

# BIOFÍSICAS

MIRIAM ECHEVARRÍA IRUSTA

## DATOS BIOGRÁFICOS

Miriam Echevarría Iruستا nació en Ciudad Guayana, Venezuela, el 8 de agosto de 1962. Es **licenciada en Biología** en la Universidad Simón Bolívar (Caracas) desde enero de 1986 siendo el primer expediente de la promoción, título homologado por el Ministerio de Educación y Cultura de España. Asimismo, cuenta con un **doctorado en Ciencias Biológicas** otorgado también por la Universidad Simón Bolívar en junio de 1990, y homologado por el Ministerio de Educación y Cultura de España.



Fuente de imagen: <http://www.pewtrusts.org>

Ha desempeñado diversos puestos docentes, algunos de los cuales continúa ejerciendo en la actualidad. Entre ellos se encuentran ser **Profesor Titular en el Departamento de Fisiología Médica y Biofísica en la Facultad de Medicina** de la Universidad de Sevilla, Investigador Asociado al Servicio Andaluz de Salud e Investigador IBIS.

Actualmente es **Catedrática de Fisiología del departamento de Fisiología Médica y Biofísica** en la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla, cuyo Grupo de Investigación es la **Fisiopatología Asociada a las Acuaporinas**.

Es responsable y participante de proyectos especializados en el estudio del papel de AQP1 en el desarrollo de la hidrocefalia asociada a hipoxia cerebral, y la sensibilidad al oxígeno y la neurodegeneración, respectivamente.

## BIBLIOGRAFÍA

### Capítulos en Libros

Echevarría, M., y Osorio, G.: Acuaporinas y Piel. Pag. 01-05. En: *Dermatología Práctica Ibero-Latinoamericana*. México. 2010

### Publicaciones en Revistas

Echevarría, M., Calero, C., López Campos, J. L., Gómez, L., Sánchez, R., et. al.: Expression of aquaporins in the bronchial tissue and the lung parenchyma of patients with chronic obstructive pulmonary disease. En: *Multidisciplinary Respiratory Medicine*. 2014. Vol. 9. Núm. 29. 10.1186/2049-6958-9-29.

Galán, A., Ramírez, R., y Echevarría, M.: Role of aquaporins in cell proliferation: What else beyond water permeability?. En: *Channels*. 2016. Vol. 10. Núm. 3. Pag. 185-201. 10.1080/19336950.2016.1139250

## CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN

Fisiopatología por duplicación genética:

### Patologías

Numerosos trastornos se han asociado con una distribución aberrante de las acuaporinas en un órgano determinado. Debido a su ubicuidad, la **acuaporina-1** se halla implicada en numerosos trastornos. La disfunción de las cuatro acuaporinas que se expresan en el tracto respiratorio podría guardar relación con el asma. La disfunción de la **acuaporina-2** provoca trastornos graves, y un aumento en su expresión se relaciona con un incremento en la retención de líquido.

Por otra parte, las **AQP4 aberrantes** se asocian al desarrollo de patologías relacionadas con desequilibrios en la homeostasis iónica. Una disfunción de la **acuaporina-4** podría provocar cambios en la concentración de iones potasio que lleven a un aumento de la excitabilidad neuronal.

### Evolución por duplicación genética

La evolución de las acuaporinas arranca de la duplicación de un gen originario, que supuso la aparición de dos proteínas con funciones diferenciadas: los canales de agua y los canales de glicerol y urea. Luego, ambos tipos de canales se diversificaron en animales y plantas.

En mamíferos, tres duplicaciones han dado lugar a AQP3, AQP7, AQP8 AQP9 y AQP10. Se sabe que el mayor número de acuaporinas se encuentra en el reino vegetal.

La primera acuaporina que se aisló en plantas se denominó ALFA-TIP. Se conocen cuatro grandes grupos de canales de agua en plantas: las proteínas intrínsecas de membrana plasmática (PIP), las proteínas intrínsecas del tonoplasto o membrana vacuolar (TIP), las pequeñas proteínas básicas intrínsecas (SIP) y las nodulinas (NIP).

Su investigación en este campo es de gran utilidad ya que nos permite conocer lo vinculadas que están las acuaporinas con las diferentes patologías, además de informarnos sobre su evolución genética.



Vídeo que muestra qué son las acuaporinas. Así como su función y estructura.



Vídeo que muestra la inauguración del IBIS

## GLOSARIO

**Acuagliceroporinas:** algunos miembros de la familia de las acuaporinas que también median el transporte de solutos neutros, principalmente glicerol.

**Acuaporinas:** canales de agua celulares encargados de regular el paso del agua a través de la membrana celular. Forman una familia de proteínas muy diversa; se hallan presentes en todos los seres vivos.

**Excitabilidad neuronal:** capacidad de las neuronas de cambiar su potencial eléctrico y transmitir este cambio a través de su axón.

**Nodulinas:** grupo de canales de agua en plantas cuya secuencia guarda semejanza con la secuencia típica de los canales de agua, pero presenta algunos cambios, necesarios para su función, que recuerdan a las acuagliceroporinas. Estas son las que mayor importancia tienen desde el punto de vista evolutivo.

TRABAJO REALIZADO POR: Ángela Martínez Ruiz y Alicia Díaz Gregorio. 1º Bachillerato

