



ENFERMEDADES DEL TERNERO



Méd. Vet. Di Paolo L. Adrián

Profesor adjunto cátedra de medicina de los rumiantes

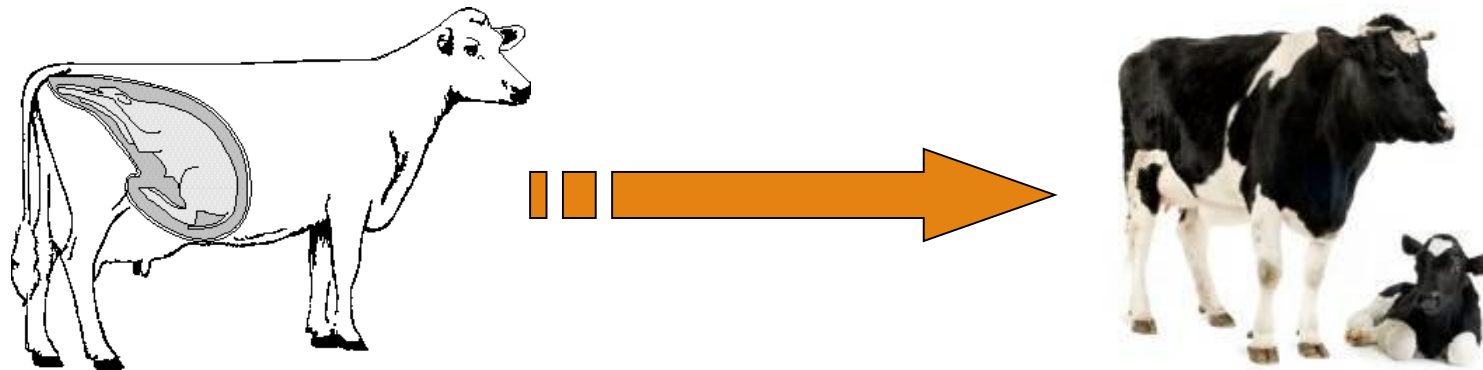
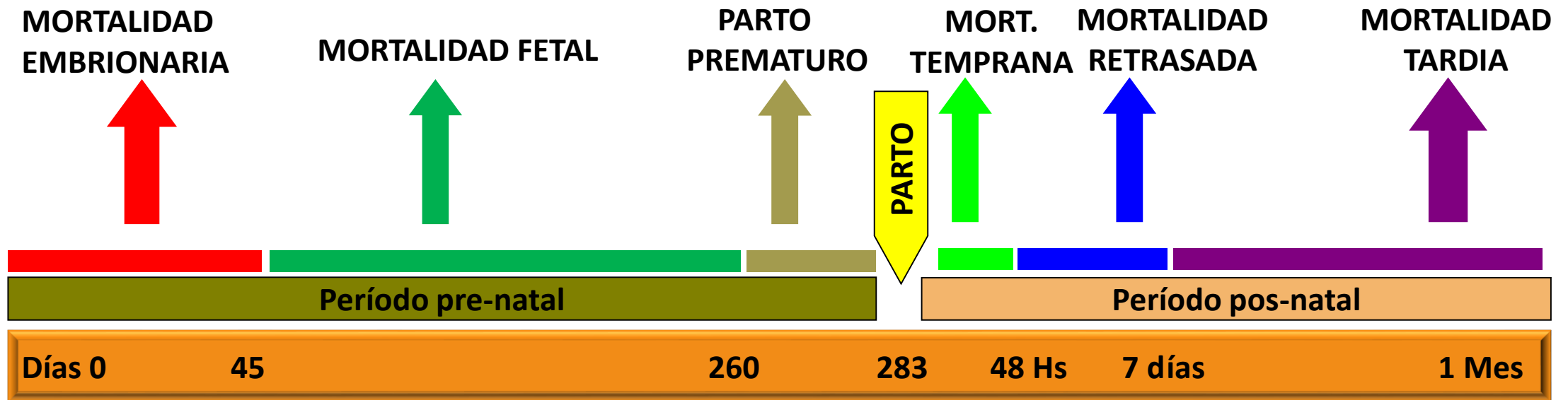
Profesor Adjunto clínica y sanidad de los rumiantes

Responsable del área de patología del centro de diagnóstico e investigaciones veterinarias (CEDIVE)

E-mail: ladipaolofcv@gmail.com

Curso de Enseñanza Continua sobre Enfermedades de los Rumiantes. Entre Ríos. Año 2019

MORTALIDAD PRE Y POSTNATAL EN EL BOVINO





Clasificación de las enfermedades posnatales

- Enfermedad posnatal temprana (hasta 48 hs)

Ej. Malformaciones, Hipoglucemia, hipotermia, septicemias.

- Enfermedad posnatal retrasada (de 2 – 7 días)

Ej. Colibacilosis, enfermedades entéricas, abandono materno.

- Enfermedad posnatal tardía (entre 1 y 4 semanas)

Ej. Enfermedades entéricas, neumonías, cryptosporidiosis.

Origen de las enfermedades de los terneros

■ Metabólico/Físico



Inanición/Hipoglucemia
Hipotermia
Hipertermia

■ Infeccioso



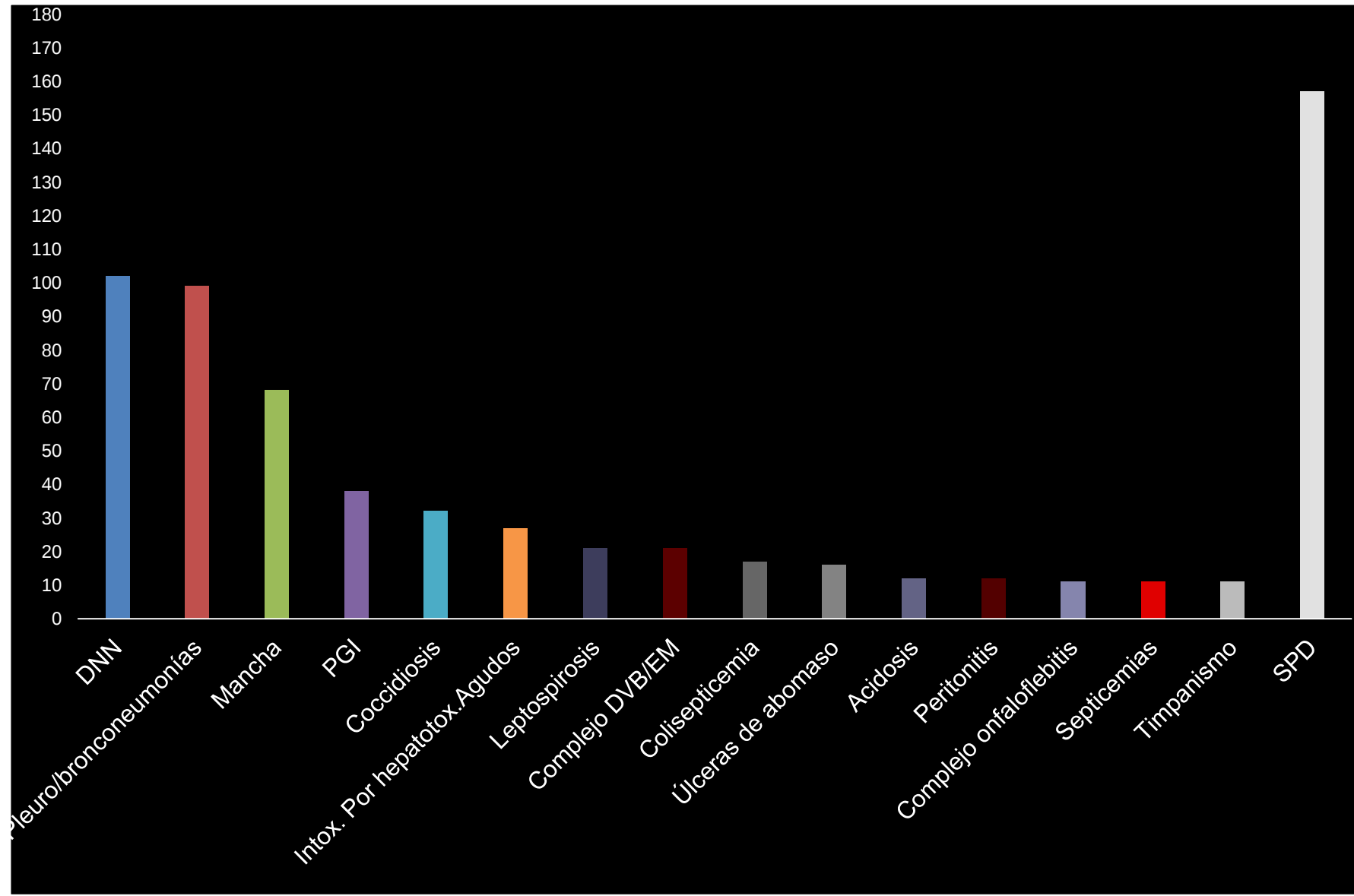
Bacterias
Virus

■ Parasitario

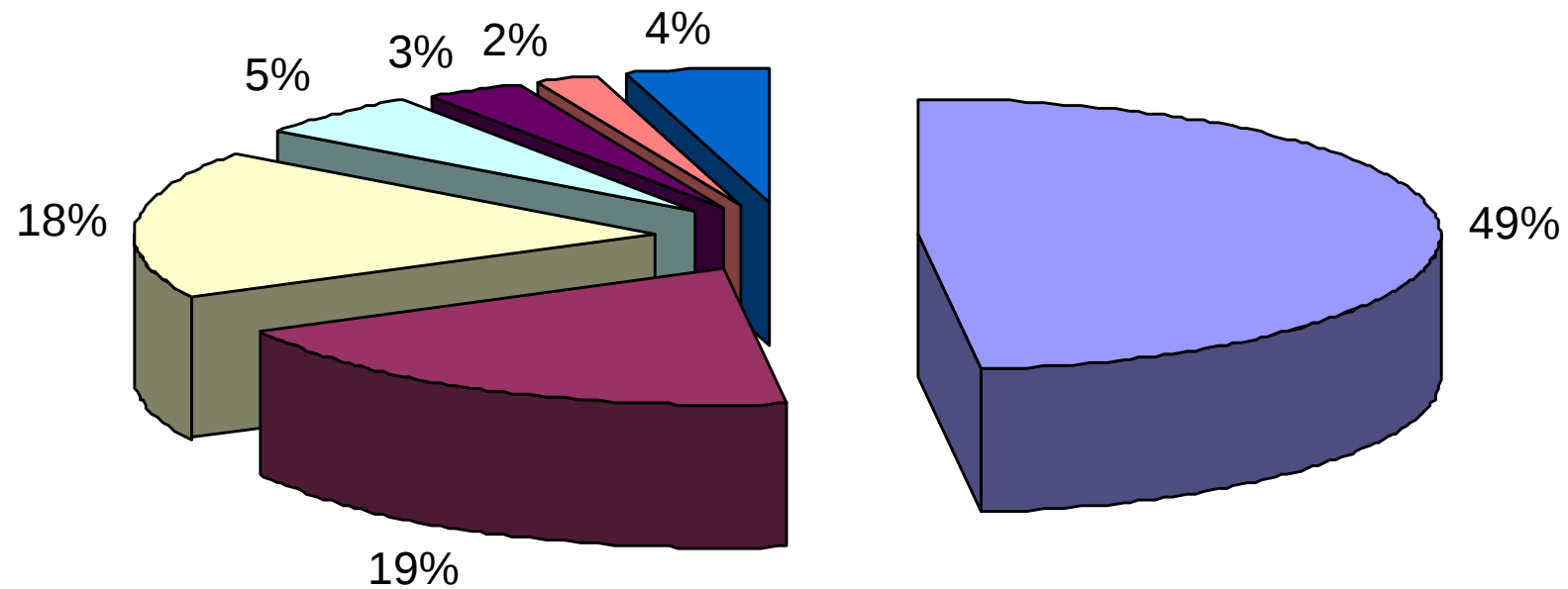


Coccidios
Cryptosporidium
Parásitos pulmonares

Casuística de mortandad en animales <1 año.



Sistemas afectados en terneros menores de 1 mes



■ Digestivo ■ Sistemicos ■ SD ■ Respiratorios ■ Nerv ■ Malforma ■ Otros

Susceptibilidad del neonato

- Inmunidad
- Digestión
- Balance hídrico
- Metabolismo energético
- Cambios ambientales
- Manejo antinatural
- Depende del factor “Humano”



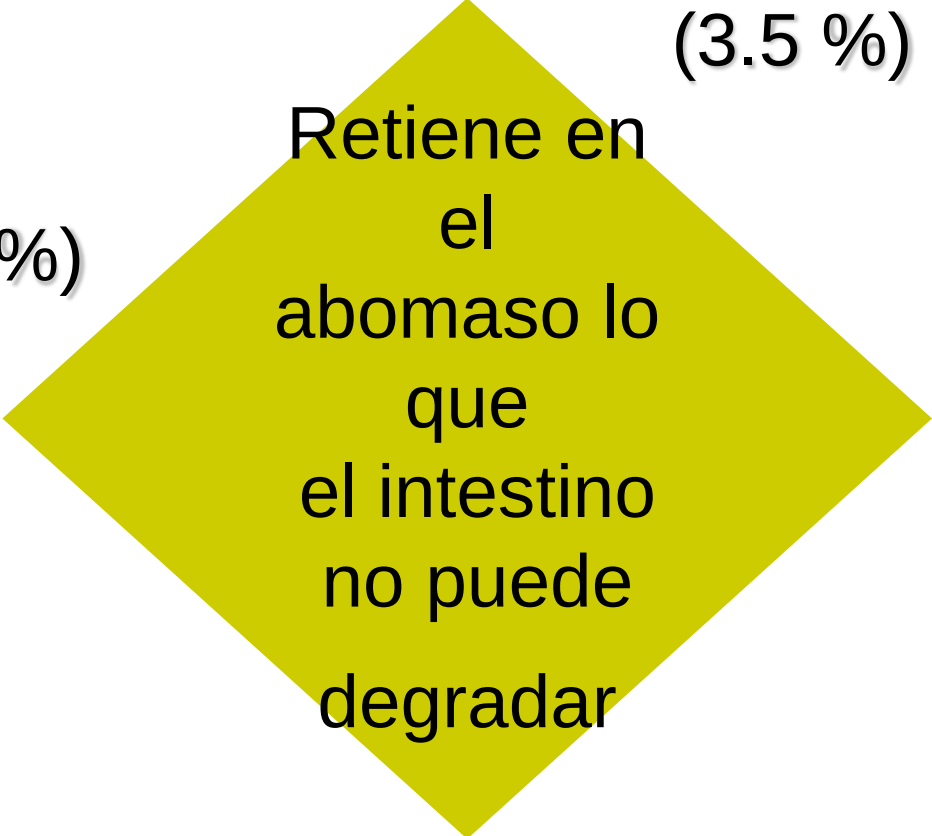
Particularidades digestivas

- Poco desarrollo de preestómagos.
- Páncreas afuncional (Faltan enz.).
- Enterocitos con pocas Ez. Solamente lactasa.
- ~~C~~ principales secretan solo Renina.
- Poseen pocas ~~C~~ parietales (↓ HCL).

La renina separa la leche en:

□ Coágulo (cuajada): Caseína (2.5%) + Grasa butirosa (3.5 %)

□ Suero de leche: Lactosa (5%)
+ Ig (0.09%)
+ Electrolitos
+ Agua



Retiene en
el
abomaso lo
que
el intestino
no puede
degradar

Cripta vs Vellosoidad intestinal

■ Cripta:

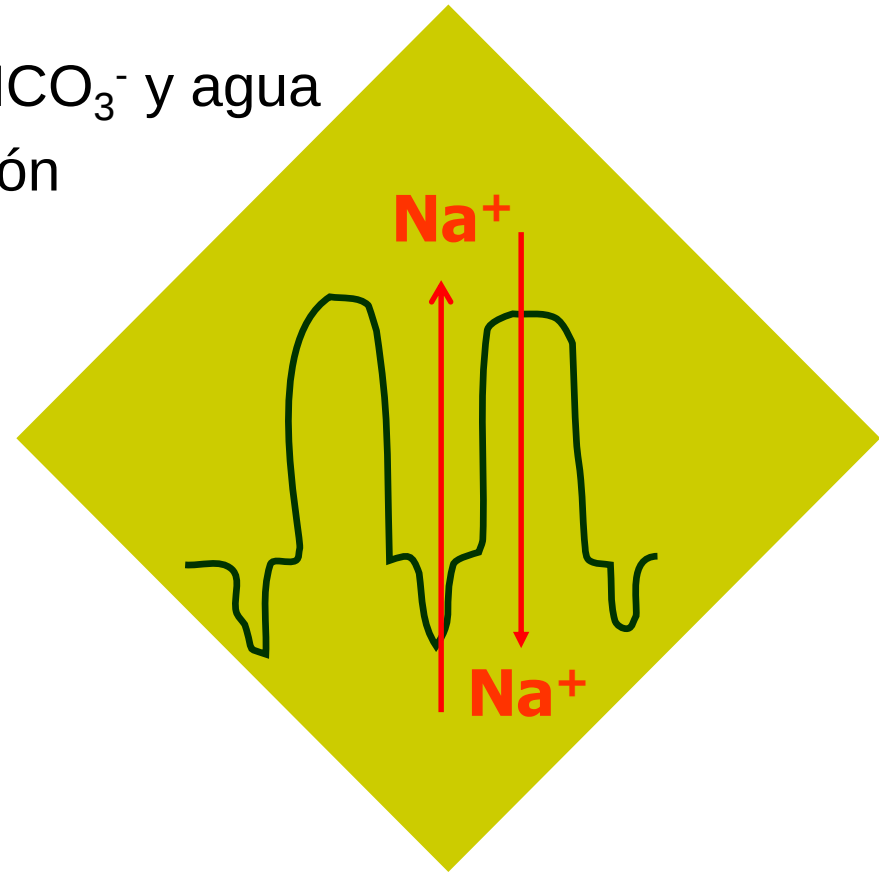
□ Células indiferenciadas:

- Activa mitosis
- Secreción de Na^+ , Cl^- , HCO_3^- y agua
- Diferenciación y migración

■ Vellosoidad:

□ Células diferenciadas:

