



Madrid, lunes 24 de julio de 2023

Un estudio abre el camino al diseño de colirios con una eficacia similar a la de las lágrimas naturales

- Científicos del CSIC han participado en el análisis de las características viscoelásticas de las lágrimas naturales empleando una técnica basada en la dispersión de la luz
- Los autores planean seguir investigando las lágrimas naturales y artificiales por su potencial aplicación en el tratamiento de diferentes patologías



Estudiar volúmenes de líquidos a escala micro, como lágrimas y gotas oculares, requiere de nuevos métodos. / iStock

Científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Estructura de la Materia (IEM-CSIC) han participado en un estudio que ha determinado

las propiedades viscoelásticas de las lágrimas humanas. Las conclusiones derivadas de este trabajo, [que aparece publicado en la revista *Physics of Fluids*](#) y para el que se han probado diez formulaciones distintas de productos de hidratación ocular artificial, abren el camino al diseño de colirios más eficaces y adaptados a las necesidades del paciente.

En comparación con los colirios, las lágrimas naturales presentan una composición mucho más compleja. Contienen una amplia gama de componentes, como diversos tipos de lípidos, carbohidratos, proteínas, agua y sales. Esta mezcla compleja les confiere su espesor ideal y su capacidad para hidratar los ojos, un diseño difícil de replicar con menos ingredientes.

Los investigadores del IEM, en colaboración con investigadores del Polymat (UPV/EHU), del Departamento de Biología Celular e Histología y el Grupo de Biología (UPV/EHU), del Hospital Universitario de Donostia y la clínica oftalmológica Miranza Begitek, han analizado propiedades como la viscosidad, la elasticidad, la estabilidad y los efectos de diferentes concentraciones de componentes en lágrimas y colirios. Además, han examinado el comportamiento de los líquidos bajo estrés, como durante el parpadeo.

Para examinar los diminutos volúmenes de las lágrimas, se han empleado métodos de microrreología, los cuales son capaces de monitorizar en el líquido el movimiento de partículas del tamaño por debajo de una micra mediante la técnica denominada dispersión dinámica de la luz (DLS, sus siglas en inglés), que utiliza la luz dispersada por dichas partículas para revelar las propiedades del líquido en diferentes condiciones.

"Este estudio permitirá adaptar las formulaciones y características de los colirios utilizados en patologías como el ojo seco, para complementar las peculiaridades individuales y lograr una mayor eficacia. Es la primera vez que se aplican estos métodos al estudio de las lágrimas, lo que tiene implicaciones tanto para el conocimiento fundamental de este tipo de fluidos como para el diseño de materiales funcionales con propiedades específicas deseadas", señala **Juan F. Vega**, investigador del CSIC en el IEM.

Los investigadores creen que este enfoque podría aplicarse también al estudio de otros fluidos biológicos. Los autores planean seguir explorando formulaciones más complejas de productos de hidratación ocular artificial y ampliar su investigación al estudio de lágrimas humanas con aplicación en el tratamiento diferentes patologías.

"Mediante un ajuste cuidadoso, los productos de hidratación ocular artificial pueden adaptarse para satisfacer necesidades específicas, como estabilidad, lubricación e hidratación, y para imitar las lágrimas naturales", afirma **Vega**. "En última instancia, este trabajo tiene como objetivo mejorar la comodidad y el bienestar de las personas que experimentan síntomas de ojo seco", concluye.

Juan F. Vega, Mercedes Fernández, Andrés Cardil, Itxaso Calafel, Itziar Martínez-Soroa, Ane Pérez Sarriegui y Arantxa Acera. **Shedding light on the viscoelastic behavior of artificial and human tears: a microrheological approach.** *Physics of Fluids*. DOI: [10.1063/5.0152482](https://doi.org/10.1063/5.0152482)

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es