DIAGNÓSTICO DE **DIARREAS** EN CORDEROS LACTANTES

Celia Sanz, Oihane Alzuguren, Ana Fernández & Gema Chacón
Exopol. S.L.

La diarrea de corderos lactantes es un síndrome que se caracteriza por producir heces pastosas o acuosas, deshidratación, fiebre, abatimiento y anorexia. Aparece en las tres primeras semanas de vida, siendo una de las principales patologías presentes en las granjas ***(Imagen 1)***.

Imagen 1. *Corderos con diarrea. Foto cedida por Delia Lacasta.*

patología

ETIOLOGÍA

Es un proceso multifactorial que depende de agentes infecciosos ***(Tabla 1)*** y de factores predisponentes (dependientes del animal y ambientales). **En condiciones desfavorables, la microbiota digestiva normal del animal se desequilibra proliferando determinadas poblaciones bacterianas**, lo que favorece que los agentes infecciosos desencadenen la enfermedad.

Es fundamental conocer cada uno de los **factores predisponentes** para poder implantar las **mejores medidas de prevención**.

Tabla 1. *Principales agentes infecciosos causantes de la diarrea en corderos lactantes.*

	Proceso	Agente infeccioso	Afecta a	Síntomas
Bacterias	Colibacilosis endotóxica	Cepas de *E. coli* que liberan endotoxinas	Recién nacidos y hasta las 24-48h	Boca mojada (salivación)
	Colibacilosis enteropatógena	Cepas de *E. coli* enteropatógenas (gen eae)	Primera semana de vida	Diarrea amarilla
	Colibacilosis por cepas F17	Cepas de *E. coli* portadoras de la fimbria F17	Lactantes	Diarrea
	Colibacilosis septicémica	Cepas de *E. coli* enteroinvasivas	2-6 semanas de vida	Muertes repentinas, sintomatología nerviosa, articular y cerebral
	Enterotoxemia hemorrágica	*C. perfringens* A y C	12-72h de vida	Diarrea roja
	Disentería	*C. perfringens* B	Segunda semana	Diarrea blanca
Virus	Diarrea vírica	Rotavirus/Coronavirus	Primera semana	Alta morbilidad y baja mortalidad
Parásitos	Cryptosporidiosis	*Cryptosporidium sp.*	Inmunosuprimidos o jóvenes estresados	Diarrea verde

Rumex

Eficaz frente a COCCIDIOS y CRIPTOSPORIDIOS

¿Qué es Rumex?

Rumex es una combinación de fitoquímicos (alcaloides y bioflavonoides) y ácido butírico.

¿Qué permite?

Permite un control eficaz de diarreas provocadas por parásitos intestinales (coccidios, criptosporidios) y bacterias como *Escherichia coli y Salmonella.*

Dosificación

1 kg/t en pienso
2 L/1000 L en lactoreemplazante*
1 L/1000 L de agua de bebida

*** También existe en forma líquida:**
Rumex Aqua

Contiene extractos de plantas ricos en: alcaloides y compuestos polifenólicos.

Destinado a todo tipo de rumiantes

Recomendado en piensos de arranque de rumiantes, entradas de terneros pasteros en cebo y cebo de corderos

Fácil de aplicar y resistente a tratamientos térmicos

No requiere receta veterinaria, sin periodo de retirada

Patent pending

grupo PH Albio

30 AÑOS Innovando en salud y nutrición animal 1989 • 2019

Para más información: Grupo PH-Albio | T. 937 291 764 | phalbio@phalbio.com | www.phalbio.com

TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS

Las muestras más indicadas para el diagnóstico de laboratorio son **paquetes intestinales completos** correctamente anudados para evitar que se derrame el contenido.

- Se deben **elegir aquellas zonas que presentan lesiones** e incluso utilizar diferentes tramos en función del agente que se esté buscando.
- Los **hisopos rectales con medio de transporte y las heces** son también válidos.

