

	Diagnóstico de Escherichia coli Enterotoxigénica por PCR	INS 507-39 Versión 01 Fecha vigencia 14/06/22
Elaborado: DT	Aprobado: DT	Pág. 1 de 3

Escherichia coli enterotoxigénica (ETEC)

Diagnóstico molecular de toxinas por qPCR (Real Time PCR)

Introducción

Escherichia coli enterotoxigénica (ETEC) es el patógeno responsable de provocar diarrea neonatal (colibacilosis neonatal), diarrea o colibacilosis post destete y enfermedad de los edemas en **cerdos**. A pesar que la colibacilosis afecta a animales jóvenes en lactancia y post destete, también puede aislarse de animales en la etapa de crecimiento, engorde y reproducción (colisepticemia, mastitis e infecciones del tracto urinario).

La diarrea neonatal por Escherichia coli es una de las enfermedades más comunes de los **terneros** neonatos y la mayor causa de pérdida de reposición en rodeos lecheros.

La presencia de este patógeno está altamente influenciada por el ambiente y las prácticas de manejo, que intervienen sobre la severidad y el pronóstico. Las variables de manejo que impactan en el riesgo de diarrea neonatal por E. coli incluyen la eficiencia de la transferencia pasiva de anticuerpos, la nutrición y estado sanitario de la madre, el manejo del ambiente (exposición al patógeno) y la higiene de las instalaciones.

ETEC se adhiere a las microvellosidades del intestino delgado a través de las adhesinas o fimbrias F4, F5, F6, F18 y F41, y produce enterotoxinas que actúan localmente en los enterocitos. Las enterotoxinas de ETEC se clasifican en toxinas termolábiles (LTa, LTb) y toxinas termoestables (STa, STb y EAST1), lo que determina que exista una gran variedad de patovirotipos.

Por esta razón resulta importante realizar un diagnóstico preciso del caso clínico y determinar cuáles son los factores de virulencia asociados para poder implementar medidas de control eficaces.

Colibacilosis neonatal

La colibacilosis debida a Escherichia coli enterotoxigénica (ETEC) en lechones lactantes se produce a menudo en una edad temprana, dentro de la primera semana de vida. Normalmente está asociada a camadas de cerdas primerizas, que se infectan rápidamente tras el nacimiento, debido a la contaminación ambiental y a niveles inadecuados de anticuerpos maternos. Los signos clínicos pueden ser diarrea y vómitos, con o sin fiebre. El cuadro clínico se desencadena por acción de las toxinas (termoestable - ST y termolábil - LT) causando diarrea por hipersecreción y no ocurre daño de las células ni de la mucosa. Las toxinas presentes pueden ser K99, K88, 987P, F41.

Diarrea pos destete por Escherichia coli

Escherichia coli enterotoxigénica (ETEC) posee una combinación de factores de adhesión y enterotoxinas que son necesarias para producir el cuadro intestinal completo. Los factores de adhesión de ETEC se adhieren con firmeza a los receptores glicoproteicos de los enterocitos. Estos receptores sólo están presentes durante un tiempo limitado (hasta las seis semanas de edad). Los signos clínicos se producen casi siempre alrededor de las dos semanas post destete, con un brote de diarrea amarillenta-blanquecina, cremosa-acuosa, diarrea en proyectil. El periodo de incubación es de sólo 10 a 30 horas; por lo que

	Diagnóstico de Escherichia coli Enterotoxigénica por PCR	INS 507-39 Versión 01 Fecha vigencia 14/06/22
Elaborado: DT	Aprobado: DT	Pág. 2 de 3

rápido habrá muchos cerdos afectados en el grupo. Esta diarrea acuosa tiene poco alimento sólido evidente y los cerdos muestran una rápida deshidratación y pérdida de condición corporal. Dentro de un mismo grupo, la diarrea puede variar en consistencia desde muy acuosa a pastosa con un amplio rango de color, incluyendo gris claro, amarillo y verde. No hay presencia de sangre fresca ni de moco. Los cerdos afectados a menudo proceden de primerizas.

