

PROYECTO PAPIME PE208418

Segundo año

FES CUAUTITLÁN

PRODUCTO: Cartel en congreso nacional



UNAM  
CUAUTITLÁN

5° CONGRESO

No. Reconocimiento: 5CET-03-2019-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Otorgan la presente

## CONSTANCIA

A: Omar Uriel Mirada Ocampo, Isauro Alejandro López Vásquez, José de Jesús Olmos Espejel, Alma Luisa Revilla Vázquez

POR EL TRABAJO EN MODALIDAD CARTEL TITULADO:  
OPTIMIZACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA LA EXTRACCIÓN DE  
ERITRITOL EN MÚSCULO CAPRINO Y ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA DE  
LÍQUIDOS

Presentado en el 5° Congreso de Ciencia, Educación y Tecnología  
Que se llevó a cabo el 19 de junio de 2019 en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Cuautitlán Izcalli, Estado de México a 17 de junio de 2019

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



# OPTIMIZACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA LA EXTRACCIÓN DE ERITRITOL EN MÚSCULO DE CAPRINO Y ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS

Omar Uriel Mirada Ocampo<sup>1</sup>, Isauro Alejandro López Vásquez<sup>2</sup>, José de Jesús Olmos Espejel<sup>1</sup>, Alma Luisa Revilla Vázquez<sup>1\*</sup>

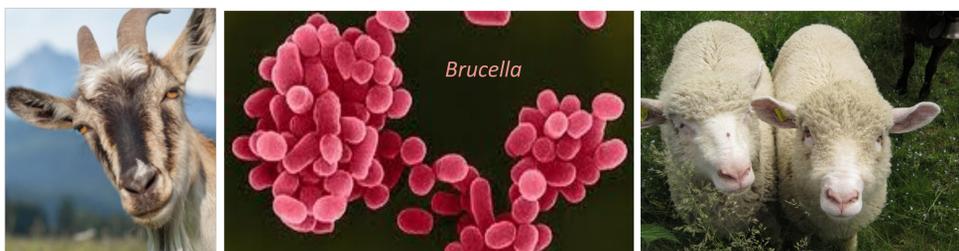
<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Químicas, Sección de Química Analítica, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Av 1º de Mayo S/N, Santa María Guadalupe las Torres.54704, Cuautitlán Izcalli, Méx.

j-olmos@comunidad.unam.mx

## INTRODUCCIÓN

El eritritol es un poliol que se encuentra de manera natural en el sistema reproductor de animales como cabras, borregos y vacas. Es un marcador de la enfermedad infecciosa brucelosis ya que bacterias del genero *Brucella*, como *Brucella melitensis*, aprovechan a este compuesto como fuente de carbono. Los signos principales de la infección en animales son el aborto en el último periodo de gestación en hembras, así como la orquitis y la epididimitis en machos. Dado que la brucelosis provoca pérdidas para los ganaderos, existe un interés por saber si hay una relación entre la concentración de eritritol y la presencia de la bacteria.

El eritritol es un compuesto que no tiene un grupo funcional que absorba en el rango UV-Vis, por lo tanto se debe de realizar una reacción de derivatización para poder determinarlo por CLAR-UV. El cloruro de p-nitrobenzoilo (PNBC) ha sido empleado para la determinación de eritritol en muestras de ciertos alimentos y existen pocos trabajos reportados sobre su análisis en muestras de tejidos.



## OBJETIVO

Establecer las condiciones óptimas de extracción y análisis cromatográfico para determinar eritritol en tejido de macho cabrío utilizando un sistema de CLAR con detección UV-Vis.

## METODOLOGÍA

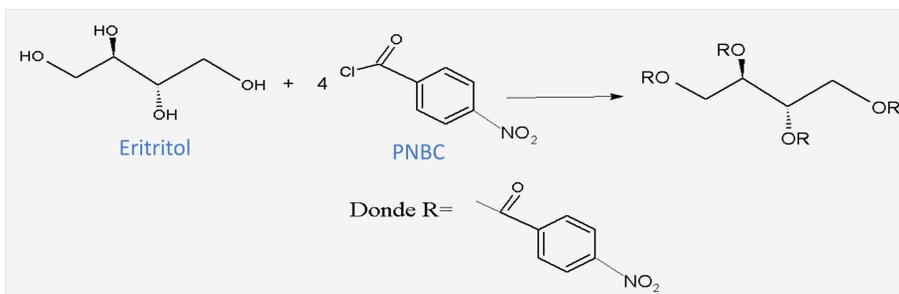


Figura 1. Reacción de derivatización con PNBC

Tabla 1. Condiciones cromatográficas

Fase Móvil	MeOH	75%
	Agua	25%
Flujo	1.2 mL/min	
Longitud de onda	260 nm	
Columna	ZORBAX XDB-Phenyl de 150 mm de largo, 4.6 mm de ancho y diámetro de partícula de 3.5 µm	

