

**Universidad del sureste**

**Campus Comitán**

**Licenciatura en Medicina Humana**

**Infografías**

**Técnicas quirúrgicas básicas**

**Dra. Flores Gutiérrez Erick Antonio**

**Madrid Sanchez Luis Jaime**

**6to semestre**

**Grupo C**

**Comitán de Domínguez Chiapas el día 09 de marzo de 2025**

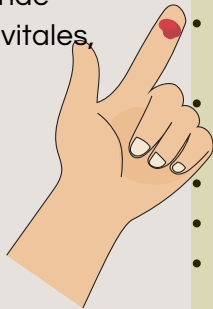
# RESPUESTA METABOLICA AL TRAUMA

## Definición

Conjunto de cambios en el metabolismo que ocurren en el cuerpo después de una lesión.

Estos cambios son proporcionales a la gravedad de la lesión.

Respuesta inicial en la cual se pretende conservar la energía sobre los órganos vitales.



## Características

- Se produce una fase anabólica, de reparación o convalecencia, que puede durar meses.
- Se cicatrizan las heridas, crece el cabello, se remodelan los tejidos y se recupera la función.
- Se produce una degradación de proteína muscular. Se movilizan aminoácidos libres.
- Se producen cambios en el gasto energético.
- Se produce hiperglucemia por estrés.
- Se producen cambios en la composición corporal.

### PRINCIPALES OBJETIVOS

- Restaurar la homeostasis
- Modular sistema inmunitario
- Conserva energía sobre los órganos vitales
- Restaurar el anabolismo
- Reparar el daño

## FASES DE LA RMT

### FASE CRONICA

\*Respuesta endocrina a situaciones críticas y prolongadas

- Mala adaptación
- Síndrome de desgaste

### FASE DISFUNCIONAL

- Temperatura  $>38^{\circ}\text{C}$  o  $<36^{\circ}\text{C}$
- Frecuencia cardiaca mayor a 90LxMIN
- Frecuencia respiratoria arriba de 20 por minuto
- Leucocitos  $>12000$  o  $<4000$  por mm<sup>3</sup>

### FASE AGUDA

\*Respuesta inmediata al trauma  
Intervención del sistema neuro endocrino



## FASE EBB O HIPODINÁMICA

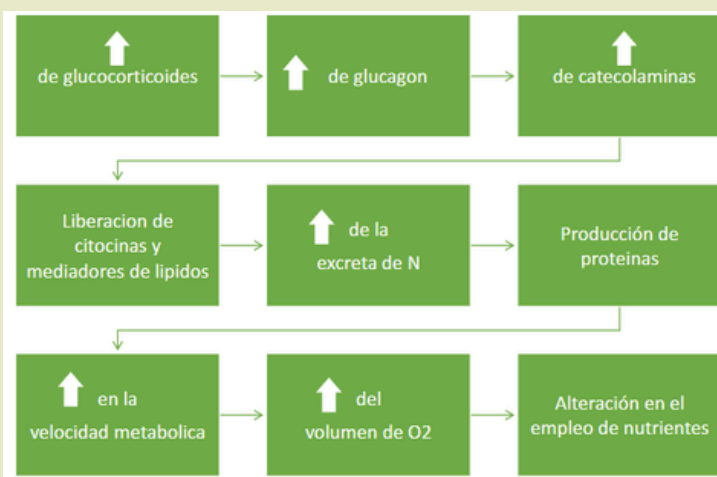
Duración 0-24 hrs

DISMINUCIÓN DE:

- Perfusión tisular
- Velocidad metabólica
- Volumen de oxígeno
- TA
- Temperatura

