

Ciencia & techno



Descubren un revolucionario mecanismo de regeneración pulmonar

Alicia Bañuelos

ali@rama.com.ar
@aliciabanuelos



El 14 de noviembre fue el Día Mundial de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), fecha que intenta promover una más profunda comprensión de la enfermedad y su prevención. Hasta el presente la EPOC no es curable, pero el tratamiento puede retrasar su progresión.

Sin embargo, una esperanza surge de la publicación del 12 de noviembre en la revista Nature, donde un equipo de investigación del Laboratorio Jackson dirigido por los doctores Frank McKeon y Wa Xian en colaboración con científicos de la Universidad Nacional de Singapur (NUS), y los médicos de la Escuela de Medicina de Harvard y del Hospital Brigham y de Mujeres de Boston comunican los resultados del estudio de ciertas células madre adultas de pulmón que regeneran las lesiones pulmonares.

El revolucionario descubrimiento en la comprensión de la regeneración del pulmón mostró por primera vez que las células madre de la vía aérea distal (DASC), un tipo específico de células madre en los pulmones, están implicadas en la formación de nuevos alvéolos para reemplazar y reparar el tejido dañado de pulmón.

Según los datos de la OMS correspondientes a 2004, hay en el mundo 64 millones de personas que sufren EPOC. La OMS prevé que para 2030 esta dolencia se habrá erigido en la tercera causa de mortalidad en todo el mundo. Los principales factores de riesgo son el tabaquismo, la contaminación del aire, tanto en espacios cerrados como abiertos, la inhalación de partículas de polvo y sustancias químicas.

El daño pulmonar es causado por una amplia gama de enfermedades pulmonares incluyendo infecciones de gripe y enfermedades respiratorias crónicas tales como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La infección de gripe induce el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que afecta a más de 150.000 pacientes al año en los EE. UU., con una tasa de mortalidad de hasta el 50%.

cambio de oxígeno, demostrando de esta forma el papel clave que tienen estas células en la regeneración de tejido pulmonar.

En el trabajo presentado el equipo de investigación informa que las células madre de pulmón proliferan en los lugares dañados por la infección H1N1 donde pasan a contribuir al desarrollo de los alvéolos ubicados cerca de inflamación pulmonar. También mostró que

"Somos los primeros investigadores en demostrar que las células madre adultas están intrínsecamente comprometidas y sólo se diferenciarán en el tipo de célula específica a partir de la que se originaron. En este caso, sólo DASC forman alvéolos porque las células alveolares se encuentran en las vías aéreas distales, no en el epitelio nasal o traqueal", dijo el Dr. Wa Xian. "Éste es un gran avance en la comprensión de las células madre adultas que alientan nuevas investigaciones en la medicina regenerativa".

Del estudio de genes y factores de estas vainas de alvéolos esperan encontrar aquellos que puedan ser utilizados como medi-

camentos biológicos para mejorar la regeneración de los pulmones y las vías respiratorias.

La doctora Birgitte Lane, directora ejecutiva del Instituto de Biología Molecular del Laboratorio Jackson dijo: "Este innovador trabajo es un buen ejemplo de colaboración en la investigación, lo que nos ha traído una nueva visión de las células madre epiteliales de pulmón. Esto tendrá consecuencias revolucionarias en muchas áreas". El doctor Edison Liu, director ejecutivo del Instituto del Genoma de Singapur añadió: "Vamos a seguir buscando colaboraciones impactantes y construir sobre esta área de investigación donde hay una necesidad de nuevas terapias, que ofrecerá esperanza para los pacientes que sufren de enfermedades respiratorias."

El avance tecnológico, la investigación genética, la colaboración entre centros de investigación y la innovación producto de rigurosa formación producen estos resultados que llevarán sin lugar a dudas a una mejor calidad de vida para millones de personas.



"La idea de que el pulmón puede regenerarse ha tardado en afianzarse en la comunidad de investigación biomédica", dice McKeon, "en parte, debido a la constante disminución que se observa en pacientes con enfermedades pulmonares graves, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la fibrosis pulmonar".

El equipo tomó un nuevo enfoque en el estudio de la regeneración pulmonar. Clonaron células madre adultas tomadas de tres partes diferentes de los pulmones, células madre epiteliales nasales (NESCs), las células madre de la vía aérea traqueal (TASCs) y células madre de la vía aérea distal (DASC). A pesar de que los tres tipos de células son 99% idénticas genéticamente, el equipo hizo la sorprendente observación de que sólo las DASC forman alvéolos cuando son clonadas in vitro.

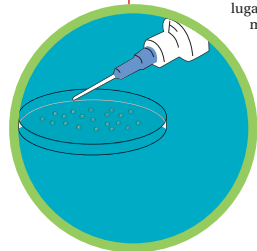
Para verificar el mecanismo de regeneración estudiaron ratones infectados con el virus de la gripe H1N1 que presentan una inflamación progresiva del pulmón seguida por una importante pérdida de células pulmonares. Luego de varias semanas los pulmones de los ratones se recuperan sin signos de la lesión pulmonar.

Para probar que se requieren estas células para la regeneración de pulmón, los investigadores desarrollaron un novedoso sistema que aprovecha las herramientas genéticas para eliminar selectivamente estas células del pulmón de ratón. Los ratones que carecen de ellas no se recuperan normalmente de la infección de H1N1 y muestran alteraciones en el inter-



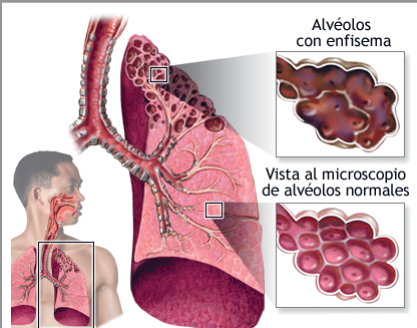
cuando las células madre pulmonares se trasplantan en un pulmón dañado, éstas contribuyen fácilmente a la formación de nuevos alvéolos, lo que subraya su capacidad de regeneración.

Dijo el doctor Xian: "Estos pacientes (con EPOC o SDRA) tienen hoy pocas opciones terapéuticas... Esperamos que nuestra investigación conduzca a nuevas formas de ayuda."



EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica):

Es una de las enfermedades más comunes de los pulmones que causa dificultad para respirar. Hay dos formas principales de EPOC: bronquitis crónica (que implica una tos prolongada con moco) y enfisema (que implica la destrucción de los pulmones con el tiempo). La causa principal de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es el tabaquismo.



Alvéolos con enfisema

Vista al microscopio de alvéolos normales