- Digestivas-Absortivas
- Descamación



ENFERMEDAD POSNATAL TEMPRANA



ENFERMEDAD POSNATAL TEMPRANA



ENFERMEDAD POSNATAL TEMPRANA



ENFERMEDAD POSNATAL TEMPRANA



Enfermedad umbilical

Esquema de los vasos umbilicales del ternero

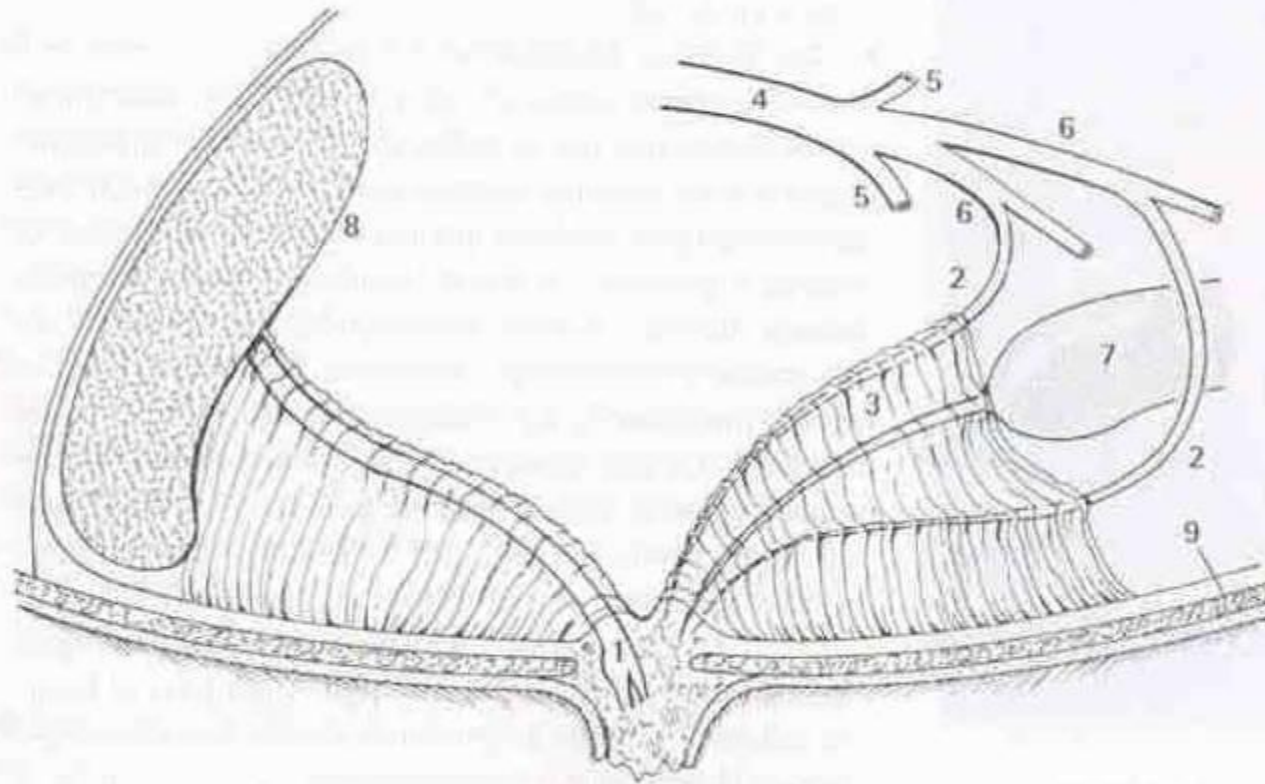


Figura 6-282 Vasos umbilicales del ternero luego de cortado el cordón (esquemático): 1 = vena umbilical; 2 = arterias umbilicales; 3 = uraco; 4 = aorta abdominal; 5 = arterias ilíacas externas; 6 = arterias ilíacas internas; 7 = vejiga urinaria; 8 = hígado; 9 = músculo recto abdominal.

ONFALOFLEBITIS





Onfalitis: Tratamiento.

■ Antibióticos:

Penicilina procaínica. Dosis 22000 UI/kg IM cada 12 hs, x 5 días + ceftiofur (EXCENEL) 2,2 mg/kg SC, cada 12 hs, x 5 días. O ceftiofur (EXCEDE) 6,6 mg/kg SC en la oreja, dosis única.

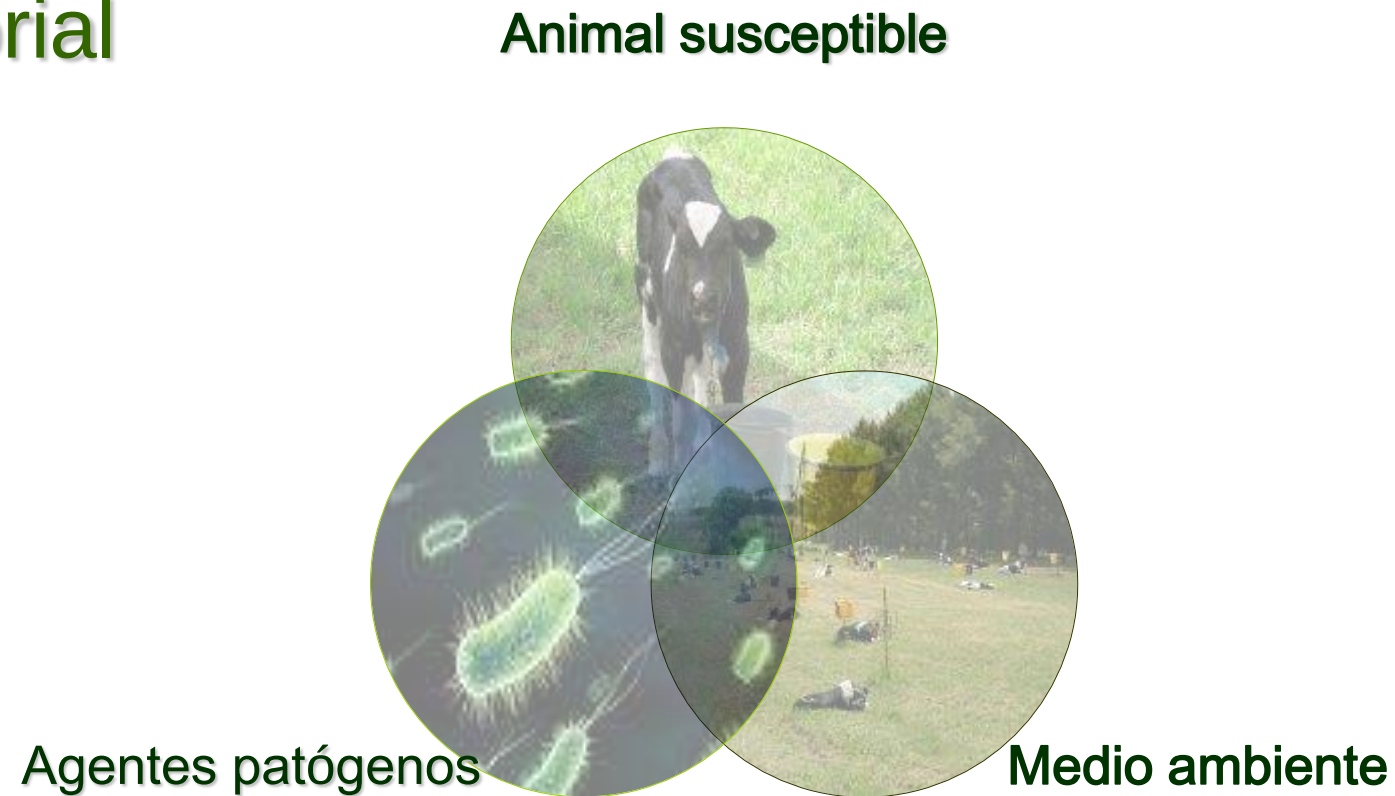


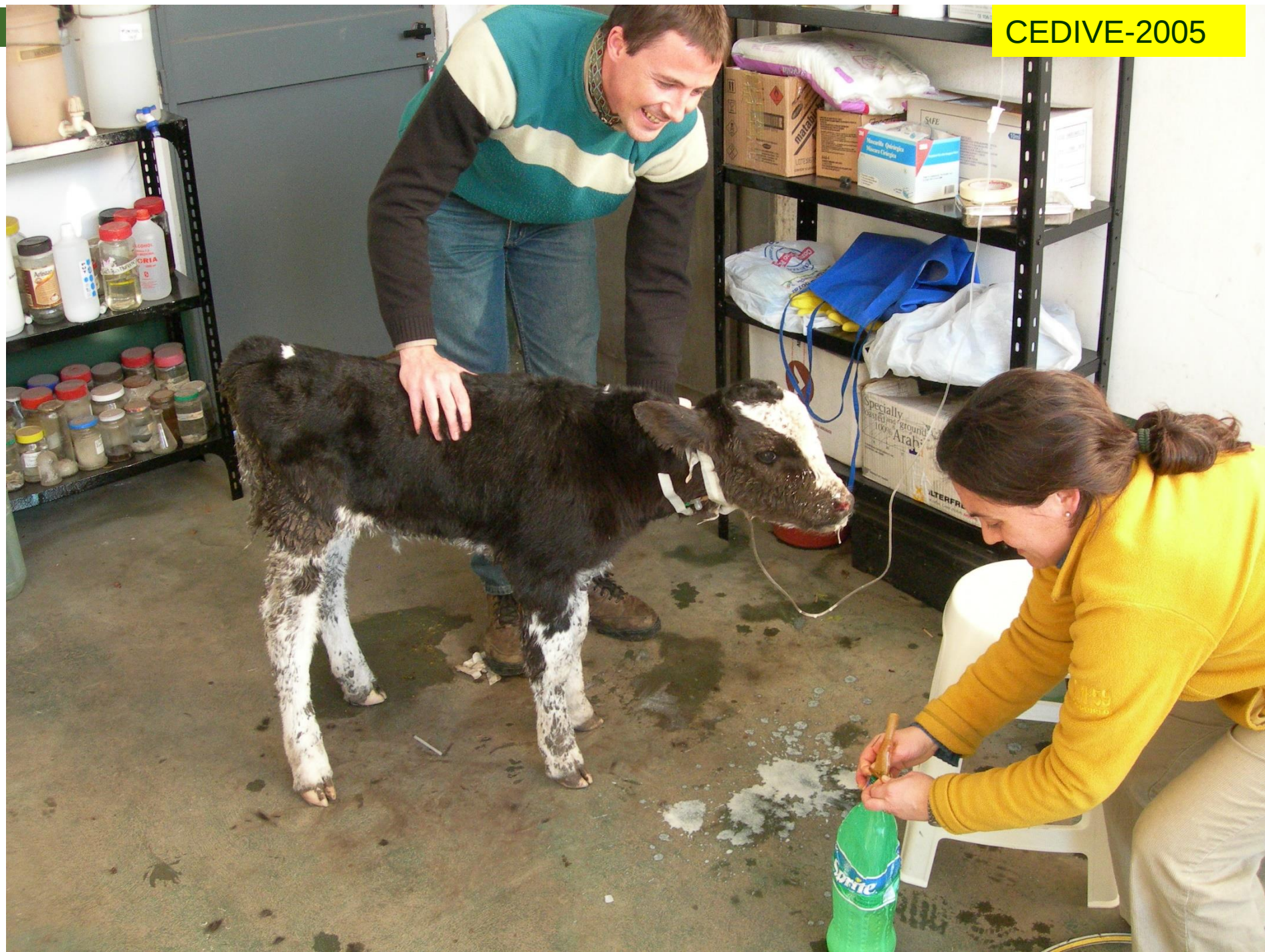


Diarrea de los terneros

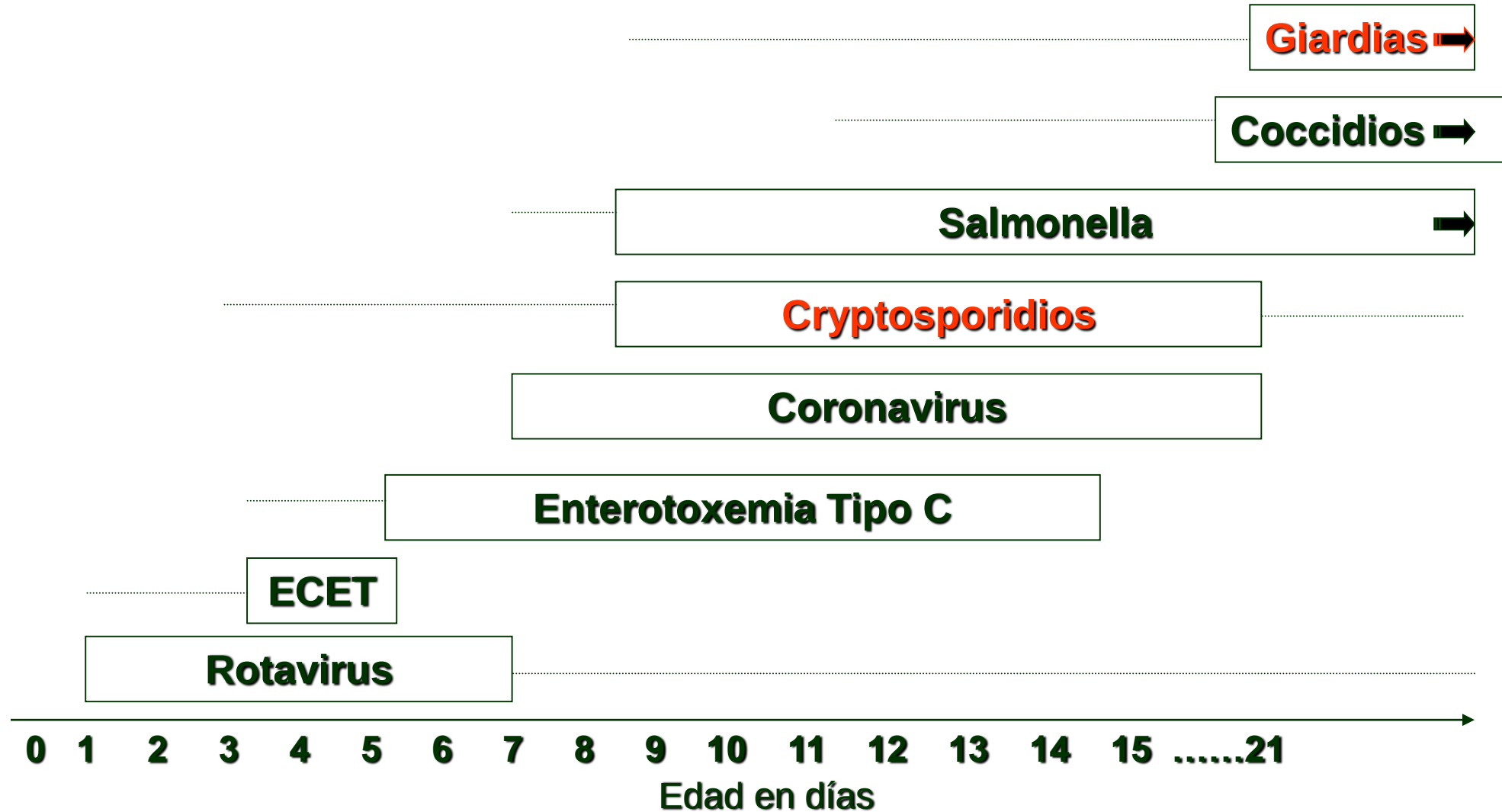
Etiología

■ Multifactorial



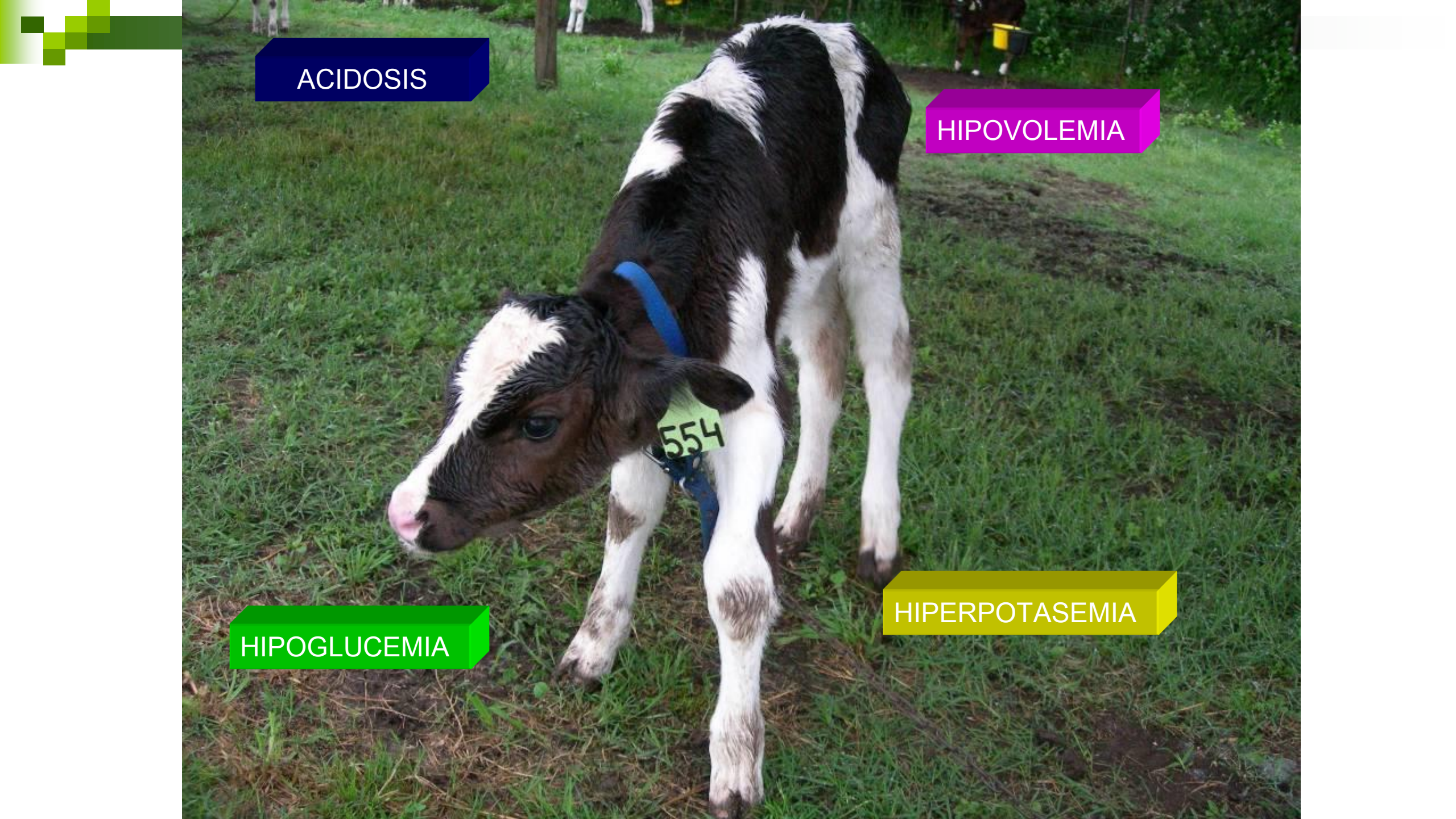


Predisposición etaria a la enfermedad diarreica en terneros neonatos





**¿DE QUÉ SE MUERE UN
TERNERO CON DIARREA?**



ACIDOSIS

HIPOVOLEMIA

HIPOGLUCEMIA

HIPERPOTASEMIA

PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE MASA

“La masa (cantidad) de una sustancia (Ej. Agua, energía, etc) en un sistema, como podría ser el medio interno o el organismo en su totalidad, depende de la relación entre los ingresos y los egresos de la sustancia en cuestión”

