



## La plasticidad de los macrófagos permite reparar tejidos del pulmón y del hígado

Tras una infección por parásitos o bacterias patógenos, amplificadores locales de la activación de macrófagos promueven la reparación de tejidos del pulmón, de la cavidad peritoneal y del hígado. Este es el resultado de una investigación internacional publicada en *Science* y coordinada por la Universidad Complutense de Madrid junto a las Universidades de Manchester y Edimburgo.



De izq. a dcha.: Carlos M. Minutti (primer autor), Cristina Casals (corresponding author), y Belen García-Fojeda (2º autor). / C. Casals.

La plasticidad de los macrófagos –células del sistema inmunitario localizadas en los tejidos- permite a estos desempeñar un papel central en la amortiguación de la inflamación y reparación de tejidos, según una investigación internacional encabezada por la Universidad Complutense de Madrid y las Universidades de Manchester y Edimburgo, y que se acaba de publicar en un número especial de *Science* dedicado al estudio de reparación y remodelación de tejidos.

El trabajo muestra cómo amplificadores locales de la activación de macrófagos, mediada por el receptor IL-4R $\alpha$ , promueven la reparación de tejidos del pulmón, de la cavidad peritoneal y del hígado tras la infección por parásitos o bacterias patógenas.

“Estos resultados amplían nuestra comprensión sobre la plasticidad de los macrófagos, demostrando que estas células integran señales específicas de tejido necesarias para activar el programa de reparación”, explica Cristina Casals, investigadora del [departamento de Bioquímica y Biología Molecular I](#) de la UCM y miembro del [CIBER de Enfermedades Respiratorias](#).



## Diferentes amplificadores en una misma misión

En el pulmón, la señal local es una molécula llamada proteína del surfactante A (SP-A), componente importante de una sustancia lipoproteica, presente en los alvéolos, que evita que el pulmón colapse cuando exhalamos. En otros lugares, como la cavidad peritoneal y el hígado, el amplificador local es una proteína llamada C1q, que es estructuralmente similar a la SP-A y forma parte de nuestro sistema inmune innato.

Las citoquinas implicadas en el proceso de reparación (IL-4/IL-13), a través de su receptor IL-4R $\alpha$ , incrementan la producción de estos amplificadores locales (SP-A y C1q) por las células del tejido correspondiente y la expresión del receptor de SP-A y C1q (myosin 18A) en macrófagos.

Este sistema de amplificación permite la activación efectiva de los macrófagos para frenar la lesión y favorecer la reparación del tejido después de la infección con parásitos o bacterias patógenas.

El estudio también indica que la desregulación del programa de reparación puede contribuir al desarrollo de enfermedades, tales como fibrosis, que consiste en una acumulación aberrante de tejido fibroso que deforma la arquitectura normal del tejido y, por tanto, su función.

“Para trasladar estos conocimientos a aplicaciones terapéuticas, es necesario investigar cómo se podría controlar localmente las funciones reparativas de los macrófagos para evitar el desarrollo de fibrosis”, añade Casals.

Estos hallazgos también abren vías de conocimiento que podrían utilizarse para regular la plasticidad de los macrófagos y la regeneración de algunos tejidos que, a diferencia del hígado, intestino, epitelio, o la médula ósea, tienen poca capacidad regenerativa.



**Referencia bibliográfica:** Minutti C.M., Jackson-Jones L.H., García-Fojeda B., Knipper JA, Sutherland T.E., Logan N., Rinqvist E., Guillamat-Prats R., Ferenbach D.A., Artigas A., Stamme C., Chroneos Z.C., Zaiss D.M., Casals C.\*, Allen J.E.\* “Local amplifiers of IL-4R $\alpha$ -mediated macrophage activation promote repair in lung and liver”. *Science* 356, 1076–1080 (2017). [DOI: 10.1126/science.aaj2067](https://doi.org/10.1126/science.aaj2067)