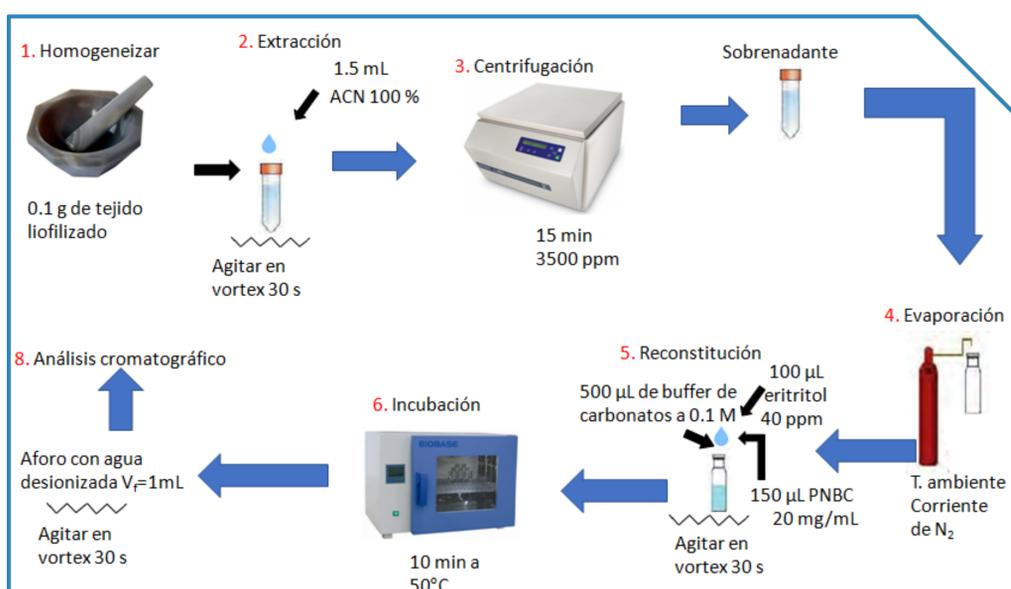


Figura 2. Metodología de extracción de eritritol en músculo de macho cabrío y derivatización con PNBC

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

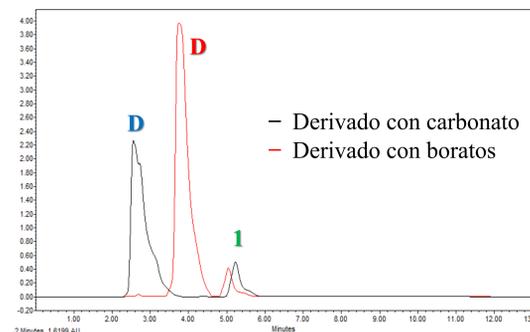


Figura 3. Comparación de la reacción de derivatización en diferentes medios amortiguados. D = Exceso de derivatizante, I = Derivado eritritol-PNBC

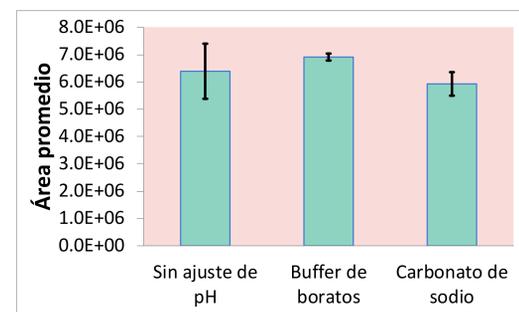


Figura 4. Respuesta promedio al utilizar diferentes medios de reacción en la derivatización (n=3).

Al agregar disoluciones que aumentan el pH se disminuye la variación, ya que neutraliza el HCl que se produce en la reacción de derivatización. A pesar de que la disolución de boratos 0.1 M proporciona una respuesta mayor y menor variación, se decidió utilizar la disolución de carbonatos 0.1 M debido a que mejora la selectividad en la separación cromatográfica.