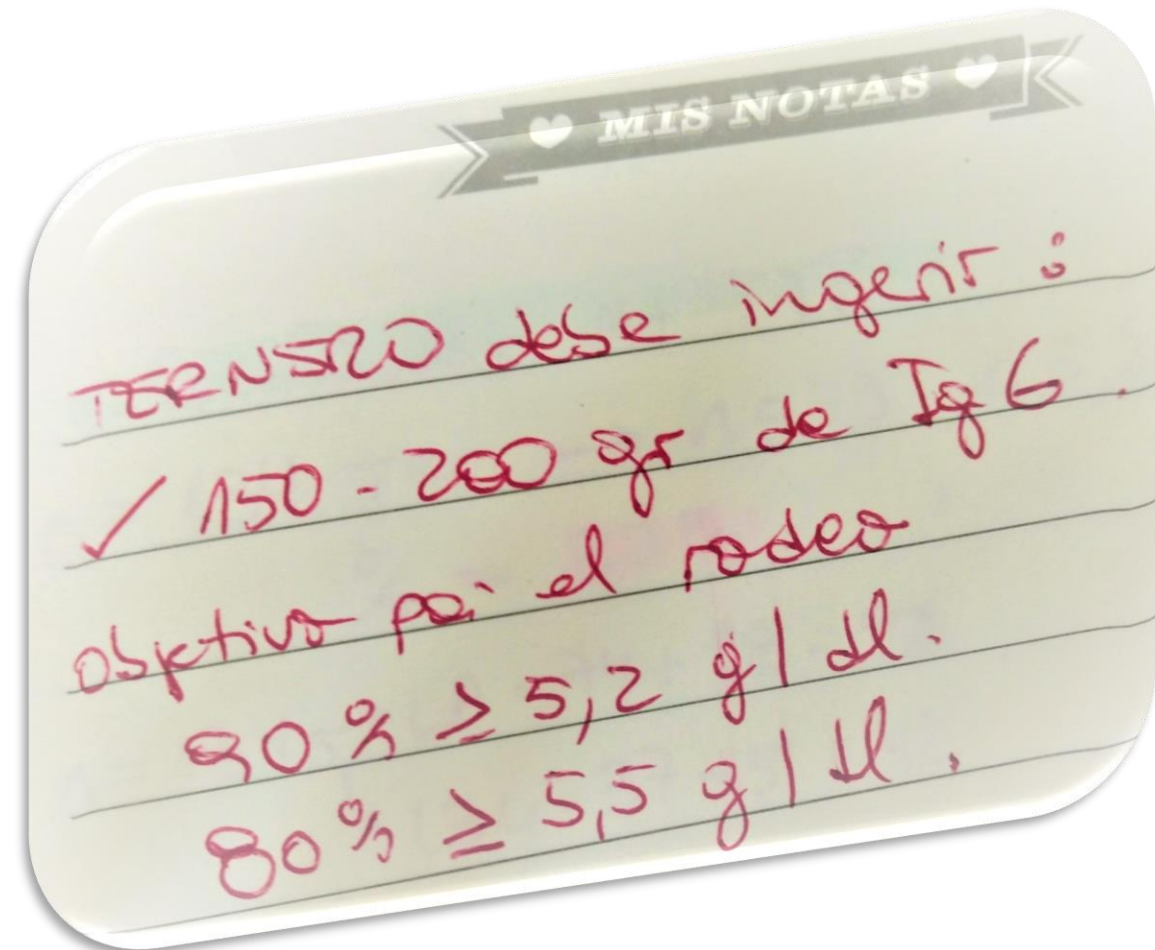




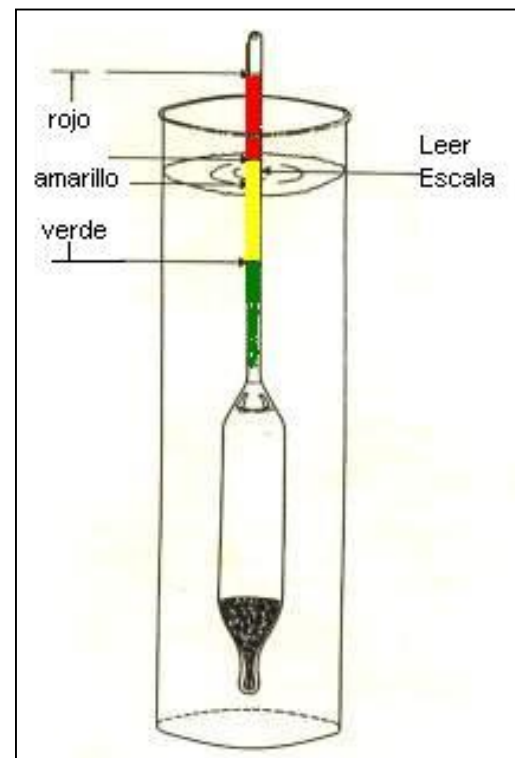
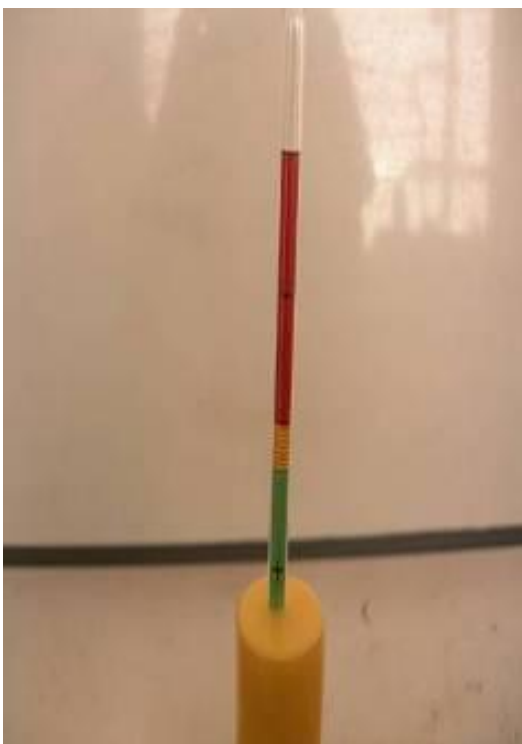
Calostrado: ¡¡La clave!!



- ☐ Tiempo
- ☐ Cantidad
- ☐ Calidad: (Ac+Células)

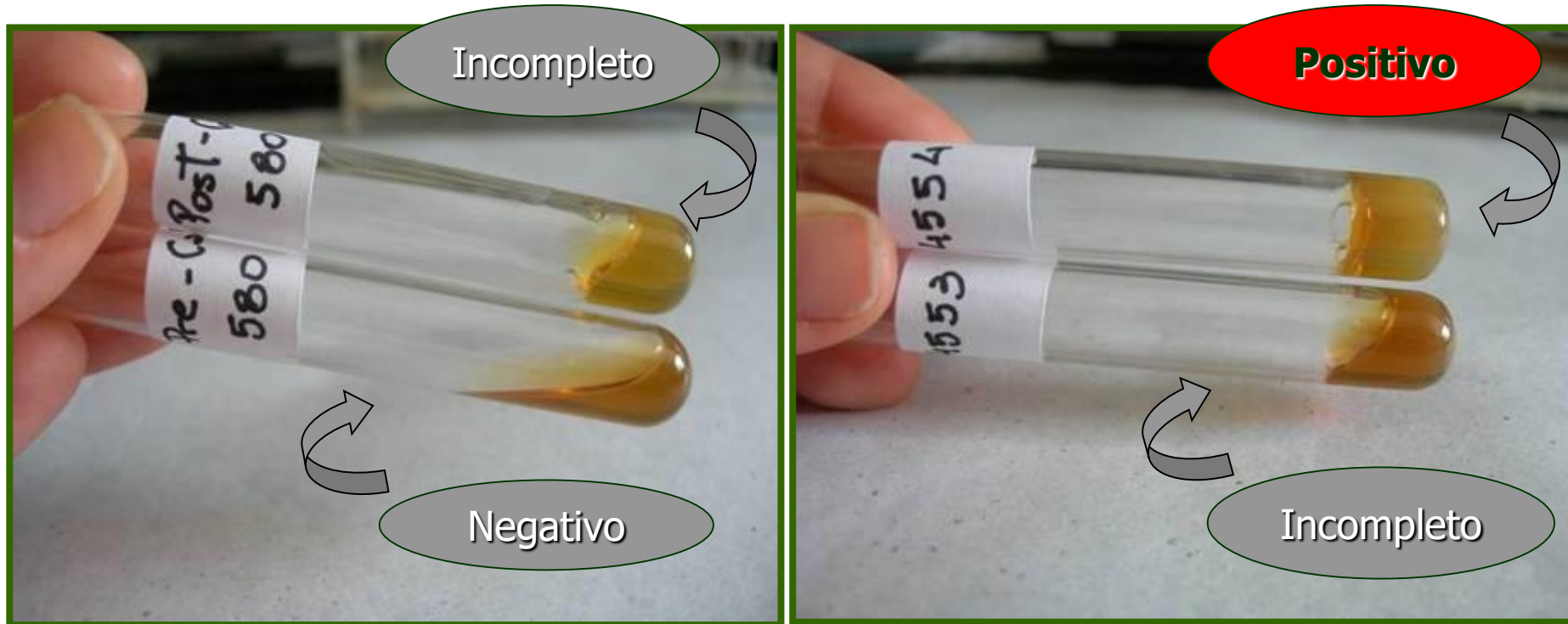


Evaluación de calidad.



Densidad	Concentración (mg/dl)	Calidad
> 1.060	≥ 51	Bueno
1.050	50-31	Regular
< 1.050	≤ 30	Malo

Evaluación de eficacia de la TPI.



ESTUDIO DE FACTORES ASOCIADOS AL CRECIMIENTO, MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE TERNEROS HOLANDO ARGENTINO

Gentileza Dr. María Jaureguiberry

- Se evaluó la asociación de la TPI con el peso, la ocurrencia de diarrea y de enfermedad respiratoria, y la mortalidad en terneros Holando Argentino. Se analizaron 324 terneros Holando Argentino <7 días.
- Se evaluó la TPI mediante refractometría (punto de corte $\geq 5,2$ gr/dl).
- Una vez por semana durante ocho semanas se evaluó:
 - Crecimiento.
 - Morbilidad (diarrea y enfermedad respiratoria)
 - Mortalidad.

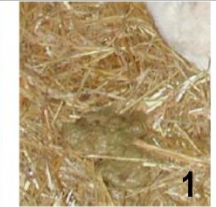
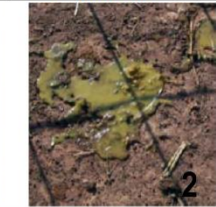
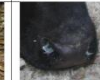
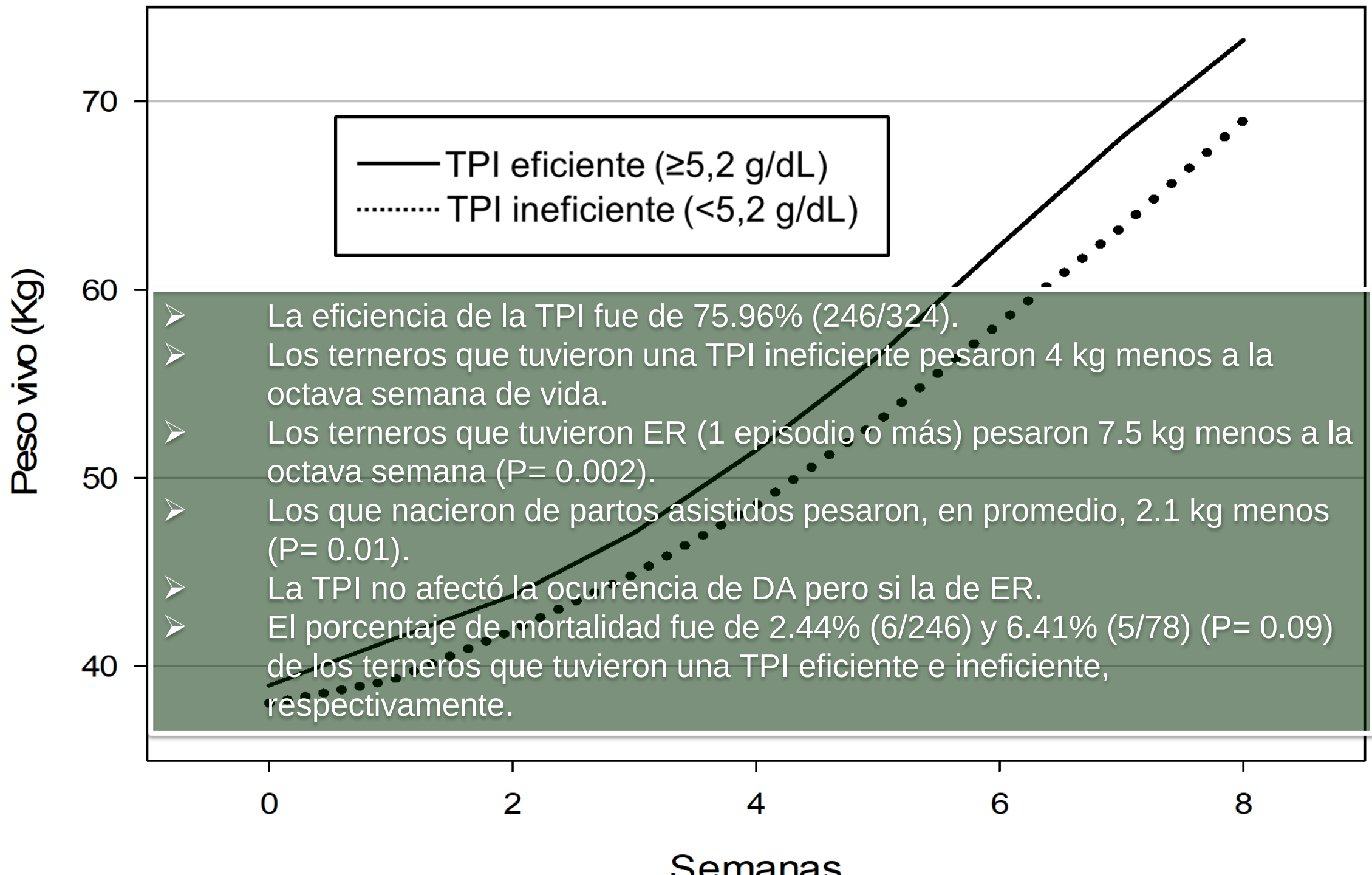
Calificación de Heces			
Normal	Semi formada y pastosa	Suelto, pero se mantiene encima de la cama	Suelto, se filtra por la cama
			
0	1	2	3

Figura 2. Diagnóstico de diarrea utilizando el test de salud de la Universidad de Winsconsin (grado 2 y 3 corresponden a diarrea)



Descripción de puntaje de salud de Becerras			
0	1	2	3
Calificación de secreción nasal			
Normal	Secreciones levemente turbias en cantidades pequeñas, unilaterales (una fosa nasal)	Secreciones turbias o mucos exesivos, bilaterales (ambas fosas nasales)	Secreción abundante y mucopurulenta, bilateral
			
Calificación de ojos			
Normal	Pegajosa cantidad de secreción ocular	Cantidad moderada de secreción ocular bilateral	Abundante secreción ocular
			
Calificación de orejas			
Normal	Movimiento rápido de la oreja o sacudiendo la cabeza	Oreja caída levemente, unilateral	Ladreo de la cabeza u orejas caídas, bilaterales
			
Calificación de tos			
Sin tos	Presionar la garganta induce un toso	Presionar la garganta induce tosidos repetidos, o tosido espontáneo	Tos repetida y espontánea
Calificación de Temperatura			
100-100.9°F or 37.8-38.2°C	101-101.9°F or 38.3-38.8°C	102-102.9°F or 38.9-39.4°C	>103°F or >39.4°C

ER positivo cuando el puntaje fue ≥ 5







Diarrea leve



Diarrea leve con sangre



Materia fecal normal



Diarrea moderada con sangre



Diarrea grave

Dr. Di Paolo

19/06/08

Materia Fecal obtenida 18/06/08

Ternero de cría, hijo de vaca multipara, edad 10-15 días.
Diarrea blanca, pastosa consistencia uniforme, 1 a 4 deposiciones muy abundantes en término de 12 horas después de lo cual quedan caídos por deshidratación, recuperándose al cabo de 3 días con tratamiento adecuado: hidratación, electrolitos, glucosa vía oral y permanencia en galpón con temperatura. Luego se le lleva nuevamente con la vaca colocándole una manta plástica durante 1 semana.
Si no se encuentran a tiempo aparecen muertos en medio de la/s deposiciones características.

