



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“EVALUACIÓN ENDOSCÓPICA E HISTOPATOLOGÍA DE COLON EN CANINOS DE 1 A 5 AÑOS DE EDAD QUE SE ENCUENTRAN EN ALBERGUES Y CENTROS DE RESCATE DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL PERÍODO DE ABRIL A JUNIO DE 2015”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista

Profesor Guía
MVZ Santiago Prado Mst.

Autora
Ana Isabel Ormaza Bautista

Año
2016

DECLARACIÓN DEL PROFESOR

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

.....
MVZ Santiago Prado Mst.
C.I.1717547457

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

.....
Ana Isabel Ormaza Bautista
C.I: 1725409955

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios, a mis padres por haberme dado siempre todo su apoyo.

A los doctores y personal de PAE por toda su colaboración durante mi estancia.

A la Doctora Karen Proaño, por toda su colaboración.

Al Doctor Jorge Luis Álvarez, por su apoyo incondicional a pesar de la distancia.

A mi tutor, por su ayuda.

Y un agradecimiento muy especial a la Dra. Graciela Estrada, por todo su apoyo.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado para mí y mis padres, quiénes han sido mi mayor inspiración para seguir adelante. Un reto más alcanzado y sobre todo una promesa cumplida a mi Ángel mi Madre Rita. Mamita desde el cielo también me has guiado y me has dado esas fuerzas para no decaer.

Mi padre que a pesar de todo lo que hemos vivido nunca me ha dejado sola y siempre me ha apoyado desde mis locuras hasta mis logros.

Lo dedico a todas las personas que siempre estuvieron apoyándome y dando ánimos para seguir adelante mis primos que son como mis hermanos, mis tíos, mis sobrinos, mi abuelita.

A Cristian quien ha estado pendiente de mí, dándome siempre todo su apoyo.

A mi amiga Johana, por toda su colaboración

RESUMEN

El propósito del presente estudio descriptivo, consistió en efectuar una evaluación macroscópica y microscópica del colon de 23 caninos entre uno y cinco años de edad que llegaron a las instalaciones de la Clínica Veterinaria de Protección Animal Ecuador. Se realizó una evaluación general de los animales, mismos que fueron sometidos a un ayuno de 24 horas. Aquellos que presentaron contenido (heces), se les hizo uno o varios enemas. Para la colonoscopia se utilizó un video endoscopio flexible: Videopath Welchallyn Vlx-100. Se evaluó el estado de la mucosa y se tomaron las respectivas muestras para su posterior análisis.

Los resultados obtenidos en cuanto a las variables de raza, sexo y edad se obtuvo que: el 60,86% (n=14/23) son mestizos, y el 39,13% (n=9/23) son de raza. El 69,56% (n=16/23) corresponde a hembras y el 30,43% (n=7/23) a machos. El 30,43% (n=7/23) corresponde 1 año, el 26,09% (n=6/23) 2 años, el 21,74% (n=5/23) 3, el 13,04%(n=3/23) menciona a caninos con 4 años de edad, y el 8,70% (n=2/23) muestra que hay perros de 5 años. Macroscópicamente se valoró la superficie de la mucosa colónica, en los cuales el 95,65% (n=22/23) no presentaron alteraciones, y sólo el 4,35% (n=1/23) mostró un tejido inflamado. Microscópicamente se observó que no hubo variación en la superficie epitelial, en cuanto a la valoración de las criptas el 30,43 % (n=7/23) tuvo una hiperplasia leve y el 34,78% (n=8/23) presentó una dilatación y distorsión leve. En fibrosis y atrofia se obtuvo que el 56,52% (n=13/23) tuvo leve y el 13,04% (n=3/23) moderado. El 39,13% (n=9/23) presentó un aumento leve de linfocitos y células plasmáticas en la lámina propia y el 4,35% un aumento moderado (n=1/23). El 4,35% (n=1/23) presentó un aumento de eosinófilos, no se observaron cambios en el número de neutrófilos y macrófagos. Se concluye que 12 de los 23 presentaron una colitis una colitis linfoplasmocítica focal subaguda leve, sugerente a un proceso de hipersensibilidad.

ABSTRACT

The purpose of this descriptive study is to perform macroscopical and microscopical evaluations in 23 canine colon, among one and five years, who arrived to Clínica Veterinaria de Protección Animal Ecuador. The clinical examination was performed, and they were without solids and liquid for 24 hours. Dogs with fecal material need one or more enemas. The equipment was a flexible video endoscope: Videopath Welchallyn Vlx-100. The mucosa was evaluated and 4 – 5 samples were taken to be analyzed. The results showed that the 60,86% (n=14/23) of the dogs were mongrel dogs and 39,13% (n=9/23) were purebred dogs. The 69,56% (n=16/23) of dogs were females and 30,43% (n=7/23) were males. Macroscopically endoscopic findings included the 95,65% (n=22/23) in which there were not changes in mucosa, and one case 4,35% (n=1/23) in which mucosa was inflamed and friable. Microscopically the results showed that the 30,43 % (n=7/23) has a mild crypt hyperplasia, the 34,78% (n=8/23) had dilatation and light distortion of crypts. The 56,52% (n=13/23) had mild fibrosis and atrophy and the 13,04% (n=3/23) had moderate, the 39,13% (n=9/23) had a slight amount of lymphocytes and plasma cells in lamina propria and the 4,35% (n=1/23) of dogs had moderate amount, only the 4,35% (n=1/23) had mild increase of eosinophil, being a eosinophilic colitis. There were no changes in neutrophils and macrophages amount. As a conclusion, the exam results showed that 52,17% (n=12/23) dogs had a mild focal lymphoplasmocytic colitis, being the most affected dogs of one year 17,49% (n=4/7) and two years old 13,05% (n=3/6).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. CAPÍTULO I: OBJETIVOS	2
1.1. Objetivos.....	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivos específicos	2
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. Historia	3
2.2. Endoscopia veterinaria: definición y aplicaciones	3
2.2.1. Clasificación, descripción y manejo de los endoscopios.....	4
2.2.1.1. Tipos de endoscopios	4
2.2.2. Uso, manejo y mantenimiento de los endoscopios	5
2.2.2.2. Mantenimiento	7
2.3. Aspecto normal de la mucosa colónica.....	7
2.4. Procedimiento para la colonoscopia	8
2.4.1. Anestesia o sedación.....	8
2.5. Métodos de biopsia endoscópica	9
2.6. Intestino grueso	11
2.6.1. Anatomía	11
2.6.2. Histología.....	12
2.6.3. Fisiología	14
2.7. Patologías del intestino grueso	15
2.7.1. Colitis crónica idiopática o enfermedad inflamatoria intestinal.....	15
2.7.1.1. Etiopatogenia.....	15
2.8. Tipos de colitis.....	16
2.8.1. Colitis linfoplasmocitaria	16
2.8.2. Colitis eosinofílica	17
2.8.3. Colitis histiocítica ulcerativa	18
2.9. Neoplasias	19
2.10. Factores infecciosos.....	21

2.10.1. Parásitos.....	21
2.10.2. Protozoos.....	22
2.10.3. Hongos	22
2.10.4. Bacterias.....	23
2.11. Estenosis rectal	24
2.12. Enfermedades anorectales.....	24
2.12.1. Saculitis anal.....	24
2.12.2. Fístulas perianales.....	25
2.12.3. Hernia perineal	25
3. CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	26
3.1. Ubicación geográfica	26
3.2. Materiales.....	26
3.2.1. Material de clínica.....	26
3.2.2. Materiales de laboratorio	26
3.2.2.1. Obtención de la muestra	26
3.2.2.2. Análisis de la muestra	27
3.1.3. Material experimental.....	27
3.1.4. Fármacos	27
3.2 Metodología	27
3.2.2. Características de la unidad experimental	27
3.2.2.1. Criterios de inclusión.....	28
3.2.2.2. Criterios de exclusión.....	28
3.3.3. Manejo específico de la investigación.....	28
3.3.4. Manejo previo de los animales en estudio	28
3.3.5. Inducción y mantenimiento de anestesia general	29
3.3.6. Colonoscopia	29
3.3.7. Obtención y manejo de las muestras de colon	30
3.3.8. Lectura e interpretación de las placas	30
3.3.9. Estándares histopatológicos para diagnóstico de inflamación de colon	31
3.3.9. Análisis estadístico	39
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	39

4.1. Análisis macroscópico.....	40
4.2. Análisis microscópico	40
5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1. Conclusiones	43
5.2. Recomendaciones.....	43
6. CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS	44
REFERENCIAS	45
ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lesión de la superficie de la mucosa colónica	31
Tabla 2 Hiperplasia de las criptas	32
Tabla 3 Dilatación y distorsión de las criptas.....	33
Tabla 4 Fibrosis y atrofia de la mucosa.....	34
Tabla 5 Linfocitos y células plasmáticas en la lámina propia	35
Tabla 6 Eosinófilos en la lámina propia.....	36
Tabla 7 Neutrófilos en la lámina propia.....	37
Tabla 8 Macrófagos en lámina propia	38
Tabla 9 Resumen de edades de los caninos en estudio	39
Tabla 10. Evaluación microscópica	41
Tabla 11. Evaluación de infiltrado celular	42

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Mango del endoscopio	6
<i>Figura 2.</i> Tubo de inserción.....	6
<i>Figura 3.</i> Visualización normal de la mucosa del colon.....	8
<i>Figura 4.</i> Tipos de pinza de biopsia.....	10
<i>Figura 5.</i> Representación gráfica del intestino grueso	11
<i>Figura 6.</i> Estructura de la pared del intestino grueso	14
<i>Figura 7.</i> Colitis linfoplasmocitaria.....	17
<i>Figura 8.</i> Colitis hitiocítica ulcerativa en un Bulldog Inglés de 1,5 años de edad, la flecha indica múltiples úlceras superficiales presentes en el colon descendente, los vasos sanguíneos submucosos no son visibles.	18
<i>Figura 9.</i> Colitis histiocítica ulcerativa temprana en un Bóxer joven.....	19
<i>Figura 10.</i> Adenocarcinoma rectal.....	20
<i>Figura 11.</i> Carcinoma de 3 cm en colon descendente en un Schnauzer de 13 años de edad.....	20
<i>Figura 12.</i> Estenosis rectal.....	24

INTRODUCCIÓN

“La curiosidad por investigar y explorar los órganos internos del cuerpo humano trajo consigo un gran avance en el campo de la medicina. Hipócrates en el año 400 a.C, dio a conocer el término “endoscopia” derivado de las voces griegas *endo*-adentro y *scopia* -mirar” (Lhermett y Sobel, 2007, p. 1).

Se caracteriza por ser método complementario poco invasivo que engloba tres áreas fundamentales como la exploración, diagnóstico y terapéutica teniendo como ventajas: la observación directa de la mucosa, la posibilidad de recoger muestras para estudios citológicos, histopatológicos e incluso bacteriológicos, siendo la histopatología indispensable para detectar y cuantificar alteraciones microscópicas; además facilita extraer cuerpos extraños (Webb y Twedt, 2013, p 9, Nelson y Couto, 2012, pp.387). Esta técnica permite una exploración rápida y puede realizarse con un endoscopio flexible o rígido, sin embargo se recomienda utilizar el flexible ya que permite una mejor visualización de todo el colon, siendo las patologías más frecuentes en caninos: la colitis crónica (se la clasifica de acuerdo a la cantidad de células infiltradas) y pólipos rectales (Webb y Twedt, 2013, pp. 12-13 y Tams, 2005, p. 265).

En el Ecuador hasta la fecha no hay publicaciones, ni estadísticas de estudios clínicos-patológicos endoscópicos realizados en pequeñas especies. El uso de dicha herramienta en nuestro medio, aún es poco difundido, quizás por el desconocimiento de sus aplicaciones y/o por los costos del equipo.

Esta investigación tiene como propósito dar a conocer el uso de esta técnica con el fin de realizar una evaluación macroscópica y microscópica del colon en caninos, para llegar a determinar que alteraciones u anomalías se pueden encontrar.

1. CAPÍTULO I: OBJETIVOS

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Evaluar endoscópica e histopatológicamente el colon de caninos de 1 a 5 años de edad que se encuentran en un albergue y centro de rescate de la ciudad de Quito en el período de abril a junio de 2015.

1.1.2. Objetivos específicos

- Detallar de manera individual las variables raza, sexo y edad de cada paciente sujeto al estudio endoscópico e histopatológico del colon.
- Evaluar por medio de la endoscopia las características macroscópicas como el color, textura, friabilidad y aspecto general de la mucosa del colon de la población en estudio.
- Evaluar por medio de la histopatología las características microscópicas del colon de la población en estudio mediante la toma de muestras (biopsias).
- Determinar las alteraciones o patologías asociadas a los hallazgos histopatológicos.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Historia

Los hechos más importantes con respecto a la historia de la evolución de la elaboración del endoscopio son citados por Lhermett y Sobel (2007), quienes dan a conocer que el médico Albuskasim, islámico, fue el primero en manejar el reflejo de la luz para examinar cavidades internas. A finales del siglo XVI, Wilhelm Fabry de Hilden inventa el speculumauris, que se utiliza hasta hoy. A inicios del siglo XIX, el médico alemán Philip Bozzini, crea el tubo lichtleiter cuya característica es ser un conductor de luz, lo que le permitió explorar el recto, la vagina y la uretra. Johann von Mikulicz y sus colaboradores, crearon el primer gastroscopio rígido. En 1901 George Kelling ejecutó una de las primeras exploraciones laparoscópicas en un canino. En 1932 Rudolph Schindler en conjunto con George Wolfry, lograron explorar el interior de un estómago aplicando su creación, un gastroscopio flexible. En 1952 se inventa la gastrocámara, cuyos creadores fueron Fuji y la Corporación Olympus. En 1960 Curtis, Hirschowitz y Peters desarrollan el primer fibroscopio. En 1983 se da un gran paso en la invención de equipos de diagnóstico como el video endoscopio y el endoscopio de ultrasonido. En 2002 revolucionó el mundo de la medicina con el desarrollo de un sistema de endoscopia con la tecnología HDTV, o de alta definición.

2.2. Endoscopia veterinaria: definición y aplicaciones

Según Vaden, Knoll, Smith y Tilley (2011) la endoscopia puede cumplir la función diagnóstica y de intervención. La endoscopía diagnóstica, es una técnica que ha sido muy poco difundida en Medicina Veterinaria, comprende en utilizar un instrumento (endoscopio) para poder visualizar por dentro las cavidades que de otra manera no se podrían ver sin cirugía, por lo que se considera una técnica de mínima invasión.

Es posible estudiar endoscópicamente la vía aérea superior e inferior, vía digestiva alta y baja, así como también las vías genitourinarias. Se denomina de acuerdo a la parte del cuerpo que se examina, por ejemplo: gastroscopia= endoscopia del estómago, artroscopia = endoscopia de las articulaciones, entre otros (Vaden et al, 2011).

La endoscopia de intervención consiste en utilizar el endoscopio con el fin de corregir el problema o extraer muestras de tejidos, se menciona el caso de la laparoscopia que es una intervención de abdomen, toracoscopia de tórax. La endoscopia de intervención evita una cirugía de rutina invasiva, como en casos de estenosis, cuando se sospecha de la presencia de cuerpos extraños (Vaden et al, 2011, p.110 y Simpson, 2009, p. 49).

Tams (2005, p. 99), señala que la colonoscopia, se caracteriza por ser un medio para examinar de manera detallada todo el colon hasta el nivel de la unión ileocecocólica, se la emplea con mayor frecuencia en el diagnóstico de diarrea crónica del intestino grueso, sirve también para evaluar estenosis colónicas o rectales causadas por tumores o fibrosis.

2.2.1. Clasificación, descripción y manejo de los endoscopios

2.2.1.1. Tipos de endoscopios

Hay dos tipos de endoscopios, el flexible y el rígido.

Usón, Soria, Climent, Sánchez (2013) determinan que el endoscopio rígido se usa para órganos tubulares de longitud corta y que muestran generalmente, un trayecto recto; de este modo, se pueden realizar intervenciones como esofagoscopia, broncoscopia, vaginoscopia, rectoscopia, otoscopia, rinoscopia, entre otros.

Con respecto al endoscopio flexible, se diferencia del endoscopio rígido ya que permite mayor maniobrabilidad y se emplea en sitios anatómicos cuyo acceso es más difícil por su longitud o conformación (Washabau y Day, 2013).

