

CI 11

PROPIEDADES REOLÓGICAS DE TEJIDOS BIOLÓGICOS

Amir Darío Maldonado Arce

*Departamento de Física, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, 83000,
México.*

Los tejidos biológicos están formados por células unidas entre sí y a su vez constituyen la estructura básica de los órganos de los seres vivos. Desde el punto de vista de la ciencia de materiales, los tejidos son un ejemplo de materia condensada blanda; dichas estructuras reaccionan elástica y viscosamente ante esfuerzos externos.

La reología de tejidos, es decir, su comportamiento ante esfuerzos cortantes, es relevante en diversas situaciones. Por ejemplo, organismos de fecundación externa como el erizo de mar expulsan hacia el agua sus gametos (óvulos o espermia); dicho proceso es desencadenado por contracciones musculares que someten a esfuerzos el tejido de las gónadas. Entender dicho proceso requiere un análisis de las propiedades mecánicas de los elementos involucrados. De igual forma, diferentes situaciones patológicas modifican la rigidez de tejidos, lo cual obstaculiza la penetración de agentes terapéuticos o provoca un funcionamiento fisiológico deficiente. Tal es el caso del tejido alrededor de un tumor sólido, del hígado en enfermedades hepáticas como la hepatitis viral o la cirrosis, o del riñón en enfermedades renales relacionadas con la sobre-expresión de ciertas proteínas. La reología de tejidos también es importante en aplicaciones como el diseño de injertos o el procesamiento de alimentos.

Desde un punto de vista fundamental, existen preguntas abiertas en torno de la reología de tejidos. Por ejemplo, tanto el citoesqueleto de las células como la matriz extracelular son redes de biopolímeros semiflexibles cuyo comportamiento viscoelástico contribuye a la mecánica tisular. Sin embargo, las propiedades mecánicas de un tejido difieren de las de dichos constituyentes. Es necesario entonces realizar más experimentos y modelos teóricos para entender cómo las propiedades de los tejidos surgen a partir de las de los elementos que los constituyen.

En esta plática haremos una revisión breve de los conceptos mencionados previamente y presentaremos resultados experimentales sobre las propiedades reológicas de gónadas y gametos de erizo mar (*Echinometra vanbrunti*).