

Acuaporinas e hidratación cutánea

Rolando Hernández Pérez

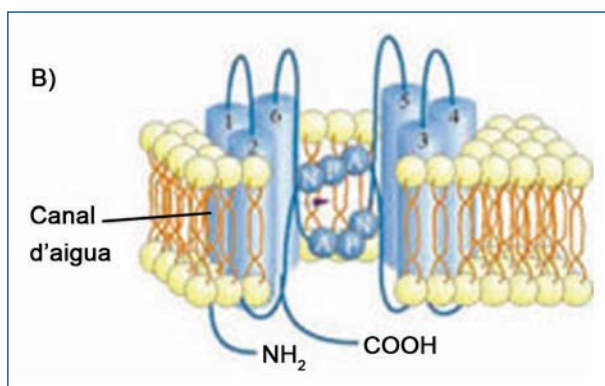
Dermatólogo. Barinas, Estado Barinas, Venezuela. rolando.hernandez.perez@gmail.com

En los últimos años el concepto de hidratación de la piel ha cambiado notablemente, fundamentado en la investigación animal y humana de ciertas proteínas que permiten y facilitan el paso de agua a través de las células de la piel, son literalmente ductos o tuberías que llevan el agua al tegumento. Esas proteínas se conocen como Acuaporinas.

La piel es el mayor órgano del cuerpo humano. Sirve como barrera protectora que aísla al organismo del medio que lo rodea, protegiéndolo y contribuyendo a mantener íntegras sus estructuras.

La hidratación es el agua que aporta la sangre a la piel junto con el oxígeno y los nutrientes durante el pasaje desde los vasos hacia los tejidos; la humectación, en cambio, es la humedad que la piel toma del medio exterior, ya sea en forma natural o artificial, al usar distintos preparados a base de agua y productos químicos. Ellos son componentes que naturalmente se encuentran en la piel, o sustancias de origen vegetal, animal o mineral, y que ayudan a humectar la piel.

La Acuaporina es una proteína de transmembrana, pequeña (26-34 KDa), con secuencia de aminoácidos encargada de transportar el agua a través de los compartimientos celulares. Está formada por un haz de 6 hélices que dejan una estrecha abertura en su interior por la que pueden pasar moléculas de agua. Como en todas las proteínas transmembrana, la superficie de la proteína en contacto con la bicapa lipídica es rica en aminoácidos hidrofóbicos mientras que los aminoácidos polares se concentran hacia los dos extremos de la proteína. Estas proteínas transmembrana son especializadas, no



permiten que los aniones y la mayoría de los cationes grandes puedan atravesarla. Además hay un par de aminoácidos catiónicos que actúan como "puerta", impidiendo el paso de cationes pequeños como el ión H_3O^+ .

La importancia de las Acuaporinas estriba en que no sólo explican los rápidos cambios del volumen celular causados por la entrada o salida del agua sino también, respuestas de cambios fisiológicos o a alteraciones patológicas.

Las Acuaporinas pueden activarse o desactivarse por diferentes mecanismos de regulación; pertenecen a la familia de las proteínas integrales de membrana (PIM) y al parecer, evolutivamente todas tienen su origen en gen originario.

Hasta la fecha, se han identificado 13 Acuaporinas (AQPs) en distintos tejidos de mamíferos (AQP0-AQP12). En función de su permeabilidad, la familia de las Acuaporinas se clasifica en 2 subfamilias:

- Acuaporinas: canales capaces de transportar agua en forma selectiva. (AQP 1-2-4-5-8)
- Acuagliceroporinas: canales permeables al agua y otros pequeños solutos, como urea o glicerol. (AQP3-7-9-10)

Las Acuaporinas se encuentran distribuidas ampliamente y son muy pocas las excepciones; están presentes en casi todas las células humanas.

En la piel se han identificado varias Acuaporinas,

algunas aún sin elucidar su papel y/o función. Al parecer sólo la AQP3 y la AQP5 son estrictamente relevantes en la fisiología cutánea. La AQP3 es la más abundante y la más estudiada, se relaciona con la hidratación y los procesos de biosíntesis de la epidermis. La otra, AQP5 se encuentra en las glándulas sudoríparas, siendo un canal que transporta exclusivamente agua; se piensa que es importante en la sudoración.

La Acuaporina y la hidratación de la piel

Al hacer la extrapolación de los estudios de animales a humanos y las investigaciones en epidermis humana se ha demostrado que, además del transporte de glicerol, también tiene un papel fundamental en la homeostasia cutánea el transporte de agua a través de la Acuaporina

(AQP3) fundamentalmente. Otro mecanismo de la Acuaporina (AQP3) como modulador de la hidratación de la piel es a través del transporte de urea. La urea es parte del factor humectante natural y los dermatólogos la usamos frecuentemente como agente queratoplástico; no obstante, esta función se conoce menos.

De manera que estas moléculas proteicas prometen un gran futuro en el manejo de la hidratación de la piel, mejoraría la cicatrización en casos de quemaduras, úlceras o traumas, y además resultaría un tratamiento más específico para el envejecimiento cutáneo. Lamentablemente, aún no se ha encontrado un activador específico de la actividad de esta proteína.