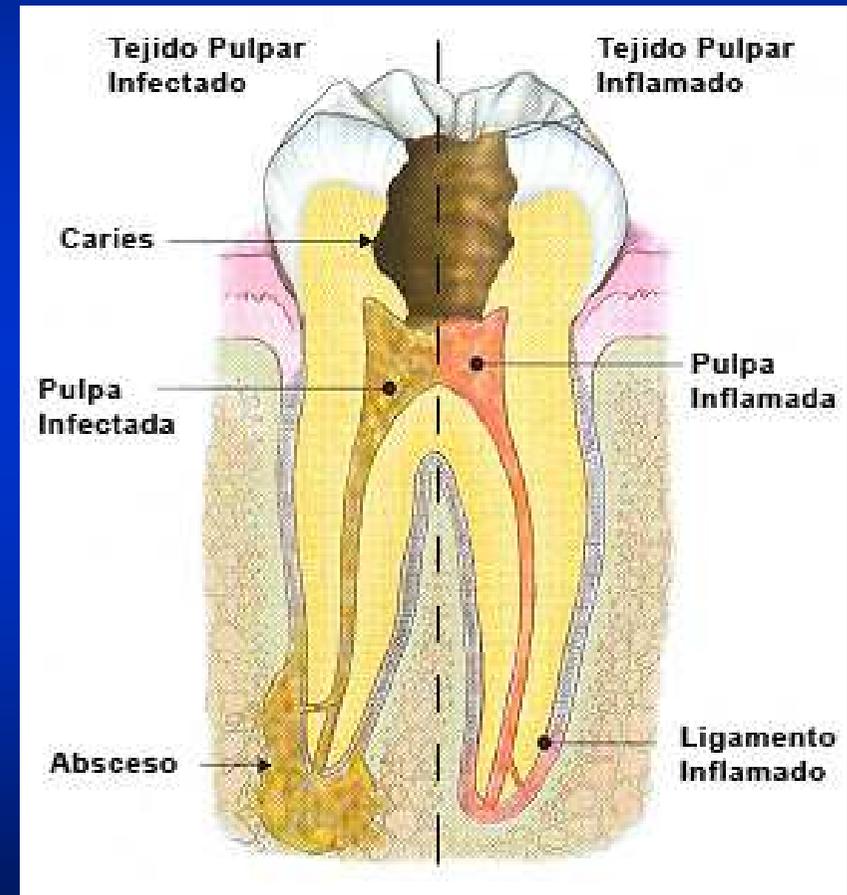


**Manifestaciones sistémicas  
de Inflamación**

**DR. VICTOR VARGAS KLAPP  
2011**

# inflamación

- Respuesta
  - fisiológica
  - localizada
  - protectora
- de tejidos vascularizados
- frente al daño
  - trauma
  - infección
- Respuesta
  - aguda local
  - sistémica
- Participan:
  - mediadores solubles
  - componentes celulares.



# INFLAMACIÓN

- respuesta protectora
- mantiene salud e integridad del organismo
- Inflamación excesiva puede causar enfermedad sistémica:
- Artritis Reumatoídea
- Lupus Eritematoso Generalizado
- Diabetes Mellitus
- Aterosclerosis

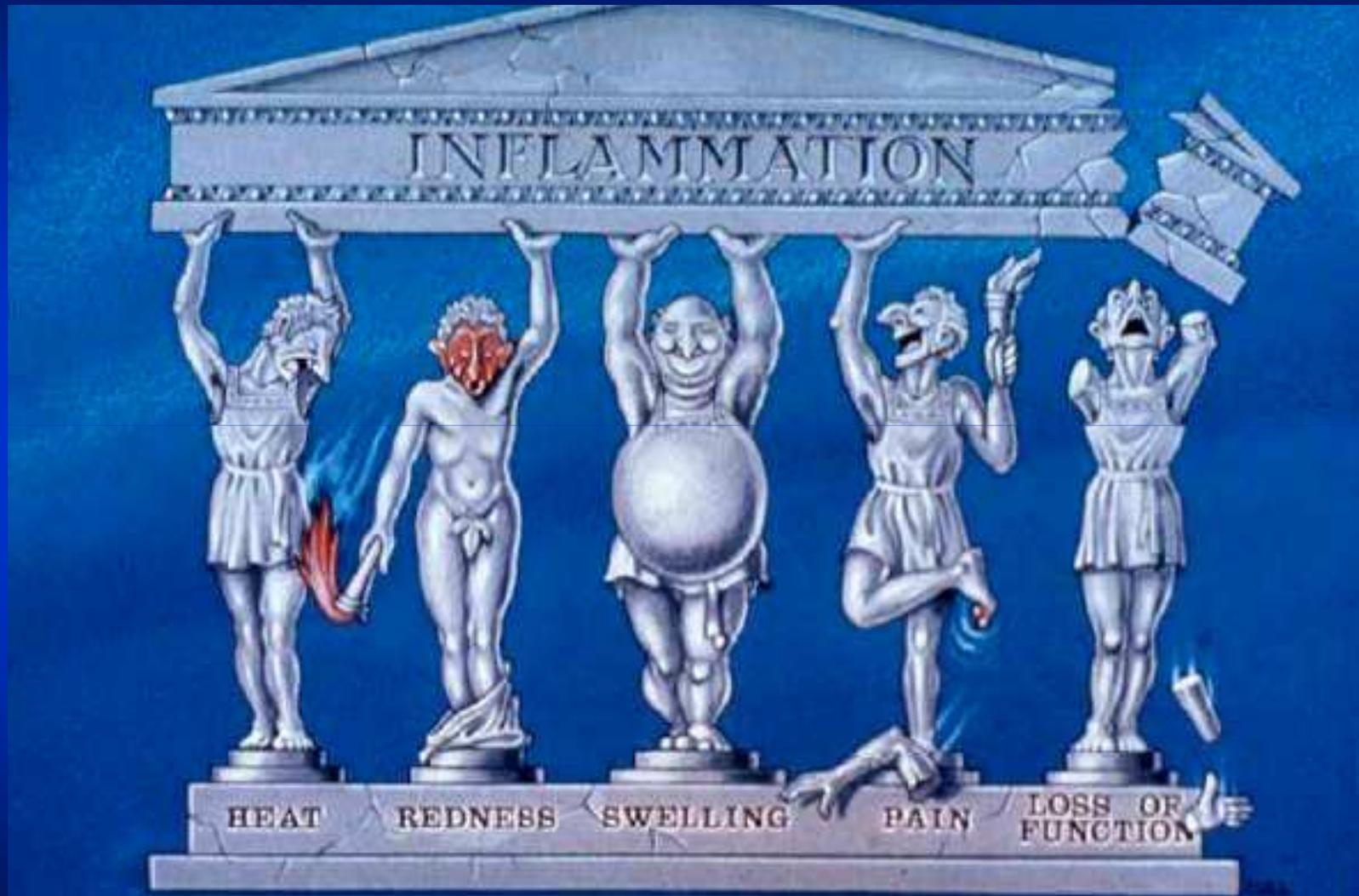


INFLAMACION ARTRITIS REUMATOÍDEA



# Inflamación (Cornelius Celsus (30 AC-38 DC))

efectos locales inmediatos



Calor

Rubor

Tumor

Dolor

Impotencia funcional

# Calor

- hiperhemia
- llega mayor cantidad de sangre a 37°
- superficie inflamada generalmente tiene temperatura mayor



Copyright Medicina Oral

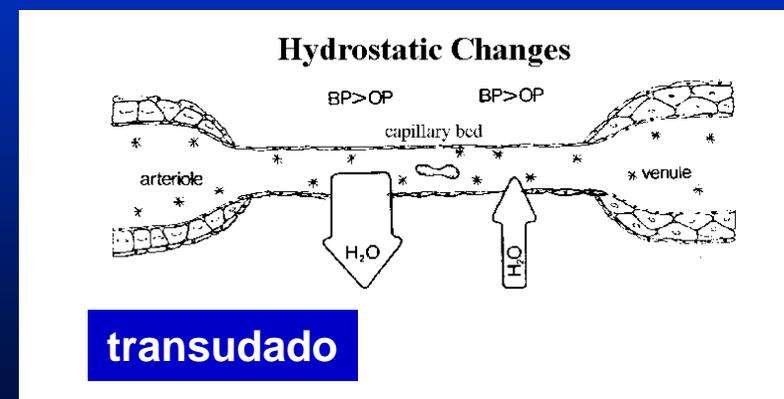
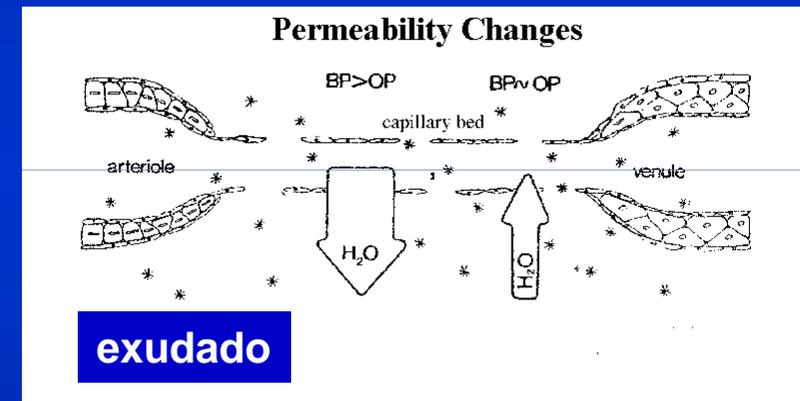
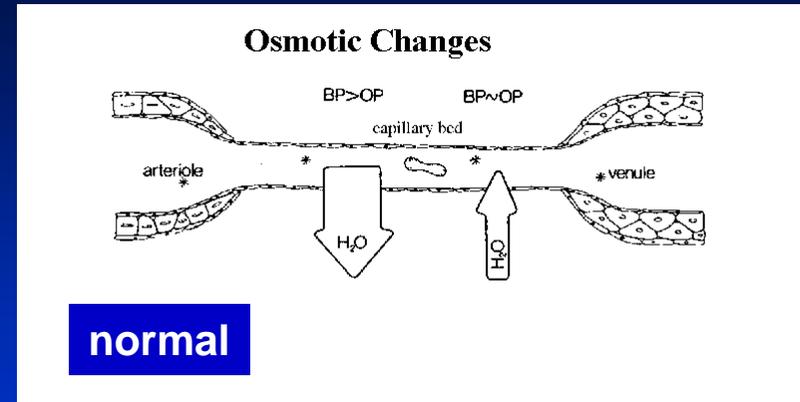
# Rubor

