

RESUMEN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

HOSPITAL DEL SALVADOR

2019

Dr. Miguel Obaíd García
Residente Cirugía 3er año
Hospital del Salvador
Universidad de Chile
2019

(No constituye una revisión, sino más bien una recopilación de información sobre temas útiles para el estudio durante el período de formación como cirujano general)

1era Actualización octubre de 2019

ÍNDICE (GENERALIDADES)

HERIDAS

[CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS](#)
[CICATRIZACIÓN](#)
[CICATRIZACIÓN PATOLÓGICA E INESTÉTICA](#)
[CURACIÓN AVANZADA DE HERIDAS](#)
[VACUUM ASSISTED CLOSURE \(VAC\)](#)
[LOXOSCELIISMO CUTÁNEO](#)

COLGAJOS

[ANATOMÍA DE LOS COLGAJOS](#)
[CLASIFICACIÓN DE LOS COLGAJOS](#)
[COLGAJOS PERFORANTES Y FASCIOCUTÁNEOS](#)
[COLGAJOS MUSCULARES Y MÚSCULO-CUTÁNEOS](#)
[COLGAJOS MICROQUIRÚRGICOS](#)
[OTROS COLGAJOS](#)
[MONITORIZACIÓN DE LOS COLGAJOS](#)
[EXPANSIÓN TISULAR](#)

INJERTOS

[INJERTOS CUTÁNEOS](#)
[INJERTOS DE HUESO](#)
[INJERTOS DE CARTÍLAGO](#)
[INJERTOS DE NERVIIO](#)
[INJERTOS DE GRASA, FASCIA Y SUSTITUTOS CUTÁNEOS](#)

QUEMADOS

[QUEMADURAS \(GENERALIDADES\)](#)
[MANEJO DEL GRAN QUEMADO](#)
[QUEMADURAS ELÉCTRICAS](#)
[QUEMADURAS QUÍMICAS](#)
[QUEMADURAS POR FRÍO](#)

[ÚLCERAS POR PRESIÓN](#)

ÍNDICE TOPOGRÁFICO

CABEZA

CUERO CABELLUDO

[ANATOMÍA DEL CUERO CABELLUDO](#)
[RECONSTRUCCIÓN DE CUERO CABELLUDO](#)

MÁXILOFACIAL

[ANATOMÍA APLICADA MÁXILOFACIAL](#)
[ANATOMÍA APLICADA DEL NERVIIO FACIAL](#)
[TRAUMA MAXILOFACIAL](#)
[PARÁLISIS FACIAL Y TÉCNICAS DE REANIMACIÓN FACIAL](#)
[RITIDECTOMÍA](#)
[RECONSTRUCCIÓN MANDIBULAR](#)

PÁRPADOS

[ANATOMÍA DE LOS PÁRPADOS](#)
[BLEFAROPLASTÍA](#)

OREJA

[ANATOMÍA APLICADA DEL PABELLÓN AURICULAR](#)
[OREJAS PROMINENTES, ALADAS O EN ASA Y CIRUGÍA](#)
[MICROTIA Y RECONSTRUCCIÓN](#)
[LOBULOPLASTÍA](#)
[TRAUMA AURICULAR Y REPARACIÓN](#)

NARIZ

[ANATOMÍA APLICADA DE LA NARIZ](#)
[RECONSTRUCCIÓN NASAL](#)
[RINOPLASTÍA](#)

LABIO

[ANATOMÍA DE LOS LABIOS](#)
[TÉCNICAS DE RECONSTRUCCIÓN LABIAL](#)

MENTÓN

[GENIOPLASTÍA](#)

EXTREMIDAD SUPERIOR

AXILA

[HIDRASADENITIS SUPURATIVA](#)

ANTEBRAZO

[COLGAJO RADIAL](#)
[SINDROME COMPATIMENTAL Y FASCIOTOMIAS](#)

MANO

[RECONSTRUCCIÓN TRAUMÁTICA DE LA MANO](#)

TÓRAX

[RECONSTRUCCIÓN DE PARED TORÁCICA](#)

[COLGAJO PECTORAL MAYOR](#)

[COLGAJO DORSAL ANCHO](#)

MAMA

[ANATOMÍA DE LA MAMA](#)

[MASTOPEXIA](#)

[MAMOPLASTÍA REDUCTIVA \(REDUCCIÓN MAMARIA\)](#)

[MAMOPLASTÍA DE AUMENTO](#)

[RECONSTRUCCIÓN MAMARIA](#)

[SINDROME DE POLAND](#)

[GINECOMASTIA](#)

PARED ABDOMINAL

[ANATOMÍA APLICADA DE LA PARED ABDOMINAL](#)

[ABDOMINOPLASTÍA](#)

[DERMATOLIPECTOMÍA CIRCUNFERENCIAL](#)

[COLGAJOS DIEP Y SIEA](#)

[COLGAJOS VRAM Y TRAM](#)

[LIPOSUCCIÓN](#)

[TÉCNICA SEPARACIÓN DE COMPONENTES](#)

[HERNIA CON PÉRDIDA DE DERECHO A DOMICILIO](#)

GLÚTEOS

[COLGAJO GLÚTEO](#)

PERINE Y GENITALES

[GANGRENA DE FOURNIER Y TÉCNICAS DE RECONSTRUCCIÓN](#)

[DISFORIA DE GÉNERO](#)

[TÉCNICAS DE FALOPLASTÍA](#)

EXTREMIDAD INFERIOR

MUSLO

[LIFTING DE MUSLOS](#)

[COLGAJO ANTEROLATERAL DE MUSLO](#)

[COLGAJO GRACILIS](#)

[COLGAJO DE HARMSTRING](#)

PIERNA

[COLGAJO OSTEOCUTÁNEO DE PERONÉ](#)

[COLGAJOS DE PERFORANTES DE LA ARTERIA PERONEA](#)

[COLGAJO DE GASTROCNEMIO](#)

[COLGAJO SÓLEO](#)

[COLGAJO SURAL DE BASE PROXIMAL](#)

[COLGAJO SURAL DE FLUJO REVERSO](#)

[COBERTURA DE EXTREMIDAD INFERIOR](#)

PIE

[RECONSTRUCCIÓN DEL PIE](#)



CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS

HERIDA

Definición: Herida es una pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico.

