



# Mi Universidad

## Tarea de unidad

*Carlos Javier Velasco Sarquiz*

*Tarea de unidad*

*Segundo Parcial*

*Inmunología I*

*Dr. Juan Carlos Gómez Vázquez*

*Medicina Humana*

*Cuarto semestre*

Comitán de Domínguez Chiapas a 11 de Abril del 2025

# Índice

## Interacciones y Regulación del Sistema Inmunológico

• 4.1. Citocinas y quimiocinas.....	1
• 4.2. Co-estimulación y regulación.....	2
• 4.3. Tolerancia inmunológica y autoinmunidad.....	3
Enfermedades Inmunológicas.....	4
• 5.1. Enfermedades autoinmunes.....	5
o 5.1.1. Lupus eritematoso sistémico.....	6
o 5.1.2. Artritis reumatoide.....	7
o 5.1.3. Esclerosis múltiple.....	8

## Introducción

El sistema inmunológico es una red compleja y dinámica de células, tejidos y moléculas que trabajan de manera coordinada para defender al organismo contra agentes patógenos y mantener la homeostasis interna. Sin embargo, este sistema no actúa de manera aislada; su correcto funcionamiento depende de una intrincada red de señales e interacciones que regulan tanto su activación como su supresión. Las **citocinas y quimiocinas**, por ejemplo, son moléculas fundamentales en la comunicación entre células inmunes, permitiendo la activación, proliferación y migración de linfocitos, macrófagos y otras células efectoras. A su vez, mecanismos de **co-estimulación y regulación** aseguran que la respuesta inmunitaria sea específica y controlada, evitando daños colaterales al propio organismo. Uno de los aspectos más relevantes de esta regulación es el fenómeno de la **tolerancia inmunológica**, que permite al sistema inmune reconocer y respetar los componentes propios del cuerpo, evitando respuestas autodestructivas. Cuando este mecanismo falla, pueden desencadenarse **enfermedades autoinmunes**, en las que el sistema inmunológico ataca por error los tejidos del propio organismo. Entre las enfermedades autoinmunes más estudiadas se encuentran el **lupus eritematoso sistémico**, caracterizado por una respuesta inmune desregulada que afecta múltiples órganos; la **artritis reumatoide**, donde el sistema inmune ataca principalmente las articulaciones; y la **esclerosis múltiple**, una enfermedad inflamatoria crónica del sistema nervioso central. Estudiar las **interacciones inmunológicas** y sus **mecanismos de regulación** es clave para comprender el equilibrio entre protección y patología. Del mismo modo, profundizar en las **enfermedades inmunológicas** permite no solo mejorar el diagnóstico y tratamiento, sino también desarrollar nuevas terapias inmunomoduladoras que podrían ofrecer soluciones más específicas y eficaces para millones de personas que padecen estas condiciones a nivel mundial. En este contexto, los avances en inmunología representan una pieza clave del rompecabezas biomédico contemporáneo. Dentro del grupo de enfermedades autoinmunes, algunas de las más estudiadas por su complejidad y frecuencia son el **lupus eritematoso sistémico**, la **artritis reumatoide** y la **esclerosis múltiple**. Estas condiciones, aunque diferentes en su manifestación clínica y órganos afectados, comparten mecanismos inmunológicos alterados que involucran tanto fallas en la tolerancia como una activación anómala del sistema inmune. El estudio de estas patologías no solo permite comprender mejor el funcionamiento del sistema

inmunológico, sino que también abre la puerta al desarrollo de tratamientos más específicos y personalizados que ayuden a mejorar la calidad de vida de quienes las padecen.

## Imunología

Fecha 24/03/25

### Lupus

**Definición:** El lupus eritematoso sistémico es una enfermedad autoinmune sistémica con un amplio número de manifestaciones clínicas afecta fundamentalmente a mujeres jóvenes.

**Epidemiología:** Con la introducción de los criterios clasificatorios son muy abundantes los centros que publican series de 100 o más pacientes en los Estados Unidos se ha estimado una incidencia de 5,1 por 100.000 habitantes por año y una prevalencia de 52 por 100.000 habitantes.

### Fisiopatología:

Se ha postulado que diversos mecanismos de apoptosis son los responsables de los fenómenos de reconocimiento de antígenos intracelulares propios. Se han detectado defectos en la depuración de las células apopticas que contienen detritus celulares los cuales actúan a los macrófagos con la posterior presentación de antígenos a las células T y células B las cuales modulan finamente los procesos autoinmunes.