- histamina →
  - vasodilatación arteriolar
- aumenta :
  - número de capilares activos
  - flujo de sangre (hiperhemia)
  - volumen de sangre
- se manifiesta como enrojecimiento



# Tumor

- por extravasación de líquido
  - Exudado o transudado
  - acumulación de sangre en área inflamada



# Dolor local



- acúmulo células del sistema inmune
  - leucocitos
  - macrófagos
  - linfocitos
- leucocitos destruyen tejido dañado
- macrófagos fagocitan sustancias extrañas y tejido necrosado.
- aumento pH local
- irritación nervios por mediadores (kininas)
- liberación de prostaglandinas
- compresión filetes sensitivos por aumento de volumen
- 



# Impotencia funcional

- por edema y dolor
- antiálgica
- evita el dolor
- rigidez muscular
- alteración en musculatura de órganos cercanos a inflamación.



## Manifestaciones locales proceso inflamatorio

- Eritema de piel
- Aumento calor local por hiperhemia
- Tumefacción e hipersensibilidad por infiltración tejidos por líquido (edema)
- Aumento tensión de la piel
- Piel brillante





## Manifestaciones clínicas locales del proceso inflamatorio

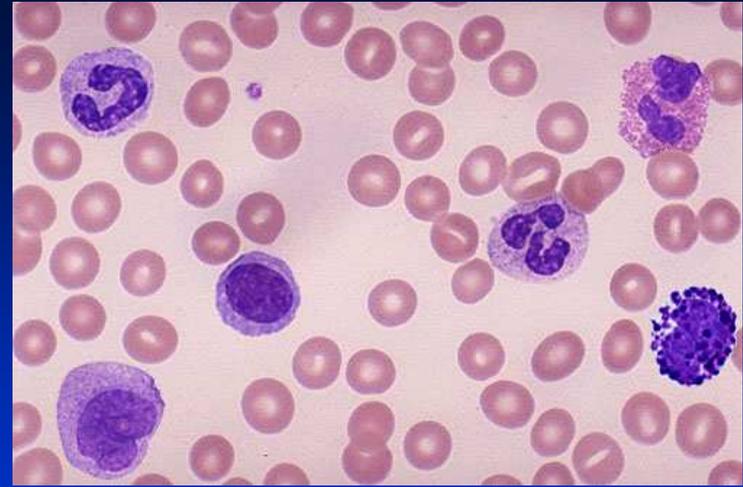
### Edema:

- histamina → contracción células endoteliales de vasos sanguíneos → debilita uniones entre ellas
- → aumento permeabilidad capilar
- salen proteínas y plasma (exudado) → aumenta el volumen en medio externo.



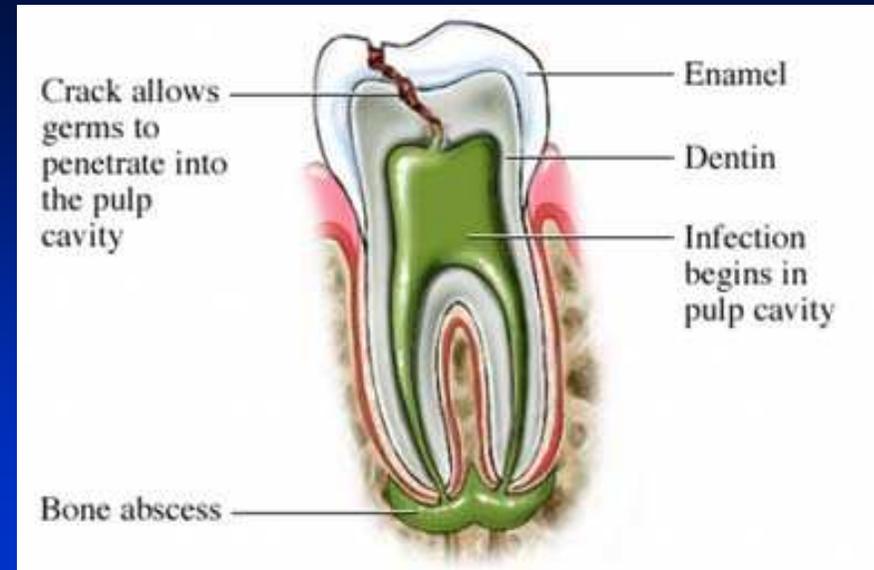
# Formación de pus

- leucocitos fagocitan elementos extraños
- neutrófilos → bacterias
- macrófagos → desechos
- eosinófilos → complejos inmunes
- acumulación de leucocitos y células migratorias necrosadas dan lugar a exudado purulento.



# Evolución proceso inflamatorio

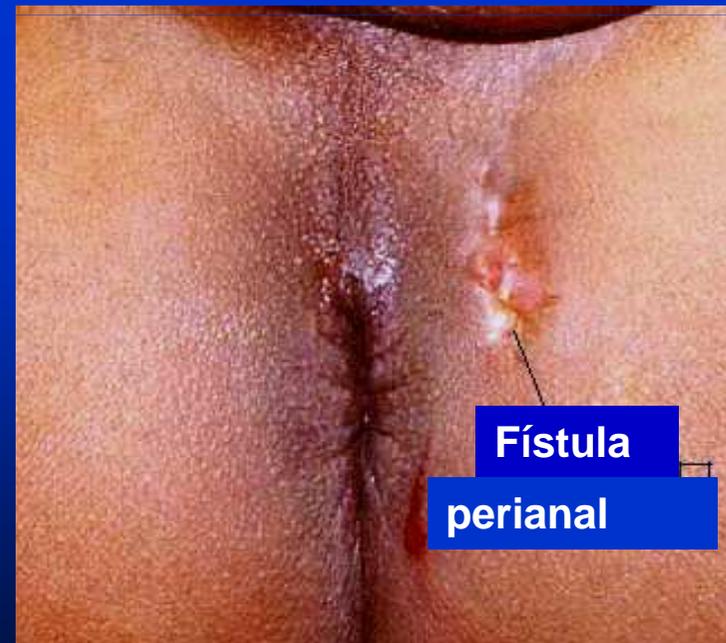
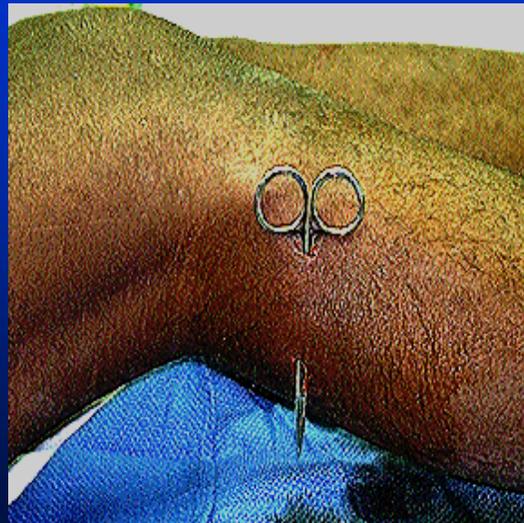
- resolución completa
- reparación
- formación de absceso
- fistulización
- inflamación crónica



## Manifestaciones clínicas locales de inflamación

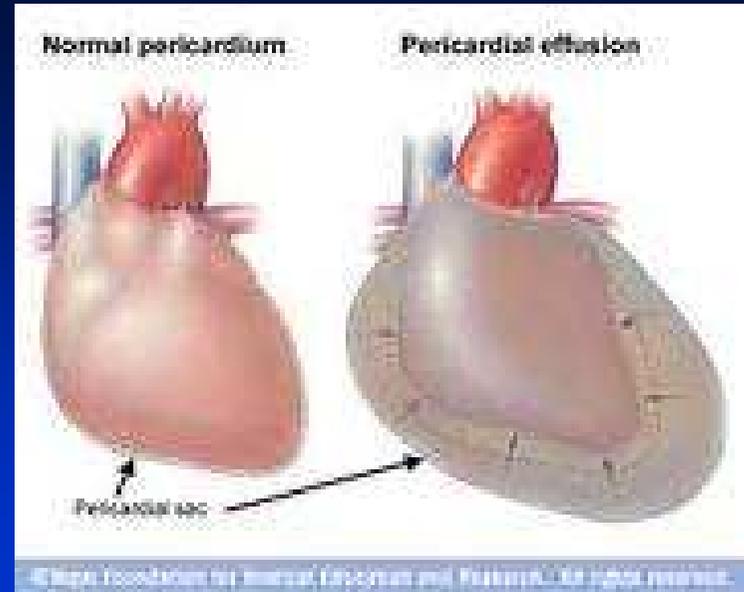
### Fistulización:

- salida al exterior
- por conducto natural
- o conducto nuevo.