Enrique Renner

Enrique Renner

*vacas no vacunados contra BVD - BVD/-
roto-coronavirus o E coli*

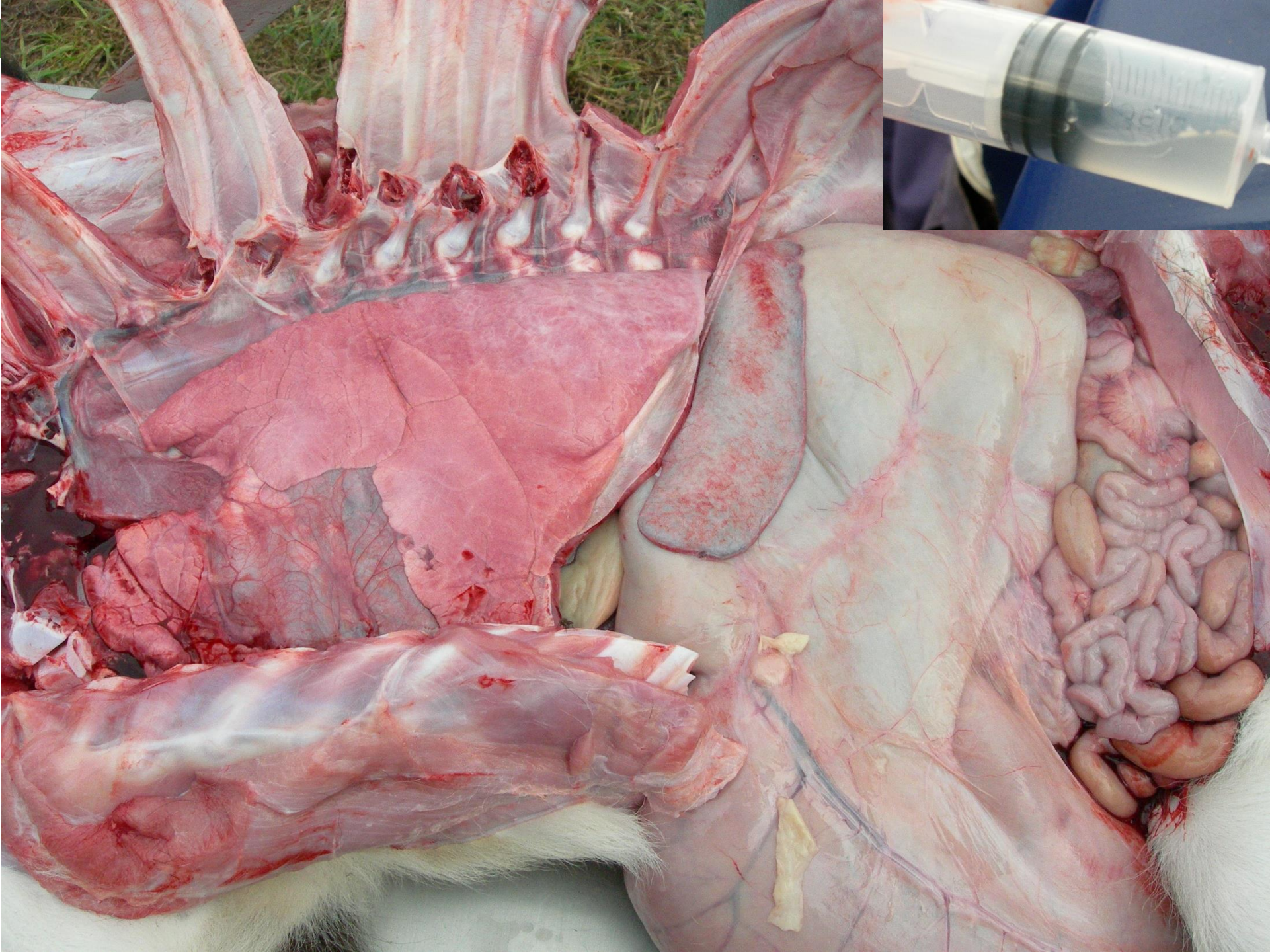
RENNER
CASOS
SIMILARES

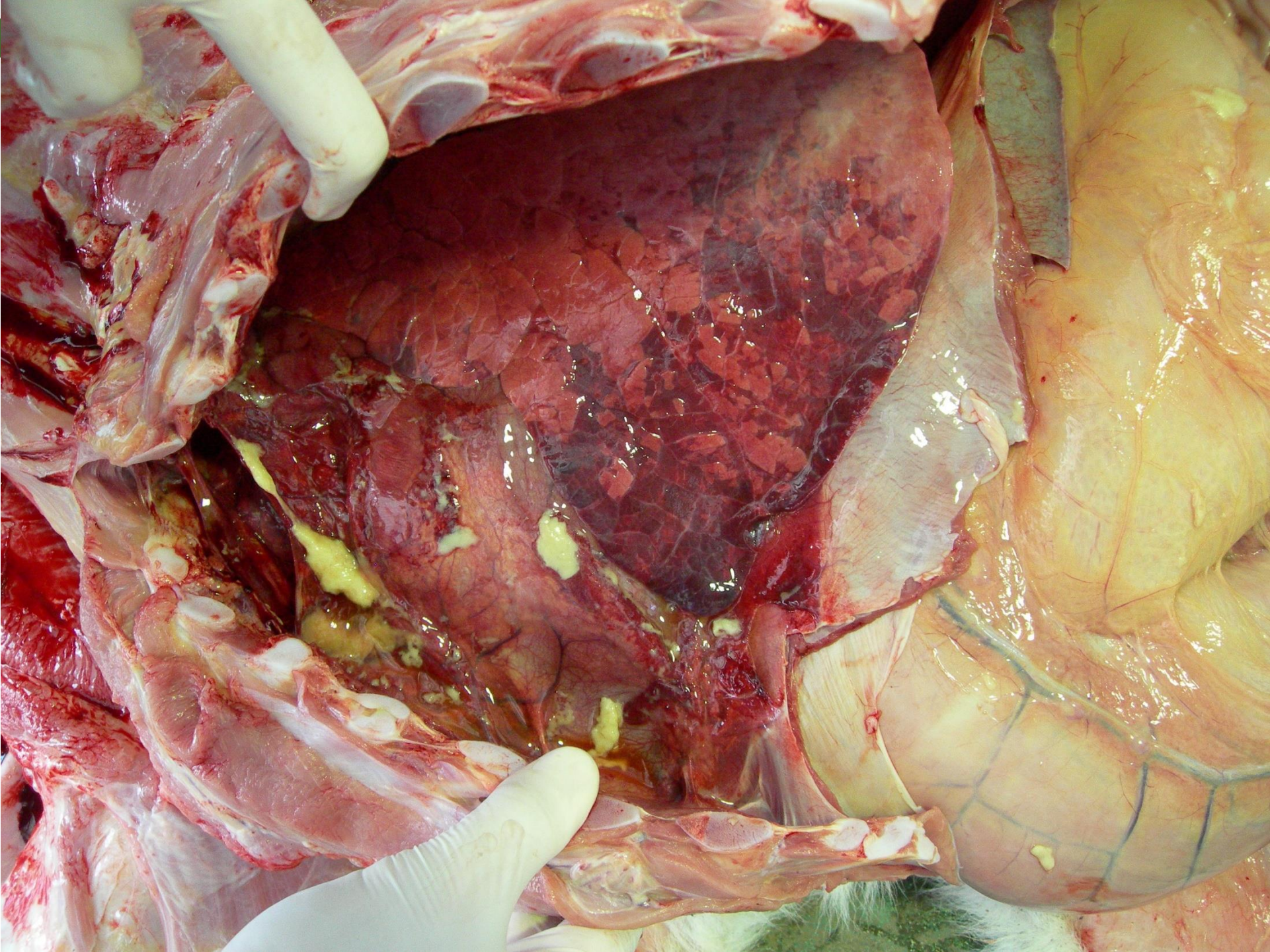
Septicemia











Artritis séptica: Tratamiento.

■ **Antibióticos:**

- Penicilina procaínica y benzatínica. Dosis 22000 UI/kg IM cada 12 hs, x 5-7 días. + ceftiofur (EXCENEL) 2 mg/kg IM, cada 12 hs, x 5-7 días.
- O ceftiofur (EXCEDE) 6,6 mg/kg SC en la oreja, dosis única.

■ **AINES:**

- - Flunixin de meglumine (BANAMINE). Dosis 1 mg/kg EV cada 24 hs, x 1-2 días.

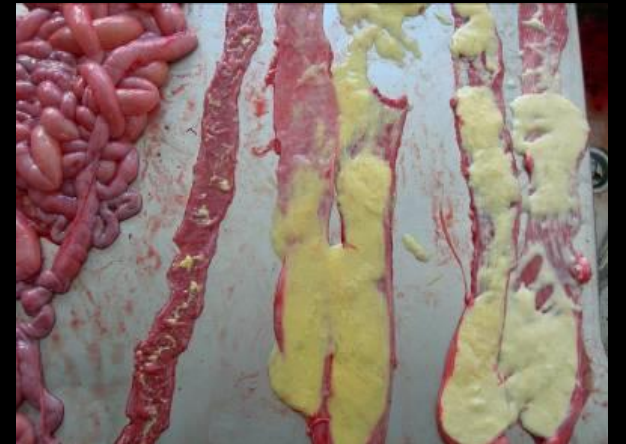




Escherichia coli

-Cepas

- Enterotoxigénica (ETEC)
- Enteropatógena (EPEC)
- Verotoxigénica (VTEC) incluye subgrupo EHEC

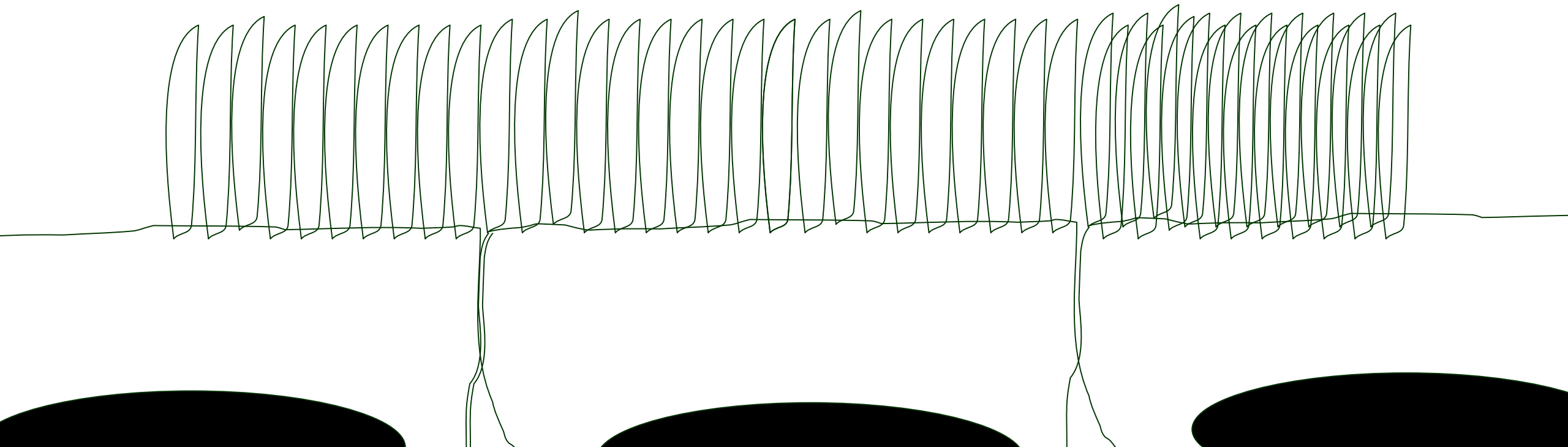


Escherichia coli

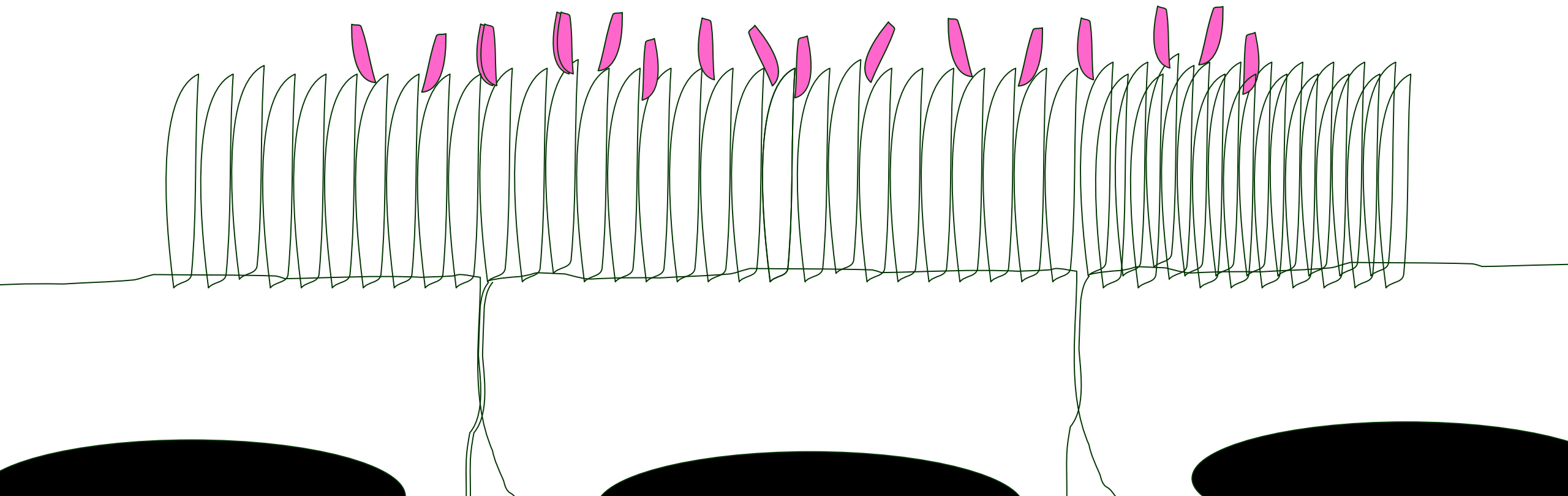
- Factores de patogenicidad

- Capsulares → protección.(K-#)
- Fimbriales → adhesión.(F-#)
- Somáticos → lipopolisacárido. (O-#)
- Producción de enterotoxinas → ST (Termoestable) o LT (Termolábil).
- Verotoxinas → toxicidad sobre células Vero.
- Sideróforos → independencia de Fe.
- Plásmidos de resistencia a antibióticos.
- Hemolisinas → hemolizan. Solo algunas cepas.

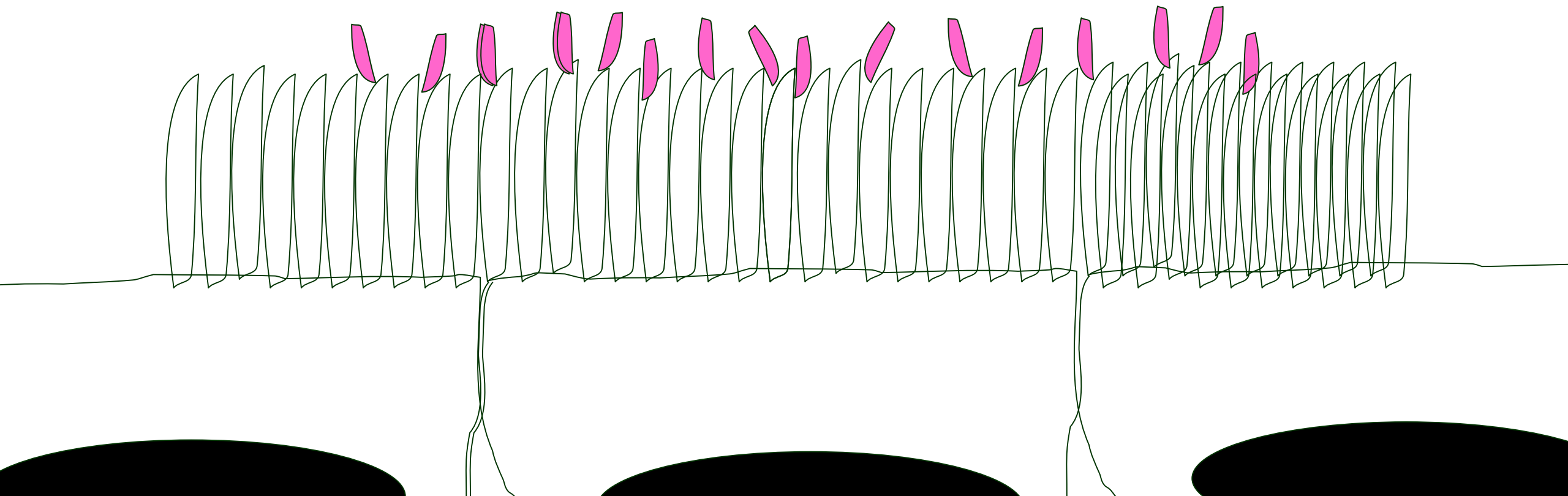
Ribete en cepillo del intestino delgado



E. Coli Enterotoxigénica



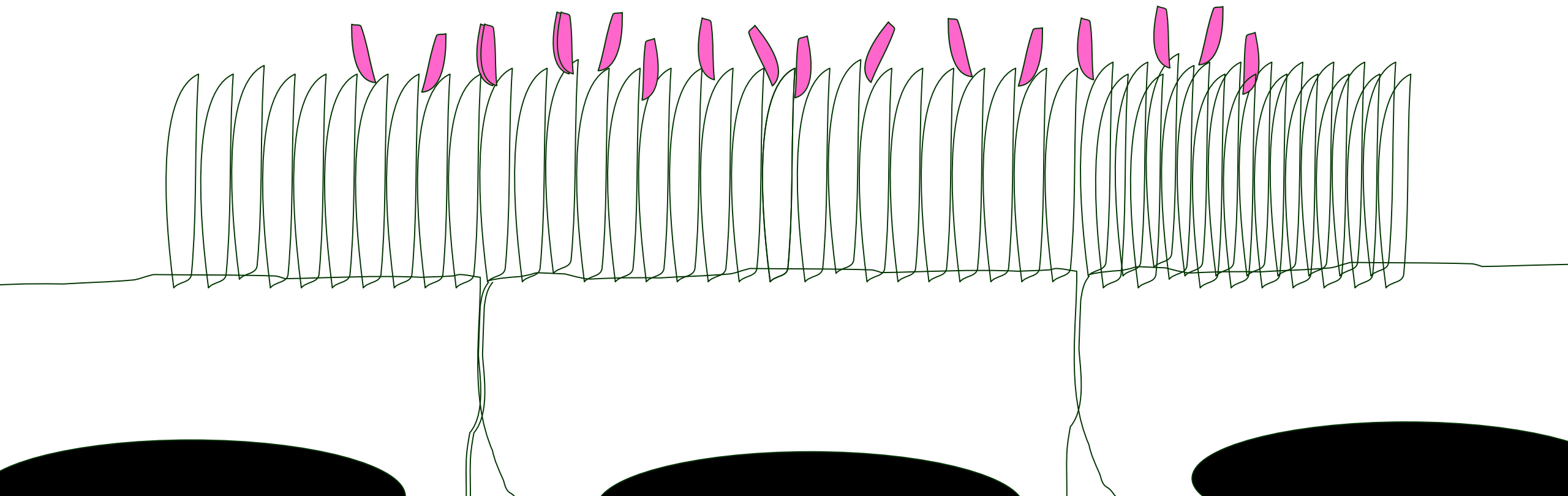
E. Coli Enterotoxigénica
- adhesinas (K99, F41)



