



ENZOEM



Diagnóstico diferencial de procesos entéricos en porcino

Francisco J. Pallarés

DVM, PhD, Dipl. ECPHM

Pathology and Immunology Group (UCO-PIG)

Unidad de Investigación Competitiva de Zoonosis y Enfermedades Emergentes (ENZOEM)

Department of Anatomy and Comparative Pathology and Toxicology

University of Córdoba, Spain

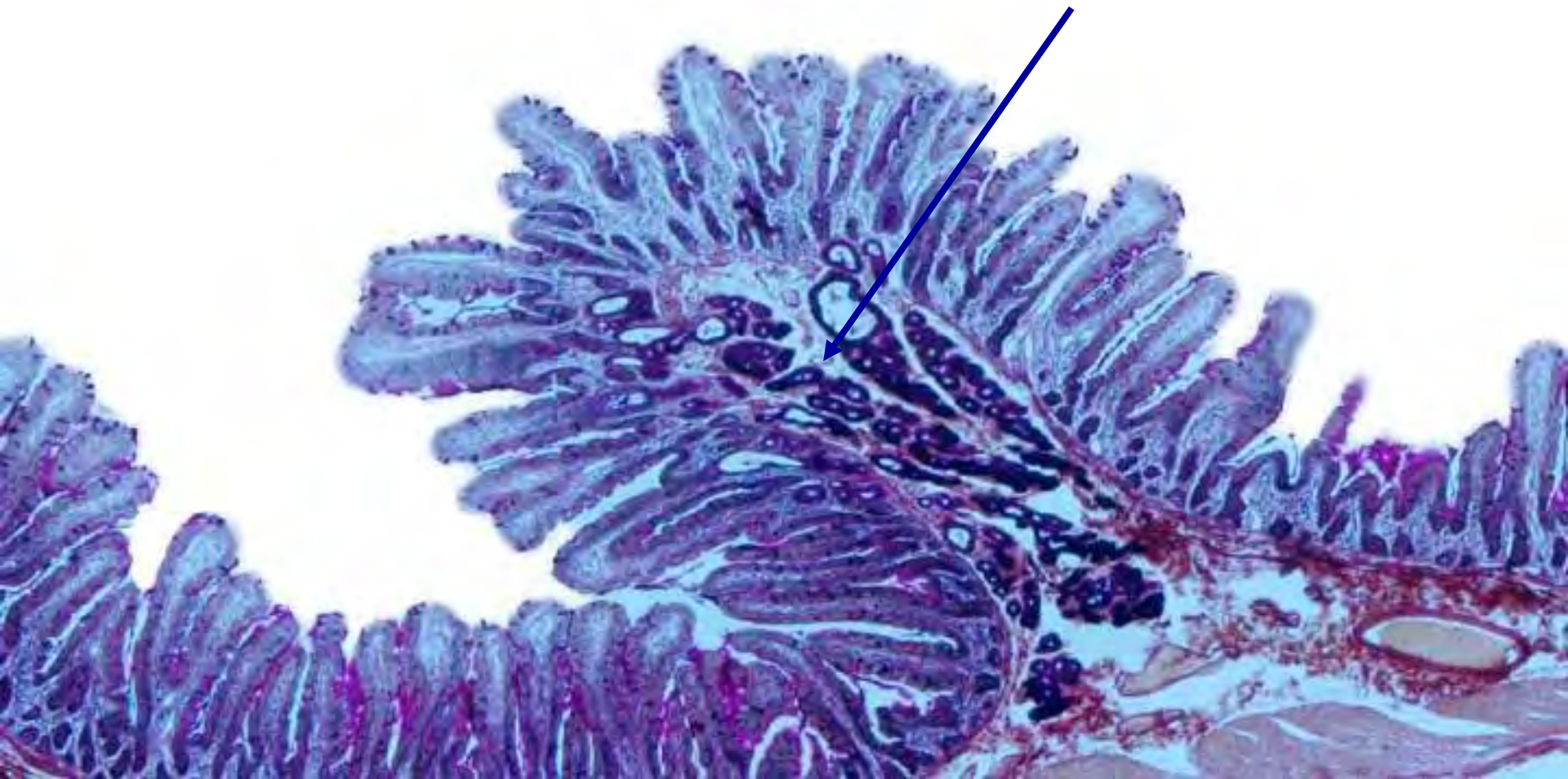


@uco_pig

Aparato digestivo

Intestino delgado

Pliegues (Kerkring)

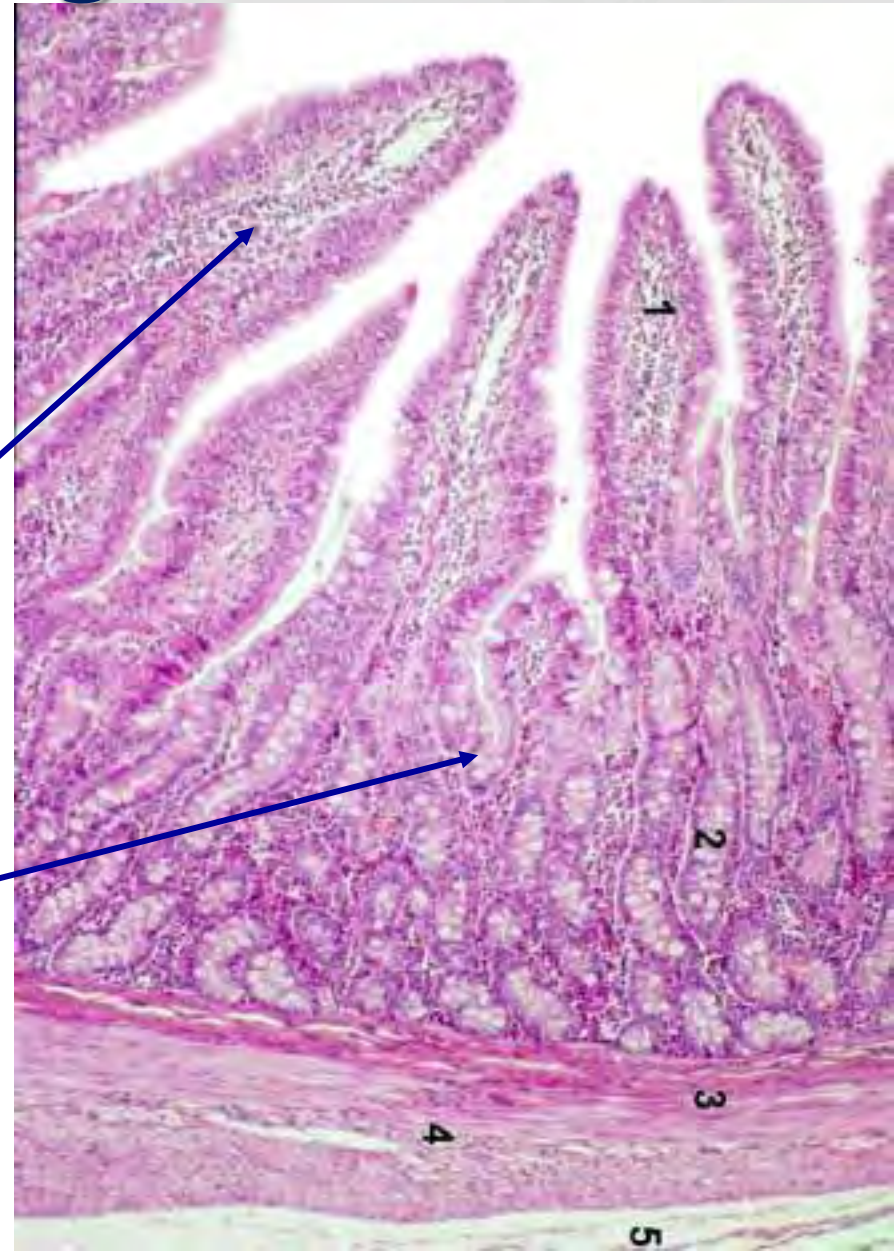


Aparato digestivo

Intestino delgado

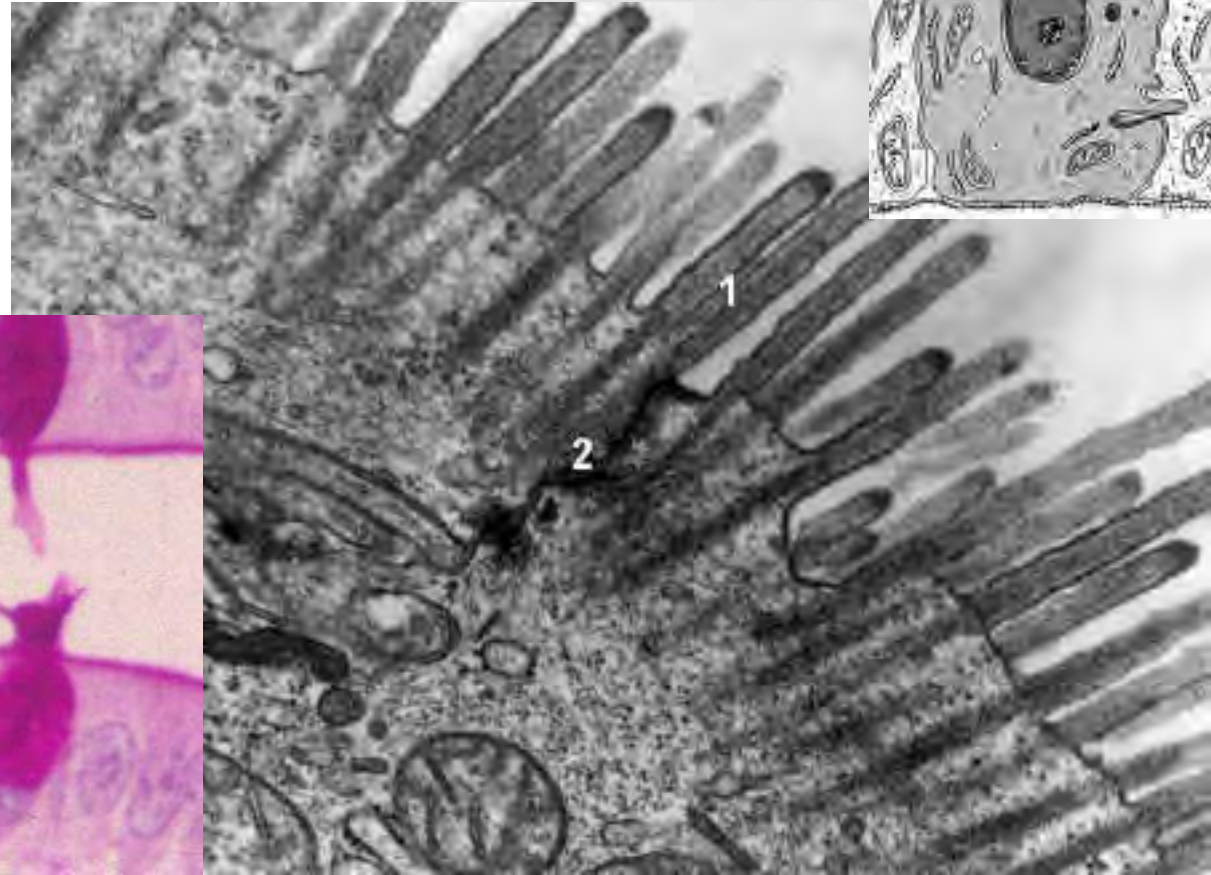
Vellosidades

Crietas

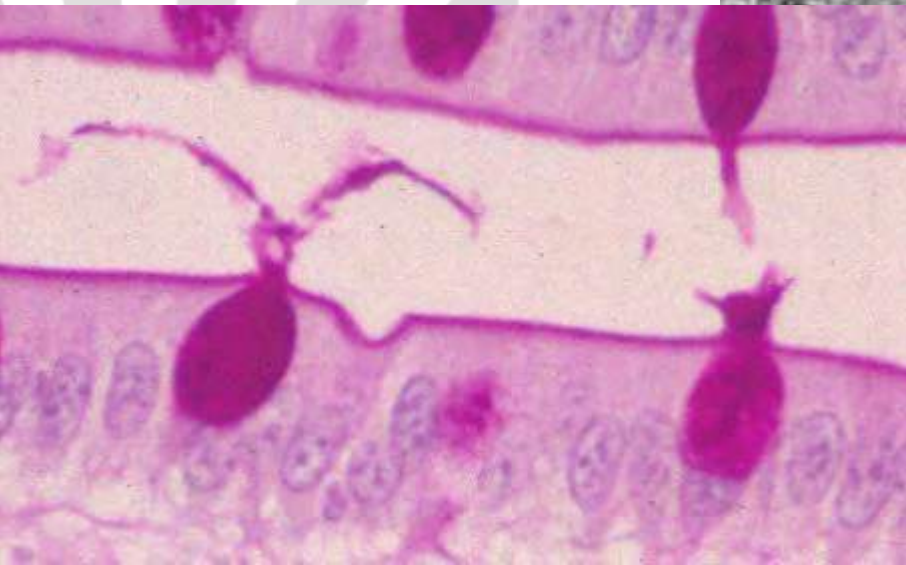


Aparato digestivo

Intestino delgado



Microvellosidades



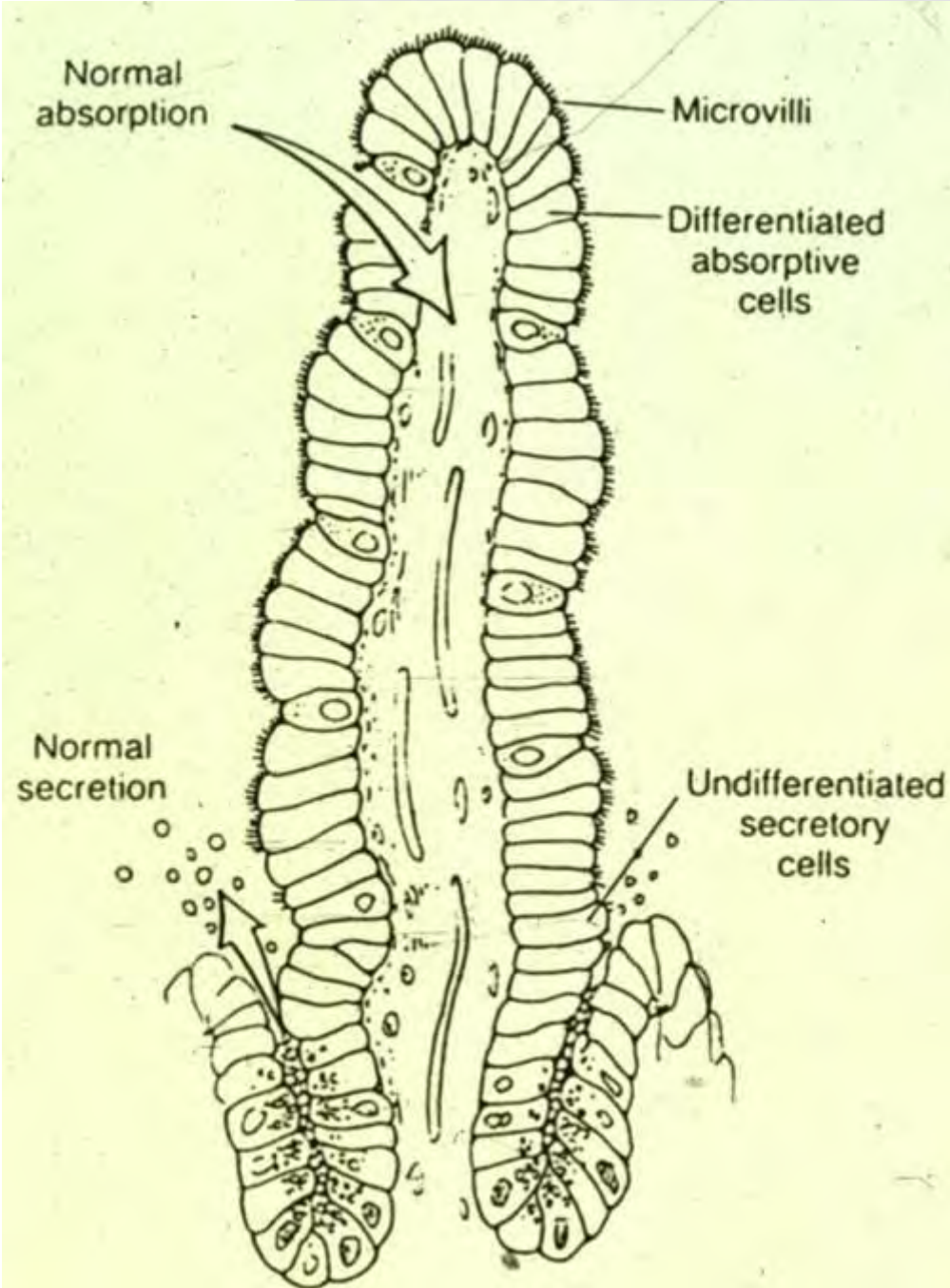
Estructura de la vellosidad / cripta

- Células maduras
 - Enterocitos (absortivas)

Vellosidad

- Células secretoras
 - Paneth y enteroendocrinas
- Células multiplicativas
 - Pluripotenciales

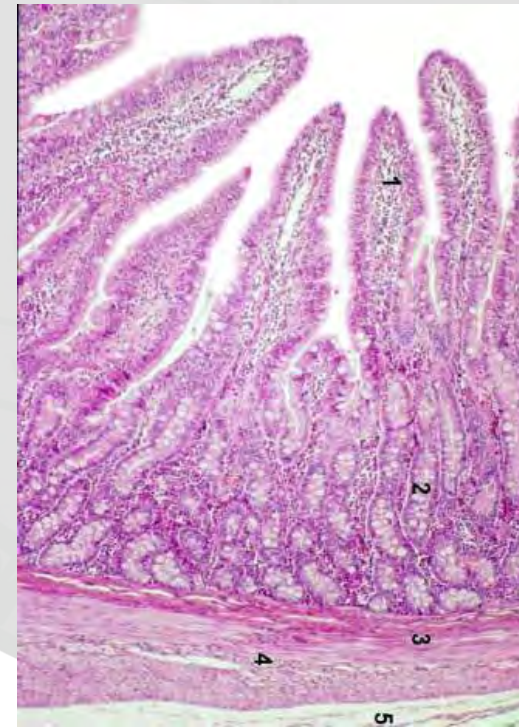
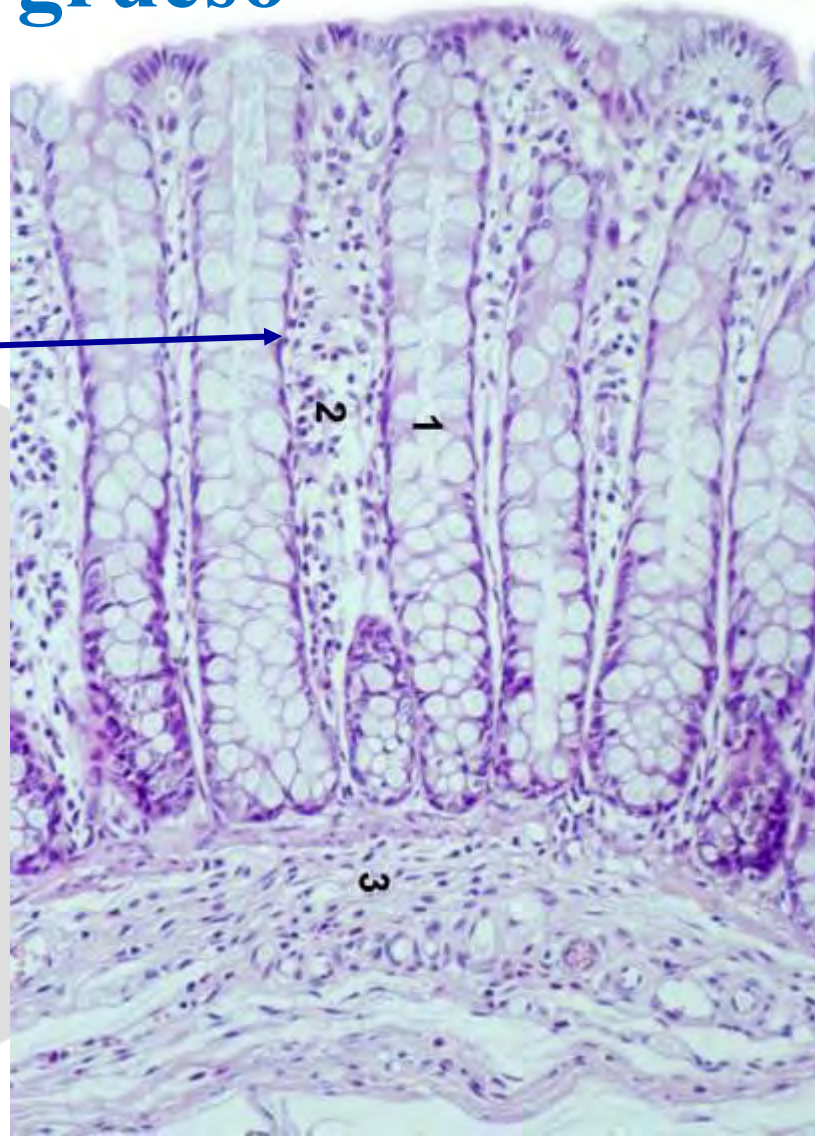
Cripta



Aparato digestivo

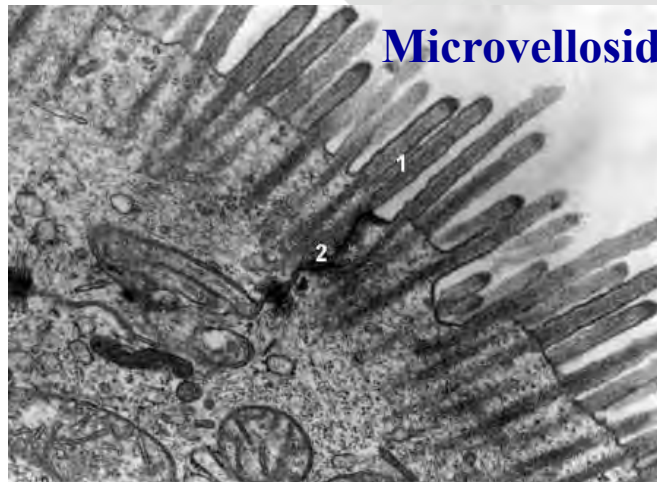
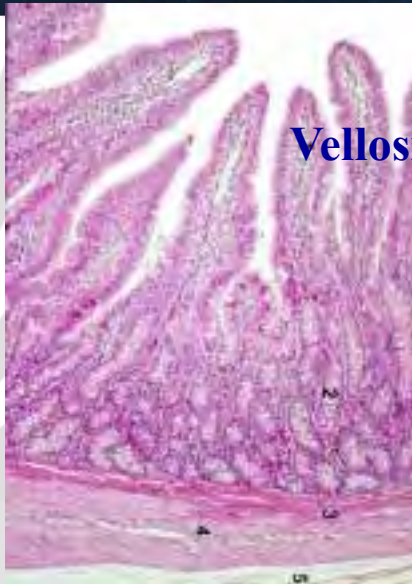
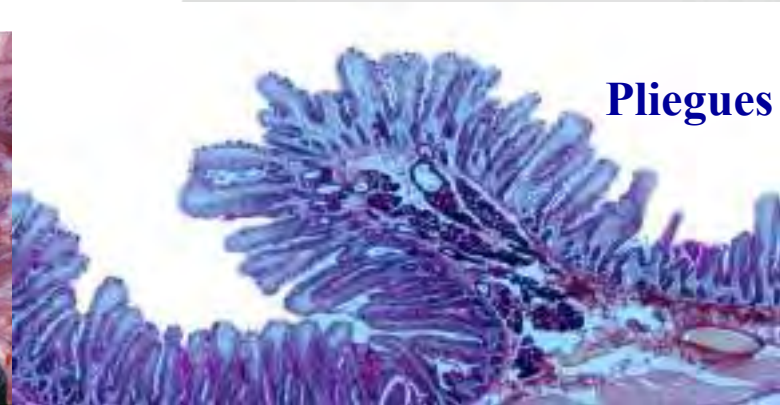
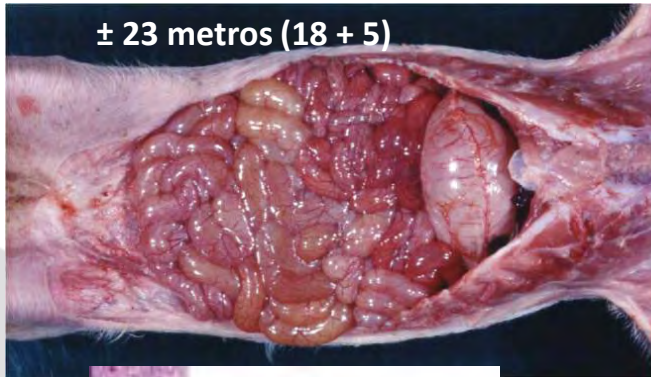
Intestino grueso

Mucosa



Intestino delgado

El intestino.....



El intestino.....



