

Estudio de inestabilidades en membranas bajo cargas externas

Alicia Castro Montes *, Leonardo Gordillo Zavaleta †,
Departamento de Física, Universidad de Santiago, Avenida Víctor Jara N°3493,
Santiago.

* Alicia.castro@usach.cl, †Leonardo.Gordillo@usach.cl

Resumen

Este trabajo está motivado por la observación de arrugas en tejidos biológicos endoteliales, como en el revestimiento interior de los vasos sanguíneos y su capacidad de evitar el depósito de plaquetas en su interior debido al estiramiento cíclico de sus paredes [1,2]. Se presenta un modelo para estudiar la formación de estos patrones en láminas elásticas curvas con recubrimiento, como anillos y tubos, cuando son sometidos a fuerzas debido a una diferencia de presiones utilizando como punto de partida los resultados recientes en el estudio de formación de pliegues y arrugas en anillos blandos con revestimientos [3,4]. Así tomando en cuenta la interacción entre las fuerzas de compresión y las fuerzas restaurativas se explora la optimización de las propiedades auto limpiantes buscadas. Para replicar el estiramiento cíclico se considera el efecto de un flujo pulsátil sobre un tubo pre arrugado para así entender cómo interactúa el fluido con la interfaz arrugada y su importancia dentro del proceso de limpieza de depósitos en su interior.

A.C.M. agradece el financiamiento otorgado por ANID-Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2021-21212161 para realizar este trabajo.

Referencias

- [1] L. Pocivavsek, J. Pugar, R. O’Dea, S.-H. Ye, W. Wagner, E. Tzeng, S. Velankar, E. Cerda, Nature Phys. 14, 948–953 (2018)
- [2] L. Pocivavsek, S.-H. Ye, J. Pugar, E. Tzeng, E. Cerda, S. Velankar, W. R. Wagner, Biomaterials 192,226-234 (2019)
- [3] B. Foster, N. Verschueren, E. Knobloch, L. Gordillo, New Journal of Physics 24, 013026 (2022)
- [4] B Foster, N Verschueren, E Knobloch, L Gordillo Physical Review Letters 129, 164301 (2022)