E. Coli Enterotoxigénica

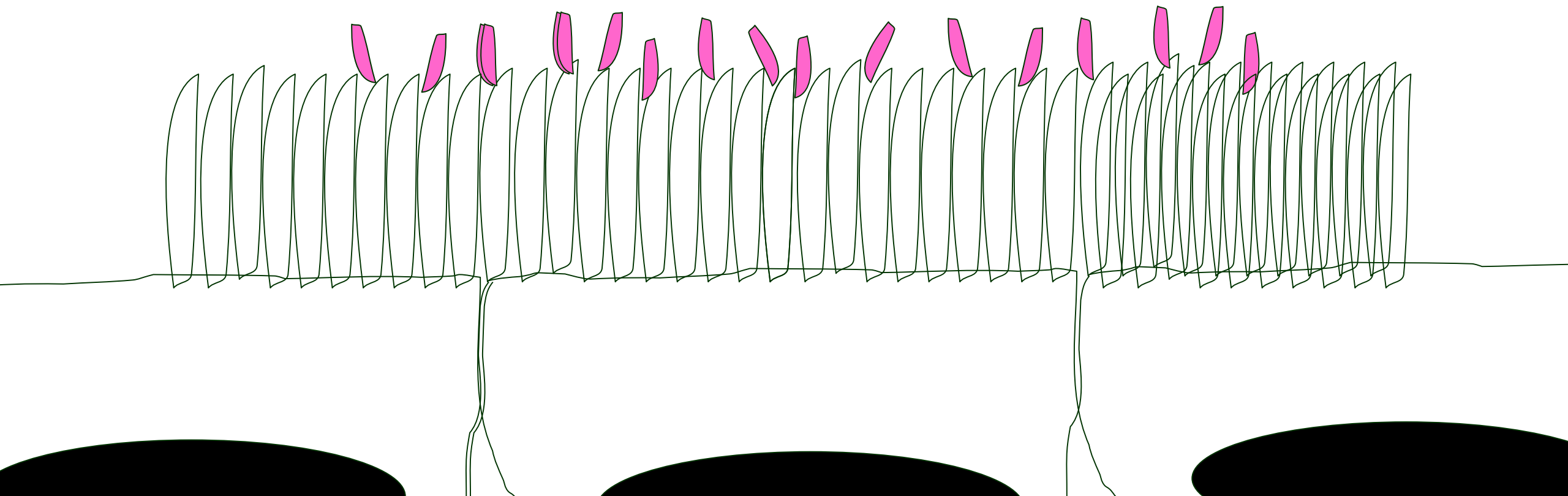
- adhesinas

- Intestino delgado (contacto con la microvellosidad)



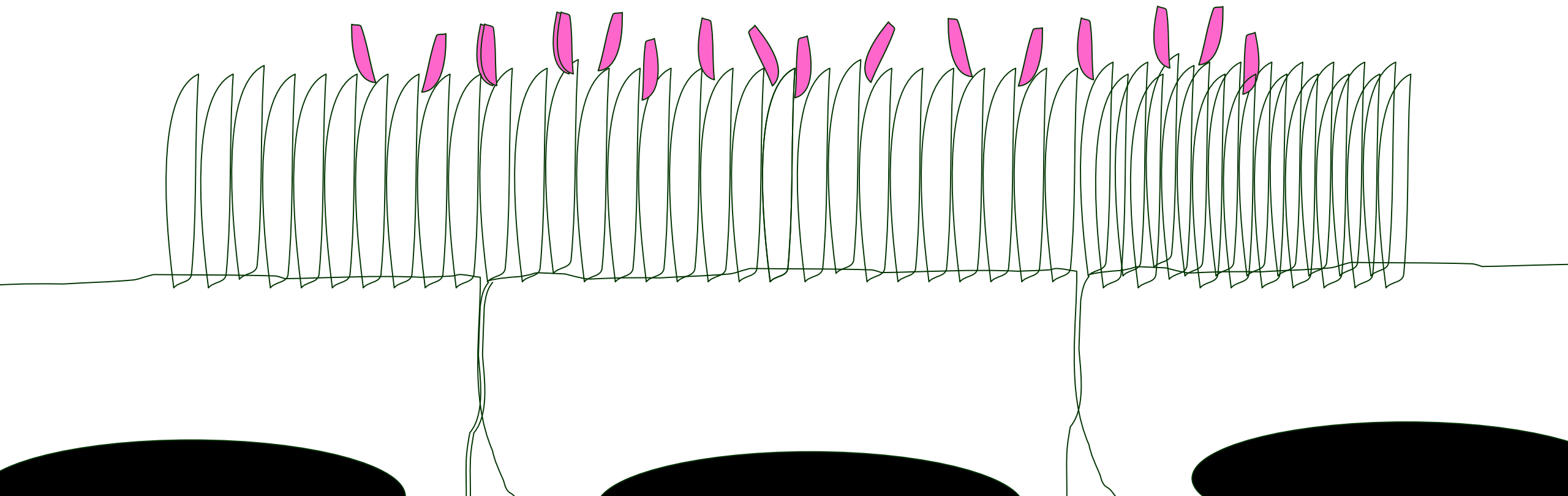
E. Coli Enterotoxigénica

- adhesinas
- Intestino delgado
- Muy leve inflamación



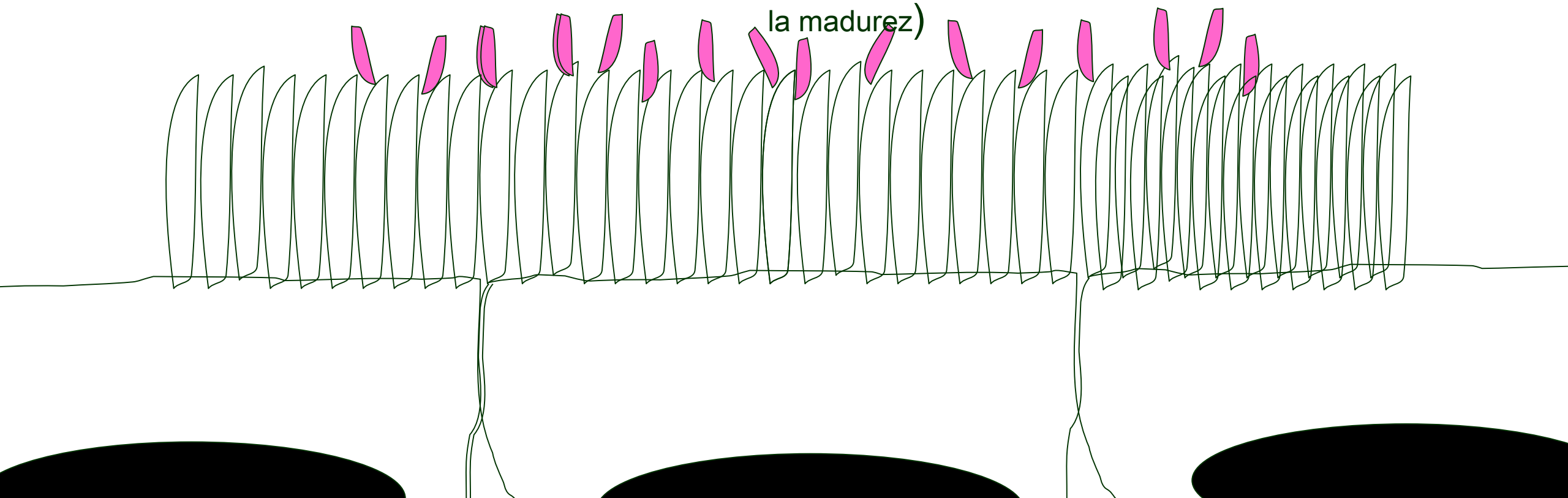
E. Coli Enterotoxigénica

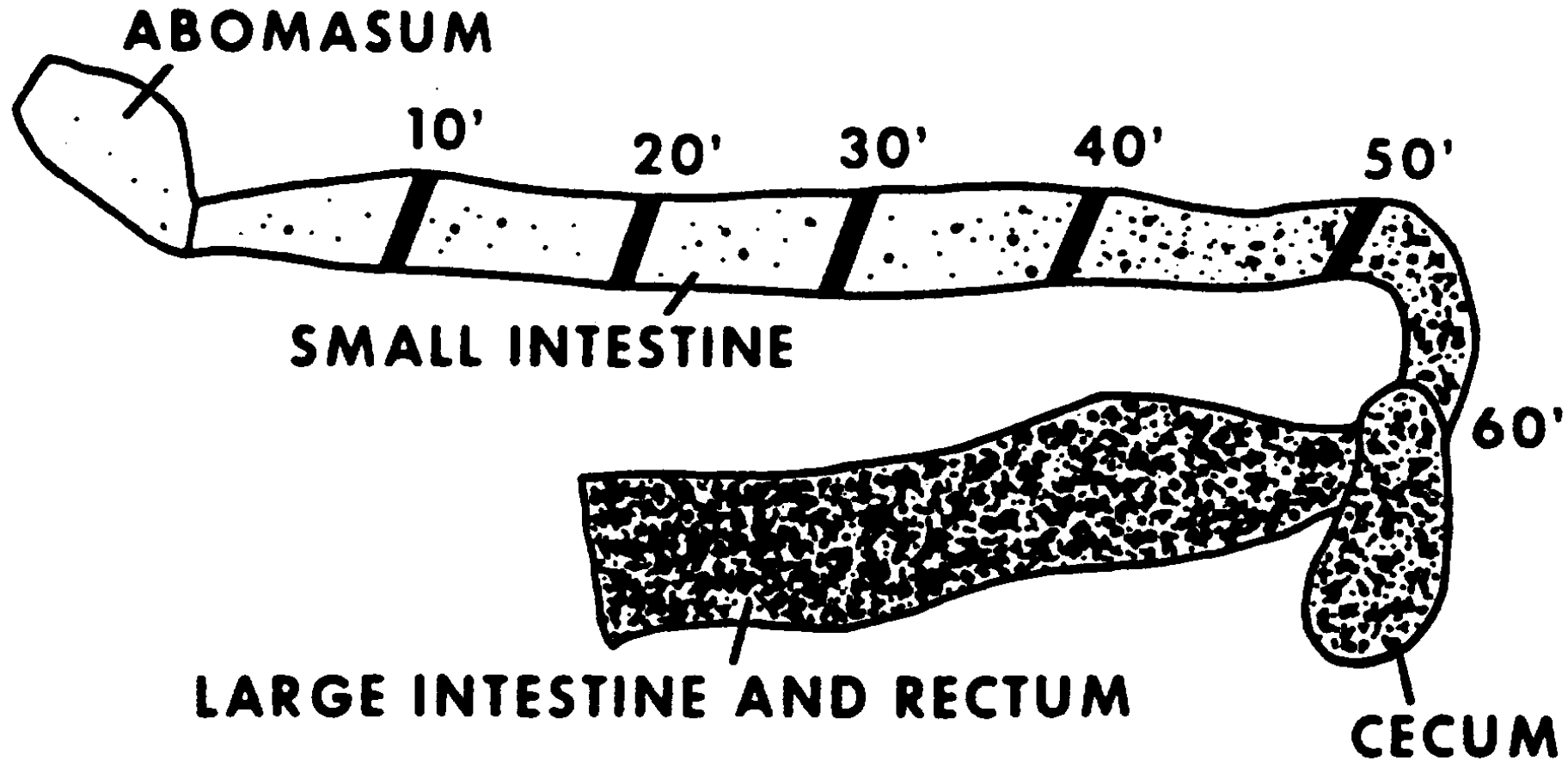
- adhesinas
- Intestino delgado
- Muy leve inflamación
- **hipersecreción** (Las toxinas causan pérdida de electrolitos y bicarbonato)



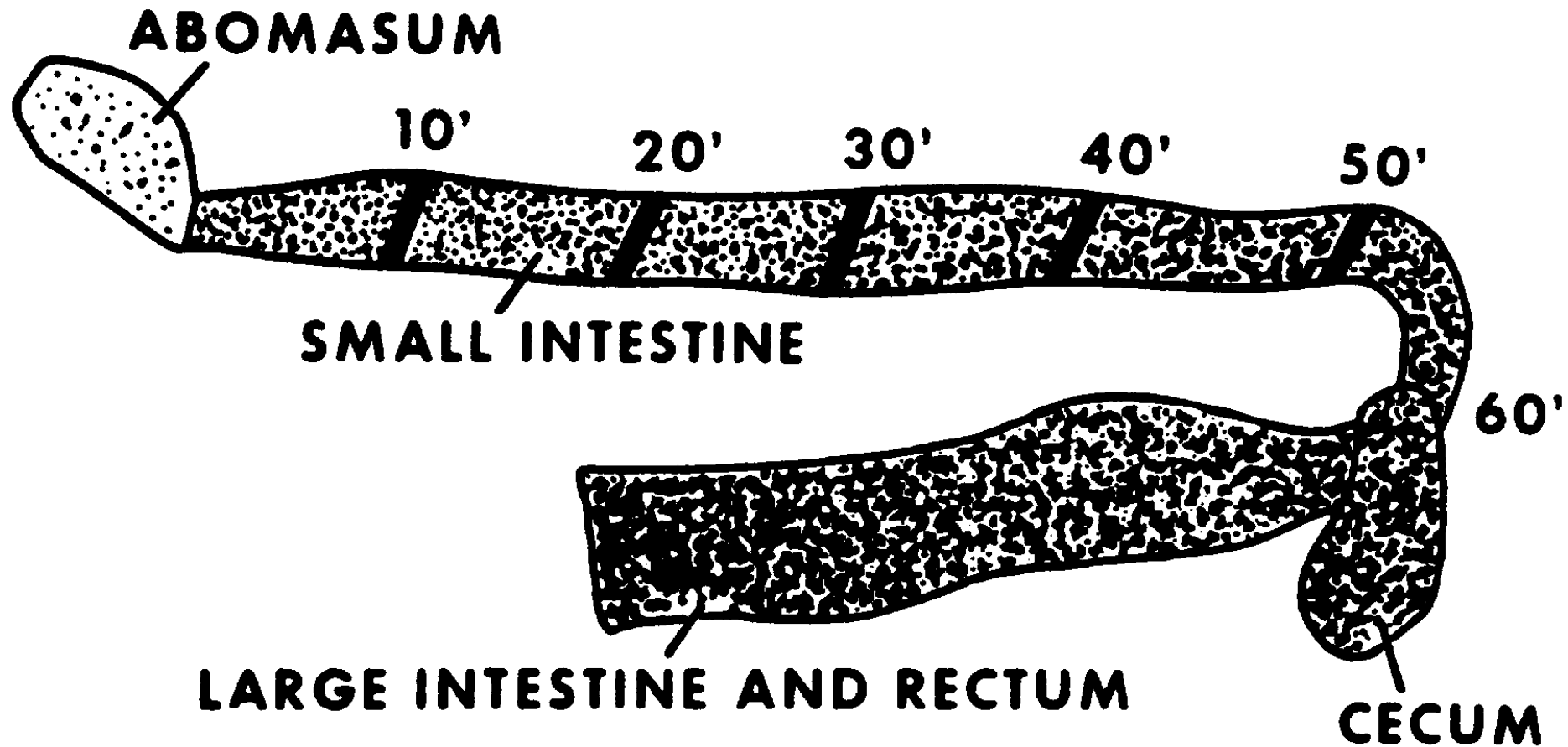
E. Coli Enterotoxigénica

- adhesinas
- Intestino delgado
- Muy leve inflamación
- hipersecreción
- **Primer semana de vida** (hay pérdida de receptores de superficie con la madurez)





Distribution of *E. coli* in healthy mammal GIT



Distribution of *E. coli* in calves with diarrhea

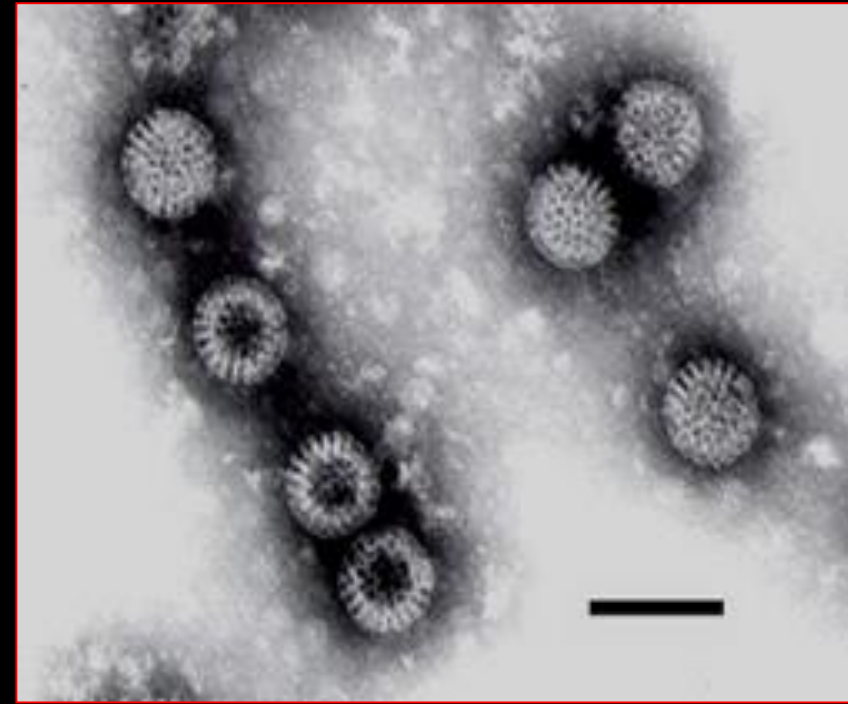
Theobald Smith & Marion Orcutt, 1922



ROTAVIRUS

Familia *Reoviridae* (ARN)

- Son resistentes al medio ambiente
- Alta seroprevalencia
- Existen 6 serogrupos (A-F).
- Las cepas de campo se clasifican por G-tipos (G6 y G10)
- Transmisión fecal – oral.
- PI 24-48 hs. Diarrea por 7-10 días.