## FASE FLOW O HIPERDINAMICA

Duración 5 días- 9 meses



## FASE ADAPTATIVA O REPARACIÓN

-Reducción de las respuestas de adaptación e hipermetabólica

-Se asocia a la recuperación

--Restauración potencial de las proteínas corporales

\*CURACIÓN DE HERIDA EN RELACIÓN CON EL APOORTE DE NUTRIENTES\*

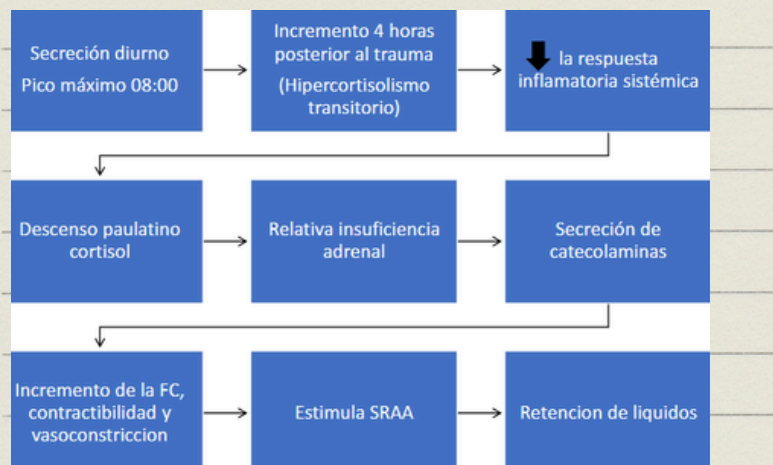
## CATECOLAMINAS

- Vasodilatación arterial
- Gluconeogénesis
- Aumento de la contractibilidad miocárdica
- Estimula la lipólisis
- Estimula cetogénesis hepática

## EICOSANOIDES

- Vasoconstricción
- Aumento de:
- \*Agregación plaquetaria
- \*Resistencia pulmonar
- Favorece la migración leucocitaria
- Broncoconstricción
- Lib. mediadores de resp. inflamatoria

## ALTERACIONES DE LA INSULINA



# Proceso de curación de heridas

Las heridas es la pérdida de la continuidad de las estructuras corporales, secundaria a una lesión física.

## Proceso natural reparativo

complejo que conduce a la regeneración de epitelio y reemplazo de la dermis por un tejido fibroso.



## Anatomía de la piel

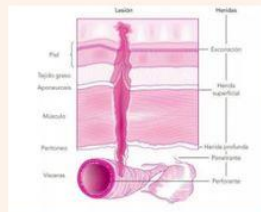


## Clasificación según su causa

- Punzo cortante
- Contusión
- Armas de fuego
- Machacamiento
- Laceración
- Mordedura



## Clasificación segunda su profundidad



## Clasificación según su estado bacteriológico

TIPO	CARACTERÍSTICAS
EMPIJA 1-5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heridas no traumáticas</li> <li>Asimetría de profundidad</li> <li>No hay apertura de heridas respiratorias, gastrointestinales, genitourinarias.</li> </ul>
EMPIJA - CONTAMINADA 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura de heridas con mínima contaminación</li> <li>Operación que incluyen traqueotomía, apendicitis, cirugía oncológica</li> <li>Trauma menor durante cirugía</li> </ul>
CONTAMINADA 20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trauma ligero durante la cirugía</li> <li>Contaminación menor del tracto gastrointestinal</li> <li>Apertura de heridas que se practican en presencia de bilis o otras sustancias</li> <li>Heridas traumáticas recientes</li> </ul>
INFECCIONADA 40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heridas traumáticas no recientes</li> <li>Desinfección similar importante, cuerpo adherido o contaminación local</li> </ul>

## Fases de cicatrización



- Regeneración
- Reparación
- Cicatrización

## Fases de la cicatrización

- Hemostasia e inflamación
- Proliferación
- Remodelación



# Proceso de curación de heridas

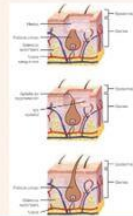
Las heridas es la pérdida de la continuidad de las estructuras corporales, secundaria a una lesión física.

## Fases de la hemostasia e inflamación



## Fase proliferativa

Granulación  
Epitelización  
Fibroblástica  
Contracción

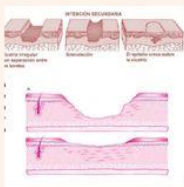


## Tipos de cicatrización



### Cierre por primera intención

Es el tipo de evaluación que se observa en las heridas en las que no hay complicación, sus bordes son claros y limpios y sanan en menos de 15 días.



### Cierre por segunda intención

También llamado cierre de granulación, haciendo referencia al tejido granular vascularidad que se observa por tiempo variable en las heridas abiertas.