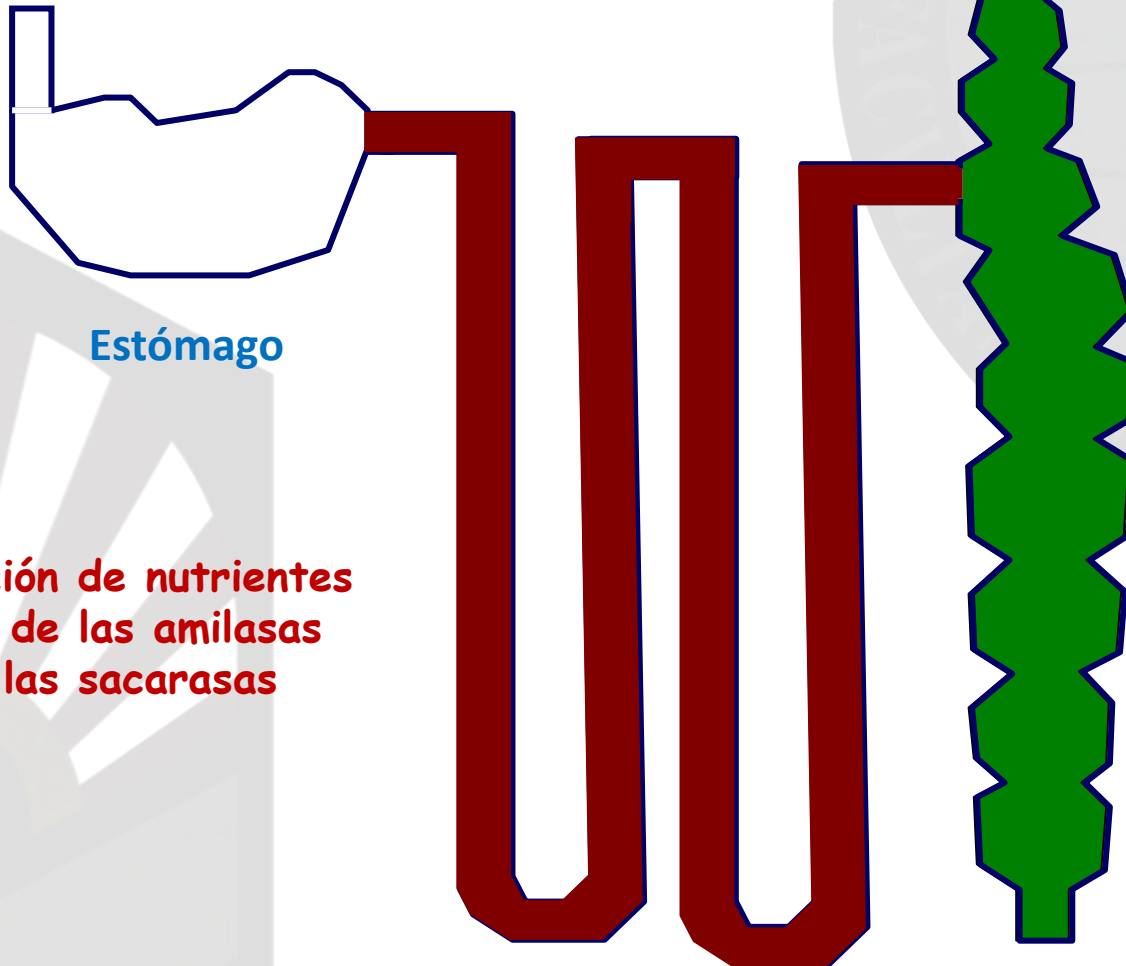
Superficie de unos 300 m²

Aproximadamente 1,5 canchas de tenis



El intestino.....

- Absorción de agua
- Degradación de la celulosa
- Metabolismo proteínas



Estómago

- Absorción de nutrientes
- Acción de las amilasas y de las sacarosas

Intestino delgado

Intestino grueso

PRECEDENTES HISTÓRICOS

1986



- Suecia prohíbe los promotores de crecimiento (“Precautionary Principle”)

1990

1995



- Dinamarca prohíbe la avoparcina como PC (“Vía Sueca”)

1996

1997



- Dinamarca prohíbe la virginiamicina como PC

1998

1999

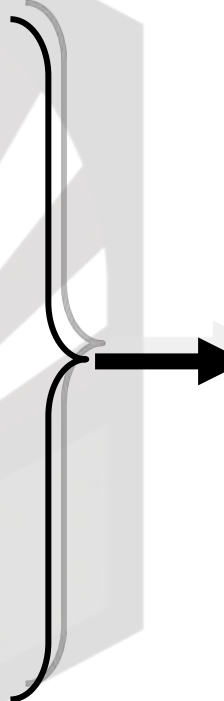
2000

2001

2002

2003

2004



- 1998: Prohibición del uso de dimatridazol, ronidazol, carbadox, olaquinox y nitrofuranos. Toda la UE prohíbe la virginiamicina, bacitracina de Zn, tilosina y avilamicina como PC
- 2003: Se prohíben TODOS los antibióticos como promotores de crecimiento
- 2003: Se prohíbe el uso de óxido de zinc en piensos de lechones. Se decreta una moratoria el mismo año.
- 2004: Se reduce el nivel de cobre
- 2006: Prohibición total PC

Consecuencias

- Emergencia de patologías digestivas
 - Ileitis proliferativa porcina
 - Disentería porcina

COMPLEJO ENTÉRICO

- Aumento de los costes de producción
 - ↓ parámetros productivos
 - ↑ uso antibióticos terapéuticos

Resistencias bacterianas

- Capacidad de una bacteria de resistir la acción de uno o más antibacterianos
- Uso excesivo y mal uso de antibióticos
- Se transmiten al humano a través de los alimentos, medio ambiente u otras vías
- En 2050 casi todos los antibióticos serían ineficaces para tratar enfermedades humanas



Las resistencias a los antibióticos causan 33.000 muertes al año en Europa

El impacto sobre la población de este problema de salud pública es similar al de la gripe, la tuberculosis y el sida juntos



ORIOI GÓELL
Barcelona - 6 NOV 2018 - 22:04 CET



ADOP
Plan Elige 8 Horas.

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Es verde.
Es digital.

INFECCIONES - Aumentan las fallas en el tratamiento

Una de cada diez muertes por resistencia a los antibióticos en la UE ocurre en España

MARINA GARCÍA CLAROS | ESPERILLA PALOMAR SALDUEÑA | 18 ABO. 2018 | 1 026



20 Ver comentarios

Noticias > Ciencia y tecnología

Las bacterias multiresistentes causan 35.000 muertes al año en España

- Estas cifras superan a los muertos por accidentes de tráfico en nuestro país
- Se estima que en 2050 será la primera causa de muerte por enfermedad

17.05.2018 | actualización: 18.25 horas | Por RTVE.es/AGENCIAS



Ley Parlamento Europeo

Octubre 2018

- Prohibido el uso de antibióticos en animales sanos
- Utilización solamente cuando sea justificada por un veterinario
- Reservar ciertos antibióticos para el tratamiento en humanos
- La norma debe ser acatada por países terceros que exporten productos animales a la UE

Prohibición del Óxido de Zinc

- Relación riesgo/beneficio negativa
 - Efectos tóxicos en dosis altas o administración prolongada
 - Acumulación ambiental (no degradable)
 - Puede conferir resistencia cruzada a varios antimicrobianos
 - Aumenta mecanismos de tolerancia a metales pesados
 - Modificaciones composición microbiota

Prohibido en la UE y Reino Unido desde 26 de junio de 2022

¿Qué podemos hacer entonces?

- Implementar el uso de vacunas
- Mejorar las prácticas de higiene
- Mejorar las prácticas de manejo
- Investigar el uso alternativo de otros productos
 - Probióticos
 - Prebióticos
 - Postbióticos
 - Extractos de plantas
 - Ácidos orgánicos
 - Etc.....

Enteritis

- **Enteritis catarral**

- Heces líquidas

- **Enteritis hemorrágica**

- Heces sanguinolentas

- **Enteritis fibrinosa**

- Fibrina en la pared o en luz, difusa o focal

- **Enteritis necrótica**

- Áreas o focos de necrosis de la mucosa

- **Enteritis proliferativa**

- Engrosamiento mucosa, hiperplasia de células epiteliales

- **Enteritis granulomatosa**

- Engrosamiento mucosa, reacción inflamatoria con macrófagos

- **Enteritis:** intestino delgado
- **Colitis:** colon
- **Tiflitis:** ciego

Enteritis

- **Enteritis catarral**

- Heces líquidas

- **Enteritis hemorrágica**

- Heces sanguinolentas

- **Enteritis fibrinosa**

- Fibrina en la pared o en luz, difusa o focal

- **Enteritis necrótica**

- Áreas o focos de necrosis de la mucosa

- **Enteritis proliferativa**

- Engrosamiento mucosa, hiperplasia de células epiteliales

- **Enteritis granulomatosa**

- Engrosamiento mucosa, reacción inflamatoria con macrófagos

- **Enteritis:** intestino delgado
- **Colitis:** colon
- **Tiflitis:** ciego

Enteritis

- **Enteritis hemorrágica**
 - Heces sanguinolentas



Enteritis

- **Enteritis catarral**

- Heces líquidas

- **Enteritis hemorrágica**

- Heces sanguinolentas

- **Enteritis fibrinosa**

- Fibrina en la pared o en luz, difusa o focal

- **Enteritis necrótica**

- Áreas o focos de necrosis de la mucosa

- **Enteritis proliferativa**

- Engrosamiento mucosa, hiperplasia de células epiteliales

- **Enteritis granulomatosa**

- Engrosamiento mucosa, reacción inflamatoria con macrófagos

- **Enteritis:** intestino delgado
- **Colitis:** colon
- **Tiflitis:** ciego

Enteritis

- **Enteritis fibrinosa**

- Fibrina en la pared o en luz, difusa o focal



Enteritis

- **Enteritis catarral**

- Heces líquidas

- **Enteritis hemorrágica**

- Heces sanguinolentas

- **Enteritis fibrinosa**

- Fibrina en la pared o en luz, difusa o focal

- **Enteritis necrótica**

- Áreas o focos de necrosis de la mucosa

- **Enteritis proliferativa**

- Engrosamiento mucosa, hiperplasia de células epiteliales

- **Enteritis granulomatosa**

- Engrosamiento mucosa, reacción inflamatoria con macrófagos

- **Enteritis:** intestino delgado
- **Colitis:** colon
- **Tiflitis:** ciego

Enteritis

- **Enteritis necrótica**
 - Áreas o focos de necrosis de la mucosa



Enteritis

- **Enteritis catarral**

- Heces líquidas

- **Enteritis hemorrágica**

- Heces sanguinolentas

- **Enteritis fibrinosa**

- Fibrina en la pared o en luz, difusa o focal

- **Enteritis necrótica**

- Áreas o focos de necrosis de la mucosa

- **Enteritis proliferativa**

- Engrosamiento mucosa, hiperplasia de células epiteliales

- **Enteritis granulomatosa**

- Engrosamiento mucosa, reacción inflamatoria con macrófagos

- **Enteritis:** intestino delgado
- **Colitis:** colon
- **Tiflitis:** ciego

Enteritis

- **Enteritis proliferativa**

- Engrosamiento mucosa, hiperplasia de células epiteliales



Enteritis

- **Enteritis catarral**

- Heces líquidas

- **Enteritis hemorrágica**

- Heces sanguinolentas

- **Enteritis fibrinosa**

- Fibrina en la pared o en luz, difusa o focal

- **Enteritis necrótica**

- Áreas o focos de necrosis de la mucosa

- **Enteritis proliferativa**

- Engrosamiento mucosa, hiperplasia de células epiteliales

- **Enteritis granulomatosa**

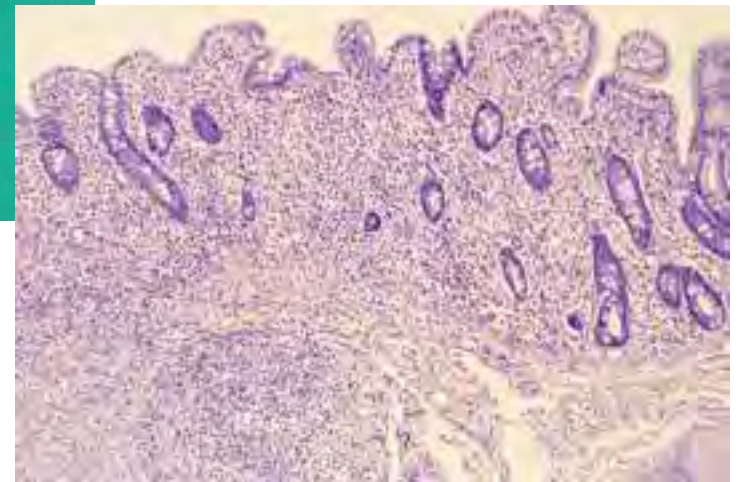
- Engrosamiento mucosa, reacción inflamatoria con macrófagos

- **Enteritis:** intestino delgado
- **Colitis:** colon
- **Tiflitis:** ciego

Enteritis

- **Enteritis granulomatosa**

- Engrosamiento mucosa, reacción inflamatoria con macrófagos



Complejo Entérico Porcino



Complejo Entérico Porcino

BACTERIAS

Escherichia coli

Clostridium perfringens (C y A)

Clostridioides difficile

Lawsonia intracellularis

Salmonella enterica

(*S. Thyphimurium* y *S. Choleraesuis*)

Brachyspira hyodysenteriae

Brachyspira pilosicoli

VIRUS

Coronavirus

-Gastroenteritis transmisible (GET)

-Diarrea vírica epidémica (DVE)

Rotavirus

PARÁSITOS

Coccidios

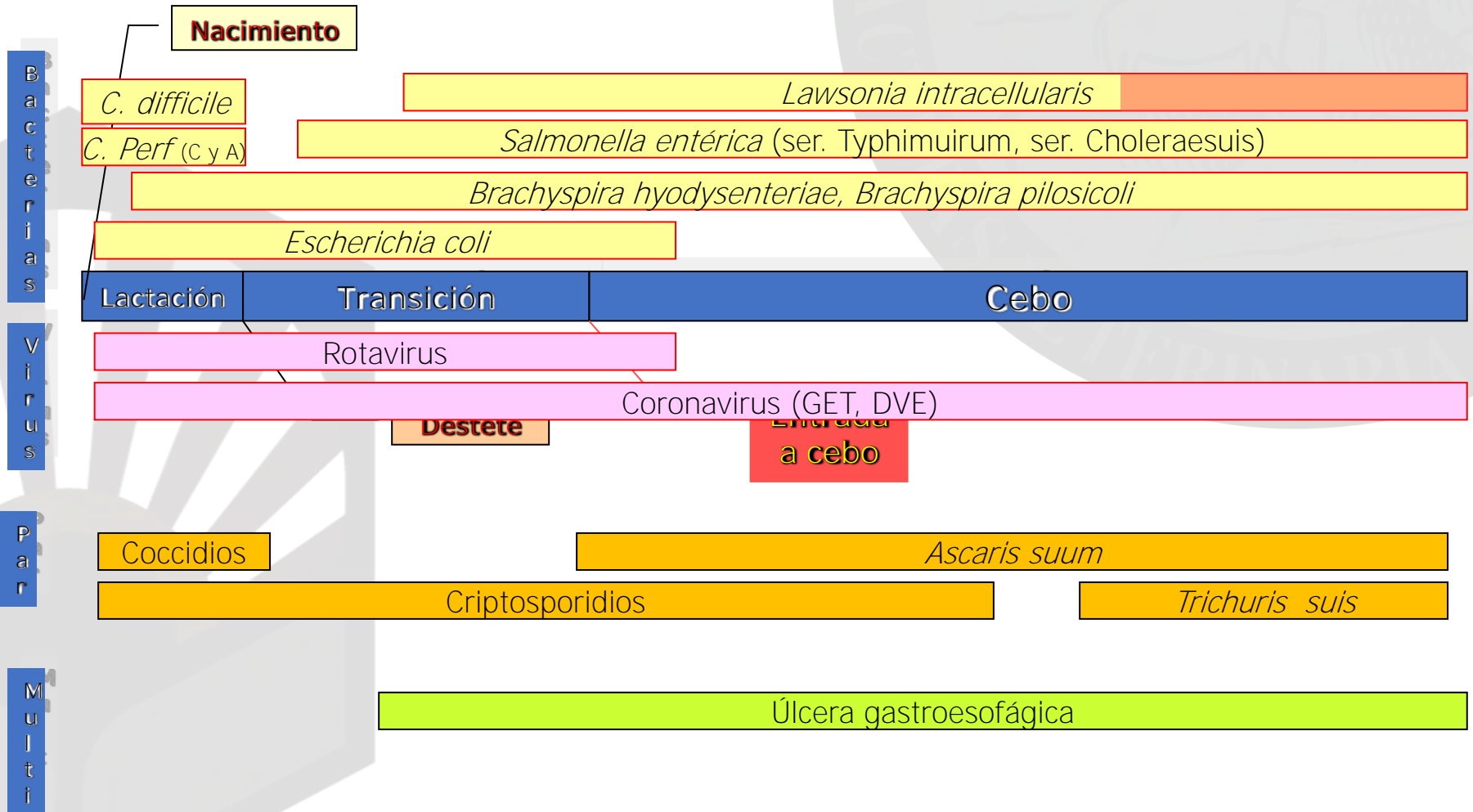
Cristosporidios

Ascaris suum

Trichuris suis

Complejo Entérico Porcino

TEMPORALIDAD DE LOS PROCESOS GASTROENTÉRICOS





LECHONES LACTACIÓN Y TRANSICIÓN

Coronavirus

➤ Gastroenteritis transmisible

➤ Diarrea vírica epidémica

- Diarrea: verde-amarillenta (GET), marrón-verdosa (DVE)
- Vómitos y deshidratación
- Muertes: <3 semanas
- Lesiones en **intestino delgado** (DVE a veces IG)

Coronavirus

➤ Diarrea vírica epidémica



Coronavirus

➤ Gastroenteritis transmisible

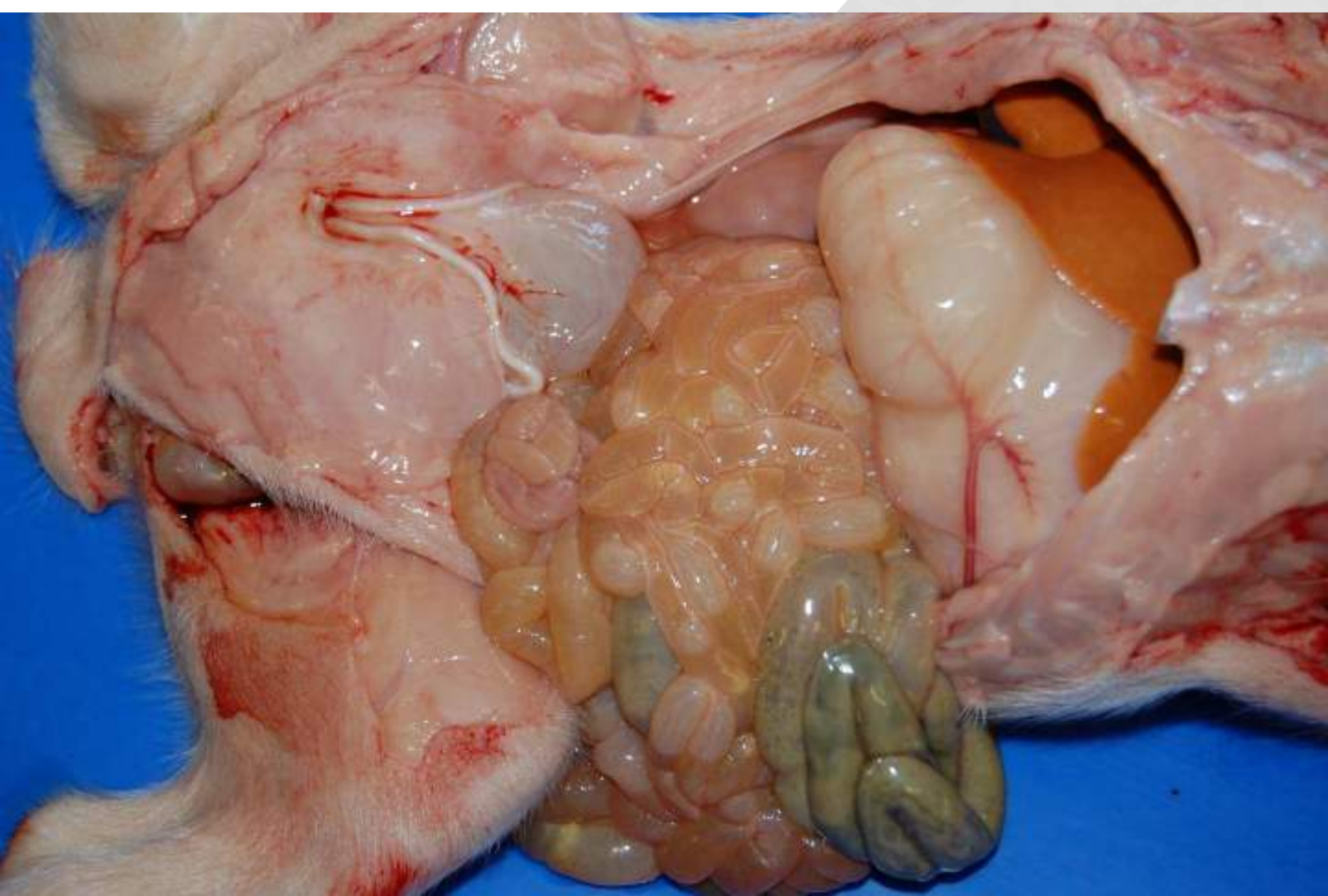
➤ Diarrea vírica epidémica

- Diarrea: verde-amarillenta (GET), marrón-verdosa (DVE)
- Vómitos y deshidratación
- Muertes: <3 semanas
- Lesiones en **intestino delgado** (DVE a veces IG)

Coronavirus

Rotavirus

- 10 serogrupos (A-J)
- Porcino: A, B, C, E y H
- Lesiones muy similares a coronavirus
- Afección también duodeno
- Vómitos y deshidratación
- Muertes: <3 semanas
- Lesiones en **intestino delgado** (DVE a veces IG)



