

**diagnóstico
de procesos
reproductivos
en pequeños
rumiantes**

exopol

Los problemas reproductivos tienen una gran importancia en los rebaños de pequeños rumiantes.

La confirmación de la causa etiológica es complicada puesto que pueden influir diversos factores, por ello es esencial realizar una correcta y detallada anamnesis que nos orientará el diagnóstico. Debe recoger los siguientes aspectos:

Momento del fallo reproductivo:

Fallo en la cubrición: incapacidad para la fecundación de la hembra (mala condición corporal, edad temprana o fallo en la sincronización de celos) o del macho (incapacidad para la monta por cojeras, enfermedad o mala calidad seminal debido a inflamación testicular o estados febriles).

Pérdidas de gestación tempranas: ocurre en raras ocasiones generalmente por causas no infecciosas.

Abortos: signo clínico más frecuente en caso de agentes infecciosos.

Estado de la madre: presencia o no de signos clínicos, por ejemplo Salmonella spp. causa fiebre y metritis mientras que Brucella spp. produce abortos sin afectación de la madre.

Estado del feto: aspecto y lesiones en el feto que pueden orientar el diagnóstico. Se suelen observar fetos frescos en abortos por clamidias, mientras que fetos autolíticos son típicos en listeriosis.

cuadro etiológico

Causas no infecciosas:

Intoxicación por:

- Plantas con acción estrogénica (infertilidad, ninfomanía, abortos, prolapsos vaginales y metritis) o acción teratogénica (abortos y malformaciones fetales)
- Micotoxinas con acción estrogénica (Zearalenona).
- Otros tóxicos: Nitratos, cloruro sódico

Fallos nutricionales: deficiencia o exceso de alimento, condición corporal elevada (problemas en la cubrición o toxemia de gestación)

Situaciones de estrés o traumatismos

Causas infecciosas: ver tabla

**momento
reproductivo**

**estado de
la madre**

Chlamydia abortus



Último tercio de gestación

Sin signos clínicos

Brucella spp.

B. mellitensis
B. abortus
B. ovis



Segunda mitad de gestación

Hembras: sin signos clínicos
Machos: orquitis, infertilidad

Coxiella burnetii



Final de gestación

Sin signos clínicos

Salmonella spp.

S. enterica
S. abortus ovis
S. typhimurium



Últimas 4-6 semanas de gestación

Fiebre, metritis

Campylobacter spp.

C. fetus
C. jejuni
C. coli



Final de gestación

Sin signos clínicos

Listeria spp.

L. monocytogenes
L. ivanovii



Cualquier fase de gestación

Signos nerviosos y abortos asociados al consumo de ensilado contaminado

Border disease



Cualquier fase de gestación

Sin signos clínicos

Toxoplasma gondii



Cualquier fase de gestación

Sin signos clínicos

inmunización de la madre y excreción del agente

Causa infección latente reactivándose durante la gestación.
Se elimina a través de la leche

lesiones y hallazgos

Fetos frescos, mortinatos y nacidos débiles
Necrosis en cotiledones

Infección latente, siendo infectante durante el parto.
Se elimina a través de la leche

Aumento de la mortalidad perinatal
Placentitis necrótica
En los machos orquitis necrótica

Infección latente.
Alta resistencia en el medio ambiente (incluso meses)
Se elimina a través de la leche

Fetos frescos, mortinatos y nacidos débiles
Necrosis en cotiledones

Excreción en leche poco frecuente

Placentitis purulenta
Focos necróticos en tejidos fetales

La hembra puede eliminar la bacteria por heces

Placentitis necrótica
Necrosis hepática en el feto

Eliminación intermitente en leche

Autólisis del feto, encefalitis fetal

Presencia de animales virémicos (PIs) que excretan constantemente virus

Infertilidad, fetos inmaduros con malformaciones y temblores.
Nacimiento de PIs

Nacimiento de animales con toxoplasmosis congénita

Infertilidad, fetos momificados o nacidos débiles.
Placentitis necrótica sin lesiones en zonas intercotiledoneas

toma de muestras



placenta + tejidos fetales: los agentes infecciosos se encuentran en ambas muestras, por ello son las muestras idóneas para analizar.



hisopos vaginales: de hembras abortadas en las 72 horas anteriores a la toma de muestra, después de ese periodo es poco probable la detección del agente causal en exudados vaginales.