Es importante hacer una **buena selección de los animales que se van a muestrear**. Enviar muestras de aquellos con clínica característica, no tratados y que hayan sido sacrificados o muertos recientemente. **Se recomienda siempre muestrear varios animales.**

Tras la recogida de las muestras, éstas deben ser enviadas inmediatamente al laboratorio en las siguientes 24 horas, en refrigeración.

SELECCIÓN DE ANIMALES

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

En el laboratorio se dispone de diferentes herramientas para llegar a un diagnóstico completo y preciso:

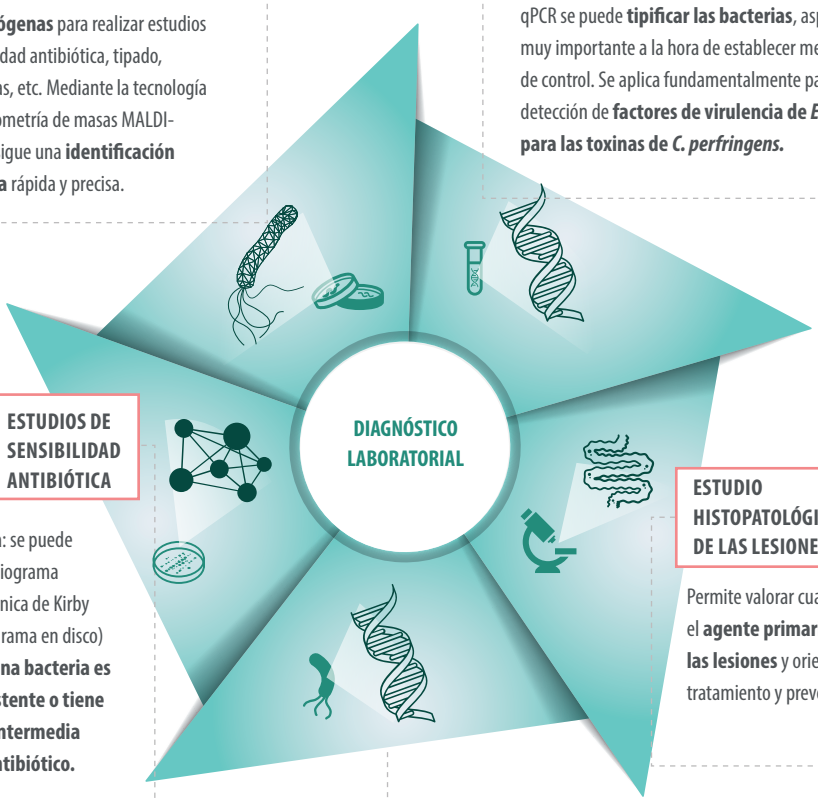
CULTIVO MICROBIOLÓGICO

El **cultivo microbiológico** de las muestras permite la **obtención de las cepas patógenas** para realizar estudios de sensibilidad antibiótica, tipado, autovacunas, etc. Mediante la tecnología de espectrometría de masas MALDI-TOF se consigue una **identificación bacteriana** rápida y precisa.

IDENTIFICACIÓN MEDIANTE PCR A TIEMPO REAL (qPCR)

Permite determinar con alta sensibilidad y especficidad la **presencia de numerosos agentes patógenos,** incluidos aquellos que no se pueden cultivar, como los virus o los parásitos. Además, nos da un valor cuantitativo inversamente proporcional a la cantidad de patógeno (a mayor valor Cq, menor cantidad de patógeno).

