

¿QUÉ RELACIÓN FORMALDEHÍDO/ACETALDEHÍDO NO OCASIONARÁ ENTRECruzAMIENTO EN LAS MOLÉCULAS DE LA PROTEÍNA CASEÍNA?

Michelle Cortés, Ma. Luisa Navarro, Raquel Mtz., Anabel Escalada, Jesús Morán
 Colegio Marymount Estrella del Norte 6, Col. Rancho Tetela, Cuernavaca, Morelos,
 62160. E-mail: colegio@marymount.edu.mx

Palabras clave: *inhibición competitiva, electroforesis, entrecruzamiento*

Introducción: Debido a un mal control de calidad, algunas bebidas pueden ser contaminadas con metanol hasta rebasar ese límite. La ingesta de metanol por humanos es peligrosa.¹ El tratamiento para la intoxicación por metanol consiste en inyectar etanol. Al ser metabolizado el etanol se produce acetaldehído; al ser metabolizado el metanol, formaldehído. El metanol en sí no es tóxico, pero sí lo es el formaldehído que ocasiona daño a las proteínas entrecruzando sus moléculas.²

El objetivo fue comprobar que la ingesta de metanol ocasiona daños en el organismo y determinar la proporción formaldehído/acetaldehído, que no causa entrecruzamiento.

Metodología: Utilizar la técnica de electroforesis y un software llamado GelEval (densitómetro) para comprobar que el daño que ocasiona en el organismo la ingesta de metanol puede seguirse mediante el análisis de entrecruzamientos ocasionados en una proteína por el formaldehído. Analizar en la concentración de acetaldehído/formaldehído mínima que causa entrecruzamiento.

Resultados: En la tabla 1 se muestran los valores de diferentes concentraciones de formaldehído usadas para analizar los entrecruzamientos.

Tabla 1: Muestras de caseína a diferentes concentraciones de formaldehído.

	Control	1	2	3	4	5
Paraformaldehído (µl)	0	10	20	30	40	60
Exceso molar formaldehído/caseína	0	0.023	0.046	0.07	0.093	0.14

Al graficar el exceso molar formaldehído/caseína contra el cambio de intensidad de las bandas (figura 1), se observó que: Conforme aumentaba el exceso molar formaldehído/caseína, la intensidad de la banda 1 (de 68.8 kDa) también aumentaba, mientras que la intensidad de las bandas 2 y 3 (de 34.7 y 18 kDa) disminuía. Un nuevo gel de caseína con concentraciones

menores de formaldehído reveló el límite en el que se observó entrecruzamiento en la proteína. A partir del análisis cualitativo de este gel, se pudo concluir que en una solución a un exceso molar formaldehído/caseína de 0.002 M, es la mínima que causa entrecruzamiento en la proteína. Al analizar muestras de caseína agregando diferentes mezclas de formaldehído/acetaldehído se encontró que la relación de formaldehído/acetaldehído 0.016 fue la mínima que se pudo encontrar para que ocurriera entrecruzamiento

en la proteína.

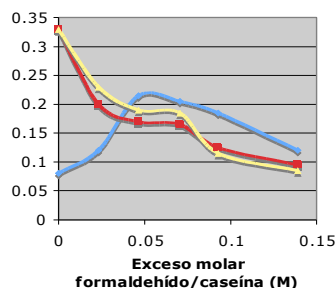


Figura 1: Cambio de intensidad de bandas de electroforesis en función de la relación formaldehído/caseína

Conclusiones: Se comprobó el daño ocasionado en una proteína por la presencia de formaldehído al observarse el aumento de entrecruzamientos en las moléculas de una proteína conforme aumentaba la concentración de formaldehído. Se estableció que para que no ocurra entrecruzamiento en la proteína caseína se debe tener una relación mínima de formaldehído/acetaldehído 0.016.

Agradecimientos: Se agradece a la Dra. Brenda Valderrama, asesora de este proyecto, y al IBT.

Bibliografía:

- Lemke, L.T., Williams, D.A. (2007). *Foye's Principles of Medicinal Chemistry*. Lippincott Williams & Wilkins, USA, pg. 281, ISBN-10: 0781768799 (Recuperado el 27 de febrero de 2011 de <http://books.google.com.mx/books?id=NHQQBMMqMEC&lpg=PA281&ots=ZTTwQ1lx4B&dq=methanol%20formaldehyde%20enzyme%20chemistry&hl=en&pg=PA281#v=onepage&q&f=false>)
- Korabathina, K., Benbadis, S.R., Kikosky, D. (2009). *Methanol*. (Recuperado el 27 de febrero de 2011 de <http://emedicine.medscape.com/article/1174890-overview>)