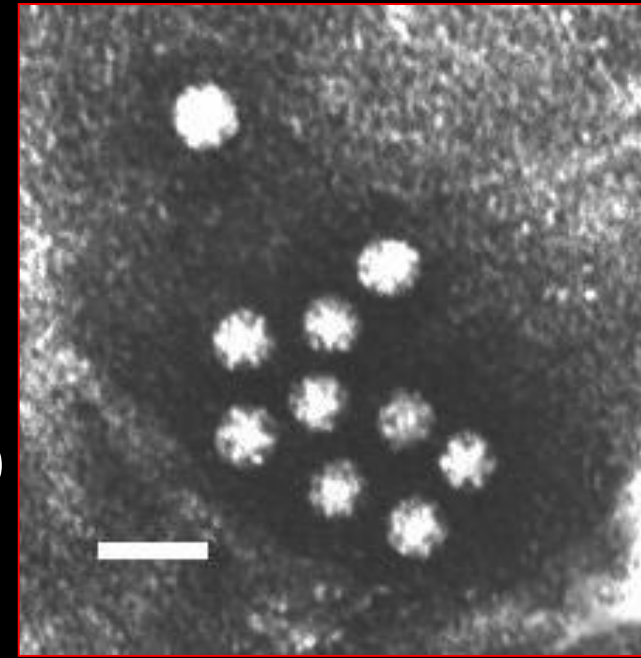


Enterotoxina (NSP4)

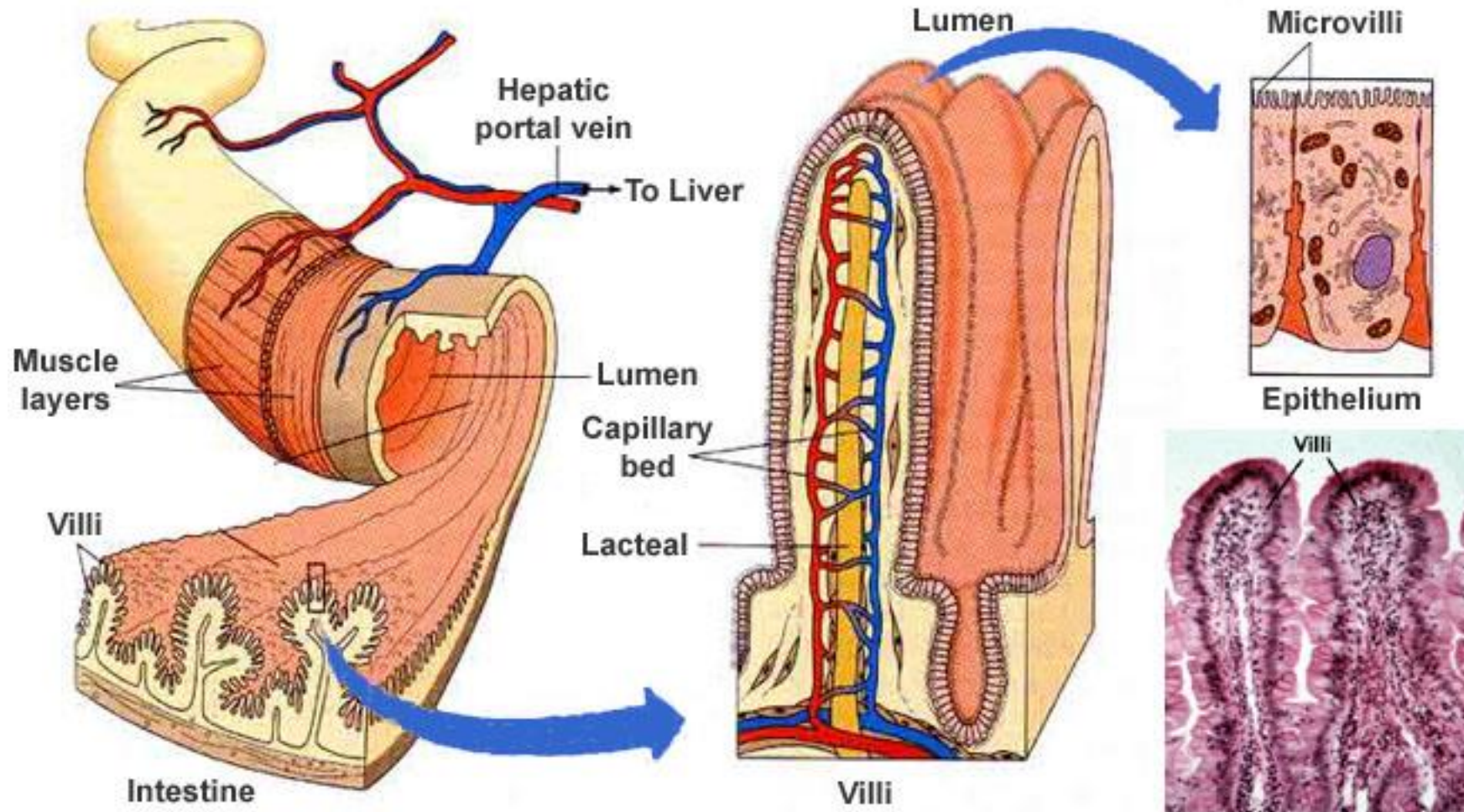
CORONAVIRUS

Familia *Coronaviridae* (ARN)

- Son menos resistentes al medio ambiente
- Alta seroprevalencia
- Son más estables antigénicamente que los rotavirus
- Transmisión fecal - oral
- PI 3-4 días. Diarrea severa por 2-8 días.



Patogenia de las virosis

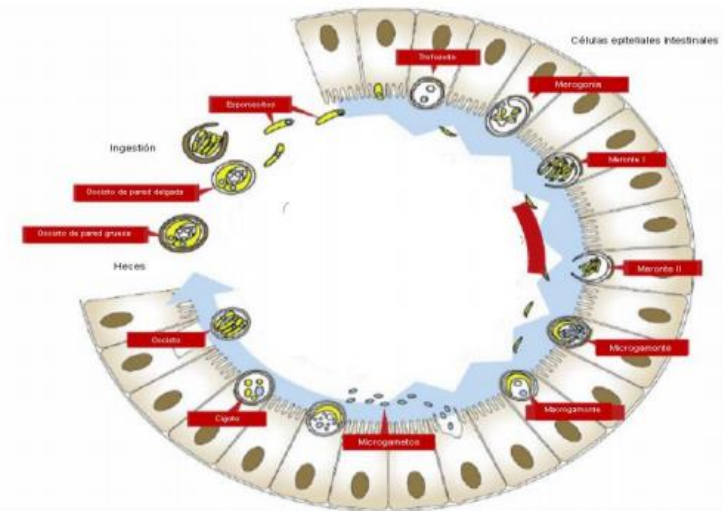




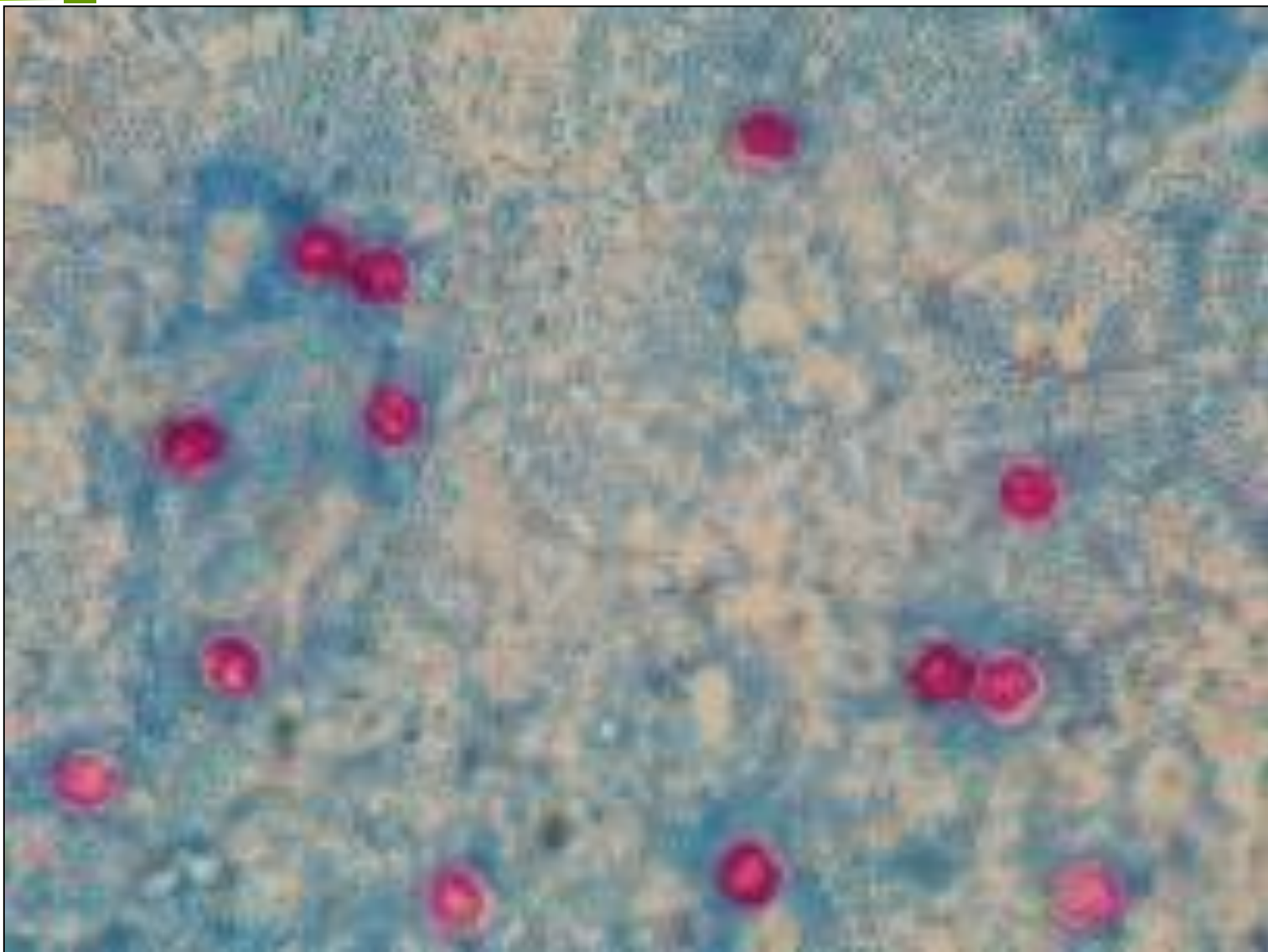
Cryptosporidium parvum

- Zoonótico.
- Alta prevalencia en terneros con y sin diarrea.
- Afecta entre la 1° y 3° semana.
- Ciclo monoxeno (duración 48 hs).

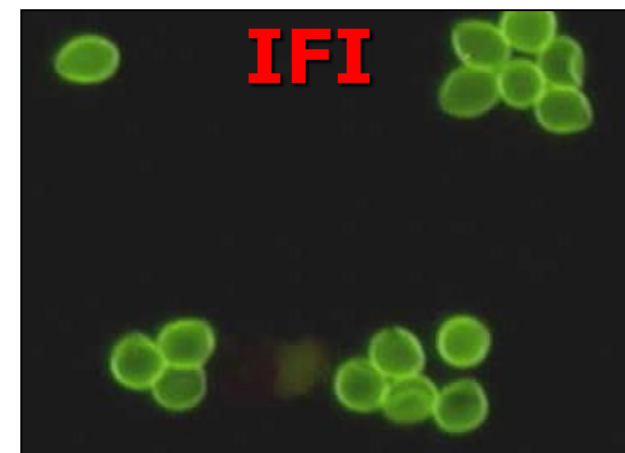
Ciclo de vida de *Cryptosporidium* spp.



(Barta *et al.*, 2006).



Coloración de Kinyoun



Flotación

Coccidiosis bovina

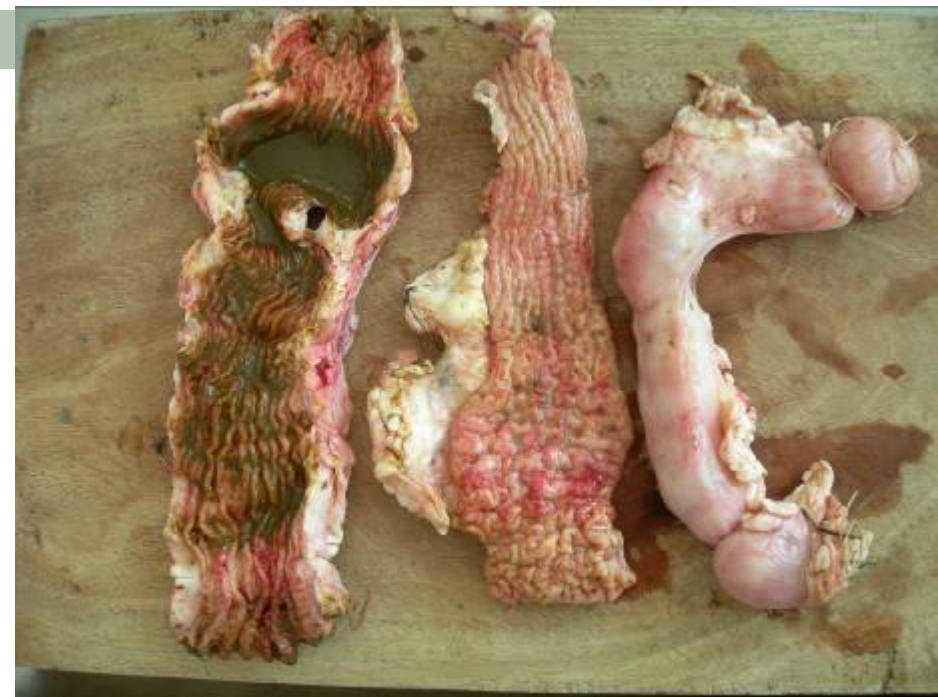
Etiología

- Protozoos parásitos del género *Eimeria*.
- 12 especies descritas.
- *E. bovis* y *E. zuernii* .
- Edad en que afectan.

E. zuernii



HPG	Fecha
91.200	6/9 Mañana
32.200	6/9 Tarde
28.000	7/9 Mañana
12.000	7/9 Tarde
2.000	10-sep
1.600	11-sep
300	12-sep



Muestras

Parasitología (MF y segmentos de intestino grueso)

Histopatología (segmentos de intestino grueso)





CEDIVE



CEDIVE

Salmonelosis

BOVINO

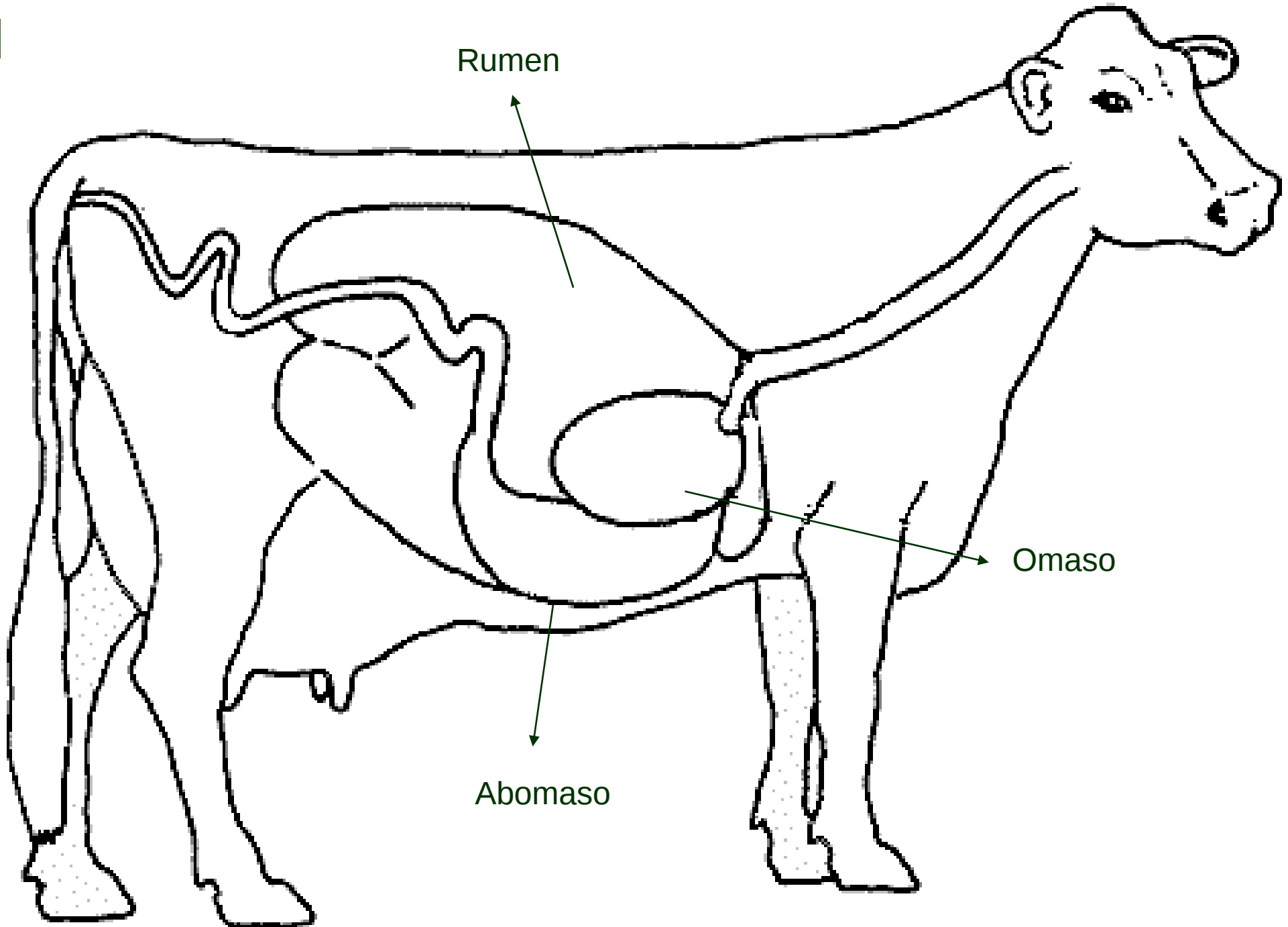
- S. Dublín → adaptada a bovino pero también en pequeños rumiantes.
- S. typhimurium

