



“CONACYT, desarrollando cultura de ciencia, tecnología, innovación y calidad”

FINANCIAMIENTO DE BECAS DE INVESTIGACIÓN (PRIMERA CONVOCATORIA)

Variabilidad genética de cepas STEC aisladas de ganado bovino paraguayo

Facultad de Ciencias Químicas

Claudia Salinas Dávalos – salinasdavalos@gmail.com

RESUMEN

Escherichia coli es un comensal de la microbiota intestinal, sin embargo existen cepas patógenas asociadas a cuadros tanto intestinales como extraintestinales. Uno de estos patotipos es la *E. coli* productora de toxina siga (STEC) que puede causar desde diarreas leves hasta colitis hemorrágica y síndrome urémico hemolítico. El ganado bovino es uno de sus principales reservorios y la transmisión a seres humanos se produce por consumo de alimentos contaminados, por el contacto directo del hombre con los animales, y también de persona a persona por la ruta fecal-oral. El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar molecularmente 40 cepas STEC aisladas de hisopados rectales de bovinos de establecimientos ganaderos de los departamentos de San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Paraguari y Villa Hayes en Paraguay. La caracterización previa de los aislados y su clasificación como STEC se llevó a cabo por PCR convencional para identificar la portación de los genes *stx1* y *stx2*. La secuenciación de genoma se realizó utilizando la plataforma Illumina MiSeq. Para la caracterización molecular de las cepas se utilizaron las herramientas web del Center for Genomic Epidemiology (CGE). VirulenceFinder y ResFinder fueron utilizadas para determinar el perfil de virulencia, genes asociados a biofilm y genes relacionados a resistencia a antibióticos. Se detectó la presencia de 39 perfiles de virulencia y 4 perfiles de portación de genes asociados a biofilm entre los 40 aislados analizados. En cuanto a resistencia a antibióticos, se detectó la presencia del gen *fosA7* relacionado con la resistencia a fosfomicina en el 10% de las cepas (n=4) y el gen *sitABCD* relacionado con la resistencia a peróxido de hidrógeno en el 2,5% (n=1) de las cepas. Este constituye el primer reporte de la variabilidad genética de cepas STEC aisladas de ganado bovino en el Paraguay y dada la importancia de la ganadería en la economía del país se debe continuar realizando la vigilancia epidemiológica de cepas patógenas.

OBJETIVOS

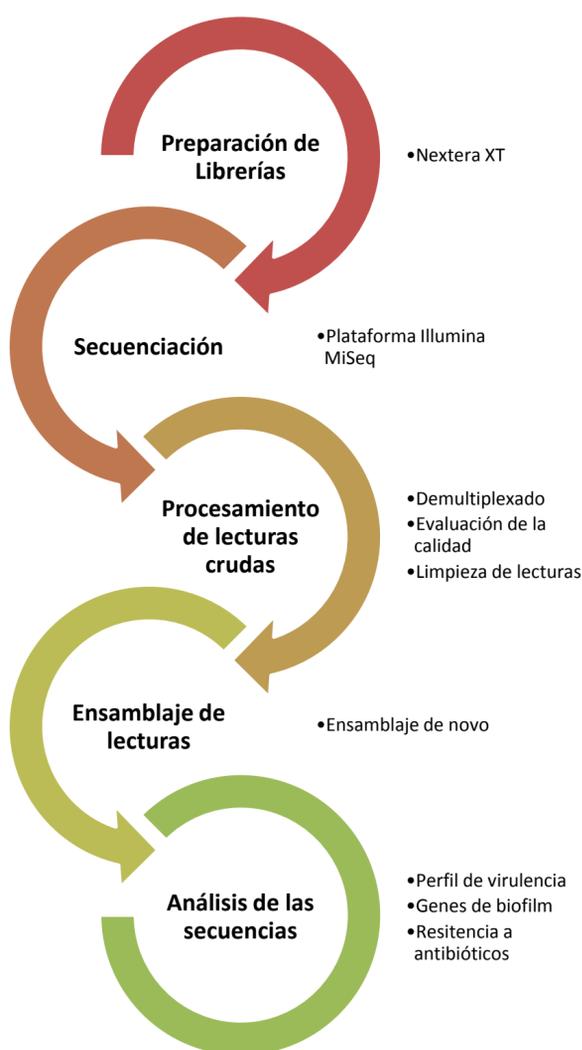
- Identificar factores de virulencia presentes en aislados de *Escherichia coli* productores de toxina Shiga (STEC) aisladas de ganado bovino paraguayo.
- Determinar la portación de genes de resistencia a antibióticos en aislados de *Escherichia coli* productores de toxina Shiga (STEC) aisladas de ganado bovino paraguayo.
- Identificar genes asociados a la formación de biofilm en aislados de *Escherichia coli* productores de toxina Shiga (STEC) aisladas de ganado bovino paraguayo.

APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

El sector ganadero constituye uno de los pilares de la economía nacional. El Paraguay es el noveno exportador de carne a nivel mundial. Sumado a esto, nuestro país registra un elevado consumo per cápita de productos cárnicos, por lo que el resguardo de la calidad de estos productos no cobra solo importancia económica si no también de salud pública, y la vigilancia epidemiológica mediante técnicas moleculares de cepas bacterianas potencialmente patógenas constituye una herramienta valiosa para establecer medidas de control en todos los niveles de la cadena de producción.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizó la extracción de ADN bacteriano, preparación de librerías de material genético, secuenciación mediante plataforma Illumina MiSeq y el análisis bioinformático de las secuencias obtenidas a partir de 40 aislados de STEC obtenidos de ganado bovino paraguayo de establecimientos ganaderos de los departamentos de San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Paraguari y Villa Hayes.



Factores de virulencia

- Se detectaron genes de virulencia en los 40 aislados analizados
- 39 perfiles de virulencia diferentes

Genes asociados a biofilm

- Se detectaron genes asociados a biofilm en los 40 aislados analizados
- 4 perfiles diferentes de genes asociados a biofilm

Resistencia a antibióticos

- 4 cepas portadoras de gen *fosA7* (resistencia a fosfomicina)
- 1 cepas portadora de *sitABCD* (resistencia a peróxido de hidrógeno)

CONCLUSIÓN

La caracterización molecular de los aislados de STEC de ganado bovino permitió la identificación de factores de virulencia y genes asociados a biofilm en todos los aislados analizados, lo que evidencia su capacidad de ocasionar cuadros más severos y de persistir en superficies. Sin embargo no se registraron cepas multirresistentes a antibióticos

VISIÓN Y PLANES FUTURO

Con el objetivo de combatir a estas cepas patógenas, el grupo de investigación se plantea a futuro la evaluación de la actividad de compuestos con potencial efecto antimicrobiano frente a las mismas.

“Esta estancia de investigación fue cofinanciada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con