# Inflamación en Serosas

- exudado se acumula en Cavidades (pericardio)
- irritación de la serosa lugar a dolor
- características del líquido:
  - mecanismo de producción:
    - exudado (inflamación propiamente dicha)
    - transudado (por desequilibrio entre presiones hidrostática y oncótica).
  - determinar etiología mediante análisis de células, cultivos o análisis bioquímicos



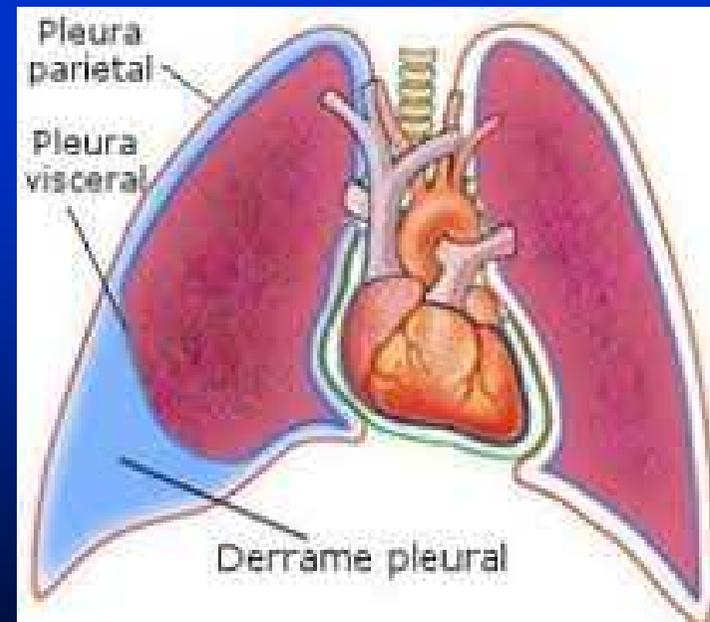
# Inflamación en serosas: ascitis

- acumulación de líquido en cavidad abdominal
- en cirrosis hepática
- carcinomatosis
- Tbc peritoneal



# Derrame pleural

- Transudado
- Exudado

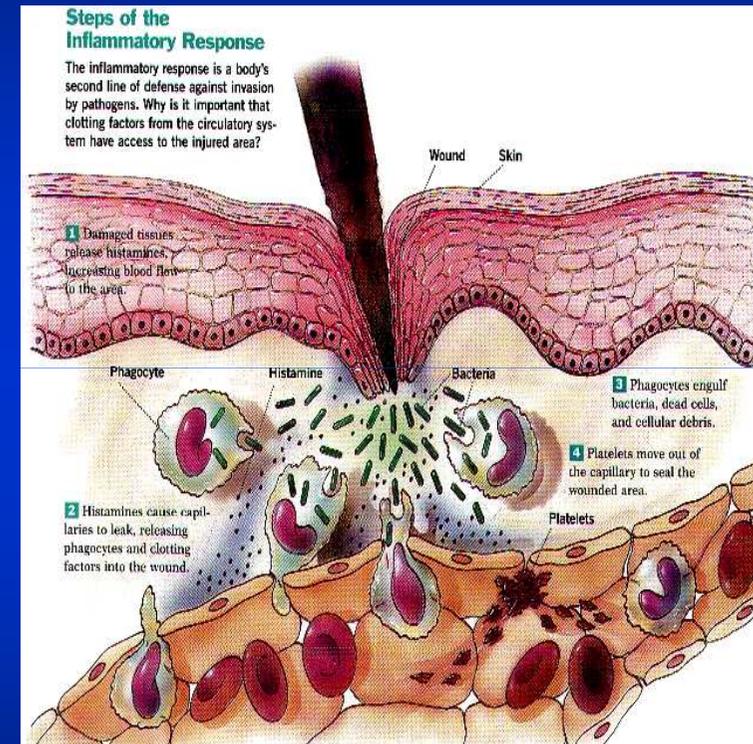


## Diferencias bioquímicas entre transudado y exudado

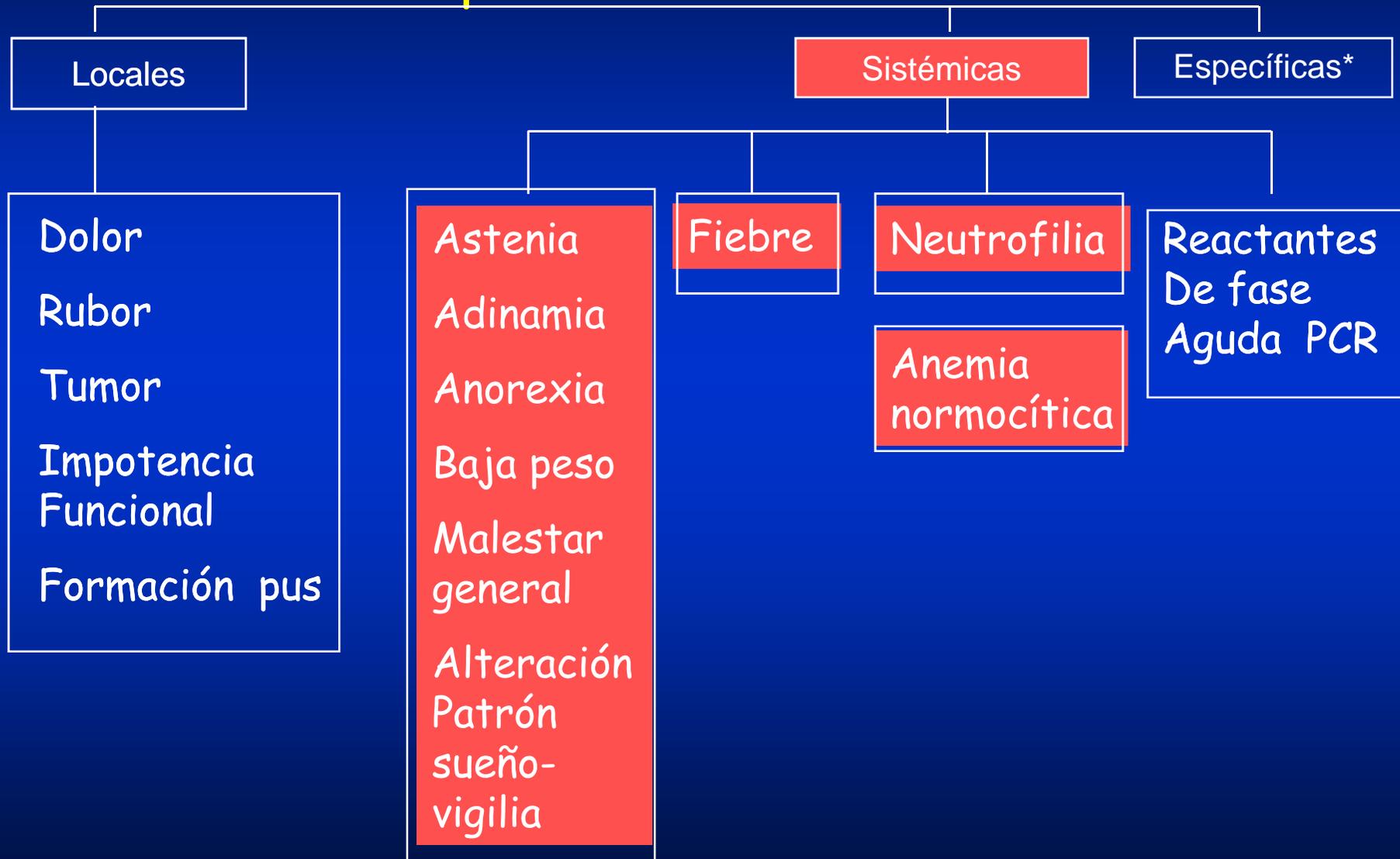
	Transudado	Exudado
Proteínas	< 3gdl	>3gdl
Leucocitos	< 1000	> 1000
LDH	< 200	> 200
Glucosa	= al suero	< al suero
pH	> 7.3	< 7.3

# Mediadores químicos de inflamación

- Sistema de kininas
- Mecanismo de coagulación
- Sistema del complemento
- Prostaglandinas
- Enzimas lisosomales



