

Una de las patologías digestiva más prevalente causada por *Escherichia coli*

One of the most prevalent digestive pathologies caused by *Escherichia coli*

Nieto Rosalio Sergio Omar; García Cobos Alejandra; Borbolla Pérez Verónica; Gutiérrez Vivanco Jordán; González Vivencio Gil Josué

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana; Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. carretera Tuxpan-Tampico km 7.5, Tuxpan, Veracruz (CP 92890).

#### NOTA SOBRE LOS AUTORES

Sergio Omar Nieto Rosalio: [senieto@uv.mx](mailto:senieto@uv.mx)  <https://orcid.org/0000-0001-9370-1436>  
Alejandra García Cobos: [alejandragarcia@uv.mx](mailto:alejandragarcia@uv.mx)  <https://orcid.org/0009-0005-7721-8360>  
Jordán Gutiérrez Vivanco: [jogutierrez@uv.mx](mailto:jogutierrez@uv.mx)  <https://orcid.org/0009-0001-6913-6542>  
Verónica Borbolla Pérez: [vborbolla@uv.mx](mailto:vborbolla@uv.mx)  <https://orcid.org/0009-0002-8601-5432>  
Gil Josue González Vicencio: [gilgonzalez@uv.mx](mailto:gilgonzalez@uv.mx)  <https://orcid.org/0009-0000-7443-1805>

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores. Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación. Remita cualquier duda sobre este artículo a Alejandra García Cobos.

#### RESUMEN

*E. Coli*, es una bacteria gram negativa anaerobia oportunista que se encuentra presente en las granjas porcinas, comúnmente ataca a lechones de primeras semanas de edad y también a los recién destetados, Este estudio se realizó en una granja ubicada en el municipio de Nautla Veracruz, con el objetivo de analizar si había prevalencia de *E. Coli*, ya que había casos de lechones con diarrea, se seleccionaron los corrales y se tomaron 35 muestras en lechones que estaban afectados, se llevaron al laboratorio las muestras para próximamente realizar la siembra de muestras en agares, dejándolas unas para después observarlas y realizar pruebas como la de

**Recibido:** 01/02/2023  
**Aceptado:** 16/05/2023  
**Publicado:** 01/07/2023



Copyright © 2023 Nieto Rosalio Sergio Omar; García Cobos Alejandra; Borbolla Pérez Verónica; Gutiérrez Vivanco Jordán; González Vivencio Gil Josué. Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

catalasa y oxidasa, para finalizar con la tinción de Gram para analizar a fondo la identificación de la bacteria, tuvimos como resultado de 35 muestras que se tomaron 27 salieron positivas a *E. Coli*.  
**Palabras clave:** Diarrea, Cerdo, *Escherichia coli*

### ABSTRACT

*E. Coli*, is an opportunistic anaerobic gram negative bacterium that is present in pig farms, commonly attacks piglets of the first weeks of age and also recently weaned ones. This study was carried out in a farm located in the municipality of Nautla, Veracruz, with the objective of analyzing if there was a prevalence of *E. Coli*, since there were cases of piglets with diarrhea, the pens were selected and 35 samples were taken from affected piglets, the samples were taken to the laboratory to soon sow the samples in agar, leaving some to later observe them and perform tests such as catalase and oxidase, to finish with Gram staining to thoroughly analyze the identification of the bacteria, we had as a result of 35 samples that were taken, 27 came out positive for *E coli*.  
**Keywords:** Diarrhea, Pig, *Escherichia coli*.

### INTRODUCCIÓN

El objetivo de la investigación fue Evaluar el porcentaje de factor de riesgo de presencia de cepas de *Escherichia coli* en la granjas. La causa primaria de la diarrea son ciertos factores de riesgo, un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido, sus características se asocian a un cierto tipo de daño a la salud como los fallos de manejo, la falta de higiene y las malas condiciones ambientales en la sala de partos (Nistal, 2001). Es un bacilo gram negativo, aeróbico, no esporulado, el cual se presenta solo o en cadenas y mide de 0.5 a 3.0 mm. La bacteria es un habitante normal del tracto digestivo de muchas especies y puede ejercer poco o ningún efecto adverso en la salud a menos que el animal sea expuesto a factores nocivos, siendo el más importante de ellos la falta de calostro. Por muchos años este organismo ha sido considerado como uno de los principales agentes etiológicos de diarrea en los recién nacidos de diversas especies (Néstor, 1988). *Escherichia Coli* es una bacteria de mayor prevalencia en las granjas porcinas, ya que se encuentra en la flora intestinal y es una bacteria oportunista que se libera en altas cantidades en heces y así su contagio es mucho más rápido. Aclarando que no todas las cepas son patógenas. También que el riesgo de contraer grandes brotes va a depender de varios factores, ya sea que sean granjas con altos números de lechones en lactancia y que tengas pocas salas o jaulas de maternidad, sus fallas técnicas en las