Además de detectar agentes infecciosos, con la qPCR se puede **tipificar las bacterias**, aspecto muy importante a la hora de establecer medidas de control. Se aplica fundamentalmente para la detección de **factores de virulencia de *E. coli* y para las toxinas de *C. perfringens*.**



ESTUDIOS DE SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA

Antibiograma: se puede realizar el antibiograma mediante la técnica de Kirby Bauer (antibiograma en disco) que **indica si una bacteria es sensible, resistente o tiene sensibilidad intermedia frente a un antibiótico.**

Concentración Mínima Inhibitoria (CMI): de mayor utilidad porque muestra la concentración o cantidad más pequeña de antibiótico que inhibe o impide la multiplicación de la bacteria. La CMI **permite conocer cuál es el antibiótico más efectivo en la dosis adecuada.**

ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE LAS LESIONES

Permite valorar cual es el **agente primario de las lesiones** y orientar el tratamiento y prevención.

COMPARACIÓN FENOTÍPICA DE CEPAS DE *E. COLI*

Mediante un dendograma se puede saber **qué cepas están presentes en la explotación**, cuales son las más prevalentes, etc.

Una vez localizadas las distintas cepas, es posible identificar la presencia de factores de virulencia en las mismas para clasificarlas como patógenas y realizar un antibiograma en cada una de ellas. Esto también es muy útil de cara al diseño de una autovacuna.

ULTRADIAZINE

· SOLUCIÓN INYECTABLE ·

Ovino, caprino y bovino 15 DÍAS IV

15 Porcino DÍAS

3 Ovino DÍAS IM

5 Caprino DÍAS IM

6 Bovino DÍAS IM

2,5 Ovino y caprino Leche DÍAS

2 Bovino Leche DÍAS IV

Siempre protegidos

s.p.® veterinaria

COMPOSICIÓN: Sulfadiazina (sódica): 20 g (equivalente a 21,758 g de sulfadiazina sódica). Trimetoprim: 4 g. Excipiente c.s.p.: 100 ml **ESPECIES DE DESTINO:** Bovino porcino, ovino y caprino. **INDICACIONES:** Bovino, ovino y caprino: Tratamiento de infecciones respiratorias, gastrointestinales y de metritis causadas por microorganismos sensibles a la asociación sulfadiazina/trimetoprima. Porcino: Tratamiento de infecciones respiratorias, gastrointestinales y del síndrome de disgalaxia postparto – SDP (Síndrome metritis-mastitis-agalaxia) causadas por microorganismos sensibles a la asociación sulfadiazina/trimetoprima. **POSOLOGIA Y MODO DE ADMINISTRACIÓN:** Agitar bien antes de usar. Vía intramuscular (IM) o intravenosa (IV) lenta: La administración en vacas lecheras deberá realizarse únicamente mediante la vía intravenosa. Dosis: En todas las especies: 20 mg de sulfadiazina + 4 mg de trimetoprima / kg p.v./ día (equivalente a 0.1 ml de medicamento/ kg p.v./ día). En infecciones graves la dosis inicial puede ir seguida de la mitad de la dosis recomendada cada 12 horas. El tratamiento debe continuarse hasta 2-3 días después de la desaparición de los síntomas. No prolongar el tratamiento más de 7 días consecutivos. Si no se observa mejoría en tres días, se suspenderá el tratamiento y se revisará el diagnóstico. Debe determinarse el peso de los animales con la mayor exactitud posible para evitar una dosificación insuficiente. En la administración intramuscular, prever una separación suficiente entre los puntos de inyección cuando sean necesarios varios lugares de administración. **TIEMPO DE ESPERA:** Carne: Bovino IM 6 días / IV 15 días, Porcino 15 días, Ovino IM 3 días / IV 15 días y Caprino IM 5 días / IV 15 días. Leche: Bovino (únicamente por vía intravenosa): 2 días.Ovino y Caprino: 2,5 días (5 ordeños). **PRESENTACIÓN:** Envases de 100 y 250 ml. Nº de registro: 857 ESP.

CASOS CLÍNICOS

CASO 1 Enterotoxemia con participación de *E. coli*

Se enviaron al laboratorio muestras de digestivo de **corderos lactantes de 48-72 horas de vida.**

OBSERVACIONES MACROSCÓPICAS

El intestino delgado presentaba una intensa congestión con contenido líquido de coloración rojiza-negruzca ***(Imagen 2)***.