Enteritis catarral atrófica regenerativa

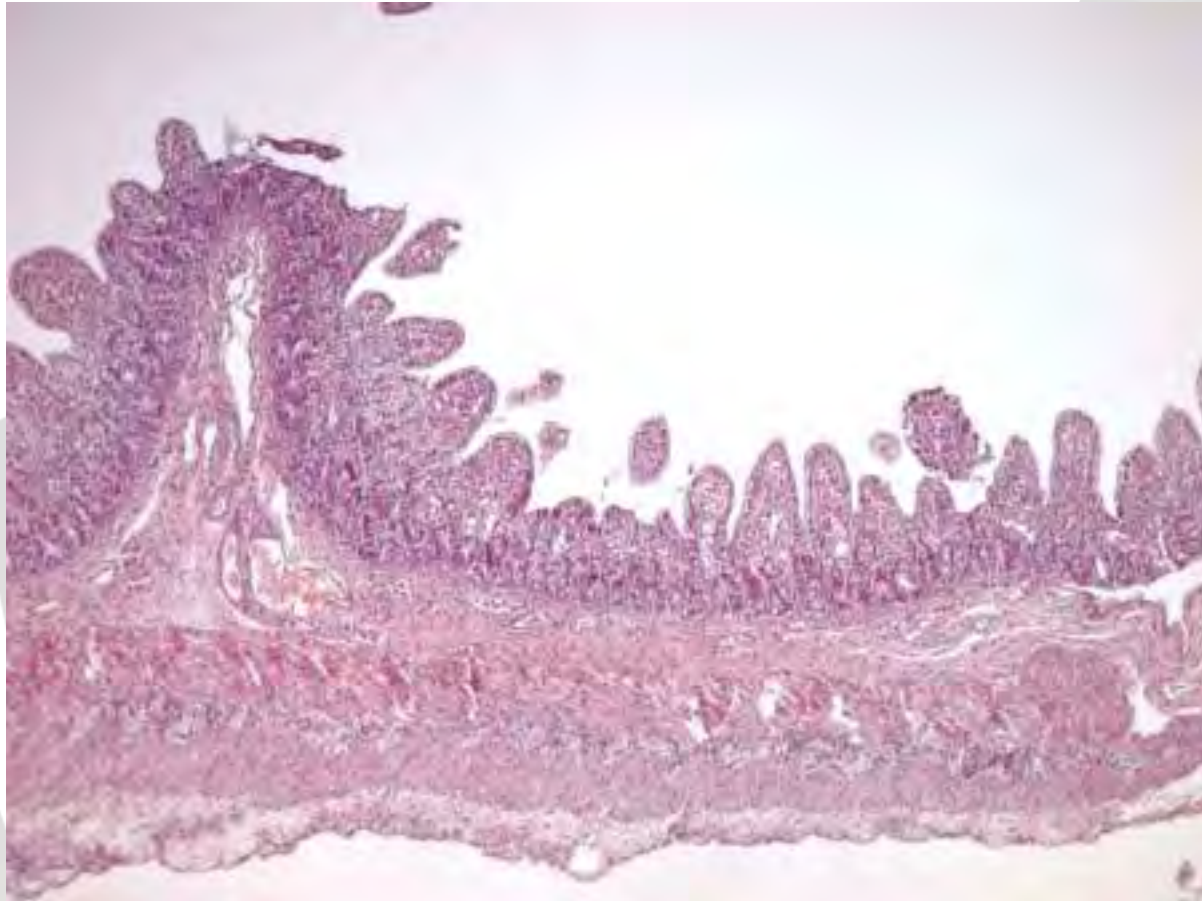


Enteritis catarral atrófica regenerativa

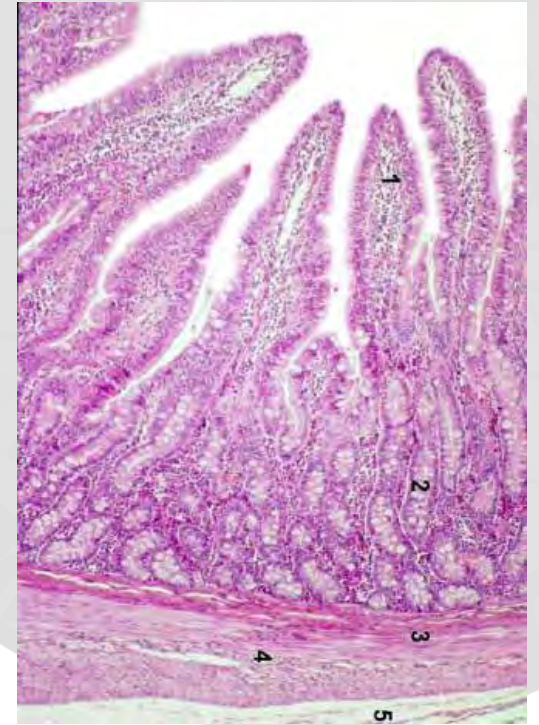


**Enteritis
catarral atrófica
regenerativa**





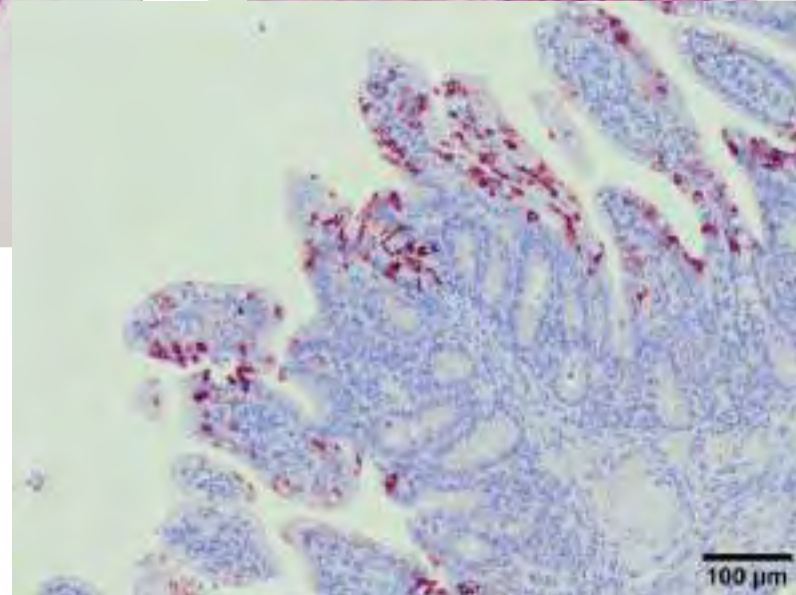
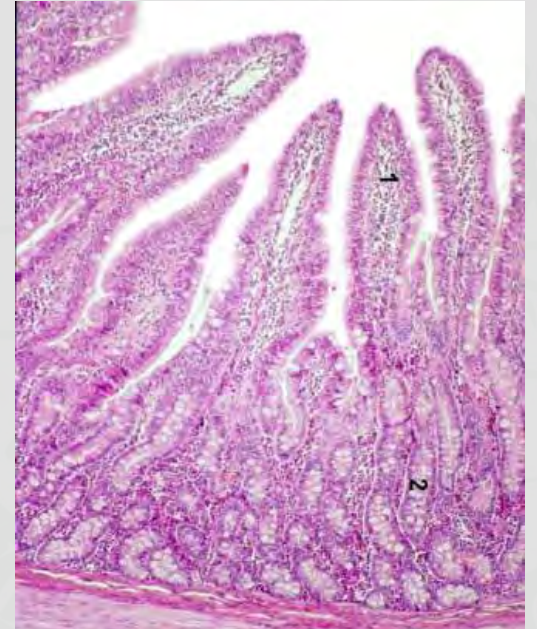
Intestino delgado lesionado



Intestino delgado normal



Intestino delgado lesionado



Clostridiosis

➤ *Clostridium perfringens* tipo C

- Forma sobreaguda (a veces sin diarrea)
- Forma aguda (diarrea sanguinolenta con trozos mucosa)
- Forma subaguda-crónica (diarrea amarillenta)
- Primera semana de vida
- Último tramo **intestino delgado** (a veces **colon y ciego**)

Forma sobreaguda

Clostridiosis

➤ *Clostridium perfringens* tipo C



**Enteritis
hemorrágica**

Clostridiosis

➤ *Clostridium perfringens* tipo C

Forma aguda



Enteritis necrótico-hemorrágica

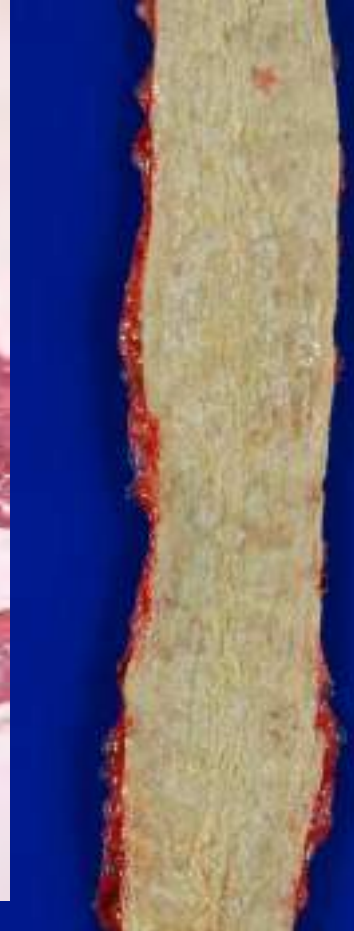
Clostridiosis

➤ *Clostridium perfringens* tipo C

Forma aguda



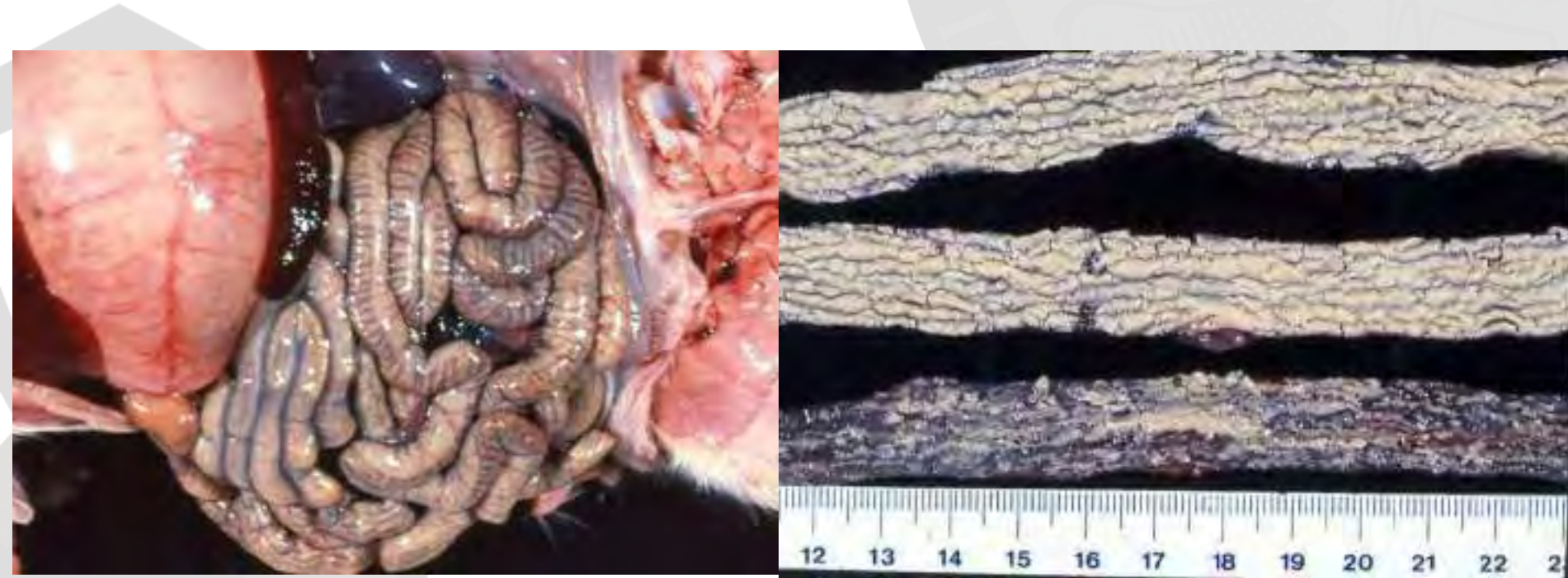
Enteritis necrótico-hemorrágica



Clostridiosis

➤ *Clostridium perfringens* tipo C

Forma subaguda

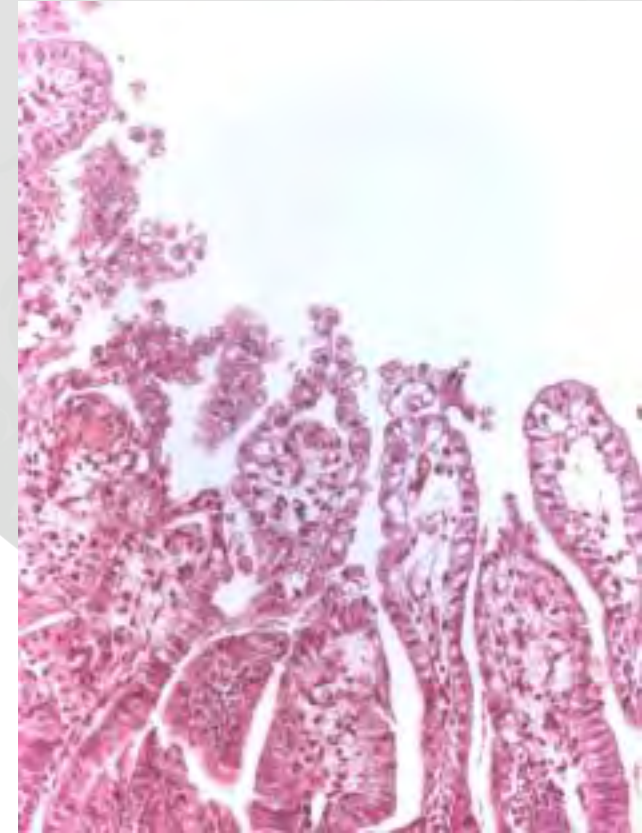


Enteritis necrótica

Clostridiosis

➤ *Clostridium perfringens* tipo A

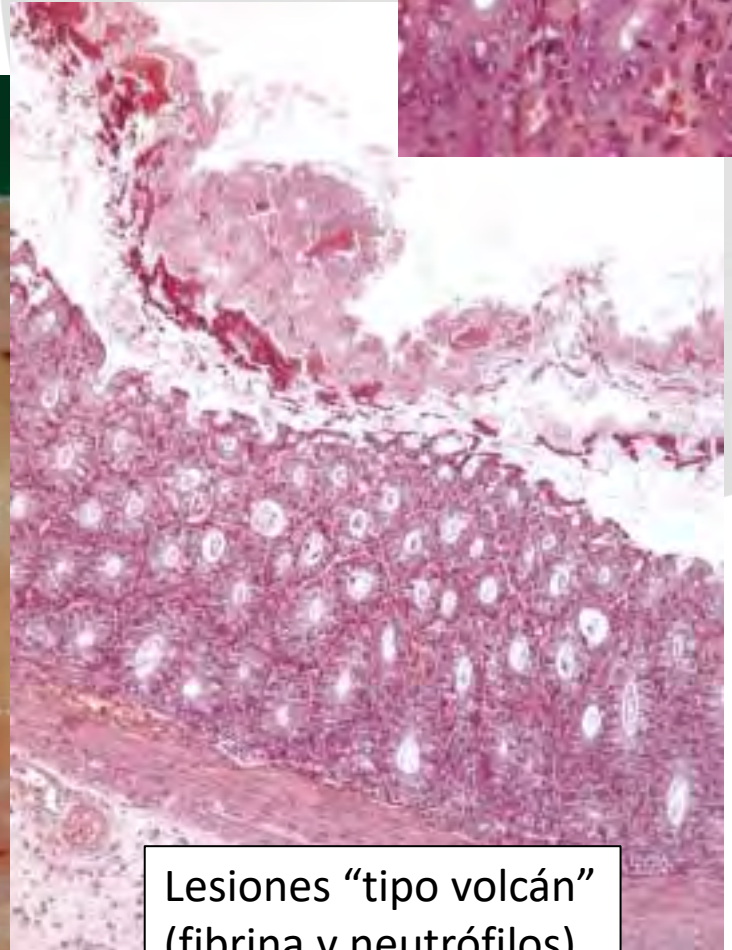
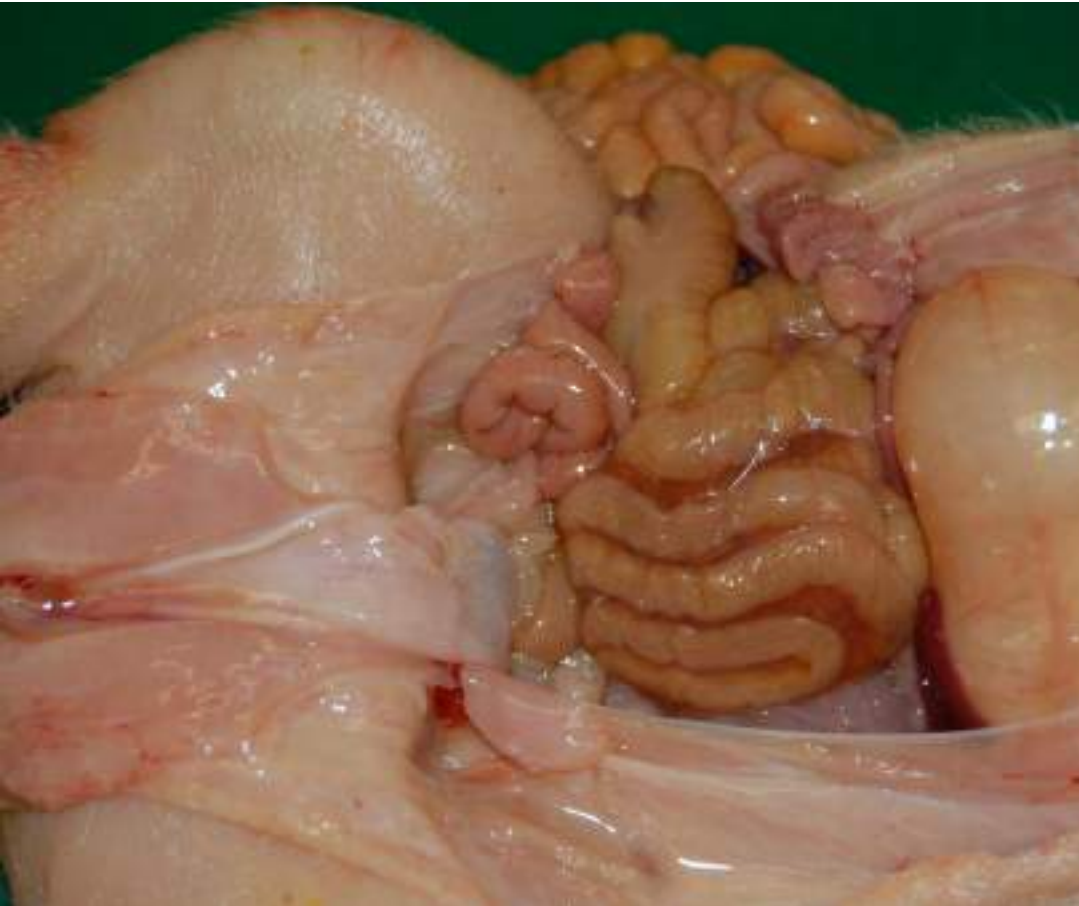
- Diarrea primera semana de vida
- Aislado en animales con y sin diarrea
- Necrosis y atrofia de vellosidades
- Neutrófilos en lámina propia
- Último tramo **intestino delgado** (a veces **colon y ciego**)



Clostridioides difficile

- Lechones 1-7 días (3-4 días)
- Animales deshidratados con heces en periné
- Edema mesocolon
- Estomago repleto de leche coagulada
- Lesiones en **intestino grueso** (tiflocolitis)
- Lesiones en “volcán”

Clostridioides difficile



Lesiones "tipo volcán"
(fibrina y neutrófilos)

Colibacilosis

➤ *Escherichia coli*

❖ Diarrea postdestete:

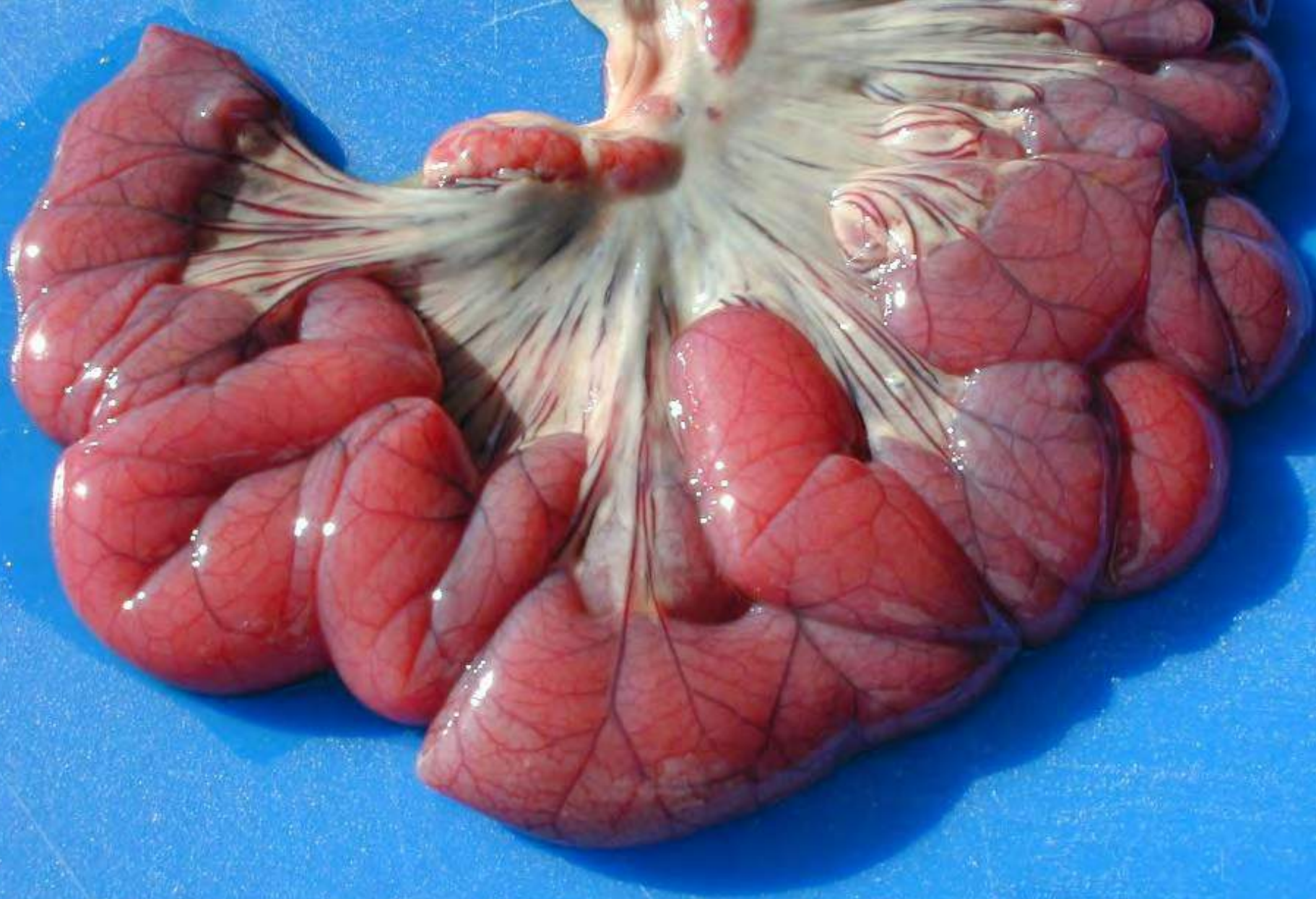
- Transición y principio de cebo
- Diarrea amarillenta a gris-marrón y consistencia variable
- **Enteritis catarral** (↑ secreción y ↓ absorción)
- Muertes por deshidratación o septicemia
- Lesiones en **intestino delgado**

Cepas enterotoxigénicas
y enteropatógenas

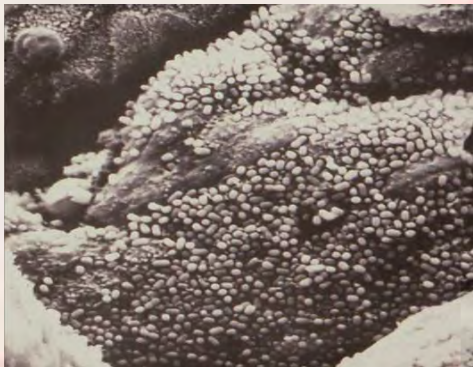
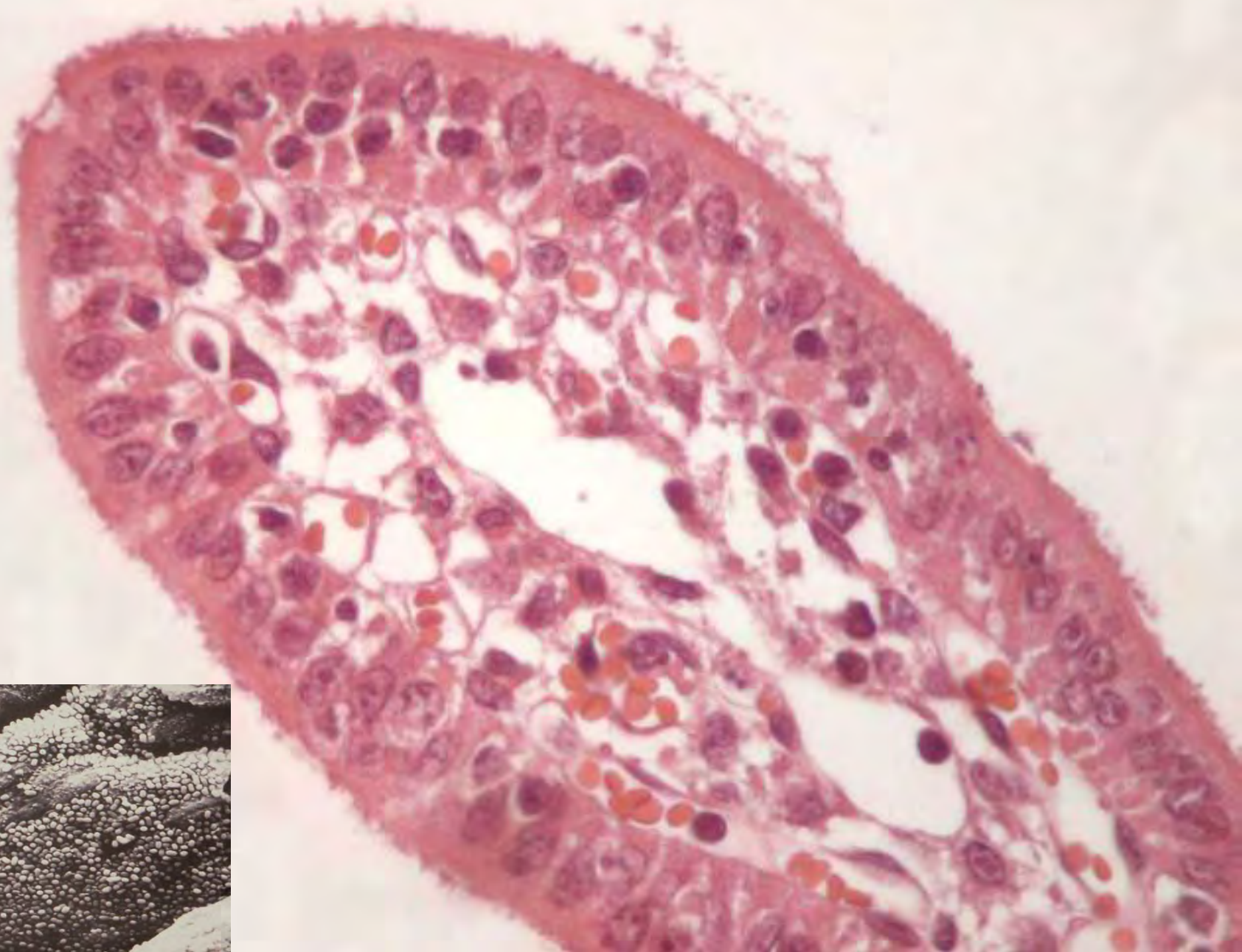




Enteritis catarral



Enteritis catarral



Colibacilosis

➤ *Escherichia coli*

❖ Enfermedad de los edemas:

