

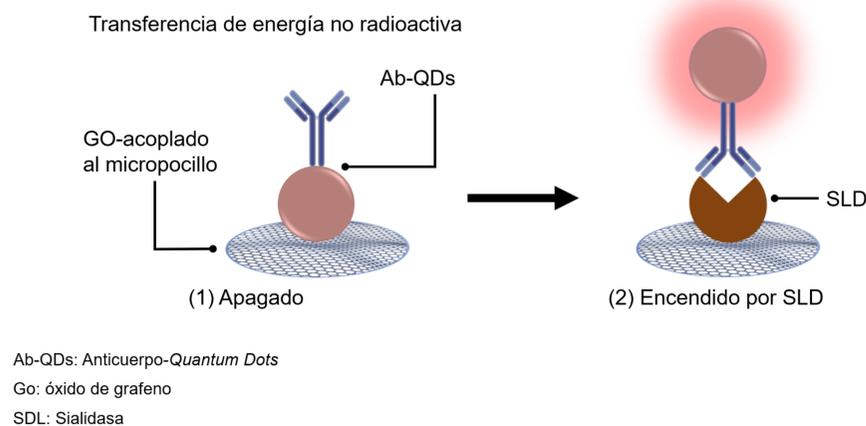
# INMUNOENSAYO NANOFOTÓNICO DE SIALIDASA PARA EL DIAGNÓSTICO DE VAGINOSIS BACTERIANA

Rodríguez C.<sup>1\*</sup>, Cortés K.<sup>2</sup>, Ávila M. D.<sup>3</sup>, Ortiz E. J.<sup>3</sup>, Estrada A. K.<sup>1</sup>, Alarcón L. C.<sup>1</sup>, Mata O.<sup>3</sup>, Medina Y.<sup>3</sup>, Vences A.<sup>1</sup>, y Morales E.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Guerrero, <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Óptica, <sup>3</sup>Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos "Dr. Manuel Martínez Báez" \*cynthia.rodriguez94@outlook.com

## INTRODUCCIÓN

La vaginosis bacteriana (VB) es un desequilibrio de la microbiota vaginal, que involucra la disminución de Lactobacilos y el incremento de bacterias anaerobias patógenas (Coudray y Madhivanan, 2020). Se ha observado que, estas bacterias anaerobias son productoras de sialidasa (SLD). Esta estrecha relación entre la producción de SLD y el desarrollo de VB sugiere el papel potencial de SLD como un biomarcador. En este contexto, diseñamos un método cuantitativo de un solo paso basado en un sistema de biodetección hacia SLD (Rodríguez-Nava et al., 2021). Este sistema de biodetección se basa en Quantum Dots decorados con anticuerpos (Ab-QD) y micropocillos recubiertos con óxido de grafeno. Ab-QD operan como una sonda fluorescente que se une a SLD, emitiendo una fuerte fluorescencia y los nanoconjugados que no se unen a SLD serán apagados por los micropocillos recubiertos de óxido de grafeno mediante transferencia de energía no radiactiva (Figura 1).

