



**Mi Universidad**

## **Tarea de unidad**

*Damaris Yamileth Espinosa Albores*

*Parcial I*

*Inmunología*

*Dr. Juan Carlos Vázquez Gómez*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Cuarto Semestre grupo "C"*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de marzo de 2025.*

## Historia y Evolución de la Inmunidad

La inmunología tiene raíces antiguas en civilizaciones como la egipcia y la griega, donde se observaban métodos de inmunización rudimentarios, como la variolación para prevenir la viruela. Durante la Edad Media y el Renacimiento, figuras como Avicena y Paracelso contribuyeron a la medicina mediante observaciones sobre la inmunidad.

En el siglo XIX, Louis Pasteur y Robert Koch revolucionaron el campo con la teoría germinal de las enfermedades y el desarrollo de vacunas contra la rabia y el cólera. A principios del siglo XX, Emil von Behring y Shibasaburo Kitasato descubrieron los anticuerpos y avanzaron en la inmunidad humoral.

Posteriormente, se identificaron células inmunológicas clave, como los linfocitos T y B, fortaleciendo el entendimiento de la inmunidad celular y humoral.

En la actualidad, la biología molecular y la genómica han permitido un análisis más detallado del sistema inmunológico, facilitando el desarrollo de terapias avanzadas como la inmunoterapia contra el cáncer y las vacunas de ARNm.

## Principios Básicos de la Inmunología

La inmunología estudia el sistema inmunológico, compuesto por células, tejidos y órganos que protegen contra patógenos. Sus principios clave incluyen:

- Componentes celulares: Linfocitos T y B, macrófagos, neutrófilos y células dendríticas.
- Componentes no celulares: Anticuerpos, citocinas y quimiocinas.
- Mecanismos de defensa:
  - Inmunidad innata: Primera línea de defensa con barreras físicas (piel y mucosas) y células fagocíticas.
  - Inmunidad adaptativa: Respuesta específica con memoria a largo plazo, mediada por linfocitos y anticuerpos.

- Regulación y tolerancia inmunológica: Control de respuestas para evitar daños a tejidos propios y prevenir enfermedades autoinmunes.

### Importancia de la Inmunología en la Medicina

La inmunología es crucial en la medicina moderna debido a su papel en diversas áreas:

1. Protección contra patógenos: El sistema inmunológico combate infecciones y permite el desarrollo de vacunas, que han erradicado enfermedades como la viruela.
2. Enfermedades autoinmunes: Comprender la inmunología ayuda a desarrollar tratamientos para afecciones como el lupus y la artritis reumatoide.
3. Cáncer e inmunoterapia: Se han desarrollado tratamientos como los inhibidores de puntos de control inmunológico (anti-PD-1 y anti-CTLA-4) para potenciar la respuesta inmune contra tumores.
4. Alergias e hipersensibilidades: La inmunología permite manejar y tratar respuestas inmunológicas exageradas.
5. Avances tecnológicos: El uso de la biología molecular ha mejorado la personalización de tratamientos y el desarrollo de terapias más eficaces.

## Órganos Linfoides Primarios y Secundarios

El sistema linfático es una parte fundamental del sistema inmunológico, encargado de la producción, maduración y activación de los linfocitos. Este sistema se divide en órganos linfoides primarios y secundarios, que desempeñan diferentes funciones en la inmunidad del organismo.

### Órganos Linfoides Primarios

Los órganos linfoides primarios son aquellos donde se generan y maduran los linfocitos. Son esenciales para el desarrollo inicial de las células inmunitarias y su educación para reconocer antígenos. Incluyen:

#### 1. Médula ósea

Ubicada en el interior de los huesos largos y planos.

Es el principal sitio de hematopoyesis, donde se producen todas las células sanguíneas, incluyendo los linfocitos B y precursores de los linfocitos T.

Los linfocitos B completan su maduración en la médula ósea antes de migrar a los órganos linfoides secundarios.

#### 2. Timo

Ubicado en la parte superior del mediastino, detrás del esternón.

Es el sitio donde maduran los linfocitos T, que han sido producidos en la médula ósea.

Durante la maduración, los linfocitos T son sometidos a un proceso de selección positiva y negativa para garantizar que puedan reconocer antígenos extraños sin atacar al propio organismo.

Su tamaño disminuye con la edad, un proceso conocido como involución.