- Igual rango de edad que la diarrea postdestete
- **Angiopatía degenerativa**
 - Edemas (párpados, frente, submucosa del estómago, mesocolon, mesenterio, vesícula biliar, pulmón y laringe)
 - Sistema Nervioso
 - Edema meninges y perivascular
 - Encefalomalacia tronco del encéfalo

Cepas verotoxigénicas
(productoras de toxina
Shiga)

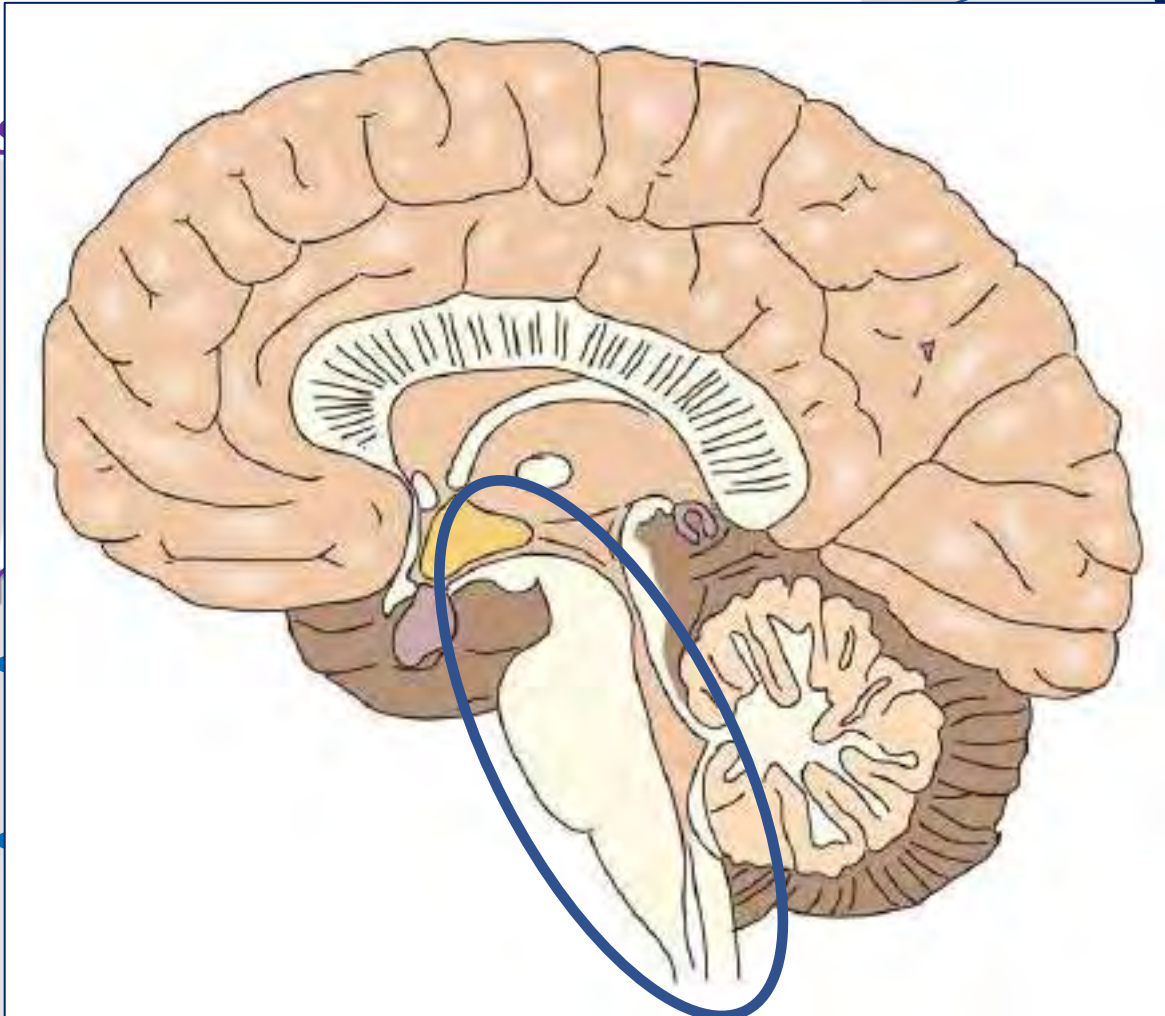
Colibacilosis

➤ Es

❖ E

• Ig

• An

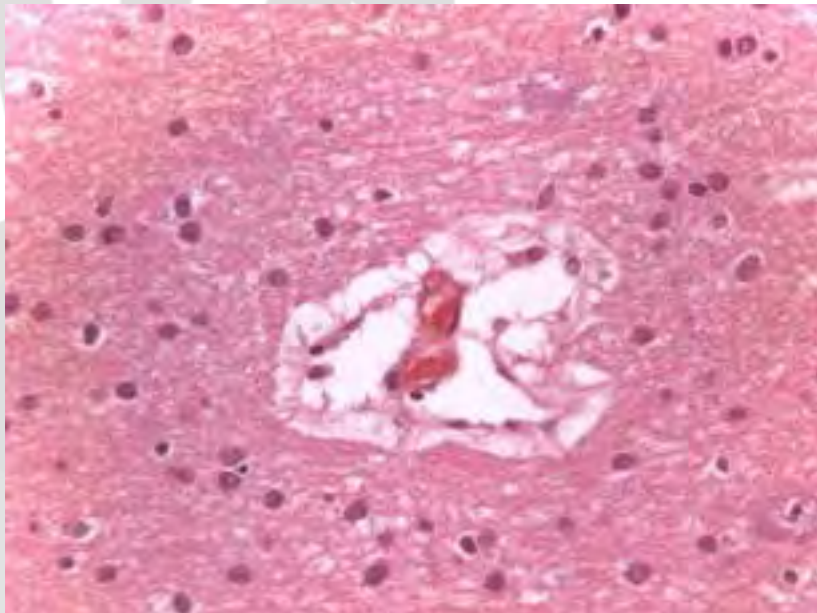


toxigénicas
as de toxina
(liga)

estete

o, mesocolon,

Edemas



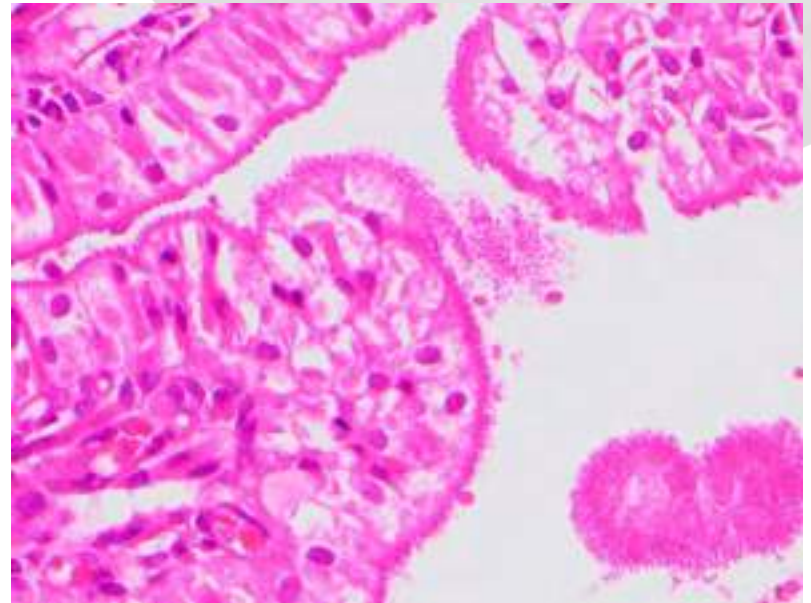
Colibacilosis

➤ *Escherichia coli*

❖ Diarrea neonatal:

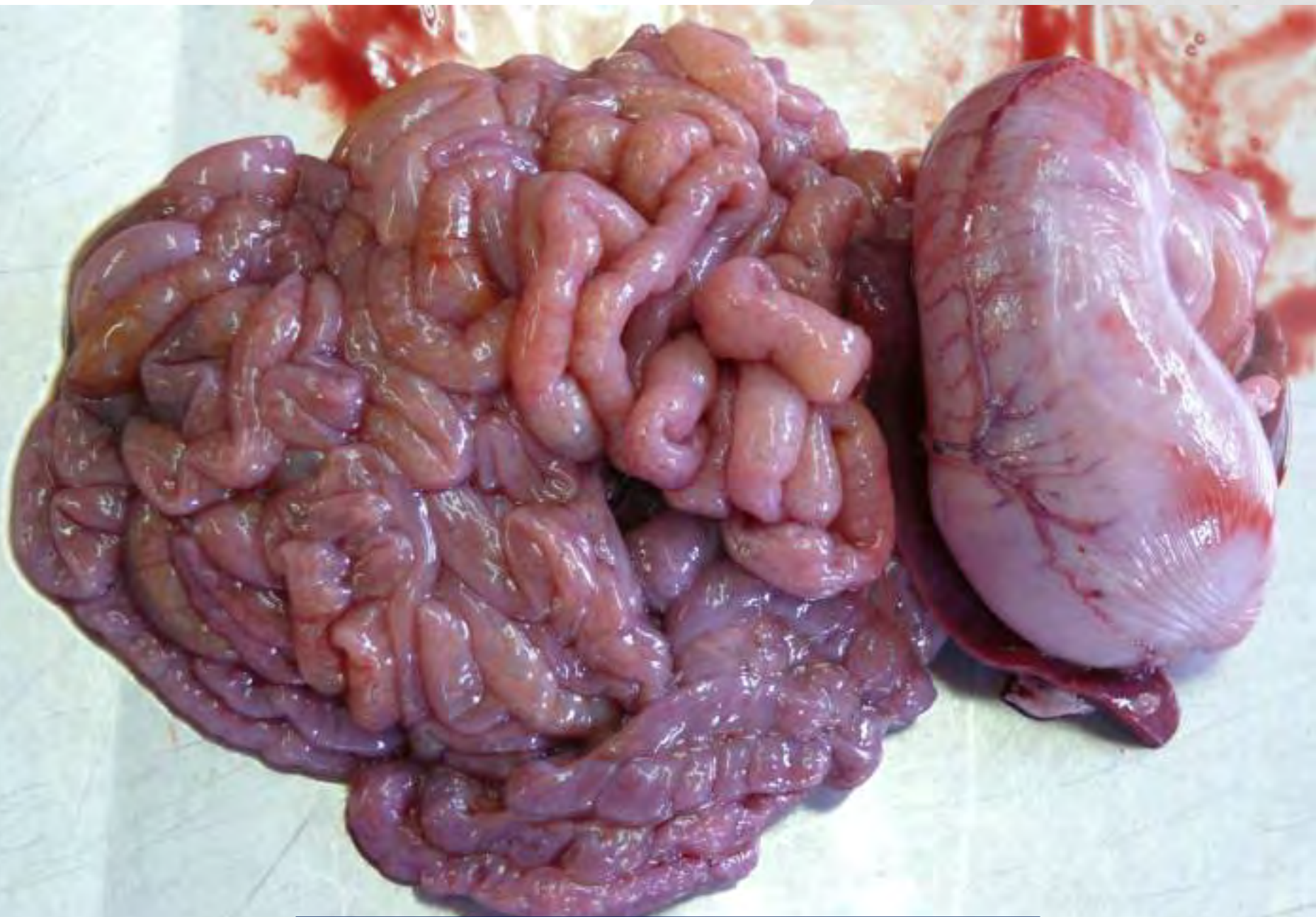
- Primeros 4-5 días de vida
- Lesiones en **intestino delgado**

Cepas enterotoxigénicas

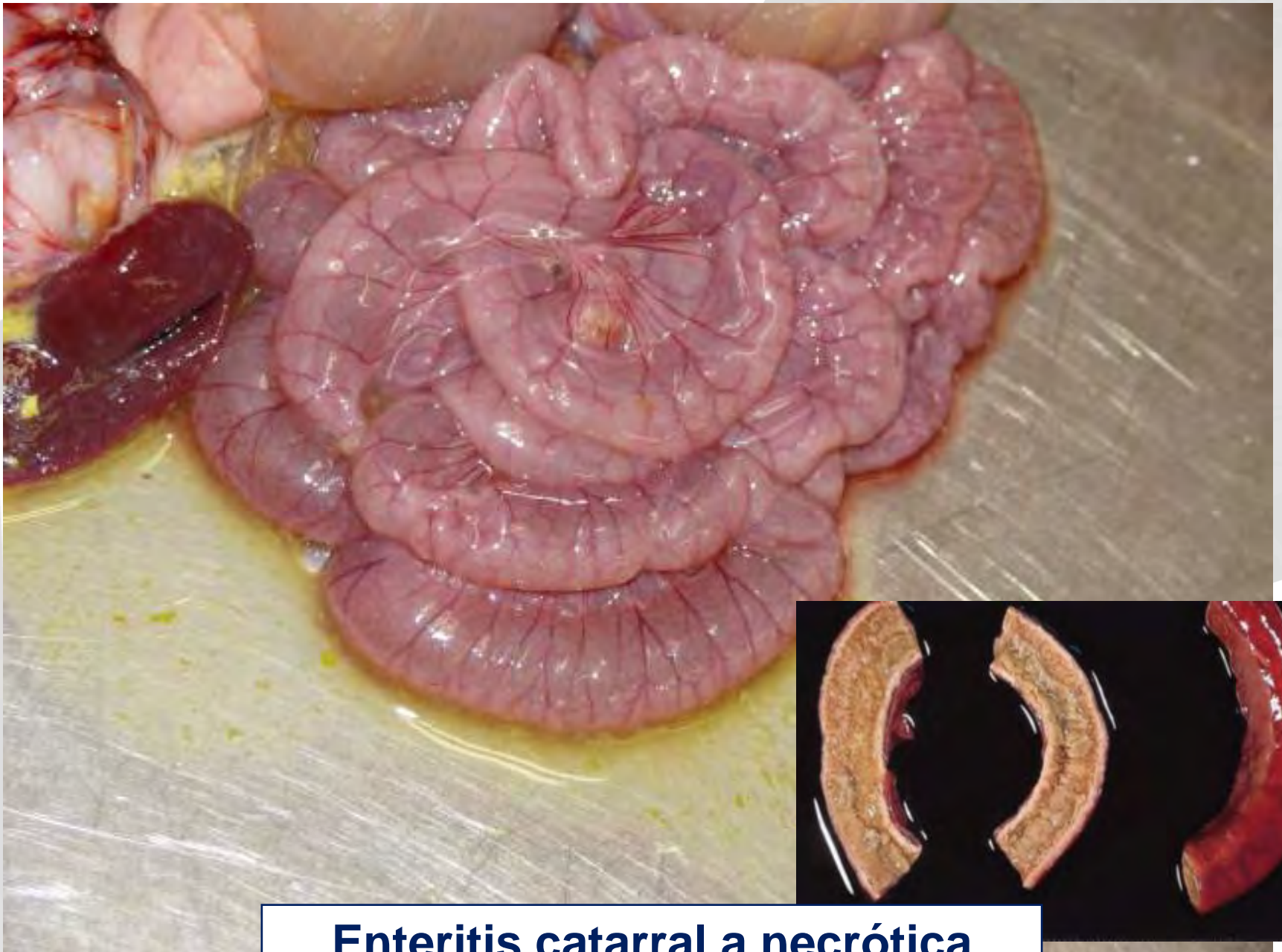


Coccidiosis

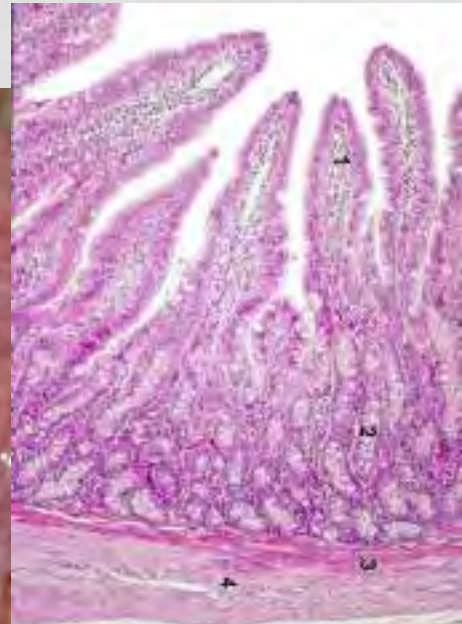
- *Isospora suis* (lactantes)
- *Eimeria* spp. (destetados)
- Diarrea desde amarillo a grisácea
- De acuosa a pastosa
- Enteritis de catarral a necrótica
- Petequias a focos de necrosis
- Descamación de enterocitos
- Lesiones en **intestino delgado** (yeyuno e ileon)



Enteritis catarral a necrótica

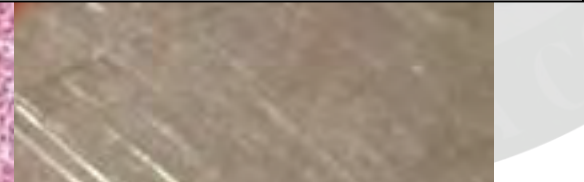


Enteritis catarral a necrótica



Intestino delgado lesionado

Intestino delgado normal



ca

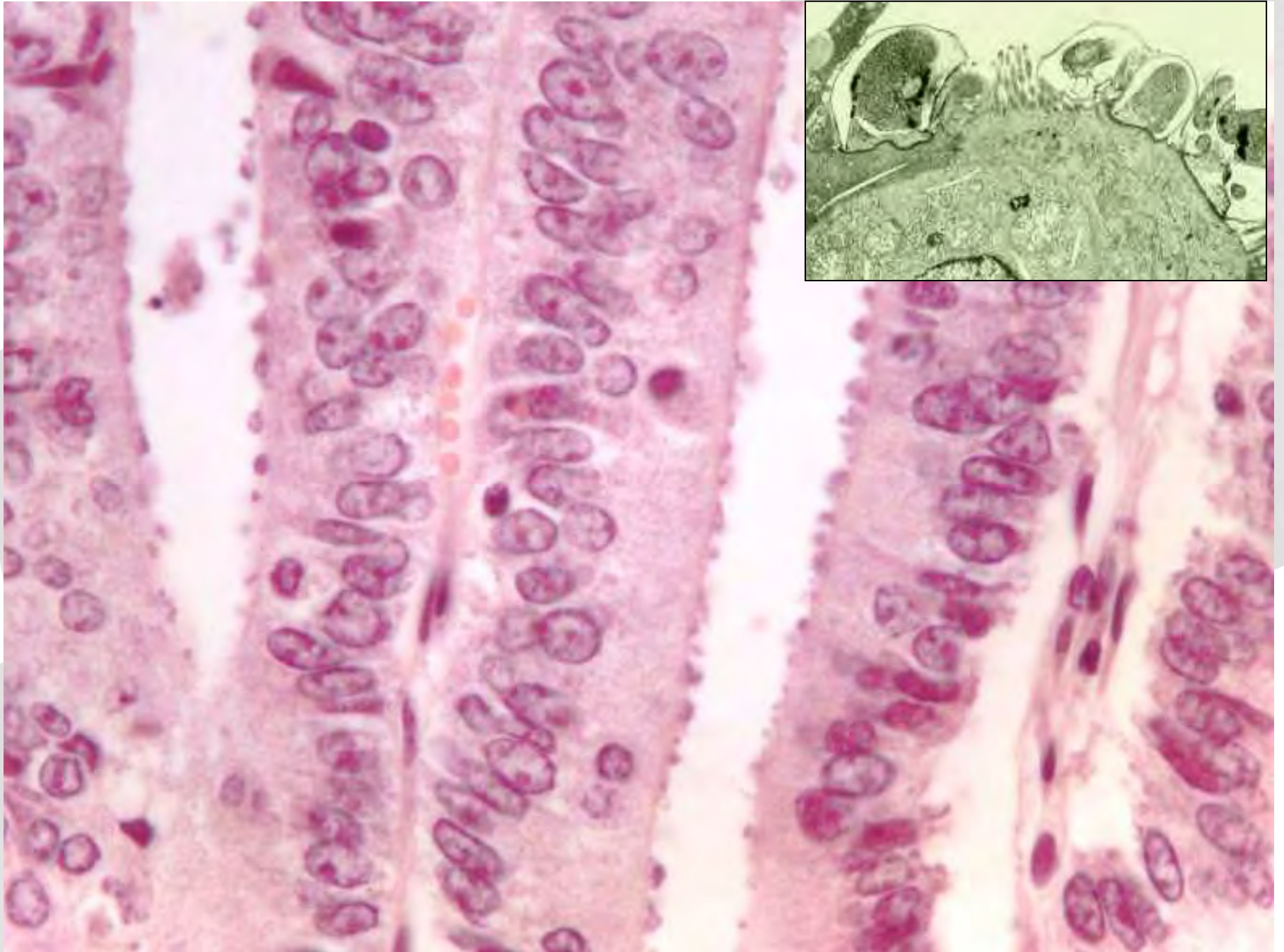
Cristosporidiosis

➤ *Cristosporidium* spp.

- Lechones lactación, transición y principio cebo
- Asas hiperémicas, distendidas y edematosas
- Contenido líquido pardo-amarillento
- Células epiteliales (intracelular pero extracitoplasmático)
- Malabsorción
- Enteritis catarral
- Lesiones en **intestino delgado**



Enteritis catarral



CERDOS DE CEBO

Ileitis

➤ *Lawsonia intracellularis*

❖ Forma crónica

❖ Forma aguda

• Enteritis proliferativa

• **Ileon** (pueden afectarse los primeros tramos de **colon**)

Ileitis

- Adenomatosis intestinal porcina
- Enteritis necrótica
- Ileitis regional

CRÓNICA

- Enteropatía proliferativa hemorrágica

AGUDA

Ileitis



RECUPERACIÓN: 4-10 SEMANAS DE LA APARICIÓN DE SIGNOS CLÍNICOS

Ileitis

- Adenomatosis intestinal porcina
- Enteritis necrótica
- Ileitis regional
- Enteropatía proliferativa hemorrágica



Ileitis

➤ Adenomatosis intestinal porcina

- ↑ diámetro intestinal
- Engrosamiento pared intestinal
- Serosa: patrón reticular acentuado, edema subseroso
- Mucosa: pliegues longitudinales y transversales pronunciados

- Criptas intestinales aumentadas de tamaño y ramificadas
- Numerosas mitosis
- Ausencia de células caliciformes
- Lámina propia normal