Lo que está claro es que participan diversos factores incluyendo factores genéticos, factores ambientales, factores hormonales, alteraciones en la activación de las células B y disfunción de las células T.

## Manifestaciones clínicas

Entre las manifestaciones generales más frecuentes son el estrés emocional, fiebre, Anorexia y la astenia. La fiebre se presenta al rededor del 50% de los pacientes y configura patrones diversos y en ocasiones pueden presentar escalofríos.

## Tratamiento

El lupus es una enfermedad autoinmune que puede afectar diferentes órganos y tejidos del cuerpo. El tratamiento del lupus depende de los síntomas y la gravedad de cada caso. Los medicamentos más comunes para tratar el lupus son

- ✓ Anticoagulantes para prevenir los coágulos de sangre
- ✓ Antiinflamatorios para prevenir la hinchazón y dolor
- ✓ Antipalúdicos para proteger la piel de los sarpuídos
- ✓ Biológicos para el sistema inmunitario
- ✓ Inmunosupresores para el sistema inmunológico
- ✓ Esteroides para la inflamación

Existen diferentes tipos de Lupus, el más común es el lupus eritematoso sistémico que afecta a diferentes partes del cuerpo entre otros tipos se encuentran

- Lupus eritematoso discóide: Causa sarpuído en la piel que es difícil de eliminar
- Lupus eritematoso cutáneo subagudo: Se presentan llagas en las partes del cuerpo que son expuestas al sol
- Lupus Secundario: Ocurre como consecuencia del uso de ciertos medicamentos

# Immunología

Fecha 25.03.25

Lupus → Factores Genéticos

A alteración en los Genes

HLA DR2  
HLA DR3

A alteración de la inmunidad

Celulas apoptoticas

ADN      ARN

Actúan como autoantigenos

- ✓ INF
- ✓ INF
- ✓ IL-1
- ✓ IL-4
- ✓ IL-6
- ✓ IL-16

Cascada de la Inflammacion

Lupus → Factores ambientales

UV

Apoptosis de queratinocitos

Sm, Ro, Mi 2

Foto sensibilidad

### Definición

La artritis reumatoide es una enfermedad sistémica autoinmunitaria crónica que afecta a las articulaciones. La artritis reumatoide produce lesiones mediadas por citocinas, quimiocinas y metaloproteasas. Es característica la inflamación simétrica de articulaciones periféricas (p. ej., muñecas, articulaciones metacarpofalángicas), que lleva a una destrucción progresiva de las estructuras articulares, acompañada de síntomas sistémicos. El diagnóstico se basa en signos clínicos, de laboratorio y por la imagen específicos. El tratamiento consiste en fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FARME), medidas físicas y, a veces, cirugía. Los fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad ayudan a reducir los síntomas y a reducir su progresión.

Si bien se sabe que en la artritis reumatoide participan reacciones autoinmunitarias, la causa precisa se desconoce; existen muchos factores que contribuyen a la enfermedad. Se ha identificado una predisposición genética y, en poblaciones de raza blanca, localizada en un epítipo compartido en el locus HLA-DRB1 de antígenos de histocompatibilidad clase II (1). Se cree que factores ambientales desconocidos o no confirmados (p. ej., infecciones virales, tabaco) desencadenan y mantienen la inflamación articular.

### Etiología

Los factores de riesgo para la artritis reumatoide incluyen los siguientes:

- Tabaquismo
- Obesidad
- Hormonas sexuales
- Medicamentos (p. ej., inhibidores del punto de control inmunitario)
- Cambios en el microbioma del intestino, la boca y el pulmón (2)
- Enfermedad periodontal (periodontitis) (3)

### Fisiopatología

Las anomalías inmunitarias más importantes incluyen inmunocomplejos producidos por células del revestimiento sinovial y en los vasos sanguíneos inflamados. Las células plasmáticas producen anticuerpos (p. ej., factor reumatoideo [FR], anticuerpo anti-

AH

### Definición

La esclerosis sistémica (ES) es una enfermedad del tejido conectivo crónica, generalizada y progresiva, caracterizada por disfunción vascular y alteraciones microvasculares que conducen a fenómenos de isquemia y fibrosis de diversos tejidos y órganos: vasos sanguíneos, piel, articulaciones, músculos y órganos internos (tubo digestivo, pulmón, corazón y riñón, principalmente). Se trata de una enfermedad autoinmune en cuya patogénesis se implican tanto la inmunidad celular como la humoral. Su curso clínico es muy heterogéneo, con diferentes grados de afectación de la piel y del resto de órganos, y su pronóstico depende del compromiso visceral, en especial de la afectación renal, pulmonar y cardíaca.