Presentaciones clínicas:

- Septicemia
- Enteritis aguda
- Enteritis crónica

Factores de Virulencia:

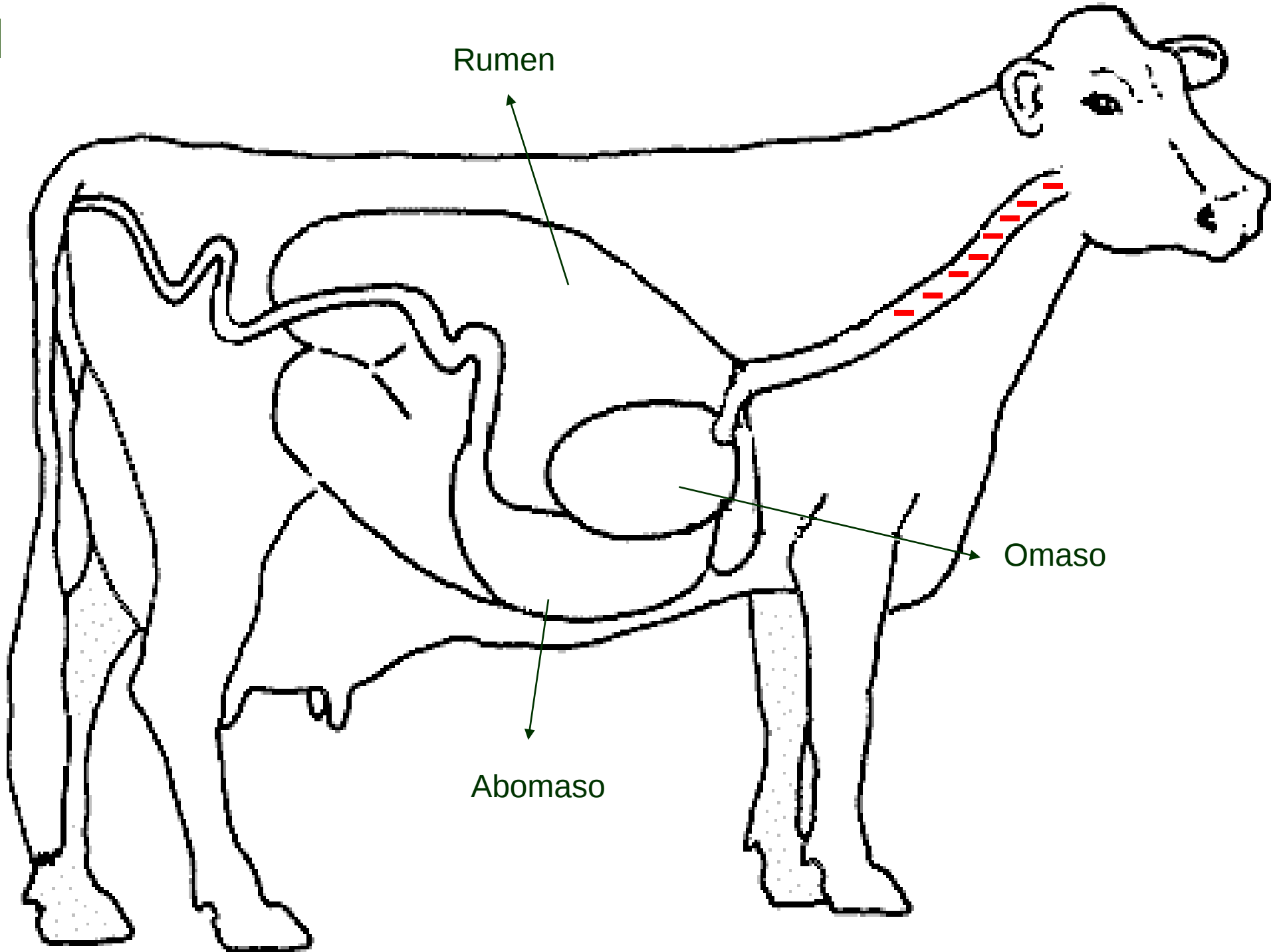
- Citotoxinas
- Fimbrias
- Endotoxinas
- Enterotoxinas
- Plásmidos



Rumen

Omaso

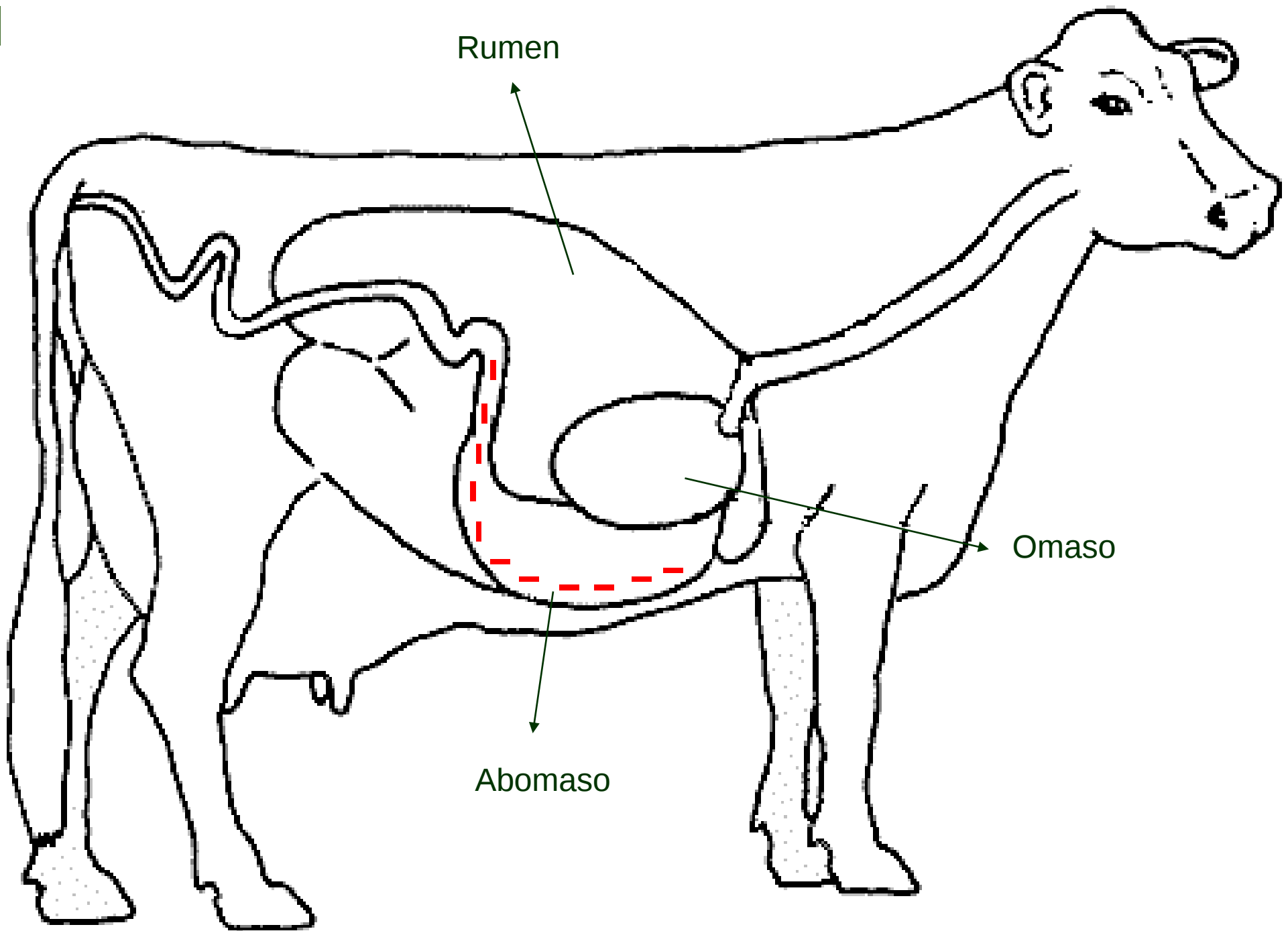
Abomaso



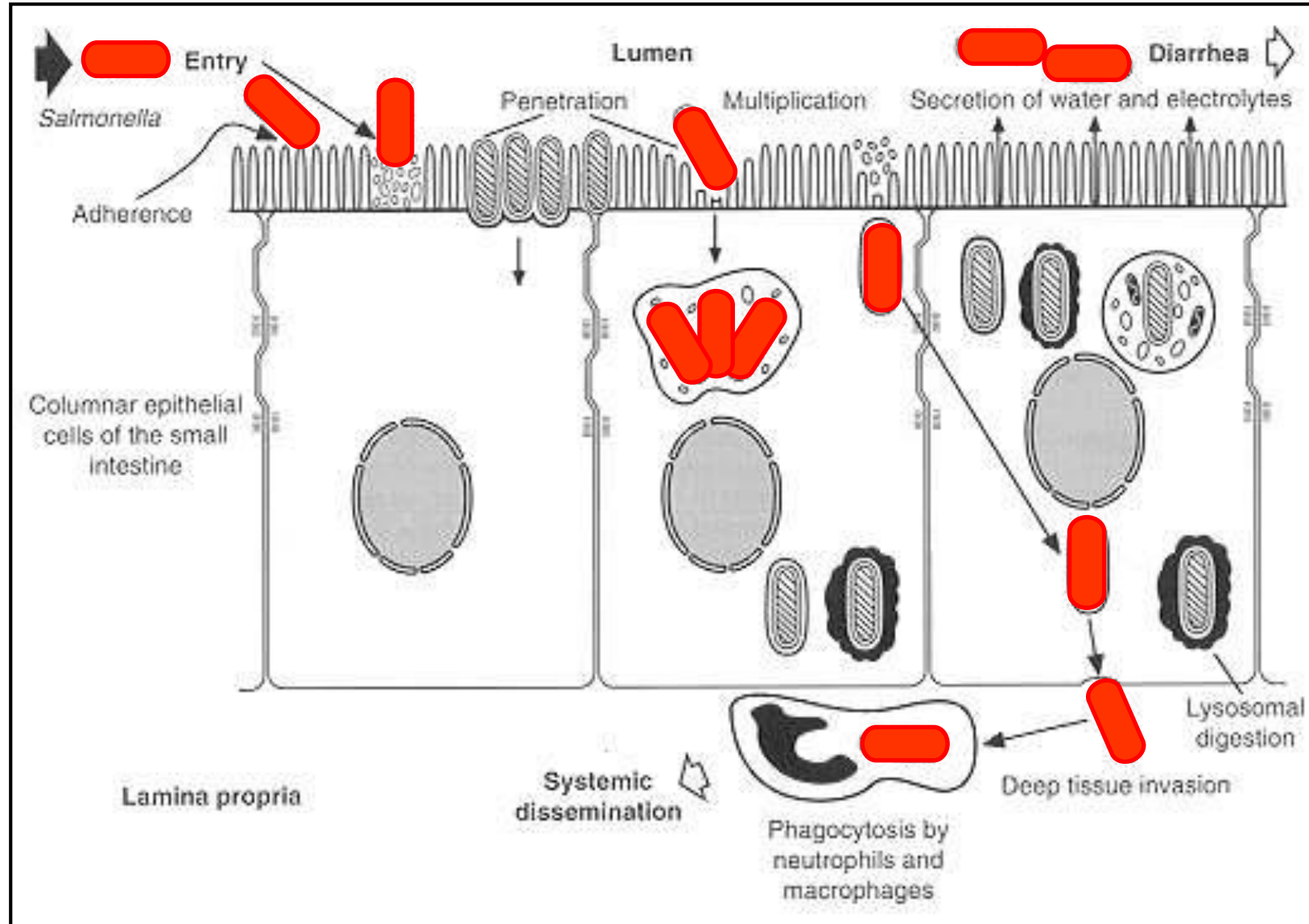
Rumen

Omaso

Abomaso



Ultima porción del intestino delgado



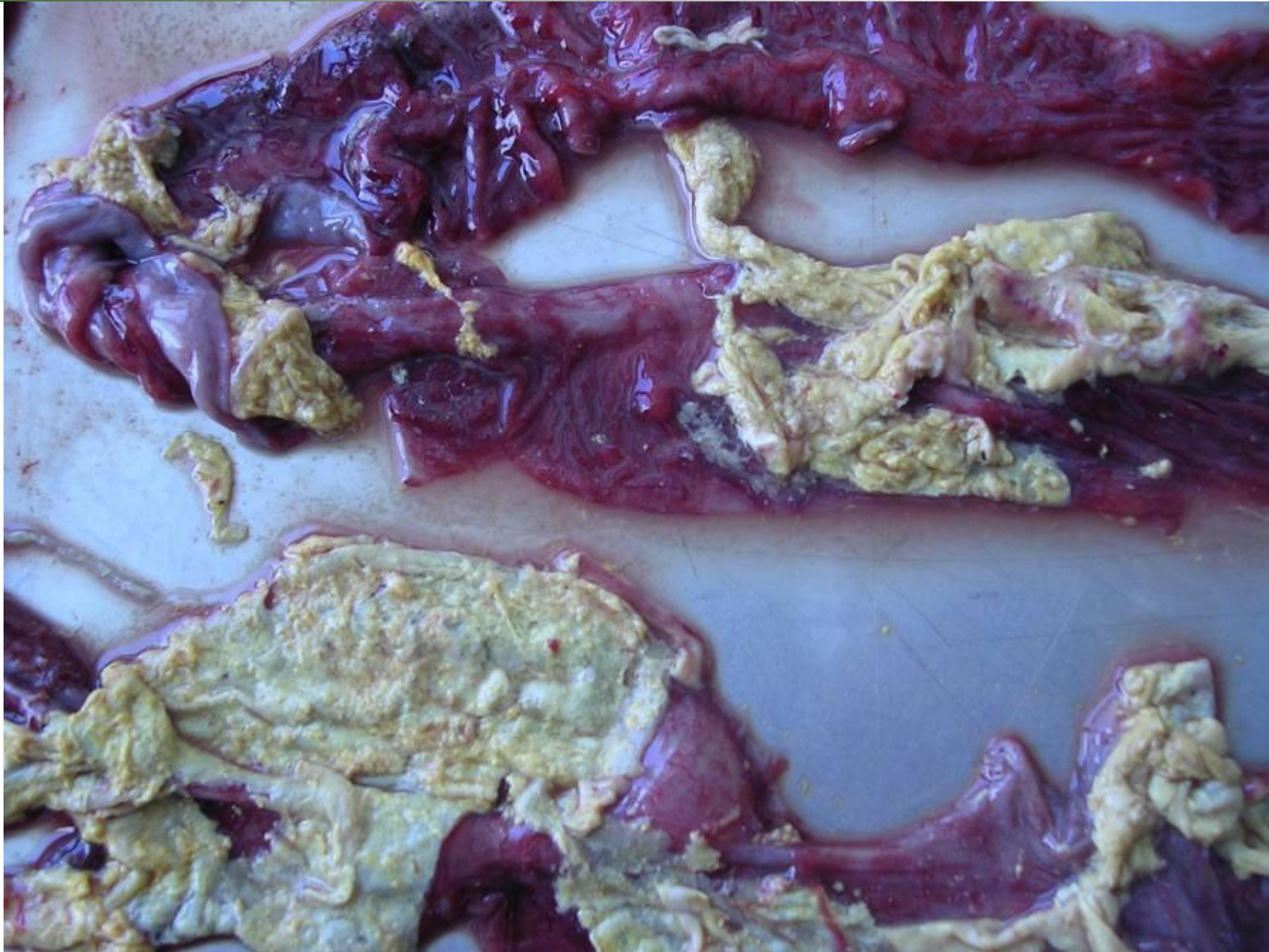
Supervivencia de *Salmonella*

Fuente	Tiempo de supervivencia
Heces bovinas	Más de 6 meses
Suelo	Menos de 40 días
Pastura	120 días
Agua corriente	87 días
Agua estancada	115 días
Heces bovinas secas	30 meses
Suelo abonado	131 días

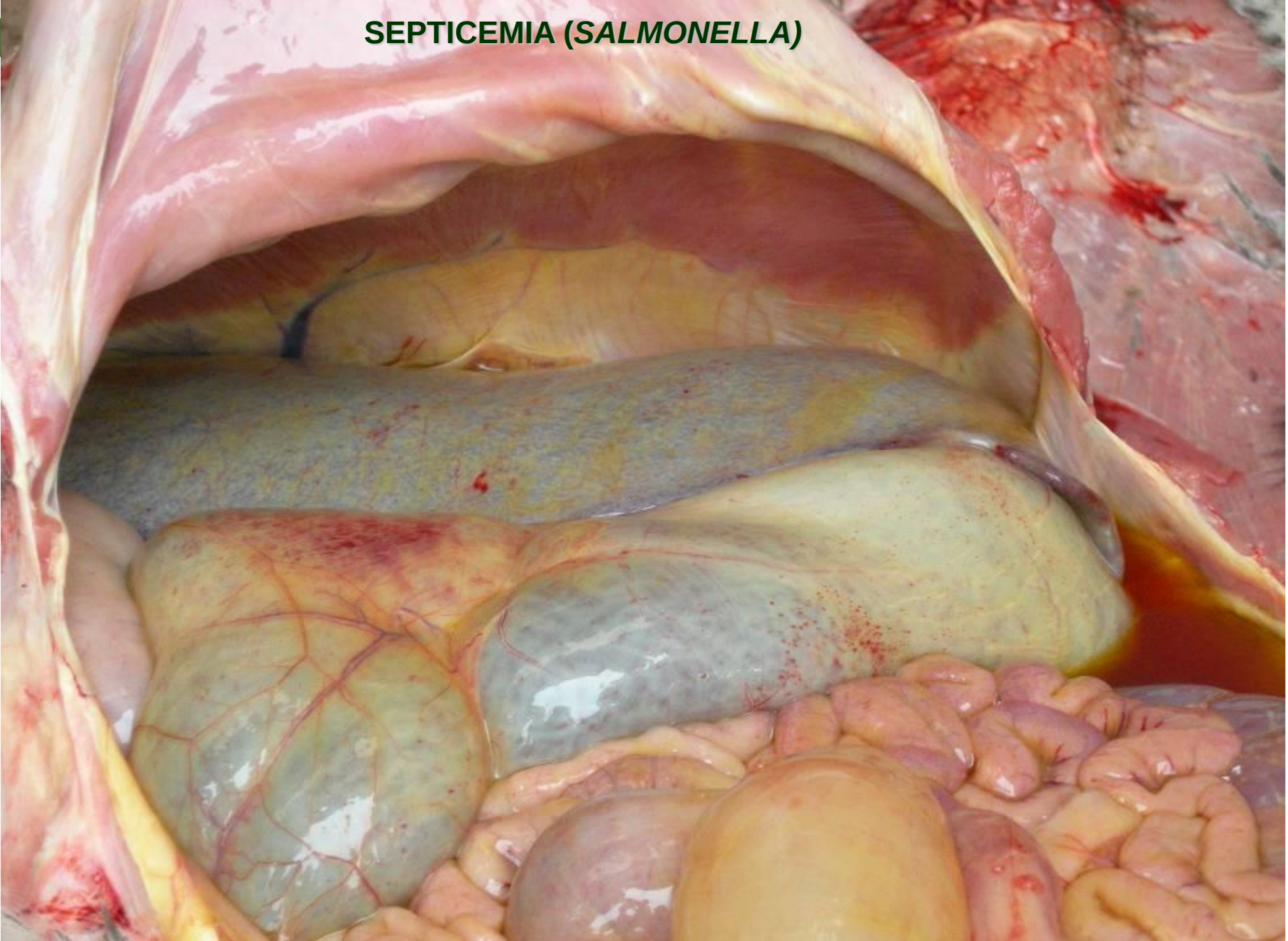
ENTERITIS AGUDA (SALMONELLA)