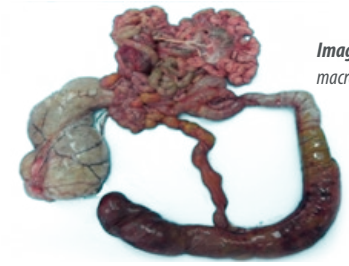


Imagen 2. *Lesiones macroscópicas caso 1.*

CULTIVO MICROBIOLÓGICO

En todas las muestras se aisló ***Escherichia coli*** **y** ***Clostridium perfringens*** en cultivo puro y masivo.

PCR A TIEMPO REAL

Mediante qPCR se detectó ***Clostridium perfringens*** **en elevada concentración** (Cq: **23,79**).

Se descartó la presencia de Rotavirus A y *Cryptosporidium parvum*.

FACTORES DE VIRULENCIA DE *E. COLI*

Se confirmó la presencia de factores de virulencia de gen eae (baja concentración) y fimbria F17 (moderada concentración), indicando la presencia de cepas de *Escherichia coli* con capacidad patógena.

COMPARACIÓN FENOTÍPICA DE CEPAS DE *E. COLI*

Tras la realización del dendograma, encontramos una gran variabilidad de cepas, siendo una de ellas **portadora de la fimbria F17 (cepa patógena).**

TOXINOTIPO DE *CLOSTRIDIUM* PERFRINGENS

Mediante qPCR se confirmó que la cepa de *C. perfringens* era productora de **toxina Alfa y toxina Beta-2,** clasificándose como ***Clostridium perfringens*** **tipo A positivo a toxina Beta-2.**

ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO

Se observó congestión intestinal, tanto de mucosa como de submucosa y vasos de la serosa ***(Imagen 3)*** con proliferación de **bacilos gram positivos de tamaño intermedio** tanto en el contenido como en áreas de la lámina propia en las que se ha desprendido el epitelio ***(Imagen 4)***. Las lesiones indicaban un proceso digestivo de origen bacteriano por ***Clostridium sp.*** **con posible implicación de** ***E. coli***.

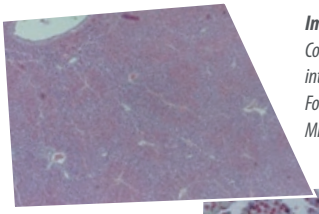


Imagen 3. *Congestión intestinal. Foto cedida por Micros Veterinaria.*

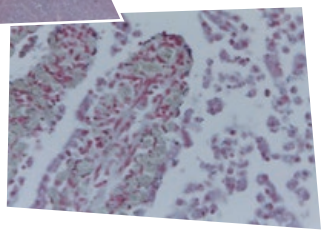


Imagen 4. *Proliferación de bacilos gram positivos compatibles con C. perfringens. Foto cedida por Micros Veterinaria.*

COMENTARIO DEL CASO

Los resultados globales del diagnóstico laboratorial apuntan a ***Clostridium perfringens*** **tipo A positivo a toxina Beta-2** como principal agente implicado en el proceso diarreico con la posible participación de *Escherichia coli* F17.

CASO 2 Colibacilosis neonatal

En una explotación donde se presentaban diarreas neonatales por *E. coli* desde hace varias parideras, se remitieron **5 hisopos rectales de corderos de 2-5 días de vida** con diarrea para su análisis laboratorial.

CULTIVO MICROBIOLÓGICO

En todas las muestras se aisló *Escherichia coli* en cultivo puro y masivo ***(Imagen 5)***.

