



EL PROCESO DE CURACIÓN DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO

***Prof. Edgar Lopategui Corsino
M.A., Fisiología del Ejercicio***



Saludmed 2012, por [Edgar Lopategui Corsino](#), se encuentra bajo una licencia "[Creative Commons](#)", de tipo: [Reconocimiento-NoComercial-Sin Obras Derivadas 3.0. Licencia de Puerto Rico](#). Basado en las páginas publicadas para el sitio Web: www.saludmed.com.



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

FACTORES DE CRECIMIENTO

- Concepto**
- Tipos/clasificación**
- Funciones**



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: CONCEPTO

□ Descripción:

- Los factores de crecimiento representan proteínas que poseen funciones anabólicas esenciales para la cicatrización (curación) de un trauma o herida
- Para poder promocionar la curación, los factores de crecimiento interaccionan entre ellos mismos y con otras sustancias



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: CONCEPTO

□ Descripción:

- **Los factores de crecimiento ayudan al proceso de cicatrización (curación):**
 - **Mecanismo fisiológico:**
 - ⇒ ***Proliferación celular***
 - ⇒ ***Atracción de fibroblastos, macrófagos y otras células requeridas para la curación del trauma***



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *TIPOS/CLASIFICACIÓN*

□ Criterios:

- La célula objetivo que afectan
- Su fuente
- Su comportamiento

EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: TIPOS/CLASIFICACIÓN

□ Ejemplos:

- **Basado en la célula objetivo que afecta:**
 - Factor de crecimiento epidérmico (epidermal growth factor, EGF):
Es el factor de crecimiento que afecta la epidermis
- **Basado en su fuente:**
 - Factor de crecimiento derivado de las plaquetas (platelet-derived growth factor, EGF):
Es el factor de crecimiento derivado de las plaquetas
- **Basado en su comportamiento:**
 - Factores de crecimiento transformadores (transforming growth factors, TGFs):
Son los factores de crecimiento que transforman sustancias



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Generales:

- **Control de la migración y proliferación de células vitales para la cicatrización, incluyendo:**
 - **Fibroblastos**
 - **Macrófagos**
 - **Células epiteliales**
 - **Células endoteliales**



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Generales:

- **Durante las primeras horas de la fase inflamatoria, inducen:**
 - Vasoconstricción
 - Vasodilatación
- **Rol en la coagulación:**
 - Afectan la formación del tapón de fibrina



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

□ Generales:

- **Rol preventivo:**
 - Evitar la fagotización de células saludables
- **Durante la fase de proliferación:**
 - Asistir y coordinar la producción del endotelio capilar



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Generales:

➤ Otras funciones:

- Angiogénesis
- Formación del tejido de granulación
- Producción de colágeno

➤ Durante la fase de remodelación:

- Estimular la degradación del Colágeno TIPO III y la síntesis del Colágeno TIPO I



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

**□ Factores de Crecimiento Epidérmicos
(Epidermal Growth Factor, EGF):**

➤ Fuentes:

- Células epiteliales
- Macrófagos
- Plaquetas



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

- ❑ **Factores de Crecimiento Epidérmicos (Epidermal Growth Factor, EGF):**
 - **Células objetivo:**
 - Fibroblastos
 - Células epiteliales



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

- ❑ **Factores de Crecimiento Epidérmicos (Epidermal Growth Factor, EGF):**
 - **Proliferación celular y actividad quimiotáctica:**
 - Re-epitelación
 - Angiogénesis
 - Actividad de la colagenasa



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

**□ Factores de Crecimiento Epidérmicos
(Epidermal Growth Factor, EGF):**

➤ Funciones:

- Estimulan la producción de un número de células, incluyendo:
 - ⇒ *Fibroblastos*
 - ⇒ *Células epiteliales*
 - ⇒ *Células endoteliales*
- Mueven las células epiteliales hacia el área dañada
- Estimula a los fibroblastos a producir glucoaminoglucanos



