



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## ANÁLISIS PROTEÓMICO DEL EFECTO PROTECTOR DE LA RUTINA Y EL LUNASIN DE AMARANTO EN CÉLULAS NIH-3T3 QUÍMICAMENTE TRANSFORMADAS

Jorge Luis Mazorra Carrillo, Antonio de León Rodríguez, Ana Paulina Barba de la Rosa.  
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, División de Biología Molecular, San Luis Potosí, S.L.P.,  
CP 78216, [jorge-mazorra@ipicyt.edu.mx](mailto:jorge-mazorra@ipicyt.edu.mx), [aleonr@ipicyt.edu.mx](mailto:aleonr@ipicyt.edu.mx), [apbarba@ipicyt.edu.mx](mailto:apbarba@ipicyt.edu.mx)

Palabras clave: *nutrigenómica, nutraceuticos, células NIH-3T3*

**Introducción.** La nutrigenómica estudia la expresión de los genes en relación con la nutrición y el desarrollo de enfermedades asociadas a dicha expresión (1). Los alimentos nutraceuticos son los que además de aportar nutrientes, poseen componentes bioactivos que ejercen un efecto benéfico en la salud humana (2). El amaranto se considera uno de ellos, ya que aparte de tener elevado valor nutricional es portador de diversos compuestos biofuncionales. La rutina y el lunasin de amaranto tienen diversos efectos sobre células de mamífero, y se ha descrito que inhiben la formación de focos cancerosos cuando las células son sometidas al químico 3 metilcolantreno (3-MCA), sin embargo, poco se conoce sobre las respuestas celulares que desencadenan (3). La 2-DE y la espectrometría de masas permiten la identificación de blancos moleculares del desarrollo de enfermedades. Estudios de este tipo proporcionan una primera aproximación del estudio molecular del efecto protector de los nutraceuticos sobre la inhibición de la formación de focos cancerosos.

**Metodología.** Las células NIH-3T3 se cultivaron en IMDM con 10% de SFB, a 37°C y 5% CO<sub>2</sub>. Se sembraron placas con 1.5X10<sup>3</sup> células y dos días después se trataron con base en la siguiente tabla:

Tratamiento	Incubar 24 h con medio basal adicionado con:	Adicionar 3-MCA e incubar 4 h
Control	-	no
3-MCA	-	si
Lunasin	Lunasin 0.5 µM	no
Lunasin + 3-MCA	Lunasin 0.5 µM	si
Rutina	Rutina 50 µM	no
Rutina + 3-MCA	Rutina 50 µM	si
Lunasin + Rutina + 3-MCA	Lunasin 0.5 µM + Rutina 50 µM	si

Las células fueron recolectadas después de siete días de incubación con medio basal. La extracción de proteínas se realizó con el método de TCA/acetona y se cuantificó por Bradford. La 2-DE se realizó por duplicado y los geles se tiñeron con Coomassie R-350. Los geles se digitalizaron y fueron analizados con el software Melanie 7.

**Resultados.** Los cultivos donde se agregó el agente químico 3-MCA más los tratamientos con la rutina, el lunasin o ambos presentaron menor número de células transformantes respecto a los no tratados (Fig. 1).

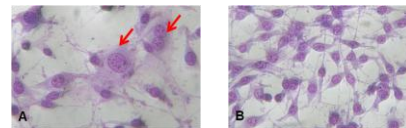


Fig. 1. Efecto transformante del 3-MCA sobre NIH-3T3. A) Control de 3-MCA, las flechas indican morfología típica de células químicamente transformadas. B) Tratamiento de rutina.

En la Fig. 2 se muestra un ejemplo típico del perfil 2-DE de células NIH-3T3. Los recuadros muestran los cambios en un par de proteínas observados cuando las células son sometidas a tratamiento con 3-MCA y con lunasin+3-MCA y lunasin.

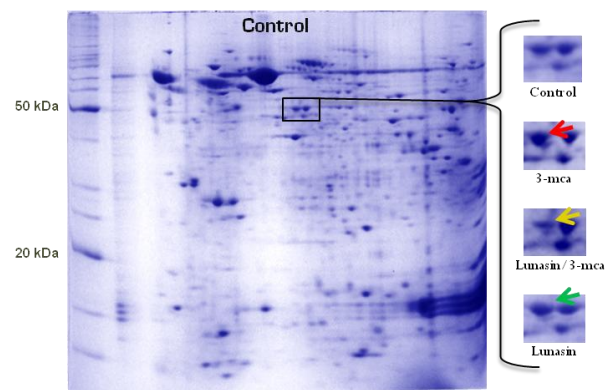


Fig. 2. Gel representativo de la electroforesis 2-DE. Se observan proteínas que aumentan, que disminuyen y que no cambian; flechas roja, amarilla y verde respectivamente.

**Conclusiones.** El análisis 2-DE reveló que la rutina y el lunasin de amaranto son capaces de inducir cambios en la expresión de proteínas en células NIH-3T3 expuestas al 3-MCA.

**Agradecimiento.** A CONACyT por la beca otorgada 090351 y al IPICYT.

### Bibliografía.

1. Kussmann M, Krause L, Siffert W. (2010). *Nutr Rev.* Vol. (68):S38-47.
2. Hannu Korhonen (2002). *Int J Dairy Technol.* Vol. (55): 79-88.
3. Maldonado-Cervantes E, Jeong HJ, León-Galván F, Barrera-Pacheco A, De León-Rodríguez A, González de Mejía E, de Lumen BO, Barba de la Rosa AP. (2010). *Peptides.* Vol. (31): 1635-42.