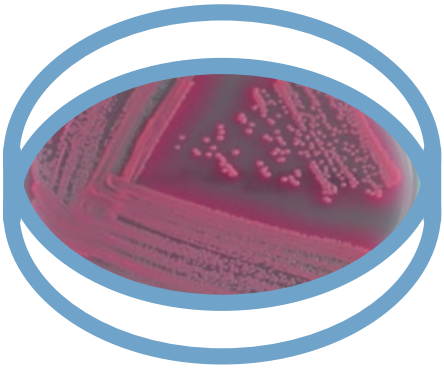


Imagen 5. *Aislamiento de E. coli.*

PCR A TIEMPO REAL

Se detectó ***Clostridium perfringens*** **en moderada concentración** (Cq: **26,68**) en todas las muestras estudiadas.

Se descartó la implicación de Rotavirus A y *Cryptosporidium parvum.*

FACTORES DE VIRULENCIA DE *E. COLI*

Las muestras fueron positivas a los factores de virulencia de *Escherichia coli* gen eae y la fimbria F17, ambos en elevada concentración (Cq: **21,8**) y (Cq: **19,98**) respectivamente, que indican la presencia de **cepas de *Escherichia coli* con capacidad patógena.**

COMPARACIÓN FENOTÍPICA DE CEPAS DE *E. COLI*

Se compararon los aislados de *E. coli* obtenidos en este caso con las cepas mayoritarias localizadas en casos anteriores en esta misma explotación ***(Imagen 6)***. En el caso actual se encontraron varias cepas que ya habían sido aisladas previamente:

- **CEPA 1, positiva para el gen eae**
- **CEPA 4 y CEPA 12, portadoras de la fimbria F17**
- **CEPA 15, no había sido encontrada previamente** en analíticas anteriores.

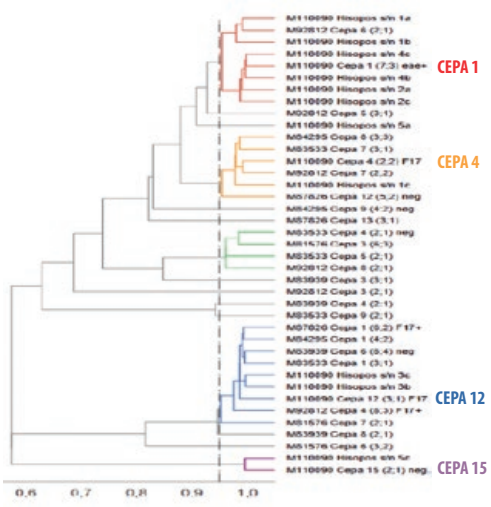


Imagen 6. *Comparación fenotípica de aislamientos de E. coli del caso 2.*

COMENTARIO DEL CASO

En el caso actual se confirma la presencia de ***Escherichia coli*** **patógeno (cepas gen eae y F17)** como posible causa de las diarreas. Se han encontrado cepas nuevas a las detectadas previamente en la explotación, lo que puede justificar que haya disminuido la eficacia de las medidas tomadas tras los primeros casos.

CASO 3 Cryptosporidiosis

Se recibieron muestras de digestivo de **corderos lactantes de menos de 15 días de edad.**

OBSERVACIONES MACROSCÓPICAS

El intestino delgado presentaba un contenido líquido de coloración amarillento verdosa ***(Imagen 7)***.

Imagen 7. *Lesiones macroscópicas caso 3.*

CULTIVO MICROBIOLÓGICO

En todas las muestras **se aisló *Escherichia coli*** en cultivo puro y masivo.

PCR A TIEMPO REAL

Tabla 2*. Resultados de qPCR del caso 3.*

Muestra: intestino delgado		
Rotavirus A	Negativo	
Cryptosporidium parvum	**Positivo**	Cq 29,32
Clostridium perfringens	Negativo	
***E. coli* gen eae**	**Positivo**	Cq 32,31
E. coli F17	**Positivo**	Cq 31,30

Diagnóstico de diarreas en corderos lactantes

DESCÁRGALO EN PDF

FACTORES DE VIRULENCIA DE *E. COLI*

Se localizaron los factores de virulencia de *Escherichia coli* gen eae y la fimbria F17 que indican la presencia de **cepas de *Escherichia coli* con capacidad patógena**, pero en baja concentración (Cq: **32,31**) y (Cq: **31,30**) respectivamente

ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO

En el intestino delgado se observó un cierto **acortamiento y ensanchamiento de las vellosidades**, con infiltrado de linfocitos y macrófagos, y una **intensa proliferación de *Cryptosporidium spp*** que ocupa amplias áreas de la superficie epitelial ***(Imagen 8)*** provocando en algunos casos la alteración en la morfología del epitelio (pérdida de microvellosidades y superficie irregular de las células).

