

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBIOFILM DE UN EXTRACTO DE CORTEZA DE PINO

Sofía Raffaelli¹, Fernando Di Maio², Justina Pisani², Leonardo Clavijo³, Berta Zecchi², Lucía Xavier², Silvana Alborés¹, Verónica Saravia⁴

1 Área de Microbiología, Departamento de Biociencias, Facultad de Química, Udelar; 2 Departamento de Operaciones Unitarias en Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos, 3 Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales, 4 Departamento de Bioingeniería, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Udelar

SRAFFAELLI@FQ.EDU.UY

INTRODUCCIÓN

Gran crecimiento de la industria forestal: aumento de subproductos
Corteza de pino, rica en taninos, usada mayormente para combustión
Los biofilms microbianos son una creciente causa de preocupación en las áreas de salud, industrial, de materiales y alimenticia

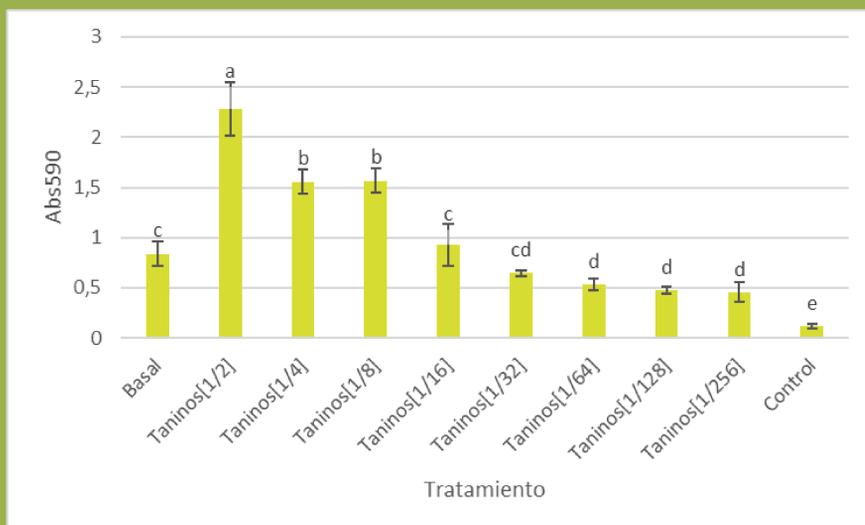


METODOLOGÍA

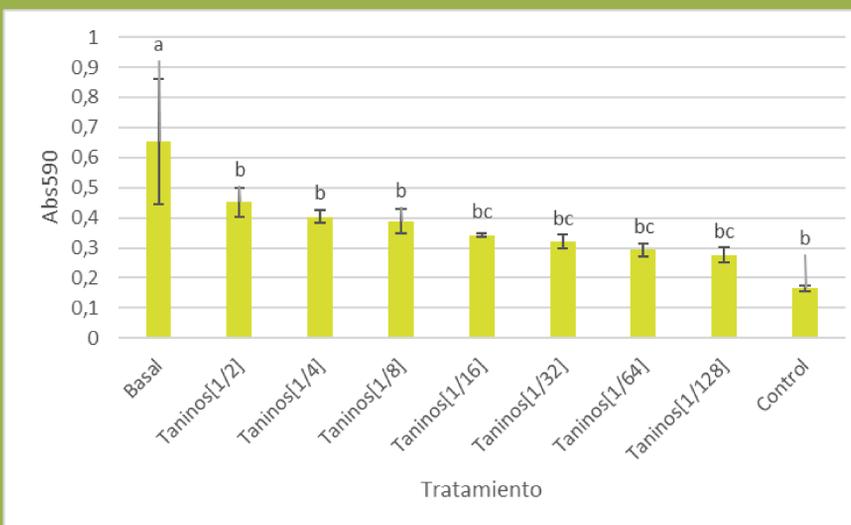
Extracción en agua a condiciones subcríticas
Condiciones: 122 °C, relación sólido-líquido de 1/10, 10 bar, tiempo 25 min
Determinación de concentración de taninos por método vainillina/HCL en equivalentes de catequina (EC) y de fenoles totales por método de Fenol-Ciocalteau en equivalentes de ácido gálico (EAG)
Determinación de inhibición y erradicación de biofilms: ensayo en microplaca y tinción con cristal violeta

