

# Análisis triboreológico de la mucosidad gastrointestinal porcina reconstituida a diferentes condiciones de pH

**Gustavo Ruiz Pulido**, and Dora I. Medina\*

Tecnológico de Monterrey, School of Engineering and Sciences, Atizapan de Zaragoza, Estado de Mexico 52926, Mexico

## Introducción

La mucosidad es un hidrogel viscoelástico que cubre todas las superficies húmedas del organismo para desempeñar diversas funciones, incluyendo: proteger al organismo contra partículas externas, mantener una hidratación y lubricación adecuada de los órganos.

La mucosidad se compone por un 90% de agua y un 10% restante de una red polimérica altamente heterogénea, que se compone por ácidos grasos, fosfolípidos, enzimas, iones inorgánicos, DNA, células y mucina (la proteína principal).

La mucina representa alrededor del 5% de la composición de la mucosidad gastrointestinal, y se encuentra íntimamente relacionado con las propiedades viscoelásticas de la mucosidad.

## Objetivos

- Evaluar el comportamiento viscoelástico de la mucosidad reconstituida bajo el pH del tracto gastrointestinal.
- Determinar la variación que presenta el coeficiente de fricción que presenta la mucosidad dependiendo de las condiciones de pH.

## Metodología



Tested Samples	
Reología	Triboreología
pH 2.0	pH 2.0
pH 4.0	pH 4.0
pH 6.0	pH 6.0
pH 7.0	pH 7.0

## Resultados

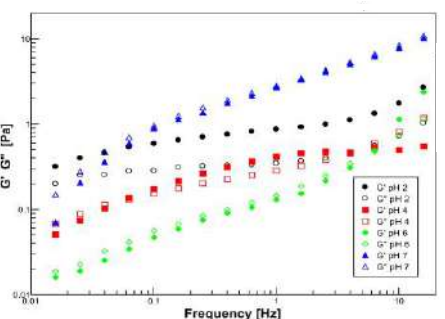


Figura 1. Gráfico de los módulos elástico (G') y viscoso (G'') de la mucosidad reconstituida a diferentes condiciones de pH a 37°C bajo incrementos en la frecuencia (Hz).

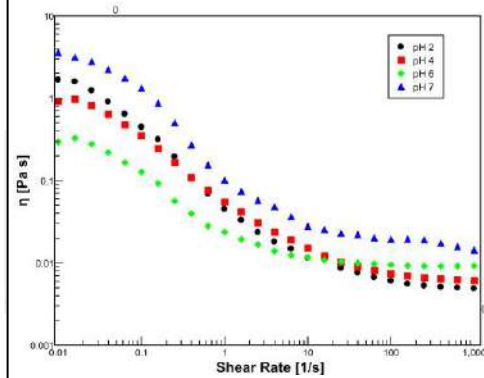


Figura 2. Gráfico de la viscosidad (Pa s) de la mucosidad reconstituida a diferentes valores de pH a 37°C bajo una tasa creciente de cizallamiento.

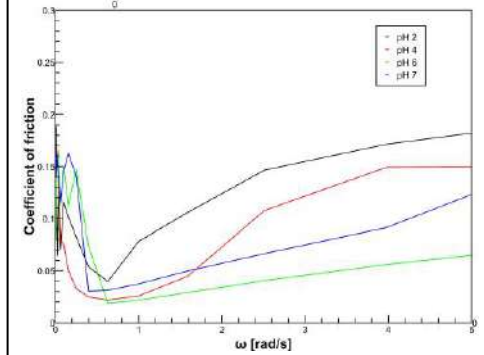


Figura 3. Curva Stribeck de la mucosidad reconstituida a diferentes valores de pH a 37°C.

## Conclusiones

- La mucosidad presenta cambios viscoelásticos dependiendo del ambiente de pH.
- Bajo un pH ácido, la mucosa se comporta como un gel elástico; mientras que, a pH neutro se comporta como una solución polimérica lubricante.
- La curva de viscosidad muestra un comportamiento no-Newtoniano de adelgazamiento por cizallamiento.
- La curva Stribeck indica que el pH se encuentra directamente relacionado con la lubricación de la mucosidad.

## References

1. J. Kočevar-Naredetal., *Biomaterials*, vol. 18, no. 9, pp. 677–681, Jan. 1997, doi:10.1016/S0142-9612(96)00180-9.  
 2. C. E. Wagneretal., *Annu. Rev. CellDev. Biol.*, vol. 34, no. 1, pp. 189–215, Oct. 2018, doi:10.1146/annurev-cellbio-100617-062818.  
 3. A. Panconeketal., *J. AerosolSci.*, vol. 102, pp. 83–95, 2016, doi:10.1016/j.jaerosci.2016.09.001.  
 4. N. Figueras-Moralesetal., *Sci. Rep.*, vol. 9, no. 1, p. 9713, Dec. 2019, doi:10.1038/s41598-019-46085-z.  
 5. R. M. Parfittetal., *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.*, vol. 98, pp. 195–199, Oct. 2019, doi:10.1016/j.jmbm.2019.06.008.