



---

**ANÁLISIS DE UNA INTERVENCIÓN ENDOVASCULAR EN ANEURISMAS CEREBRALES: BIOMECÁNICA  
UTILIZANDO LÁMINAS DELGADAS DE ESPESOR VARIABLE Y MECANOBIOLOGÍA MEDIANTE UN TEJIDO  
ENDOTELIAL PRISMÁTICO SIMPLE**

**Código:** L021-T1

**Resolución N°:** 3713/2022

**Fecha de Inicio:** 01/05/2022

**Fecha de finalización:** 30/04/2025

**Director:** MUZI, Nicolás

**E-mail:** [nmuzi@fcai.uncu.edu.ar](mailto:nmuzi@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MILLÁN, Raúl Daniel

**Integrantes:** VILLEGAS, Brian S.; RIDOLFI, Andrea B.; RODRIGUEZ, Eduardo G.; MOYANO, Luis G.; CARO BOLDRINI, Juan A. (Desde: 23/11/2022); MARTINELLI, Brando (Desde: 23/11/2022); DI MENZA BOTTERO, Lucas (Desde: 23/11/2022); BAUTISTA, Rodrigo J. (Hasta: 23/11/2022)

**Resumen:**

Los aneurismas intracraneales tienen una prevalencia mayor que su tasa de ruptura espontánea, agravada por los riesgos asociados a su tratamiento. El mecanismo de ruptura aún no se comprende completamente, lo que motiva el desarrollo de herramientas tecnológicas para apoyar el diagnóstico y la planificación de la intervención endovascular. En particular, el riesgo de ruptura durante la intervención aumenta debido a las fuerzas externas aplicadas cerca del cuello del aneurisma por los instrumentos utilizados. Un incremento en la tensión del microcatéter puede llevar a un salto no controlado, pudiendo generar la ruptura del domo del aneurisma o de la arteria. Modelar la interacción entre la pared arterial y el microcatéter resulta de interés, a fin de encontrar regiones más sensibles a estímulos externos que implicaría eventos de ruptura intraoperatoria. Adicionalmente, el microcatéter puede causar daños en la capa interna de las arterias (tunica intima), la cual está relacionada con la iniciación de patologías vasculares. Se cree que estos procesos están relacionados con alteraciones en el endotelio, el cual actúa como barrera selectiva entre la sangre y la pared arterial. Dada la importancia de la mecanobiología celular en diversos procesos biológicos, resulta de interés caracterizar la respuesta mecánica de la túnica intima a cargas localizadas, como un primer acercamiento a la caracterización de efectos mecanobiológicos que puedan formar parte de modelos multiescala en el futuro. El presente proyecto se centra en el procesamiento de las mallas de superficie y en el análisis mecánico de la base de datos AneuriskWeb completa, simulando el contacto de un microcatéter en la zona cercana a cuello del aneurisma y caracterizando los datos correspondientes a la respuesta biomecánica, buscando identificar zonas de alta sensibilidad a la aplicación de cargas externas relacionadas con inestabilidades estructurales en el aneurisma. Además, se evaluará el efecto de considerar un estado pretensionado, a fin de comparar los resultados con el estado libre de tensiones. En paralelo, se trabajará en el modelado mecanobiológico del endotelio cerebral y su respuesta a una carga localizada, haciendo hincapié en la interacción célula-célula y célula-sustrato, con el fin de obtener una mejor comprensión de la respuesta del endotelio cerebral a estímulos mecánicos.

**Palabras clave:** MECÁNICA COMPUTACIONAL, BIOMECÁNICA DE ARTERIAS CEREBRALES, MECANOBIOLOGÍA DEL ENDOTELIO.