

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA LA DETERMINACIÓN DE TRICLOSAN Y TRICLOCARBAN EN PRODUCTOS DE HIGIENE PERSONAL Y COSMÉTICOS

Cyntia Carolina García Velázquez, José de Jesús Olmos Espejel*

Departamento de Ciencias Químicas, Sección de Química Analítica, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Av. 1º de Mayo S/N, Santa María las Torres, 54740, Cuautitlán Izcalli, Méx. j-olmos@comunidad.unam.mx

INTRODUCCIÓN



Triclosán (TCS) y triclocarban (TCC) son antimicrobianos de amplio espectro que se agregan como antisépticos y conservantes a una amplia gama de productos de higiene personal y cosméticos. Actúan contra bacterias Gram-positivas, aunque también han mostrado efectos contra bacterias Gram-negativas, virus y hongos.

Actualmente existe una controversia respecto a los riesgos contra la salud de los consumidores y el medio ambiente. Algunos estudios han encontrado que el TCS y TCC se acumulan en el organismo y se ha relacionado con alergias, asma, cáncer, alteraciones cardíacas y trastornos endócrinos. La presencia de TCS y TCC en el medio ambiente es preocupante por la posible devastación de los microorganismos acuáticos, la posibilidad de que bacterias desarrollen resistencia y la transformación del TCS en una dioxina potencialmente tóxica, debido a la degradación inducida por fotoquímicos.



OBJETIVO

Desarrollar una metodología analítica para la determinación de TCS y TCC en productos de higiene personal y cosméticos mediante extracción líquido-líquido para la preparación de muestras y análisis cromatográfico.

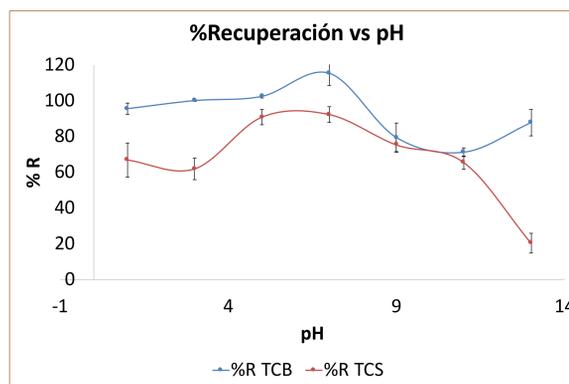
METODOLOGÍA



Condiciones óptimas de análisis

- Volumen de inyección: 20 µL
- Flujo: 1.2 ml/min
- Fase móvil: MeOH:agua (75:25, V/V)
- Tipo de elución: Isocrática
- Columna: Agilent Eclipse XDB-C8 4.6 x 150 mm, 3.5 µm
- Detección UV/VIS
 - E.I. a $\lambda = 254$ nm
 - TCS a $\lambda = 285$ nm
 - TCC a $\lambda = 272$ nm

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Extracción líquido-líquido

Se evaluaron los efectos del pH de la fase acuosa durante la extracción de TCS y TCC con diclorometano. Determinando que el pH óptimo en donde se obtiene el mejor % de recuperación así como la menor desviación estándar, de ambos analitos, es a pH 5.

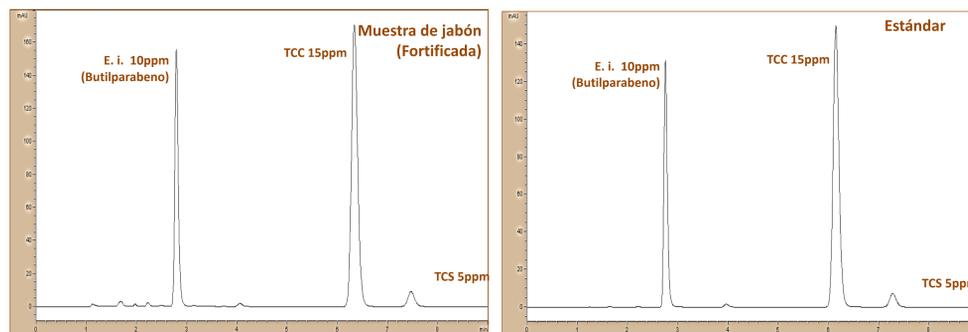
Validación del método.

El sistema mostró una buena linealidad para ambos analitos en un intervalo de concentración de 2 a 40 ppm, obteniendo un coeficiente de correlación lineal (r^2) de 0,98 para ambos analitos. Los límites de detección (L.D.) y cuantificación (L.C) se calcularon en base a la relación señal/ruido y resultaron mayores a 0.02 y 0.07 ppm respectivamente.

Tabla 1. Resultados de la validación del método de ELL

Analito	r^2	Recobro (%)	% C.V. n=3	L.D. mg L ⁻¹	L.C. mg L ⁻¹
TCS	0.9824	95,03	11.01 (5mg L ⁻¹)	0.05	0.14
TCC	0.9873	102,79	6.13 (15mg L ⁻¹)	0.02	0.07

El % de recuperación se determinó mediante la fortificación de una muestra de jabón y realizando una extracción líquido-líquido con diclorometano, el % de recuperado mediante este método resultó cercano al 100 %.



Aplicación

Se analizaron muestras comerciales de Talco y Pasta dental, las cuales reportan TCS como uno de sus ingredientes, encontrando concentraciones de 0.011 y 0.017 % p/p, respectivamente, con lo cual cumplen con los valores límite que son entre 0.009 y 0.3 % p/p.

CONCLUSIONES

La metodología desarrollada permite la determinación de TCS y TCC en PCP's, mediante CLAR. A un pH = 5 los analitos presentaron recobros reproducibles y mayores a 95 %.

El método presenta una buena sensibilidad, linealidad y repetibilidad por lo que se seguirá empleando en las determinaciones de dichos analitos en muestras comerciales y verificar si cumplen con el contenido límite marcado en la NOM-K-451-S-1978.

REFERENCIAS

- Secretaría de Salud. ACUERDO por el que se determinan las sustancias prohibidas y restringidas en la elaboración de productos de perfumería y belleza. 2010
- Dinwiddie M. T., Terry P. D., Chen J., (2014). Recent evidence regarding triclosan and cancer risk; *Int. J. Environ Res Public Health*. 11, 2209-2217.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-K-451-S-1978 Pulcritud Personal Desodorantes y/o Antitranspirantes.
- Liu, T., & Wu, D. (2012). High-performance liquid chromatographic determination of triclosan and triclocarban in cosmetic products. *International journal of cosmetic science*, 34(5), 489-494.

AGRADECIMIENTOS

Investigación financiada gracias a los programas UNAM-PAPIME (PE208418) y UNAM-PAPIIT (IA204717)

PROYECTO PAPIME PE208418

Primer año

FES CUAUTITLÁN

PRODUCTO: Cartel en congreso nacional



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Otorga el presente

4° CONGRESO DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA



RECONOCIMIENTO

A: Cyntia Carolina García Velázquez, José de Jesús Olmos
Espejel

Por su valiosa participación y exposición del cartel titulado:

**“DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA
LA DETERMINACIÓN DE TRICLOSAN Y TRICLOCARBAN EN
PRODUCTOS DE HIGIENE PERSONAL Y COSMÉTICOS”**

que se llevó a cabo los días:
19 al 22 de junio de 2018
en las instalaciones de esta Facultad

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 16 de junio de 2018

Dra. Alma Luisa Revilla Vázquez
Jefa de la División de Ciencias Químico Biológicas

4º CONGRESO



4º CONGRESO
CIENCIA, EDUCACIÓN
Y TECNOLOGÍA