

## RESPUESTAS INMUNITARIAS

La respuesta inmunitaria es la forma en que el cuerpo reconoce y se defiende contra sustancias extrañas o dañinas, como bacterias, virus u otras partículas. Este proceso involucra una serie de mecanismos y células que trabajan juntos para proteger al organismo.

### **Tipos de respuesta inmunitaria:**

#### **Inmunidad innata:**

La primera línea de defensa, rápida y no específica, que incluye barreras físicas como la piel y las mucosas, así como células como macrófagos y células asesinas naturales.

#### **Inmunidad adaptativa:**

Una respuesta más específica y de memoria, que involucra linfocitos (células T y B) y la producción de anticuerpos. Esta respuesta es más lenta, pero genera una memoria inmunológica, lo que permite una respuesta más rápida y efectiva en exposiciones posteriores al mismo antígeno.

## Órganos y tejidos del sistema inmunitario

Muchos órganos y tejidos del cuerpo juegan un papel importante en el sistema inmunitario. En conjunto, se suelen denominar tejidos u órganos linfáticos. Su función principal es producir y enviar linfocitos (un tipo de glóbulos blancos) que atacan antígenos (proteínas y otras sustancias) incluidos dentro de otros invasores externos. Algunos también reconocen antígenos en el torrente sanguíneo y ordenan a los linfocitos que actúen.

### **Estos son algunos de estos órganos y tejidos:**

**El timo:** es un órgano pequeño ubicado en la parte superior del pecho, detrás del esternón, donde un tipo de linfocitos llamado "células T" crecen y maduran durante la infancia. Cuando llegamos a la adultez, nuestras células T maduras se pueden dividir para formar nuevas células T.

**La médula ósea:** es el tejido blando que se encuentra dentro de los huesos donde se forman todos los glóbulos, incluidos los linfocitos. La médula ósea produce células T y otros linfocitos denominados "células B".

**El bazo:** es un órgano del tamaño de un puño ubicado en la parte superior izquierda del abdomen, detrás del estómago. El bazo contiene glóbulos blancos que responden a los antígenos recolectados de la sangre.

**“Bultitos” de tejido linfático:** hay áreas de tejido linfático en todo el cuerpo. Su función es atrapar antígenos y llevarlos a los linfocitos para desencadenar una respuesta inmunológica. Los tejidos linfáticos a lo largo del tracto gastrointestinal incluyen las amígdalas y las adenoides, que se ubican detrás de la garganta y la nariz, y el apéndice, órgano pequeño unido al intestino grueso. También hay áreas de tejido linfático en el sistema respiratorio.

**Otras partes importantes del sistema inmunitario incluyen los vasos linfáticos y los ganglios linfáticos:**

**Los vasos linfáticos** recogen desechos como proteínas, residuos celulares, bacterias y virus, que son expulsados de los vasos sanguíneos. Este líquido con desechos, llamado linfa, viaja por los vasos linfáticos e ingresa a los ganglios linfáticos. Hay vasos linfáticos en todo el cuerpo, como ocurre con los vasos sanguíneos (arterias y venas).

**Los ganglios linfáticos** son órganos redondos pequeños que filtran las bacterias, los residuos y otras toxinas, y que, además, contienen glóbulos blancos que combaten infecciones. Los ganglios cumplen una función clave en el reconocimiento y la eliminación de estas sustancias. Además, le indican al cuerpo que debe iniciar una respuesta inmunitaria. Hay grupos de ganglios linfáticos en la ingle, las axilas y el cuello. También hay más ganglios en otras vías linfáticas del tórax, el abdomen y la pelvis.

Los ganglios linfáticos regionales filtran la linfa a medida que sale de distintas zonas del cuerpo a través de los vasos linfáticos. Por ejemplo, la linfa de la mano, el brazo y la axila, así como de las zonas del tórax y la parte superior de la espalda, se drena hacia los ganglios linfáticos de la axila (o axilares) para el filtrado.

Los tejidos linfáticos de todo el cuerpo controlan constantemente la sangre y la linfa para identificar sustancias externas que podrían ser nocivas y requerir la acción inmediata del sistema inmunitario.

### **Células del sistema inmunitario**

El sistema inmunitario está compuesto por una variedad de células que trabajan juntas para proteger el cuerpo contra infecciones y enfermedades. Estas células incluyen glóbulos blancos, como neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos, macrófagos, células dendríticas, células NK (natural killer) y linfocitos (células B y T). Cada tipo de célula tiene funciones específicas en la defensa del organismo.

#### **Linfocitos:**

Son un tipo de glóbulo blanco que incluye células B y células T.

- Células B: Producen anticuerpos que ayudan a neutralizar patógenos.

- Células T: Son fundamentales para la inmunidad celular, pueden ser células T CD4+ (ayudadoras) o CD8+ (citotóxicas).
- Células NK (Natural Killer): Matan células infectadas por virus y células tumorales.

### **Fagocitos:**

Son células que ingieren y destruyen patógenos y restos celulares.

- **Neutrófilos:** Son el tipo de fagocito más abundante y son importantes en la lucha contra bacterias y hongos.
- **Monocitos:** Se diferencian en macrófagos y células dendríticas.
- **Macrófagos:** Fagocitan patógenos y células muertas, también presentan antígenos a otras células inmunitarias.
- **Células dendríticas:** Presentan antígenos a los linfocitos T para iniciar una respuesta inmune específica.

### **Eosinófilos y Basófilos:**

Son importantes en la respuesta inflamatoria y en la defensa contra parásitos.

### **Mastocitos:**

Están involucrados en la inflamación y las reacciones alérgicas.

### **Otras células importantes:**

- Células plasmáticas: Son células B diferenciadas que producen grandes cantidades de anticuerpos.
- Células de la microglía: Son células inmunitarias residentes en el sistema nervioso central.

En resumen, el sistema inmunitario es un sistema complejo y dinámico con una variedad de células que trabajan juntas para proteger el cuerpo contra infecciones y enfermedades. Cada tipo de célula tiene funciones específicas en la respuesta inmunitaria, desde la detección y destrucción de patógenos hasta la regulación de la respuesta inmunitaria.