### Órganos Linfoides Secundarios

Los órganos linfoides secundarios son aquellos donde los linfocitos ya maduros entran en contacto con los antígenos y se activan para montar una respuesta inmunitaria. Entre ellos se encuentran:

## 1. Ganglios linfáticos

Estructuras pequeñas distribuidas a lo largo del cuerpo y conectadas por los vasos linfáticos.

Actúan como filtros que atrapan antígenos y patógenos transportados por la linfa. Contienen áreas especializadas en las que linfocitos B y T interactúan con los antígenos, promoviendo la activación y proliferación de células inmunitarias.

## 2. Bazo

Ubicado en la parte superior izquierda del abdomen.

Filtra la sangre y ayuda en la respuesta inmunitaria a los patógenos transportados por la circulación sanguínea.

Contiene pulpa blanca, rica en linfocitos, donde se lleva a cabo la activación inmunitaria.

Su pulpa roja contribuye a la eliminación de glóbulos rojos envejecidos y otros desechos celulares.

## 3. Tejido Linfoide Asociado a Mucosas (MALT, por sus siglas en inglés)

Incluye estructuras linfoides presentes en las mucosas de distintos órganos como el tracto respiratorio, digestivo y urogenital.

Algunos ejemplos son:

Amígdalas: situadas en la cavidad oral y faringe, desempeñan un papel en la detección temprana de antígenos inhalados o ingeridos.

Placas de Peyer: ubicadas en el intestino delgado, permiten la detección de microorganismos en el tracto digestivo.

Apéndice: contiene tejido linfoide que contribuye a la respuesta inmunitaria intestinal

## MECANISMOS DE LA RESPUESTA INMUNITARIA

El sistema inmunológico es el conjunto de mecanismos de defensa del organismo contra infecciones, patógenos y otras amenazas. Se divide en inmunidad innata (rápida y no específica) e inmunidad adaptativa (específica y con memoria inmunológica).

### INMUNIDAD INNATA

Es la primera línea de defensa y actúa de manera inmediata contra cualquier invasor sin necesidad de reconocimiento previo. Sus componentes incluyen barreras físicas y químicas, la respuesta inflamatoria, y las células y moléculas de la inmunidad innata.

#### 1. Barreras físicas y químicas

Estas barreras impiden la entrada de patógenos al organismo:

- Piel: Su capa externa (epidermis) contiene queratina, una proteína impermeable y resistente a la penetración microbiana. También secreta péptidos antimicrobianos y sebo, que contienen ácidos grasos con propiedades bactericidas.
- Membranas mucosas: Se encuentran en el tracto respiratorio, digestivo y urogenital. Secretan mucinas, que atrapan patógenos, y están cubiertas de cilios que los expulsan.
- Secreciones corporales:
  - Lágrimas y saliva: Contienen lisozima, una enzima que degrada la pared celular de bacterias.
  - Jugo gástrico: Su acidez extrema destruye muchos microorganismos

## 2. Respuesta inflamatoria

Cuando un tejido sufre daño o una infección, el sistema inmunológico activa una serie de reacciones que permiten la llegada de células de defensa al sitio afectado

. Los principales eventos son:

1. Liberación de mediadores inflamatorios (histamina, prostaglandinas, citocinas).
2. Vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular.
3. Migración de células inmunitarias (neutrófilos, macrófagos) al sitio de la lesión.
4. Eliminación del patógeno y reparación del tejido.

Los signos clásicos de la inflamación incluyen rubor (enrojecimiento), calor, hinchazón, dolor y pérdida de función.

## 3. Células y moléculas de la inmunidad innata

Estas células detectan y eliminan patógenos de forma inespecífica:

- Neutrófilos: Son los primeros en llegar al sitio de infección. Fagocitan patógenos y liberan enzimas que los destruyen.
- Macrófagos: Engullen microorganismos y restos celulares. También presentan antígenos a los linfocitos T para activar la respuesta adaptativa.
- Células dendríticas: Capturan antígenos y los presentan a los linfocitos T en los ganglios linfáticos, iniciando la inmunidad adaptativa.
- Células NK (Natural Killers): Destruyen células infectadas por virus o tumorales sin necesidad de reconocimiento específico.

## **Bibliografía**

Universidad del Sureste. (s.f.). *Antología de inmunología*. Universidad del Sureste.