

**SESSÃO DE QUÍMICA, FÍSICA E MATEMÁTICA**

## Caracterización estructural de Biomateriales

**Victor Alejandro Rivarola Balbuena**

Estudiante del curso de grado de Ingeniería en Energías Renovables

Bolsista PIBIC CNPq

[victor.balbuena@aluno.unila.edu.br](mailto:victor.balbuena@aluno.unila.edu.br)

**Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso**

Profesor Adjunto

Instituto Latino Americano de Ciencias de la Vida y la Naturaleza.

Orientador

[rodrigo.basso@unila.edu.br](mailto:rodrigo.basso@unila.edu.br)

**Resumen:** Las estructuras internas de los materiales determinan sus propiedades tanto mecánicas como eléctricas, su conocimiento y estudio es fundamental para diversas aplicaciones en distintas áreas de la Ingeniería. Existen distintas técnicas para el análisis estructural de los materiales. El proyecto tiene como objetivo la investigación y análisis estructural de Biomateriales, que son aquellos aptos para la utilización con el organismo humano sin causar ningún deterioro de los tejidos. El biomaterial de muestra consistió en una aleación de Níquel y Titanio denominado Nitinol, proveniente de la familia de materiales conocidos como aleaciones con memoria de forma, por lo que puede ser caracterizado como un material inteligente. La memoria de forma consiste en la capacidad en que las estructuras cristalinas se organizan en distintas fases y temperaturas como resultado de la necesidad de acomodarse en el estado de menor energía, por lo que cuando aumentan su temperatura vuelven a una forma pre establecida. El Nitinol además presenta buenas propiedades mecánicas y eléctricas y particularmente, es biocompatible, siendo así apto para aplicaciones médicas (stent cardiovascular, hilo de ortodoncia, etc). El proyecto se foco en el estudio de la transición de fases en una muestra de Nitinol mediante análisis de difracción de rayos X a bajas y altas temperaturas. Las características del material estudiado son una consecuencia de una transición de fases entre las fases de austenita y martensita, a altas y bajas temperatura, respectivamente, fenómeno conocido como transformación martensítica. Los análisis a altas temperaturas fueron realizados desde 100°C hasta 400°C, en los que pudo ser observado en cada difractograma obtenido un desplazamiento de los picos sobre el eje  $2\theta$ , posiblemente ocasionado por una dilatación térmica del material. Los difractogramas obtenidos en los análisis a bajas temperaturas (-25° a 30°C) presentaron una variación (o aparición) en cuanto a los picos ubicados entre los ángulos de 41° y 44° (con respecto a los estudios a altas temperaturas), siendo este resultado relacionado a la transición de fases. Mediante estos estudios fue constatado que el material de muestra analizado comienza su transformación de fases cuando la temperatura del mismo baja desde aproximadamente 30°C. Se agradece a la UNILA y al CNPq por la bolsa de iniciación científica concedida.

**Palabras claves:** Difracción de rayos X, Austenita, Martensita, Estructura Cristalina, Nitinol.