

## V Congreso de alimentación, nutrición y dietética. Desafíos en comunicación, marketing y educación alimentaria.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA

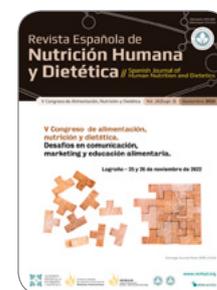


CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas



CODINULAR  
Colegio Profesional de  
Dietistas - Nutricionistas de La Rioja

PRESENCIAL



www.renhyd.org

### RESUMEN DE PONENCIA

25 de noviembre de 2022

MESA REDONDA\_2 | Temática libre

PONENCIA\_1



### Inactivación no térmica de *Escherichia coli* en leche materna donada mediante antimicrobianos de origen natural

Édgar Pérez-Esteve<sup>1,\*</sup>, Alejandro Rivas-Soler<sup>2</sup>, José M Barat<sup>3</sup>, Julia Kuligowski<sup>4</sup>, Isabel Ten-Doménech<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Profesor Titular en el Departamento de Tecnología de Alimentos, Universitat Politècnica de València, València, España. <sup>2</sup>Técnico de Investigación en el Departamento de Tecnología de Alimentos, Universitat Politècnica de València, València, España. <sup>3</sup>Catedrático en el Departamento de Tecnología de Alimentos, Universitat Politècnica de València, València, España. <sup>4</sup>Investigadora postdoctoral en el Grupo de Investigación en Perinatología, Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, València, España.

\*edpees@upv.es

En la actualidad la eliminación de la carga microbiana propia de la leche materna donada, para ser administrada a recién nacidos prematuros, se realiza por tratamiento térmico a baja temperatura y tiempos largos, también conocida como pasteurización Holder (62,5 °C, 30 minutos)<sup>1</sup>. Sin embargo, este tratamiento conlleva la inactivación de las células y la disminución de componentes bioactivos relevantes con la consiguiente pérdida de la funcionalidad de la leche<sup>2</sup>. Una alternativa no térmica para la estabilización microbiana de alimentos líquidos consiste en su filtrado a través de un lecho de partículas de sílice funcionalizadas con aceites esenciales<sup>3</sup>. En experiencias previas se ha determinado que la eficacia de estas partículas depende de la composición del alimento y que, a su vez, ésta depende del tipo de agente antimicrobiano anclado a la matriz<sup>4,5</sup>.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de agentes antimicrobianos de diferente naturaleza sobre la eliminación de la bacteria *Escherichia coli* en leche materna donada. Los antimicrobianos testados fueron: carvacrol, eugenol, timol, vainillina, ácido gálico, ácido ferúlico y los ácidos grasos butírico, láurico, cáprico y caprílico. Para determinar el efecto antimicrobiano de cada una de estas moléculas, se añadió de manera independiente cada uno de los compuestos descritos anteriormente a concentraciones entre 1 y 6 mg/mL a la leche materna donada previamente pasteurizada. A continuación, las muestras fueron inoculadas con *E. coli* a una concentración de 103 ufc/mL y almacenadas a 4 °C durante 5 días. A tiempos 0, 24 y 120 horas se realizaron recuentos de las células viables cultivables mediante recuento en placa utilizando el medio

selectivo TBX. Todo el trabajo experimental ha sido aprobado por los comités de ética de la Universitat Politècnica de València y del Instituto de Investigación Sanitaria La Fe.

Los resultados demuestran que los compuestos fenólicos y terpenoides más efectivos son el carvacrol y el geraniol, alcanzando inactivaciones superiores a 3 ciclos logarítmicos (reducción de la población inicial > 99,9%) a las 24 horas de contacto cuando se inocula con 4 mg/mL. El timol y el eugenol también presentan altas capacidades antimicrobianas a las 24 horas de almacenamiento. Sin embargo, el ácido gálico y el ácido ferúlico muestran una muy baja actividad antimicrobiana a las 24 horas en las condiciones estudiadas. Respecto a los ácidos grasos, el ácido graso con mayor actividad microbiana frente a *E. coli* es el ácido caprílico, con inactivaciones a las 24 horas superiores a 3 ciclos cuando se inocula con 4 mg/mL. Mientras que el butírico también presenta una cierta actividad antimicrobiana, el laúrico y el cáprico no tienen capacidad antimicrobiana en las condiciones estudiadas. Estos resultados son el punto de partida para diseñar sistemas de control microbiológico específicos para eliminar *E. coli* de leche materna donada.

### agradecimientos

Los autores y autoras agradecen a la Universitat Politècnica de València y al Instituto de Investigación Sanitaria La Fe por el proyecto AP2021-04.

### conflicto de intereses

Las personas autoras expresan que no existen conflictos de interés al realizar la investigación y al redactar este trabajo.

### referencias

- (1) Piñeiro-Ramos JD, Parra-Llorca A, Ten-Doménech I, Gormaz M, Ramón-Beltrán A, Cernada M, Quintás G, Collado MC, Kuligowski J, Vento M. Effect of donor human milk on host-gut microbiota and metabolic interactions in preterm infants. *Clin Nutr.* 2021; 40: 1296-309.
- (2) Vieira AA, Soares FVM, Pimenta HP, Abranches AD, Moreira MEL. Analysis of the influence of pasteurization, freezing/thawing, and offer processes on human milk's macronutrient concentrations. *Early Hum Dev.* 2011; 87: 577-80.
- (3) Ribes S, Ruiz-Rico M, Moreno-Mesonero L, Moreno Y, Barat JM. Natural antimicrobial compounds immobilised on silica microparticles as filtering materials: Impact on the metabolic activity and bacterial viability of waterborne microorganisms. *Environ Technol Innov.* 2021; 21: 101219.
- (4) Peña-Gómez N, Ruiz-Rico M, Fernández-Segovia I, Barat JM. Study of apple juice preservation by filtration through silica microparticles functionalised with essential oil components. *Food Control.* 2019; 106: 106749.
- (5) García-Ríos E, Ruiz-Rico M, Guillamón JM, Pérez-Esteve É, Barat JM. Improved antimicrobial activity of immobilised essential oil components against representative spoilage wine microorganisms. *Food Control.* 2018; 94: 177-86.

## V Congreso de alimentación, nutrición y dietética.

### Desafíos en comunicación, marketing y educación alimentaria.