### Propuesta de un sistema de biosensado para la detección de SLD



## RESULTADOS

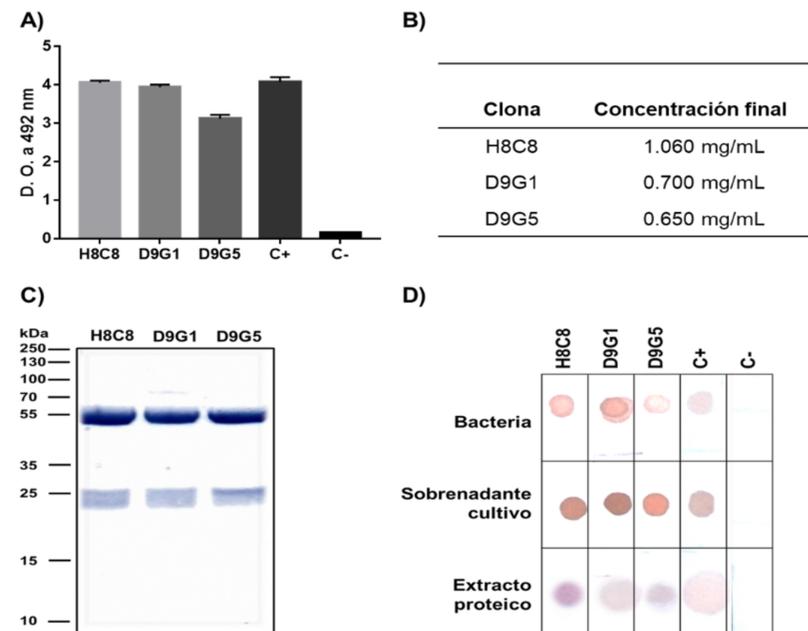


Figura 2. Evaluación de anticuerpos monoclonales anti-SLD. A) Evaluación por ELISA indirecto. (B) Concentraciones finales obtenidas de cada lote de anticuerpos. (C) Evaluación de la pureza del anticuerpo. Gel de poliacrilamida al 11% teñido con azul de Coomassie. (D) Evaluación por Dot Blot.

## CONCLUSIÓN

Se demostró con éxito una nueva nanotecnología dirigida a SLD mediante el análisis de 162 muestras clínicas. nanoBV facilita la detección simple y rentable de SLD, misma que se detectó con alta especificidad y sensibilidad clínica (96.42%, respectivamente). Por otro lado, como herramienta diagnóstica complementaria, el carácter cuantitativo de nanoBV es susceptible de facilitar la clasificación adecuada de los pacientes con VB, así como el seguimiento eficaz de la terapia y la evaluación oportuna de otros riesgos relacionados con la VB.

## REFERENCIAS

Coudray, M. S., & Madhivanan, P. (2020). Bacterial Vaginosis—A Brief Synopsis of the Literature. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*, 245.

Cortés-Sarabia, K., Rodríguez-Nava, C., Medina-Flores, Y., Mata-Ruiz, O., López-Meza, J. E., Gómez-Cervantes, M. D., Parra-Rojas, I., Illades-Aguilar, B., Flores-Alfaro, E., & Vences-Velázquez, A. (2020). Production and characterization of a monoclonal antibody against the sialidase of *Gardnerella vaginalis* using a synthetic peptide in a MAP8 format. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 1–11.

Rodríguez-Nava, C., Cortés-Sarabia, K., Ávila-Huerta, M. D., Ortiz-Riaño, E. J., Estrada-Moreno, A. K., Alarcón-Romero, L. D. C., Mata-Ruiz, O., Medina-Flores, Y., Vences-Velázquez, A., & Morales-Narváez, E. (2021). Nanophotonic Sialidase Immunoassay for Bacterial Vaginosis Diagnosis. *ACS Pharmacology & Translational Science*, 4(1), 365.

## OBJETIVO

Desarrollar un sistema de sensado basado en grafeno que permita la detección de la enzima sialidasa en exudados cervicovaginales de mujeres con VB.