ENTERITIS AGUDA (SALMONELLA)



SEPTICEMIA (SALMONELLA)



SEPTICEMIA (SALMONELLA)





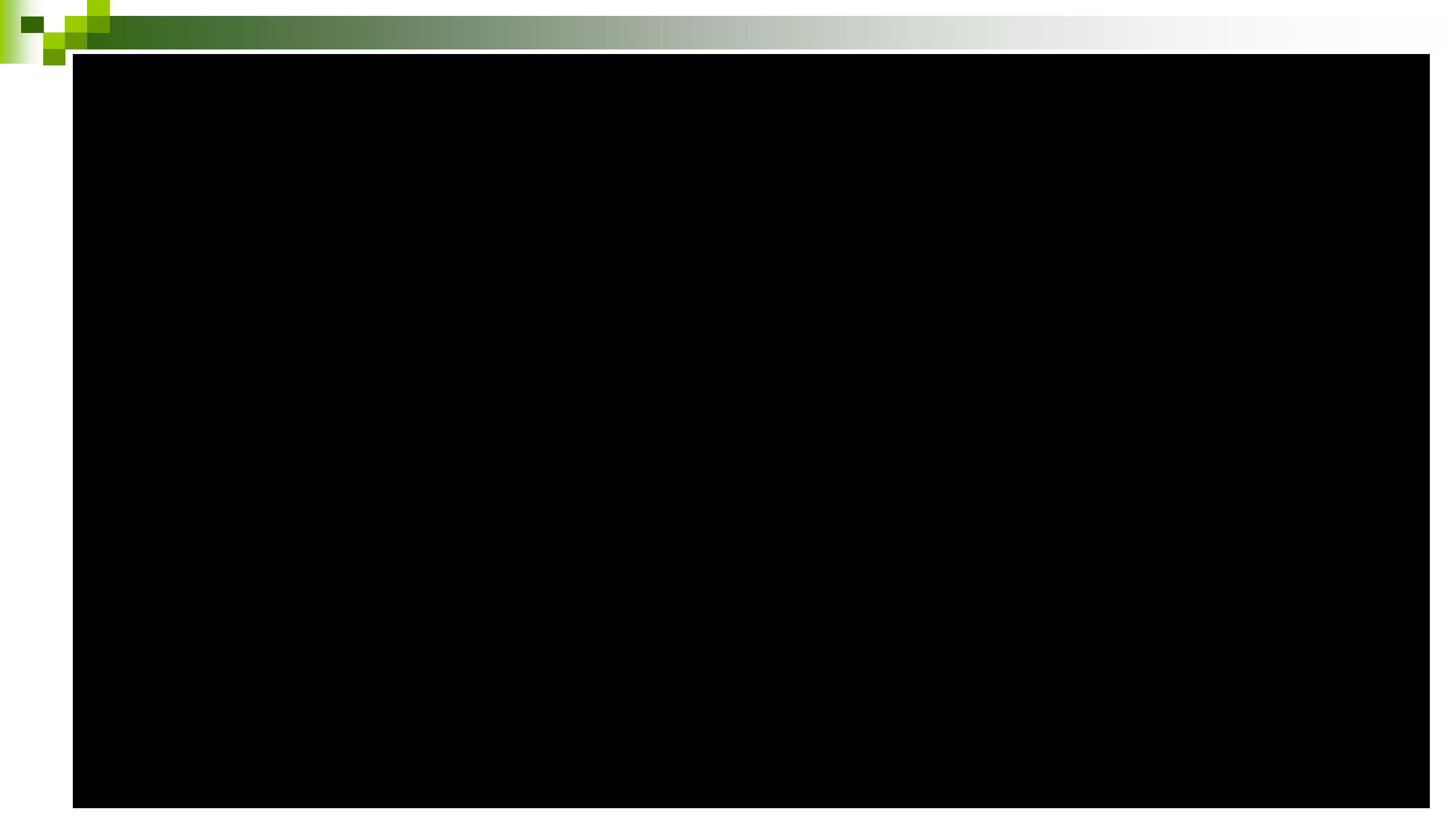
MENINGITIS (*SALMONELLA*)











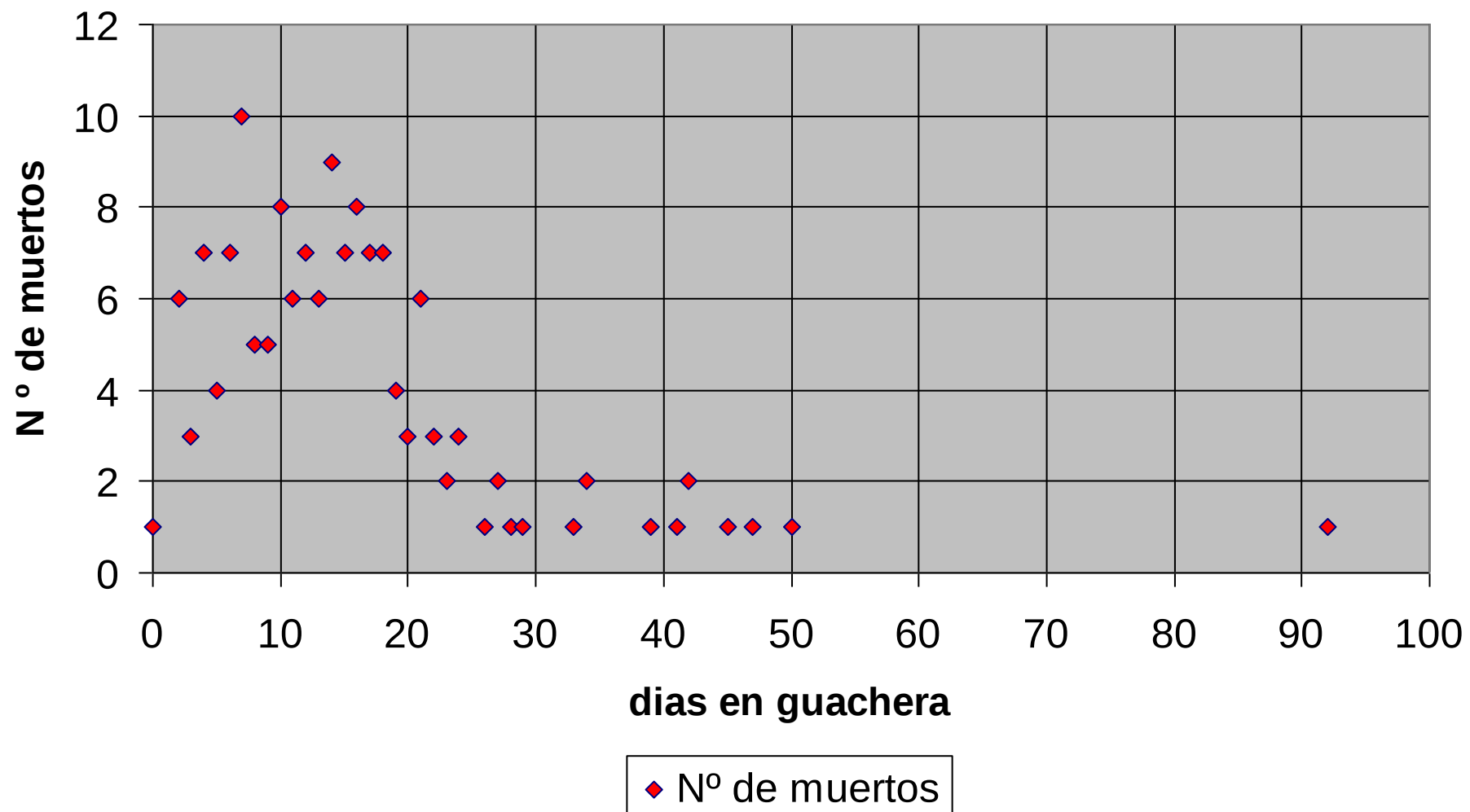


Sistema de registros dentro de la guachera

- Registros de entradas, salidas y consumo de alimento.
- Registros de animales en enfermería, tratamientos aplicados, fecha de alta.
- Registro de mortandad, causa, edad, fecha de muerte, etc.
- Registro de almacenamiento y consumo de calostro.

Registro de mortandad

Distribución etaria de las muertes





DIAGNÓSTICO CLÍNICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS DIARREAS NEONATALES

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

% de deshidratación	OBSERVACIONES AL EXAMEN FÍSICO
> 5	Sin anormalidades marcadas pero con antecedentes
5	Mucosa bucal seca
6 – 8	Turgencia cutánea disminuida leve a moderadamente, mucosa bucal seca
10 - 12	Reducción manifiesta de la turgencia de la piel, mucosas secas, pulso débil y rápido, tiempo de relleno capilar lento, depresión mental moderada a intensa

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

	Normal	Leve	Grave
Posición del globo ocular	Normal	Separación leve	Separación marcada
Reflejo de succión	Fuerte	Débil	Ausente
Reflejo de amenaza	Rápido	Lento	Ausente
Estado mental	Atento	Deprimido	Ausente
Capacidad p estar de pie	Si	Con ayuda	No
Temperatura de la cavidad oral	Tibio	Fresca	Fría
Temperatura de los miembros	Tibio	Fresca	Fría
Humedad del morro y cavidad	Húmeda	Levemente húmeda	Seca



DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO

1. ■ El diagnóstico es de rodeo (MF + Cont.Int).
 - Considerar agentes endémicos (RV y Crypt.)
 - En patógenos de baja prevalencia recolectar + muestras.
2. ■ Muestrear terneros c/ menos 4 días de diarrea y sin ATB.
3. ■ Realizar necropsia e histopatología (Sin ATB y sacrificado con curso menor a 24 hs)

Prevención: Higiene y buen manejo de los terneros en guacheras

- ✓ Permitir un correcto calostrado
- ✓ No instalar la guachera en lugares bajos y anegadizos
- ✓ El correcto diseño de comederos y bebederos
- ✓ Evitar el hacinamiento, cambios bruscos de dieta, y demás factores causales de estrés
- ✓ Uso de medicación preventiva donde se pueda ofrecer junto con el balanceado o sustituto lácteo
- ✓ Rotar jaulas y estacas periódicamente
- ✓ Mantener corto el pasto de la guachera
- ✓ Atender primero a los animales sanos
- ✓ Separar a los enfermos
- ✓ Vacunar pre-parto



Prevención: Manejo preventivo en rodeos de cría

- ✓ Reducir la exposición a agentes infecciosos.
 - Amplificación biológica.
- ✓ Aumentar la resistencia específica e inespecífica.
 - Clostrado y vacunaciones.
- ✓ Tratar a los terneros enfermos.



Tratamiento médico de las diarreas

- Hidratación
- Antibióticos
- Antidiarreicos
- Absorbentes y protectores
- Antitóxicos
- Antiinflamatorios
- Otros.



Diarreas leves a moderadas

- Diarrea sin otros signos (score 2):
 - Fluidoterapia, dar 2 lt de fluidoterapia oral.
- Diarrea sin otros signos (score 3):
 - Fluidoterapia, dar 4 lt oral. Tibia, separado de la leche.

PD: Dar agua adlibitum. Se debe seguir hasta que mejore la consistencia de la MF.

Diarreas graves o complicadas

(con decaimiento, hipertermia, artritis, neumonía, onfalitis, etc)

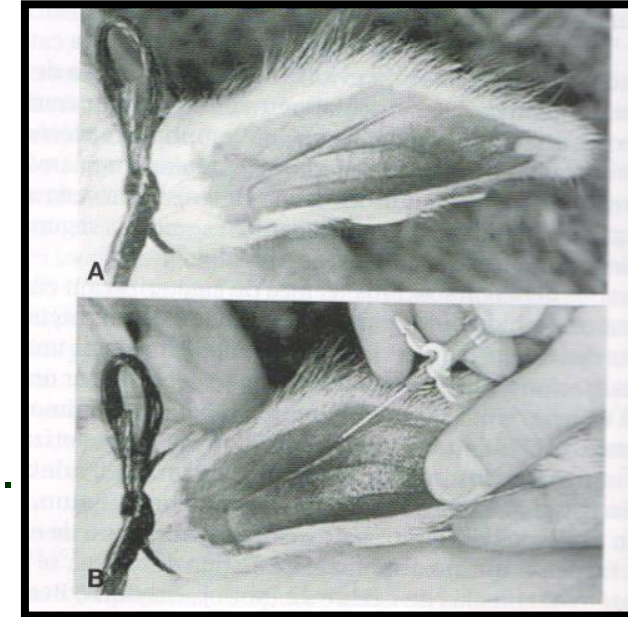
■ Fluidoterapia EV:

- Suministrar por yugular o vena de la oreja. Evaluar el reflejo de succión.

■ Antibióticos:

- Florfenicol (NUFLOR). Dosis 20 mg/kg SC una vez al día x 3 días.
- Cefitofur (EXCENEL). Dosis 2,2 mg/kg SC cada 12 o 24 hs, x 3 días.
- Trimetoprin sulfas (TRIBISSEN). Dosis 20 mg/kg Oral cada 12 o 24 hs, x 3 días.

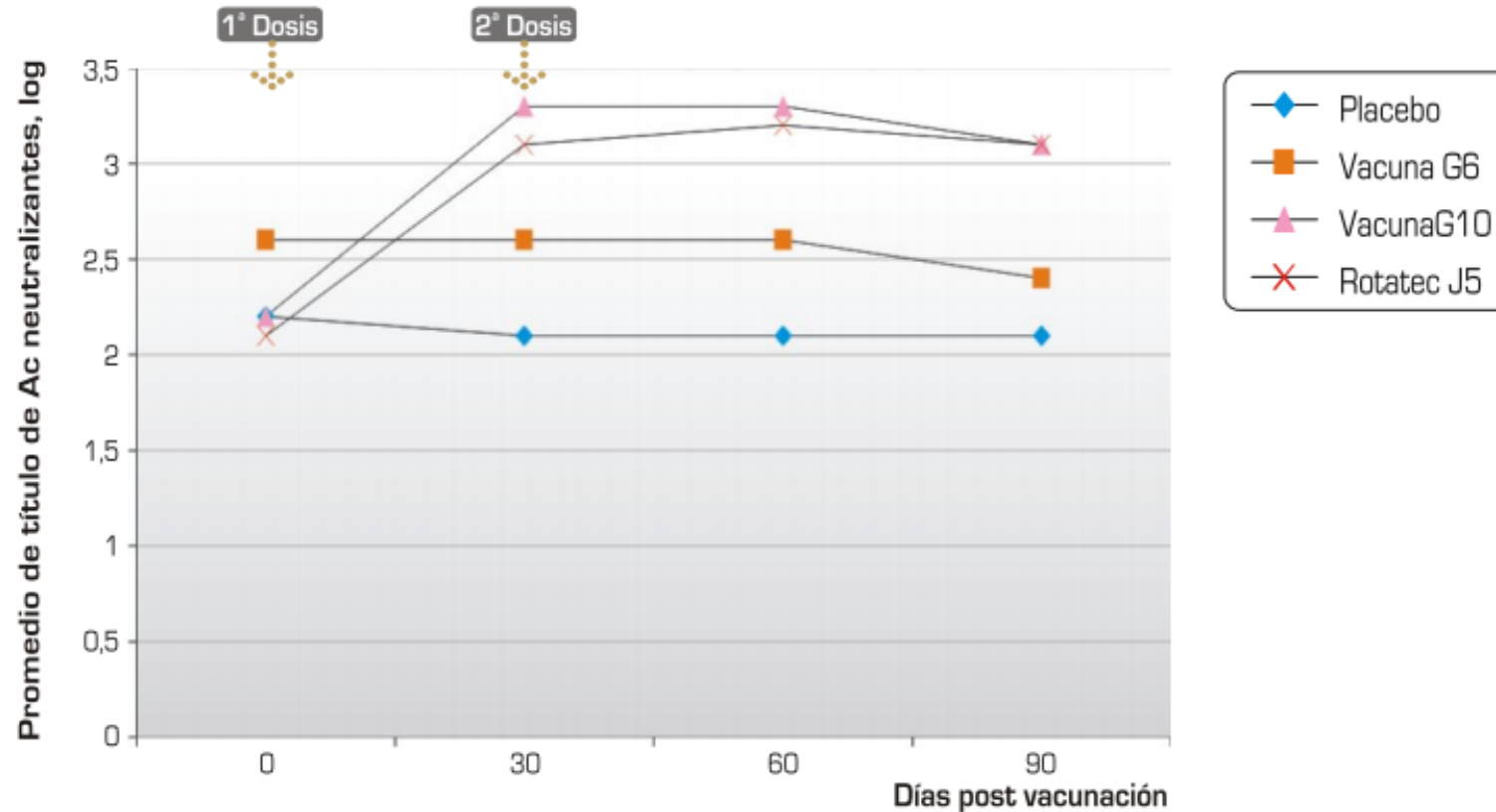
- **AINES:** Flunixin de meglumine (BANAMINE). Dosis 1 mg/kg IM cada 24 hs, x 1-2 días.



Vacunas como prevención de la diarrea neonatal



Figura 1. Respuesta anti-RVB G10 en bovinos con vacunas monovalentes y Rotatec J5





Muchas gracias

Dudas???

Preguntas???

Comentarios???