# Manifestaciones locales y sistémicas del proceso inflamatorio

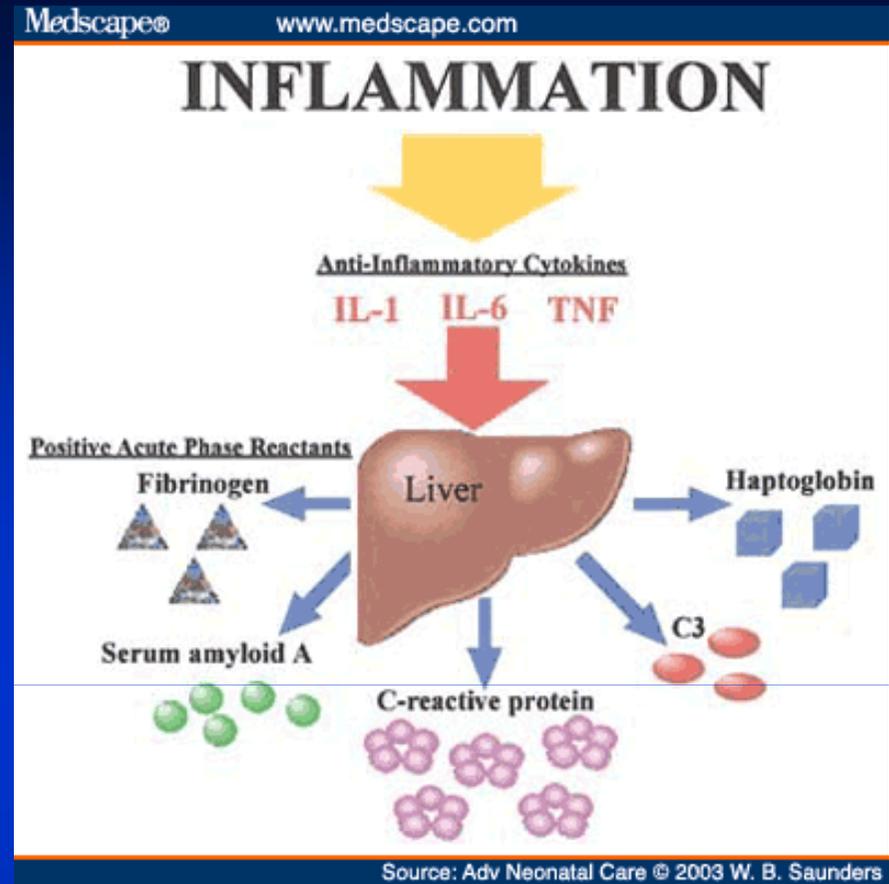


## MANIFESTACIONES

## SISTEMICAS DE INFLAMACION

*(acute phase response)*

- Agente → lesión → proteínas plasmáticas → concentración aumenta y otras disminuye.
- Aumenta proteina C reactiva (PCR) opsonina de bacterias, alfa-2-macroglobulina, y fibrinógeno.
- La albúmina y la transferrina disminuyen por alteraciones en su síntesis por los hepatocitos.



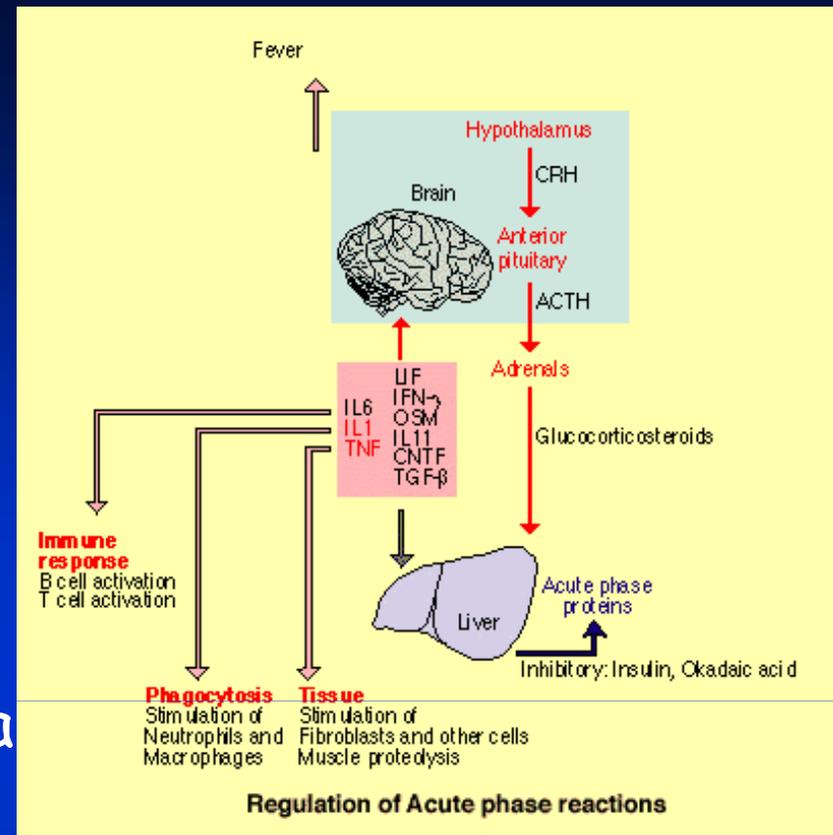
## Manifestaciones sistémicas de inflamación

### Aumentan

- proteína C reactiva, opsonina de bacterias
- alfa-2-macroglobulina y otras antiproteinasas,
- fibrinógeno del sistema de la coagulación
- La albúmina y transferrina disminuyen.
- La mayoría de estos cambios se producen por alteraciones en la síntesis de estas proteínas por los hepatocitos.
- La inflamación produce fiebre a través de pirógenos externos (endotoxina generalmente) que estimulan la producción de pirógenos endógenos como la IL-1 o el TNF.

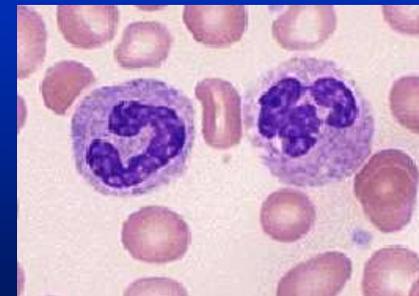
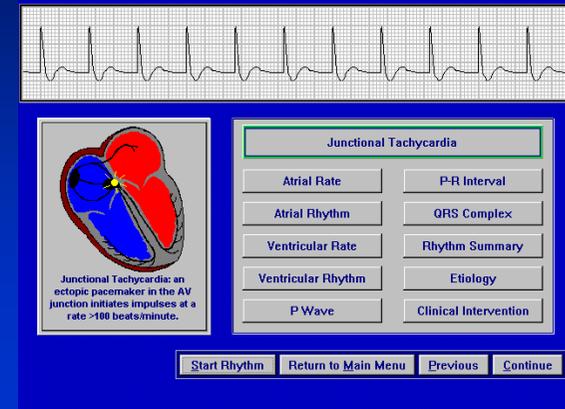
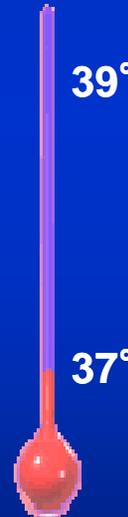
## Manifestaciones sistémicas de inflamación

- citokinas actúan sobre el hipotálamo anterior, donde está el termostato central e inducen la producción de PGE<sub>2</sub> que aumenta la temperatura corporal.
- en sangre periférica se observa leucocitosis, = aumento del número de leucocitos
- el aumento se debe a neutrófilos.



# Manifestaciones sistémicas de Inflamación

- Síndrome de respuesta inflamatoria sistémico (SRIS)
- Fiebre
- Taquicardia
- Taquipnea
- Leucocitosis



# Manifestaciones sistémicas de inflamación: Fiebre

- Por pirógenos endógenos
  - producidos por
    - leucocitos neutrófilos
    - macrófagos y otros.
- Interleukina 1 (IL1)
- Factor de necrosis tumoral (TNF)
- Interferón (IFN)



## Definición de fiebre

- estado patológico
- elevación  $T^{\circ}$  por encima de variación diaria normal
- significado protector
- fenómenos asociados
  - por liberación de pirógenos endógenos
- elevación umbral centro termorregulador



# Fisiopatología de la fiebre

- centro termorregulador
- pérdida y ganancia de calor
- desbalance entre producción de calor endógeno y pérdida de calor
- fiebre T mayor de  $38^{\circ}\text{C}$
- febrícula T entre  $37-37.5^{\circ}\text{C}$
- márgenes letales de T  $26^{\circ}\text{C}$  y  $43^{\circ}\text{C}$ .