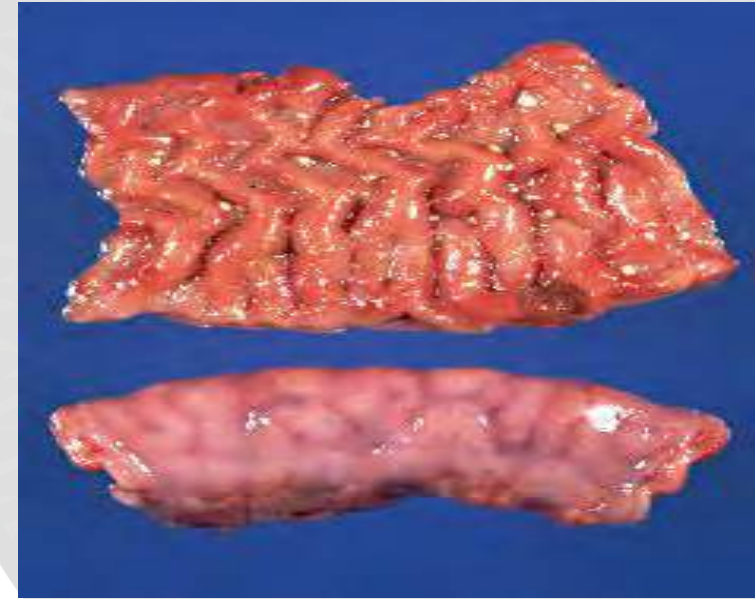
Ileitis

➤ Adenomatosis intestinal porcina



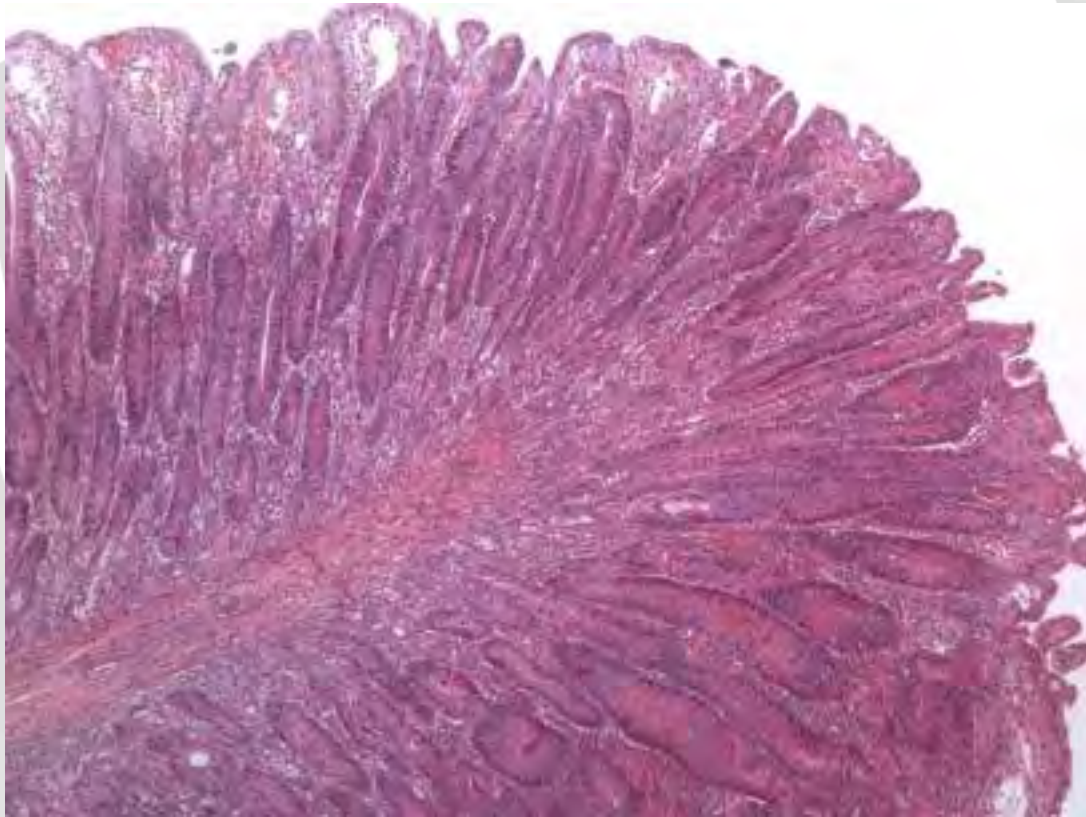
Ileitis

➤ Adenomatosis intestinal porcina

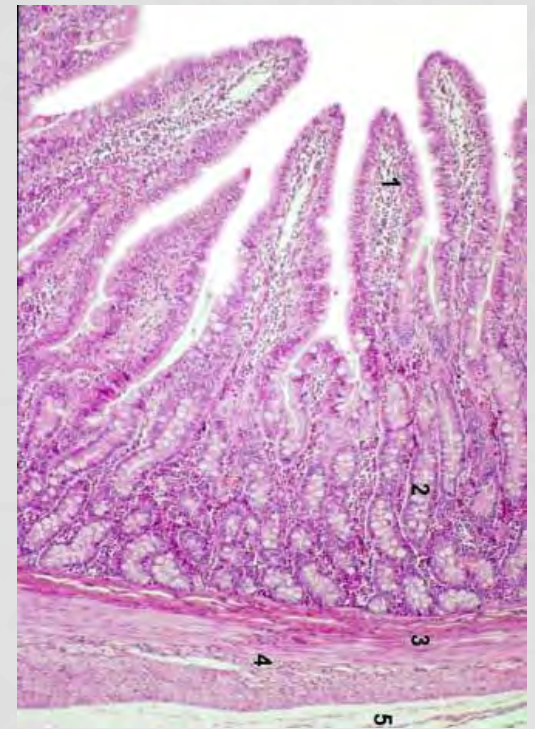


Ileitis

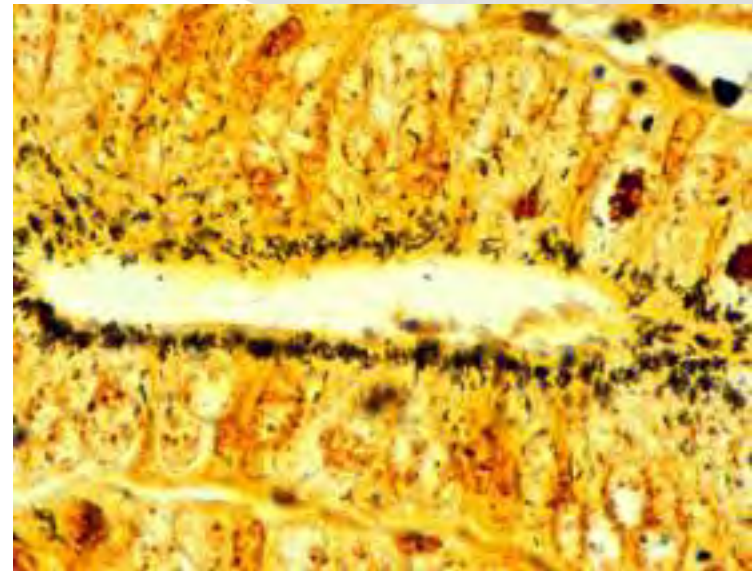
➤ Adenomatosis intestinal porcina



Íleon lesionado



Intestino delgado normal



Ileitis

- Adenomatosis intestinal porcina

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Ileitis

➤ Adenomatosis intestinal porcina



**Adenomatosis intestinal
porcina**

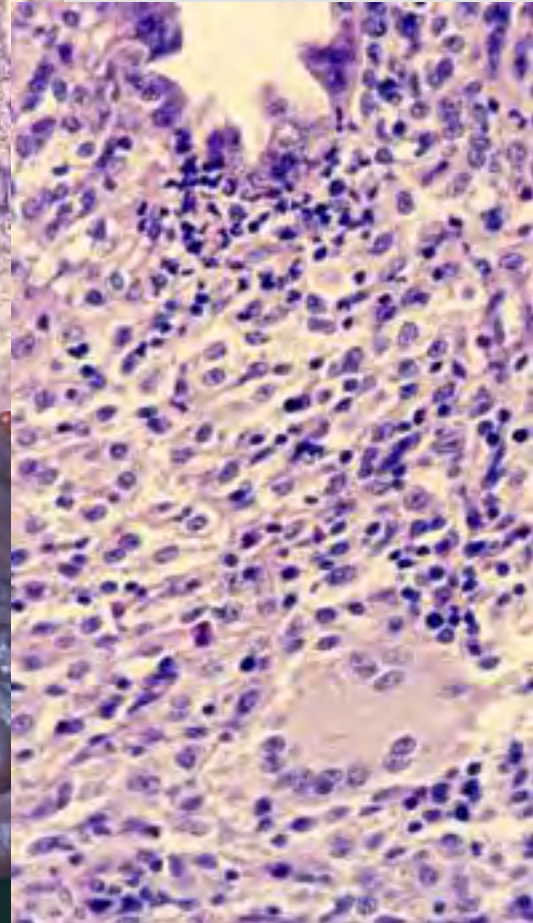
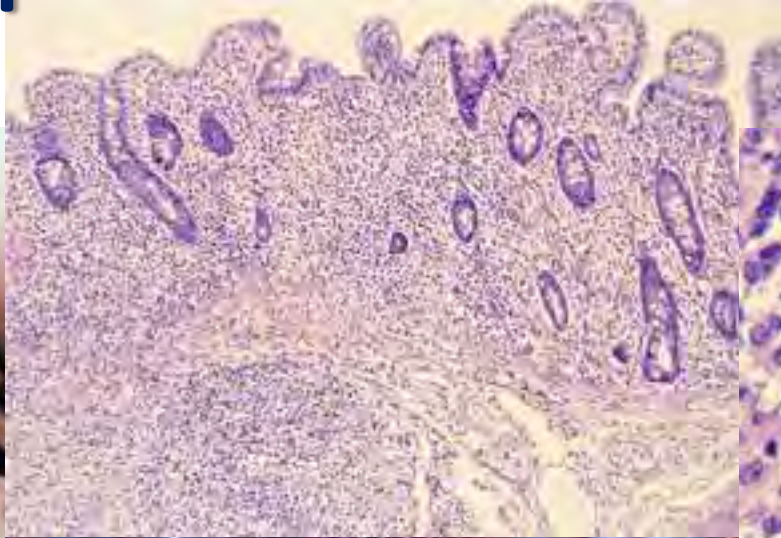


Enteritis por PCV2

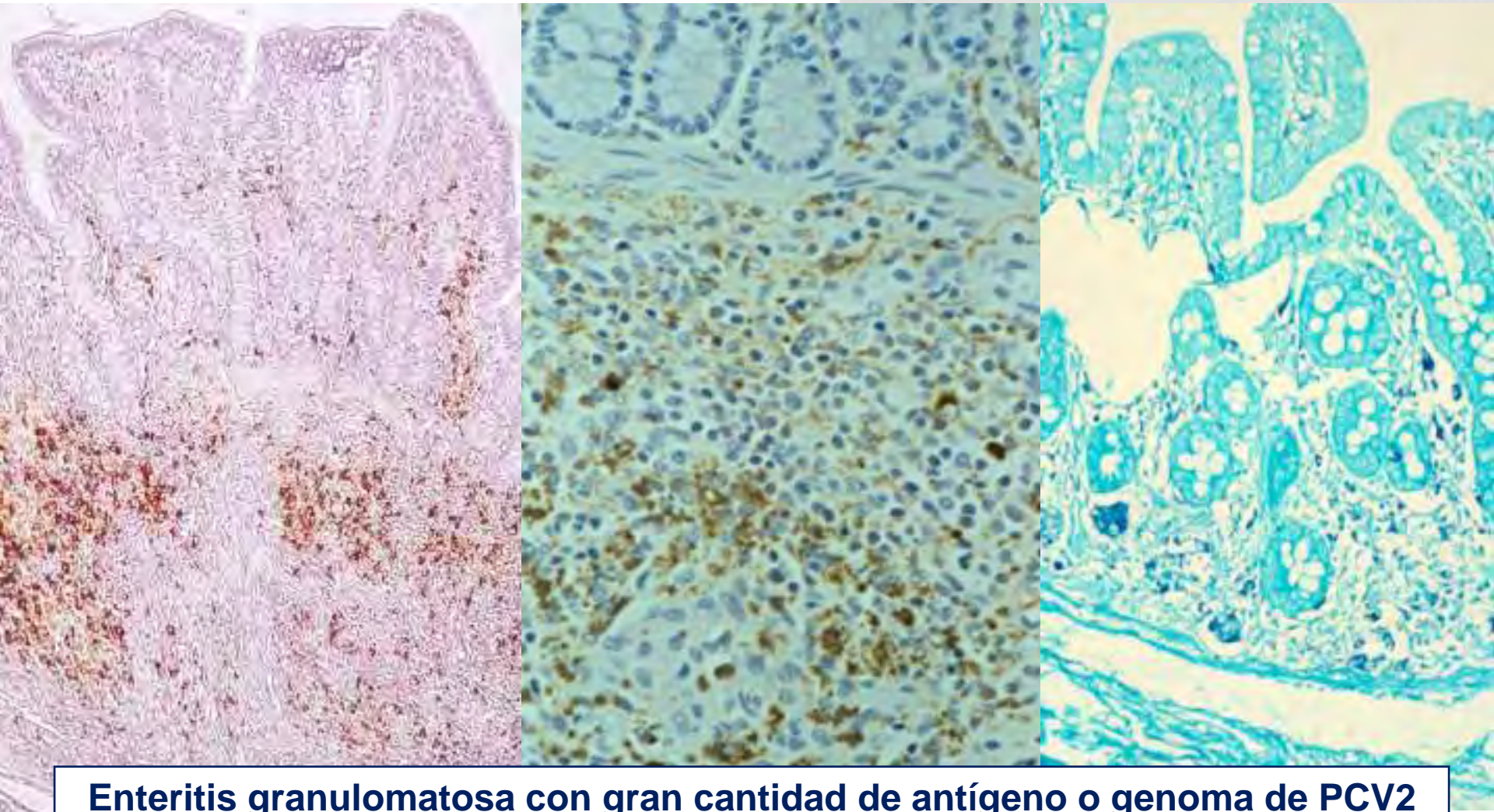
Enteritis por PCV2

- Diagnóstico diferencial con ileitis crónica
 - Adenomatosis intestinal porcina
- Diarrea en cerdos en fase de crecimiento-cebo
- Engrosamiento mucosa
- Aumento tamaño nódulos linfáticos mesentéricos
- Enteritis granulomatosa
- Lesiones típicas PCV2 en placas de Peyer
- Afecta a **intestino delgado y grueso**

Enteritis por PCV2



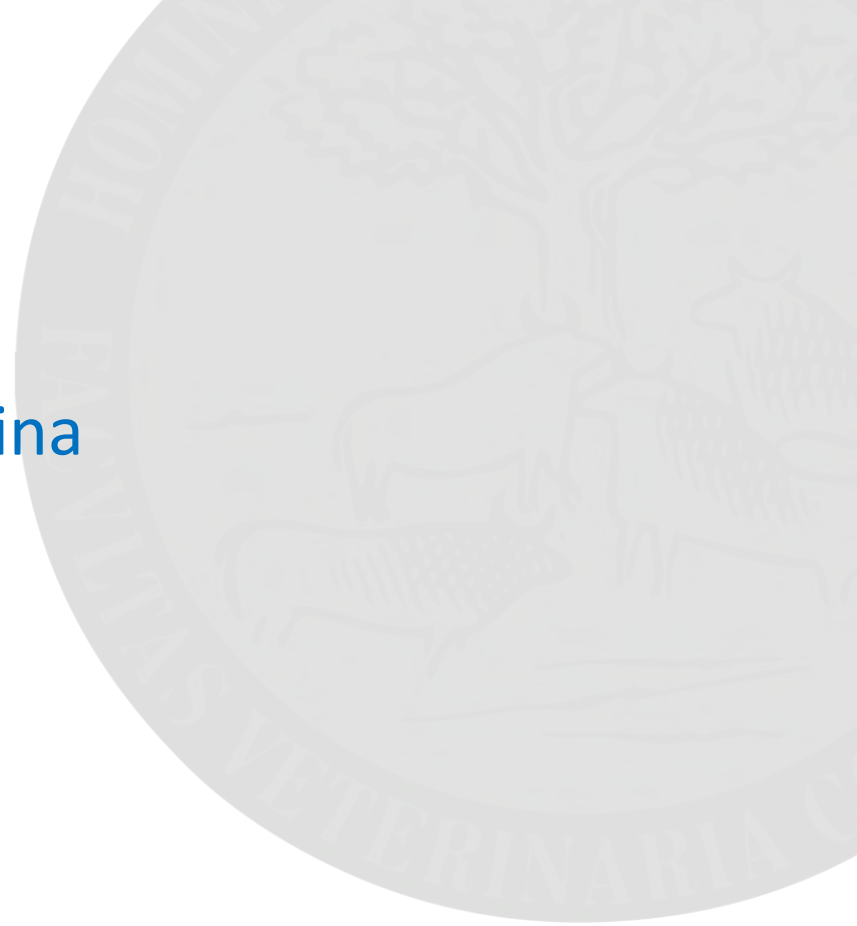
Enteritis por PCV2



Enteritis granulomatosa con gran cantidad de antígeno o genoma de PCV2

Ileitis

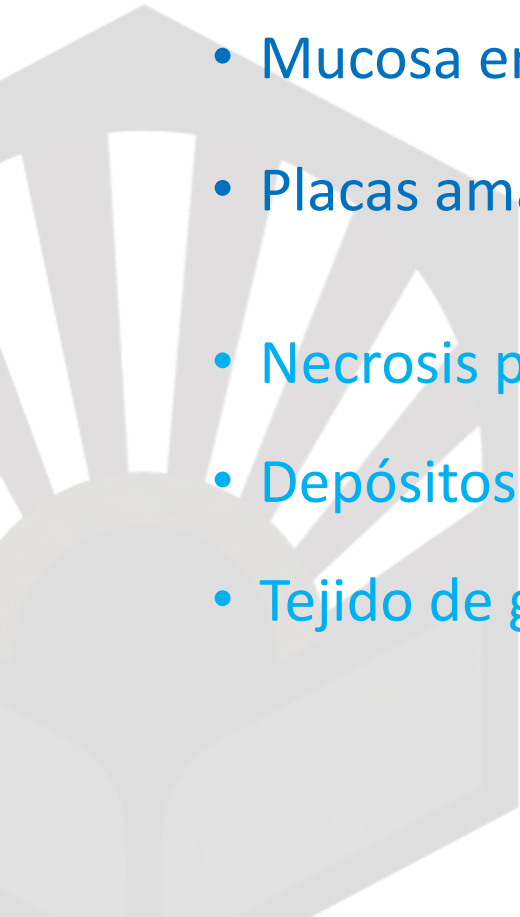
- Adenomatosis intestinal porcina
- Enteritis necrótica
- Ileitis regional
- Enteropatía proliferativa hemorrágica



Ileitis

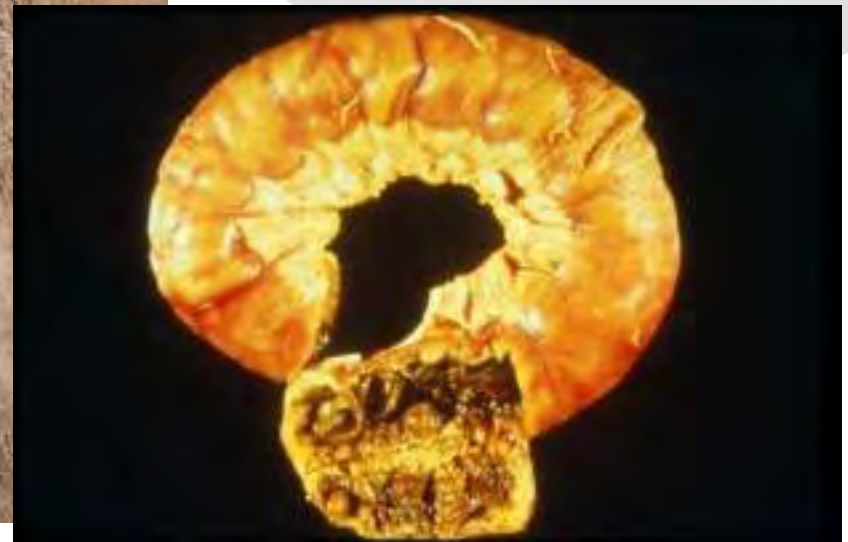
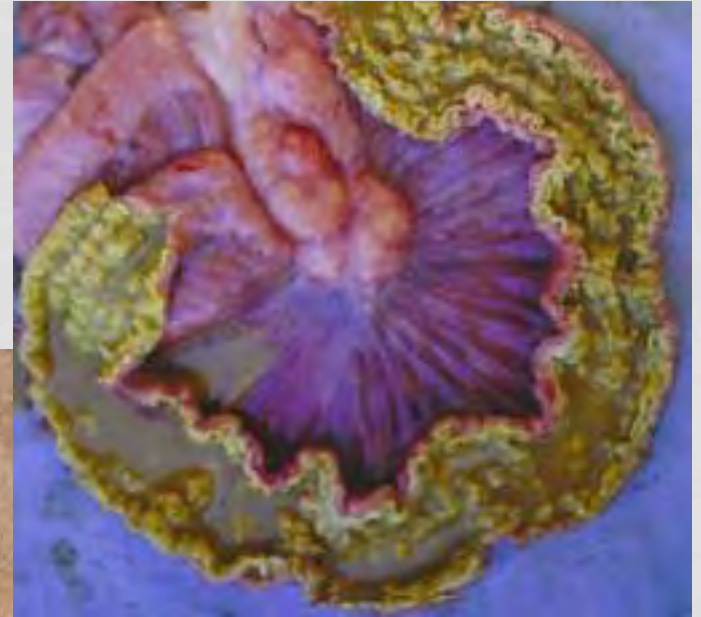
➤ Enteritis necrótica

- Mucosa engrosada
- Placas amarillo/grisáceas
- Necrosis por coagulación
- Depósitos de fibrina y células inflamatorias degeneradas
- Tejido de granulación



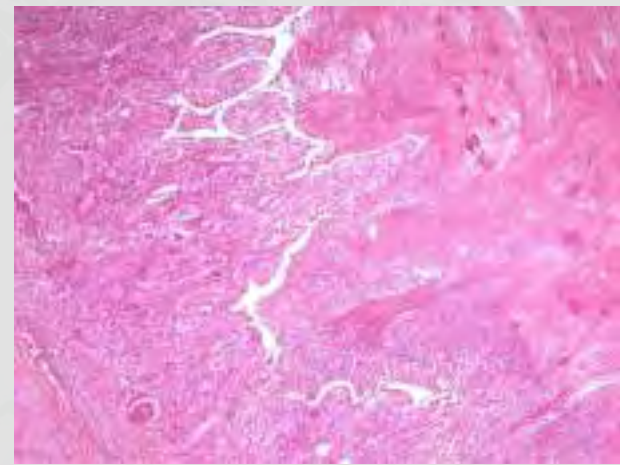
Ileitis

➤ Enteritis necrótica



Ileitis

➤ Enteritis necrótica



Ileitis

➤ Enteritis necrótica

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Ileitis

➤ Enteritis necrótica



Enteritis necrótica
(*Lawsonia intracellularis*)



Enteritis fibrino-necrótica
(*Salmonella Typhimurium*)

Ileitis

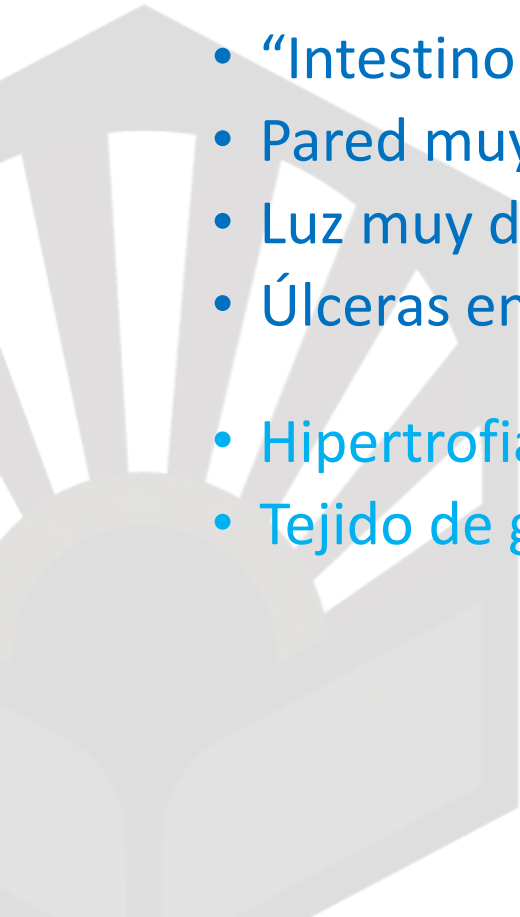
- Adenomatosis intestinal porcina
- Enteritis necrótica
- Ileitis regional
- Enteropatía proliferativa hemorrágica



Ileitis

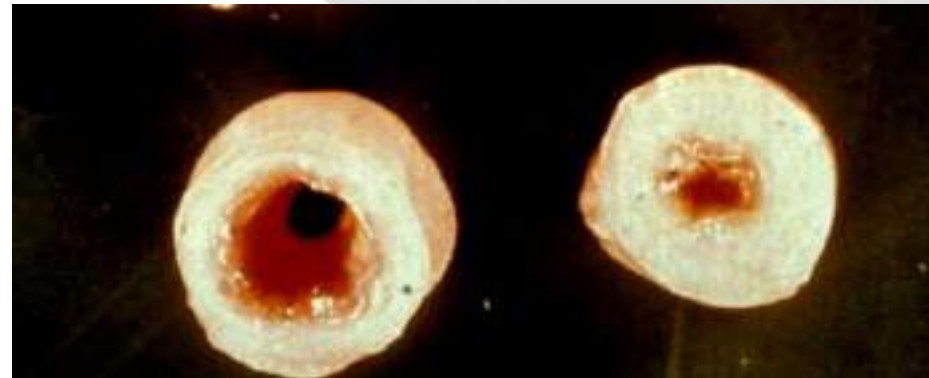
➤ Ileitis regional

- “Intestino en manguera”
- Pared muy engrosada
- Luz muy disminuida
- Úlceras en mucosa
- Hipertrofia de la túnica muscular
- Tejido de granulación prominente



Ileitis

➤ Ileitis regional



Ileitis

- **Forma aguda**
 - “Forma hemorrágica”
 - Animales de 4 a 12 meses de edad



negr



RECUPERACIÓN: 1-2 SEMANAS DE LA APARICIÓN DE SIGNOS CLÍNICOS

Ileitis

- Adenomatosis intestinal porcina
- Enteritis necrótica
- Ileitis regional
- Enteropatía proliferativa hemorrágica