leche de tanque: en explotaciones lecheras nos sirve para confirmar la presencia mediante qPCR de agentes que causan procesos reproductivos en el rebaño y se excretan a través de la leche.

técnicas de diagnóstico



qPCR: la técnica con mayor sensibilidad para confirmar la presencia o ausencia de un agente infeccioso



cultivo microbiológico: es posible aislar algunos agentes, como Salmonella spp. pero otros patógenos, como Chlamydia abortus, requieren condiciones especiales de cultivo.



serología: permite valorar la respuesta inmunológica frente a un agente infeccioso, pero la interpretación es compleja pues una seropositividad indica tanto contacto previo con el agente como presencia de anticuerpos vacunales.



histopatología: de gran interés para valorar la importancia de cada uno de los agentes implicados

oferta de diagnóstico

panel abortos



qPCR: *Toxoplasma gondii*, *Coxiella burnetii*, *Salmonella enterica*, *Chlamydia abortus*, *Neospora caninum*, *Pestivirus*, *Campylobacter* sp., Schmallenberg

panel reproductivo en leche de tanque



qPCR: *Pestivirus*, *Coxiella burnetii*, *Chlamydia abortus*, *Toxoplasma gondii*

panel serología respiratorio



ELISA: BVD p80/Border, *Coxiella burnetii*, *Chlamydia abortus*, *Brucella* spp. (Rosa Bengala), *Toxoplasma gondii*

casos clínicos

caso 1: abortos asociados a *Toxoplasma gondii* y *Salmonella enterica*

caso 2: abortos asociados a *Coxiella burnetii* con presencia de *Chlamydia abortus*

caso 3: abortos asociados a *Campylobacter* spp.

caso 4: abortos tardíos por *Toxoplasma gondii*

caso

1

abortos
asociados a
**Toxoplasma
gondii** y
**Salmonella
enterica**

datos del caso

explotación de ovino con aparición de fetos nacidos muertos. Se vacuna de toxoplasmosis a las corderas de menos de un año. Se envía para su análisis fetos con sus respectivas placentas para la realización de un diagnóstico diferencial.

diagnóstico solicitado: panel abortos



cultivo microbiológico

crotal	identificación
P	<i>Salmonella</i> spp. ***
CE	<i>Salmonella</i> spp. ***
E	<i>Salmonella</i> spp. ***
H	<i>Salmonella</i> spp. ***
PL1	<i>Salmonella</i> spp. ***
PL2	<i>Salmonella</i> spp. ***



antibiograma: Bacteria y crotal: *Salmonella* sp. aislada en Placenta 1

Antibiótico	Resultado	Diámetro (mm)	Referencia (mm)	
D-Amoxicilina	Sensible	31,7	14	21
D-Ampicilina	Sensible	23,2	13	17
D-Cloxacilina	Resistente	0	12	13
D-Penicilina	Resistente	16,7	29	29
D-Bacitracina	Resistente	0	8	13
D- Trimetoprim/sulfametoxazol	Sensible	27,5	10	16
D-Tetraciclina	Sensible	29,2	18	23
C-Apramicina	Intermedia	20,3	19	23
C-Gentamicina	Sensible	28	12	16
C-Neomicina	Sensible	23,7	12	17
C-Espectinomicina	Sensible	18,2	10	14
C-Estreptomicina	Sensible	13	11	15
C-Amoxicilina + ácido clavulánico	Sensible	30,8	13	18
C-Florfenicol	Sensible	35,3	14	19
C-Tianfenicol	Sensible	24,8	12	18
C-Cefalotina	Sensible	18,5	14	18
C-Clindamicina	Resistente	0	14	21
C-Eritromicina	Resistente	12,1	13	23
C-Gamitromicina	Resistente	14	11	15
C-Tilmicosina	Intermedia	12,9	10	14
C-Tilosina	Resistente	13	22	26
B-Ceftiofur	Sensible	29,2	17	21
B-Colistina-sulfato	Sensible	19	8	11
B-Enrofloxacina	Sensible	27,9	16	21
B-Marbofloxacina	Resistente	13,4	14	20



real time PCR

determinaciones	muestras
	<u>P1+CE1+E2+H2+PL1+PL2</u>
Toxoplasma gondii	Positivo (Cq 22,6)
Coxiella burnetii	Neg.
Salmonella enterica	Positivo (Cq 25,2)
Chlamydia abortus	Neg.
Neospora caninum	Neg.
Border disease (Pestivirus)	Neg.
Campylobacter spp.	Neg.