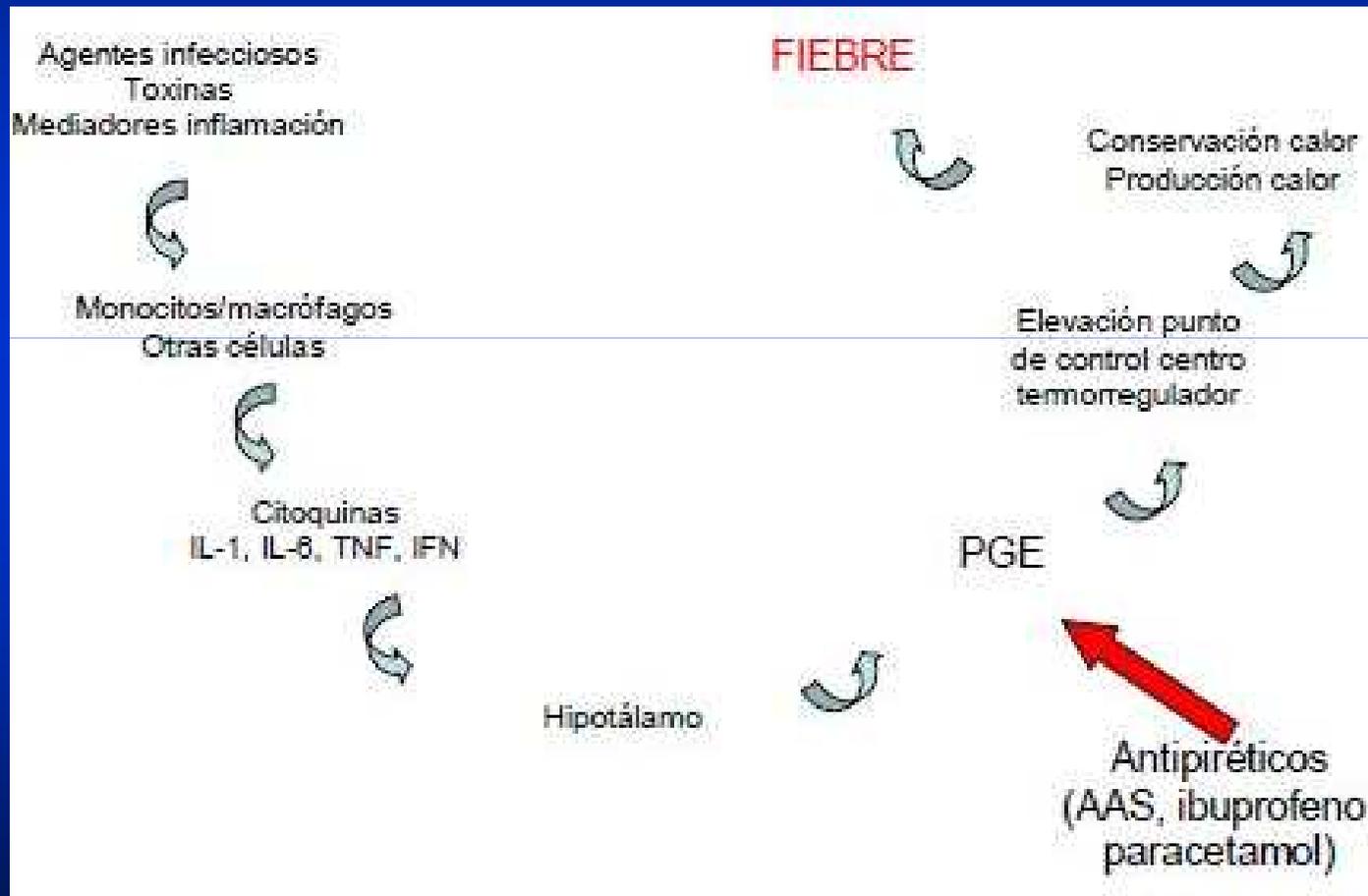
# Pirógenos exógenos

Origen fuera del organismo y generalmente son microorganismos, productos derivados de los mismos o toxinas secretadas por ellos.

Actúan induciendo la producción de pirógenos endógenos mediante la estimulación de macrófagos o monocitos.

Ej: endotoxina de Gram positivos y negativos

# Fiebre: Pirógenos exógenos



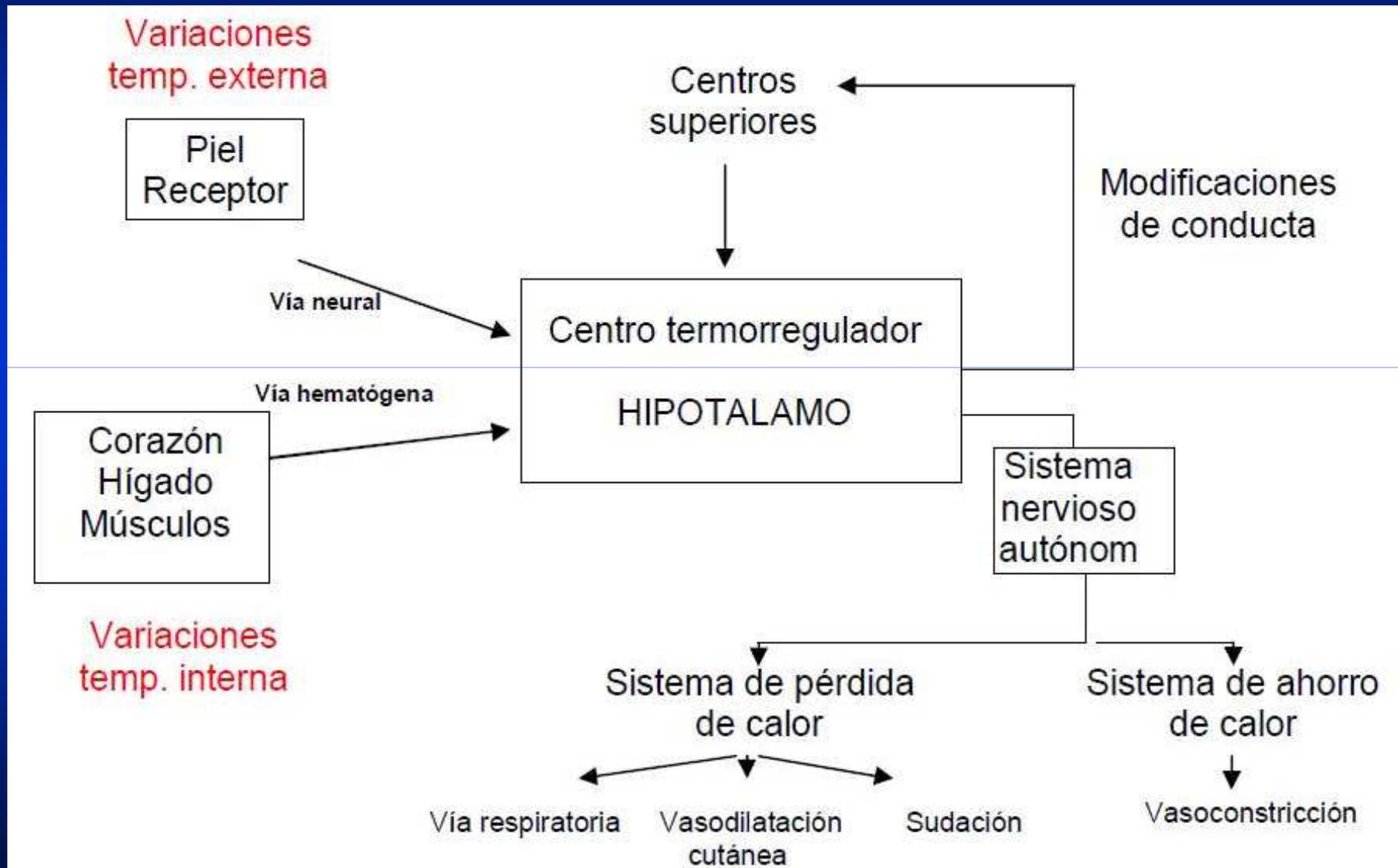
# Pirógenos endógenos

polipéptidos producidos por monocitos y macrófagos.

entran en la sangre y estimulan el hipotálamo anterior, → elevación de temperatura corporal. E polipéptidos = "citoquinas" y además son producidas también por células endoteliales, hepatocitos y células epiteliales.

citoquinas son la IL-1, IL-6 y el Interferón.