### Cierre primario retardado

En esta variedad de cierre el cirujano deja por lo general la herida abierta durante varios días con objeto de permitir que se limpie.

### Reepitelización

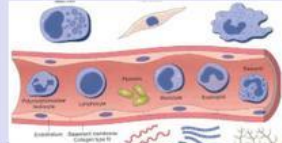
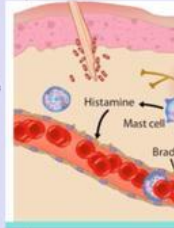
Las lesiones dermoepidérmicas del tipo de las excoriaciones que solo implican el epitelio.



# Mediadores químicos de la inflamación

## Inflamación

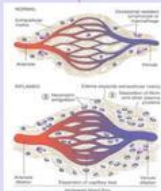
Reacción tisular local del tejido conjuntivo vascularizado a la agresión como protección al organismo.



## Participantes

Células circulantes  
Plasma y proteínas plasmáticas  
Microvasculatura  
Células del tejido conectivo  
Matriz extracelular

## vasodilatación



## Extravasación

Los leucocitos atraviesan la pared vascular y se activan siguiendo una serie de pasos.

Una vez allí están prontos para cumplir con su función y sus consecuencia.



## Aminas vasoactivas



La histamina es una amina vasoactiva que se libera de los mastocitos

## Sistema de las cininas

Bradicina es un potente vasodilatador y aumenta la permeabilidad vascular. Efectos: también estimula la liberación de otros mediadores químicos, como prostaglandinas y leucotrienes.

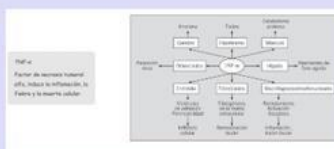
## Sistema de complemento



## Metabolismo del ácido araquidónico



## Citocinas proinflamatorias



# Mediadores quimicos de la inflamación

## Quimiocinas

Neutrofilos: los quimiocinas atraen neutrofilos al sitio de inflamación  
Macrofasgos: Desempeñan la eliminación de restos celulares.

### QUIMIOCINAS

**Generalidad**  
Son un tipo de citocinas de entre 8-12 kDa que tienen propiedades quimiotácticas que inducen a las células con receptores apropiados a migrar a favor de gradientes, indicar el **MOVIMIENTO DE BIOCÉLULAS** a favor de un gradiente de concentración, y hacer la fuente de quimiocina (quimiotaxis).

**Clasificación**  
Se dividen su estructura en 4 subgrupos.  
Cueplan diversas funciones que dependen del receptor sobre el que actúan.

Subgrupo	Receptor	Funciones
1. CXCL	CXCR1, CXCR2	Quimiotaxis
2. CC	CCR1, CCR2, CCR3, CCR4, CCR5	Quimiotaxis
3. XC	XCR1	Quimiotaxis
4. CX3C	CX3CR1	Quimiotaxis

**Receptores**  
Son receptores acoplados a proteínas G.  
Se clasifican de acuerdo al tipo de que codifica la cual se usan:

1. CXCR
2. CCR
3. XCR
4. CX3CR

**SEÑALIZACIÓN DE QUIMIOCINAS**  
La unión de quimiocina al receptor provoca un cambio conformacional y activa la subunidad  $\alpha$  con GTP, generando una disociación de la proteína G hacia un subdominio GTP y un dominio  $\beta\gamma$ .

1. El dominio  $\beta\gamma$  activa la vía de las MAP quinas a través de varias GSK, que resulta en respuesta de genes para formar subunidad.
2. GTP y  $\beta\gamma$  interactúan para activar la PLC $\beta$ , que activa la vía de los DAG promoviendo respuesta genética.
3. GTP activa la proteína Rho, lo cual resulta en el reclutamiento de actina y el movimiento de la célula.
4. Una GSK se activada por acción de quimiocina el receptor y activa la proteína GSK que promueve la superexpresión celular.

## Óxido nítrico

Vasodilatación: que relaja el músculo liso vascular  
Antibacteriano: contribuye a la defensa del huésped  
Inflamación: concentraciones altas, el no puede contribuir a las lesiones tisular