(Vaden et al, 2011, p. 112) citan que la esofagoscopia, gastroduodenoscopia, colonoileoscopia, broncoscopia y el examen de coanas se realiza con endoscopios flexibles.

Las ventajas observadas en el endoscopio rígido sobre el flexible por Usón et al (2013, pp. 5-10) son las siguientes:

- Tiene un canal de trabajo más grande, lo cual permite usar un instrumental de mayor calibre para facilitar todas las actuaciones endoscópicas.
- Presenta un manejo mucho más sencillo.
- Tanto el costo inicial, como el de mantenimiento de este equipo son menores.

Dentro de los endoscopios flexibles está el fibroendoscopio, que se compone de haces de fibras ópticas individuales. Cada fibra tiene la capacidad de transmitir la luz o parte de una imagen y el video endoscopio que posee un pequeño chip de vídeo (dispositivo de carga acoplada) situado en el extremo distal del endoscopio. El chip transmite las señales a través de cables a una computadora, que construye una imagen de color que es visualizada en un monitor. El video endoscopio no posee ocular sino sólo los botones que controlan el video procesador (Usón et al, 2013 y Hall, Simpson, Williams, p.34; 2009).

Según (Washabau y Day, 2013, pp. 267-272 y Tams 2005, pp. 100-101), el diámetro de los endoscopios varía, van desde 7,8 hasta 13 mm, con un tubo de inserción de 50 - 150 cm de longitud. Es preferible trabajar con endoscopios de menor diámetro para que el paso dentro de las cavidades sea mucho más fácil.

2.2.2. Uso, manejo y mantenimiento de los endoscopios

2.2.2.1. Manejo

1. Con la mano izquierda se sostiene el mango del endoscopio en el que se encuentran los controles de angulación (derecha, izquierda, arriba,

abajo, respectivamente) y las válvulas. Con los dedos índice y medio se manejan las válvulas y con el pulgar se ayuda a mover los controles de angulación como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Mango del endoscopio

2. Con la mano derecha se guía el tubo de inserción.

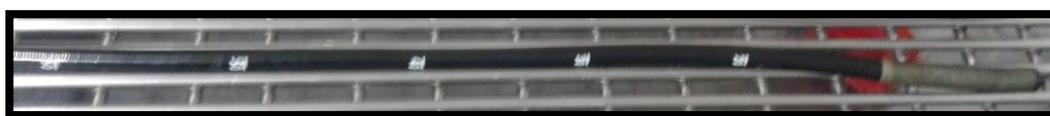


Figura 2. Tubo de inserción

3. Para insertar la pinza de biopsia se requiere de otra persona.

2.2.2.2. Mantenimiento

Usón et al (2013), Simpson (2005) enseñan que se debe transportar el equipo en su propio estuche para evitar que haya daños principalmente de las fibras ópticas.

Después de que el endoscopio se ha utilizado, es muy importante realizar una limpieza y desinfección adecuada, para de esta manera reducir los microorganismos (bacterias, hongos, virus, entre otros), que podrían contaminar el equipo; los desinfectantes más utilizados para la asepsia del endoscopio son:

- Jabones enzimáticos
- Glutaraldehído alcalino al 2%
- Orthophthaldehído
- Ácido paracético

Para una limpieza y lavado profundo del equipo, es necesario retirar las válvulas y tapas, logrando de esta manera la eliminación de posibles residuos en los canales de aire/insuflación y el canal para las pinzas de biopsia. Los canales se limpian con los cepillos apropiados para los endoscopios. Se recomienda introducir completamente el endoscopio flexible en un recipiente con el líquido desinfectante, para lograr una limpieza externa adecuada.

2.3. Aspecto normal de la mucosa colónica

El color normal es rosa pálido, con buena visualización de los vasos sanguíneos. No debe ser friable, es decir sin sangrar al paso del endoscopio. La pared tiene que distenderse sin dificultad al momento de insuflar (Washabau y Day, 2013).

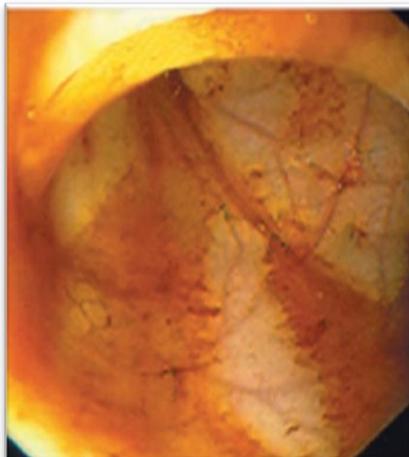


Figura 3. Visualización normal de la mucosa del colon

Tomado de Webb, Twedt, 2013, p, 34.

2.4. Procedimiento para la colonoscopia

Para realizar dicho procedimiento según Vaden et al, 2011, Washabau y Day, 2013 y Usón et al, 2013 son las siguientes:

Antes de realizar la colonoscopia, se debe realizar un examen físico completo, una palpación rectal para identificar posibles anomalías como la presencia de masas, cuerpos extraños, estrechamiento, entre otros. Si es necesario complementar con exámenes de sangre.

Se procede a efectuar un enema con agua tibia, o a veces se prefiere la administración oral de soluciones de lavado colónicas como: polietilenglicol más electrolitos (colyte), 80 mL/kg en dos dosis con 2 horas de diferencia la noche anterior al procedimiento (Webb y Twedt, 2013).

2.4.1. Anestesia o sedación

Para colonoscopia con equipo flexible se prefiere anestesia general.

2.5. Métodos de biopsia endoscópica

En el procedimiento de endoscopia, el principal método para la obtención de muestras de biopsias consiste en la utilización de las pinzas de biopsia como muestra la figura 4, poseen un sistema de cazoletas que pueden ser ovaladas, fenestradas para el corte y la extracción de una muestra de tejido (principalmente mucosa) para el examen histológico, algunas poseen una aguja central para de esta manera anclarse en los tejidos. El diámetro de las pinzas va de 2-3 mm, la selección depende mucho del tamaño del canal de biopsia que tenga el endoscopio (Uson et al, 2013, pp.32 y Hall, Simpson, Williams, 2005, pp.34).

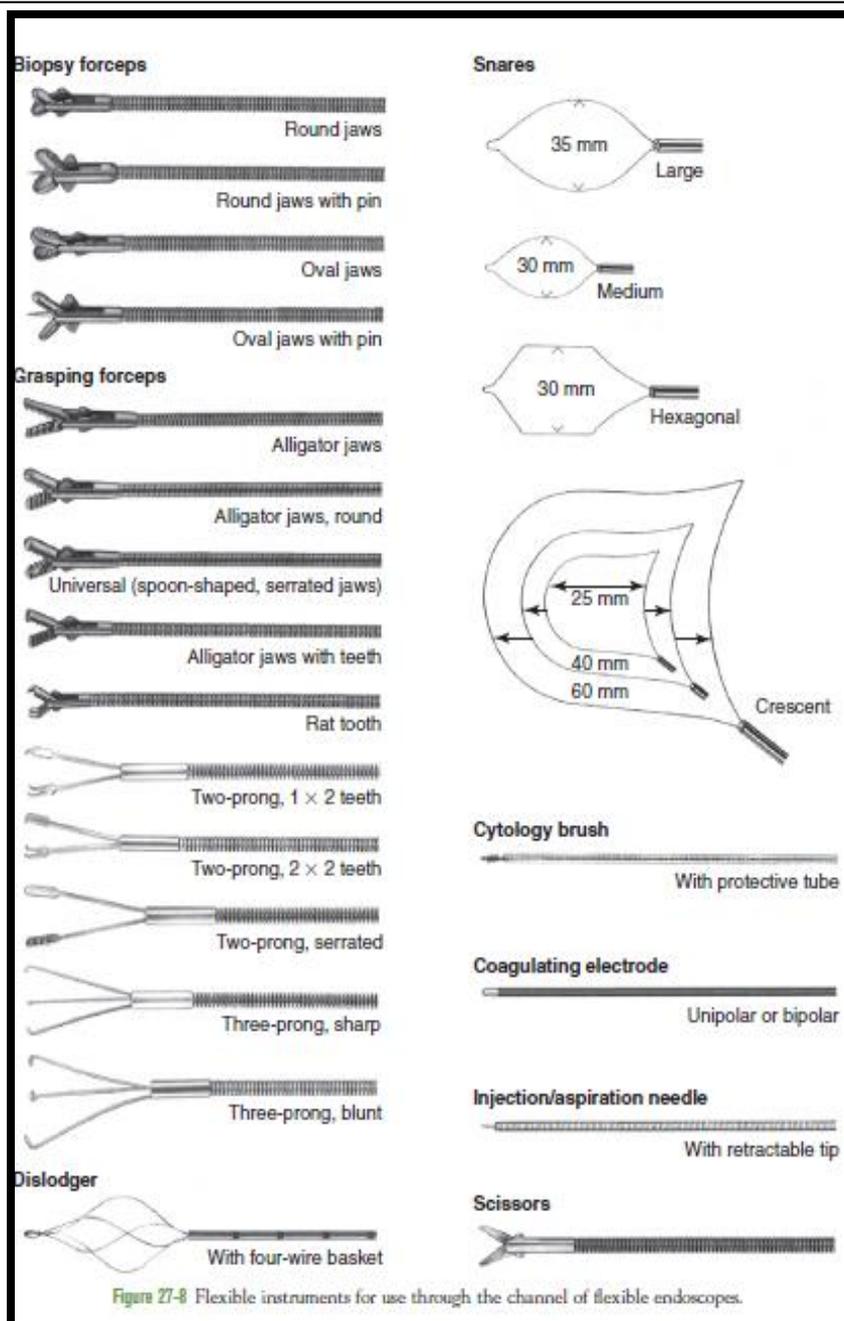
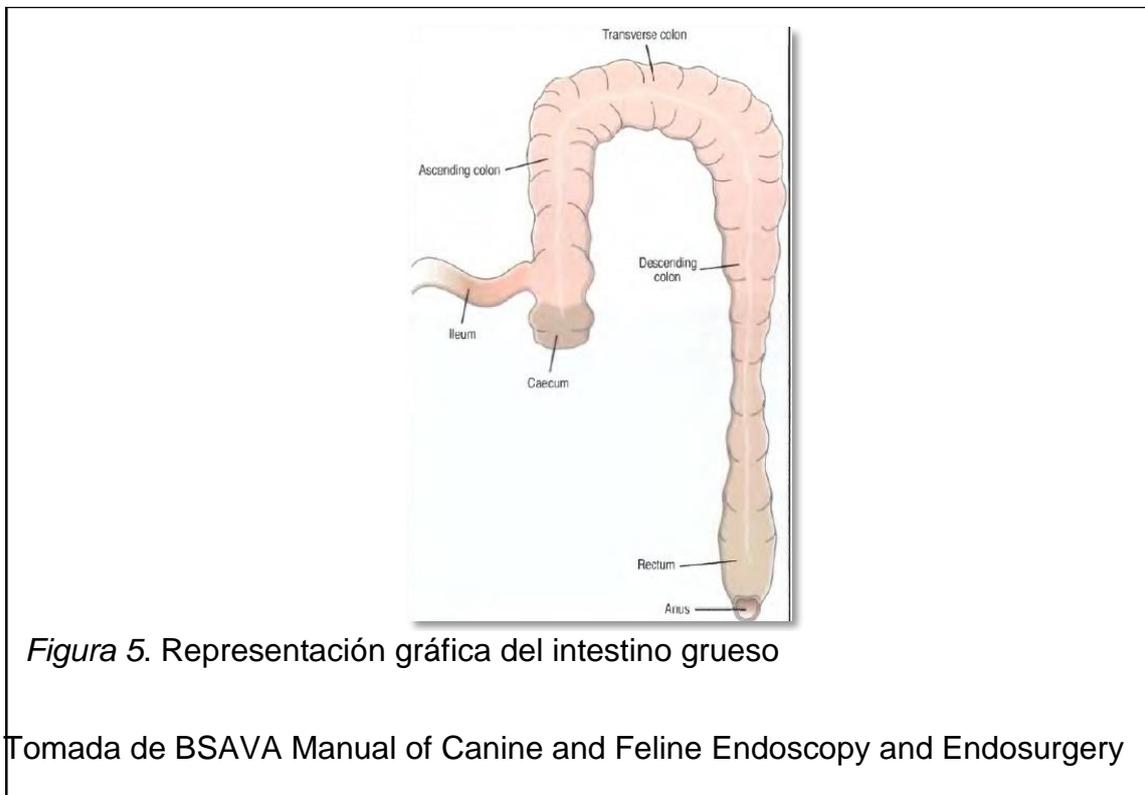


Figura 4. Tipos de pinza de biopsia

Tomada de Washabau y Day, 2013, p. 271.

2.6. Intestino grueso

2.6.1. Anatomía



La figura 5 muestra la anatomía del intestino grueso, está formado por: ciego, colon, recto, ano. El colon se encuentra en la parte dorsal de la cavidad abdominal con forma de signo de interrogación y anatómicamente se subdivide en ascendente, transverso, y descendente, la flexura derecha o hepática separa el colon ascendente del transverso, y la flexura izquierda o esplénica separa el transverso del colon descendente. El ciego es un componente vestigial del colon proximal y se une al colon mediante el orificio cecocólico (Evans y Lahunta, 2013, p 323, Steiner, 2010, p. 217, Tams, 2005, p. 261, Sisson y Grossman, 1982).

La medida del colon en los caninos es de 28-90 cm de longitud, el colon transverso es corto de 5 a 8 cm cruza el abdomen de izquierda a derecha formando un arco, el colon ascendente mide de 3 a 6 cm y está en contacto

cranealmente con el estómago, asas del intestino delgado y con la arteria mesentérica craneal en su polo caudal (Dayce, Sack, Wensing, 2012, p. 132), el colon descendente es el más largo y termina en el recto. El recto se extiende hasta el ano que es la parte terminal del tubo digestivo (Tams y Rawling, 2013, p. 224, Evans y Lahunta, 2013, p. 323 y Steiner 2010, p. 217).

La sangre es suministrada por las arterias mesentéricas craneal y caudal, el drenaje venoso se produce a través de las venas mesentéricas craneal y caudal que desembocan en la vena porta (Steiner, 2010, p. 218).

Las contracciones musculares que se originan en el colon proximal son contracciones peristálticas retrógradas que se inician en el colon transversal y se propagan hacia el ciego, esto se denomina antiperistaltismo, lo cual ayuda a la absorción de líquido y electrolitos. Las capas musculares circular y longitudinal son las encargadas de la motilidad del colon, que con ayuda de movimientos de masa ayuda a la movilización del contenido del colon hasta ser expulsado (Steiner, 2010, p. 218 y Sberding, 2005, p 261).

2.6.2. Histología

La figura 6 es una representación gráfica de la conformación de la pared del intestino grueso, está constituida por 4 capas que son la mucosa, submucosa, muscular y serosa. La mucosa del colon en todas las especies domésticas carece de vellosidades, por lo que es lisa a diferencia del intestino delgado; el intestino grueso está formado por un epitelio cilíndrico simple (Jubb, Kennedy, Palmers, 2007, pp. 69 y Dellman, 1993, pp. 211).

Dentro de la mucosa colónica, se encuentran las glándulas tubulares llamadas criptas de Lieberkühn que contiene células caliciformes que son las encargadas de secretar moco, se encuentran orientadas perpendicularmente a la mucosa muscular subyacente (Tams, 2005 y Hall et al, 2004).

Day, Bilzer, Mansell, Wilcock, Hall, Jergens, Minami, Willard, Washabau (2008) consideran normal entre cinco o menos linfocitos en la lámina propia. El

cambio histopatológico más temprano es la hiperplasia de las células de las criptas, reflejo de un recambio epitelial más rápido. Dependiendo del proceso inflamatorio aparece la fibrosis de la lámina propia, que causa la separación anormal de las criptas como secuela de una enfermedad inflamatoria anterior o a un proceso de cicatrización en animales que han padecido de la enfermedad por largo tiempo, de la misma manera cuando hay alteraciones a nivel de las criptas. La inflamación puede ser discontinua (focal), estando solo presente en uno y no en otros fragmentos o difusa (Washabau y Day, 2013, pp. 288-290 y Ackermann, 2007, p 143).

