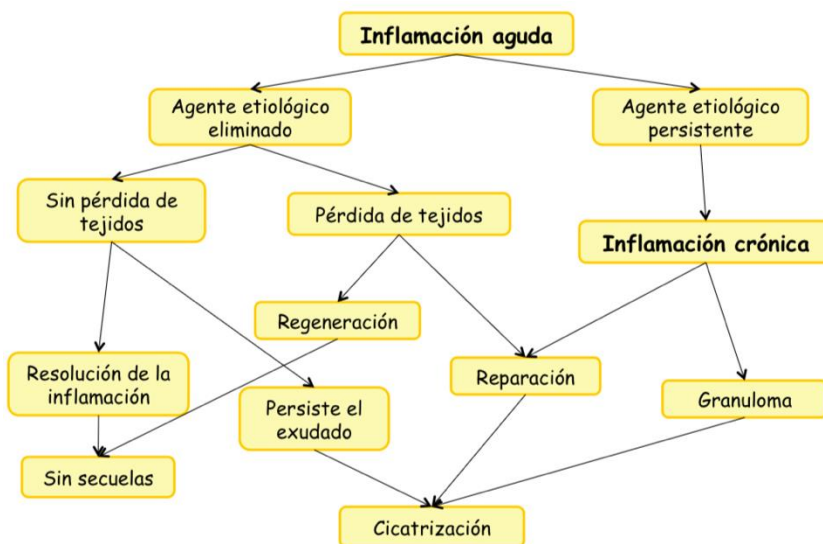


TEMA 1.4 INFLAMACIÓN

La inflamación es un mecanismo defensivo del organismo que ocurre en tejidos conectivos vascularizados frente a estímulos nocivos que los agreden (lesión local) cuya función es detener la agresión, eliminar la causa y, después, repararla. Las causas pueden ser:

- Organismos infecciosos como virus, bacterias, hongos o parásitos.
- Cuerpos extraños: proteínas extrañas como el polen, cristales de silicatos...
- Destrucción del tejido por:
 - Lesión mecánica (trauma, cirugía)
 - Agentes físicos (calor, frío, radiaciones)
 - Agentes químicos (ácidos, bases)
 - Agentes propios (células tumorales, respuestas inmunes, oxalato de calcio)
 - Daño isquémico a los tejidos

Las enfermedades inflamatorias se llaman con el sufijo -itis. Y una inflamación excesiva puede desempeñar un papel en la patogenia de enfermedades (aterosclerosis, asma, Alzheimer...)



La respuesta inflamatoria está mediada por plasma, células, vasos sanguíneos y constituyentes celulares y extracelulares del tejido conectivo.

Primero se va a producir una etapa vascular, se lleva a cabo vasodilatación para que llegue más sangre a la zona afectada y vaya más despacio para realizar diapedesis y una etapa celular en la que llegan las células para matar al agente patógeno.

- Mediadores celulares:
 - Monocitos y macrófagos: inflamación crónica (los primeros que llegan)
 - Neutrófilos: inflamación aguda
 - Eosinófilos
 - Basófilos. Mastocitos
 - Linfocitos
 - Plaquetas
 - Células endoteliales que aumentan la permeabilidad, intervienen en la vasodilatación (NO), expresan moléculas de adhesión celular para fijar leucocitos (selectinas, ICAM, VCAM) e intervienen en la fase de reparación de la inflamación.
 - Fibroblastos: reparan el tejido lesionado. Regeneran la matriz extracelular al sintetizar proteínas, colágeno, elastina, reticulina y sustancia amorfa (glucoproteínas y proteoglucanos)

- Mediadores químicos:
 - Factores tisulares
 - Histamina
 - Serotonina
 - Proteasas, lisozimas
 - Sustancia P
 - Radicales libres
 - NO
 - Radicales libres
 - PG, TX, leucotrienos, PAF
 - Citocinas y GFs
 - Factores plasmáticos
 - Sistema de coagulación
 - Sistema de complemento
 - Sistema de fibrinólisis
 - Sistema de cininas (bradicinina, calicreína)
 - Proteína C Reactiva (PCR), proteína sérica asociada al amiloide.

