

## **Cálculo de la distancia de interacción Distrofina-distroglicano en Células de Músculo Esquelético con un modelo analítico.**

Medina J<sup>1</sup>, Maldonado A.<sup>2</sup>, Ortega A.<sup>1</sup>

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, <sup>1</sup>Facultad de Medicina. UNAM, Av. Universidad 3000 CP 04510. <sup>2</sup>Departamento de Física, Universidad de Sonora, Blvd. Encinas y Rosales. C.P. 83000 Hermosillo, Sonora. Tel. 56232511, kmedinator@hotmail.com

Las células musculares son fibras con un eje longitudinal y un eje transversal, por los cuales se transmite la fuerza de contracción. Estas fuerzas se generan de la interacción proteína-proteína a lo largo y ancho de la fibra. Un defecto en la interacción, resulta en una pérdida de la transmisión de fuerza y por consiguiente en músculo se presenta una disminución en el tono y dificultad en el movimiento y postura. En el ser humano se presentan diferentes y variadas patologías, que son la expresión de una ausencia o defecto en la síntesis de proteínas involucradas en los ejes de transmisión de fuerza. En este estudio proponemos un método para determinar las distancias entre las proteínas costaméricas Distrofina-Distroglicano.

Para determinar las distancias en las proteínas se ha desarrollado en los últimos años un método que se basa en proteínas fluorescentes (FPs, fluorescente proteína) que consiste en unir las PFs a una secuencia proteínica haciendo uso de la emisión espontánea fluorescente de las PFs con la finalidad de recabar datos sobre la localización, dinámica e interacción molecular entre proteínas. La transferencia de energía por resonancia (FRET), consiste en que un fluorocromo aceptor es excitado mediante la absorción de la emisión de un donador situado a la distancia de interés, para determinar la distancia entre las proteínas a las que se les ha asociado un fluorocromo, se mide la eficiencia de la transferencia la cual está relacionada inversamente proporcional con la sexta potencia de la distancia de separación. Para determinar distancias, éste método se basa en que FRET la fluorescencia se presenta a distancias similares a las que ocurren las interacciones moleculares (3 – 10 nm). A partir de los datos obtenidos por microscopía electrónica, estudios funcionales de adhesión celular y FRET reportados en la literatura, proponemos un método para calcular la distancia de interacción de dos proteínas costaméricas (asociadas a la línea Z).

### Referencias

- Rapoport S. Mechanical Properties of the Sarcolemma and Myoplasm in Frog Muscle as a Function of Sarcomere Length. *The Journal of General Physiology* 59: 559-585, 1972
- Franzini-Armstrong C. The structure of a simple Z line. *J Cell Biol.* 1973;58:630-42. .Cheng Z. et al. CELL MECHANICS: Mechanical Response, Cell Adhesion, and Molecular Deformation. *Review of Biomedical Engineering* Vol. 2: 189-226.
- Szöllosi J et al. Applications of fluorescence resonance energy transfer for mapping biological membranes. *J Biotechnol.* 2002; 82:251-66.
- Lehto MT and Sharom FJ. Proximity of the protein moiety of a GPI-anchored protein to the membrane surface: a FRET study. *Biochemistry.* 2002 2;41(26):8368-76