CLASIFICACIONES DE HERIDAS

Según aspecto de herida:

- Contusa: sin bordes netos
- Cortante: con bordes netos
- Contuso cortante
- Punzante: arma blanca.
- Atrición: aplastamiento de un segmento corporal, habitualmente una extremidad.
- Avulsión, arrancamiento o amputación: extirpación de un segmento corporal como es el caso de la pérdida de una falange
- A colgajo: tangencial a piel y unida a ésta sólo por su base
- Abrasiva o erosiva: múltiples áreas sin epidermis, pero con conservación del resto de las capas de la piel.
- Excoriación: Solución de continuidad de la piel, más profunda que la erosión, que afecta a la epidermis y dermis.
- Quemadura.

Según si compromete otras estructuras no cutáneas.

- Simples.
- Complicadas (complejas): compromiso de vasos, nervios, cartílagos y/o músculos.

Según pérdida de sustancia o cobertura

- Sin pérdida de sustancia.
- Con pérdida de sustancia.

Según si penetra en alguna cavidad o compartimiento.

- No penetrante.
- Penetrante: cervical, torácica, abdominal, etc.

Según grado de contaminación

- Limpias: menos de 6 h de evolución, con mínimo daño tisular y no penetrantes.
- Sucias: más de 6 h de evolución, penetrantes o con mayor daño tisular. Se debe precisar que las heridas operatorias se incluyen en otra clasificación clínica, más estricta, de acuerdo a la estimación de contaminación microbiana, en 4 grados: limpia, limpia contaminada, contaminada y sucia. Esta clasificación se asocia con diferentes porcentajes en la incidencia de infección de la herida operatoria.



CICATRIZACIÓN

Producida una herida, acontece un conjunto de procesos biológicos que utiliza el organismo para recuperar su integridad y arquitectura, que se conocen como proceso de cicatrización y que involucra 3 fases:

- Fase inflamatoria: (hasta las 48 horas)
 - Entre el primer y segundo día. Se caracteriza por una respuesta vascular y otra celular, manifestadas por vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular y aparición de leucocitos, formándose una costra que sella la herida. Durante este período, el tejido no recupera una fuerza de tensión apreciable y depende únicamente del material de sutura para mantener su aposición.
 - La fase inflamatoria comienza en el momento de la lesión y dura de 24 a 48 horas. Esta fase comienza con la hemostasia y conduce a la inflamación. Las plaquetas forman el trombo inicial y libera los factores de crecimiento induciendo la quimiotaxis y la proliferación de neutrófilos y macrófagos, que cooperan para eliminar el tejido necrótico, los desechos y las bacterias de la herida. Los macrófagos se convierten en la célula principal de esta fase y liberan varios factores de crecimiento y citocinas que cambian la herida relativamente acelular en un entorno altamente celular.

- Fase proliferativa: (3er al 14avo día)
 - Entre el tercer y décimocuarto día. En este período aparecen los fibroblastos que van a formar el tejido de granulación, compuesto por sustancia fundamental y colágeno. Además, ocurre recanalización de los vasos linfáticos y se forman capilares sanguíneos.
 - Luego, los fibroblastos proliferan para convertirse en la célula dominante de la fase proliferativa. Producen colágeno, que proporciona estructura a la herida y reemplaza la matriz fibronectina-fibrina. La angiogénesis con la formación de nuevos capilares ocurre para mantener la proliferación de los fibroblastos. Los queratinocitos también epitelizan la herida.

- Fase de remodelación o maduración: (desde la segunda o tercera semana)
 - Se extiende entre el 15º día hasta que se logra la cicatrización completa (6 meses a un año). El principal evento fisiológico es el aumento progresivo de la fuerza tensil de la piel (hasta 70 a 90% de la fuerza original). Posteriormente ocurre la remodelación del colágeno y la regresión endotelial, traducida clínicamente por disminución del color cicatrizal.
 - En este momento, la síntesis y degradación de colágeno alcanzan el equilibrio. Los fibroblastos se organizan y se entrecruza el colágeno, aumentando la resistencia de la herida gradualmente. Se produce una contracción de la herida y la herida pierde su color rosado o púrpura a medida que disminuye la densidad de los capilares y fibroblastos.

- Las tres etapas de la cicatrización de las heridas son la fase inflamatoria (macrófagos más importante), la fase fibroproliferativa y la fase de maduración.
- La resistencia máxima tensil ocurre a los 42-60 días (80% de la resistencia original).
- La epitelización se inicia por pérdida de inhibición de contacto.

TIPOS DE CICATRIZACIÓN O CIERRES

Existen 3 maneras de cicatrización según el período y la forma en que ésta ocurra.

- Cicatrización primaria o por primera intención:
 - Ideal. Los tejidos cicatrizan por unión primaria, cumpliendo así las siguientes características mínimo edema, sin secreción local, en un tiempo breve, sin separación de los bordes de la herida y con mínima formación de cicatriz.
- Cicatrización secundaria o por segunda intención:
 - Cuando la herida no se afronta por falta de una atención oportuna o por indicación médica (heridas muy sucias), se lleva a cabo un proceso de cicatrización más prolongado y más complicado. La herida cicatriza desde las capas profundas y desde sus bordes. Habitualmente se forma tejido de granulación que contiene miofibroblastos y la herida cierra por contracción. El proceso de cicatrización es lento y generalmente deja una cicatriz inestética.
- Cicatrización terciaria o por tercera intención (cierre primario diferido):
 - Este es un método seguro de reparación en heridas muy contaminadas o en tejidos muy traumatizados. El cirujano realiza un aseo prolijo de la lesión y difiere el cierre para un período que va desde el tercer al séptimo día de producida la herida, de acuerdo a la evolución local, asegurando así un cierre sin complicaciones.



CICATRIZACIÓN PATOLÓGICA E INESTÉTICA

Clasificación Clínica del Proceso de cicatrización:

- Cicatrización Normal
- Cicatrización Patológica
 - Insuficiente (Cicatriz inestable, heridas crónicas)
 - Excesiva (Queloides, cicatriz hipertrófica y contracturas)
- Cicatriz Inestética

CICATRIZACIÓN PATOLÓGICA:

Un proceso de cicatrización anormal es aquél que no devuelve la integridad anatómica, funcional y/o estética de la piel y abarca un espectro que va desde la falta de cicatrización hasta la producción excesiva de cicatriz.

Cicatrización patológica insuficiente:

Es aquélla que devuelve la integridad anatómica, pero no funcional y que por lo tanto recurre (cicatriz inestable), o no devuelve la integridad anatómica ni la funcional (herida crónica).

Su etiología es desconocida y los mecanismos involucrados más destacados son:

- Perpetuación de la fase inflamatoria.
- Aumento de células senescentes.
- Déficit de factores de crecimiento.
- Desbalance entre degradación y síntesis (a favor de la degradación).

