

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

DESARROLLO DE MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS QUIRALES PARA EL ESTUDIO Y CUANTIFICACIÓN DE PLAGUICIDAS EN MATRICES AMBIENTALES Y ALIMENTOS

Diaz Merino, Matias Ezequiel

Castells, Cecilia (Dir.), Padró, Juan Manuel (Codir.)

Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA)

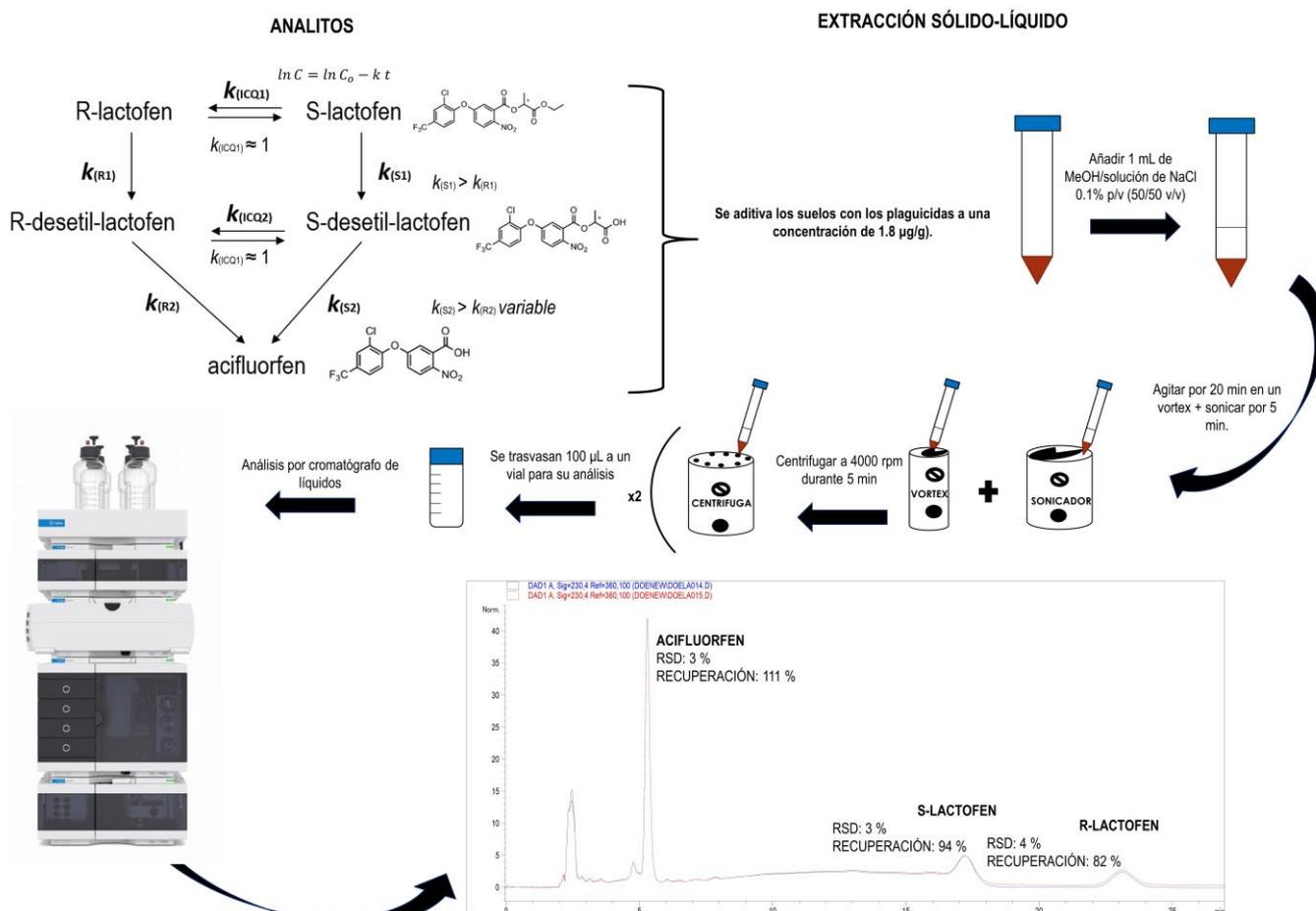
matiasdiaz@quimica.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: HPLC quiral, plaguicidas, cinética de degradación, lactofeno.

DEVELOPMENT OF CHIRAL CHROMATOGRAPHIC METHODS FOR THE STUDY AND QUANTIFICATION OF PESTICIDES IN ENVIRONMENTAL AND FOOD MATRICES

KEYWORDS: chiral HPLC, pesticides, degradation kinetics, lactofen

Resumen gráfico



Resumen

Las columnas cromatográficas constituidas por fases estacionarias quirales (FEQs) basadas en polisacáridos, son las más ampliamente utilizadas para la enantioresolución de plaguicidas quirales por cromatografía de líquidos (LC). En la actualidad, FEQs en base a fenil-carbamatos o ésteres de polisacárido adsorbidos o, más recientemente, inmovilizados a la sílice, pueden usarse para la separación de enantiómeros en los diferentes modos cromatográficos. Se ha verificado que el empleo de estas columnas en los modos cromatográficos polar (PO) e inversa (RP), presentan una serie de ventajas frente al modo normal (NP) siendo el más destacable, el empleo de solventes ambientalmente más amigables (como son las mezclas hidro-orgánicas). Dichas columnas quirales por lo general, presentan una baja eficiencia, dificultando la resolución simultánea de varios pares de enantiómeros. Sin embargo, en estudios previos hemos demostrado a través de cromatografía líquida bidimensional (2D-LC), el incremento de la capacidad resolutive de múltiples agroquímicos quirales en un único análisis de muestras.

Actualmente, estamos desarrollando un método cromatográfico con detección arreglo de diodos (HPLC-DAD), provisto de una columna quiral basada en tris(3-cloro-4-metilfenilcarbamato) de celulosa para la determinación simultánea de lactofen, y sus productos de degradación, específicamente, desetil-lactofen (también quiral) y acifluorfen (aquiral) en suelos argentinos con usos agrícolas de diferentes regiones. Para esto, se logró desarrollar una metodología de extracción sólido-líquido, la cual se optimizó a través de la recuperación (%R) a partir un diseño factorial (2k). Las variables que se ensayaron fueron: el tipo de agente de extracción (MeOH y MeOH/HAc, 100/0,1, v/v), cosolvente de extracción (solución NaCl 1 %p/v y solución 1 %p/v NaCl/HAc, 100/0,1, v/v) y número de extracciones (1 y 2 extracciones). Encontrándose, como óptimo la doble extracción con MeOH/NaCl 0,1%, logrando para el acifluorfen (111%, RSD= 3 %) y para S- y R-lactofen (94 %, RSD= 3% y 82%, RSD=4%, respectivamente).

Posteriormente, se analizará de forma aeróbica la degradación enantioselectiva de lactofen y sus productos de degradación en diferentes suelos. Se seleccionaron seis suelos para cubrir una amplia gama de propiedades fisicoquímicas y edafológicas.