(Day et al., 2008) indican que en la mucosa colónica, existen, en promedio, 7.7 ± 3.7 linfocitos intraepiteliales por tramo de 100 colonocitos en el epitelio de la cripta basal. En la lámina propia, entre las criptas basales del colon canino existen aproximadamente 5.5 ± 4.29 células plasmáticas y 3.8 ± 3.72 eosinófilos por cada 10,000 μm . Algunos estudios han evaluado el número de células caliciformes en la cripta epitelial colónica canina (25.6 ± 7.32 por cada 100 colonocitos).

El grupo de estandarización gastrointestinal reconoce, que la medición de células caliciformes en el epitelio colónico no es objetiva y que el número de células puede disminuir a causa de artefactos ocasionados por la descarga de moco durante la biopsia.

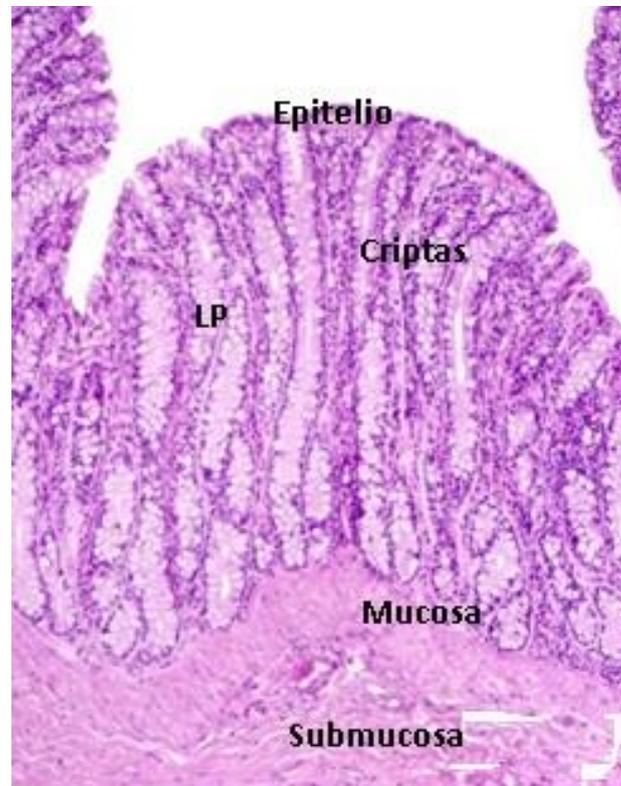


Figura 6. Estructura de la pared del intestino grueso

Tomado de citología e histología Veterinaria. Universidad de Murcia

2.6.3. Fisiología

(Cunningham y Klein, 2007, p. 350 y Tams, 2005, p. 261) señalan que el colon tiene dos funciones importantes absorción de agua y electrolitos, el almacenamiento de las heces y el control de la defecación. La absorción se realiza en el colon ascendente y transversal, mientras que el almacenamiento de heces se produce en el colon descendente. El ano se encarga de mantener la continencia fecal entre las defecaciones. Las células de la mucosa absorben sodio y cloro de forma activa y agua en forma pasiva.

2.7. Patologías del intestino grueso

Los principales signos que se observan cuando hay alteración a nivel del intestino grueso son diarreas, tenesmo, hematoquecia, exceso de moco fecal (Webb, Twedt, 2013, Couto y Nelson, 2012, Brown, Baker, Barker, 2007).

2.7.1. Colitis crónica idiopática o enfermedad inflamatoria intestinal

La colitis idiopática crónica, es la manifestación colónica de enfermedad inflamatoria intestinal y la forma más común de colitis reconocida en los perros. Esto, según Ayala y Montes (2003), Webb y Twedt (2013), Feijó (2009) es considerada la causa más frecuente, que produce vómitos y/o diarreas crónicas tanto en el perro como en el gato. Siendo crónica, cuando un grupo de patologías se presentan de forma persistente, con un tiempo mayor de 3 semanas de duración.

En la actualidad se han establecido estándares histopatológicos para el diagnóstico de la inflamación gastrointestinal según The World Small Animal Veterinary Association Gastrointestinal Standardization Group (WSAVA), en donde indican que se debe valorar: la superficie del epitelio colónico, la lámina propia, arquitectura de las criptas, presencia de células como linfocitos, células plasmáticas, eosinófilos, neutrófilos y macrófagos.

2.7.1.1. Etiopatogenia

La etiología de la enfermedad inflamatoria intestinal o colitis aún es desconocida, sin embargo se la asocia principalmente a factores genéticos, dietéticos, bacterianos, inmunológicos como resultado de una alteración de la respuesta inmunitaria frente a diferentes antígenos lumbales como: bacterias de la propia flora bacteriana, componentes dietéticos, contenido propio del aparato digestivo que estén en contacto con la mucosa intestinal. Todo esto puede ser el resultado de una alteración en la permeabilidad intestinal (Washabau y Day, 2013, Feijó, 2009 y Tams, 2005). Sin embargo Usón et al (2013) señalan que hay razas como el Bóxer, Bulldog Francés,

Doberman, Pastor Alemán predisponentes a enfermedades de colon, siendo animales jóvenes los más afectados.

2.8. Tipos de colitis

Se las clasifica histológicamente de acuerdo a la cantidad de células infiltradas predominantes, en: linfoplasmocitaria, eosinofílica, neutrofílica, granulomatosa, ulcerosa histiocítica (Washabau y Day, 2013, Tams, 2005 y Lacoindre, 1999).

2.8.1. Colitis linfoplasmocitaria

Algunos autores como (Washabau y Day, 2013, Tams y Rawling, 2011 y Ayala y Montes,2003) señalan que: la colitis más frecuente es la linfoplasmocitaria (CLP), se caracteriza por la infiltración de linfocitos y células plasmáticas en la lámina propia de la mucosa y que se presenta más a menudo en perros jóvenes como consecuencia de sensibilidad a la dieta, y también en perros viejos asociada a enfermedad inflamatoria intestinal; se puede observar un aumento de la friabilidad de la mucosa, pérdida de la vascularización de la submucosa y erosiones. En una colitis aguda leve, se observa que la población de linfocitos puede o no cambiar, pero en general suele haber un aumento moderado de las células mononucleares, eosinófilos; conforme se convierte en crónica se ven mayores cambios a nivel de la mucosa (Brown, et al., 2007).

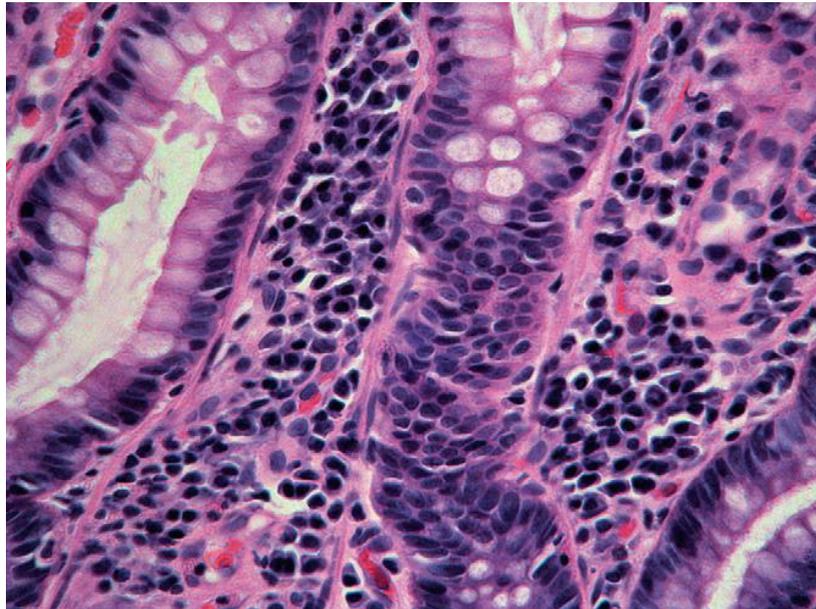


Figura 7. Colitis linfoplasmocitaria

Aumento en los leucocitos que separan las criptas adyacentes, edema de la mucosa, y fibrosis, patrón más común de la colitis en perros y gatos.

Tomado de Washbau y Day, 2013.p 350

2.8.2. Colitis eosinofílica

Se puede producir como una manifestación alérgica ya sea por factores dietéticos o parasitarios, se observan ulceraciones, pérdida de los vasos sanguíneos submucosos, histológicamente se aprecia un gran infiltrado de linfocitos, células plasmáticas y en mayor cantidad eosinófilos.

(Webb, Twedt, 2013, Usón, et al, 2013, pp.139) indican que dicha colitis suele manifestarse más en Doberman, Pastor Alemán y Rottweiler.

2.8.3. Colitis histiocítica ulcerativa

Se caracteriza por ser una colitis ulcerosa transmural crónica caracterizada por la presencia de un gran número de macrófagos, se describe que hay mayor predisposición en perros jóvenes de raza Bóxer, siendo los de mayor frecuencia machos menores a 1 año (Hall et al., 2005, pp.295). Las erosiones y ulceraciones se observan comúnmente.

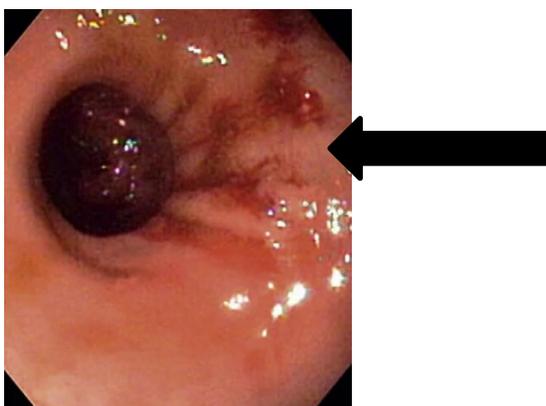


Figura 8. Colitis hitiocítica ulcerativa en un Bulldog Inglés de 1,5 años de edad, la flecha indica múltiples úlceras superficiales presentes en el colon descendente, los vasos sanguíneos submucosos no son visibles.

Tomada de Tams y Rawling, 2011

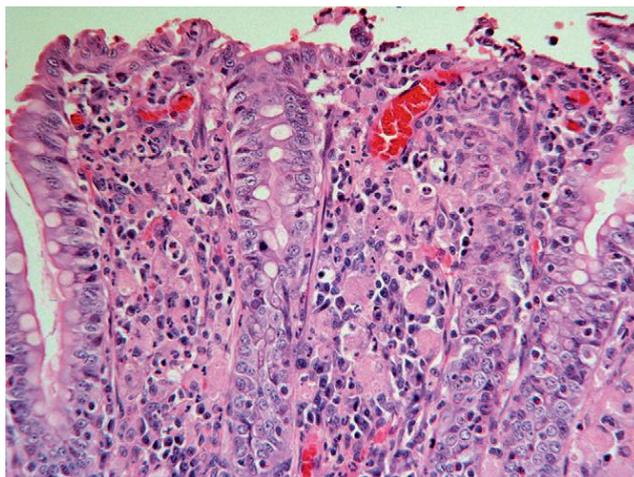


Figura 9. Colitis histiocítica ulcerativa temprana en un Bóxer joven

La lesión se encuentra generalmente profunda en la mucosa, asociado con una basofilia epitelial y aplanamiento como evidencia de una ulceración superficial.

Tomado de Washbau y Day, 2013, p. 353.

2.9. Neoplasias

(Washabau y Day ,2013 y Brown., et al, 2007) mencionan que los tumores del tracto gastrointestinal inferior no son muy comunes en los animales domésticos, sin embargo los adenocarcinomas intestinales se observan frecuentemente en el intestino delgado e intestino grueso proximal y se presentan en animales de edades avanzadas entre 8-9 años de edad, siendo los perros machos los de mayor prevalencia y las razas Boxer, Collie, Poodle y Pastor Alemán por predisposición racial. Perros que tienen un tumor colorectal generalmente presenta diarrea, tenesmo, hematoquecia y disquecia. Los más comunes en el intestino grueso incluye: adenoma papilar rectal (pólipo rectal), plasmocitoma rectal, carcinoma papilar de colon. Sin embargo (Webb, Twedt, 2013, pp. 34 y Usson, et al., 2013, pp. 140) mencionan que también se observan tumores como: adenocarcinoma, pólipos, leiomioma, leiomiosarcoma, mastocitoma y que la mayoría se localizan en el recto y colon descendente.



Figura 10. Adenocarcinoma rectal

Tomado de Hall, Simpson, Williams, 2005, p. 49

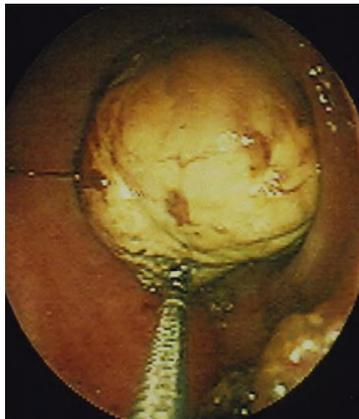


Figura 11. Carcinoma de 3 cm en colon descendente en un Schnauzer de 13 años de edad

Tomado de Tams y Rawlings, 2011, p. 242

2.10. Factores infecciosos

2.10.1. Parásitos

- *Trichuris vulpi*: nematodo con forma de látigo que puede infestar el colon proximal produciendo diarreas intermitentes con sangre y moco en las heces. La contaminación se da por consumir material contaminado con huevos del parásito que evolucionan en el medio ambiente hasta larvas infectantes, una vez que está dentro del organismo la larva eclosiona en el intestino. Se observan los gusanos adultos en el lumen digestivo, hay lesiones hemorrágicas en el lugar de anclaje en la mucosa (Eiras, Muré, Unzaga, 2009, p. 1).
- *Ancylostomum caninum* y *Uncinaria stenocephala*: son los principales parásitos del intestino delgado pero pueden afectar el colon, se lo identifica más mediante un análisis coprológico. Producen enteritis hemorrágicas. Su ciclo es directo, las hembras eliminan los huevos en las heces que en condiciones favorables evolucionan a larva 1, en el transcurso de 7 días estas pasan a larva 2 y 3. Pueden ingresar por la piel, vía oral y migrar hasta sangre (Jergens y Zoran, 2009).
- *Strongiloides stercoralis* y *S. tumefaciens*: nematodos que se localizan principalmente en el intestino delgado, sin embargo puede migrar a otros órganos. El *S. stercoralis* infecta a caninos y el *S. tumefaciens* a los gatos. Se transmite por la ingesta de alimentos contaminados o ingresan por la piel. El principal signo es la presencia de diarrea, se ve en cachorros que se encuentran en condiciones insalubres. Endoscópicamente se observa una mucosa hiperémica.
- *Leishmaniasis*: enfermedad de alta distribución mundial, zoonótica. La *Leishmania chagasi* o *infatum* es la que produce la leishmaniasis visceral canina. Se transmite por la picadura de moscas hembras del género *Lutzomya* (Baneth, 2008, p. 751-762, Estévez y Nevot, 2010, p. 297-300). Una vez que ingresan se multiplican principalmente en los macrófagos y continúan con su diseminación por todo el organismo (Bowman, 2011, p. 86). Uno de los síntomas multisistémicos, puede ser

colitis crónica, se observa una colitis ulcerosa severa con pared granulomatosa y en las biopsias colónicas se puede evidenciar el parásito (Usón et al, 2013, Tams y Rawling, 2011).

2.10.2. Protozoos

- *Balantidium coli*: es un protozoo ciliado, afecta con mayor frecuencia a los cerdos, sin embargo los perros también se pueden infectar. Habitan en el colon como comensales o parásitos invasivos y pasan en forma de quistes a las heces. Causa una colitis ulcerosa aguda, el diagnóstico se basa en la visualización de los trofozoitos y de los quistes en las heces o en la biopsia (Gómez, Guida, 2010).
- *Entamoeba histolytica*: ameba parasitaria del intestino grueso, los trofozoitos habitan a luz intestinal en las criptas de Lieberkühn o en la pared. La fuente de contagio son los alimentos, agua con materia fecal contaminada (Greene, 2008). Causa una diarrea cólica con hematoquecia o diarrea acuosa secretora. El aspecto endoscópico es una colitis ulcerosa crónica con úlceras pequeñas de bordes irregulares cubiertos por un exudado. La mucosa presenta un aspecto granulomatoso y friable. Se observan los trofozoitos en la biopsia (Sberding, 2005).
- *Giardia intestinalis*: se aloja en el intestino delgado y causa esteatorrea, es posible que se extienda hasta colon provocando tenesmo, moco. Se transmite principalmente por la ingesta de heces, alimentos o agua contaminados. Los trofozoitos se adhieren a las células epiteliales de la mucosa y se mueven de un lugar otro por medio de los flagelos. El aspecto endoscópico hay edema e hiperemia (Greene, 2008).