Causas de la cicatrización insuficiente:

- Las más frecuentes son: úlceras por presión, úlceras vasculares (arteriales y venosas) y metabólicas (pie diabético).
- Otras: infecciosas, inflamatorias, hematológicas, neoplásicas, radiación, congelamiento, facticia, tratamientos inadecuados.

Tratamiento:

Tratamiento etiológico: recordar que gran número de las heridas crónicas tienen un origen sistémico y que no basta solo con la curación local.

- Úlceras arteriales (fármacos, revascularización)
- Úlceras venosas (fármacos, compresión)
- Pie diabético (control metabólico, cuidados de los pies, cirugía vascular)
- Úlceras por presión (ver capítulo [Úlceras por Presión](#))
- Otras causas (vasculitis, radiodermatitis, pioderma gangrenoso)

Tratamiento local: es la curación de la herida propiamente tal.

Cicatrización patológica excesiva:

- Aquélla que genera una sobreproducción de cicatriz producto de un desbalance entre síntesis y degradación de la matriz extracelular. (queloides, cicatrices hipertróficas y contracturas)
- El límite para definir entre una cicatriz normal y una patológica es el tiempo.

- Antes de 6 meses sólo podemos hablar de una cicatriz inmadura o activa o en fase de remodelación, debiendo tomar solo medidas preventivas durante dicho período. Solo después de esa fecha estaremos en condiciones de hablar de una cicatriz patológica e iniciar medidas terapéuticas con objetivos concretos.
- Los Queloides y Cicatrices Hipertróficas son los principales exponentes del proceso de Cicatrización Patológico Excesivo. Son entidades exclusivas del ser humano debido a su desarrollo filogenético y ocurren en el 5 a 15% de las heridas.
- La principal diferencia radica en que la Cicatriz Hipertrófica permanece dentro de los límites de la cicatriz original, y el queloide se extiende mas allá de estos márgenes comportándose como una verdadera neoplasia cicatrizal.
- Se cree que las cicatrices hipertróficas / queloides se deben a una respuesta inflamatoria excesiva durante la cicatrización de la herida. Los queloides generalmente se extienden más allá de los límites de la lesión tisular original y se hacen progresivamente más grandes. Actúan de manera similar a los tumores benignos y pueden extenderse al tejido circundante. Las cicatrices hipertróficas son elevadas pero no se extienden fuera de los bordes originales de la herida. Los queloides son más comunes en personas con tez oscura. La cicatrización hipertrófica ocurre con mayor frecuencia en la piel asiática y africana. La cicatrización queloide se transmite en un patrón autosómico dominante en algunos pacientes. Ambas condiciones se caracterizan por la sobreproducción de todos los componentes de la matriz extracelular, sin incrementar el número absoluto de fibroblastos.

DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE QUELOIDE Y CICATRIZ HIPERTROFICA

	<i>Queloide</i>	<i>Cicatriz hipertrófica</i>
- Genética	Predilección familiar	Menos asociación familiar
- Raza	Negros y orientales	Menos asociación con raza
- Sexo	Mujeres mas que hombres	Igual en ambos sexos
- Edad	Entre 10 y 30 años	A cualquier edad
- Bordes	Sobrepasa los originales	Se mantiene dentro de los límites
- Inicio	Tardía post cirugía	Temprano post cirugía
- Curación espontánea	Rarísimo	Mejora con el tiempo
- Localización	Cara, orejas y tórax	Sin predilección
- Etiología	Desconocida ¿Autoinmune?	Tensión y tiempo de cicatrización
- Cirugía	Empeora	Mejora

Cicatrices hipertróficas

- Principalmente constituidas por colágeno tipo III orientado paralelo a la superficie epidérmica con abundantes miofibroblastos y colágeno extracelular.
- Cicatriz elevada pero dentro de los bordes de la cicatriz original; más común que los queloides (5% -15% de las heridas)
- Predisposición a áreas de tensión, superficies flexoras.
- Útil terapia compresiva

- Buena respuesta a la cirugía excisional libre de tensión asociado a tratamiento adyuvante.



Cicatrices queloides

- Crece fuera de los bordes originales de la herida.
- Colágeno desorganizado tipo I y III, haces de colágeno hipocelular.
- Solo se ve en humanos; raro en recién nacidos o ancianos
- Puede ocurrir con lesiones profundas (menos común las cicatrices hipertróficas)
- Influencias genéticas y endocrinas (aumento del crecimiento en la pubertad y el embarazo)
- En raras ocasiones regresa y es más resistente a la cirugía y la terapia.
- Debido a las altas tasas de recurrencia, se recomienda la terapia multimodal



Table 1-3 *Keloid Treatments*

Treatment	Mechanism	Recurrence Rates
Silicone sheeting	Hydration, increased temperature	Most effective as preventive method
Corticosteroids	Reduce collagen synthesis and inflammatory mediators	9%-50%
Interferon	Reduce fibroblast production of glycosaminoglycans, increase collagenase	54%
5-Fluorouracil	Inhibits fibroblast proliferation	19%
Cryotherapy	Modifies collagen synthesis and fibroblast differentiation	50%-80% obtain volume reduction
Excision	Removal of abnormal tissue	50%-100%
Radiation	Inhibition of angiogenesis and fibroblasts	2%-33%

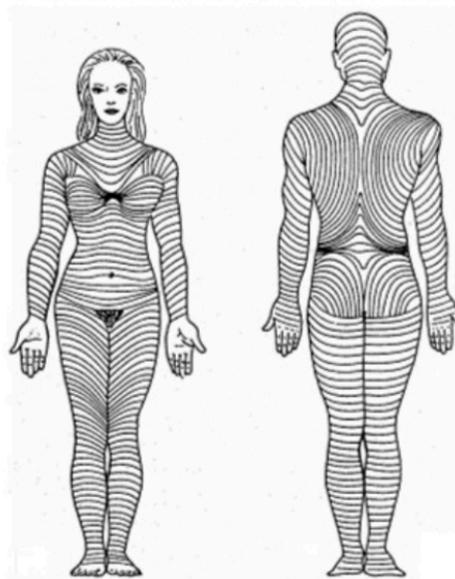
CICATRIZACIÓN INESTÉTICA

Aquella en la cual hay un proceso de cicatrización normal, pero por su ubicación, dirección o técnica de reparación no obtiene resultados cosméticos aceptables y va a requerir una revisión quirúrgica para mejorarla.

Es fundamental comprender que la mejor forma de tratar estas cicatrices es previniendo que ocurran.