8

### Epidemiología

La enfermedad afecta con más frecuencia al sexo femenino (3-5:1), en la cuarta y quinta década de la vida (30-50 años)(3). Su incidencia y prevalencia presenta una alta variabilidad según la raza y la distribución geográfica. Se ha detectado una elevada prevalencia, muy superior a la detectada entre otros grupos étnicos, entre los indios Choctaw de Norteamérica (4.690/1.000.000) afectación limitada son más frecuentes que las formas difusas, en la raza caucásica. En la raza negra, predomina la ESD siendo, además, más grave y de inicio más precoz que en la población caucásica. En cuanto a la distribución geográfica, parece ser una enfermedad más frecuente en el continente americano que en el europeo. En EEUU se ha descrito una incidencia de 19 casos/1.000.000 de habitantes y una prevalencia global de 240 casos/1.000.000; mientras que en Europa se ha estimado que su incidencia es de 4-5 casos/1.000.000 de habitantes y su prevalencia de 30-126 casos/1.000.000

### Etiología

Su etiología es desconocida, pero cada vez se dispone de más conocimientos sobre los mecanismos patogénicos que conducen a las diferentes alteraciones características de la enfermedad, como son las alteraciones de la microcirculación, la fibrosis y las alteraciones de la inmunidad celular y humoral. Se considera que pueden contribuir factores genéticos y, aunque no existen claras asociaciones genéticas y la agregación familiar es rara, se ha descrito una relación de la enfermedad con los antígenos de histocompatibilidad HLA A1, B8, DR3, DR5 y Drw52; habiéndose relacionado el HLA DR5 con formas de ESD que progresan lentamente, y el Drw52 con una progresión rápida

## Conclusión

El sistema inmunológico es una red sumamente compleja cuya eficacia depende del equilibrio entre la activación y la regulación de sus respuestas. Las interacciones moleculares y celulares que lo componen, como las mediadas por citocinas y quimiocinas, permiten la comunicación precisa entre sus elementos, dirigiendo y modulando las respuestas inmunitarias de forma altamente especializada. Asimismo, los mecanismos de co-estimulación y regulación aseguran que la activación de las células inmunes ocurra de manera controlada, evitando respuestas excesivas que puedan comprometer la integridad de los tejidos del propio organismo. Uno de los principios fundamentales para preservar este equilibrio es la tolerancia inmunológica, un proceso mediante el cual el sistema inmune reconoce lo propio y evita atacarlo. Sin embargo, cuando esta tolerancia se ve comprometida, se desarrollan enfermedades autoinmunes, donde el sistema inmunológico pierde su capacidad de distinguir entre lo propio y lo ajeno. Este tipo de enfermedades, como el lupus eritematoso sistémico, la artritis reumatoide y la esclerosis múltiple, representan un claro ejemplo de cómo un sistema de defensa puede volverse en contra del organismo al que debería proteger. Cada una de estas enfermedades presenta características clínicas particulares, pero todas comparten una raíz inmunológica común: la pérdida de la autorregulación y el ataque a componentes propios del cuerpo. Comprender estos procesos a profundidad es esencial no solo para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades inmunológicas, sino también para el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas que permitan restaurar el equilibrio inmunológico. El avance en el conocimiento de la inmunorregulación ha llevado al diseño de tratamientos más específicos, como los inmunomoduladores y las terapias biológicas, que actúan directamente sobre las moléculas y células implicadas en estas respuestas patológicas. En resumen, el estudio de las interacciones inmunológicas, su regulación y sus fallos patológicos ofrece una visión integral del funcionamiento del sistema inmune y sus implicaciones clínicas. Reconocer la importancia de este sistema y los factores que alteran su equilibrio es fundamental para enfrentar los desafíos que plantean las enfermedades autoinmunes, muchas de las cuales aún no tienen cura, pero sí un enorme potencial de mejora a través del conocimiento científico y médico.

## Referencias

- 1.- Lupus - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (2022, 21 octubre). Mayo Clinic.  
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/lupus/symptoms-causes/syc-20365789>
  
- 2.- <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-de-los-tejidos-musculoesquel%C3%A9tico-y-conectivo/enfermedades-reum%C3%A1ticas-autoinmunitarias/esclerosis-sist%C3%A9mica>
  
- 3.- Laraundogoitia, E. O. (s. f.). Artritis Reumatoide: Causas, síntomas y tratamiento.  
<https://www.cun.es>. <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/artritis-reumatoide>