

# Macrófagos

José Ignacio Saldana, Imperial College London, Reino Unido

Traducción: Jesús Gil, Würzburg, DE (SEI)

Los macrófagos son células especializadas en la detección, fagocitosis y destrucción de bacterias y otros organismos dañinos. Además, pueden presentar antígenos a las células e iniciar el proceso inflamatorio mediante la liberación de moléculas (llamadas **citocinas**), que activan otras células.

Los macrófagos se originan a partir de **monocitos** sanguíneos que dejan la circulación para diferenciarse en distintos tejidos. Cada población de macrófagos es substancialmente heterogénea, lo que probablemente refleja el grado de especialización requerido dentro del ambiente tisular en el que se encuentren. Dicha heterogeneidad se ve reflejada en su morfología, el tipo de patógenos que pueden reconocer, así como el nivel de citocinas inflamatorias que producen (ej. **IL-1**, **IL-6**, **factor de necrosis tumoral alfa**). Además, los macrófagos producen especies reactivas de oxígeno, como el **óxido nítrico**, que permite la destrucción de las bacterias fagocitadas. La naturaleza heterogénea de estas células no se deriva únicamente del proceso de diferenciación, sino que podría deberse en parte a los monocitos de los que se derivan.



Macrófagos pulmonares teñidos con tinción de Wright-Giemsa.

Los macrófagos pueden migrar y circular entre casi todos los tejidos, buscando la presencia de patógenos y eliminando células muertas. La siguiente tabla describe la localización y función de unas cuantas poblaciones de macrófagos.

Tipo de macrófago	Localización	Función
Macrófago alveolar	Alveolo pulmonar	Fagocitosis de partículas pequeñas, células muertas o bacterias. Iniciación y control de la inmunidad frente a patógenos de las vías aéreas.
Células de Kupffer	Hígado	Inician respuestas inmunitarias y remodelación del tejido hepático.
Microglia	Sistema nervioso central	Eliminación de neuronas viejas o muertas y control de la inmunidad en el cerebro.
Macrófagos del bazo (de la zona marginal, metalofílicos y de la pulpa roja)	Zona marginal del bazo, pulpa roja y blanca	Eliminación de glóbulos rojos viejos o disfuncionales

Los macrófagos pueden detectar productos bacterianos y otros microorganismos utilizando un sistema de receptores que reconocen patrones como los **receptores de tipo Toll (TLRs)**, por sus siglas en inglés). Estos receptores pueden unirse específicamente a distintos compuestos de los patógenos como azúcares (**LPS**), ARN, ADN o proteínas extracelulares (por ejemplo, **flagelina**, presente en los flagelos bacterianos).