El objetivo del tratamiento es obtener una cicatriz satisfactoria que se caracteriza por:

- Una línea paralela a las líneas de tensión cutánea (o de Langer) relajada.
- Sin alteraciones del contorno (plana).
- Con un color semejante al de la piel circundante.
- Sin deformidades de los tejidos vecinos





CURACIÓN AVANZADA DE HERIDA

Curación tradicional

- Frecuencia diaria o día por medio
- Uso antisépticos y desinfectantes
- Desbridamiento mecánico
- Uso de gasas y apósitos
- Terapeuta entrenado o aficionado
- Procedimiento doloroso

Curación Avanzada

- Frecuencia c/ 3 - 7 días
- No usa antisépticos → Lavado por arrastre
- Desbridamiento autolítico
- Uso de apósitos específicos
- Terapeuta entrenado
- Procedimiento menos doloroso

Cicatrización

- Eventos bioquímicos complejos y ordenados, en respuesta a lesiones tisulares que conducen a la reconstrucción de estas.
- Fases superpuestas: Inflamación, proliferación y remodelación
- Células específicas

Condiciones Adecuadas Cicatrización

1) *Temperatura*

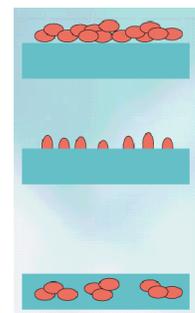
- Las heridas pierden humedad por evaporación y sufren enfriamiento local
- El enfriamiento afecta el crecimiento celular, movimientos y fagocitosis
- Los apósitos disminuyen el enfriamiento local al prevenir la pérdida de humedad

2) *PH*

- PH normal: 5,8 y 6,6
- Orina, materia fecal y secreciones de fístulas pueden variar el PH local
- Algunos antisépticos locales pueden modificar el PH de la herida

3) *Niveles Bacterianos Bajos*

- **Contaminación**
 - i. Bacterias en superficie
- **Colonización**
 - i. Adhesión y multiplicación bacteriana
- **Infeción**
 - i. *Invasión tisular*



1. **Control de la Infección**
 - a. Desbridamiento
 - b. Limpieza
 - c. Cultivos microbiológicos
 - d. Tratamiento local
 - e. Tratamiento sistémico
2. **Control Bacteriano Local**
 - a. Técnica aséptica
 - b. Irrigación adecuada
 - c. Uso de apósitos de barrera
 - d. Antimicrobianos tópicos
 - i. Ácido Fusídico: Fucidin®
 - ii. Mupirocina: Bactroban®
 1. Antibacterianos que inhiben la síntesis proteica de las bacterias sin dañar los componentes de la herida y que son muy efectivos contra cocos gram positivos.
 - e. Iones de Plata – apósitos activos
 - i. Acticoat®
 - ii. Actisorb®

Para entender la microbiología de una herida debemos partir sobre la premisa que todas ellas están contaminadas y que la esterilidad no es el objetivo final de la curación ya que en la piel normal existen 10²-10³ unidades formadoras de colonias (UFC) por cm² de superficie.²³ Basados en estos principios el correcto diagnóstico de infección es primordial.²⁴ Para ello debemos detectar el MO que está invadiendo y en que cantidad lo hace. Se ha demostrado que más de 10⁵ UFC por gramo de tejido es diagnóstico de infección, excepto para el Estreptococo BetaHemolítico que debe ser siempre erradicado en su totalidad por su alta virulencia.

Para identificar al MO invasor se ha usado clásicamente el cultivo de superficie. Este cultivo solo detecta los MO que están sobre la herida, es decir, solo nos ayuda a determinar el grado de contaminación y no de infección, ya que no sabemos si el MO detectado es el que va a invadir ni en que momento lo hará. Por este motivo, la biopsia bacteriológica cuantitativa (BBC) es el método de elección. Consiste en tomar un trozo pequeño de tejido y enviarlo a estudio. (Andrades P, Sepúlveda S, González J. Curación avanzada de heridas. Rev. Chilena de Cirugía. Vol 56 - Nº 4, Junio 2004; págs. 396-403.)

4) *Eliminar Tejido Necrótico*

- i. *Esfacelo* → **Necrosis Húmeda**
- ii. *Escara* → **Necrosis Seca**
- iii. Retardan la cicatrización
- iv. Fuente nutritiva para bacterias
- v. Aumentan riesgo de infección
- **Desbridamiento de Tejidos**
 - i. **Quirúrgico**
 - ii. **Mecánico**
 - 1. Arrastra tejidos y elementos (Gasas)
 - a. Acción inmediata, no selectiva, doloroso
 - iii. **Enzimático**
 - 1. **Ventajas**
 - a. Acción a corto plazo
 - b. Heridas infectadas
 - c. No causa dolor
 - d. Selectivo
 - 2. **Desventajas**
 - a. Inactivación química
 - b. Lábil al ambiente
 - c. Aplicaciones repetidas
 - d. Daño al tejido granulatorio
 - 3. Irujol® (colagenasa)
 - iv. **Autolítico**
 - 1. **Mecanismos:**
 - a. *Hidratación*
 - b. *Autodigestión*
 - c. *Activación de enzimas proteolíticas. Activa procesos naturales*
 - d. Nu-gel®

5) *Nivel de Humedad*

- **Curación húmeda**
 - i. Incrementa Viabilidad y Migración Celular
 - ii. Factores de crecimiento
 - iii. Aislamiento térmico

Tratamiento integral de la herida

- Manejo enfermedad de base
- Mejoría condiciones sistémicas
- Terapias complementarias
- Selección de apósitos adecuados

APÓSITOS

- Los apósitos se pueden clasificar según su localización y según su complejidad.
- **Según su localización**
 - Primario (el que va en contacto directo con la herida)
 - Secundario (el que va sobre el primario para proteger y sostener).
- **Según su complejidad**
 - Pasivos**
 - Gasas
 - Tejida: De material natural con alta adherencia, mala absorción y altos residuos. Útil para rellenar y desbridar mecánicamente. Destruye tejido de granulación.
 - Prensada: De material sintético con baja adherencia, buena absorción y bajos residuos. Útil para proteger y absorber. Es más barata que la tejida.
 - Apósito Tradicional: Algodón envuelto en gasa tejida. Alta adherencia y absorción heterogénea. Útil para proteger y taponar. Apósito secundario por excelencia. Se dispone envuelto en gasa prensada con menor adherencia y absorción algo más pareja.
 - Espumas. Moltopren o poliuretano de malla estrecha. Alta adherencia y no permite oxigenación de tejidos. Útil para exudados abundantes por poco tiempo (<48 horas) y requiere de apósito secundario.

