

¡En la cima! Los premian por investigación de bacterias en alimentos



Estudiantes del [Tec de Monterrey campus Toluca](#) ganaron el **8vo Encuentro de Ciencia y Tecnología** organizado por el **Instituto Politécnico Nacional (IPN)** que fue llevado a cabo de manera virtual el pasado **4 de diciembre**.

El proyecto ganador **analizó muestras de alimentos de manufactura callejera en Toluca** con el fin de **detectar coliformes fecales** que causan diarrea a niños menores de 5 años e **identificar la presencia de bacterias resistentes a los antibióticos**.

“La relevancia del estudio recae en la amenaza que representan las enfermedades diarreicas y en la creciente resistencia a los antibióticos que atenta contra la salud pública e incrementa los índices de mortalidad”, comentó **Daniela Mora**, estudiante de la maestría en Ciencias y **asesora del proyecto**.



width="900" loading="lazy">

Los estudiantes de Ingeniería en Biotecnología **Alexander Mejía Serrano, Martha, Gabriela López Prado, Diane Cruz Manjarrez, Dulce María Trejo Ayala, Mayra Geraldine Celada Arias** también fueron asesorados por el **Dr. Miguel Ángel Ontiveros, profesor-investigador del campus.**

“Prevalencia y multidrogoresistencia del patotipo diarrogénico Escherichia coli enterotoxigénica aislada de alimentos de manufactura callejera en la ciudad de Toluca es el título de este proyecto ganador. Es información muy importante para nuestra comunidad”, comentó Ontiveros.

Resultados de la investigación de bacterias

En las muestras estudiadas amplificando los genes de virulencia, **se encontró la presencia de Escherichia coli enterotoxigénica (ETEC)** que son **bacterias que causan enfermedades diarreicas en humanos** y animales domésticos.

Se identificó también **resistencia a la ampicilina, sulfametoxazol y cefalexina** mediante pruebas de sensibilidad.

Además, por medio de la estandarización de la PCR multiplex se logró amplificar simultáneamente los genes de resistencia a tetraciclina, sulfamidas y estreptomycinina.

Prevalencia y multidrogoresistencia del patotipo diarrogénico *Escherichia coli* enterotoxigénica aislada de alimentos de manufactura callejera en la Ciudad de Toluca

Daniela Mora Coto¹, Daniel Alejandro Mejía Serrano¹, Martha Gabriela López Prado¹, Miguel Ángel Ontiveros Torres¹
¹Tecnológico de Monterrey, Campus Toluca

Abstracto

Se realizó un estudio en muestras de alimentos de manufactura callejera. Se detectó el patotipo diarrogénico *Escherichia coli* enterotoxigénica y la presencia de mecanismos de resistencia a los antibióticos. La resistencia contra antibióticos fue probada adaptando el método de Kirby-Bauer contra nueve medicamentos de prescripción común. Se identificó la presencia de genes de patogenicidad y de resistencia a los antibióticos estandarizando reacciones de PCR multiplex.

Introducción

La resistencia a los antibióticos es una amenaza mundial que alerta contra la salud pública. La resistencia a los antibióticos es uno de los problemas más alarmantes en el tratamiento de las enfermedades diarreicas, las cuales son el síndrome infeccioso más frecuente dentro de las enfermedades gastrointestinales. El consumo de alimentos y agua contaminada son la principal causa de las enfermedades diarreicas. Las bacterias representan el 80% de los casos, de las cuales *Escherichia coli* es la principal causante de diarrea y de los cinco patotipos, la enterotoxigénica es la más aislada de pacientes con diarrea aguda debido a las dos enterotoxinas características de esta bacteria (enterotoxina LT y enterotoxina ST). El objetivo del estudio es identificar la presencia de los genes de patogenicidad de ETEC y de resistencia a los antibióticos de prescripción común en bacterias coliformes fecales aisladas de alimentos de tres puntos de venta callejera en la ciudad de Toluca.

Metodología

Resultados

Figura 1. A) Imagen representativa del cultivo en agar MacConkey de las muestras obtenidas de las 3 zonas de muestreo. B) Imagen representativa de la tinción de Gram de las colonias obtenidas de los cultivos en agar MacConkey. C) Prueba de sensibilidad por adaptación del método de Kirby-Bauer. D) Imagen representativa de la amplificación de los genes LT (450pb) y ST (190pb) de ETEC por PCR Multiplex. E) Imagen representativa de la amplificación de los genes de resistencia a sulfamidas (546pb), estrepitomicina (546pb) y tetraciclina (210pb) por PCR Multiplex.

Conclusión

Se detectó la presencia de coliformes fecales en las muestras de alimentos estudiados. Se detectó la presencia del gen *stx* y *eae* en las coliformes aisladas de alimentos. Se detectó resistencia a ampicilina, sulfametoxazol y cefaloxina mediante pruebas de sensibilidad. Se detectó de manera simultánea la presencia de genes de resistencia a tetraciclina, sulfamidas y estrepitomicina mediante la estandarización de una PCR multiplex.

Referencias

OMS (2015) Resistencia a los antibióticos. De OMS sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>

OMS (2017) Enfermedades diarreicas en el mundo. De OMS sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>

Cortés, A., N.H., González, E., Velázquez, J., Vidal, J.E., Saura, S., Alapiano, G., Díaz, J.A., León, N. (2018). Surveillance of Diarrhoeagenic *Escherichia coli* Strains Isolated from Diarrhea Cases from Children, Adults and Elderly at Northwest of Mexico. *Frontiers in Microbiology*, 7. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01194>

Amath, J., Zentgraf, L., DuPont, H., Trötschel, C. (2005). Empirical Antimicrobial Therapy for Traveler's Diarrhea. *Clinical Infectious Diseases*, 31(4), 1079-1083. DOI:10.1093/cid/cni119

width="900" loading="lazy">

“La resistencia a los antibióticos es uno de los problemas más alarmantes en el tratamiento de las enfermedades diarreicas. El consumo de alimentos y agua contaminada son la principal causa”, comentó Daniela.

Encuentro de Ciencia y Tecnología
Dadas las medidas sanitarias derivadas de la pandemia por COVID-19 **el evento se llevó a cabo de manera virtual** y los premios se repartieron en función de su impacto en diferentes publicaciones a través de redes sociales.

Ante esto Daniela comentó que el tanto **el video como el póster de la investigación fueron bien recibidos en redes sociales** lo que generó el premio para dicha investigación.

“Fue una experiencia distinta el grabar el video explicando tu póster a la pantalla de tu computadora. Sin embargo, me alegra que se pudo organizar un evento para difundir información importante sobre temas de ciencia”, finalizó.



width="900" loading="lazy">

De acuerdo con el [sitio oficial del evento](#) el Encuentro de Ciencia y Tecnología es un espacio para la presentación de avances, el **intercambio de ideas y la generación de vínculos de colaboración entre estudiantes, investigadores y emprendedores** de la República Mexicana.

Se realiza de manera anual y está dirigido a estudiantes y docentes de todos los niveles educativos, investigadores, empresarios, emprendedores y público en general.

SEGURO QUIERES LEER TAMBIÉN: