

Inmunidad innata

Por **Peter J. Delves**, PhD, University College London, London, UK

Revisado/Modificado feb 2024

Monocitos y macrófagos | **Neutrófilos** | **Eosinófilos** | **Basófilos** |
Células NK (linfocitos citolíticos naturales) | **Mastocitos** |
Sistema del complemento | **Citocinas**

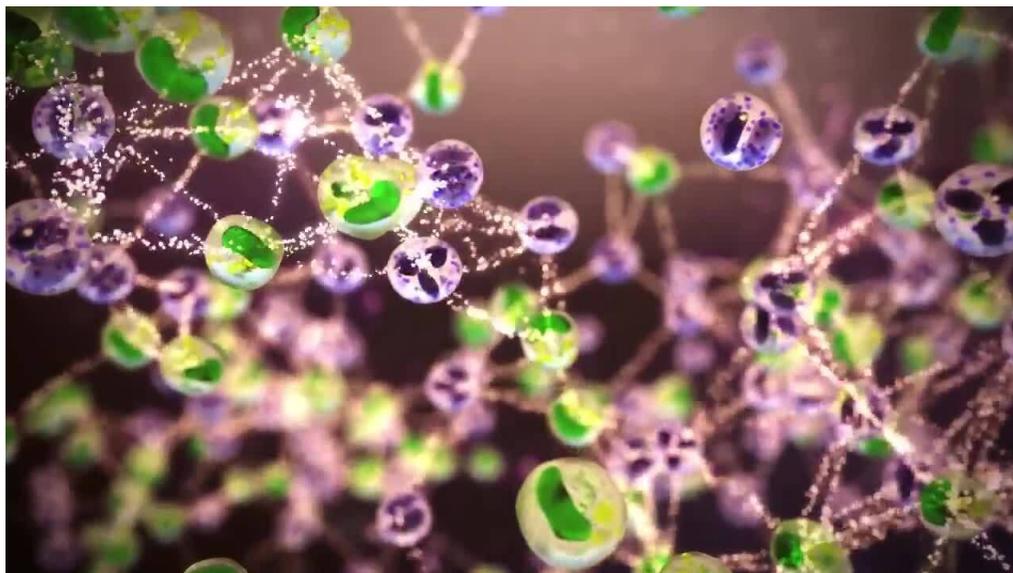
Una de las líneas de defensa del cuerpo (sistema inmunitario) está formada por [glóbulos blancos](#) (leucocitos) que se desplazan por el torrente circulatorio y penetran en los tejidos con el objetivo de detectar y atacar a microorganismos y a otros invasores. (Véase también [Introducción al sistema inmunitario](#).)

Esta defensa tiene 2 partes:

- Inmunidad innata
- [Inmunidad adquirida](#)

La inmunidad innata (natural) se denomina así porque es congénita y no necesita del aprendizaje que se obtiene tras entrar en contacto con un invasor. Por lo tanto, proporciona una respuesta inmediata a los invasores. Sin embargo, los componentes de este tipo de inmunidad tratan a todos los invasores de la misma forma. Reconocen solo un número limitado de moléculas de identificación (antígenos) en los invasores, aunque estos antígenos están presentes en muchos invasores diferentes. La inmunidad innata, a diferencia de la [inmunidad adquirida](#), no tiene memoria de los encuentros, no tiene registro de los antígenos extraños específicos y no ofrece ninguna protección constante frente a una futura infección.

El sistema inmunitario innato

VÍDEO

Los glóbulos blancos que intervienen en la inmunidad innata son

- Monocitos (que se desarrollan en macrófagos)
- Neutrófilos
- Eosinófilos
- Basófilos
- Células NK (linfocitos citolíticos naturales)

Cada clase tiene una función distinta.

Otros participantes que intervienen en la inmunidad innata son

- Mastocitos (a veces también considerados glóbulos blancos)
- Sistema del complemento
- Citocinas

Monocitos y macrófagos

Los macrófagos se desarrollan a partir de un tipo de glóbulo blanco denominado monocito. Los monocitos se convierten en macrófagos cuando pasan del torrente sanguíneo a los tejidos.

Cuando aparece una infección, los monocitos se desplazan hacia los tejidos. Allí, en un periodo de unas 8 horas, los monocitos aumentan de tamaño considerablemente y producen gránulos en su interior, tras lo que se convierten en macrófagos. (Todos los tipos de glóbulos blancos que contienen estos gránulos también se denominan granulocitos). Los gránulos están llenos de enzimas y de otras sustancias que ayudan a destruir y a digerir las bacterias y otras células extrañas.

Los macrófagos permanecen en los tejidos e ingieren las bacterias, las células extrañas y las células dañadas y muertas (el proceso mediante el cual una célula ingiere un microorganismo, otra célula o fragmentos celulares se conoce con el nombre de fagocitosis y las células que los ingieren se denominan fagocitos).

Los macrófagos segregan sustancias que atraen a otros glóbulos blancos al lugar de la infección. Los macrófagos también ayudan a los [linfocitos T](#) a reconocer a los invasores y, por lo tanto, también participan en la [inmunidad adquirida](#).