Activos

- Tull o Mallas de Contacto:
 - Gasa tejida o prensada de malla ancha, uniforme y porosa embebida en petrolato. No se adhiere, protege el tejido de granulación y es adaptable. Curar cada 48 horas si es de gasa tejida (Jelonet®, Parafinet®) y hasta 72 horas si es de gasa prensada (Adaptic®) por que el petrolato al evaporarse deja solo el efecto de la gasa.
 - Útil para quemados y heridas erosivas
 - **Ventajas**
 - Cubrir amplias superficies
 - Protegen superficie
 - Buena adaptación a piel
 - **Desventajas**
 - Hipergranulación
 - Granulomas



○ Apósitos transparentes:

- Pueden ser adhesivos y no adhesivos. Protegen el tejido de granulación y debridan tejido necrótico. Usar con extrema precaución en heridas infectadas y no usar cuando existe abundante exudado ya que son muy oclusivos. (Tegaderm®, Opsite®, Bioclusive®).

- **Ventajas**
- Ver herida
- Adaptable
- Estimula debr. autolítico

Desventajas

- No absorbe
- Difícil quitar
- Daño piel
- Adhesión epitelio Nuevo



○ Espumas Hidrofílicas:

- También conocidas como Foams o Apósitos Hidropolímeros. Poliuretano de alta tecnología, no adherente y permeable a gases. Muy dinámicos, útiles en la protección del tejido de granulación y epitelización, se puede usar en heridas infectadas y manejan bien el exudado moderado a abundante (Allewyn®, Sof Foam®, Tielle®).

- **Ventajas**
- Muy absorbente
- Elimina exudados
- Amortigua

Desventajas

- Deseca heridas
- Mala adaptación a piel



○ Hidrogel:

- En gel amorfo o láminas. Compuesto de polímeros espesantes y humectantes mas agua y absorbentes. Útil para desbridamiento autolítico, heridas infectadas y favorecer epitelización. Se recomienda usar apósito transparente como apósito secundario y curar cada 24 horas en caso de infección. Cuidado con maceración de piel circundante y no usar en heridas con exudado abundante (Duoderm gel®, Tegagel®, Nugel®, Hydroderm®, Hydrosorb®).

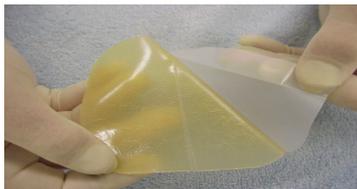
- | • Ventajas | Desventajas |
|-------------------------------------|--------------------|
| • Mínima absorción | Maceran |
| • Hidratan herida | Resbaladizos |
| • Refrescantes y calmantes | |
| • Estimula debridamiento autolítico | |



○ Hidrocoloideos:

- Les han dado la fama a los apósitos activos. Útil para desbridar pero principalmente para epitelizar. No manejan bien el exudado abundante ni se deben usar en infección por ser altamente oclusivos. Producen una interfase gelatinosa de mal olor con la herida que no debe confundirse con infección (Duoderm®, Tegasorb®, Nu-Derm hidrocoloide®).
- También utilizado para la protección en úlceras por presión

- | ▪ Ventajas | Desventajas |
|-----------------------------|---------------------|
| ▪ Moderadamente absorbente | Puede fundirse |
| ▪ Adhesión a piel húmeda | No elimina exudados |
| ▪ Uso por largo tiempo | Maceran |
| ▪ Estimula debr. autolítico | Hipergranulación |
| | Mal olor |



○ Alginatos:

- Polisacáridos naturales derivados de algas marinas. Gran capacidad absorbente (hasta 20 veces su peso en agua). Indicados en heridas con abundante exudado, con o sin infección y también tienen efecto hemostático. No usar en heridas con exudado escaso por que las deseca (Kaltostat®, Tegagen®, Nu-Derm alginato®).
 - Útil para cavidades exudativas
 - **Ventajas**
 - Muy absorbentes
 - Levemente hemostático
- Desventajas**
Desecan heridas
Granulomas
Requiere apósito 2º



○ Apósitos con carbono

- Potenciados con iones de plata
- *Ej.: Actisorb, Acticoat*
- **Útil en heridas infectadas**
 - **Ventajas**
 - Reducir infección
 - Control del mal olor

- Desventajas**
Mala adaptación a piel
Requiere apósito 2º



- Telfa
 - Fina capa de fibras de algodón encerrado en una funda de polietileno perforada con un patrón regular
 - Útil en quemaduras y heridas erosivas
 - **Ventajas**
 - Cubrir amplias superficies
 - Eliminación exudado leve

Desventajas
Regular adaptación a piel
Puede macerar

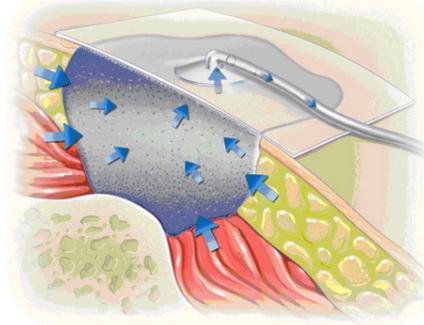


Mixtos.



VACUUM ASSISTED CLOSURE (VAC)

La terapia de presión negativa (TPN) o Vacuum Assisted Closure (VAC) es un sistema de cicatrización de heridas no invasivo, que utiliza una presión negativa localizada, (ya sea de forma continua o intermitente) y controlada por un sistema de retroalimentación en la zona de la herida con el fin de estimular la curación de heridas tanto agudas como crónicas. Se fundamenta en el aumento de perfusión con presiones de 125 mmHg. Existen los VAC® Suprafaciales y los Abdominales.

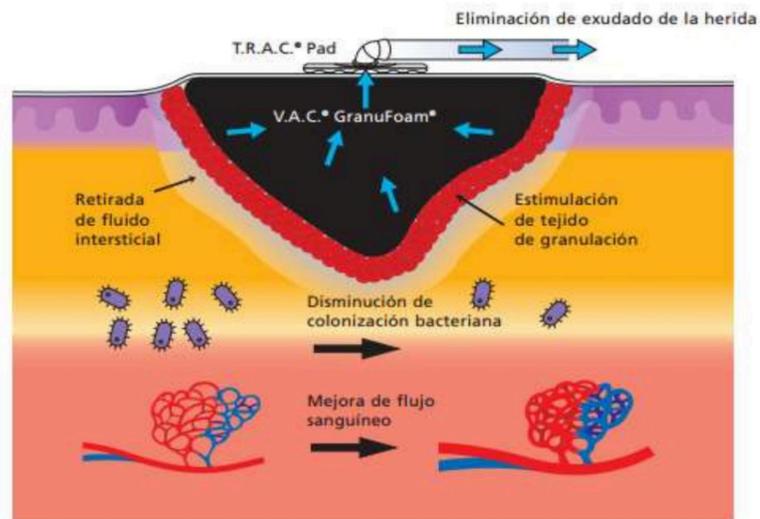


Descrita por Morykwas y Argenta en 1997.