2.10.3. Hongos

- *Histoplasma*: hongo dimórfico que crece en el suelo en forma micelial y en los tejidos animales como levadura, el agente se denomina *Histoplasma capsulatum* (Greene, 2008, p. 636). Endoscópicamente se observa un aumento de la friabilidad, y se observan ulceraciones.

2.10.4. Bacterias

- *Campylobacter jejuni*: es un bacilo curvo móvil gramnegativo, afecta con mayor frecuencia a animales jóvenes como patógeno primario. En los animales adultos suele ser un oportunista en situaciones de estrés o infecciones previas. Puede sobrevivir hasta 4 semanas en materia fecal y puede ser excretado en las heces por un período de 4 meses. La transmisión se produce por contaminación del agua y de los alimentos (Feijóo y Ortemberg, 2010, p. 190). Coloniza el intestino delgado y colon, pero los cambios histológicos se limitan a la mucosa colónica, hay hiperplasia de la mucosa, atrofia de las criptas e infiltrado inflamatorio en la lámina propia. La mucosa en la endoscopia aparece edematosa con placas eritematosas y está friable y hemorrágica. Se puede observar también úlceras que pueden ser aftas.
- *Clostridium difficile*: bacilo anaeróbico grampositivo formador de esporas (Green, 2008, p.405). Es un huésped normal del colon, sin embargo cuando hay cambios en el medio intestinal como alteración del pH se induce a la esporulación de dichos microorganismos que producen liberación de toxinas lo que provoca diarreas por alteración en la absorción (Feijóo, 2010, p. 190). Endoscópicamente se observan placas amarillentas sobre las úlceras, mucosa hiperémica y edematosa.
- *Clostridium perfringens*: bacilo grampositivo anaeróbico, produce diarrea del intestino grueso que varía de acuosa a blanda. Esto se produce ya que libera toxinas, durante la esporulación intraintestinal o endógena y la esporulación exógena por alimentos contaminados (Sberding, 2005, p. 272).
- *Escherichia coli*: es una bacteria gramnegativa anaerobia. La más frecuente es *E. coli enteropatogénica* que produce diarrea acuosa por adhesión a las células del epitelio. Desencadena una diarrea hemorrágica de tipo colónica, es necesario aislar la cepa para establecer el diagnóstico (Ortemberg, 2010, p. 194).

2.11. Estenosis rectal

Simpson (2009, pp. 83), Sberding (2005, p. 293) menciona que es raro determinar la etiología en la mayoría de casos, sin embargo suelen ser el resultado de un trauma, inflamación, como resultado de una cicatrización postoperatoria. Esto ocasiona disquecia, tenesmo y constipación.

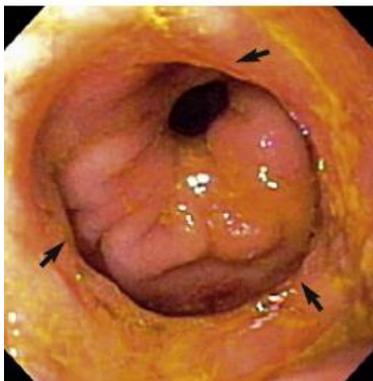


Figura 12. Estenosis rectal

Flechas, en un Walker Hound de 5 años de edad con colitis.

Tomado de Simpson 2007, pp. 83

2.12. Enfermedades anorectales

2.12.1. Saculitis anal

Es uno de los problemas más comunes que afectan a perros. Se produce cuando los sacos anales se impactan, inflaman e incluso revientan ocasionando abscesos y/o fístulas. En los casos simples es suficiente con el vaciado de los sacos manualmente. Los principales signos son lamidos, refriegan el ano en el suelo (Webb, 2010, p. 528 y Sberding, 2005, p. 295).

2.12.2. Fístulas perianales

Se originan cuando los sacos anales impactados se infectan y se rompen en zonas profundas del tejido (Nelson y Couto, 2012, p. 471).

2.12.3. Hernia perineal

Se produce por una debilidad de los músculos del diafragma pelviano, lo que permite que el recto se desvíe lateralmente. Se presenta con mayor frecuencia en machos gerontes enteros. Los principales signos son disquecia, estreñimiento o inflamación perineal (Webb, 2010, p. 530, Sberding, 2005, p. 293).

3. CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica

Esta investigación se realizó en las instalaciones de la Clínica Veterinaria PAE (Protección Animal Ecuador), ubicada en las calles Antonio de Ulloa N34-85 y Rumipamba, de la ciudad de Quito-Ecuador.

El procesamiento histológico de las muestras se realizó en un laboratorio externo de referencia y la evaluación histopatológica se llevó a cabo en la Clínica Veterinaria UDLA, ubicada en la Avenida De los Granados y Colimes.

3.2. Materiales

3.2.1. Material de clínica

- Mandil
- Filipina
- Bata quirúrgica
- Guantes de examinación
- Gorros quirúrgicos
- Mascarillas quirúrgicas
- Jeringuillas de 60 mL
- Agujas 23 G
- Termómetro rectal
- Fonendoscopio

3.2.2. Materiales de laboratorio

3.2.2.1. Obtención de la muestra

- Video endoscopio flexible: Videopath Welchallyn Vlx-100
- Televisor Philips de 14 pulgadas
- Pinzas de biopsia tipo cazoleta con aguja central
- Cámara digital Sony N 50
- Casetes para histología

- Frascos de orina
- Glicerina 100%
- Formol 10%
- Papel toalla
- Fichas individuales
- Lápiz

3.2.2.2. Análisis de la muestra

- Cámara Olympus Evolt 330
- Microscopio Olympus BX41
- Laminillas histológicas
- Laptop Toshiba

3.1.3. Material experimental

- Biopsias de mucosa de colon

3.1.4. Fármacos

- Ketamina 100 mg/1 mL
- Propofol 10 mg/1 mL
- Acepromacina 10 mg/1 mL
- Diazepam 100 mg/2 mL
- Tramadol (Tramal) 100 mg/2 mL

3.2 Metodología

3.2.2. Características de la unidad experimental

Se seleccionaron a los animales con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

3.2.2.1. Criterios de inclusión

- Animales entre uno a cinco años de edad que llegaron a la Clínica Veterinaria PAE dentro del período comprendido entre abril a junio de 2015.
- Perros sanos sin tratamiento médico.
- Perros que cumplieron con el período de ayuno de 24 horas previo la colonoscopia.

3.2.2.2. Criterios de exclusión

- Caninos menores a un año.
- Perros mayores a cinco años de edad.
- Pacientes donde está contraindicado el proceso anestésico (hembras gestantes y enfermos).
- Animales que han recibido tratamientos médicos previos.
- Perros que no han cumplido con el ayuno de 24 horas previo la colonoscopia.

3.3.3. Manejo específico de la investigación

Los caninos que cumplieron con los criterios de inclusión fueron en total 23, los cuales estaban en proceso de cuarentena. La alimentación de los mismos estaba constituida por balanceado de diferentes marcas comerciales y agua a voluntad. El manejo sanitario comprendió la aplicación de vacunas contra el virus de rabia, parvovirus, hepatitis infecciosa común, parainfluenza y leptospirosis, así como desparasitaciones (internas y externas). Una vez cumplido dicho proceso, eran esterilizados y se aprovechó la anestesia general para realizar la colonoscopia.

3.3.4. Manejo previo de los animales en estudio

Se evaluaron las variables de cada canino: raza, sexo y edad (Anexo 1, p. 50), se efectuó el examen clínico y el registro correspondiente en las fichas. Mismos que fueron sometidos a un ayuno de 24 horas tanto de sólidos como de líquidos, previo al estudio.

3.3.5. Inducción y mantenimiento de anestesia general

Para el proceso de anestesia de los caninos, se utilizó el protocolo manejado en la Clínica Veterinaria PAE, constituido por:

- Ketamina 100 mg/1 mL (15 mg/kg)
- Propofol 10 mg/1 mL (5 mg/kg)
- Acepromacina 10 mg/1 mL (0.1 mg/kg)
- Diazepam 50 mg/10 mL (0.3 mg/kg)
- Tramadol (Tramal) 100 mg/2 mL (2 mg/kg)

3.3.6. Colonoscopia

Previo a la realización del procedimiento, se efectuó una palpación rectal para descartar la presencia de masas o hernias perianales. Los caninos que presentaron contenido se les practicó uno o varios enemas (lavado de colon) con solución salina estéril tibia, para limpiar el intestino y valorar la mucosa. El volumen administrado fue de 60 a 120 mL en los perros pequeños y de 120 a 240 mL en los grandes, teniendo mucho cuidado de no inflamar las estructuras (Anexo 3, p. 52). No fue necesario el uso de soluciones salinas orales de lavado colónicas ya que con el período de ayuno fue suficiente.

El animal fue colocado en decúbito lateral izquierdo, en esta posición, el líquido que se encuentra en el colon proximal drena hacia el colon distal, lo que facilita la evaluación de la parte proximal del órgano (Vaden, et al, 2011 y Tams 2005).

Se utilizó un video endoscopio flexible: Videopath Welchallyn Vlx-100 y un televisor Philips de 14 pulgadas donde se proyectaba la imagen (Anexo 4, p. 52), la punta distal del tubo de inserción fue lubricado con glicerina y se lo introdujo insuflando aire para evitar lesionar los tejidos o causar una perforación, se exploró el ano, recto, colon descendente, transverso y ascendente (Anexo 6, p. 53); teniendo en cuenta que una mucosa normal es de color rosa pálido, lisa y con buena visualización de los vasos sanguíneos (Anexo 12 y 13, p. 56-57). Cuando hay procesos de inflamación se puede observar edema, hiperemia y friabilidad de la mucosa (Anexo 16, p. 58).

3.3.7. Obtención y manejo de las muestras de colon

Se introdujeron las pinzas de biopsia tipo cazoleta con aguja central en el respectivo canal (Anexo 5, p. 53), y se tomaron entre 4-5 muestras al azar de la mucosa del colon, mismas que fueron manipuladas con una aguja 23 G. Los casetes de histología contenían pedazos pequeños de papel toalla húmeda donde se colocaron las muestras obtenidas de la colonoscopia para evitar que se pierdan ya que son muy pequeñas (2 - 3 mm), mismas que fueron almacenadas en un frasco de recolección de orina con formol al 10% para su fijación. Finalmente se enviaron las muestras al laboratorio externo para la elaboración de las laminillas histológicas con la tinción de rutina de hematoxilina-eosina (Anexo 7, 8, 9, 10, p. 54-55).

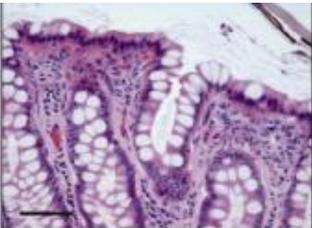
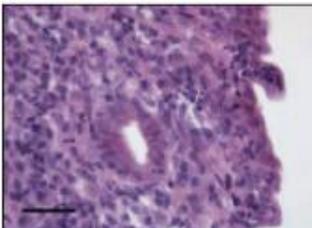
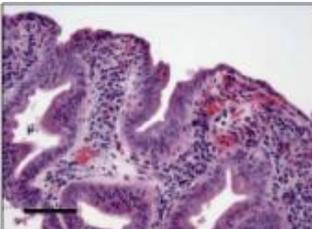
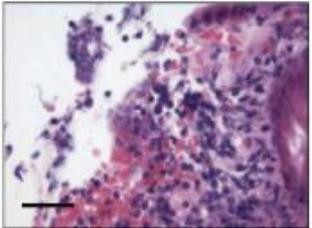
3.3.8. Lectura e interpretación de las placas

Una vez que se recibieron las laminillas histológicas del laboratorio externo (Anexo 11, p. 56), se realizó su respectivo análisis en el Laboratorio clínico de la Clínica Veterinaria UDLA, donde se utilizó un microscopio Olympus BX41.

Se tomó en cuenta los estándares histopatológicos establecidos por WSAVA (2008), en donde se valora: la superficie epitelial de la mucosa, las criptas intestinales (hiperplasia, dilatación y distorsión), lámina propia (fibrosis, atrofia y el número de células inflamatorias) (Anexo 17-23, p 60-66). Se tomó las respectivas microfotografías con la cámara Olympus Evolt 330. De acuerdo a la interpretación de la histopatología se determinó la presencia o no de alteraciones de la mucosa, para posteriormente anotarlas en las fichas (Anexo 24, p. 67).

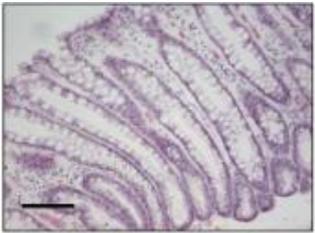
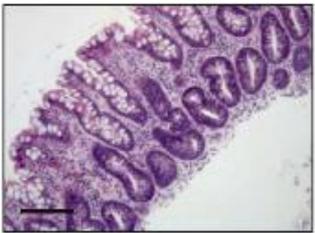
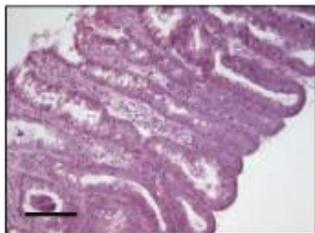
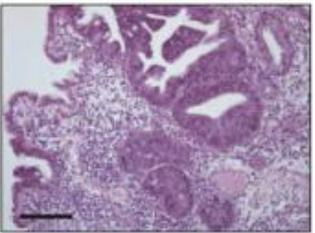
3.3.9. Estándares histopatológicos para diagnóstico de inflamación de colon

Tabla 1 Lesión de la superficie de la mucosa colónica

	<p style="text-align: center;">Mucosa normal</p> <p>Se observa una sola capa de epitelio columnar sobre la superficie y el revestimiento de las criptas. Presencia de células caliciformes sin cubierta epitelial. Bar, 200 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Lesión leve en la superficie epitelial</p> <p>Atenuación, degeneración o vacuolización de áreas focales del epitelio superficial. Bar, 50 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Lesión moderada del epitelio superficial</p> <p>Separación focal y pérdida de epitelio en el que se ven cambios degenerativos marcados. Bar, 200 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Lesión marcada en la superficie epitelial</p> <p>Ulceración generalizada del epitelio superficial. Bar, 100 micras.</p>

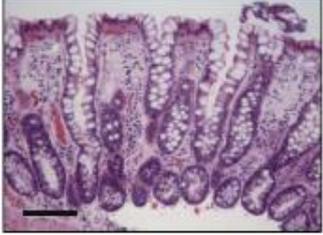
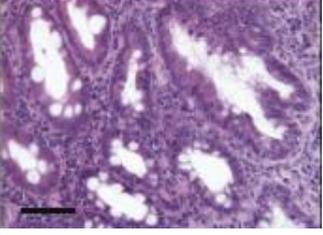
Adaptado de: Day et al (2008).

Tabla 2 Hiperplasia de las criptas

	<p style="text-align: center;">Colon normal</p> <p>Las criptas presentan una longitud y diámetro uniforme con orientación perpendicular. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Hiperplasia leve de las criptas</p> <p>Revestimiento de las criptas más basofílico y espeso (particularmente basal), lo que causa una distorsión leve alterando la uniformidad. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Hiperplasia moderada de las criptas</p> <p>Engrosamiento difuso del revestimiento de las criptas y aumento del ancho con distorsión leve. Puede haber algún pliegue del revestimiento del epitelio en el lumen de la cripta. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Hiperplasia marcada de las criptas</p> <p>Notable engrosamiento del revestimiento de las criptas; pueden aparecer capas múltiples basofílicas, asociado con la dilatación y distorsión de la cripta. Bar, 500 micras.</p>

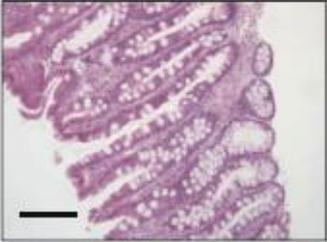
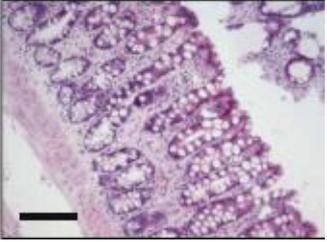
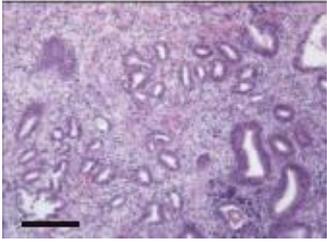
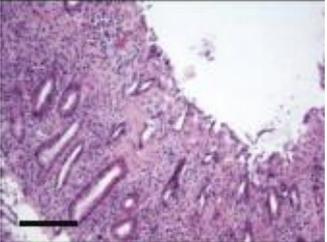
Adaptado de: Day et al (2008).