Se completó el análisis con qPCR de Salmonella enterica abortusovis, especie más prevalente en abortos de pequeños rumiantes, siendo el resultado negativo.

Las vacunas comerciales incluyen este serovar, por lo que en este caso no protegerían frente al problema y sería necesario optar por otras medidas correctivas y/o preventivas.

comentario del caso

Las concentraciones altas encontradas tanto de Salmonella enterica como de Toxoplasma gondii indican su probable implicación en los abortos presenciados, tratándose de un proceso mixto.

caso 2

abortos
asociados a
Coxiella burnetii
con presencia
de *Chlamydia*
abortus

datos del caso

abortos a final de gestación, se remitieron placenta y dos fetos de abortos de ovino para su diagnóstico.

diagnóstico solicitado: panel abortos



real time PCR

determinaciones

Toxoplasma gondii

Coxiella burnetii

Salmonella enterica

Chlamydia abortus

Neospora caninum

Border disease (Pestivirus)

Campylobacter spp.

muestras

P1+CE1+E2+H2+PL

Neg.

Positivo (Cq: 17,75)

Neg.

Positivo (Cq: 37,3)

Neg.

Neg.

Neg.

En este caso se decidió individualizar el análisis de coxiella y clamidia. Se comprobó la presencia de *Coxiella burnetii* en alta concentración en ambos fetos. En relación a *Chlamydia abortus* se observa un débil positivo en uno de los fetos.



real time PCR

determinaciones	muestras	
	<u>P1+CE1</u>	<u>H2+E2</u>
<i>Coxiella burnetii</i>	Positivo (Cq: 24,38)	Positivo (Cq: 17,73)
<i>Chlamydia abortus</i>	Positivo (Cq: 37,8)	Neg.

comentario del caso

Se evidencia presencia de dos agentes causantes de abortos en el ganado ovino, *Coxiella burnetii* en muy elevada concentración, lo que sugiere su papel como agente primario de los abortos. También está presente *Chlamydia abortus* en baja concentración, su detección puede indicar la presencia del agente en la explotación y supondría un riesgo a medio-largo plazo. Por otro lado, concentraciones tan bajas puede deberse a la detección de cepas vacunales vivas sin relación con la clínica.

caso 3

abortos
asociados a
Campylobacter
sp.

datos del caso

explotación que presenta un 20% de abortos en primerizas a final de gestación. Se recibe un feto junto con la placenta.

En los fetos se observaban lesiones necróticas en hígado.

diagnóstico solicitado: panel abortos



real time PCR

determinaciones

muestras

P1+CE1+E2+H2+PL

Toxoplasma gondii

Neg.

Coxiella burnetii

Neg.

Salmonella enterica

Neg.

Chlamydia abortus

Neg.

Neospora caninum

Neg.

Border disease (Pestivirus)

Neg.

Campylobacter spp.

Positivo (Cq: 22,86)

Posteriormente se realizó la diferenciación de especie de campylobacter (*C. fetus fetus*, *C. coli* y *C. jejuni*) sobre las muestras.



real time PCR

determinaciones	muestras
	<u>P1+CE1+E2+H2+PL</u>
Campylobacter fetus fetus	Positivo (Cq: 23,56)
Campylobacter coli	Neg.
Campylobacter jejuni	Neg.

comentario del caso

En el caso actual se ha detectado *Campylobacter fetus fetus* en una elevada concentración, junto a lesiones compatibles en el feto, lo que indicaría su posible implicación en los abortos presenciados.

caso 4

abortos tardíos
por *Toxoplasma gondii*

datos del caso

explotación de ovino de carne con un censo de 300 animales. Hace 3 años que han dejado de vacunar de *Chlamydia abortus* (vacuna viva), tampoco vacunan frente a *Coxiella burnetii*. Los animales presentan abortos tardíos, por lo que se envían para su análisis 3 sueros de corderas de reposición que han abortado recientemente.