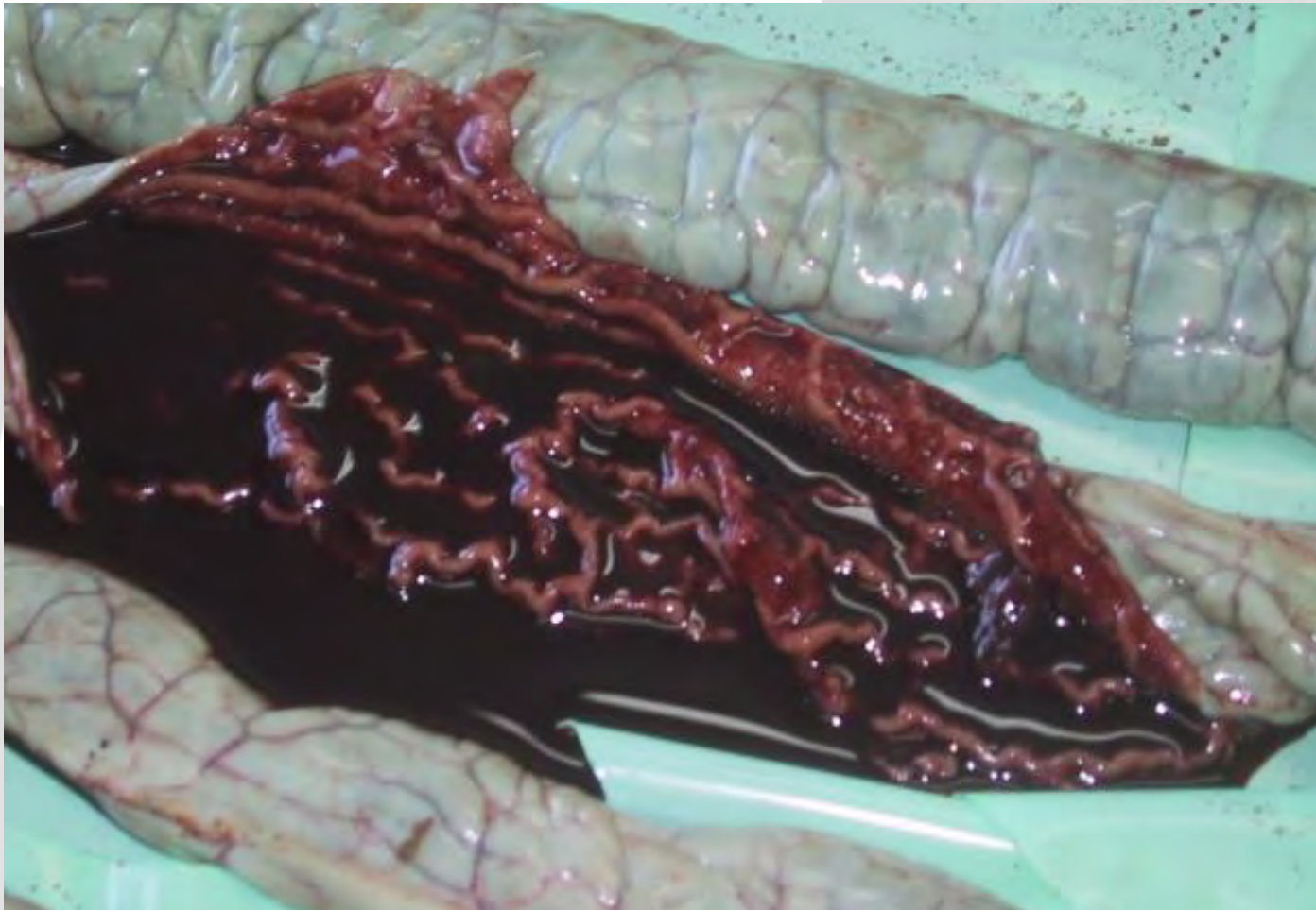
Ileitis

➤ Enteropatía proliferativa hemorrágica

- Engrosamiento intestino y color rojizo
- Engrosamiento de la mucosa
- Pliegues de color rojo
- Coágulos
- Degeneración y hemorragia
- Detritus celulares en la luz

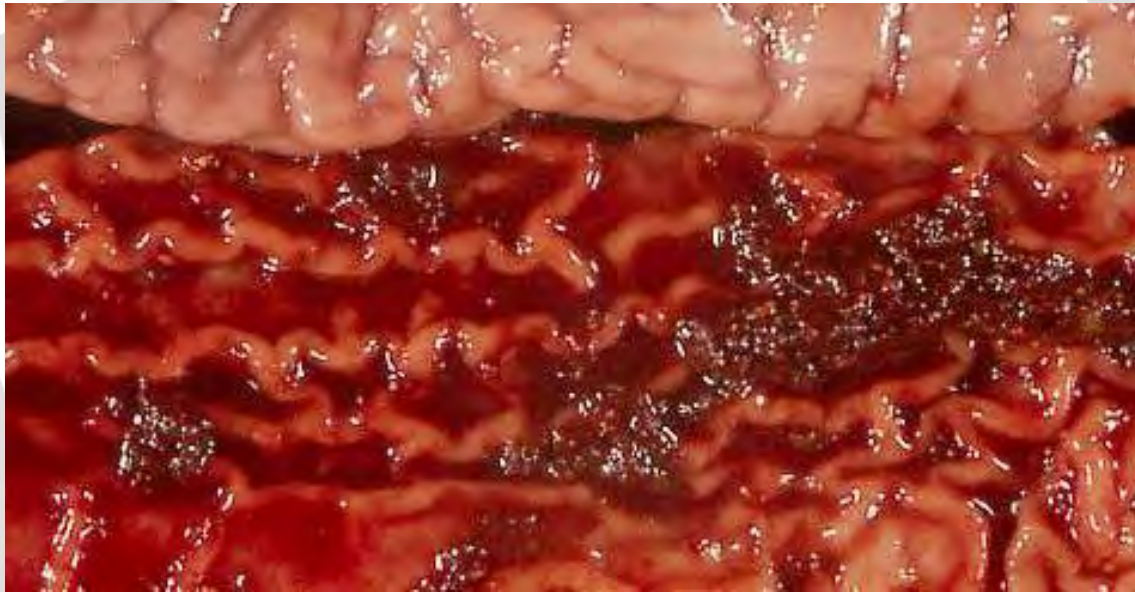
Ileitis

➤ Enteropatía proliferativa hemorrágica



Ileitis

➤ Enteropatía proliferativa hemorrágica



Ileitis

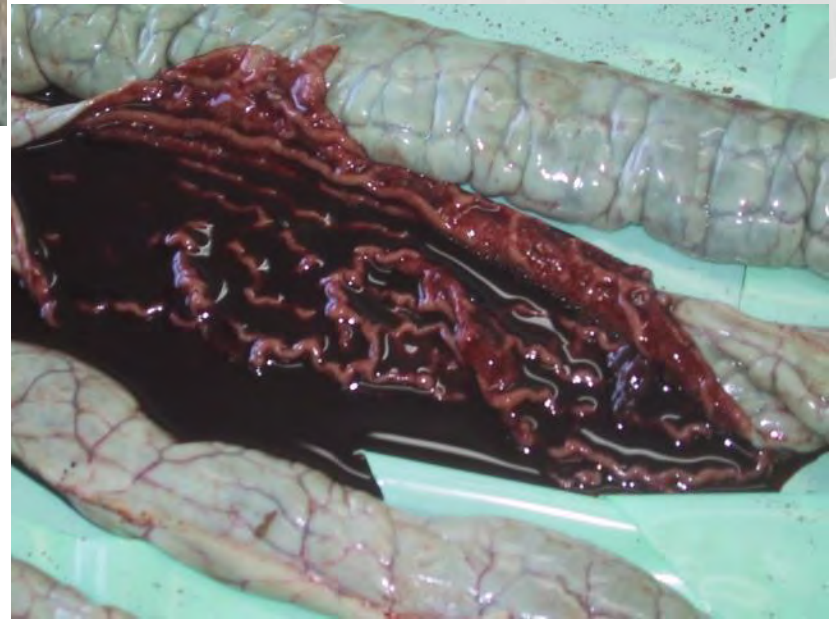
➤ Enteropatía proliferativa hemorrágica

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Síndrome de intestino hemorrágico



Síndrome de intestino hemorrágico



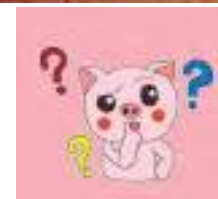
Torsión intestinal



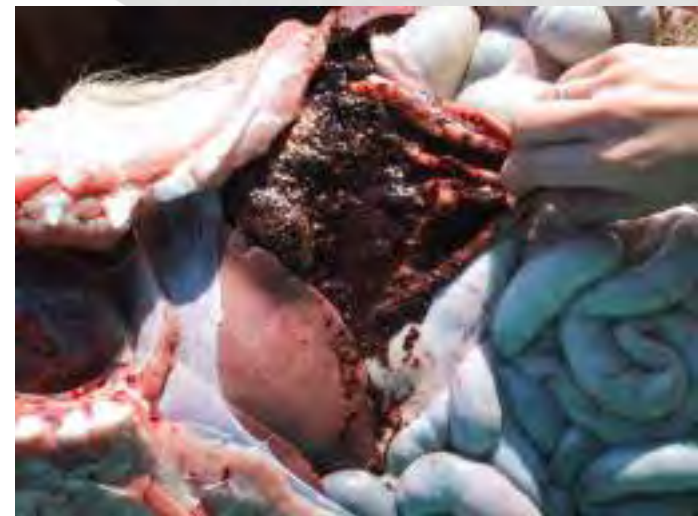
Torsión intestinal



Vólvulo vs. torsión



Úlcera gástrica





Paraquercrosis



Erosiones



Úlcera gástrica



Úlcera gástrica

Salmonelosis

➤ *Salmonella* Typhimurium

- Diarrea acuosa amarillenta
 - +/- sangre y moco
- Estenosis rectales
 - Megacolon

➤ *Salmonella* Choleraesuis

- Septicemia

✓ Afecta a **intestino delgado y grueso**

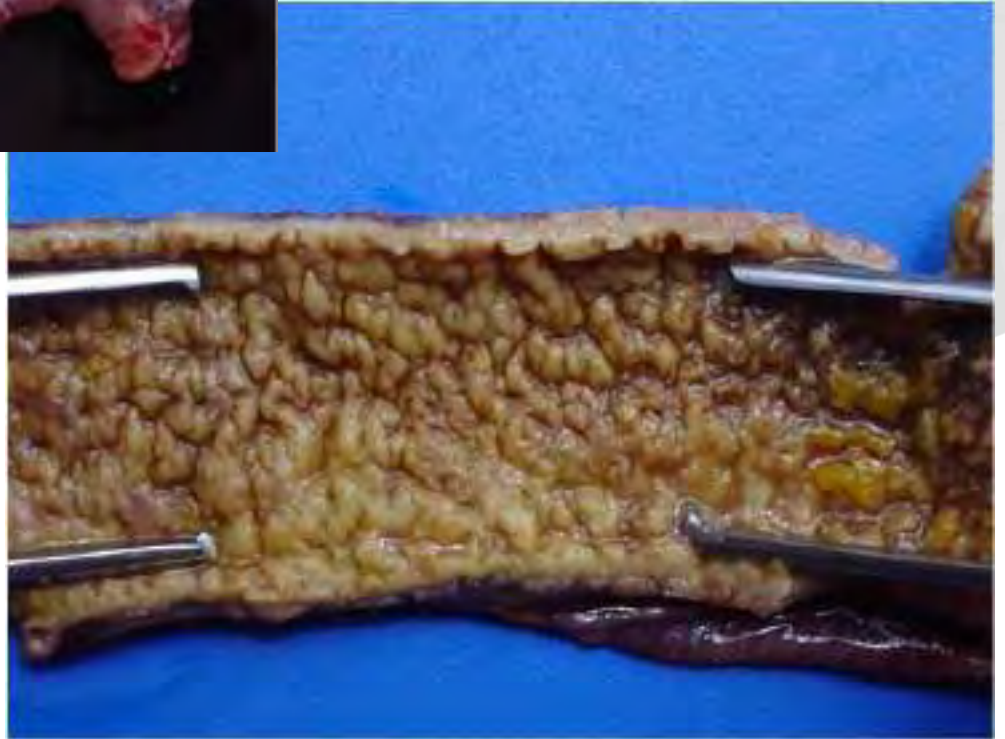
Salmonella enterica

Serovar Thyphimurium

Serovar Choleraesuis



Enteritis fibrino-necrótica



Enteritis fibrino-necrótica



Enteritis fibrino-necrótica



Colitis fibrino-necrótica

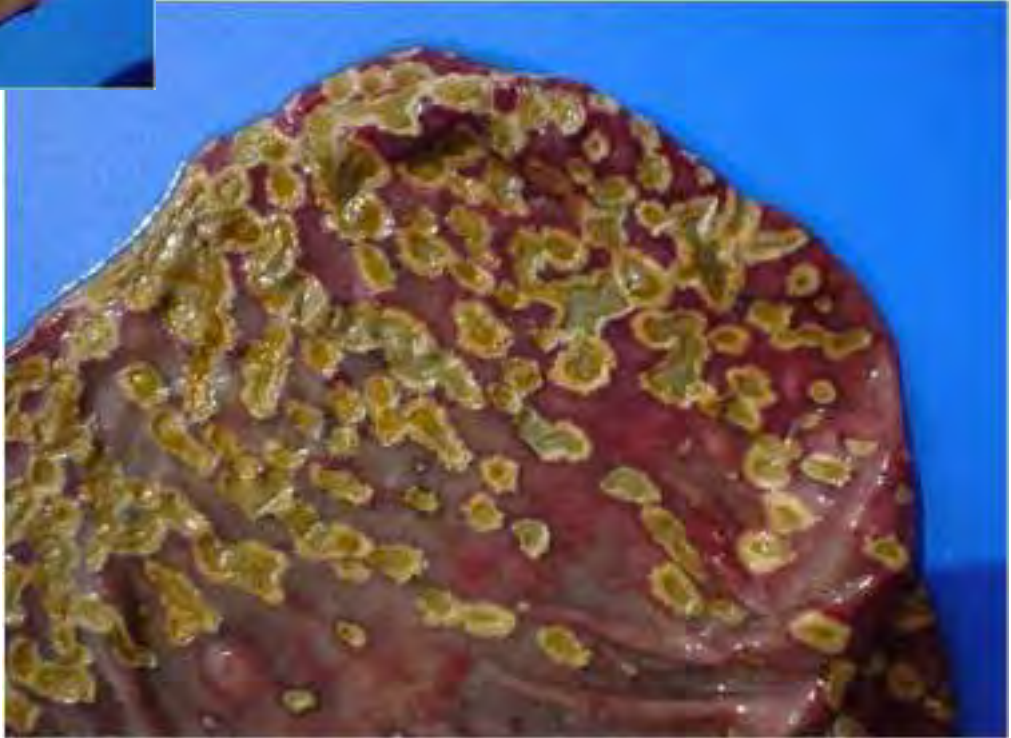


**Colitis fibrino-
necrótica**





**Colitis fibrino-
necrótica**



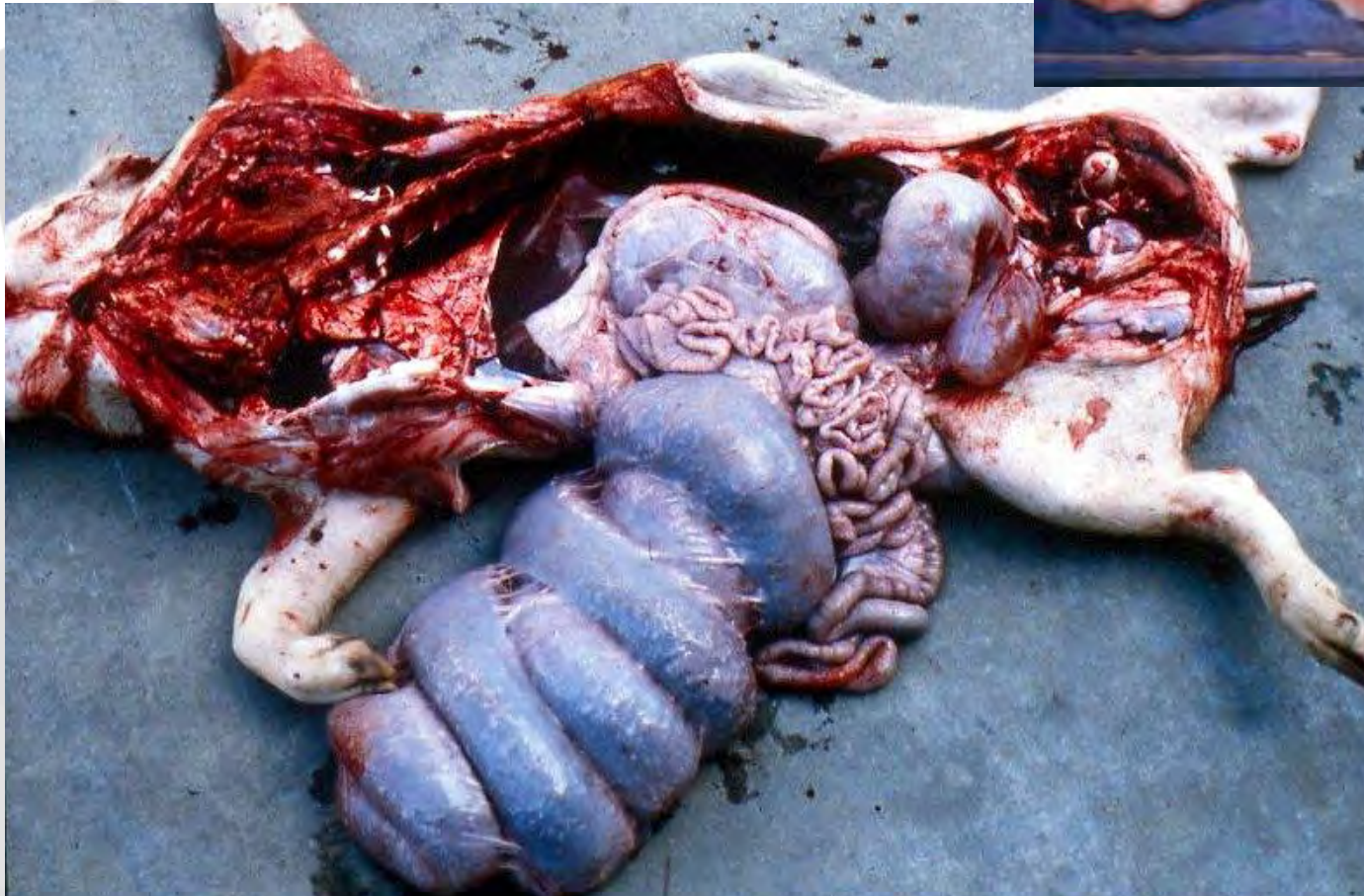
Estenosis rectal (megacolon)

Salmonellosis



Estenosis rectal (megacolon)

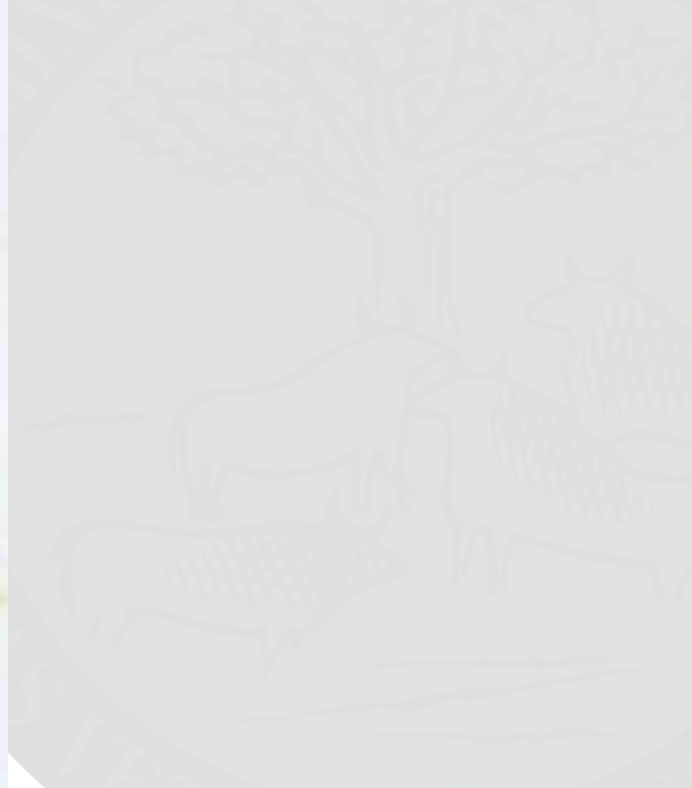
Salmonellosis



Disentería porcina

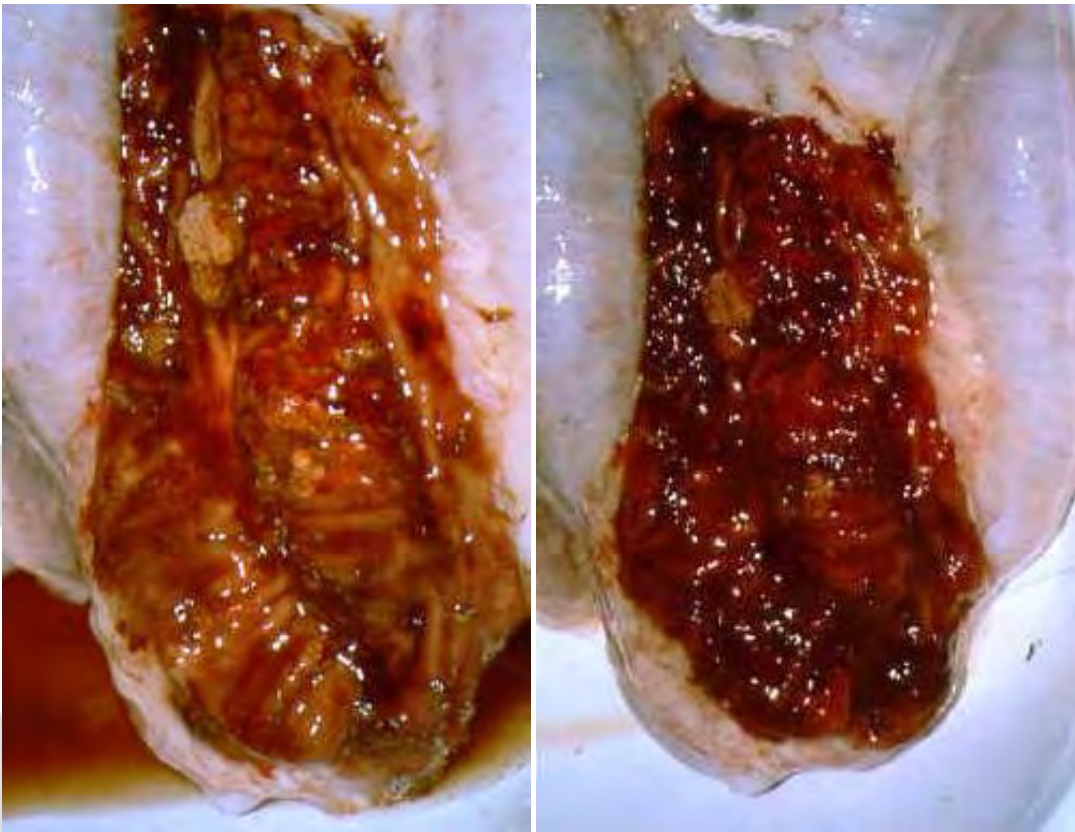
➤ *Brachyspira hyodysenteriae*

- Diarrea hemorrágica con moco y restos de exudado muco-fibrinoso, anorexia y muerte en animales no tratados
- Colitis de muco-hemorrágica a fibrino-necrotica
- Afecta sólo al intestino grueso



**Colitis muco-hemorrágica a
fibrino-necrótica**

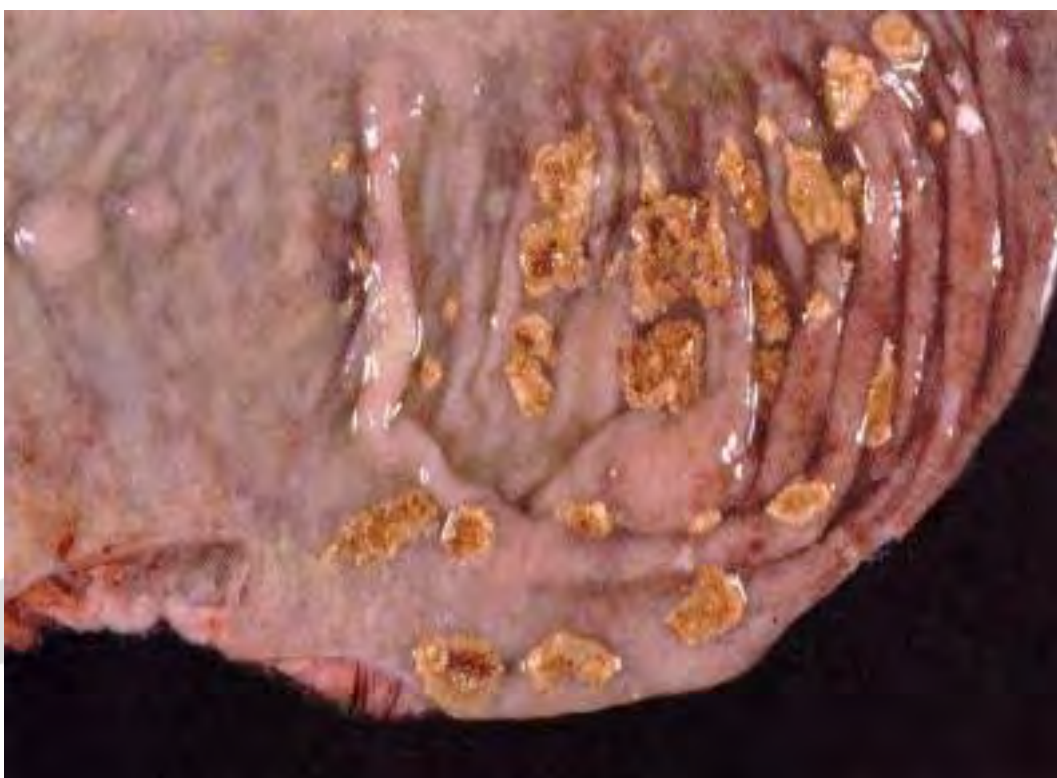




Colitis muco-hemorrágica



**Colitis fibrino-
necrótica**



**Colitis fibrino-
necrótica**





Colitis fibrino-necrótica

Espiroquetosis

➤ *Brachyspira pilosicoli*

- Diarrea con moco y a veces sangre
- Anorexia y pérdida de peso
- Colitis catarral que puede agravarse a colitis fibrino-necrótica
- Afecta **sólo** al **intestino grueso**