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

**☐ Factores de Crecimiento Fibroblásticos
(Fibroblast Growth Factor, FGF):**

➤ Fuentes:

- Macrófagos
- Células endoteliales



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

- ❑ **Factores de Crecimiento Fibroblásticos (Fibroblast Growth Factor, FGF):**
 - **Células objetivo:**
 - Fibroblastos
 - Células endoteliales



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

- ❑ **Factores de Crecimiento Fibroblásticos (Fibroblast Growth Factor, FGF):**
 - **Proliferación celular y actividad quimiotáctica:**
 - Angiogénesis
 - Tejido de granulación



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Factores de Crecimiento Fibroblásticos (Fibroblast Growth Factor, FGF):

➤ Funciones:

- Formación del nuevo tejido vascular y de granulación, luego de la lesión
- Promoción de angiogénesis:
 - ⇒ *Esto ocurre al estimular a:*
 - *los fibroblastos y*
 - *la proliferación de las células endoteliales de los capilares*



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Factores de Crecimiento Fibroblásticos (Fibroblast Growth Factor, FGF):

➤ Funciones:

- Estimular la producción de:

- ⇒ *Condrocitos (células de los cartílagos)*

- ⇒ *Queratinocitos (células epiteliales que producen queratina)*

- ⇒ *Mioblastos*



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

**□ Factores de Crecimiento
derivados de Plaquetas
(Platelet-Derived Growth Factor, PDGF):**

➤ Fuentes:

- Plaquetas
- Macrófagos
- Fibroblastos
- Células endoteliales vasculares
- Células epiteliales



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

- ❑ **Factores de Crecimiento derivados de Plaquetas (Platelet-Derived Growth Factor, PDGF):**
 - **Célula objetivo:**
 - **Fibroblastos**



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

- ❑ **Factores de Crecimiento derivados de Plaquetas (Platelet-Derived Growth Factor, PDGF):**
 - **Proliferación celular y actividad quimiotáctica:**
 - Producción de fibroblastos
 - Depositar en la matriz extracelular



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Factores de Crecimiento derivados de Plaquetas (Platelet-Derived Growth Factor, PDGF):

➤ Funciones:

- Facilitar la producción de colagenasa:
 - ⇒ *Esto ocurre al estimular la actividad de los fibroblastos*
- Durante la fase de remodelación (están muy activos):
 - ⇒ *Preparan la matriz extracelular*



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Factores de Crecimiento

Transformadores

(Transforming Growth Factor, TGF):

(TGF-beta es el TGF principal para la cicatrización)

➤ Fuentes:

- Macrófagos
- Plaquetas
- Epitelio



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

□ Factores de Crecimiento

Transformadores

(Transforming Growth Factor, TGF):

(TGF-beta es el TGF principal para la cicatrización)

➤ Células Objetivo:

- Células endoteliales
- Fibroblastos
- Células epiteliales



***EL PROCESO DE
CICATRIZACIÓN (CURACIÓN)
DE UNA HERIDA***

**FACTORES DE CRECIMIENTO:
*FUNCIONES***

□ Factores de Crecimiento

Transformadores

(Transforming Growth Factor, TGF):

(TGF-beta es el TGF principal para la cicatrización)

➤ Proliferación celular y actividad quimiotáctica:

- Depósito de matriz extracelular
- Inhibición de la proliferación epidérmica



EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN (CURACIÓN) DE UNA HERIDA

FACTORES DE CRECIMIENTO: *FUNCIONES*

□ Factores de Crecimiento

Transformadores

(Transforming Growth Factor, TGF):

(TGF-beta es el TGF principal para la cicatrización)

➤ Funciones:

- Estimular la producción de la matriz extracelular
- Coordinar la angiogénesis (proceso de neovascularización)
- Coordinar otros factores de crecimiento para la regulación del proceso de cicatrización (curación)