

Respuesta perióstica
formación de hueso endocondral

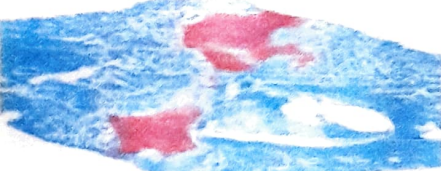
DIAS DESPUÉS DE
FRACTURA

Formación de tejido óseo primario
Fase anabólica



7 Dias

Resorción endocondral
Formación de tejido óseo primario



14 Dias

Remodelación
Formación de tejido óseo secundario



21 Dias

Formación de tejido óseo secundario
Fase catabólica

Continuación de la remodelación
Formación de tejido óseo secundario



28 Dias

FRACTURA 1 mm



Le Fort I



Le Fort II



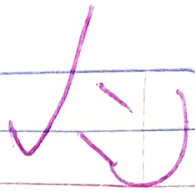
Le Fort III

Fracturas de Le Fort

Conjunto de fracturas de los huesos de la porción de la cara, caracterizada por seguir un plano transverso, que van generalmente a acompañadas de hemorragia subcondrival, hiperestesia, equimosis o hematoma facial. Signos y síntomas oculares, maloclusión y alteraciones del complejo maxilar.

Le Fort I: Ocurre a nivel bilateral de los maxilares superiores, con interlinea horizontal que pasa por el apice de los dientes de la arcade superior. La bóveda palatina se torna móvil. Están producidas por choques anteroposteriores en el labio superior o

Laterales en la parte inferior de la mandíbula.



Le fort II se extiende a través de la columna vertebral óseo naso-frontal, pared medial de la órbita a través del anillo infraorbitario y a través de la articulación zigomático-maxilar. Se observa la separación de la parte medio de anillo infraorbitario, de la cara después de los choques en la parte delantero o inferior, en el borde alrededor superior o incluso en el mentón.

Le fort III: Separa el cráneo de la cara. Las suturas fronto-zigomático-maxilar, fronto-maxilar y fronto nasal sonccionadas.

Clasificación de Le Fort

para fracturas del maxilo facial

I



Horizontal

Desde el septum nasal, sobre los ápices dentarios y hasta la apófisis pterigoides

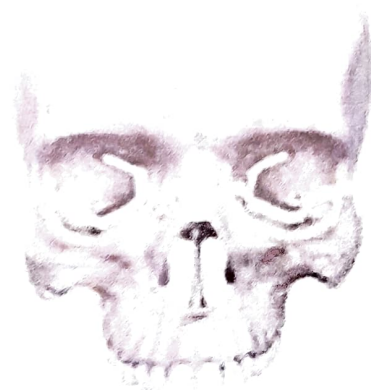
II



Piramidal

Desde el puente nasal a través de los procesos maxilares, pared interna de la órbita y apófisis pterigoides

III



Disyunción craneofacial

Inicia en las suturas nasofrontal y frontomaxilar, se extiende posteriormente por el piso de la órbita, continúa por la unión cigomático-frontal y apófisis pterigoides

Estadios de reparación biológica de una fractura	Procesos Biológicos	Expresión de señales moleculares y funciones
Inflamación	Hematoma	IL-1, IL-6, y TNF- α juega un rol importante en el inicio de la cascada de reparación.
	Inflamación	Expresión de TGF- β , PDGF, y BMP-2 potencian el inicio de la formación de calo.
	reclutamiento de células madre mesenquimales	GDF-8 es restringido al primer día, al parecer tiene un rol importante en el control de la proliferación celular.
Formación de cartilago y Respuesta Perióstica	Condrogénesis e inicio de la osificación endocondral	Pico máximo de TGF- β 2, - β 3, y GDF-5 debido a su participación en la condrogénesis y formación endocondral de hueso.
	Proliferación celular en osificación intramembranosa	Elevación de BMP-5 y 6.
	Crecimiento vascular	Angiopoyetinas y VEGFs son inducidos para estimular el crecimiento de vasos en el periostio.
	Neo-angiogénesis	
Reabsorción del Cartilago y formación de tejido óseo primaria	Fase de mayor actividad osteogénica	Elevación de TNF- α asociado a resorción del cartilago mineralizado. Promueve el reclutamiento de células mesenquimales (stem cells) e induce apoptosis de condrocitos hipertrofos.
	Reclutamiento celular y formación de tejido óseo	Incremento de RANKL y MCSF asociado a resorción del cartilago mineralizado.
	Apoptosis de condrocitos y proteólisis de la matriz	
	Reclutamiento de los osteoclastos y la reabsorción del cartilago	Incremento de BMP-3, -4, -7, y -8 rise asociado a resorción del cartilago mineralizado. Promueven reclutamiento de células de línea osteoblastica.
	Neo-angiogénesis	BMP-5 y -6 permanecen elevados durante este estadio, ejercen un efecto regulador en la osificación endocondral e intramembranos. Incrementa expresión de VEGFs para estimular la neo -angiogénesis.
Formación de tejido óseo secundario y remodelación ósea	Actividad osteoblástica y remodelado Oseo.	Elevación de IL-1 e IL-6 asociados con la remodelación del hueso, mientras que RANKL y MCSF presentan niveles disminuidos.
	Establecimiento de médula	Disminuye expresión de los miembros de la familia de TGF- β .