

MODIFICACIÓN DE LAS CEPAS DE **E. COLI** PRESENTES EN LOS CERDOS MEDIANTE **VACUNACIÓN**

*G. Ramis¹, L. Mendonça², F.J.
Pallarés¹, A. Muñoz¹*

*¹ Facultad de Veterinaria. Universidad
de Murcia*

*² Escola de Veterinaria. Universidade
Federal de Goiás*



vêtia®



MODIFICACIÓN DE LAS CEPAS DE **E. COLI** PRESENTES EN LOS CERDOS MEDIANTE **VACUNACIÓN**

ECOLOGÍA DE *E. COLI*

No hay muchas publicaciones sobre la ecología de *Escherichia coli* en el intestino de los cerdos. Parece que fue un tema que cobró cierta relevancia en los años 80 y 90, pero desde entonces no ha suscitado interés.

Gracias a las herramientas moleculares actuales, se empieza a estudiar de nuevo la **frecuencia de *E. coli* en la microbiota o si varía a lo largo de la vida de los animales**. Sin embargo, en el ser humano sí se han hecho numerosos estudios, llegando a determinarse que la cepa predominante puede cambiar incluso cada 24 horas. Esto indica que cualquier cambio puede producir variaciones en las cepas de la bacteria que estén presentes en un animal.

En este artículo se ofrecen evidencias de variaciones tanto en la **frecuencia de aislamiento** como en la **presencia de factores de virulencia** en animales vacunados frente a *E. coli*.

G. Ramis¹, L. Mendonça², F.J. Pallarés¹, A. Muñoz¹

¹Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia

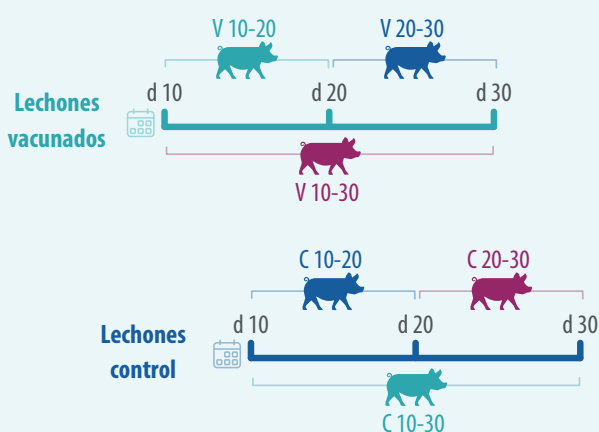
²Escola de Veterinaria. Universidade Federal de Goiás

AISLAMIENTOS DE *E. COLI* TRAS LA VACUNACIÓN

Potencialmente, la vacunación frente a *E. coli* puede producir cambios tanto en la frecuencia de aislamiento como en la presencia de genes de virulencia en las cepas que se aislen.

Tras la vacunación parenteral frente a *E. coli* en lechones, se ha demostrado producir este tipo de variaciones.

Los lechones fueron vacunados con **Colidex-C** a los 10 y 20 días de vida (V10-20), a los 10 y 30 días de vida (V10-30) y a los 20 y 30 días de vida (V20-30), dejando un grupo control para cada grupo vacunado (C10-20, C10-30 y C20-30).



Se testó la presencia de la bacteria en dos tipos de muestras:

- ▶ Durante transición y cebo de cualquier animal sospechoso de tener diarrea colibacilar.
- ▶ Al sacrificio de forma aleatoria, en este caso de los lotes V10-20 y C10-20 exclusivamente.



▶ Obtención de muestras

▶ La recogida de muestras se hizo mediante **hisopo** con medio de conservación introducido directamente **en el recto**, y se enviaron al laboratorio en refrigeración inmediatamente después de tomarlas.



▶ En el **matadero**, se tomaron las muestras haciendo una **incisión en el yeyuno** e introduciendo el hisopo con cuidado de no tocar la serosa del intestino.

Los aislamientos se hicieron mediante técnicas rutinarias y la detección de la presencia de **factores de virulencia** se llevó a cabo mediante **PCR** para determinar la presencia de **genes codificantes de factores de adhesión** (eae, F4, F5, F6, F18 y F41) y **toxinas** (Hly, LT, STa, STb, VT1 y VT2).

▶ Aislamientos de heces sospechosas de colibacilosis

Se tomaron 36 muestras de heces sospechosas, procedentes de los lotes C10-20 (n=12), V10-30 (n=24) en transición y del lote C10-30 en cebo (n=12). **El grupo V10-20 no fue muestreado porque ningún animal presentó diarrea.**

• Se aisló *E. coli* en el 74,5% de las muestras sospechosas frente al **25,5%** que **resultó negativo**.

De las **muestras positivas**, el **68,4%** correspondía a animales de **grupos control** y el 31,6% a animales de grupos vacunados.

