



Mi Universidad

Priscila Monserrat Molina

Primer parcial

Inmunología

Dr. Juan Carlos Vázquez Gómez

Medicina huma

Cuarto semestre, grupo "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 11 de abril del 2025

Introducción

El cuerpo humano cuenta con un sistema de defensa altamente especializado, conocido como sistema inmunológico, cuya función principal es protegernos frente a agentes extraños como bacterias, virus, hongos y parásitos. Este sistema se divide en dos grandes componentes: la inmunidad innata y la inmunidad adaptativa o adquirida. Mientras que la inmunidad innata actúa de forma inmediata y general ante cualquier amenaza, la inmunidad adaptativa es más específica, tarda más en activarse y tiene la capacidad de recordar a los patógenos para responder con mayor eficacia en futuras exposiciones. La inmunidad adaptativa se activa cuando la respuesta innata no logra eliminar por completo al agente invasor. Esta forma de inmunidad es llevada a cabo por células especializadas llamadas linfocitos, principalmente los linfocitos B, que producen anticuerpos, y los linfocitos T, que atacan células infectadas o coordinan la respuesta inmune. Una de las características más importantes de la inmunidad adquirida es su memoria inmunológica, que permite al organismo reaccionar de manera más rápida y eficiente si se vuelve a encontrar con el mismo patógeno. Este principio es la base de la vacunación. Sin embargo, el sistema inmunológico no siempre funciona de manera perfecta. En ocasiones, puede confundir las células y tejidos propios del cuerpo con agentes extraños, desencadenando lo que se conoce como una respuesta autoinmune. Cuando esta respuesta se vuelve persistente y descontrolada, se desarrollan enfermedades autoinmunes, en las cuales el sistema inmunitario ataca por error a los tejidos sanos del organismo, provocando inflamación crónica, daño progresivo y diversas complicaciones clínicas. Entre las enfermedades autoinmunes más conocidas y estudiadas se encuentran el lupus eritematoso sistémico (LES), la artritis reumatoide (AR) y la esclerosis sistémica. Estas patologías afectan distintos órganos y sistemas, pero tienen en común un mal funcionamiento de la inmunidad adaptativa, que contribuye al daño tisular y a la aparición de síntomas diversos. El lupus eritematoso sistémico es una enfermedad autoinmune crónica, de curso impredecible, que puede dañar múltiples órganos y sistemas, como la piel, las articulaciones, los riñones, el corazón y el sistema nervioso. Se caracteriza por la producción excesiva de autoanticuerpos, que atacan componentes del propio núcleo celular. Los síntomas más comunes incluyen fatiga, fiebre, erupciones en la piel (como el clásico “alas de mariposa” en el rostro), dolor articular y problemas renales, entre otros. La artritis reumatoide es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta principalmente las articulaciones. El sistema inmunológico ataca el revestimiento de las articulaciones, provocando inflamación, dolor, hinchazón y, con el tiempo, destrucción del cartílago y el hueso. A diferencia de la artrosis, que es degenerativa y mecánica, la artritis reumatoide tiene una causa autoinmune y puede presentarse a cualquier edad, afectando también órganos como los pulmones y el corazón. Por su parte, la esclerosis sistémica, también conocida como esclerodermia, es una enfermedad del tejido conectivo caracterizada por un endurecimiento anormal de la piel debido al exceso de producción de colágeno. Sin embargo, no solo afecta la piel, sino también órganos internos como los pulmones, el corazón, los riñones y el tracto gastrointestinal. Esta enfermedad puede tener una evolución lenta o agresiva y suele estar

acompañada por fenómenos como el síndrome de Raynaud, fibrosis pulmonar y trastornos digestivos. Estas enfermedades ilustran cómo una falla en el reconocimiento inmunológico puede desencadenar condiciones complejas que requieren un enfoque integral para su diagnóstico y tratamiento. Aunque todavía no existe una cura definitiva para muchas enfermedades autoinmunes, los avances en la inmunología y en la medicina personalizada están permitiendo desarrollar terapias más efectivas que mejoran la calidad de vida de los pacientes. Comprender la relación entre la inmunidad adaptativa y las enfermedades autoinmunes no solo es esencial para la medicina, sino también para la biología, la farmacología y otras ciencias de la salud. Este conocimiento permite no solo entender mejor el origen y la progresión de estas patologías, sino también contribuir a la prevención, diagnóstico temprano y desarrollo de tratamientos innovadores.