El sistema VAC no debe ser usado como un reemplazo del debridamiento quirúrgico. El tratamiento inicial de cualquier herida contaminada es la necrosectomía.

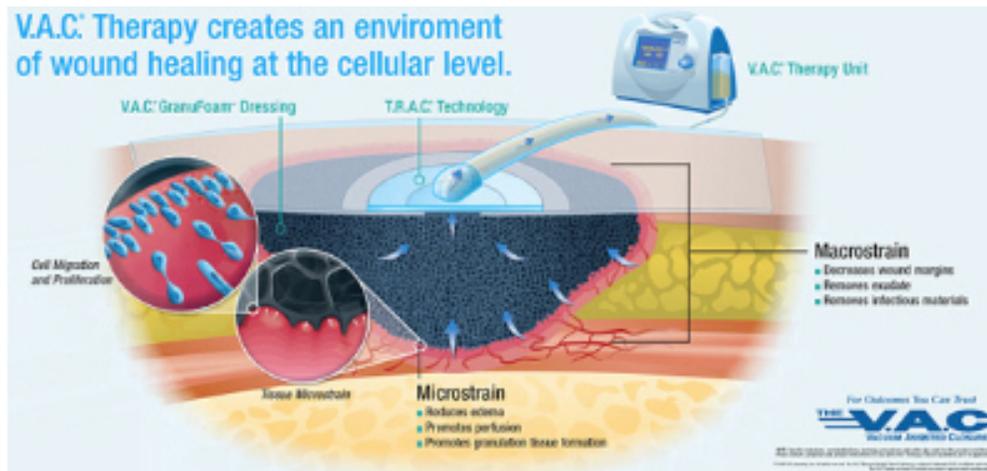
MECANISMO DE ACCIÓN

- Reducción de edema tisular.
- Aumento de formación del tejido de granulación.
- Estimulación de los tejidos adyacentes.
- Disminución de los niveles bacterianos locales.
- Mejoría de la perfusión



COMPONENTES

- Esponja de poliuretano o polivinil alcohol (con o sin plata) con poros de 600 micrómetros de diámetro.
- Ventosa: Dispositivo plástico con múltiples perforaciones unido a un tubo; las perforaciones se unen con la espuma y el tubo con el reservorio
- Adhesivo plástico de polivinilo.
- Bomba de succión.
- Reservorio: Caja plástica en la cual se recoge la secreción producida por la herida, son desechables, herméticos y tienen filtros de carbón que impiden la salida de olores al medio externo.



Instalación de VAC suprafacial

- Higiene de manos, guantes estériles.
- Curación simple de la herida.
- Aplicar gasa con alcohol 70º en piel circundante.
- Aplicación de adhesivo de polivinilo y exposición de defecto.
- Colocar la esponja en contacto con la herida, sin sobrepasar los bordes.
- Sobre la esponja, se coloca el adhesivo plástico de polivinilo cubriendo al menos 4 cm de reborde cutáneo.
- Se recorta un cuadrado de 2 x 2 cm en el centro del adhesivo sobre el cual se instala la ventosa.
- Se conecta la ventosa a la bomba de succión.
- Se enciende la bomba de succión.

VENTAJAS

- Proporciona un ambiente húmedo y cerrado para la curación de heridas.
- Disminuye el volumen de la herida/defecto
- Elimina el exudado que puede inhibir el proceso fisiológico de la curación.
- Elimina el fluido intersticial
- Promueve la granulación.
- Cuantifica y permite caracterizar exudado.
- Evita daño a piel sana adyacente.
- Evita la contaminación externa de la herida
- Aumenta oferta de oxígeno por microcirculación.

INDICACIONES

- **HERIDAS CRÓNICAS**
 - Pie diabético
 - Úlceras vasculares (arteriales, venosas)
 - Úlceras por presión
- **HERIDAS SUBAGUDAS**
 - Heridas dehiscentes
 - Heridas abdominales
 - Heridas infectadas
- **HERIDAS AGUDAS**
 - Síndrome compartamental abdominal
 - Quemaduras
 - Injertos cutáneos
 - Colgajos
 - Cirugías abdominales complejas

CONTRAINDICACIONES

- Heridas necróticas.
- Neoplasias.
- Osteomielitis no tratada.
- Lesiones asentadas en grandes vasos o próximos a éstos.
- Fístulas a órganos y cavidades.

OTROS TIPOS

VAC incisional

- Diferencia significativa en evolución postoperatoria de heridas amplias, con espacios muertos, pacientes obesos y en áreas propensas al edema postoperatorio (declive)
- Disminuye necesidad de cambios de apósito en postoperatorio inmediato.
- Promueve ambiente libre de contaminación externa.
- Mejora microperfusión a herida, con disminución de la dehiscencia

BiVAC

- Mecanismo de doble presión negativa, una externa (Incisional) y otra interna (drenaje tipo Jackson Pratt).
- Apertura de capilares en la piel y colgajo.
- Coapta espacios muertos.
- No genera isquemia de piel
- Util en manejo de múltiples lesiones, especial utilidad en seromas posterior a colgajos miofasciocutáneos, tras corrección de úlceras por presión.

CONSIDERACIONES**INFECCIÓN**

- Es posible continuar o iniciar terapia VAC en heridas infectadas desde un inicio o que se infecta durante el tratamiento.
- Los objetivos del VAC en heridas infectadas son eliminar exudado y material infeccioso y facilitar la granulación adecuada pese a la contaminación.
- Heridas gravemente infectadas:
- VAC ULTA® (VeraFlo® - VeraFlo Cleanse®)
 - Heridas con infección leve o riesgo de infección
- VAC GranuFoam Silver®