Neutrófilos

Los neutrófilos, la clase de glóbulos blancos (leucocitos) más abundante en el torrente sanguíneo, se encuentran entre las primeras células inmunitarias que participan en la defensa frente a la infección. Son fagocitos, que ingieren bacterias y otras células extrañas. Contienen gránulos que liberan enzimas, las cuales ayudan a destruir y a digerir estas células.

Los neutrófilos circulan en el torrente sanguíneo y deben recibir señales para salir de él y entrar en los tejidos. A menudo, la señal proviene de las propias bacterias, de las [proteínas del sistema del complemento](#) o de los tejidos dañados, todos los cuales producen sustancias que atraen a los neutrófilos a la zona conflictiva. (El proceso por el que se utilizan sustancias para atraer a las células a una zona determinada se denomina quimiotaxia).

Los neutrófilos también liberan sustancias que forman fibras en el tejido circundante. Estas fibras atrapan bacterias, lo que evita que se diseminen y las hace más fáciles de destruir.

Eosinófilos

Los eosinófilos pueden ingerir bacterias, pero también atacan a células extrañas que son demasiado grandes para poder ingerirlas. Contienen gránulos que liberan enzimas y otras sustancias tóxicas cuando encuentran células extrañas. Estas sustancias perforan las membranas de las células atacadas.

Los eosinófilos circulan por el torrente sanguíneo, pero son menos activos contra las bacterias que los neutrófilos y los macrófagos. Una de sus funciones principales consiste en adherirse a los parásitos y facilitar así que queden inmovilizados y puedan ser destruidos.

Los eosinófilos ayudan a destruir las células cancerosas. También producen sustancias químicas implicadas en la inflamación y en las [reacciones alérgicas](#). Cuando se padecen alergias, infecciones parasitarias o asma, el torrente sanguíneo presenta más eosinófilos que cuando no se sufren estos trastornos.

Basófilos

Los basófilos no ingieren células extrañas. Contienen gránulos llenos de histamina, una sustancia que participa en las reacciones alérgicas. Cuando los basófilos encuentran alérgenos (antígenos que causan reacciones alérgicas), liberan histamina. La histamina aumenta el aporte de sangre a los tejidos dañados, lo que da lugar a hinchazón e [inflamación](#).

Los basófilos también producen sustancias que atraen a los neutrófilos y a los eosinófilos a la zona conflictiva.

Células NK (linfocitos citolíticos naturales)

Las células NK (linfocitos citolíticos naturales) se suelen denominar células asesinas naturales porque están listas para destruir en cuanto se forman. Estos linfocitos reconocen las células infectadas o cancerosas, se adhieren a ellas, y después liberan enzimas y otras sustancias que dañan las membranas externas celulares de esas células. Son importantes en la defensa inicial frente a las infecciones víricas.

Además, producen citocinas que regulan algunas de las funciones de los linfocitos T y B y de los macrófagos.

Algunas células asesinas naturales se comportan de cierta manera como las células T de la respuesta adquirida y, por lo tanto, se denominan células T asesinas naturales (NKT, por sus siglas en inglés).

Mastocitos

Los mastocitos están presentes en los tejidos. Su función se asemeja a la de los basófilos en la sangre. Cuando detectan un alérgeno, liberan histamina, además de otras sustancias implicadas en las reacciones inflamatorias y alérgicas.

Sistema del complemento

PRUEBA ANALÍTICA

[Análisis del complemento](#)

El sistema del complemento está compuesto por más de 30 proteínas que actúan en secuencia: una proteína activa a otra, que a su vez activa a otra y así sucesivamente como defensa frente a la infección. Esta secuencia se denomina cascada del complemento.

Las proteínas del complemento tienen varias funciones, tanto en la [inmunidad adquirida](#) como en la innata:

- Destruir las bacterias directamente
- Ayudar a destruir las bacterias adhiriéndose a ellas y facilitando de ese modo su identificación e ingestión por parte de los neutrófilos y de los macrófagos
- Atraer macrófagos y neutrófilos a la zona conflictiva
- Neutralizar los virus
- Ayudar a las células inmunitarias a recordar a invasores específicos
- Promover la formación de anticuerpos
- Aumentar la efectividad de los anticuerpos
- Ayudar al organismo a eliminar las células muertas y los complejos inmunitarios, que constan de un anticuerpo adherido a un antígeno.

Citocinas

Las citocinas son las mensajeras del sistema inmunitario. La detección de un antígeno activa la producción de citocinas por los glóbulos blancos (leucocitos) y por otras células del sistema inmunitario.

Existen muchas citocinas diferentes, que afectan a distintas partes del sistema inmunitario:

- Ciertas citocinas estimulan la actividad; actúan sobre ciertos tipos de glóbulos blancos (leucocitos) para que sean más eficaces en su acción destructiva y atraigan a otros glóbulos blancos a la zona conflictiva.
- Otras citocinas inhiben la actividad, lo que permite poner fin a una respuesta inmunitaria.
- Algunas citocinas, denominadas interferones, interfieren en la reproducción (replicación) de los virus.

Las citocinas también participan en la [inmunidad adquirida](#).



Copyright © 2024 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA y sus empresas asociadas. Todos los derechos reservados.