# Fisiopatología de la fiebre



Productos bacterianos  
Complejos inmunes  
Toxinas  
Injuria física  
Otras citokinas



ACTIVACION  
MACROFAGOS



IL - 1 /FNT

REACTIGENOS FASE  
AGUDA

Fiebre  
Somnolencia  
Anorexia  
Proteínas fase aguda  
Shock  
Neutrofilia

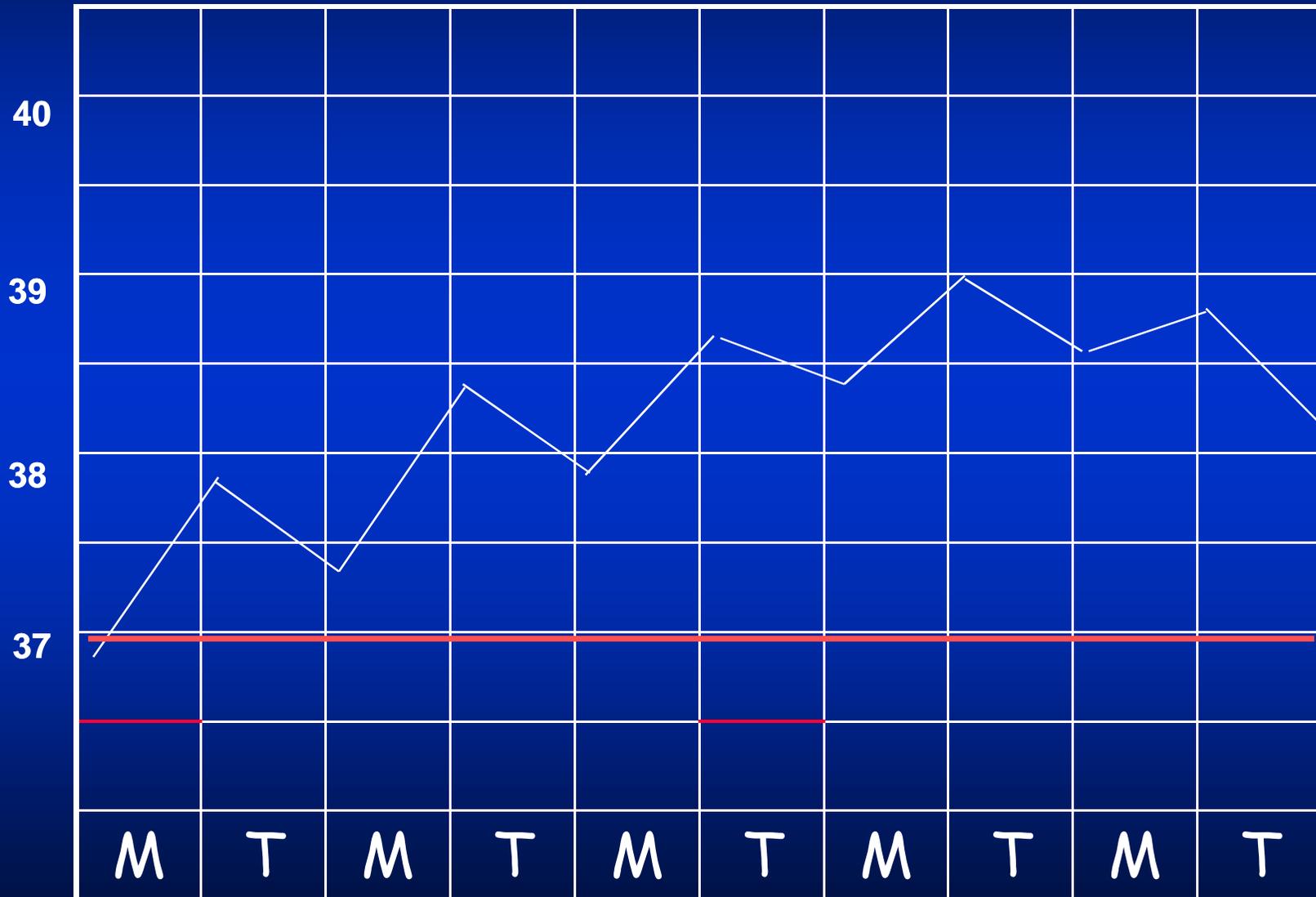
EFFECTOS ENDOTELIALES

>Adherencia leucocitos  
>Síntesis PGI  
Actividad procoagulante  
< anticoagulante  
>IL1, IL8, IL6, PDGF

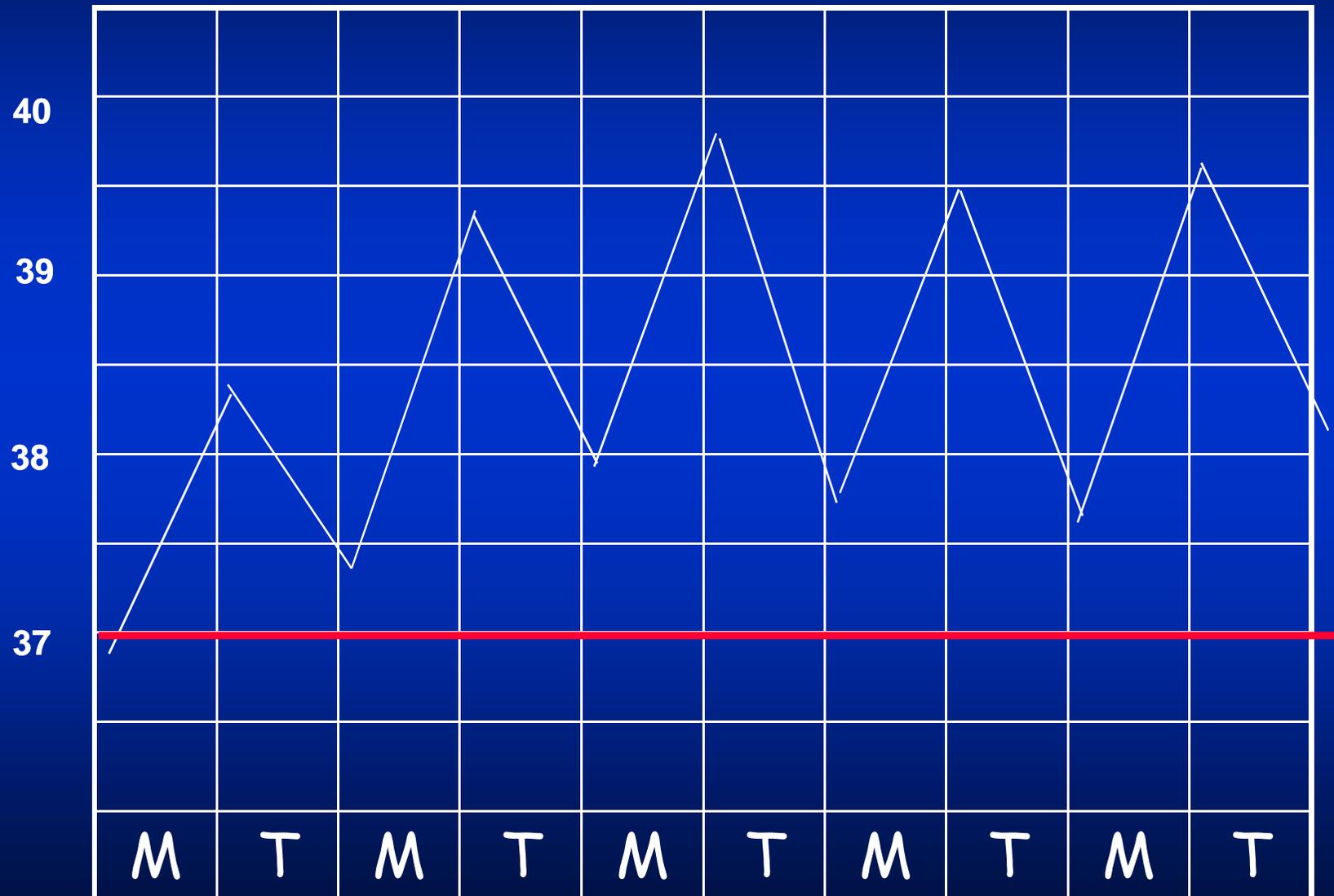
# Manifestaciones sistémicas de inflamación: Tipos de Fiebre

- instalación:
  - brusco: neumonia, amigdalitis aguda
  - insidiosa o gradual: fiebre entérica, tifoidea
- declinación:
  - en crisis: (brusca) pielonefritis, malaria
  - en lisis: (lenta) fiebres entéricas
- duración:
  - corta: viral
  - prolongada: EBSA, TBC, neoplasias