LOXOSCELISMO CUTÁNEO

- Las mordeduras por arañas en Chile constituyen un problema de salud pública, por su magnitud, prevalencia e impacto social.
 - El loxoscelismo es un cuadro tóxico producido por el veneno que inyectan las arañas del género *Loxosceles*.
 - En Chile es provocado por *Loxosceles laeta*, comúnmente conocida como araña del rincón
 - El cuadro clínico se caracteriza por necrosis cutánea que en un bajo porcentaje se acompaña de manifestaciones sistémicas graves que pueden conducir a la muerte.
 - No existen exámenes específicos que certifiquen su diagnóstico.
 - Antecedente del episodio de mordedura.
 - Presentación clínica sugerente.
 - El análisis de los ejemplares o parte de ellos.
 - Su diagnóstico puede ser difícil cuando la mordedura de la araña pasa inadvertida y no hay una adecuada sospecha del clínico frente a la aparición de síntomas sistémicos.
- **Fisiopatología**
 - Efecto del veneno:
 - Cutáneo-necrosante
 - Hemolítico
 - Vasculítico
 - Coagulante
 - El cuadro clínico depende de la cantidad de veneno inyectado por kilo de peso corporal, la susceptibilidad individual y la eventual difusión al sistema circulatorio con daño sistémico
 - El levarterenol (NAD), la esfingomielinasa D y la hialuronidasa favorecen su rápida diseminación, lo que explicaría el corto tiempo que pasa entre la inoculación del veneno y el inicio de cuadro clínico.
 - Los síntomas son manifestaciones del daño inmediato producto de la acción citotóxica y proteolítica que alterarán los endotelios vasculares
 - En la piel el veneno genera severo daño vascular con áreas de vasoconstricción y otras de hemorragia, flictenas, isquemia local y la constitución de la placa gangrenosa.



Cuadro clínico

Loxoscelismo cutáneo necrótico

- Más del 80% de los casos
- Puede ir desde una zona eritematosa pequeña hasta una extensa área de necrosis con ulceración posterior.
- Dolor inmediato y progresivo y existe una marcada hiperestesia perilesional.
- Edema y eritema de la zona y un halo vasoconstrictivo azul grisáceo alrededor del sitio de la mordedura.
- El eritema es reemplazado por una decoloración violácea característica de la piel llamada placa "livedoide" que progresa a una lesión necrótica cuyos bordes se van delimitando
- La lesión isquémica puede evolucionar a necrosis en 3 a 4 días y formar la escara en 7 a 14 días con disminución del dolor.
- La costra se desprende dando origen a una úlcera, que terminará de cicatrizar por segunda intención con o sin secuelas o que requerirá de escarectomía y cobertura con colgajos.



Foto 5. Placa livedoide en desarrollo. Fuente: Mardones et al. Loxoscelismo cutáneo y cutáneo visceral. Rev. Chilena Infectol. 2009; 26: 420-32.



Foto 6. Mordedura araña a las 24 horas de evolución. Foto colaboración Dra. Isabel Noemi.



Loxoscelismo cutáneo edematoso

- Menos del 5% de los casos.
- No está presente la lesión necrótica, o es muy pequeña.
- Predomina el edema.
- La necrosis no se produce ya que el veneno es diluido por el edema en los tejidos.
- Es de buen pronóstico, recuperándose espontáneamente en 7 a 10 días y raramente produce compromiso sistémico.

Loxoscelismo cutáneo - visceral

- 10-15% de los casos
- Se produce cuando el veneno alcanza la circulación sistémica, produciendo hemólisis.
- Letalidad de 20-25%.
- El tamaño y características de la lesión cutánea, no guarda ninguna relación con la aparición o severidad del compromiso sistémico.
- Alrededor de las 12- 24 hrs (hasta 48 horas como máximo) posterior a la mordedura.
- La anemia hemolítica puede aparecer rápidamente; la hemoglobinuria y hematuria están presentes en 100% de los casos.
- Hemólisis intravascular masiva:
 - Fiebre
 - Palpitaciones
 - Náuseas y vómitos
 - Dolores articulares y musculares
 - Anemia
 - Ictericia
 - Hemoglobinuria y hematuria
 - En algunos casos puede evolucionar a falla renal, coma, hipotensión y convulsiones.
- “Se debe controlar cualquier tipo de loxoscelismo durante las primeras 24 a 48 horas y estar atentos a la aparición de síntomas y signos sugerentes del cuadro visceral.”
- Es recomendable realizar una hemoglobinuria cualitativa en los casos de loxoscelismo cutáneo en forma seriada cada 2 a 6 horas para poder evidenciar rápidamente el compromiso visceral.
- No subvalorar la mordedura de una araña, la mayoría de los casos letales ha sido por falta de sospecha, falta de monitoreo o manejo clínico tardío.

Tratamiento

- Depende de la presencia o no de compromiso sistémico y del nivel de complicación de la lesión cutánea.

Tratamiento Loxoscelismo cutáneo

- El uso de antihistamínicos en los casos cutáneos puros es eficaz.
 - Clorfenamina maleato (0,4mg/Kg/día) o Desclorfeniramina (0,15mg/Kg/día) por vía parenteral x 2 a 3 días y luego vo.
- Hielo local, elevación de la extremidad comprometida y aseo de las lesiones.
- Escarectomía cuando la lesión necrótica esté bien delimitada. (Entre 7-21 días) y planificar
- cobertura correspondiente.
- No se recomienda dejar profilaxis ATB en heridas no infectadas.

Tratamiento Loxoscelismo cutáneo-visceral

- Hospitalización
- Hidratación enérgica
- Corrección de las alteraciones hidroelectrolíticas
- Oxigenoterapia
- Manejo de la falla renal (HD)
- Antihistamínicos ev.
- Corticoides sistémicos de acción rápida, como la hidrocortisona 5mg/Kg/dosis, cada 6 horas con dosis máxima de 600mg o metilprednisolona 1-2 mg/Kg/dosis.
- Ej: iniciar el tratamiento vía parenteral por dos a tres días o hasta la corrección de la hematuria y hemoglobinuria, y luego continuar con prednisona disminuyendo las dosis cada dos días hasta completar 7 a 10 días de tratamiento.
- Dapsona (4-4 diaminodifenil sulfona):
 - Inhibe la migración de neutrófilos al sitio de la mordedura mediante mecanismos aún no aclarados.
 - 50 a 200mg/día durante 10 a 25 días
 - Presenta potenciales efectos adversos y puede exacerbar la anemia hemolítica, por lo que su uso debe ser reservado para casos graves.
- Suero antiLoxosceles estandarizado:
 - Solución inyectable de inmunoglobulinas específicas, purificadas y concentradas, obtenidas de suero de equinos o conejos hiperinmunizados.
 - Ningún estudio científico ha demostrado utilidad clínica.
 - Su uso no está recomendado.



COLGAJOS

ANATOMÍA DE LOS COLGAJOS

IRRIGACIÓN DE LA PIEL.

