterinariae*, 42 (Supl.1), 44.
- Trentin, L. W., Spengler, A., Guerra, T. P., de Lima, A. A., Romani, C. A., Bernicker, E. T., Manozzo, R. L., & Westphal de Ataíde, M. (2022). Atresia anal e fístula retovaginal em canino: Relato de caso. *Pubvet*, 16(6), 1-5.  
<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n06a1134>
- Tsioli, V., Papazoglou, L. G., Anagnostou, T., Kouti, V., & Papadopoulou, P. (2009). Use of a temporary incontinent end-on colostomy in a cat for the management of rectocutaneous fistulas associated with atresia ani. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(12), 1011-1014.

- Van den Broek, A. H. M., Else, R. W., & Hunter, M. S. (1988). Atresia ani and urethrorectal fistula in a kitten. *Journal of Small Animal Practice*, 29(2), 91-94.
- Vianna M. L., & Tobias K. M. (2005). Atresia Ani in the Dog: A Retrospective Study. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 41, 317 – 322.
- Westphalen Trentin, L., Spengler, A., Pereira Guerra, T., Antunes de Lima, A., Andrade Romani, C., Tres Bernicker, E., Lopes Manozzo, R., & Westphal de Ataíde, M. (2022). Atresia anal e fístula retovaginal em canino: Relato de caso. *Pubvet*, 16(6), 1-5.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n06a1134.1-5>

## 9. ANEXOS



**Anexo 1**

Fotografías enviadas por el tutor tiempo después de la cirugía, se puede ver el favorable desarrollo corporal.



**Anexo 2**

Fotografías enviadas por el tutor donde se ve la cicatriz de la anoplastia.