Tabla 3 Dilatación y distorsión de las criptas

	<p style="text-align: center;">Mucosa normal</p> <p>Criptas de longitud uniforme, diámetro y disposición perpendicular. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Dilatación y la distorsión leve de las criptas</p> <p>Criptas generalmente perpendiculares pero con aumento en el diámetro y con lumen más prominente. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Dilatación y distorsión moderada de las criptas</p> <p>Criptas orientadas de forma irregular y ramificadas. Diámetro aumentado, con lumen prominente. Bar, 200 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Dilatación marcada y distorsión de la cripta</p> <p>Criptas ampliamente dilatadas, distorsionadas con pérdida de la orientación perpendicular. Bar, 500 micras.</p>

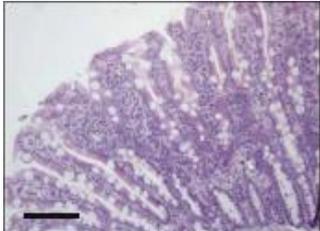
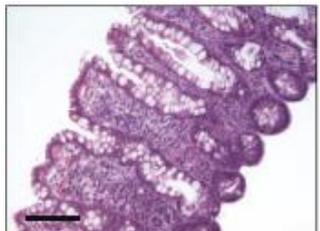
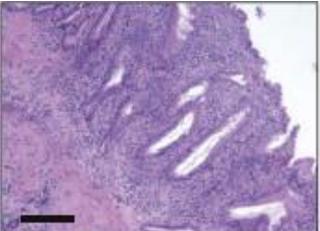
Adaptado de: Day et al (2008).

Tabla 4 Fibrosis y atrofia de la mucosa

	<p style="text-align: center;">Colon normal</p> <p>Una banda estrecha de estroma separa las criptas de manera uniforme. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Fibrosis y atrofia leve de la mucosa</p> <p>Las criptas se encuentran separadas por una banda más gruesa de estroma o focalmente por una zona de fibrosis leve. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Fibrosis y atrofia moderado de la mucosa</p> <p>Se observa pérdida de las criptas. En el intersticio hay una proliferación de fibras de colágeno que comprimen y atrofian a las criptas sobrevivientes y reemplazan la mayor parte de la arquitectura de la mucosa. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Fibrosis y atrofia marcada de la mucosa</p> <p>Fibrosis más extensa, con una pérdida casi completa de estructura criptal. Bar, 500 micras.</p>

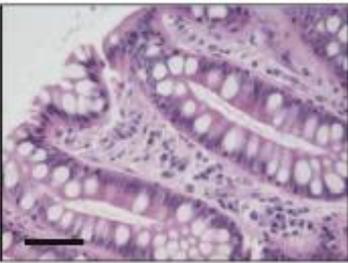
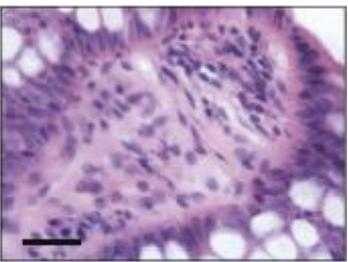
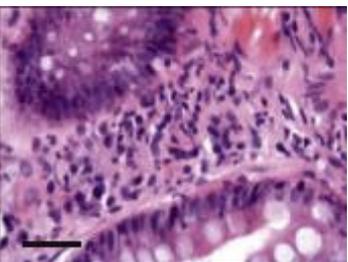
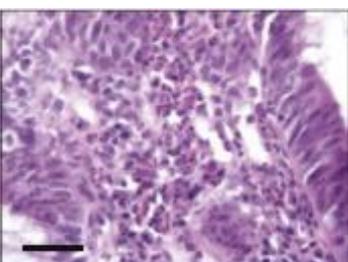
Adaptado de: Day et al (2008).

Tabla 5 Linfocitos y células plasmáticas en la lámina propia

	<p style="text-align: center;">Colon normal</p> <p>Se observan linfocitos y células plasmáticas entre las criptas. Cinco o menos células son consideradas normales. Los linfocitos intraepiteliales deben encontrarse separados entre sí, y ubicados en la superficie del epitelio y en las criptas. El aumento en el número de linfocitos intraepiteliales parece ser un cambio poco frecuente en el colon. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Leve aumento de los linfocitos y células plasmáticas en la mucosa</p> <p>Los linfocitos y células plasmáticas pueden llenar y separar la región entre las criptas, sin alterar la arquitectura normal. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Aumento moderado de los linfocitos y células plasmáticas en la mucosa</p> <p>Los linfocitos y células plasmáticas llenan la región entre las criptas y aumenta moderadamente la separación intercriptal, causando distorsión de su arquitectura. Bar, 500 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Marcado aumento de los linfocitos y células plasmáticas en la mucosa</p> <p>Los linfocitos y las células plasmáticas se distribuyen difusamente en el lámina propia, alterando la microarquitectura de las criptas. Bar, 500 micras.</p>

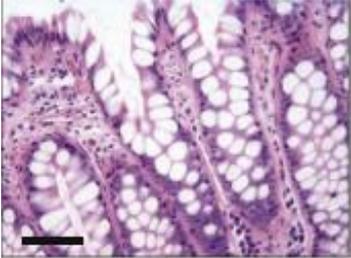
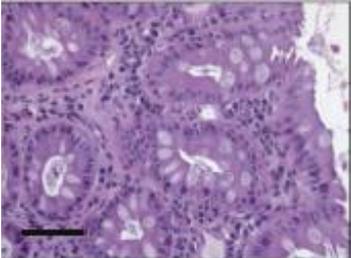
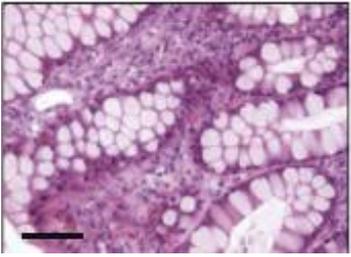
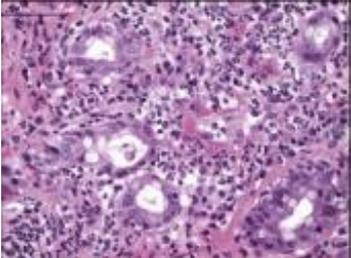
Adaptado de: Day et al (2008).

Tabla 6 Eosinófilos en la lámina propia

	<p style="text-align: center;">Colon normal</p> <p>Uno o dos eosinófilos por campo aleatorio 40X pueden estar dispersos en la lámina propia. Bar, 100 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Leve aumento de los eosinófilos de la mucosa</p> <p>Aumento leve del número de eosinófilos aproximadamente de 5 - 10 por campo aleatorio .40X. Bar, 50 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Aumento moderado en los eosinófilos de la mucosa</p> <p>Elevación moderada de 10 a 20 células por campo aleatorio 40 X. Bar, 50 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Marcado aumento de los eosinófilos de la mucosa</p> <p>Los eosinófilos dominan la población de leucocitos del tejido y no se enumeran fácilmente dentro de un campo 40X. Bar, 100 micras.</p>

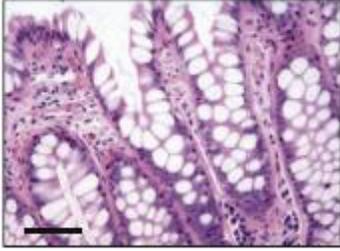
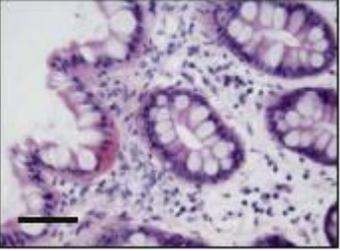
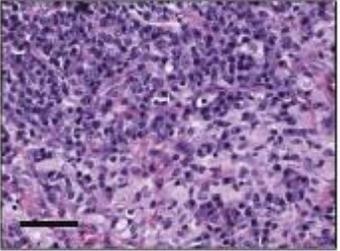
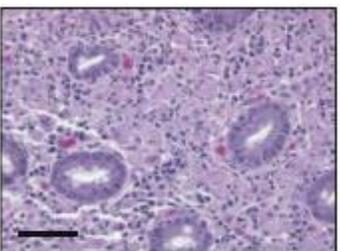
Adaptado de: Day et al (2008).

Tabla 7 Neutrófilos en la lámina propia

	<p style="text-align: center;">Colon normal</p> <p>Los neutrófilos no deben estar presentes. Bar, 200 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Leve aumento en los neutrófilos de la mucosa</p> <p>Leve infiltrado 5 - 10 neutrófilos por campo aleatorio 40X en la lámina propia o difundida en el epitelio con dominancia de células mononucleares. Bar, 200 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Aumento moderado en los neutrófilos de la mucosa</p> <p>Infiltrado moderado de 20 – 30 neutrófilos por campo aleatorio 40X, con presencia de escasos macrófagos o se observa una cantidad similar de neutrófilos y células mononucleares. Bar, 200 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Aumento marcado de los neutrófilos de la mucosa</p> <p>Los neutrófilos son la población dominante en un campo 40X y no son fáciles de enumerar. Pueden estar acompañados de macrófagos. Bar, 50 micras.</p>

Adaptado de: Day et al (2008).

Tabla 8 Macrófagos en lámina propia

	<p style="text-align: center;">Colon normal</p> <p>Presencia ocasional de macrófagos dispersos dentro de la lámina propia. Bar, 200 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Leve aumento en los macrófagos en la mucosa</p> <p>Aumento leve de macrófagos hasta 20 por campo aleatorio 40X, pueden formar pequeños grupos. Bar, 100 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Aumento moderado en los macrófagos en la mucosa</p> <p>Aumento moderado hasta 50 células por campo aleatorio 40X y pueden agregarse focalmente. Bar, 100 micras.</p>
	<p style="text-align: center;">Marcado aumento en los macrófagos en la mucosa</p> <p>Los macrófagos son la población dominante, forman una hoja difusa de células dentro de la lámina propia, alterando la micro arquitectura de las criptas. Bar, 200 micras.</p>

Adaptado de: Day et al (2008).

3.3.9. Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva, misma que fue plasmada en tablas y diagramas. Para el respectivo análisis se utilizó animales al azar, siendo mestizos y de raza, sexo hembras y machos con el rango de 1 a 5 años de edad.

4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES

A continuación, se describen los resultados correspondientes a los análisis macroscópicos y microscópicos de las muestras de colon realizados a 23 caninos que llegaron a la Clínica Veterinaria PAE, en el período de abril a junio de 2015.

En cuanto a la variable raza se obtuvo que el 60,86% (n=14/23) fueron mestizos y el 39,13% (n=9/23) eran de raza, representadas por French Poodle, Husky, Dogo, Pastor Alemán, Chow-Chow, Labrador Retriever, Bóxer, Cocker Spaniel; siendo animales aparentemente sanos. Referente al sexo el 69,56% (n=16/23) corresponde a hembras, mientras que el 30,43% (n=7/23) son machos. Con respecto a las edades de los caninos se encontró que el 30,43% (n=7/23) corresponde a la edad de 1 año, el 26,09% (n=6/23) dos años, mientras que el 21,74% (n=5/23) indica que tienen 3 años, el 13,04% (n=3/23) menciona a caninos con 4 años y finalmente el 8,70% (n=2/23) muestra perros de 5 años de edad (Anexo 1, p. 50).

Tabla 9 Resumen de edades de los caninos en estudio

Edad	Número total de caninos n=23	Porcentaje 100%
1 año	7	30,43%
2 años	6	26,09%
3 años	5	21,74%
4 años	3	13,04%
5 años	2	8,70%
Total	23	100%

Resultados similares se obtuvieron en el estudio hecho por Craven, Simpson, Ridyrd, Chandler (2006) en cuanto a las razas, ya que encontraron 73 perros entre los cuales menciona Pastor Alemán, Bóxer, Labrador y 7 mestizos, sin embargo éstos eran animales que presentaban diarreas crónicas. Así mismo Leib, Bechtel, Monroe (2004) tuvieron mestizos y al menos uno de cada raza como Pastor Alemán, Poodle, Bóxer, Labrador Retriever, Schnauzer, Doberman miniatura, Gran Danés. En cuanto al sexo Leib (2000) también obtuvo más hembras (21), que machos (16). Con respecto a las edades cada uno estableció rangos, Craven et al (2004) utilizó de 6 meses a 14 años, Leib et al (2004) de 1 mes a 16 años y Leib (2000) de un mes a 5 años. Todos los animales de dichos estudios presentaban signos de enfermedad crónica.

4.1. Análisis macroscópico

De los resultados de la valoración de la superficie de la mucosa colónica, el 95,65% (n=22/23) fue normal y sólo el 4,35% (n=1/23) presentó un tejido inflamado. Esto se debe, a que una enfermedad inflamatoria leve puede aparecer endoscópicamente normal; sin embargo en el histopatológico se suele detectar cambios (Fuentes, 2008).

Esto varía con la investigación hecha por Rodríguez, Sainz, Palanca, Tesauro (1997) que encontraron alteraciones como engrosamiento de la mucosa, aspecto congestivo, pérdida de visualización del sistema vascular de la submucosa y disminución de la luz colónica; debido a que los animales que utilizaron padecían cuadros diarreicos por más de tres semanas; de la misma manera en el estudio llevado a cabo por Ayala y Montés (2003), en el que se observó ausencia de la vascularización submucosa, zonas erosivo-ulcerosas e incluso ausencia de anormalidades.

4.2. Análisis microscópico

En la tabla 10 se observa que, no hubo alteración en la superficie del epitelio de la mucosa. En cuanto a la valoración de las criptas intestinales se obtuvo que en hiperplasia el 69,57% (n=16/23) fue normal, el 30,43% leve (n=7/23),

severo 0% (n=0/23) y moderado 0% (n=0/23). Referente a la dilatación y distorsión: el 65,22% (n=15/23) normal, el 34,78% (n=8/23) leve, severo 0% (n=0/23) y moderado 0% (n=0/23). Para fibrosis y atrofia se observó: 30,43% (n=7/23) normal, 56,53% (n=13/23) leve, 13,04% (n=3/23) moderado, severo 0% (n=0/23).

Tabla 10. Evaluación microscópica

	LS	HC	DDC	FA
Normal	23	16	15	7
Leve	0	7	8	13
Moderado	0	0	0	3
Severo	0	0	0	0
Total	23	23	23	23

LS= lesión de la superficie epitelial, **HC=** hiperplasia de las criptas, **DDC=** dilatación y distorsión de las criptas, **FA=** fibrosis y atrofia.

En cuanto a la valoración de la inflamación: linfocitos y células plasmática el 47,83% (n=11/23) tuvo una cantidad normal, el 39.13% (n=9/23) aumento leve, el 4,35% (n=1/23) moderado y severo 0% (n=0/23). De eosinófilos el 95,65% (n=22/23) normal, el 4,35% (n=1/23) leve, moderada 0% (n=0/23) y severas 0% (n=0/23). Con respecto al número de neutrófilos y macrófagos no se observó variaciones 0% 0% (n=0/23).