**Colitis catarral mucosa a fibrino-
necrótica**

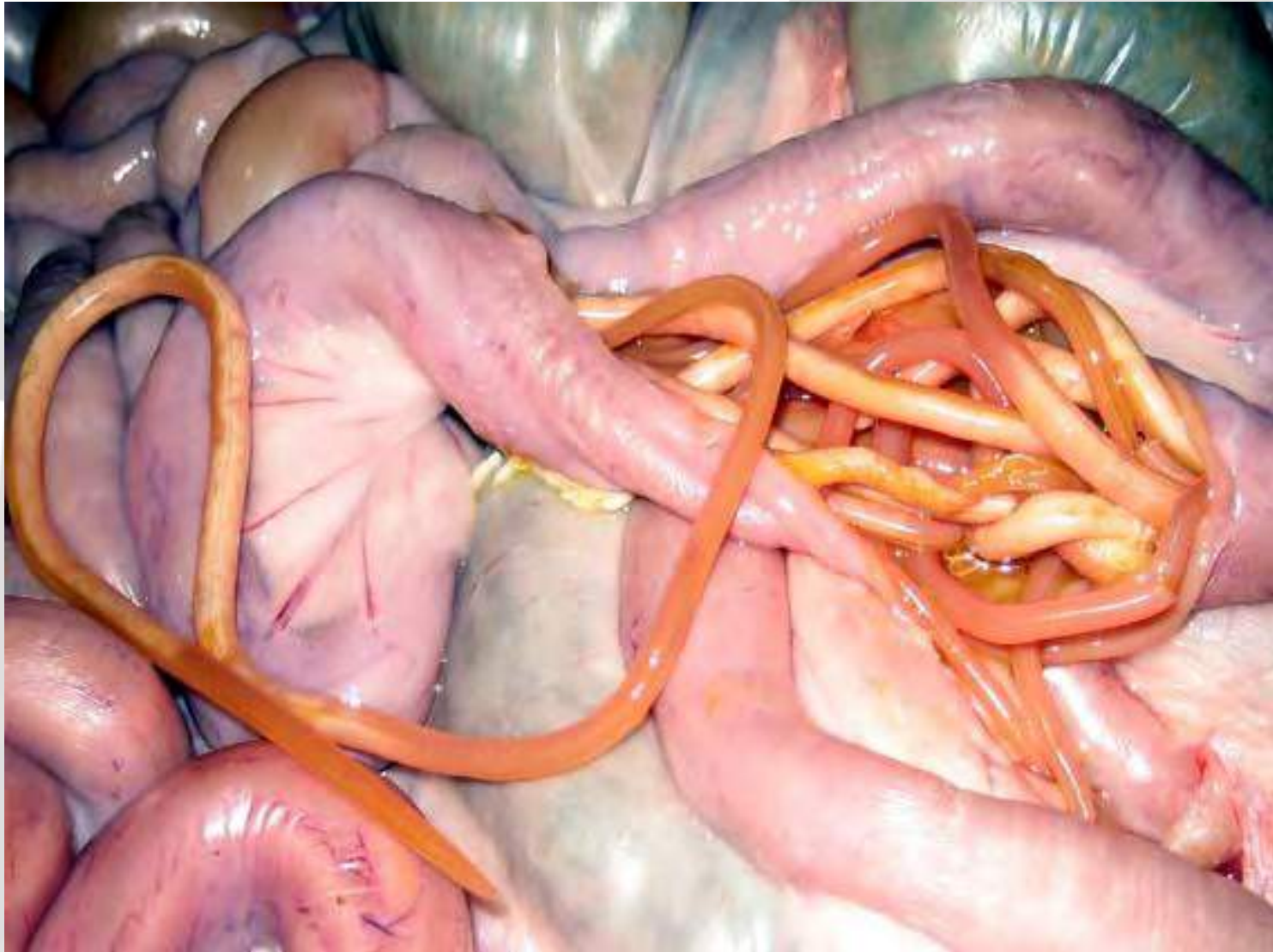


Colitis catarral mucosa

Ascaris suum

- “Manchas de leche” en hígado
- Taponamiento de conductos biliares
- Neumonía verminosa
- Pueden causar rotura de intestino
- Intestino delgado







Migración larvas Ascaris suum

Migración larvas Ascaris suum

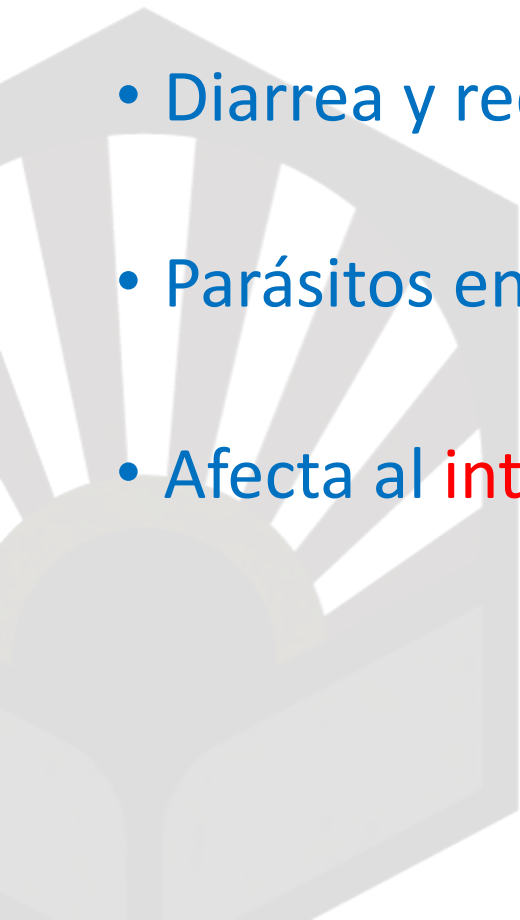
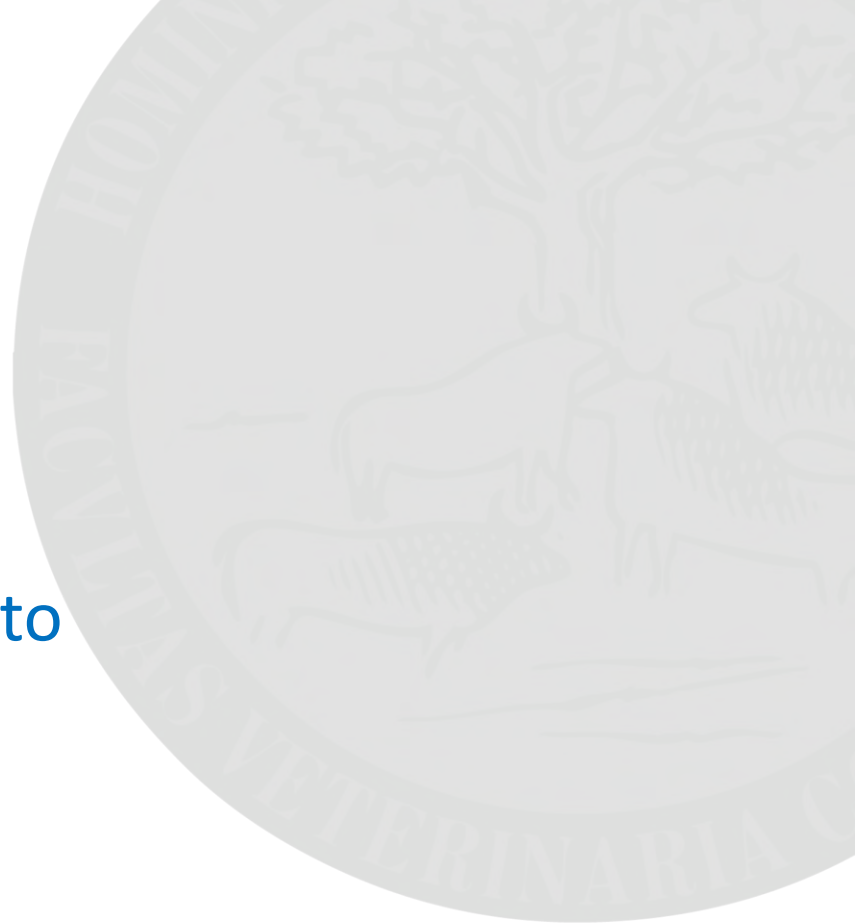


Migración larvas Ascaris suum



Trichuris suis

- Diarrea y reducción crecimiento
- Parásitos en la mucosa
- Afecta al **intestino grueso**





Enteritis catarral a hemorrágica



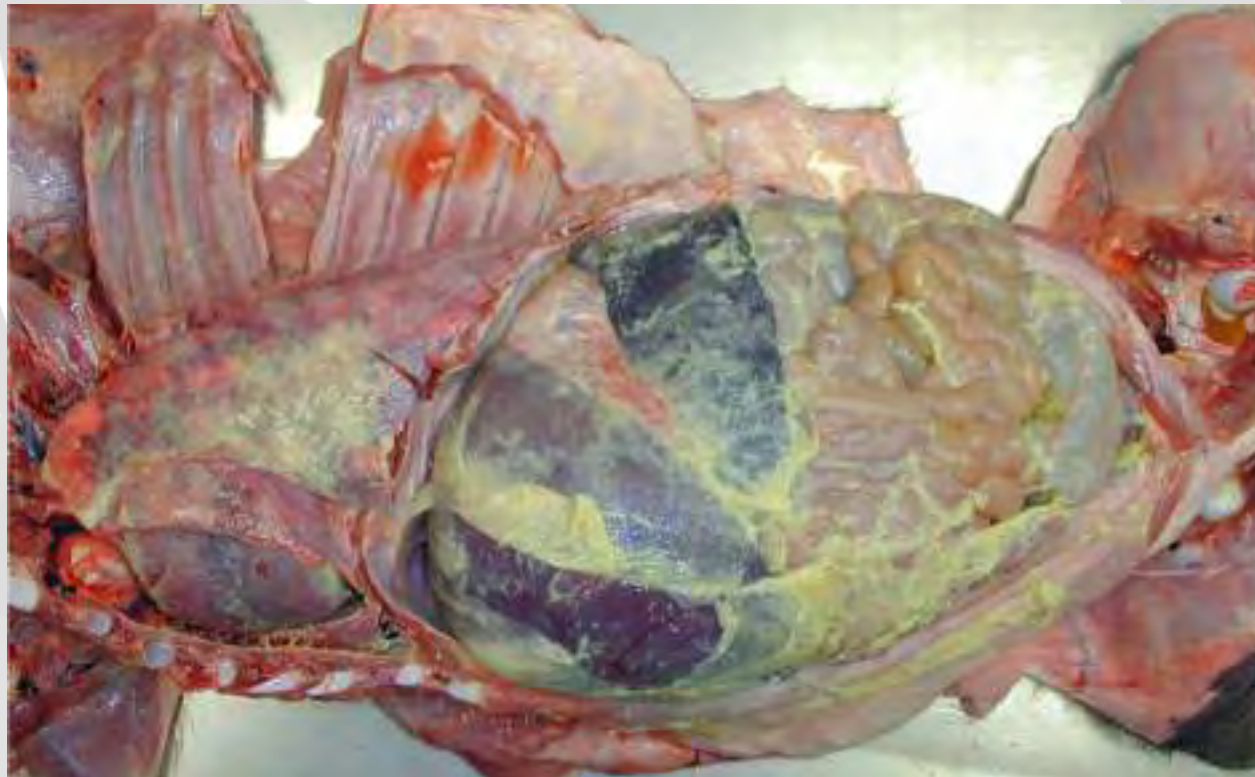
Enteritis catarral a hemorrágica

Hernias

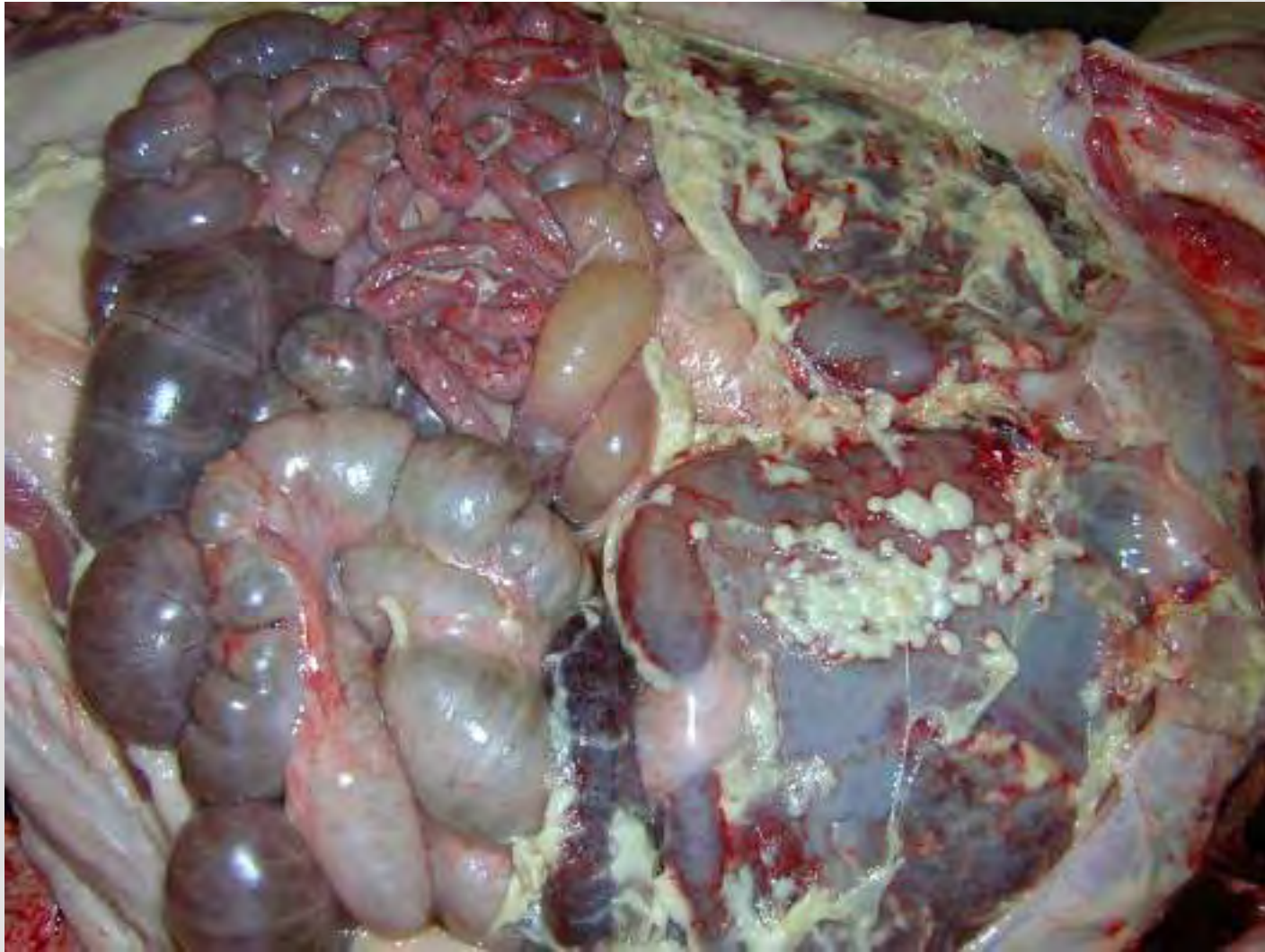


Poliserositis

- *Glaesserella parasuis*
- *Streptococcus suis*
- *Mycoplasma hyorhinis*

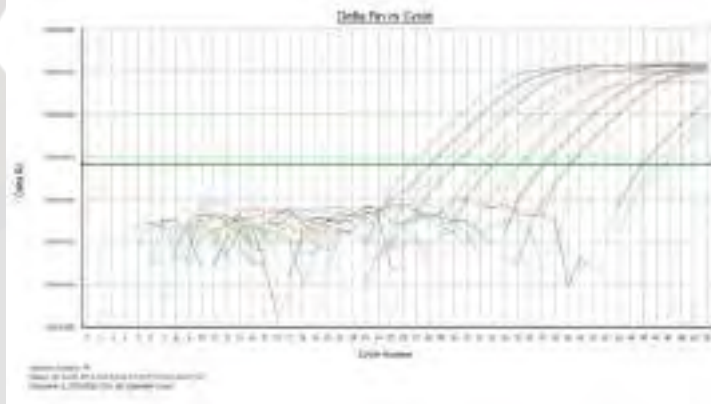
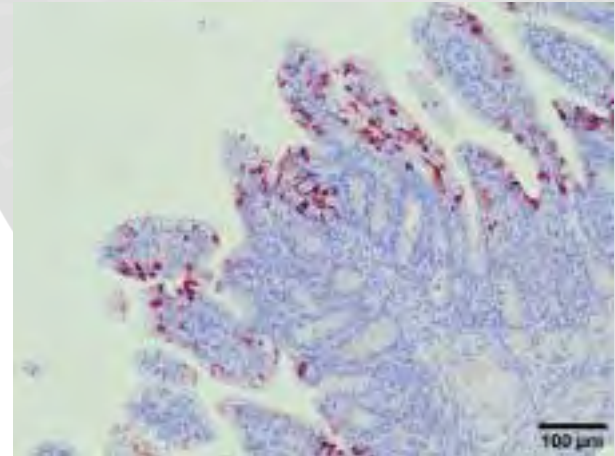


Peritonitis



Toma de muestras

- Principales técnicas de diagnóstico
 - Histopatología
 - PCR
 - Bacteriología
 - Serología
 - Otras



Toma de muestras

¡Conocer las pruebas disponibles en el laboratorio!



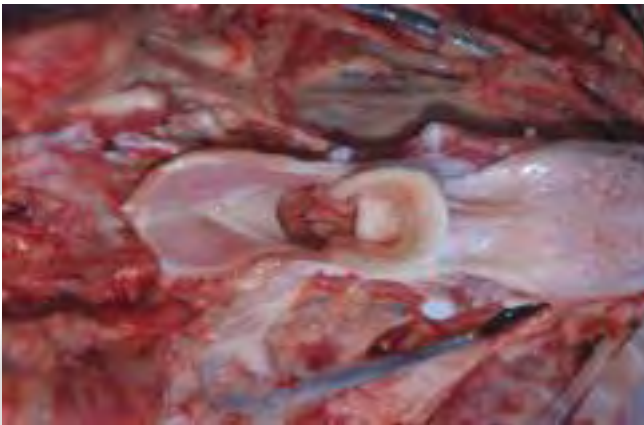


Toma de muestras

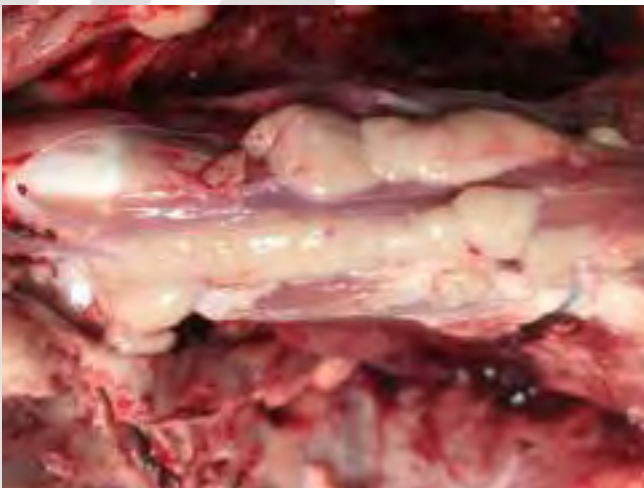
- **Elección de animales**
 - **Necropsia**
 - Varios animales (2-3 al menos)
 - Muestren signos clínicos
 - Ni sanos ni muy crónicos
 - Distinguir curso enfermedades
 - Bajas: muertos recientemente
 - No medicados
 - Interpretar lesiones

Toma de muestras

- Muestras “difíciles de encontrar”



Tonsilas



Timo



Toma de muestras

- Principales técnicas de diagnóstico

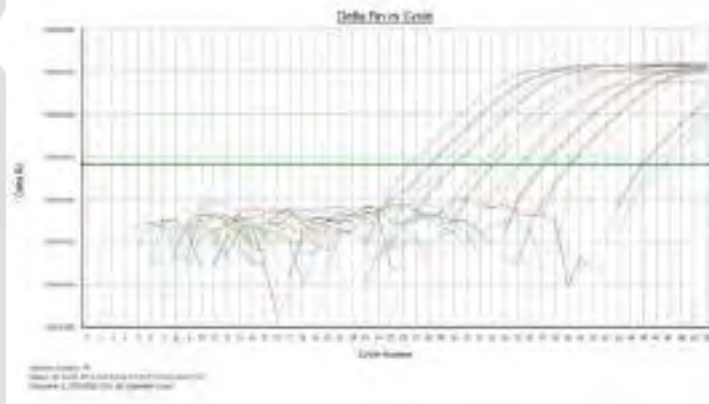
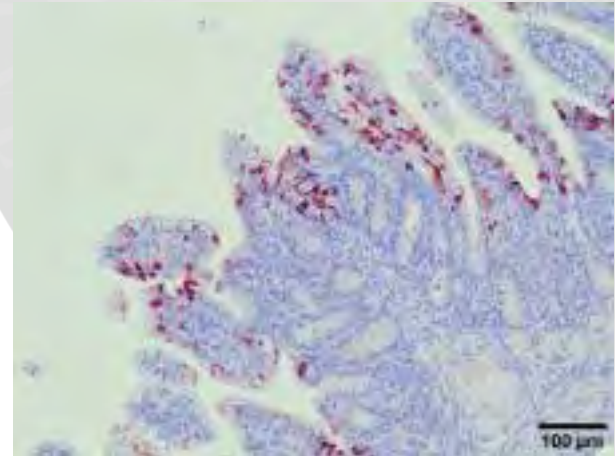
- Histopatología

- PCR

- Bacteriología

- Serología

- Otras



Toma de muestras

○ Histopatología

- Muestras lo más recientes posible
- Zona transición tejido sano-lesionado
- **Nunca congelar**
- Formol 10% (1 parte formol y 9 agua)
- Recipientes de plástico y bien identificadas
- Grosor máximo muestra 1 cm
- Relación muestra:formol (1:10)