Enfermedad de los edemas

Las cepas de Escherichia coli involucradas en la enfermedad de los edemas en cerdos tienen unas características parecidas a ETEC respecto de la epidemiología y la patogénesis de la adhesión al intestino, sin embargo las cepas suelen ser del tipo de adhesina fimbrial F18 y contienen verotoxinas o Shiga toxinas, como la Stx2e. Dichas toxinas entran en el torrente circulatorio del cerdo y dañan vasos sanguíneos extra-intestinales, produciendo signos neurológicos (apatía, ataxia, postración, locomoción torpe, chillidos agudos) y edema gelatinoso en la cabeza, párpados, laringe, estómago y meso colon.

Diarreas en terneros

La colibacilosis en terneros es causada por serotipos específicos de E. coli, algunos producen septicemia (colibacilosis septicémica) y otros causan sólo cuadros digestivos (colibacilosis enterotoxigénica). En el caso de la cepa *enterotoxigénica*, el brote se caracteriza por un inicio rápido y severo, diarrea muy acuosa, que causa una rápida deshidratación y colapso que es frecuentemente fatal. En algunas circunstancias, los animales pueden morir antes de evidenciar la diarrea. Cuando actúan cepas *enteropatógenas* los animales mantienen un apetito normal y no desarrollan fiebre, pero una leve diarrea con sangre puede ser notoria. En casos prolongados se observa depresión, dolor abdominal, tenesmo, deshidratación y pérdida de peso.

La E. coli enterotoxigénica (ETEC) provoca una diarrea por hipersecreción (sin lesiones histológicas), mientras que la enteropatógena (EPEC) genera una diarrea por mala absorción, con lesiones en mucosa.

Ref.: Diseases of Swine, Steven McOrist, Pablo Piñeyro, www.porcino.info, Cho y Yoon, Van Metre, Gaggianesi, Mihura, Etcheverría.

Importancia de la identificación precisa

Al ser la Escherichia coli un componente normal de la microbiota intestinal, deben realizarse antibiogramas solo sobre aquellas cepas tipificadas (patotipos), debido a que el perfil de sensibilidad entre cepas banales y patógenas difiere ampliamente; la E. coli que es habitante normal de intestino suele presentar un perfil de resistencia mucho mayor que las E. coli patógenas.

Esto redundaría en la incorrecta elección del antimicrobiano a utilizar.

	Diagnóstico de Escherichia coli Enterotoxigénica por PCR	INS 507-39 Versión 01 Fecha vigencia 14/06/22
Elaborado: DT	Aprobado: DT	Pág. 3 de 3

Toma de muestras

Idealmente deberá tomarse muestra de materia fecal directamente desde el recto, haciendo masajeo rectal contra el coxis, aunque en general basta con presionar el abdomen de un animal sospechoso, colocar un colector o bolsa cerca del ano y obtendremos la muestra.

Remisión de muestras

Utilizar colectores estériles o bolsas nuevas. Colocar en heladera (2 – 7 °C) para bajar la temperatura y luego remitir en contenedor adiabático (telgopor), con packs refrigerantes. En caso de solicitar únicamente diagnóstico por PCR, se podrá congelar la muestra (-20°C).

Completar el *PRO 404 REG02 Pedido de Determinaciones* (<http://www.laboratoriollamas.com.ar/wp-content/uploads/2022/06/PRO-404-REG-02-Pedido-de-Determinaciones-Ver-12.pdf>) y remitir al Laboratorio.

En caso de envío por encomienda dar aviso al Laboratorio, consignando los datos de la guía de despacho.

Solicitud de diagnóstico / estudios disponibles

Código	Estudio	Especie
3004	Síndrome diarreico en porcinos	Porcino
3005	Síndrome diarreico en terneros	Bovino
2211	Cultivo general, identificación y antibiograma	Todas
3051	E. coli enterotoxigénica (STEC) factor de virulencia F18 (F107) - qPCR	Porcino
3052	E. coli enterotoxigénica (STEC) factor de virulencia STx2e (<i>Shiga toxina – Enfermedad de los Edemas</i>) - qPCR	Porcino
3053	E. coli enterotoxigénica (ETEC) factor de virulencia LT - qPCR	Porc y Bov
3054	E. coli enterotoxigénica (ETEC) factor de virulencia STa - qPCR	Porc y Bov

Aclaración:

Un buen diagnóstico depende fundamentalmente de una buena toma y acondicionamiento de muestra.

El laboratorio no podrá hacerse responsable de los resultados obtenidos a partir de muestras mal extraídas.