TIPOS DE INFLAMACIÓN

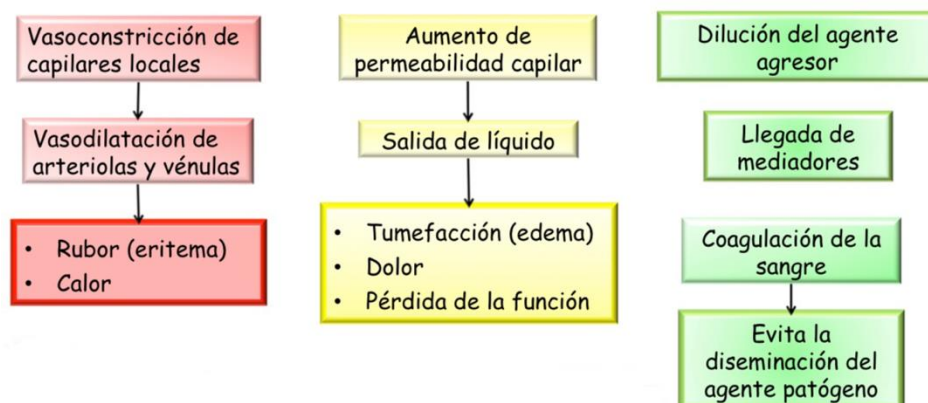
- Aguda: es una repuesta rápida a la lesión de duración corta (min-días) e inespecífica. Está destinada a eliminar el agente agresor y limitar el daño tisular. Tras la lesión tisular se producen tres procesos:
 1. Cambios en el flujo y calibre vascular
 2. Cambios estructurales en los vasos sanguíneos
 3. Pasos de leucocitos del espacio vascular al extravascular alcanzando el foco de lesión

Los exudados son acúmulos de líquido plasmático rico en proteínas y leucocitos, dependiendo de esto pueden ser

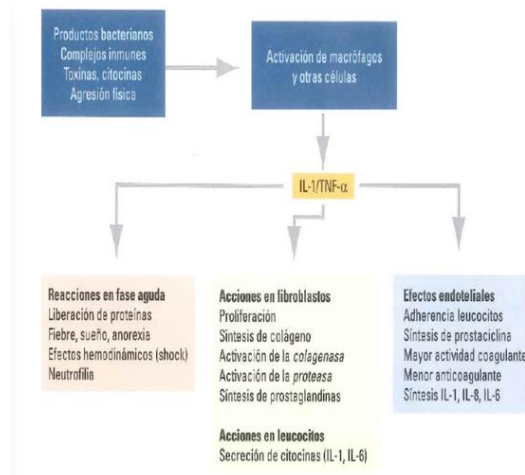
- Seroso: muy líquido, rico en albúmina y pobre en células
- Fibroso: altas concentraciones de fibrinógeno
- Purulento: pus
- Hemorrágico: sangre

Es una respuesta local, pero se acompaña de una respuesta sistémica con dos etapas:

- Etapa vascular o hemodinámica, vasodilatación y aumento de la permeabilidad.



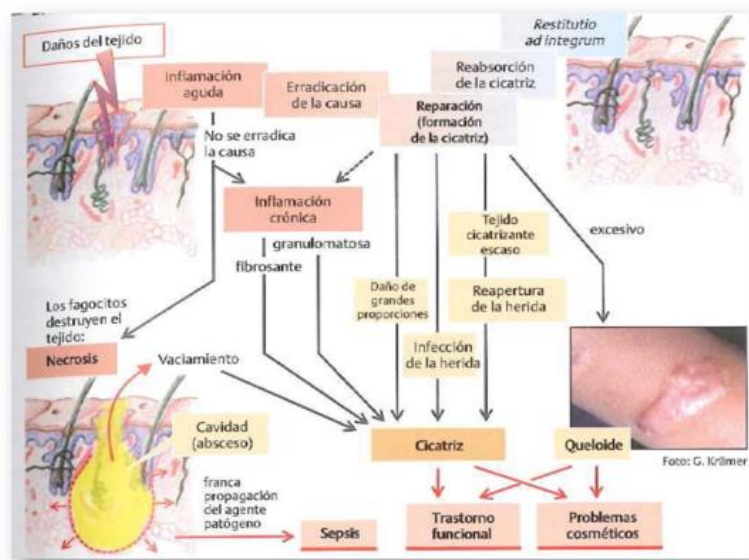
- Etapa celular, llegada de células fagocitarias al foco de inflamación.



- Crónica: es una respuesta lenta de duración prolongada (día-años). Se observan signos de inflamación aguda recurrente, destrucción tisular, intentos de reparación e infiltrado de monocitos/macrófagos con proliferación de vasos sanguíneos y tejido conectivo. Es una inflamación de larga duración (semanas, meses...). Puede desarrollarse como un progreso de una inflamación aguda, como un resultado de un proceso de inflamación aguda recurrente o como una respuesta de baja intensidad que no producen una inflamación aguda (sustancias irritantes, cuerpos extraños, sutura quirúrgica...)