Pulmón

- Varios lóbulos

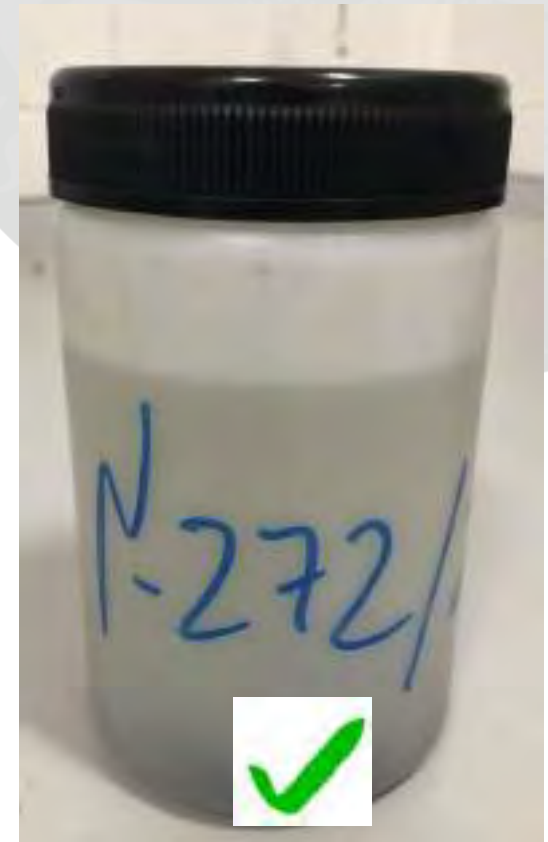


Órganos tubulares

- 5-10 cm
- Abiertos longitudinalmente

Toma de muestras

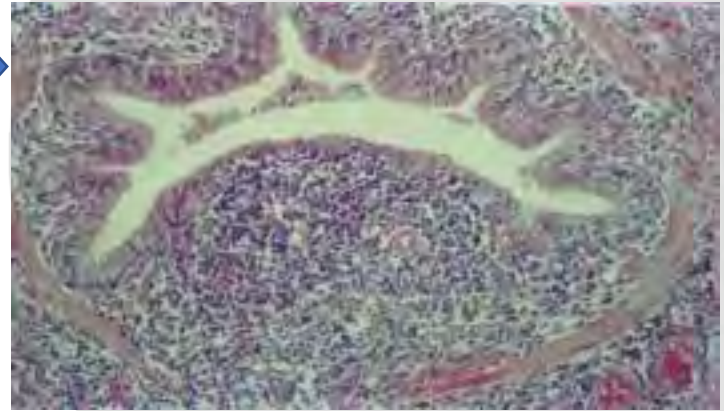
- Histopatología



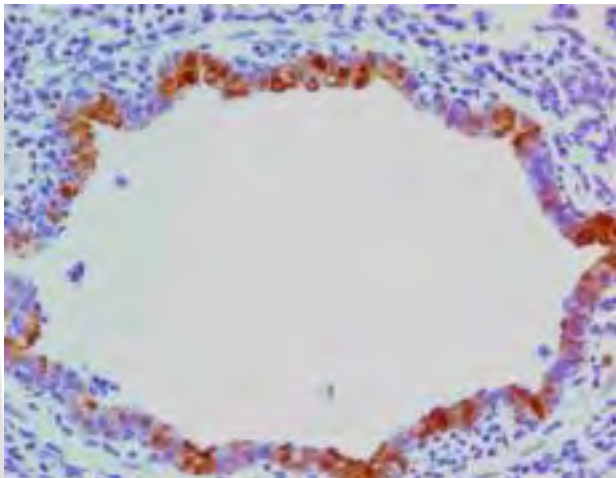
Toma de muestras

- Histopatología

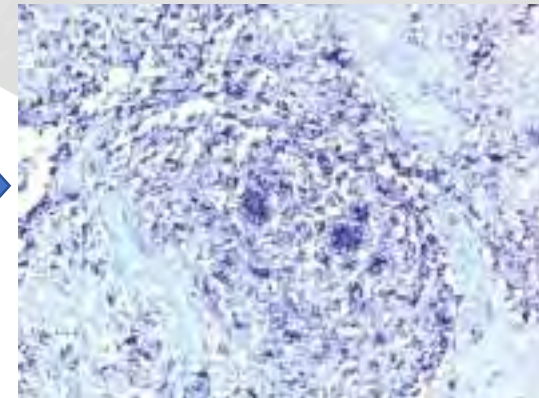
Lesiones



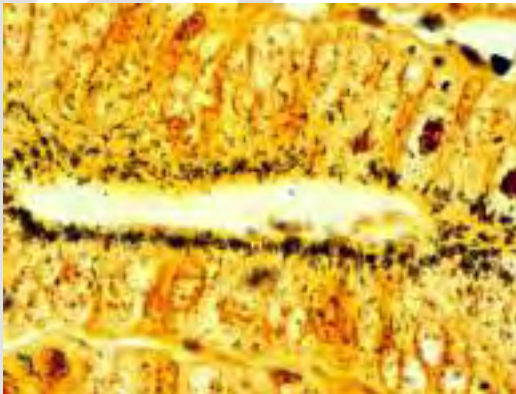
Inmunocitoquímica



Hibridación *in situ*

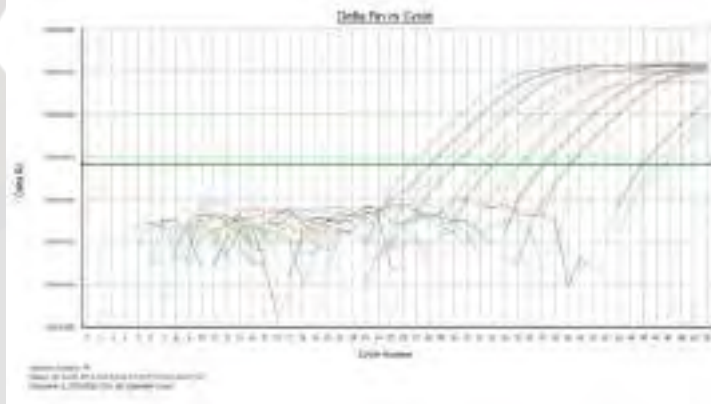
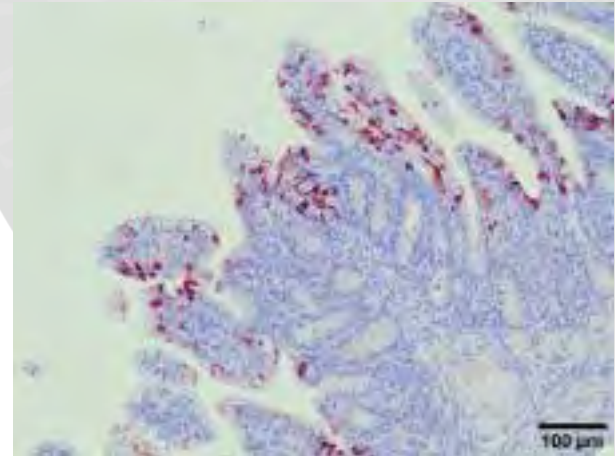


Tinciones especiales: Warthin-Starry, PAS, grocott,..



Toma de muestras

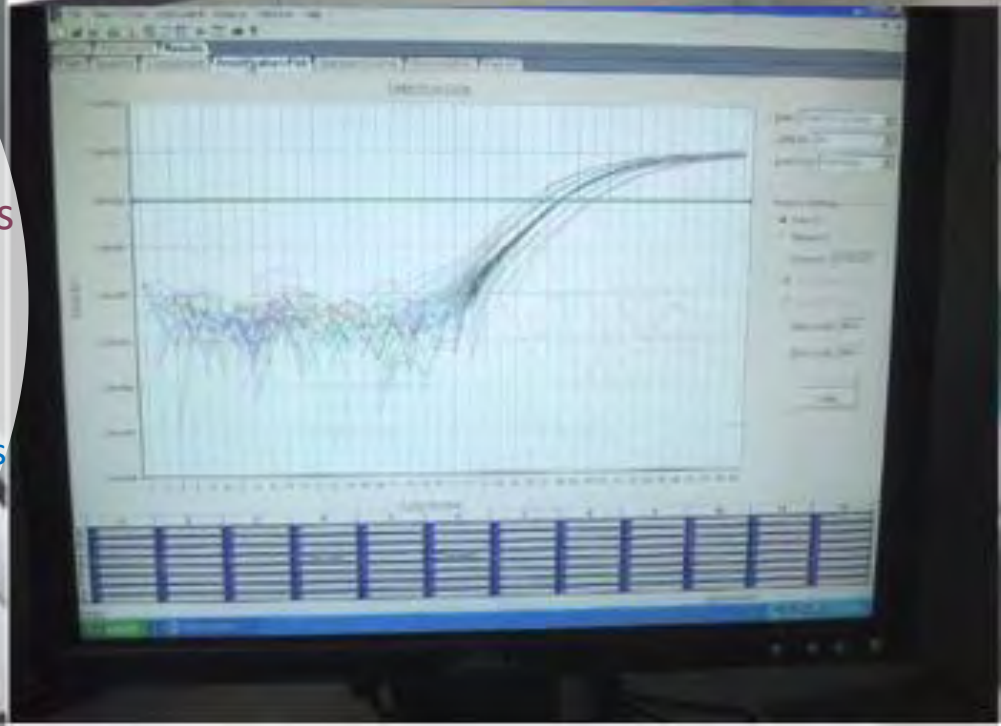
- Principales técnicas de diagnóstico
 - Histopatología
 - PCR
 - Bacteriología
 - Serología
 - Otras



Toma de muestras

○ PCR

- Recipientes o bolsas de plástico estériles
- Identificados correctamente
- Pueden congelarse
 - Tejido
 - Raspados nasales, traqueales, bronquiales
 - Lavados bronquioalveolares
 - Fluidos orales
 - Heces
 -

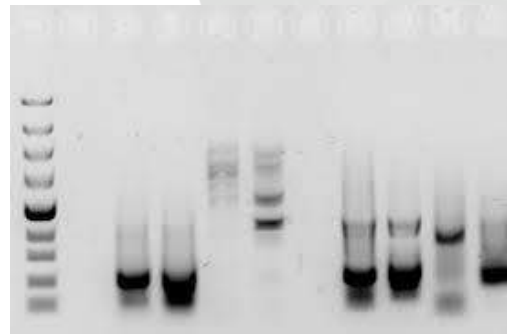


Toma de muestras

- PCR

- Detección fragmentos material genético

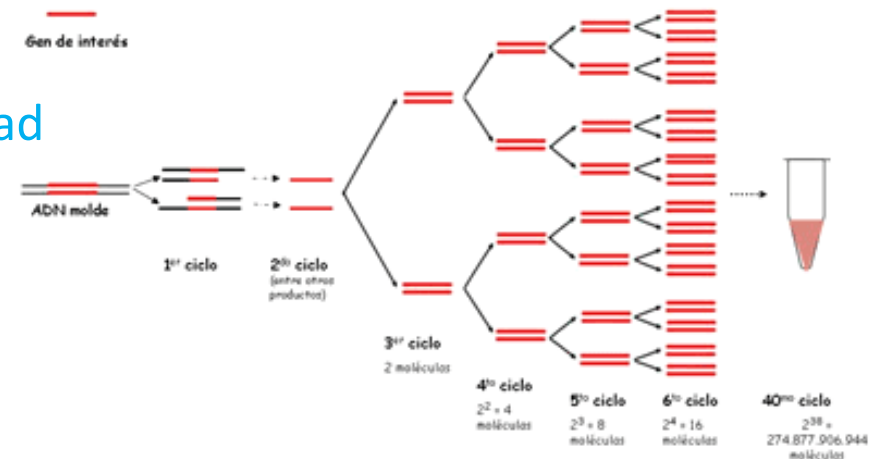
- PCR clásica (+/-)



- PCR cuantitativa

- Ciclos de amplificación
 - Menos ciclos más cantidad

Amplificación exponencial de la PCR



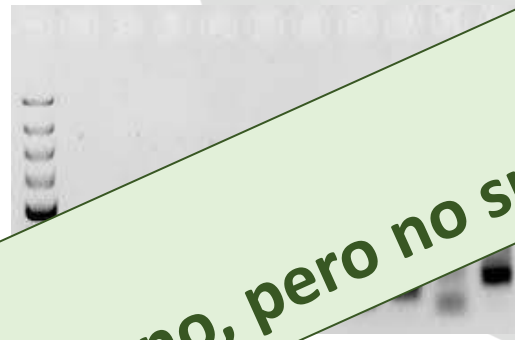
Toma de muestras

- PCR

- Detección fragmentos material genético

- PCR clásica (+/-)

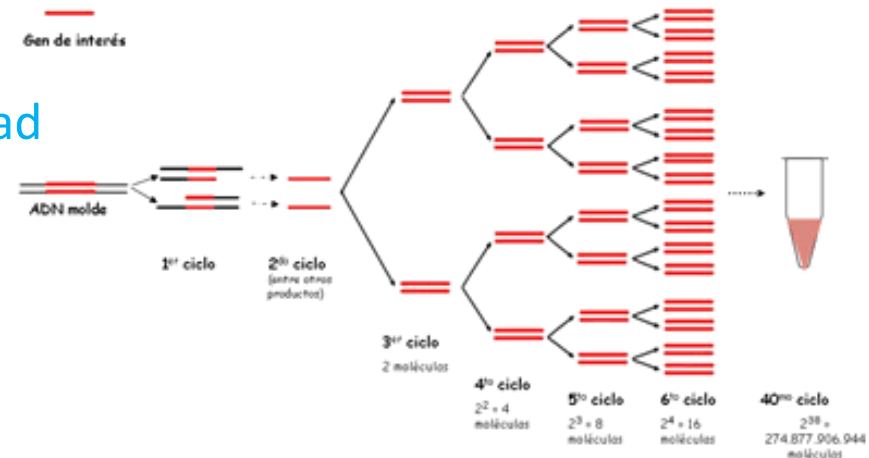
- PCR



Precaución:
Detecta la presencia del patógeno, pero no su infectividad

Amplificación más cantidad

Amplificación exponencial de la PCR



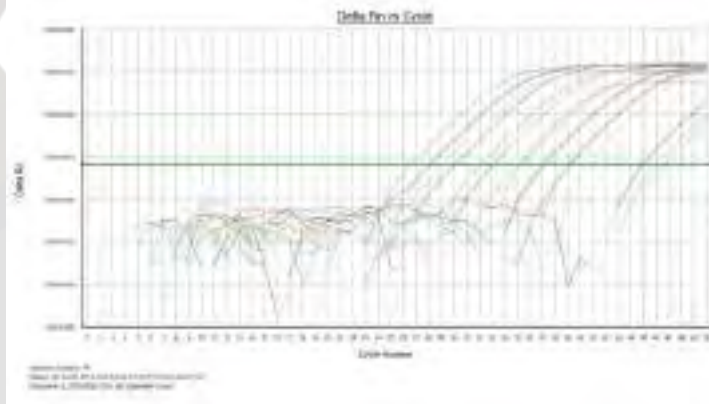
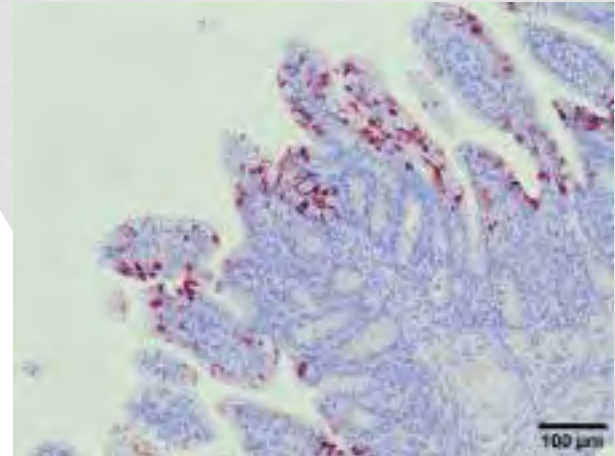
Toma de muestras

• PCR

- Frente a la mayoría de patógenos
 - Virus y bacterias (agentes, toxinas, factores de virulencia y serotipado)
- Secuenciación (virus y bacterias)
 - A partir productos de la PCR
- PCV2
 - Es ubiquo, correcta interpretación resultados
- *Mycoplasma hyopneumoniae*
 - Cuanto más cerca del pulmón la muestra más sensibilidad
 - Correlación con clínica y lesiones
- *Lawsonia intracellularis*
 - Correlación cuantificación en heces con lesiones

Toma de muestras

- Principales técnicas de diagnóstico
 - Histopatología
 - PCR
 - Bacteriología
 - Serología
 - Otras



A close-up photograph of a petri dish containing a bacterial culture on a red agar medium. The culture shows a dense, yellowish-orange growth pattern. The number '80' is written in blue ink on the lid of the petri dish. A semi-transparent white circle is overlaid on the left side of the image, containing text.

Toma de muestras

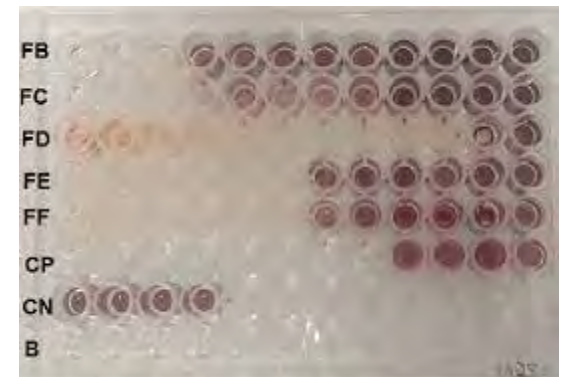
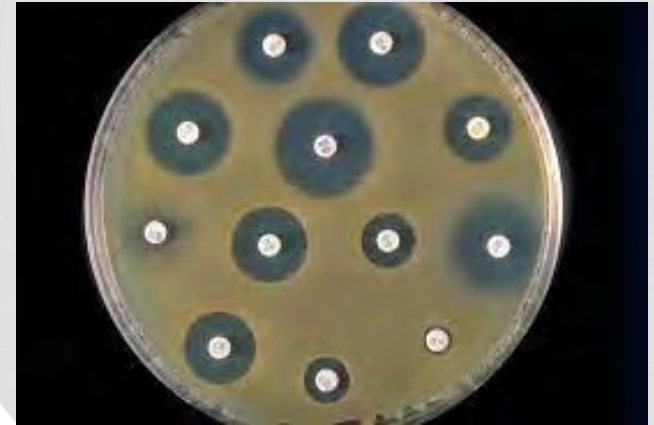
○ Bacteriología

- Recipientes o bolsas de plástico estériles
- Torundas (medio de cultivo)
- Identificados correctamente
- Órganos tubulares con los extremos ligados
- No mezclar muestras intestino con otras en el mismo contenedor
- Refrigeración

Toma de muestras

- **Bacteriología**

- Aislamiento bacteriano
- Medios de cultivo apropiados
- Antibiograma
 - Sensibilidad/Resistencia
- Concentración mínima inhibitoria (CMI)
 - Mínima concentración que inhibe el crecimiento bacteriano
- Autovacunas



Toma de muestras

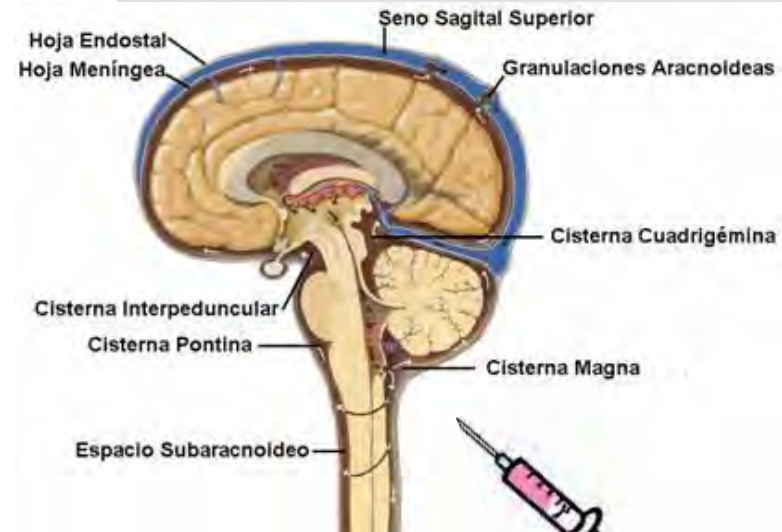
- Bacteriología

- Procesos nerviosos
 - Cabeza entera
 - Líquido cefalorraquídeo
 - Torundas encéfalo



Articulación atlanto-occipital

- Procesos articulares
 - Líquido articular



Cisterna magna

Toma de muestras

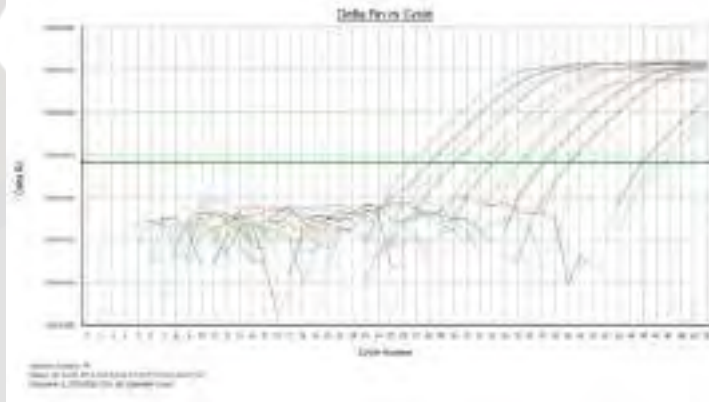
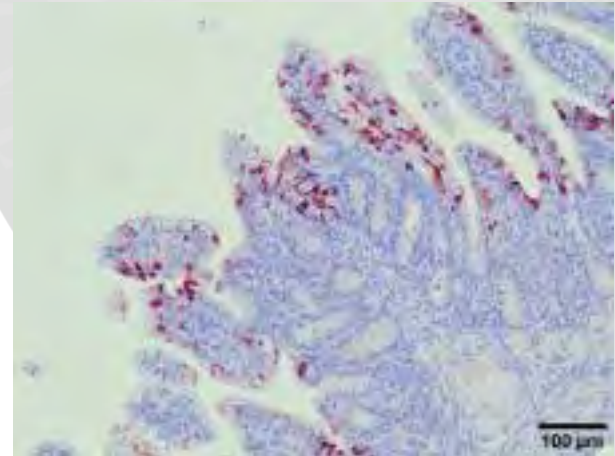
- Bacteriología

- Poliserositis
 - Torundas



Toma de muestras

- Principales técnicas de diagnóstico
 - Histopatología
 - PCR
 - Bacteriología
 - Serología
 - Otras



Toma de muestras

o Serología

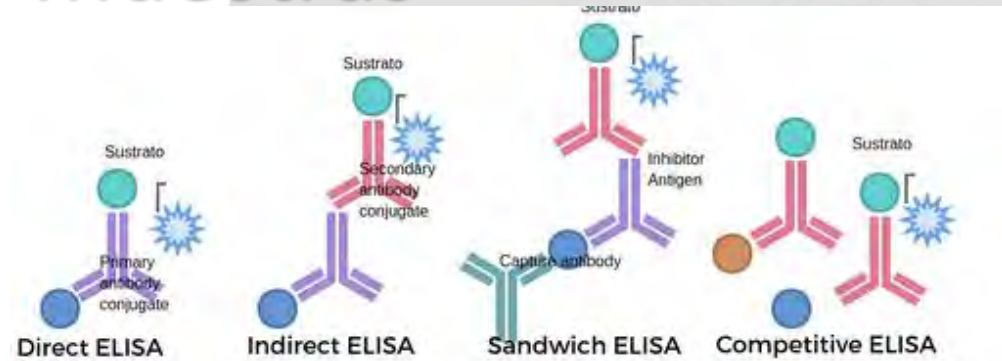
- Identificadas correctamente
- Mejor enviar suero (tubos de plástico)
- El suero puede congelarse
- No congelar tubo con el coágulo



Toma de muestras

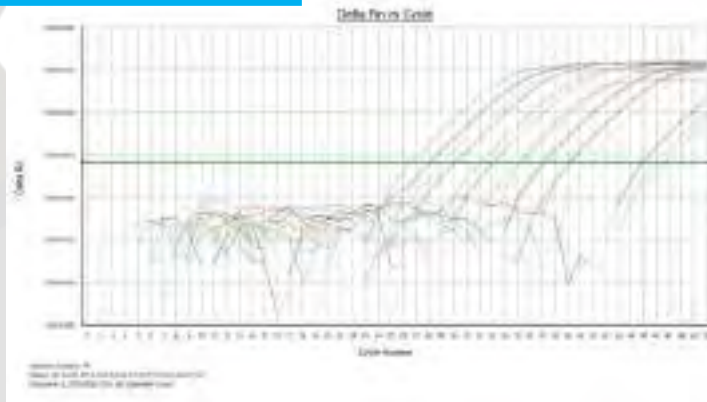
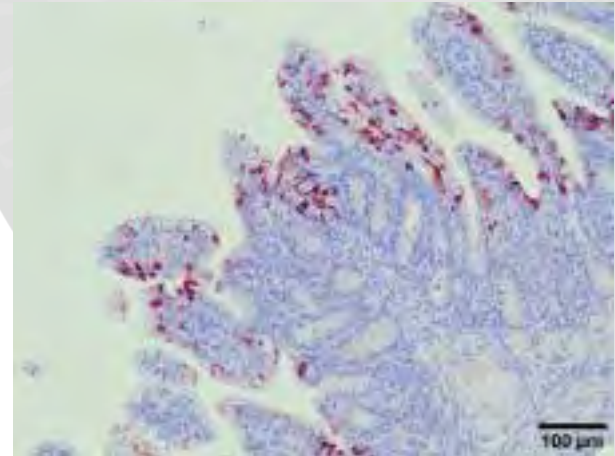
- Serología

- Detección de Ac
- ELISA: las más utilizadas
- Otras técnicas:
 - Inmunofluorescencia indirecta (IFA)
 - Neutralización del virus en suero (SVN)
 - Inmunoperoxidasa en monocapa (IPMA)
- Resultado positivo:
 - Animal vacunado o infectado
 - Detección de Ac maternas



Toma de muestras

- Principales técnicas de diagnóstico
 - Histopatología
 - PCR
 - Bacteriología
 - Serología
 - Otras



Toma de muestras

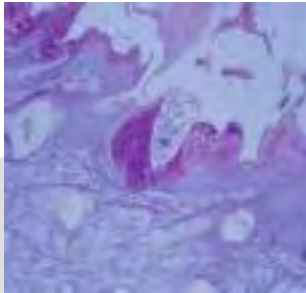
• Otras pruebas diagnósticas: **Parásitos**

• Raspados

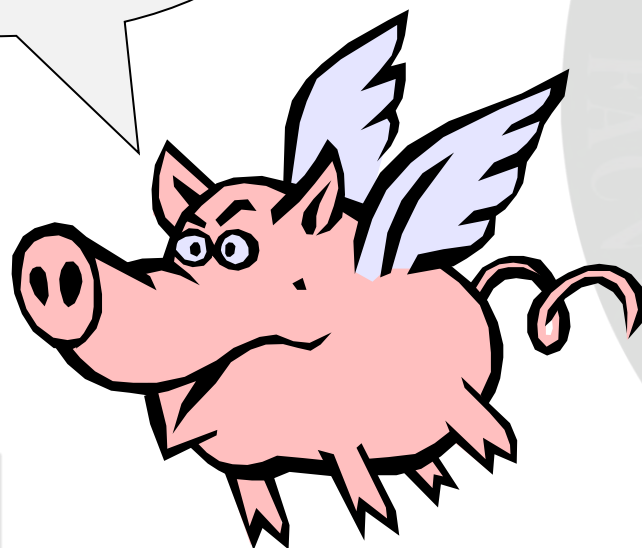
- Sarna
 - Zonas con lesiones cutáneas sospechosas

• Heces o muestras de intestino

- Coccidios
 - Frotis directo
 - Técnica de flotación
- Criptosporidios
 - Test de antígenos
- Helmintos (*Ascaris*, *Strongyloides*,..)
 - Técnica McMaster



¡MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!



@uco_pig

ENZGEM



fpallares@uco.es