Priscilla Molina

D M A



Inmunidad adquirida adaptativa

La respuesta inmunológica adaptativa se caracteriza por el uso de receptores y anticuerpos altamente especializados, los cuales son resultado de la recombinación genética en células de la línea linfocítica.

- Los linfocitos T, B son los principales celulares de la respuesta inmunológica adaptativa celular.
- Los linfocitos T provienen de la línea linfocítica durante la hematopoyesis y terminan su maduración en el timo, se divide TCM que representan linfocitos T_H y linfocitos T_X.
- Linfocitos T_H CD4

Las células dendríticas que captaron el antígeno mediante el proceso como la fagocitosis migran a los ganglios linfáticos, donde interactúan con los linfocitos T_H, DC y otros receptores establecen la unión entre las dos células.

Linfocitos B respuesta adaptativa humoral

Los linfocitos B son células de origen linfocítico que maduran en la médula ósea y pueden reconocer antígenos de forma nativa.

- contribuyen a anticuerpos monomérico de la clase IgD o IgM → unidades → IgA, IgG
- los anticuerpos son proteínas formados por monómeros de dos cadenas pesadas y dos cadenas ligeras con dominios de inmunoglobulina. Los linfocitos B se pueden activar de dos maneras diferentes (timo independiente) (timo dependiente)

Fases de la respuesta inmunológica

Adaptativa.

- una de las principales características de la respuesta adaptativa es tener la capacidad de generar memoria. Linfocitos Th, CD4 y linfocitos Tc, CD8
- Linfocitos pueden producir una población de memoria que se mantiene presente aun después de que se eliminada el antígeno.
- capaces de activarse y con mayor rapidez y eficacia
- Th CD4, específicos contra el antígeno sufren una activación espontánea
- reconocimiento de antígeno
- La generación de memoria inmunológica ha sido investigada más profundamente en los linfocitos Tc, CD8 en el contexto de la respuesta inmunológica contra patógenos intracelulares.

- Linfocitos T_H y linfocitos B_H participan en el proceso de memoria inmunológica en el primer contacto con el agente infeccioso
- Linfocitos B se activan y se transforman en células plasmáticas de vida corta

Componentes

- linfocitos B producen anticuerpos
- Linfocitos T destruyen células infectadas y regulan la respuesta inmune.

Ariscia ^{Monserat} Mouno

LUPUS ^{infección} crónico multisistémica

D=finición: El lupus es una enfermedad crónica que se presenta cuando el sistema inmunitario del cuerpo ataca los propios tejidos y órganos (enfermedad autoinmunitaria). La inflamación que causa el lupus puede afectar distintos sistemas y órganos del cuerpo, incluso, las articulaciones, la piel, los riñones, las células sanguíneas, el cerebro, el corazón y los pulmones.

Epidemiología:

- La prevalencia de lupus en el mundo es estimada que al menos 5 millones de personas a nivel mundial padecen alguna forma del lupus
- en México cada 20 de 100 mil personas padecen lupus
- La genética juega un papel importante en la patogénesis del lupus
- afectar a personas de cualquier edad, raza, etnia y género

Fisiología. Hiperactividad del sistema inmunológico

- fallas en la tolerancia inmunológica hacen que el sistema inmune ataque células y tejidos propios
- los linfocitos B producen autoanticuerpos contra el ADN, proteínas nucleares y citoplasma