Tabla 11. Evaluación de infiltrado celular

	LF/CP	EO	NEU	MAC
Normal	11	22	0	0
Leve	10	1	0	0
Moderado	2	0	0	0
Severo	0	0	0	0
Total	23	23	0	0

LF/CP= linfocitos y células plasmáticas **EO=** eosinófilos, **NEU=** neutrófilos, **MAC=** macrófagos

Basado en lo que exponen Washabau y Day, 2013, Parnel, 2010 que si se observan entre dos o más de los cambios mencionados anteriormente son signos de inflamación, pudiendo ser presente o pasada. Las alteraciones encontradas sugieren que el 52,17% (n=12/23) de los caninos presentan una colitis. En el 47,83% (n=11/23) no se observó ninguna modificación. Este tipo de patología puede presentarse en perros, y menos frecuentemente en gatos. Se citan ciertas razas como el Shar Pei, Ovejero Alemán, como más predispuestas, aunque puede darse también en mestizos (Feijó, 2009) como los encontrados en la presente investigación. Los hallazgos pueden estar relacionados a factores como es una alergia alimentaria, parasitaria, agentes infecciosos, e incluso ser idiopática como menciona Tams (2005), Parnel (2010), Fuentes (2008). La inflamación se produce como un defecto en la inmunoregulación colónica como una respuesta antigénica alterada, siendo los cambios más frecuentes un aumento de las células linfocíticas y plasmocíticas, dilatación, distorsión e hiperplasia de las criptas, Parnel (2010), Perini (2014), Fuentes (2008), Van der Gag (1999), Ayala y montés (2003).

A pesar de que los resultados del presente estudio concuerda con Perini (2014) y Fuentes (2008) que la colitis es el hallazgo endoscópico más frecuente, es importante mencionar que los animales de las respectivas investigaciones presentaban signos de diarrea crónica.

5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluye que, en cuanto a las características individuales los resultados fueron: 14 perros mestizos y 9 de raza, de los cuales 16 eran hembras y 7 machos, siendo los más afectados los que se encuentran entre 1 año (30,46%) y 2 años (26,09%) de edad.
- En la evaluación macroscópica de la mucosa del colon en el 95,65% (n=22/23) no se observaron alteraciones, sólo uno 4,35% (n=1/23) presentó un tejido inflamado.
- Con el análisis histopatológico, los cambios encontrados fueron leves en cuanto a la dilatación, distorsión e hiperplasia de las criptas, fibrosis y atrofia, referente a la cantidad de infiltración de células hubo un aumento de linfocitos, células plasmáticas, en un solo caso eosinófilos. Siendo compatibles con un proceso inflamatorio sugerentes a un proceso de hipersensibilidad.
- Se concluye que el 52,17% (n=12/23) de los animales en estudio presentaron colitis, ya que se encontró dos o más de las alteraciones mencionadas anteriormente.

5.2. Recomendaciones

- Incrementar el tamaño de la muestra, el rango de edad y razas
- Extrapolar y replicar la investigación con una población canina que presenten signos de enfermedades entéricas.
- Se recomienda valorar con los estándares histopatológicos establecidos teniendo en cuenta la cantidad normal de la presencia de células inflamatorias.
- Realizar un examen control para revalorar el estado general del animal.

6. CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. Atrofia: disminución en el tamaño o la cantidad de una célula, tejido, órgano del que forma parte.
2. Colitis: inflamación o hinchazón del colon.
3. Dilatación: aumento anormal de las dimensiones de un conducto o cavidad.
4. Edematoso: Pertenece al edema, el edema es la retención excesiva de líquido en el espacio extracelular y extravascular
5. Endoscopia: derivado de las voces griegas *endo* - adentro y *scopia*-mirar.
6. Erosionada: destrucción o ulceración de un tejido corporal.
7. Fibrosis: Proliferación de tejido conectivo fibroso en uno o más órganos del cuerpo. A consecuencia de un proceso inflamatorio crónico el tejido fibroso va reemplazando al tejido normal.
8. Friable: Tejido que se desmenuza o se aplasta con facilidad.
9. Hiperemia: Aumento de la cantidad de sangre en una región orgánica, causado por un aumento del flujo sanguíneo.
10. Hiperplasia: Desarrollo exagerado de un tejido, un órgano o parte del cuerpo por proliferación anómala de células.
11. Lesión: es un cambio en la morfología o estructura de una parte del cuerpo, producida por un daño externo o interno.
12. Neoplasia: es una masa anormal compuesta de células, originalmente derivadas de tejidos normales que han sufrido cambios genéticos hereditarios.

REFERENCIAS

- Ayala, I., Montes, A. (2003). *Colitis Linfoplasmocitaria Canina: un hallazgo frecuente en la exploración colonoscópica*. Revista AVEPA, 23 (1) ,13-17,2003. <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/endoscopia-digestiva-en-pequenos-animales/bibliografia-1/colitis-lp-rev-avepa.pdf>
- Bowman, D. (2011). *Georgis parastología para Veterinaria*. (9na ed). Elsevier. Barcelona, España.
- Baneth, G. (2008) en Greene, C. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y el gato*. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Brown, C., Baker, D., Barker, I. (2007) en Jubb, Kennedy, Palmer (2007). *Pathology of domestic animals*.(5ta edición).Vol2. Elsevier.
- Couto, G., Nelson R, (2012). *Medicina interna en Pequeños Animales*. (4ta edición). Barcelona, España: Elsevier.
- Craven, M., Simpson, J., Ridyard, A., Chandler, M. (2004). *Canine inflammatory bowel disease: retrospective analysis of diagnosis and outcome in 80 cases (1992-2002)*. Journal of small animal practice.
- Cunningham, J., Klein, B. (2009). *Fisiología Veterinaria*. (4ta edición).Barcelona, España. Elsevier.
- Day, M., Biltzer, T., Mansell, J., Wilcock, B., Hall,E., Jergens, A., Minami,T., Willard, M., Washabau, R.(2008). *Histopathological Standards for the Diagnosis of Gastrointestinal Inflammation in Endoscopic Biopsy Samples from the Dog and Cat: A Report from the World Small Animal Veterinary Association Gastrointestinal Standardization Group*. Elsevier.
- Dyce, k.Sack, W.,Wensing, C.(2012). *Antomía Veterinaria*. (4ta ed).México. Editorial El Manual Moderno.

- Dellman, H. (1993) *Histología Veterinaria*. (2da edición). Zaragoza, España. Editorial Acribia S.A.
- Leib, M. (2000). *Treatment of Chronic Idiopathic Large-Bowel Diarrhea in Dogs with a Highly Digestible Diet and Soluble Fiber: A Retrospective Review of 37 Cases*. Journal Veterinary Medicine.
- Leib, M., Baechtel, M., Monroe, W. (2004). *Complications Associated with 355 Flexible Colonoscopic Procedures in Dogs*. Journal Veterinary Medicine.
- Lhermet, P., Sobel, D. (2007) en *BSAVA Manual of canine and feline endoscopy and endosurgery*.
- Eiras, D., Moré, G., Unzaga, J. (2009) *Nemátodos en carnívoros*. Magazine canino.
- Estévez, J., Nevot, M. (2010) en (Gómez, N., Guida, N, 2010) *Enfermedades infecciosas de los caninos y felinos*. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Evans, H ., Lahunta, A. (2013). *Miller's Anatomy of the dog*. (4ta edición). St. Louis, Missouri. Elsevier.
- Feijó, S. (2009). *Enfermedad inflamatoria intestinal*. Vet. Arg. – Vol. XXVI – N° 258 – Octubre 2009.
- Feijó, S., Ortemberg, L. (2010) en (Gómez, N., Guida, N, 2010) *Enfermedades infecciosas de los caninos y felinos*. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Fuentes, R. (2008). *Estudio descriptivo de registros endoscópicos gastroenterológicos y sus diagnósticos histopatológicos en caninos y felinos*. Santiago, Chile.
- Greene, C. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y el gato*. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.

- Hall, E., Simpson, J., Williams, D. (2009). *Manual de gastroenterología en pequeños animales*. (2da edición). Barcelona. España. Ediciones S.
- Lecoindre, P., (1999). *An Atlas of Gastrointestinal endoscopy in dogs and cats*. St Priest, Francia.
- McGavin, M., Zachary J. (2007). *Pathologic basis of veterinary disease*. (4ta edición). St. Louis, Missouri. Elsevier.
- Perini, S. (2014). *Colitis linfocítica-plasmocítica: diagnóstico anatomopatológico por biopsias endoscópica*. Montivideo, Uruguay.
- Parnel, N. (2010) en Bonagura, J., Twedt, D. (2010) *Kirk Terapéutica veterinaria actual XIV*. Barcelona, España, Elsevier.
- Rodriguez, F., Sainz, A., Mayoral, I., Tesouro, M. (1997). *Estudio de los parámetros endoscópicos en 48 perros con colitis linfoplasmocitaria*. (Avepa) Vol. 17, N ° 2, 1997.
- Sberding (2005) en Tams, T, (2005). *Manual de gastroenterología en animales pequeños*. (2da edición). Buenos Aires .Argentina. Editorial Intermédica S.A.I.C.I.
- Simpson, J. (2009) en Hall, E., Simpson, J., Williams, D. (2009). *Manual de gastroenterología en pequeños animales*. (2da edición). Barcelona. España. Ediciones S.
- Sisson, Grossman (1982). *Anatomía de los animales domésticos*. (5ta edición). Barcelona, España, Elsevier.
- Steiner, J. (2010). *Gastroenterología en Pequeños Animales*. Barcelona, España: Multimédica Ediciones Veterinarias.
- Tams, T, (2005). *Manual de gastroenterología en animales pequeños*. (2da edición). Buenos Aires .Argentina. Editorial Intermédica S.A.I.C.I.

- Tams, T., Rawling, C. (2011). *Small Animal Endoscopy*. (3ra edición). St. Louis, Missouri. Elsevier.
- Uson J., Soria F., Climent S., Sánchez F. (2013) *Endoscopia veterinaria* Editor central de mínima invasión Jesús uson. Cáceres, España.
- Vaden, S., Knoll, J., Smith., y Tilley, L. (2011). *La consulta Veterinaria: En 5 minutos canina y felina: Pruebas de laboratorio y procedimiento de diagnóstico*. Buenos Aires, Argentina: Inter- Médica S.A.I.C.I
- Washabau, R., Day, M. (2013). *Canine and feline gastroenterology*. St.Louis, Missouri: Elsevier
- Webb, C., Twedt, D. (2013). *Gastrointestinal endoscopy in dogs and cats*. Nestlé Purina Pet care Company. USA.
- Webb, C. (2010) en Bonagura, J., Twedt, D. (2010) *Kirk Terapéutica veterinaria actual XIV*. Barcelona, España, Elsevier.

ANEXOS

Anexo 1. Características individuales de los caninos

Animal	Raza	Sexo	Edad años
1	Mestizo	H	2
2	Mestizo	M	2
3	Mestizo	H	4
4	Mestizo	H	1
5	Mestizo	M	2
6	Mestizo	M	3
7	Cocker	H	4
8	Mestizo	H	4
9	French poodle	M	5
10	Mestizo	H	3
11	Bóxer	H	1
12	Mestizo	H	3
13	Mestizo	H	1
14	Husky	H	3
15	Mestizo	H	1
16	Pastor alemán	M	2
17	Dogo	M	3
18	Chow-chow	H	2
19	Mestizo	H	2
20	Labrador	H	1
21	French poodle	H	5
22	Mestizo	M	1
23	Mestizo	H	1

Anexo 2. Valoración macroscópica y microscópica de la mucosa colónica

Animal	Parámetro	Valoración macroscópica del colon	Valoración microscópica de las biopsias de colon							
	Edad (años)	Mucosa	LS	HC	DDC	FA	LF/CP	EO	NEU	MAC
1	2	N	N	N	N	L	L	N	N	N
2	2	N	N	L	L	M	L	N	N	N
3	4	N	N	L	N	L	L	N	N	N
4	1	N	N	L	L	L	L	N	N	N
5	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N
6	3	N	N	L	N	L	N	N	N	N
7	4	N	N	N	N	L	N	N	N	N
8	4	A	N	N	L	N	M	L	N	N
9	5	N	N	N	N	L	N	N	N	N
10	3	N	N	N	N	L	N	N	N	N
11	1	N	N	L	L	L	L	N	N	N
12	3	N	N	N	N	N	L	N	N	N
13	1	N	N	L	N	N	L	N	N	N
14	3	N	N	N	N	N	N	N	N	N
15	1	N	N	L	L	L	M	N	N	N
16	2	N	N	N	L	L	N	N	N	N
17	3	N	N	N	N	L	N	N	N	N
18	2	N	N	N	N	N	N	N	N	N
19	2	N	N	N	L	M	L	N	N	N
20	1	N	N	N	N	M	N	N	N	N
21	5	N	N	N	L	L	L	N	N	N
22	1	N	N	N	N	L	N	N	N	N
23	1	N	N	N	N	N	L	N	N	N

Nota: **LS**= lesión de la superficie, **HC**= hiperplasia de las criptas, **DDC**= dilatación y distorsión de las criptas, **FA**= fibrosis y atrofia, **LF/CP**= linfocitos y células plasmáticas, **EO**= eosinófilos, **NEU**= neutrófilos, **MAC**= macrófagos
A= alterada, **N**= normal, **L**= leve