Esto significa que el **96,3%** de las muestras tomadas de **animales control fueron positivas** (91,7% en el grupo C10-20 y 100% en el grupo C10-30), mientras que solo lo fueron el **50% de las muestras de animales vacunados**.

La diferencia en la frecuencia de aislamiento fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

La frecuencia de hallazgo de cada uno de los factores de virulencia también mostró diferencias (**Figura 1**).

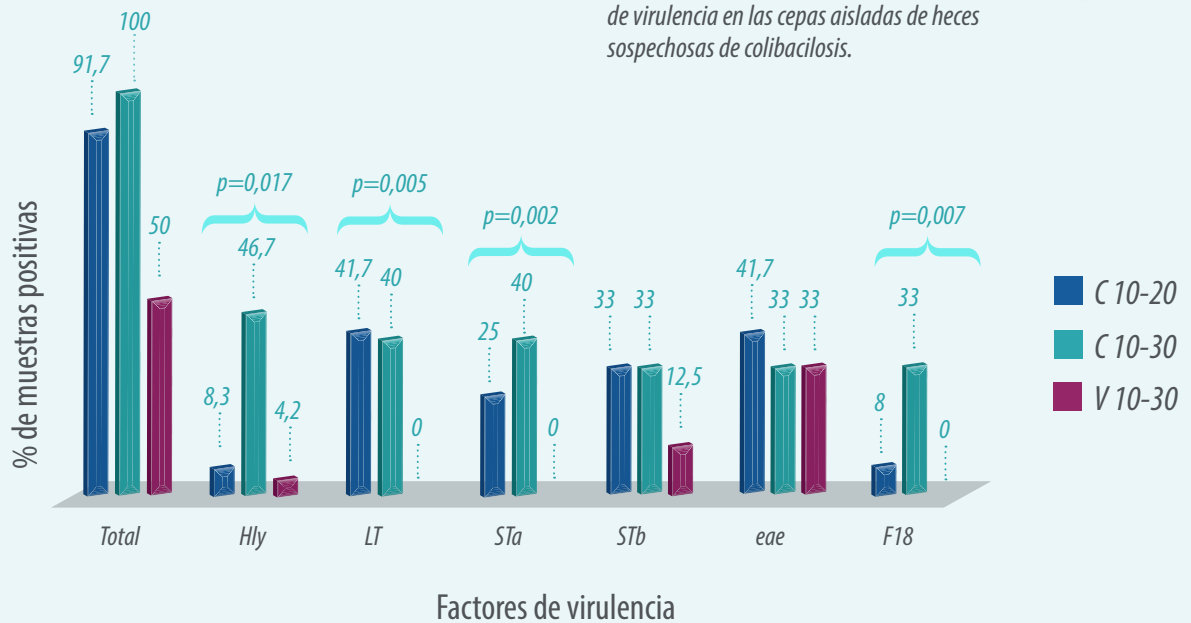


Figura 1. Frecuencia de hallazgo de factores de virulencia en las cepas aisladas de heces sospechosas de colibacilosis.

Hemolisina

Hubo diferencias entre grupos para la hemolisina (Hly), hallada en el 29,6% de las muestras procedentes de animales control y en el 4,2% de las muestras procedentes de animales vacunados ($p = 0,017$).

ST No se detectó el gen para la toxina STa en ninguno de los aislados procedentes de animales vacunados y sí en el 33,3% de los animales control ($p = 0,002$).

Al comparar los protocolos, **se encontró una frecuencia significativamente mayor en el protocolo C10-30 comparado con el C10-20** ($p = 0,005$).

En el 33,3% de los aislamientos procedentes de los controles **se encontró el gen para la toxina STb** mientras que también se determinó en el 12,5% de las muestras de los animales vacunados. Las diferencias no fueron significativas, aunque existía una tendencia ($p = 0,08$).

LT

No se detectó el gen para la toxina LT en ninguna de las muestras de animales vacunados y sí en el 40,7% de las muestras de animales control ($p = 0,005$).

Toxinas VT1 & VT2

No se encontró el gen de la toxina VT1 en ninguna de las muestras analizadas, y solo una de las muestras tenía el gen para VT2, procedente de un animal control.

Factor EAE

No se observaron diferencias significativas en la frecuencia de hallazgo del gen del factor eae al comparar los aislados procedentes de animales vacunados y control, ni entre cada uno de los protocolos, con frecuencias de aislamiento del 33,3%, 41,7% y 33% para V10-30, C10-20 y C10-30, respectivamente.

Se encontró el gen que codifica para la fimbria F18 en el 22,2% de los aislamientos procedentes de animales control mientras que no se encontró en ninguno de los aislados de animales vacunados ($p=0,014$).

