

^aDepto. de Ingeniería Biomédica, Universidad Politécnica del Bicentenario, Carr. Silao-Romita Km 2, San Juan de los Duran, C.P. 36283, Silao, Guanajuato, México;

^bDepto. de Ingeniería Electrónica, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Carr. Salamanca-Valle de Santiago Km 3.5+1.8, Comunidad de Palo Blanco, Salamanca, Guanajuato,

INTRODUCCIÓN

En los años recientes la radiación láser se ha visto como una herramienta de terapia (laseroterapia), para el manejo de procesos inflamatorios y lesiones en los tejidos blandos, musculares y osteoarticulares afectados por patologías cristalinas. En este trabajo se presenta la eficiencia de un láser de fibra óptica de iterbio (Yb) pulsado en su interacción con cristales de urato monosódico sintéticos (MSUM). Los cuales fueron creados en base al método McCarthy. Las muestras de MSUM se expusieron a la radiación directa de la fuente de luz láser, cuyas características son las siguientes: longitud de onda centrada a 1058 nm, ancho de pulso de $t = 13$ ns, frecuencia de repetición de $Fr = 210$ KHz y energía pico de $Ep = 55$ nJ. Con tiempos de exposición de 7 m a 15 m, donde el mejor tiempo de exposición se presentó en 12 m.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio experimental de la exposición de la radiación de un láser de fibra óptica pulsado en cristales de ácido úrico sintéticos, para su posible degradación

METODOLOGÍA

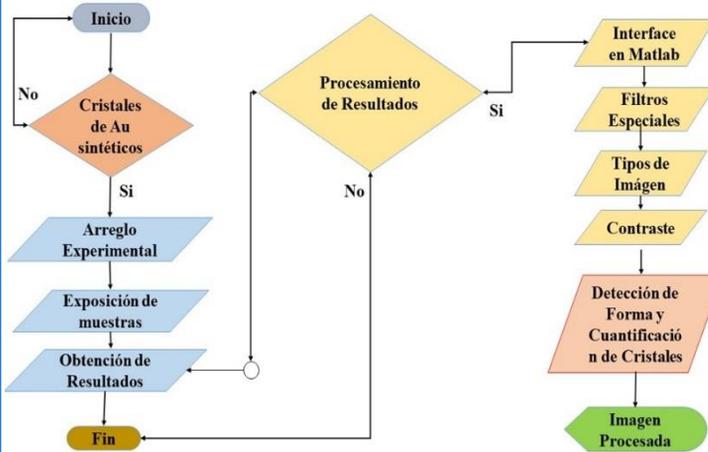


Fig. 1 Esquema general de la metodología, utilizado en el desarrollo del estudio de la degradación de los cristales úricos con la ayuda de un Láser de fibra óptica de iterbio (Yb) pulsado.

CONCLUSIÓN

Se encontró que, al afectar la luz de la fibra láser pulsada del iterbio en la muestra por un período de tiempo, fue posible visualizar un cambio en la estructura (interacción fotoquímica) de los cristales de ácido úrico sintético e incluso se observó una disminución significativa en la cantidad de éstos en la muestra. Todo ello debido a los diferentes tiempos de exposición de la muestra y a la potencia pico de la luz láser.

REFERENCIAS

- Boas, D. A., & Dunn, A. K. (2010). Laser speckle contrast imaging in biomedical optics. *Journal of biomedical optics*, 15(1), 011109. Boulnois, J.-L. (1986). Photophysical processes in recent medical laser developments: a review. *Lasers in medical science*, 1(1), 47-66. Chaudhary, K., Malhotra, K., Sowers, J., & Aroor, A. (2013). Uric acid-key ingredient in the recipe for cardiorenal metabolic syndrome. *Cardiorenal medicine*, 3(3), 208-220.

RESULTADOS

En la Figura 2 se observa una disolución de los cristales de ácido úrico en un área extensa de la muestra, donde incluso se aprecia una frontera limitada. El tiempo de exposición bajo la luz láser abarcó 12 minutos. C) Imagen procesada en Matlab con el filtro "Skel +".

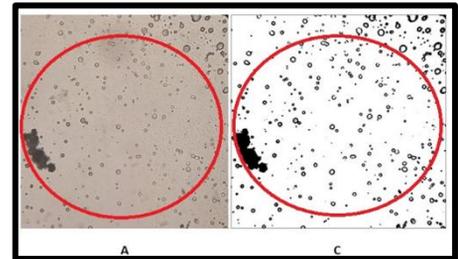


Fig.2 Exposición de Doce Minutos.

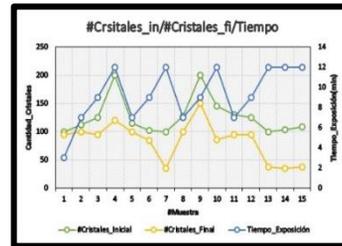


Fig.3. Gráfica de Correlación

En la Figura 3 se observa la correlación existente, entre el tiempo de exposición, el número de cristales iniciales y el número de cristales finales, mostrando así una disminución en la cantidad de cristales.

En la Figura 4 se observa, la cuantificación de los cristales por medio del algoritmo de detección de forma, de la muestra expuesta a la radiación láser durante Doce minutos, al igual que se puede visualizar, que existe una disolución de cristales (zona azul).

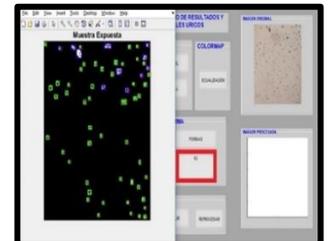


Fig.4. Cuantificación de Cristales Doce Minutos.