En el colon se observó una proliferación de *Cryptosporidium spp*, menos acusada que en el intestino delgado. No se apreciaron alteraciones en la mucosa ni proliferación bacteriana.

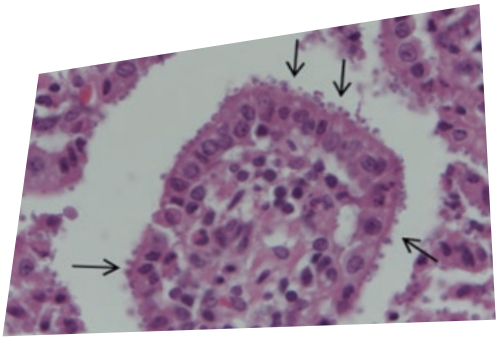


Imagen 8. *Proliferación Cryptosporidium spp en la superficie del epitelio. Foto cedida por Micros Veterinaria.*

COMENTARIO DEL CASO

Los únicos patógenos detectados fueron *Cryptosporidium* y *E. coli*.

Las lesiones histopatológicas observadas se asocian con *Cryptosporidium spp.*, sin existir lesiones que indiquen la implicación de *E. coli*.

TAN SOLO 96 HORAS

DE SUPRESIÓN EN LECHE Y 6 DÍAS EN CARNE

PROCACTIVE

BENCILPENICILINA PROCAINA 300 MG/ML

PROCACTIVE 300 MG/ML

Suspensión inyectable
para bovino y porcino

COMPOSICIÓN POR ML: Bencilpenicilina procaína monohidrato 300 mg/ml (equivalente a 170 mg de bencilpenicilina). Excipientes: Metil-parahidroxibenzoato de sodio (E219) 1.25 mg/ml. **INDICACIONES:** Tratamiento de infecciones sistémicas en bovino y porcino (con peso superior a 25 kg) causadas por bacterias sensibles a penicilina. **ESPECIES DE DESTINO**: Bovino y porcino (con peso superior a 25 kg). **VÍA DE ADMINISTRACIÓN Y POSOLOGÍA:** Intramuscular. La dosis recomendada es de 10 mg de bencilpenicilina procaína por kg de peso vivo (equivalente 5,66 mg de bencilpenicilina por kg de peso vivo) equivalente a 1 ml por 30 kg de peso vivo al día durante 3-5 días. No inyectar más de 2,5 ml por punto de inyección en porcino. No inyectar más de 12 ml por punto de inyección en bovino. Si no se observa respuesta clínica en 3 días, realizar un nuevo diagnóstico y cambiar el tratamiento si es necesario. Debe determinarse el peso de los animales con la mayor exactitud posible para asegurar la dosis correcta y evitar infradosificación del medicamento. **TIEMPOS DE ESPERA:** Porcino: Carne: 6 días. Bovino: Carne: 6 días; Leche: 96 horas (4 días). **PRESENTACIONES:** Vial con 100 y 250 ml. **Nº DE REGISTRO:** 3759 ESP

Av. Párroco Pablo Díez, 49-57 • 24010 León (España)
Teléfono 987 800 800 • Fax 987 802 452 • mail@syva.es
Planta Inmunológicos: Av. Portugal. S/N • P. M15 y M16
Parque Tecnológico • 24009 León (España) • www.syva.es

laboratorios **syva** s.a.u.