

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

## FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

### MAESTRIA EN ENDODONCIA



*His Vanguardia por la excelencia...*

## “DISTRIBUCIÓN DE CELULOSA PROVENIENTE DE BIOFILM DE ENTEROCOCCUS FAECALIS MEDIANTE ESPECTROSCOPIA VIBRACIONAL RAMAN, ESTUDIO IN VITRO”

Romero Rodríguez Erika del Carmen, Ducoing Hernández Francisco Javier, Méndez González María Verónica, Araujo Andrade Cuauhtémoc, Fausto Reyes Claudio, González Amaro Ana María.

### Introducción:

La observación de los microorganismos en forma de biofilm es tan antiguo como la Microbiología en general, y la microbiología médica en la que ahora es totalmente aceptada, debido a su asociación con distintas infecciones, como lo son las infecciones endodónticas<sup>1</sup>.

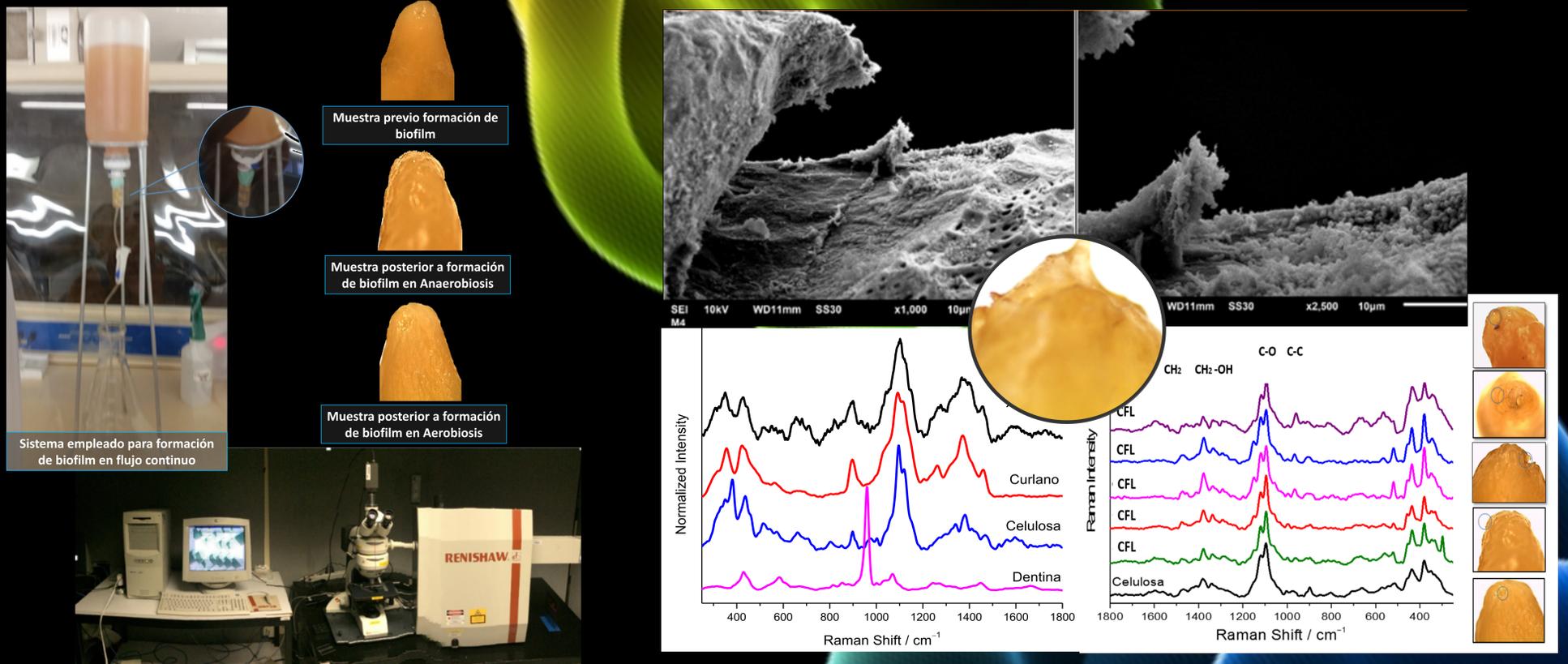
La estructura del biofilm nos explica porque los microorganismos han sobrevivido durante miles de años, es gracias a esa estructura, que actúa como una barrera mediante la cual los microorganismos adquieren protección y sobreviven a los ataques del ambiente exterior, incluyendo antibióticos, o el propio sistema de defensa del huésped<sup>2</sup>.

**Objetivo:** Identificar celulosa mediante Espectroscopía Vibracional Raman de biofilm de *E. faecalis in vitro*.

### Materiales y Métodos:

Se utilizaron 40 raíces de dientes humanos de reciente extracción, las cuales se esterilizaron para su posterior utilización, en estas piezas se formó biofilm por flujo continuo con cepas silvestres de *E. faecalis*; esto se realizó simultáneamente en condiciones anaerobiosis como en un ambiente de aerobiosis en la cámara de flujo laminar, para lo cual se siguió la metodología reportada por González y col. 2014.

El sistema de flujo continuo se mantuvo durante 14 días, para la formación del biofilm, posterior a esto se observaron las muestras mediante Espectroscopía vibracional Raman, y aleatoriamente 4 piezas fueron seleccionadas para ser observadas al Microscopio Electrónico de Barrido, de las cuales 2 correspondientes al grupo de anaerobiosis y 2 al aerobiosis.



### Resultados:

Las imágenes obtenidas mediante Microscopio Electrónica de Barrido, pudieron evidenciar la presencia de un biofilm sólido, en ambas condiciones además por medio de Espectroscopía Vibracional Raman, se pudo demostrar que la celulosa es el componente mayoritario de este biofilm.

### Conclusiones:

En este proyecto, fue posible reproducir a través de un modelo de formación *in vitro* un biofilm sólido, que posee las mismas características tanto morfológicas, como estructurales independientemente del ambiente anaeróbico o aeróbico en el cual sean formados, ya que se logró identificar que ambos presentaron celulosa como componente mayoritario.

1.- A personal history of research on microbial biofilms and biofilm infections Niels Heiby Department of Clinical Microbiology, Rigshospitalet and the Costerton Biofilm Center, University of Copenhagen, Copenhagen Denmark. 2.-Donlan RM. Biofilm formation: a clinically relevant microbiological process. Clinical Infectious Diseases. 2001; 33 (8): 1387-1392. 3.-Jhajharia K, Parolia A, Shetty V, Mehta L. Biofilm in endodontics: A Review. J Int Soc Prev Community Dent. 2015 Jan-Feb; 5(1): 1-12. 4.- Arunaratne ND, The Complex World of Polysaccharides, Chapter 13 Publisher: InTech, Chapters published on October 31, 2012. 5.- Wentrup-byrne E, Armstrong CA, Armstrong RS, Collins BM. Fourier Transform Raman Microscopic mapping of the molecular components in a human tooth. Journal of Raman Spectroscopy, 1997; (28): 151-158.