instalaciones, que el manejo no sea el adecuado y sobre todo la desinfección de jaulas antes y después de ingresar a las cerdas a la jaula. Para estos casos de diarrea se han clasificado en tres tipos.

1. Diarrea neonatal: afecta a las primeras horas de haber nacido el lechón, ya sea por mal manejo, clima, peso.
2. Diarrea del lechón: afecta una semana antes del destete, ya que, por no haber ingerido el calostro con las inmunoglobulinas suficientes, limpieza del área de las jaulas, clima.
3. Diarrea post destete: afecta después del destete ya que su dieta o alimento cambia de leche a pienso, el cambio de clima, convivencia con lechones de otros corrales, esto generará estrés (Cura,2011).

Esta cepa de *E. Coli* forma parte a nivel mundial en granjas porcinas, ya que es difícil de erradicar, en algunas granjas se ha tratado de eliminar con varios fármacos y limpiezas, pero no dieron buenos resultados, en otras se quiso prevenir con vacunas para ETEC en cerdas primerizas, pero esta no dio buen resultado, ya que al ser destetados pierden las defensas de la inmunoglobulina IgA. Los principales factores de riesgo para la aparición de enfermedades post- destete por *E. coli* son: Predisponentes y Determinantes

1. Cambios de Temperatura; debido a que las estructuras de la granja están mal diseñadas y la calefacción no les ayudó en mucho, y los cerdos no pueden generar una calefacción adecuada.
2. Las instalaciones mal diseñadas; la limpieza y desinfección no es la adecuada y esto tiende a que los lechones que estuvieron antes ahí dejaron toxinas de *E. Coli* en el corral.
3. Las dietas altas en proteínas y las infecciones por rotavirus pueden hacer que el intestino sea más susceptible a ser colonizado por *E. coli*.
4. Cambios de Alimentación, pienso o alimento alto en proteínas Mejía et al (2022).

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.

Las bacterias de este tipo colonizan la mucosa intestinal mediante su adhesión a la misma mediante estructuras especializadas denominadas fimbrias, de esta manera liberan enterotoxinas y producen el cuadro diarreico. El signo clínico característico es una diarrea de color amarillo pálido, profusa, aguada y gaseosa. La deshidratación por diarrea en exceso provocará hundimiento en los ojos, seguido la muerte del animal. Por lo general la *E. coli* afecta entre los 6-14 días de edad. Los antibióticos utilizados a menudo para el tratamiento de *E. coli* con apramicina, neomicina, tiamulina

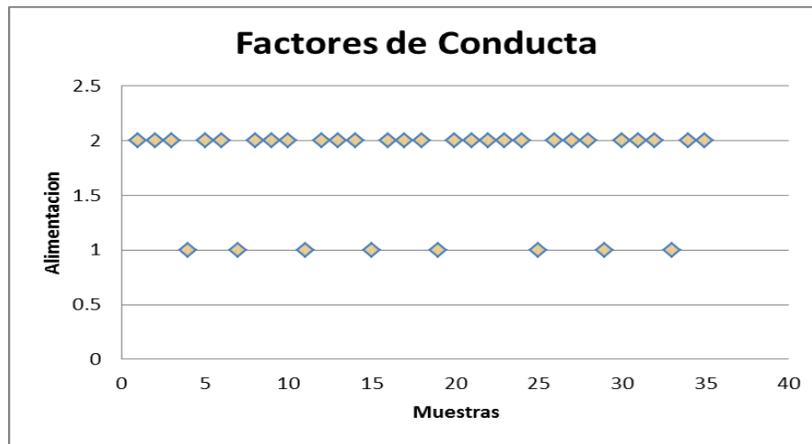
y sulfonamidas. Para prevenir nuevos brotes, puede ser necesaria la reintroducción de óxido de zinc en el pienso, a 2500 ppm Zn/Tm. Cura (2011).