- 2 Producción de autoanticuerpos
- Los anticuerpos más característicos son
 - Anti-DNA de cadena doble
 - Asociado a daño renal
 - anti sm (marcar específico de los)
 - Anti-NO11A asociado a lupus neonatal

3 Formación de depósito de complejos inmunes

- los autoanticuerpos se unen a sus antígenos formando complejos inmunes
 - estos complejos se depositan en órganos como los riñones, piel y articulaciones y vasos sanguíneos
 - activan el sistema del complemento, lo que causa inflamación y daño tisular
 - inflamación sistémica y daño tisular
 - se liberan citoquinas proinflamatorias (IL-6, TNF- α , IFN- α) exacerbando la respuesta inmune
 - esto genera inflamación crónica que afecta múltiples órganos y sistemas
- Riñones: lupus, nefritis
- Piel: erupción malar, fotosensibilidad
- articulaciones: Artralgias y artritis
- sistema cardiovascular: vasculitis y riesgo de aterocclerosis

dfh

cuadro clínico:

- fatiga
- fiebre
- Dolor articular, rigidez e hinchazón
- erupción en forma de mariposa, puede abarcar las mejillas y el puente de la nariz
- Lesiones en la piel, debido a la exposición del sol
- falta de ir ^{articulares}
- dolor en el pecho
- ojos secos
- dolor de cabeza
- pérdida memoria

Diagnóstico: se diagnostica mediante una combinación de pruebas de sangre y orina, examen físico y un historial médico

- Pruebas orino
- Biopsia ^{piel} para examinar necrosis de piel bajo microscopio
- Biopsia riñón: para examinar los riñones

Tratamiento:

- hidroxicloroquina: previene coágulos y daño orgánico
- anti TNF
- Metimumab: ayuda a controlar los síntomas pero no los cura
- anticoagulantes: reducen la producción de anticuerpos para mejorar las erupciones ulceradas

Artritis reumatoide

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune inflamatoria y crónica que afecta principalmente a las articulaciones se caracteriza por la inflamación persistente de la membrana sinovial, lo que lleva a daño articular progresivo dolor y discapacidad. puede tener manifestaciones extraarticulares y aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. es una enfermedad crónica, sistémica y autoinmune.

Epidemiología

- Prevalencia: Aproximadamente el 0.9-1% de la población mundial
- Sexo más común en las mujeres
- Edad: puede aparecer a cualquier edad, que su inicio prevalencia es de 40-60 años
- Factores riesgo
 - Genéticos (HLA-DQ4, HLA-DR4, DM1, DM3)
 - Ambientales (tabaquismo, infección, previa, microbiota alterada)

Fisiopatología

La AR es una enfermedad mediada por el sistema inmune

- Predisposición genética y factores ambientales
- activación anormal del sistema inmune
- inflamación sinovial crónica
 - activación de células T y macrófagos
 - producción de citoquinas inflamatorias (TNF- α , IL-1, IL-6)

- Macrotamamiento de neutrófilo en el espacio sinusal sup. de la cavidad
- Formación del pannus
- Tejido inflamatorio anormal que invade el cartilago y el hueso
- Destrucción articular
- Daño al cartilago por metaloproteinasas
- Erosión ósea por activación de osteoclastos
- compromiso estructural
- Vacuítis, no dolor, trombocitosis y afectación pulmonar y cardiovascular

Cuadro clínico

- Artritis inflamatoria, edema, dolor y rigidez en articulaciones simétricas
- Deformidades crónicas
- Migrales Matutinas
- Sensibilidad articular
- Deformidad articular
- Deformidad articular
- enrojecimiento y calor de la piel alrededor de una articulación

Síntomas sistémicos

- cansancio, inactividad o poca de energía
- Fiebre baja ocaasional
- pérdida de apetito
- Anorexia

Diagnostico

- marcadores inmunologicos
- Factor reumatoide (FR) positivo
- anticuerpos anti-CCP (marcador de especificidad)
- estudios de imagen
- radiografias
- ecografia
- RMN: inflamacion temprana

Tratamiento

el objetivo es controlar y prevenir.