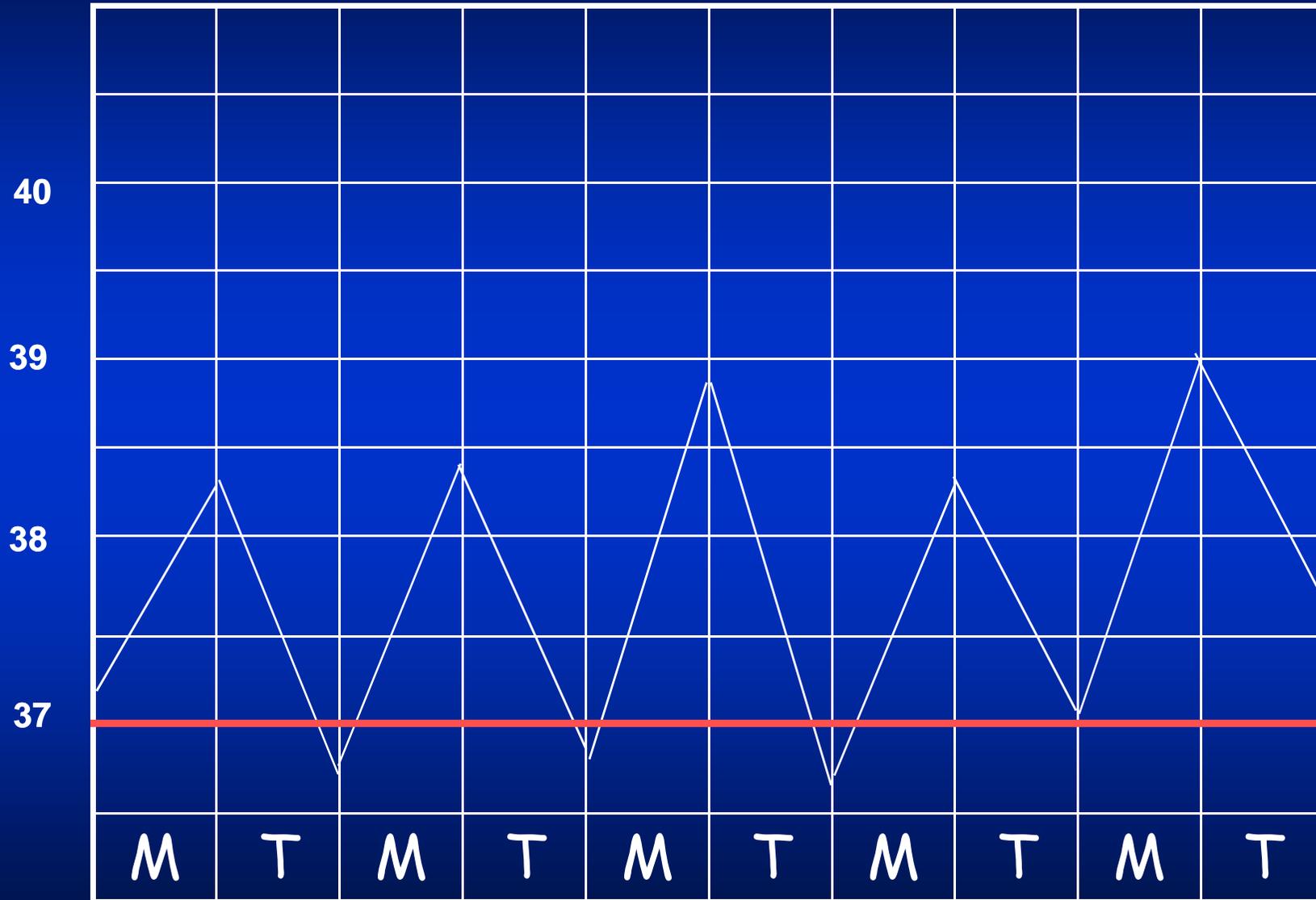
**FIEBRE CONTINUA** Fiebre mantenida con variaciones menores de 1°C entre la mañana y la tarde ej. Neumonía, Fiebre tifoidea



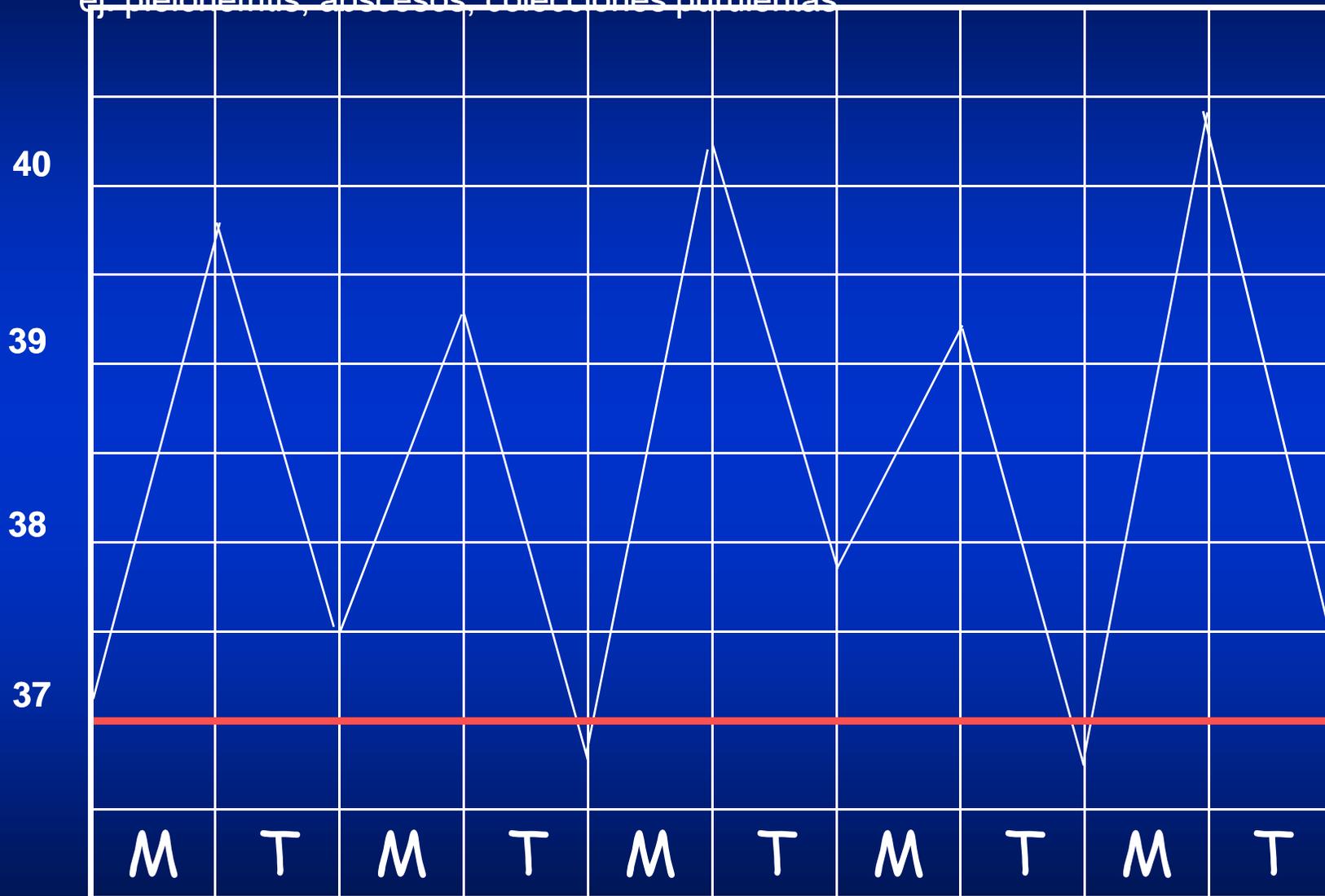
**FIEBRE REMITENTE** Presenta variaciones en la mañana y tarde  
o la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima sobrepasa  $1^{\circ}\text{C}$  pero sin  
llegar a lo normal ej. fiebre tifoidea



**FIEBRE INTERMITENTE** variaciones diarias entre mañana y tarde alcanzan lo normal. (37° C) Ej. cuadros virales, uso antipiréticos



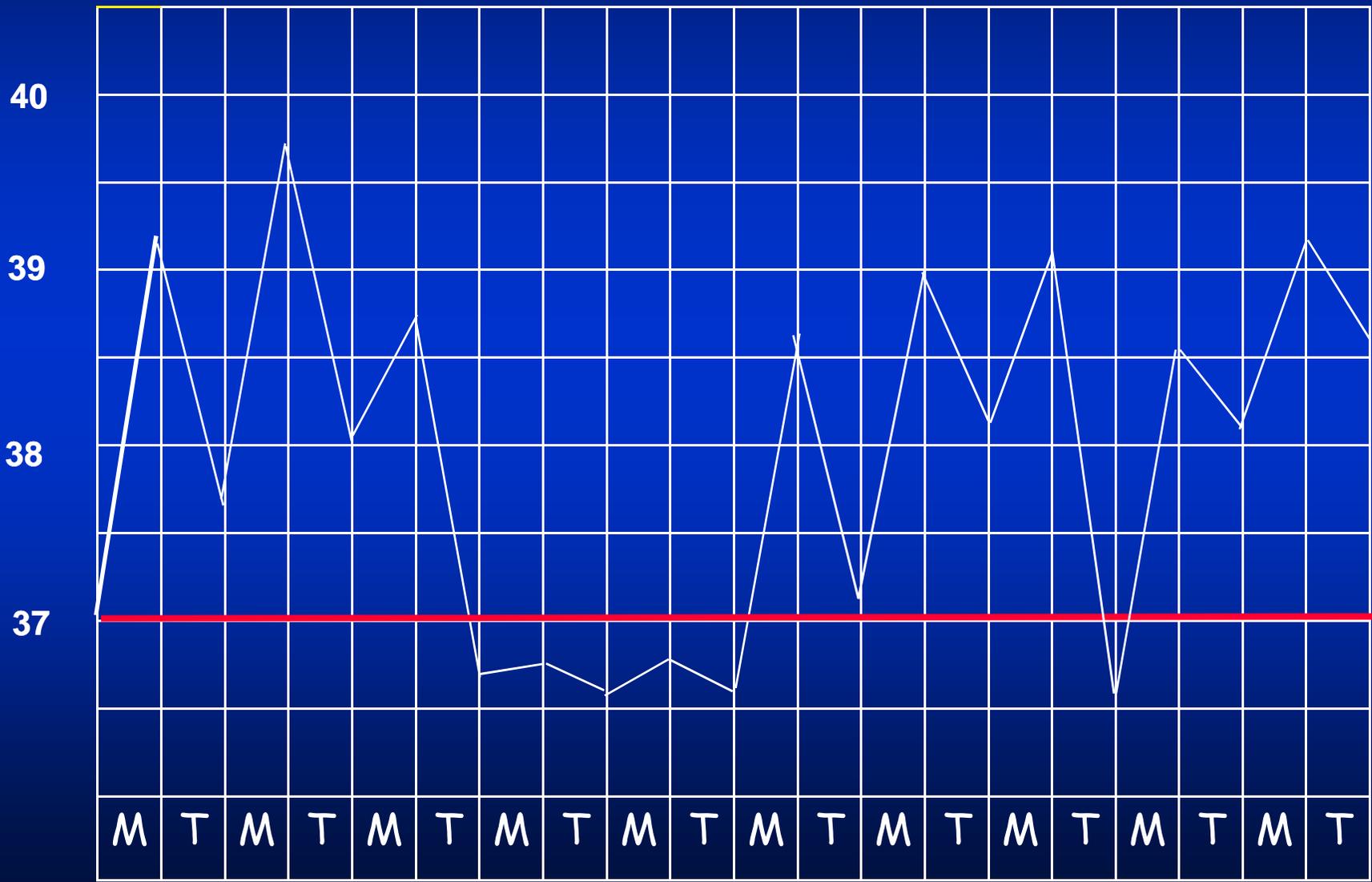
**FIEBRE SEPTICA O HECTICA** hética o en agujas variedad de fiebre intermitente las variaciones son muy bruscas entre la máxima y la mínima  
ej. pielonefritis, abscesos, colecciones purulentas