## MATERIALES Y MÉTODOS

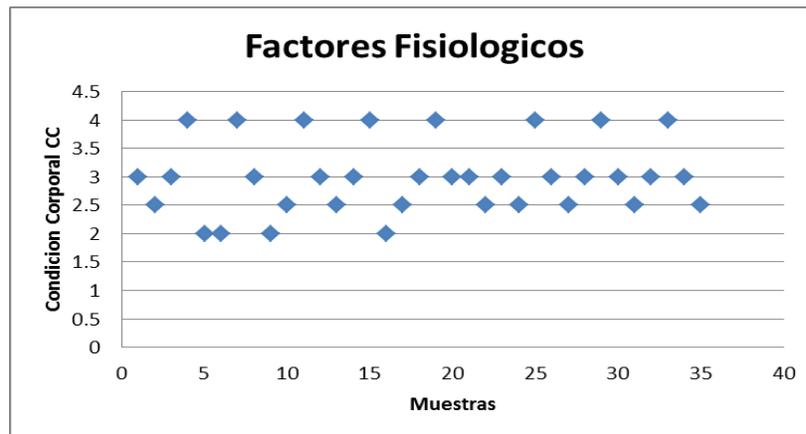
La investigación se desarrolló en la comunidad rural, Sta. Elena del Municipio de Nautla, Veracruz. La Granja Porcina cuenta con un ciclo reproductivo completo con promedio de 800, con 300 lechones que son destetados a los 20 días de nacidos, de diferentes razas como: yorkshire, Landrace, Duroc, Chester White. Ubicación: Entre los paralelos 20° 00'y20° 15' de latitud norte; los meridianos 96° 41'y 96° 55' de longitud oeste; altitud entre 10 y 600m. En el área de maternidad en los corrales se tomó un muestreo de diarrea de los lechones lactantes de 1-15 días de edad. Para tomar las muestras, se utilizaron tubos vacíos, hisopos, esterilizados en autoclave. Se tomó una muestra de cada corral, la toma de muestra de 35 corrales se realizó con el hisopo tomando las heces directamente del recto del lechón, así mismo se tomó una muestra del agua potable del cual se les administraba para beber, tomadas las muestras se guardaron en un termo en el cual tenían anticongelantes, llegando al laboratorio se introdujeron al refrigerador para después procesar las 35 muestras de materia fecal. Se prepararon 3 tipos de agares para identificar a la bacteria, los agares que se prepararon fueron, Verde brillante, MacConkey, Agar Sangre. Se sembraron las muestras, donde dio un total de 35 cultivos bacterianos en 3 tipos de agar. Los cultivos de Agar se ingresaron a la incubadora debido a que este medio es para el crecimiento de bacterias y se dejó a una temperatura de 37 grados por un periodo de 24 a 48 horas. Se realizó Tinción de gram y Pruebas complementarias: Prueba de oxidasa, Prueba de catalasa.

## RESULTADOS

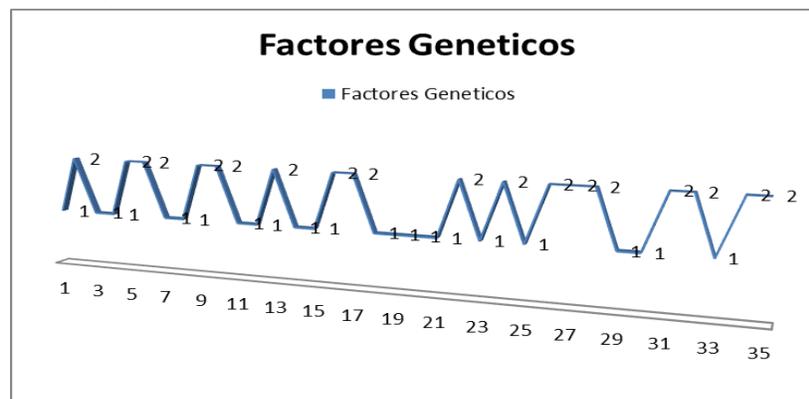
Una vez terminado de teñir las laminillas con la tinción de Gram, se colocaron al microscopio para ser observada con el objetivo de 100x con aceite de inmersión para la identificación de la bacteria *E. coli*. De las 35 muestras analizadas 27 correspondieron a *E. coli* donde su morfología colonial fue, bacilos negativos y algunos difusos de un color rosado 8 muestras negativas.



Dentro del factor de riesgo en su categoría Factores de Conducta consideramos el apartado de alimentación con un promedio donde se presentó un cambio en la dieta 77.14 % y empezaron a presentar diarrea y donde el restante de 22.86 % no habían presentado ningún signo de diarrea.