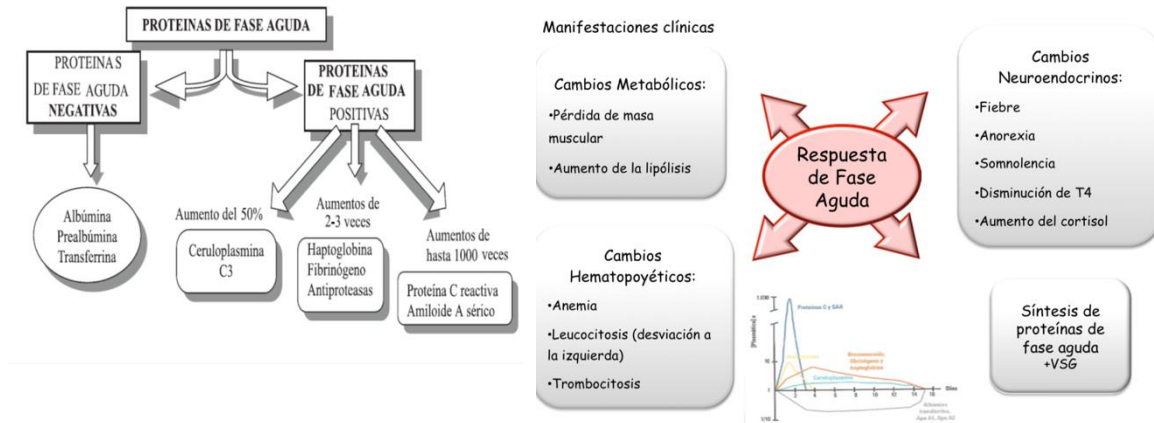
Hay dos tipos de inflamación crónica:

- Inflamación crónica inespecífica o fibrosante: Acumulación de macrófagos y linfocitos mal delimitados y proliferación del tejido fibroso que reemplaza al tejido conectivo normal o tejidos parenquimatosos funcionales (cicatriz)
- Inflamación granulomatosa: se forma una lesión de 1-2mm formada por un acúmulo de macrófagos modificados llamados epitelioides rodeados por linfocitos, esto se denomina granuloma, y esta lesión está muy bien delimitada. Las células epitelioides son similares a las células epiteliales con núcleo. Si se fusionan forman células gigantes multinucleadas. Este tipo de inflamación crónica está asociado con cuerpos extraños y microorganismos digeridos insuficientemente.



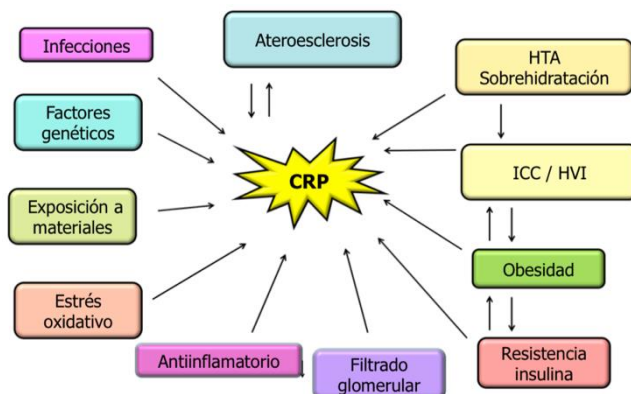
MANIFESTACIONES SISTÉMICAS DE LA INFLAMACIÓN

La inflamación es la reacción que se produce como respuesta a cambios de la hemostasia cuya función es proporcionar energía y sustrato para la lucha frente a patógenos y limitar el daño causado, eliminar al agente y restaurar el tejido sano.



Niveles de gravedad:

- **Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS):** Se debe a efectos nocivos de las citocinas (TNF altera la microvascularización), produciendo fiebre, taquipnea (respiras muy rápido), taquicardia... También hay signos que indican disfunción orgánica, alteración del estado mental, disminución de la presión de oxígeno, menor diuresis (insuficiencia renal), insuficiencia respiratoria (distrés respiratorio), insuficiencia hepática, coagulación intravascular diseminada o shock séptico y fracaso multiorgánico.



REPARACIÓN DE LA INFLAMACIÓN

En la inflamación se produce una destrucción de las células del parénquima y del estroma. La reparación de la inflamación está controlada por mediadores químicos y factores de crecimiento y comienza a las 24 horas tras la lesión. Hay dos tipos de reparación de la inflamación:

- **Regeneración tisular,** reparación del tejido lesionado con células del mismo tipo, no deja evidencias de la lesión anterior.
- **Reparación por tejido fibroso,** sustitución del tejido conectivo por tejido de granulación (tejido conectivo vascularizado, fibroblastos y células inflamatorias residuales) que deja una cicatriz (fibroblastos y colágeno, avascular)

Tejido de granulación: el tejido lesionado se repara mediante tejido conectivo que va a producir la fibrosis y la esclerosis. En este proceso interviene: angiogénesis, migración y proliferación de fibroblastos (tejido de granulación), deposición de la matriz extracelular y maduración y organización del tejido fibroso (remodelación)