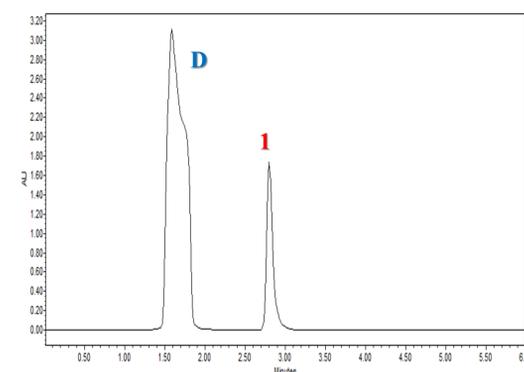


Figura 5. Cromatogramas de estándar de eritritol a 20 mg/L. D = Exceso de derivatizante, I = Derivado eritritol-PNBC.

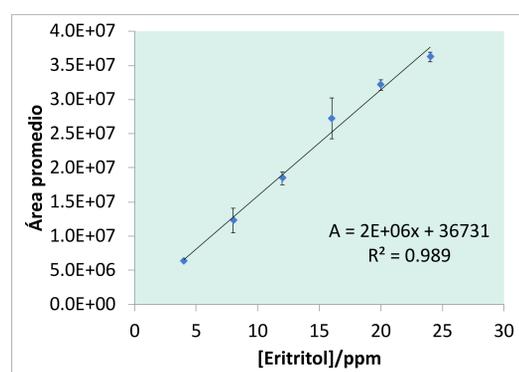


Figura 6. Curva de calibración construida en el intervalo de 4-24 mg/L con disolución estándar de eritritol (n=3).

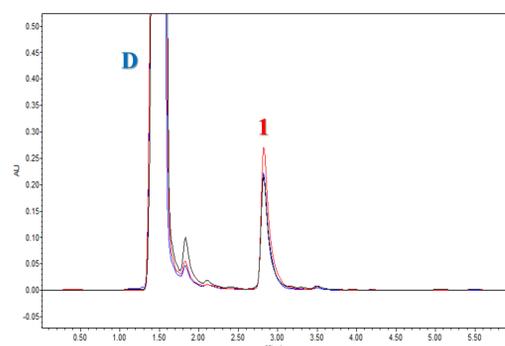


Figura 7. Cromatogramas de extracto fortificado a 5 mg/L D= Exceso de derivatizante, I=Derivado eritritol-PNBC.

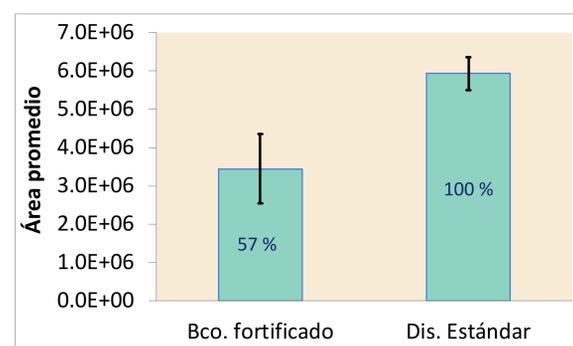


Figura 8. Comparación de las áreas obtenidas con un extracto de testículo caprino fortificado a 5 mg/L y una disolución estándar a la misma concentración de eritritol (n=3).

Se obtuvo una buena linealidad para la curva con derivatización del eritritol. Al evaluar el efecto matriz sobre la formación del derivado, se observó un efecto negativo ya que se obtuvo una respuesta menor en comparación con una disolución estándar a la misma concentración.

## CONCLUSIONES

- Se optimizaron las condiciones de derivatización del eritritol utilizando PNBC y su separación cromatográfica.
- El sistema mostró buena linealidad y repetibilidad.
- Se observó un efecto matriz negativo al comparar las áreas de un estándar con un blanco fortificado.
- Se realizará una calibración con matriz para evaluar los recobros con las condiciones de extracción y análisis establecidas.

## AGRADECIMIENTOS

Al doctor Efrén Díaz Aparicio del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias por las muestras de músculo proporcionadas.

Al proyecto DGAPA-PAPIME PE208418 por el apoyo recibido.

## REFERENCIAS

- J. D. Anderson, H. Smith. Journal of General Microbiology. 38, 109-124 (1965).
- T. Higashi, N. Takayama, T. Nishio, E. Taniguchi, K. Shimada. Analytical and Bioanalytical Chemistry. 386, 658-665 (2006).
- A. Kiyoshima, K. Kudo, N. Nishida, N. Ikeda. Forensic Science International. 125, 127-133 (2002).
- S. Nojiri, K. Saito, N. Taguchi, M. Oishi, T. Maki. Food composition and additives. 82, 1, 134-140 (1999).
- M. Grembecka, A. Lebidzińska, P. Szefer. Microchemical Journal. 117, 77-82 (2014).
- T. Shindou, Y. Sasaki, H. Miki, T. Eguchi, K. Hagiwara, T. Ichikawa. Food Hygiene and Safety Science, 29, 6, 419-422 (1988).