- Metotrexato: primera linea reduce progresion de la enfermedad
- Leflunomida, sulfasalazina, hidroxicloroquina
- biologicos

Tocilizumab (anti-IL6)

rituximab

Arterio

Esclerosis sistémica

Definición: La esclerosis sistémica, también conocida como esclerodermia, es una enfermedad crónica autoinmune que causa endurecimiento de la piel y órganos internos. Se produce cuando el cuerpo produce demasiado colágeno, una proteína que ayuda a estructurar la piel, uñas, el cabello, tendones y otros tejidos.

Epidemiología

- Prevalencia: afecta entre 20 y 300 personas por cada millón de habitantes.
- afecta a las mujeres es más común.
- edad: generalmente entre los 30 y 50 años.
- factores riesgo: genéticos, exposición a ciertos químicos (como silice, disolventes orgánicos).

Fisiopatología

- sistema inmunológico ataca por error el tejido conectivo.
- activa las células que producen colágeno en exceso.
- el exceso de colágeno causa fibrosis (endurecimiento) en la piel y órganos.
- hay daño en los vasos sanguíneos lo que causa problemas de circulación (como el fenómeno de Raynaud).

Cuadro clínico

- engrosamiento, endurecimiento y tirantez de la piel (especial en manos y cara)
- Cambios en el color de la piel (puede ser brillante o manchada)

Síntomas vasculares

- fenómeno de Raynaud (dedos que cambian de color con el frío o estrés)
- Neurólogos
- Debilidad muscular parálisis
- Pérdida de la visión
- entumecimiento, hormigueo o sensación ardida
- dificultad para concentrarse
- cambios hormonales, de crecer

Diagnóstico

- examen médico especializado que incluye anamnesis o relato de los síntomas,
- examen de la piel
- análisis de sangre
- capilaroscopia
- Prueba de magret
- anticuerpos anti-centromero asociados a forma limitada
- anti-Scl-70 et al
- anti-MNA: Positiva III

Tratamiento

corticoides como la prednisona, para tratar el
colitis inflamatoria de la región estanca
inmunosupresores: como azatiopina, micofenolato
de mofetil, ciclofosfamida
metotrexato o penicilamina para tratar enfermedad
Nintedanib
Fibroticidia x terapia

Conclusion

La inmunidad adaptativa representa uno de los mecanismos más sofisticados del cuerpo humano para defenderse de agentes externos. Su capacidad de reconocer específicamente a los patógenos, generar respuestas dirigidas y recordar exposiciones previas, es esencial para la protección a largo plazo. Sin embargo, cuando este sistema pierde su capacidad de diferenciar entre lo propio y lo extraño, puede desencadenar respuestas autoinmunes que afectan gravemente la salud. Enfermedades como el lupus eritematoso sistémico, la artritis reumatoide y la esclerosis sistémica son ejemplos claros de cómo una respuesta inmune desregulada puede atacar los tejidos sanos del cuerpo, causando inflamación crónica, dolor y daño progresivo en órganos vitales. Estas condiciones, aunque diversas en su manifestación, comparten una raíz común en la alteración del funcionamiento inmunológico, especialmente en los mecanismos relacionados con la inmunidad adquirida. A pesar de que actualmente no existe una cura definitiva para estas enfermedades, el avance en la investigación inmunológica ha permitido un mejor entendimiento de sus causas, así como el desarrollo de tratamientos que controlan los síntomas y ralentizan su progresión. El diagnóstico temprano y el manejo interdisciplinario son clave para mejorar la calidad de vida de los pacientes. En definitiva, estudiar la inmunidad adaptativa y su papel en las enfermedades autoinmunes no solo es fundamental para comprender cómo funciona el cuerpo humano, sino también para diseñar nuevas estrategias terapéuticas que permitan enfrentar estas complejas patologías con mayor eficacia y esperanza.