## MÉTODOS

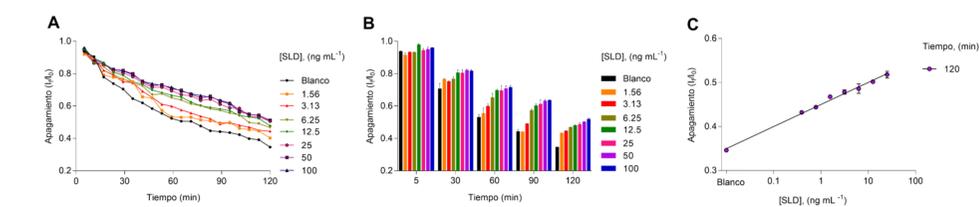
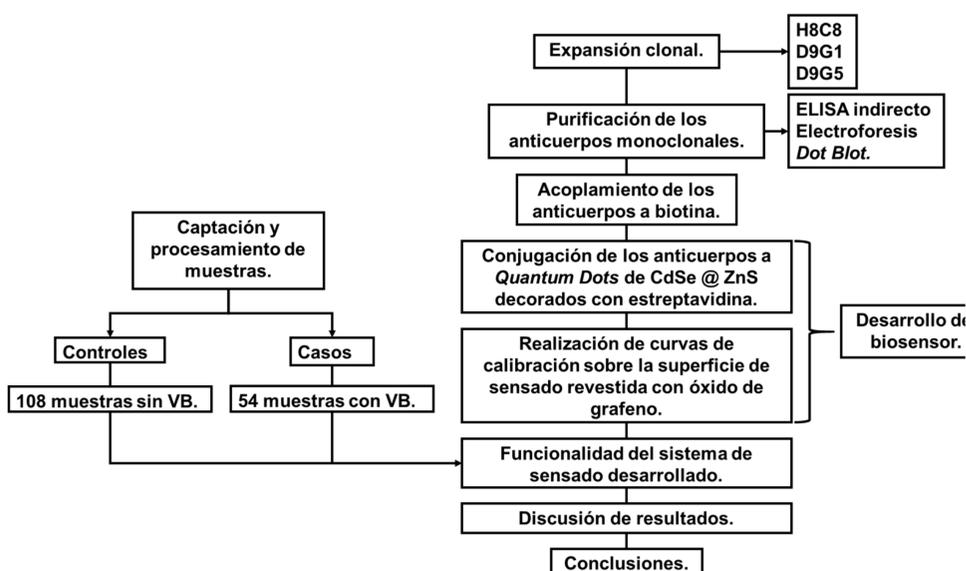


Figura 3. Rendimiento analítico de nanoBV optimizado. A) Cinética de la extinción de la fluorescencia correspondiente a diferentes concentraciones de SLD. B) El desempeño de nanoBV en momentos específicos. C) Gráfico de calibración resultante a los 120 min del ensayo. Las barras de error representan la desviación estándar de tres experimentos paralelos.

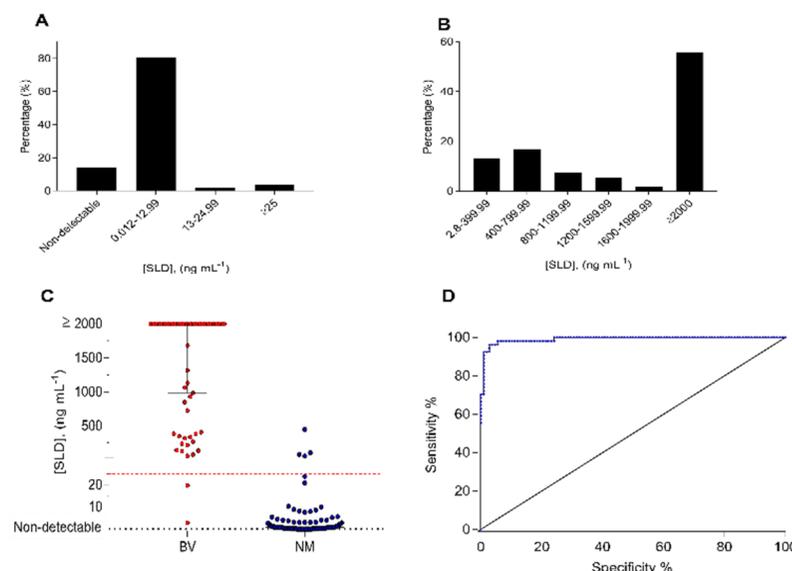


Figura 4. Análisis de los niveles de SLD muestras clínicas utilizando nanoBV. A) Histograma de los niveles de SLD resultantes en muestras de MN. B) Histograma de los niveles de SLD resultantes en muestras de VB. C) Niveles estimados de SLD correspondientes a cada muestra. La línea punteada roja representa el umbral (25.194 ng mL<sup>-1</sup>) empleado para estimar la sensibilidad y especificidad clínicas de nanoBV. La prueba estadística de X<sup>2</sup> se utilizó para obtener un valor de p, que representa <0.0001. D) Curva ROC. El área bajo la curva es 0.99.