Anexo 3. Enema



Anexo 4. Video endoscopio flexible

Videopath Welchallyn Vlx-100 y un televisor Philips de 14 pulgadas



Anexo 5. Pinzas tipo cazoleta



Anexo 6. Colonoscopia



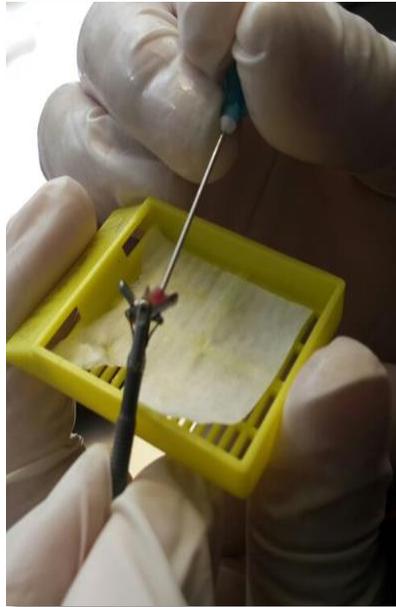
Anexo 7. Toma de muestra biopsia



Anexo 8. Casete histológico



Anexo 9. Manejo de las de la muestra



Anexo 10. Frasco de muestra de orina con formol al 10%



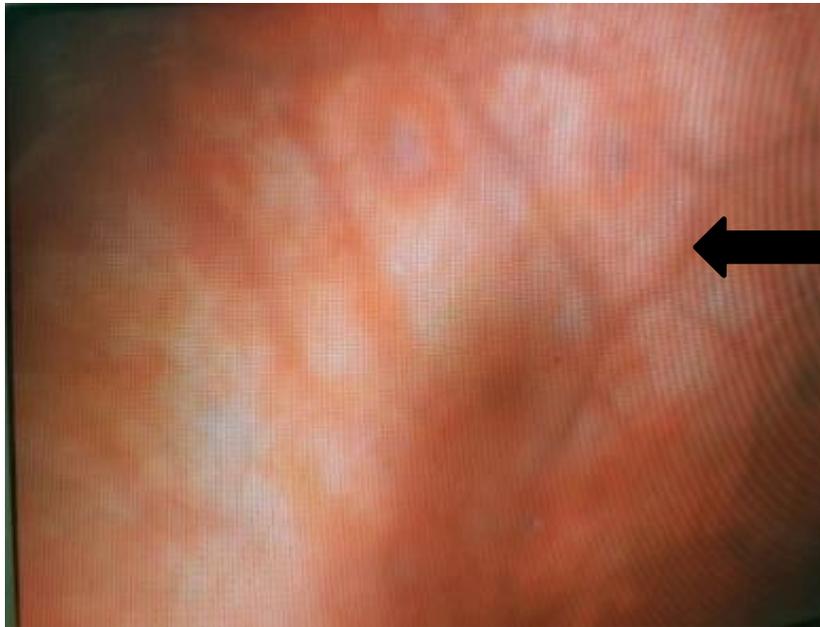
Anexo 11. Laminillas histológicas



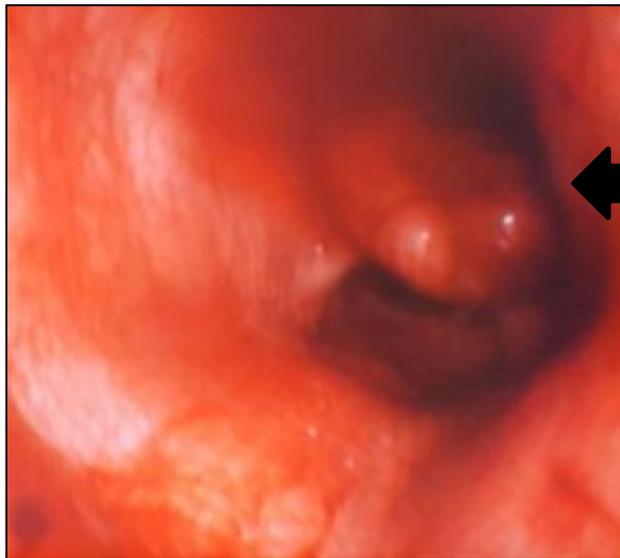
Anexo 12. Mucosa normal



Anexo 13. Visualización de vasos sanguíneos



Anexo 14. Visualización de la válvula ileocecal



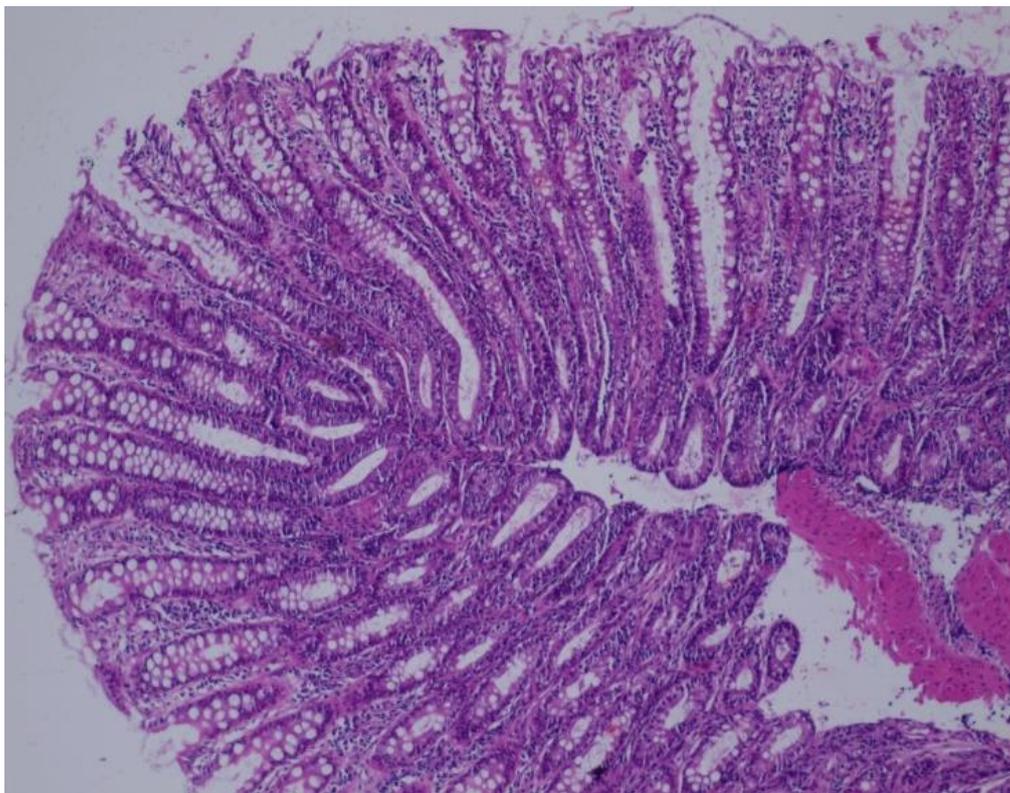
Anexo 15. Mucosa alterada



Anexo 16. Visualización de folículos linfoides

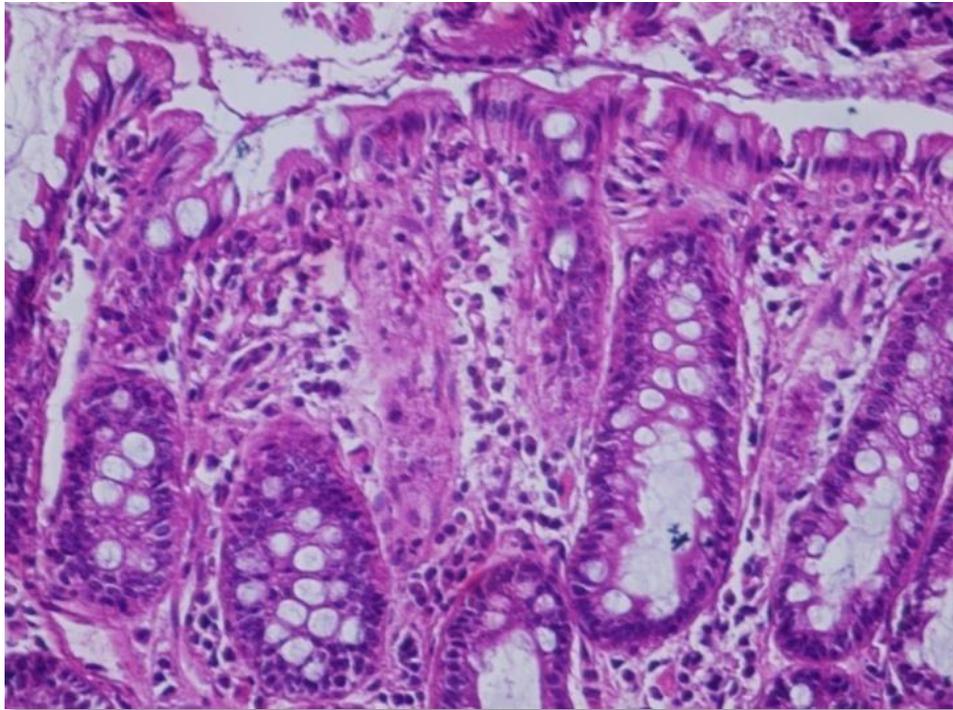
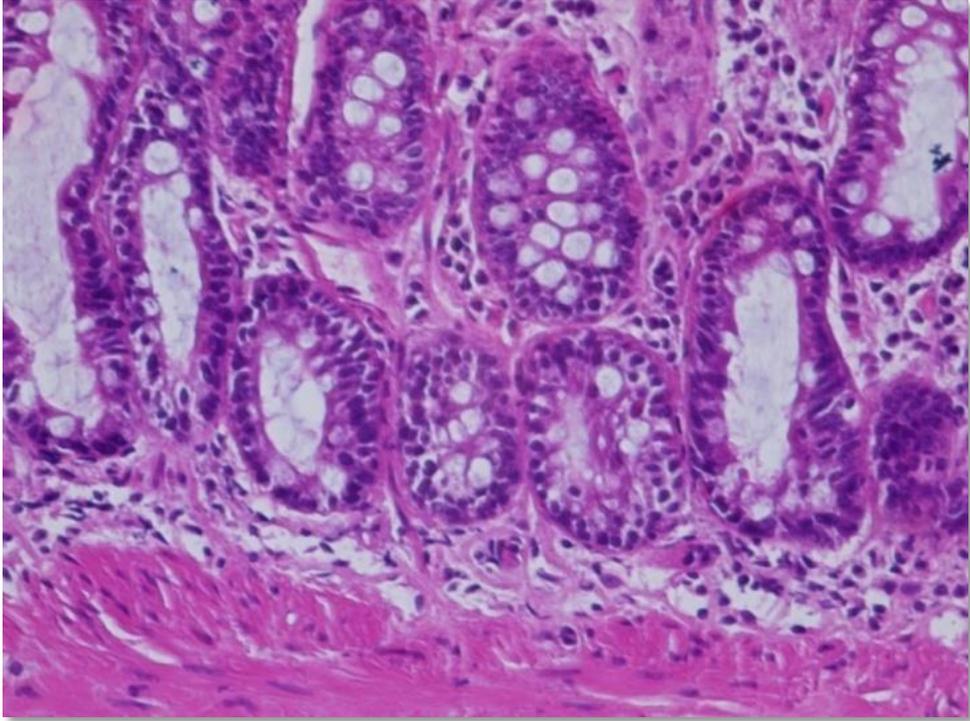


Anexo 17. Mucosa colónica normal



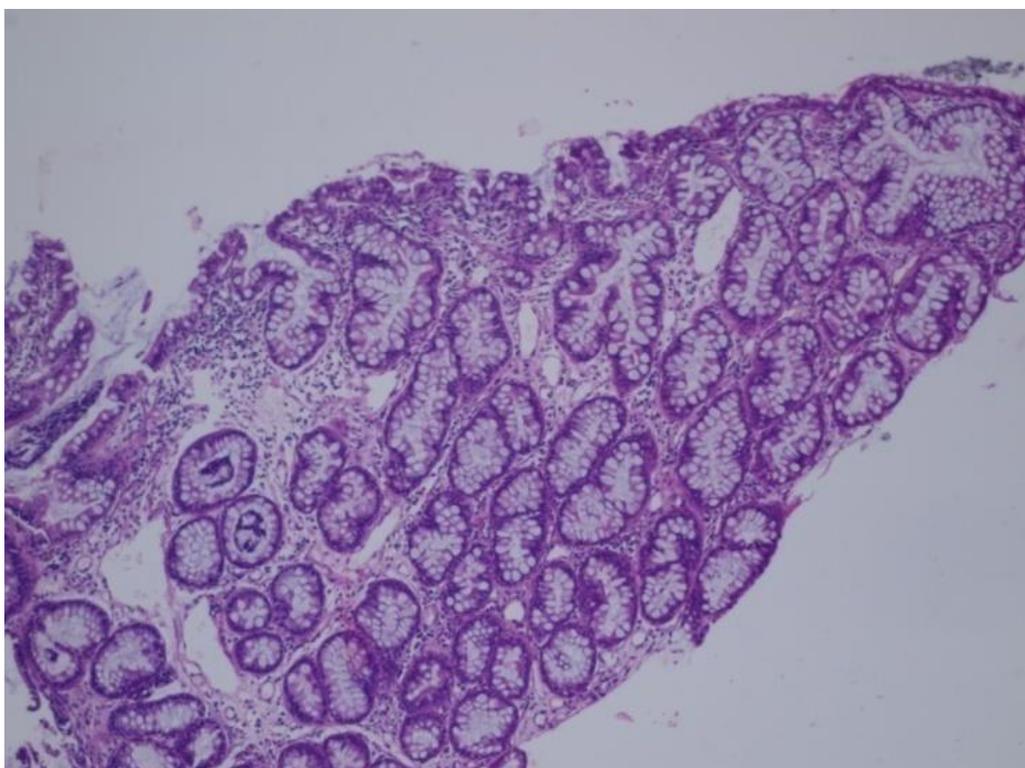
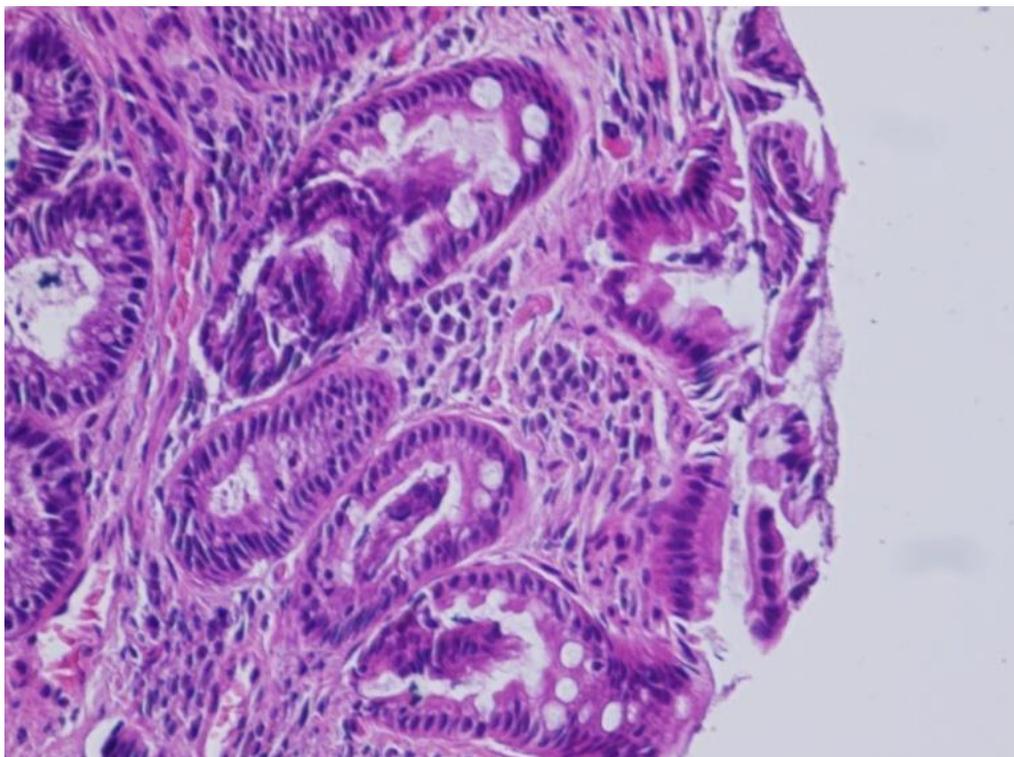
Microfotografía: Dr. Julio Ortiz y Ana Ormaza

Anexo 18. Hiperplasia de las criptas leve



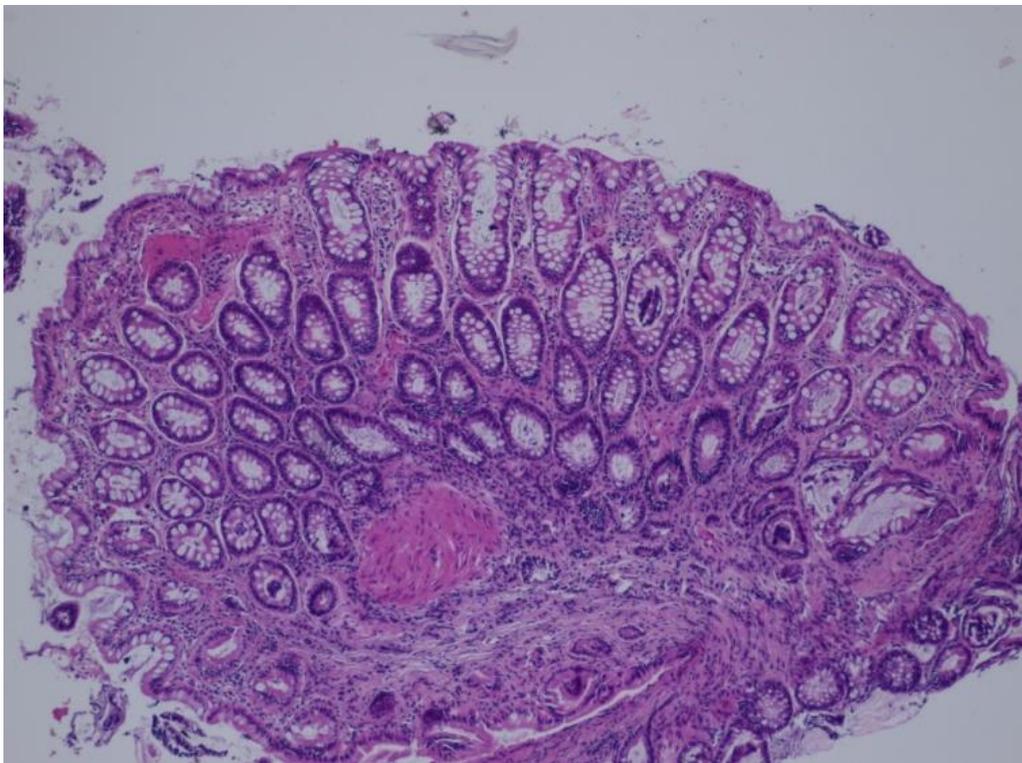
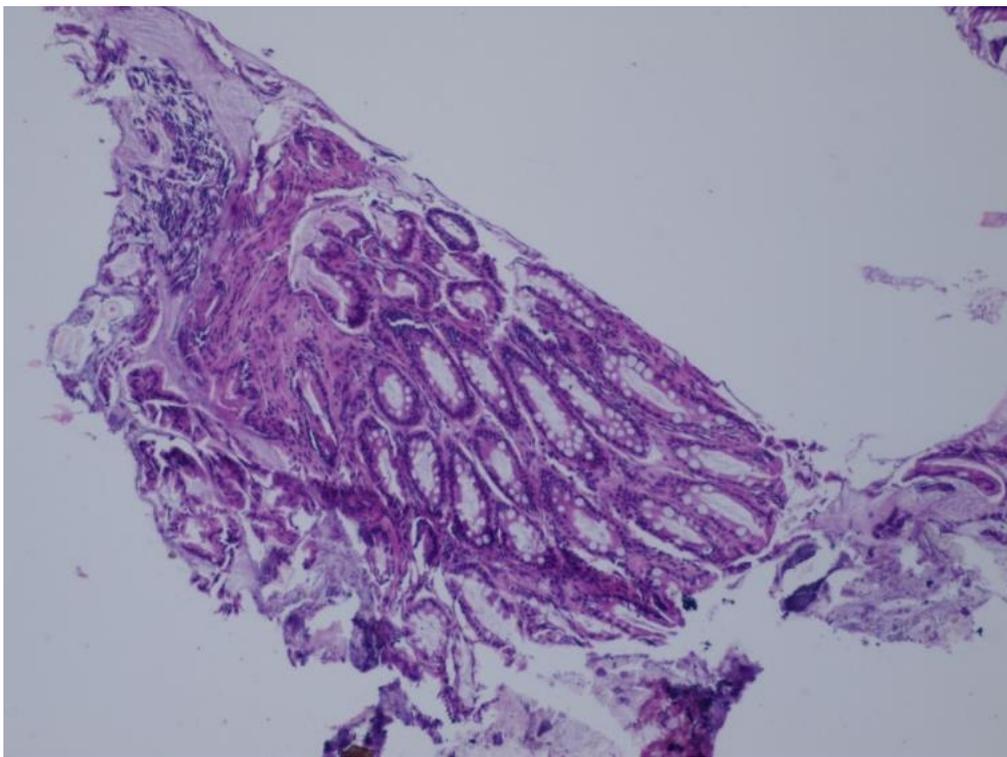
Microfotografías: Dr. Julio Ortiz y Ana Ormaza