Se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,007$) del gen de la fimbria F18 al comparar el protocolo C10-30 con los demás protocolos vacunales.

▶ No se halló el gen para la fimbria F4, F5 (K99), F6 (P987), F41 y F17 en ninguna de las muestras analizadas.



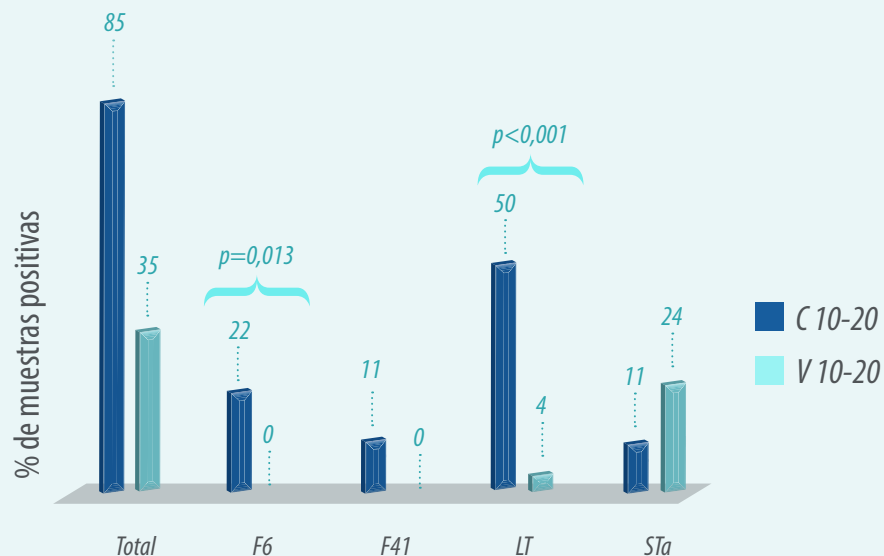
Aislamientos al sacrificio

No se aisló *E. coli* en ninguna de las muestras procedentes del grupo V10-20, mientras que todas las muestras del grupo C10-20 fueron positivas.

En la PCR para factores de virulencia, se encontraron 24 muestras positivas de las 40 analizadas (V10-20=20 y C10-20=20), perteneciendo 17 de ellas al protocolo C10-20 (85%) y siete al protocolo V10-20 (35%) ($p=0,035$). Las distribuciones de muestras por factor de virulencia se muestran en la **Figura 2**.



Figura 2. Frecuencia de hallazgo de factores de virulencia en muestras de intestino tomadas al sacrificio.



LT

Se detectó el gen para la toxina LT en el 4% de las muestras de animales del protocolo V10-20 y en el 50% de las muestras de animales del protocolo C10-20 ($p<0,001$). La fimbria F41 se encontró en el 11% de las muestras del protocolo C10-20 y no se detectó en ninguna de las muestras del protocolo V10-20, no existiendo diferencias significativas ($p=0,088$).

STa

El gen para la toxina STa se encontró en el 24% de las muestras procedentes de animales del protocolo V10-20 y en el 11% de las muestras del protocolo C10-20, sin que la diferencia en la frecuencia de hallazgo fuera significativa ($P=0,135$).

Factores de adhesión

No se encontró el gen para la fimbria F6 en ninguna muestra procedente de animales del protocolo V10-20, pero sí en el 22% de las muestras del protocolo C10-20 ($p=0,013$).

En ninguna de las muestras se encontraron cepas con genes para la producción de fimbrias F4 (K88), F18 y F5 (K99).



¿QUÉ IMPLICAN ESTOS CAMBIOS?

De los resultados expuestos se desprenden fácilmente dos conclusiones:

- ▶ **La vacunación con Colidex-C produjo cambios en la ecología de *E. coli*, en términos de disminución de la frecuencia de aislamiento o detección de la bacteria.**
- ▶ **Mediante la vacunación con Colidex-C, se logró una reducción de la frecuencia de genes de virulencia detectados.**

Ambas consecuencias serían un resultado directo del establecimiento de inmunidad frente a *E. coli*, capaz de controlar a la bacteria.

- ▶ Una evidencia de esto, aunque no sea el objeto de este artículo, es que también **se demostró una mayor presencia de células productoras de IgA en los animales vacunados.**

- ▶ Esto nos sugiere que la vacunación es capaz de seleccionar las cepas más virulentas y eliminarlas, aunque el mecanismo por el que esto ocurre aún no es conocido.

Al igual que otros muchos aspectos de esta bacteria, la ecología de *E. coli* es un campo fascinante que nos ayudará a comprender y controlar la bacteria.



vêtia®

Vetia Animal Health, S.A.
C/ Teide, nº 4 - 3ª planta, Oficina 3-2
28703, San Sebastian de los Reyes Madrid
91 090 15 26

vetia.es