# fiebre recurrente

- o fiebre ondulante (fiebre de Malta):
- se alternan varios días de fiebre con otros tantos de temperatura normal
- ej. Infecciones por estreptobacilo moniliforme, Borrelia, Brucella M., Linfoma, enfermedad de Hodgkin (fiebre de Pel-Ebstein)

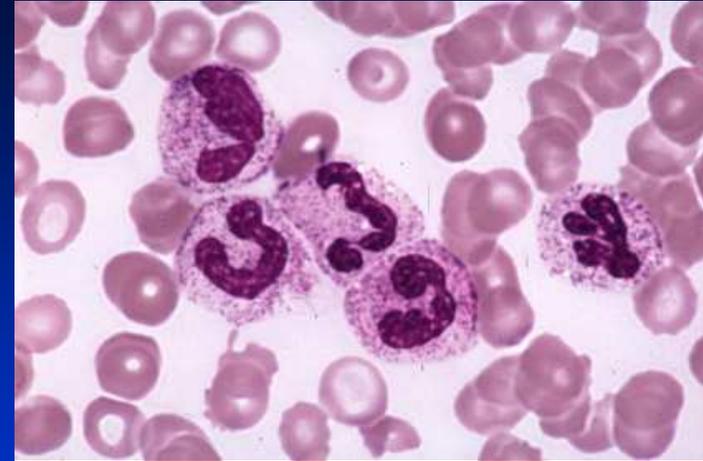
**FIEBRE RECURRENTE u ONDULANTE** o fiebre ondulante (fiebre de Malta):  
se alternan varios días de fiebre con otros tantos de temperatura normal  
ej. Infecciones por estreptobacilo moniliforme, Borrelia, Brucella M. Linfoma,  
enfermedad de Hodgkin (fiebre de Pel-Ebstein)



## Fiebre de origen desconocido

- T mayor a  $38,3^{\circ}\text{C}$  por más de 2 a 3 semanas
- No se identifica origen de la fiebre a pesar de estudio clínico extenso
- origen neoplásico o infecciones crónicas (endocarditis)

# Manifestaciones sistémicas de inflamación: Leucocitosis

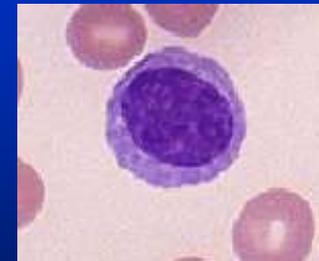
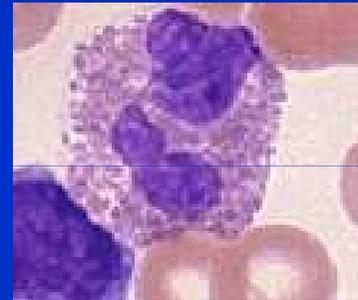


Leucocitos > de 10.000 x mm<sup>3</sup>

- - Inflamación
- - Infecciones bacterianas piógenas
- - Cáncer
- - Quemaduras
- - Infarto miocardio
- respuesta inespecífica
- no toda leucocitosis indica proceso inflamatorio agudo o infeccioso
- puede ser un proceso maligno

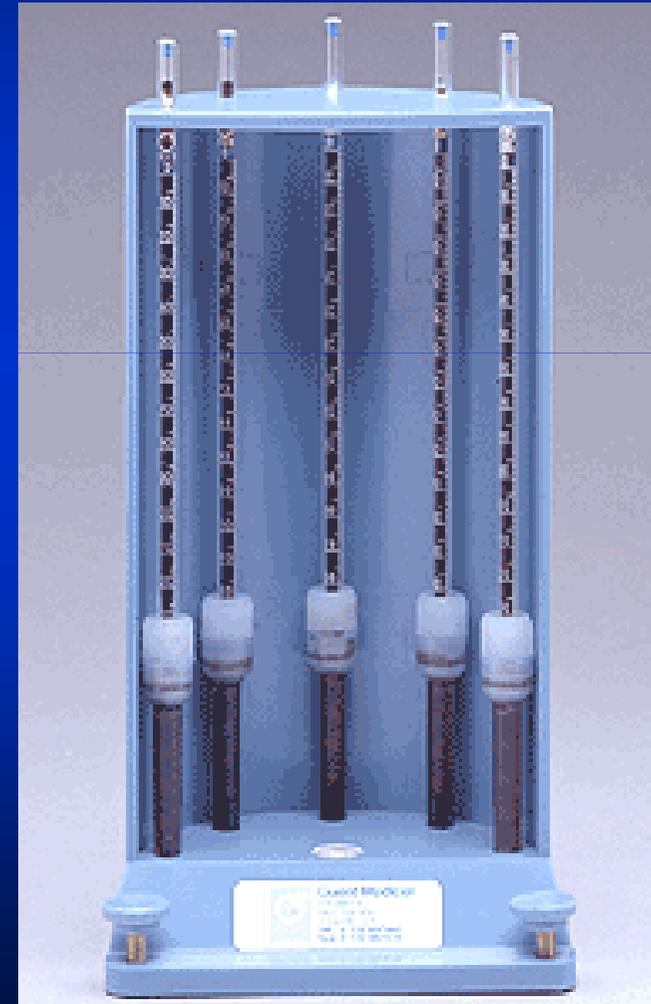
# Manifestaciones sistémicas de inflamación: Leucocitosis

- aumento de:
- - neutrófilos
- - eosinófilos (inflamación alérgica )
- - linfocitos (inflamación por virus)



## Manifestaciones sistémicas de inflamación: reactígenos de fase aguda = VHS

- mediadores o reactígenos de fase aguda
  - Interleukina 1 -4 -6 -10
  - Factor de necrosis tumoral (FNT)
  - Interferón
  - Proteína C reactiva
- provocan elevaciones inespecíficas de seroproteínas
- aumentan VHS (velocidad hemática de sedimentación).



# reactógenos de fase aguda

## Proteína C Reactiva (PCR)

- reactógeno de fase aguda
- aumenta en procesos inflamatorios.
- aumenta en concentración plasmática por macrófagos, células endoteliales y linfocitos T.
- PCR y complemento
  - Se ligan a células extrañas y dañadas
- PCR incrementa fagocitosis de macrófagos,

# Manifestaciones sistémicas de inflamación: PCR

- Detecta la presencia de enfermedades infecciosas bacterianas, y procesos inflamatorios
- no se eleva en enfermedades virales
- establece si el medicamento esta obrando o no.

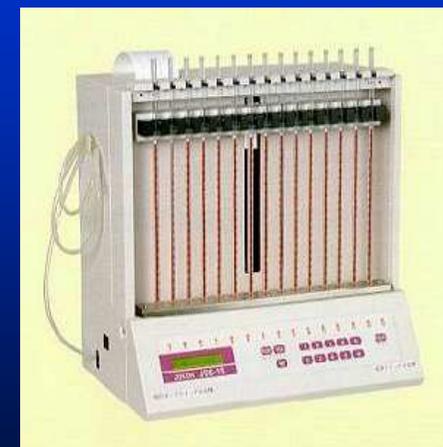
# PCR aumentada inflamación por

- Cáncer.
- Ataque cardiaco.
- Lupus.
- Tuberculosis.
- Artritis reumatoidea.
- Fiebre reumática.

## Manifestaciones sistémicas de inflamación

### Velocidad Hemática de Sedimentación (VHS) elevada

- VHS elevada
  - proceso inflamatorio severo
  - Infección
  - neoplasia.
- VHS > de 90 mm. = cáncer
- VHS de 90 mm. y antecedentes de cardiopatía = endocarditis bacteriana
- VHS de 140 mm. = mieloma



# Manifestaciones finales sistémicas de inflamación

- Shock
  - sepsis por agentes gram (-) → shock séptico. vasodilatación, hipotensión, cuadro irreversible.
  - menor frecuencia en sepsis por gram (+), shock tóxico.
    - Producido principalmente por estafilococo aureus

fin