RESULTADOS

Escherichia coli



Candida albicans



La concentración de taninos en el extracto fue de 7,5 mg EC/ml y la de fenoles totales 12 mg EAG/ml
El extracto fue capaz de inhibir el 53% de formación de biofilms de *E. coli* a 14,6E-3 mg EC/ml y 23,4E-3 mg EAG/ml
El extracto fue capaz de inhibir el 77% de formación de biofilms de *C. albicans* a 29,3E-3 mg EC/ml y 46,9E-3 mg EAG/ml
No se observó actividad inhibitoria de biofilms de *Staphylococcus aureus* ni *Pseudomonas aeruginosa*
No se observó actividad erradicadora de biofilms de *E. coli* ni *C. albicans*

CONCLUSIONES

Se optimizó un método de extracción con buen rendimiento en condiciones subcríticas
Se obtuvieron promisorios resultados antibiofilm a bajas concentraciones de activos

XV CONGRESO NACIONAL DE MICROBIOLOGÍA

**V ENCUENTRO DE JÓVENES
INVESTIGADORES EN MICROBIOLOGÍA**

16 y 17 DE MAYO 2024

**HOTEL DAZZLER BY WYNDHAM,
MONTEVIDEO, URUGUAY**

LIBRO DE RESÚMENES

PÓSTER SA09
**Evaluación de la actividad antibiofilm de un extracto de corteza de
*Pinus taeda***

Sofía Raffaelli¹; Fernando Di Maio²; Justina Pisani²; Leonardo Clavijo³; Berta Zecchi²;
 Lucía Xavier², Silvana Alborés¹; Verónica Saravia⁴

¹ Área de Microbiología, Departamento de Biociencias, Facultad de Química, Universidad de la República; ² Departamento de Operaciones Unitarias en Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos; ³ Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales; ⁴ Departamento de Bioingeniería, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

sraffaelli@fq.edu.uy

En los últimos años la industria forestal en Uruguay ha experimentado un notable crecimiento, dando lugar a la generación de una considerable cantidad de subproductos. La madera de *Pinus taeda* utilizada principalmente como materia prima en los aserraderos, genera una importante cantidad de subproductos, entre los cuales se encuentra la corteza de pino (CP). Actualmente, en su mayoría se destina a la producción de energía mediante combustión. Sin embargo, considerando el contenido de taninos presentes en la CP, la extracción previa a la combustión permitiría un mejor aprovechamiento de la biomasa. Los taninos son compuestos fenólicos naturales con destacadas propiedades antimicrobianas y antioxidantes, lo que les confiere un valor adicional en términos de aprovechamiento y aplicación en diversas industrias.

En la naturaleza, la mayoría de los microorganismos se encuentran como biofilms. Los biofilms son comunidades microbianas envueltas en una matriz polisacáridica, lo cual les confiere propiedades de resistencia y supervivencia particulares, pudiendo anclarse a diversas superficies. Por esto, representan una problemática importante para la industria, salud, sistemas de distribución de agua, materiales, entre otros. Dado esto, resulta cada vez más importante encontrar estrategias para combatir este tipo de estructuras.

El objetivo del trabajo fue evaluar la actividad antibiofilm de un extracto de CP obtenido mediante extracción con agua en condiciones subcríticas. Las condiciones de extracción fueron: 122 °C, relación sólido-líquido de 1/10, 10 bar y un tiempo de extracción de 25 minutos. Se caracterizó el extracto en términos de rendimiento de extracción, el contenido total de fenoles mediante el método Folin-Ciocalteu y el contenido de taninos condensados utilizando el método vainillina/HCl. El extracto acuoso fue posteriormente evaluado en su capacidad de inhibir o erradicar biofilms microbianos de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Candida albicans*, utilizando una técnica de formación en microplaca y obteniéndose prometedores resultados.