diagnóstico solicitado: panel serología reproductivo

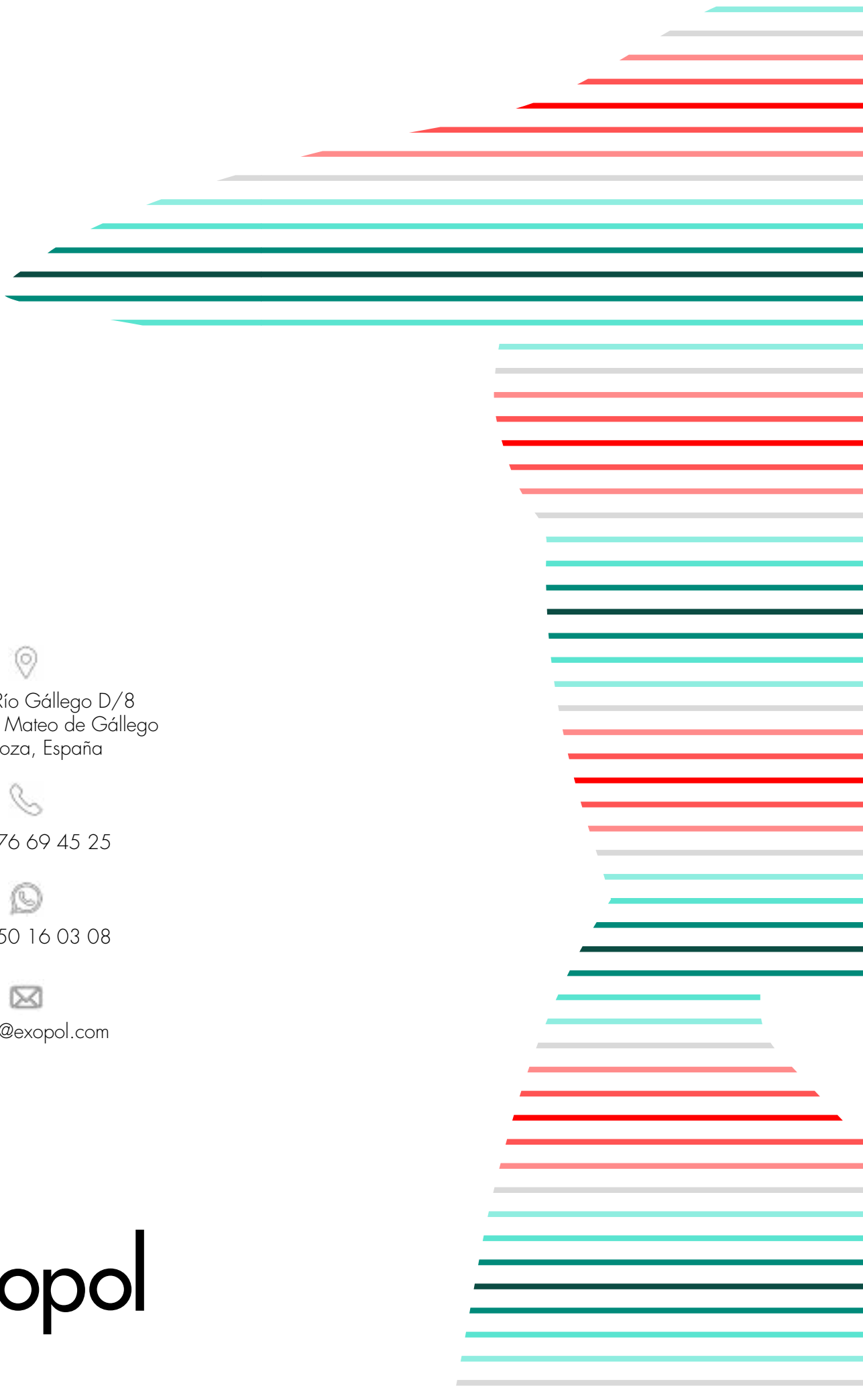


serología

sueros	Border disease	<i>Coxiella burnetii</i>	<i>Chlamydia abortus</i>	<i>Brucella</i> sp.	<i>Toxoplasma gondii</i>
S1	2 % Neg.	7% Neg.	8 % Neg.	Neg.	14 % Neg.
S2	4% Neg.	3% Neg.	0 % Neg.	Neg.	230 % Pos.
S3	0 % Neg.	26 % Neg.	0 % Neg.	Neg.	95 % Pos.

comentario del caso

Dos de los tres sueros presentan seropositividad frente a *Toxoplasma gondii*, lo que indica el contacto previo de los animales con este agente y por tanto su posible implicación en los abortos tardíos. Es recomendable el análisis de placenta y feto de ovejas abortadas mediante qPCR para confirmar la presencia del agente causal.



Polígono Río Gállego D/8
50840, San Mateo de Gállego
Zaragoza, España



+34 976 69 45 25



+34 650 16 03 08



exopol@exopol.com

exopol