Anexo 19. Dilatación y distorsión leve



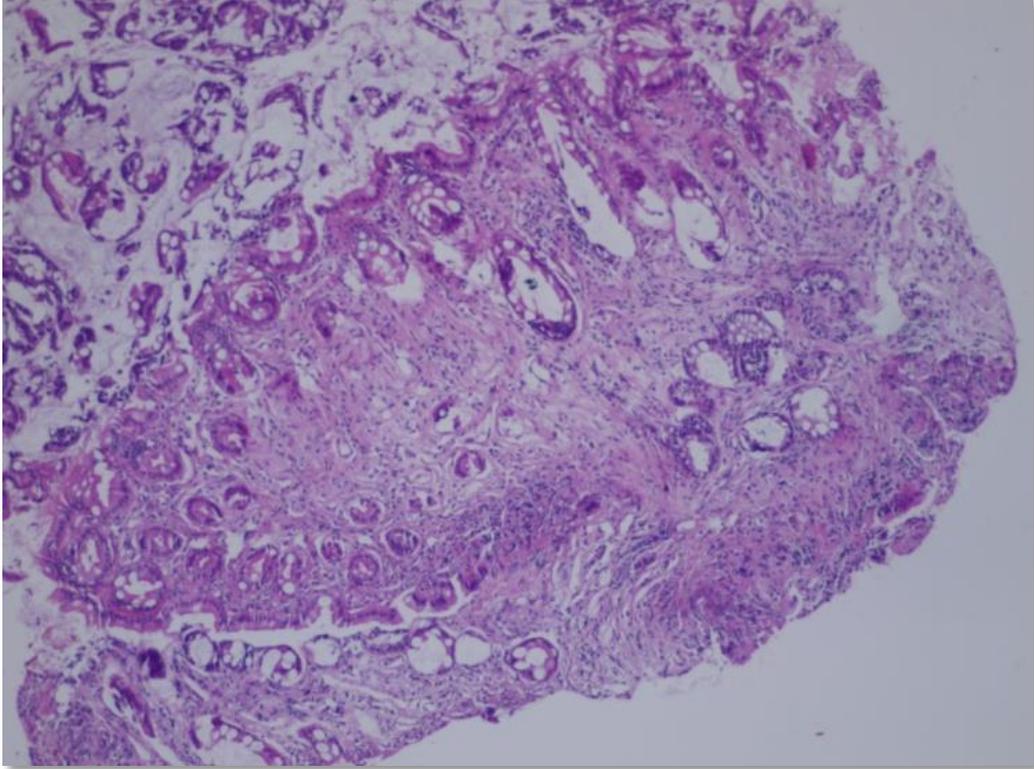
Microfotografía: Dr. Julio Ortiz y Ana Ormaza

Anexo 20. Fibrosis y atrofia



Microfotografías: Dr. Julio Ortiz y Ana Ormaza

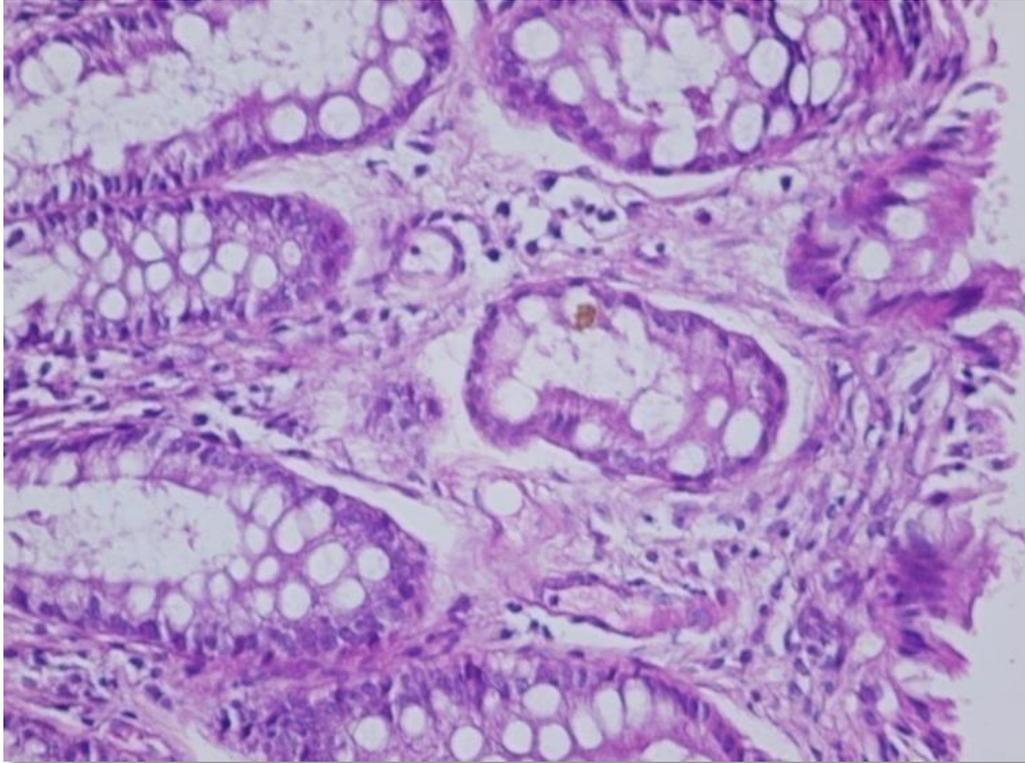
Anexo 21. Fibrosis y atrofia moderada



Microfotografía: Dr. Julio Ortiz y Ana Ormaza

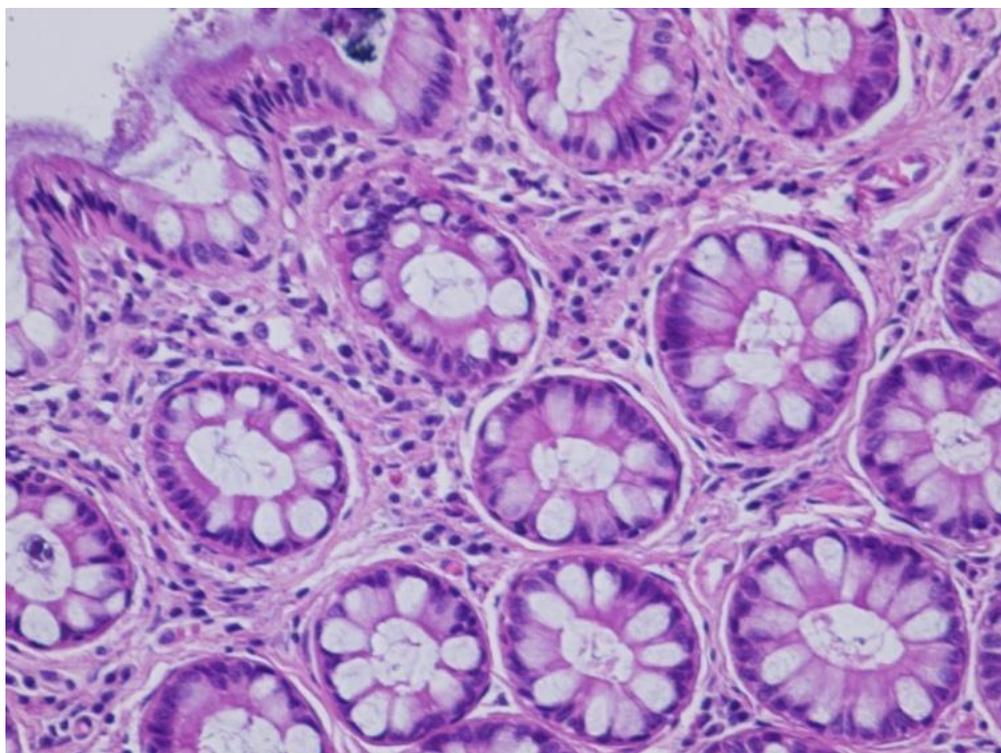
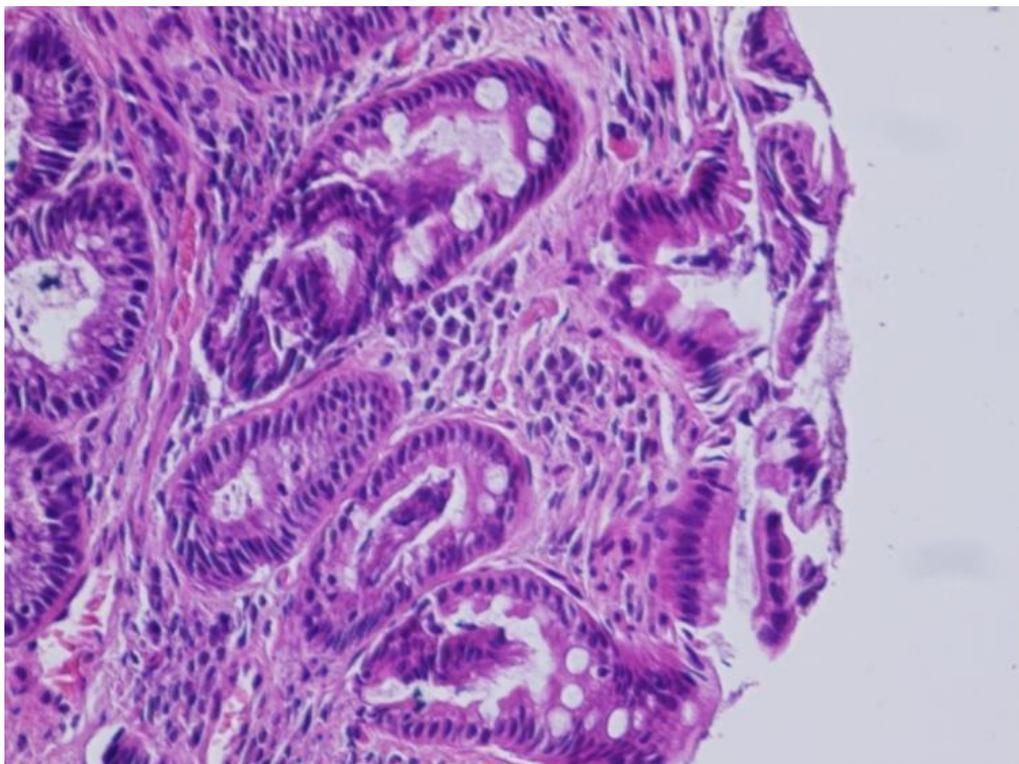
Anexo 22. Linfocitos y células plasmáticas en lámina propia

Normal



Microfotografía: Dr. Julio Ortiz y Ana Ormaza

Anexo 23. Linfocitos y células plasmáticas en lámina propia leve



Microfotografías: Dr. Julio Ortiz y Ana Ormaza

Ficha N °1

Especie: Canino
Raza: Mestizo
Sexo: hembra
Edad: 2 años
Peso: 23kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra:

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °2

Especie: Canino

Raza: Mestizo

Sexo: macho

Edad: 2 años

Peso: 18kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Leve
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Moderada
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °3

Especie: Canino

Raza: Mestizo

Sexo: hembra

Edad: 4 años

Peso: 22kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	X
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Leve
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °4

Especie: Canino

Raza: Mestizo

Sexo: hembra

Edad: 1año

Peso: 15,5kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	X

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Leve
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °5

Especie: Canino

Raza: Mestizo

Sexo: macho

Edad: 2 años

Peso: 35kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Normal
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °6

Especie: Canino

Raza: mestizo

Sexo: macho

Edad: 3 años

Peso: 40kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Leve
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °7

Especie: Canino

Raza: Cocker

Sexo: hembra

Edad: 4 años

Peso: 9kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °8

Especie: Canino

Raza: mestizo

Sexo: hembra

Edad: 4 años

Peso: 20 kg

Mucosa:

Normal*	
Alterada	X
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	
Hemorrágico	X
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Normal
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Moderada
Eosinófilos	Leve
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °9

Especie: Canino
Raza: French poodle
Sexo: macho
Edad: 5 años
Peso: 8 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	X
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °10

Especie: Canino

Raza: Mestizo

Sexo: hembra

Edad: 3 años

Peso: 12 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	X
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °11

Especie: Canino
Raza: Bóxer
Sexo: hembra
Edad: 1 año
Peso: 19 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Leve
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °12

Especie: Canino
Raza: Mestizo
Sexo: hembra
Edad: 3 años
Peso: 11.3kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Normal
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °13

Especie: Canino

Raza: Mestizo

Sexo: hembra

Edad: 1 año

Peso: 15 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Leve
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Normal
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °14

Especie: Canino

Raza: Husky

Sexo: hembra

Edad: 3 años

Peso: 19,7 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Normal
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °15

Especie: Canino
Raza: Mestizo
Sexo: hembra
Edad: 1 año
Peso: 9,6 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	X
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Leve
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Moderada
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °16

Especie: Canino
Raza: Pastor alemán
Sexo: macho
Edad: 2 años
Peso: 26,6 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °17

Especie: Canino
Raza: Dogo
Sexo: macho
Edad: 3 años
Peso: 43 kg

Evaluación microscópica de la muestra

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °18

Especie: Canino
Raza: Chow chow
Sexo: hembra
Edad: 2 años
Peso: 10,6 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Normal
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °19

Especie: Canino
Raza: Mestizo
Sexo: hembra
Edad: 2 años
Peso: 15 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Moderada
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °20

Especie: Canino

Raza: Labrador

Sexo: hembra

Edad: 1 año

Peso: 21,5 kg

Evaluación microscópica de la muestra

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Moderada
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °21

Especie: Canino
Raza: French Poodle
Sexo: hembra
Edad: 5 años
Peso: 9,5 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	X
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Leve
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °22

Especie: Canino

Raza: mestizo

Sexo: macho

Edad: 1 año

Peso: 15 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	X
Heces	
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Leve
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Normal
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal

Ficha N °23

Especie: Canino

Raza: mestiza

Sexo: hembra

Edad: 1 año

Peso: 11 kg

Mucosa:

Normal*	X
Alterada	
Masas	
Otros	

Contenido luminal:

Sin Contenido	
Heces	X
Hemorrágico	
Parásitos	

Evaluación microscópica de la muestra

Lesión de la superficie	Normal
Hiperplasia de las criptas	Normal
Dilatación y distorsión de las criptas	Normal
Fibrosis y atrofia	Normal
Lámina propia Linfocitos y células plasmáticas	Leve
Eosinófilos	Normal
Neutrófilos	Normal
Macrófagos	Normal