Considerando otro factor de riesgo en su categoría factores fisiológicos es de suma importancia una condición corporal (CC) ideal para el parto y afrontar los cambios de alimentar de la cerda y pérdida de peso corporal al parto donde el promedio de las 35 cerdas era de 40 % en condición 3 y 11.42 % en condición 2 y con tendencia a contraer otro tipo de padecimientos y complicaciones.



Dentro del factor de riesgo en su categoría Factores Genético consideramos el apartado de líneas maternas y líneas cruzas como un factor importante con 52.43 % de líneas cruzas de mucha resistencia y con líneas genéticas puras con un 47.57% con la tendencia a adaptación y resistencia a factores predisponentes y determinantes.

## DISCUSIONES Y CONCLUSIÓN

Un manejo y hábitat apropiados pueden aumentar la utilización de los alimentos y reducir la mortalidad tras el nacimiento al disminuir considerablemente la relación entre la carga microbiana intestinal, el pienso y la incidencia de diarreas. En ocasiones la causa primaria de la diarrea son ciertos factores predisponentes o Factores de riesgo, un Factor de Riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido, sus características se asocian a un cierto tipo de daño a la salud como los fallos de manejo, la falta de higiene y las malas condiciones ambientales en la sala de partos (Nistal, 2001). Esta es la más frecuente en todos los animales domésticos de sangre caliente con pocos días de haber nacido o recién destetados, lo que generará grandes pérdidas económicas y retrasos de crecimientos, pero afecta con mayor prevalencia a la industria porcina de todo el mundo. Un manejo y hábitat apropiados pueden aumentar la utilización de los alimentos y reducir la mortalidad y aumentar el nacimiento al disminuir considerablemente la relación entre la carga microbiana intestinal, el pienso y la incidencia de diarreas (Done 2006).

En base a los resultados nos dimos cuenta que si existe la prevalencia de *E. coli*; ya que de las 35 muestras tomadas 27 salieron positivas, esta se dio por varios tipos de factores como: instalaciones mal diseñadas, los lechones de las cerdas primerizas tienen un porcentaje bajo de anticuerpos por lo tanto los lechones estarán más predispuestos a contraer esta bacteria, la bioseguridad en la granja, desinfección de los corrales antes y después de ser ingresadas las cerdas, exceso de lechones en el mismo corral.

## LITERATURA CITADA

Cura, A. (2011). Enfermedades entéricas en lechones lactantes [http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/criaysalud/39/cys\\_39\\_enfermedades\\_lechones\\_lactantes.pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/39/cys_39_enfermedades_lechones_lactantes.pdf)

- DONE, S. (2006). Diagnóstico de la enfermedad entérica: principios generales. [www.3tres3.com/los-expertos-opinan/diagnostico-dela-enfermedad-enterica:-principios-generales\\_1463/](http://www.3tres3.com/los-expertos-opinan/diagnostico-dela-enfermedad-enterica:-principios-generales_1463/)
- Fernández, C. (2016) Aislamiento de *escherichia coli* patógena en cerdos a partir de una mortandad en un criadero de la provincia de la rioja [http://www.usal.edu.ar/archivos/graduados/xii\\_concurso/Carolina\\_Fernandez.pdf](http://www.usal.edu.ar/archivos/graduados/xii_concurso/Carolina_Fernandez.pdf)
- Mejía F. I., Hernández I. J., Chiquete F. N., Cornejo C. M. A., Lammoglia V. M. Á.2022. [www.revistabiologicoagropecuario.mx](http://www.revistabiologicoagropecuario.mx). Vol. 10 No. 2. [www.doi.org/10.47808/revistabioagro.v10i2.43](http://www.doi.org/10.47808/revistabioagro.v10i2.43)
- NISTAL, P. (2001). Diagnóstico diferencial de las diarreas en lechones lactantes [http://www.3tres3.com/los-expertos-opinan/diagnostico-diferencial-de-las-diarreas-en-lechones-lactantes\\_101/](http://www.3tres3.com/los-expertos-opinan/diagnostico-diferencial-de-las-diarreas-en-lechones-lactantes_101/)

Copyright © 2023 Sergio Omar Nieto Rosalano, Alejandra García Cobos, Verónica Borbolla Pérez, Jordán Gutiérrez Vivanco y Gil Josué González Vivencio.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)