Desde el punto de vista anatómico, la piel presenta los siguientes plexos:

- Cutáneo (subepidérmico y dérmico)
- Subcutáneo (subdérmico y subcutáneo)
- Fascial (pre y subfascial)

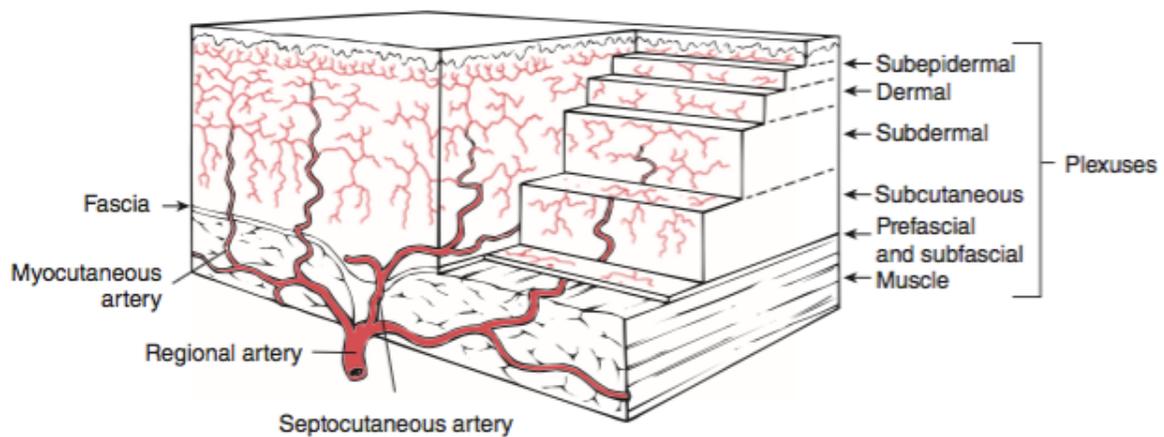
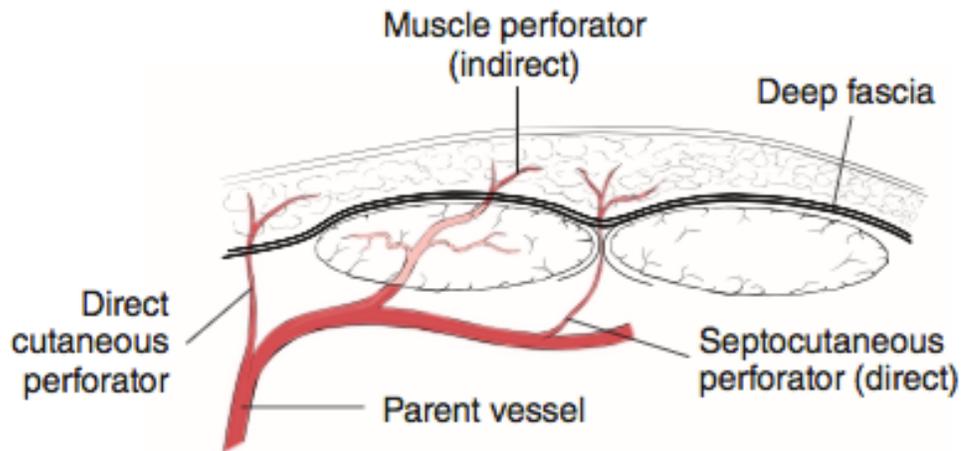


Fig. 4-1 Cutaneous circulation.

La sangre llega a estos plexos a través de arterias (con sus correspondientes venas) que se ordenan de la siguiente forma:

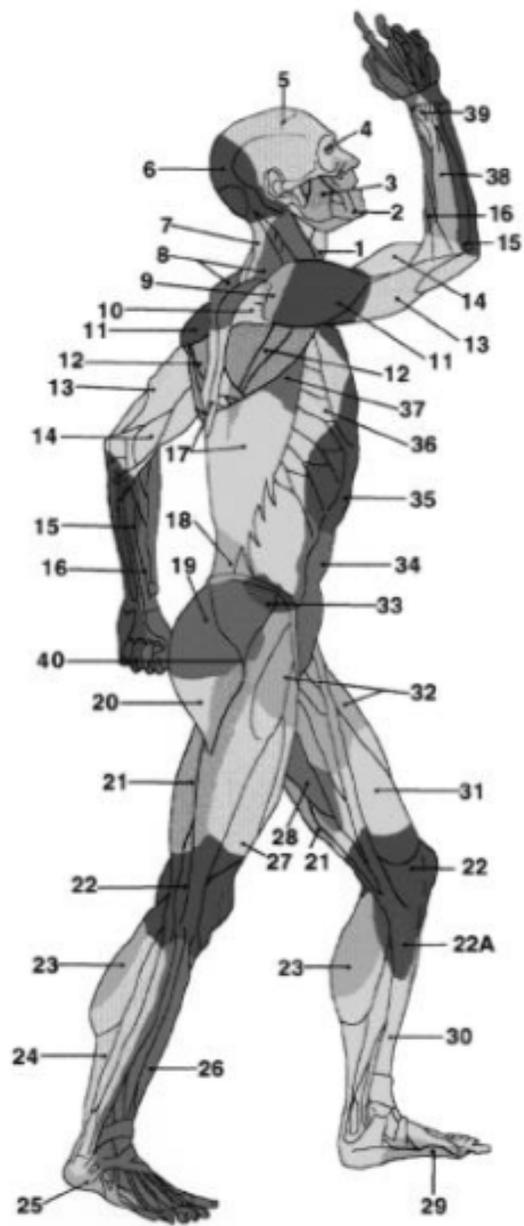
- Arteria segmentaria (ramas de la arteria aorta).
- Arteria perforante (rama de la anterior que puede ser musculocutánea/ indirecta o septocutánea/directa).
- Arteria cutánea (rama de la anterior que puede ser paralela a la superficie cutánea formando los diferentes plexos, o perpendicular interconectando dichos plexos).



Teoría de los angiosomas

- Un angiosoma es un bloque tridimensional de tejidos (piel, músculo, hueso y otros) irrigado por una arteria fuente (segmentaria) y su vena acompañante, que encajan entre sí como un rompecabezas y que están interconectados por vasos de saturación.

Esta teoría tiene varias aplicaciones clínicas y es muy útil para comprender los territorios vasculares, ya que en principio un colgajo debe incluir un angiosoma o angiosomas adyacentes.





CLASIFICACIÓN DE LOS COLGAJOS

DEFINICIÓN

El concepto de colgajo implica el transporte de tejido desde un área dadora hasta un área receptora, manteniendo su conexión vascular con el sitio de origen. La excepción es el colgajo libre, en el cual el nexo vascular es interrumpido, pero luego restituido con técnicas microquirúrgicas en el área receptora.

CLASIFICACIÓN DE LOS COLGAJOS

1. Según su vascularización

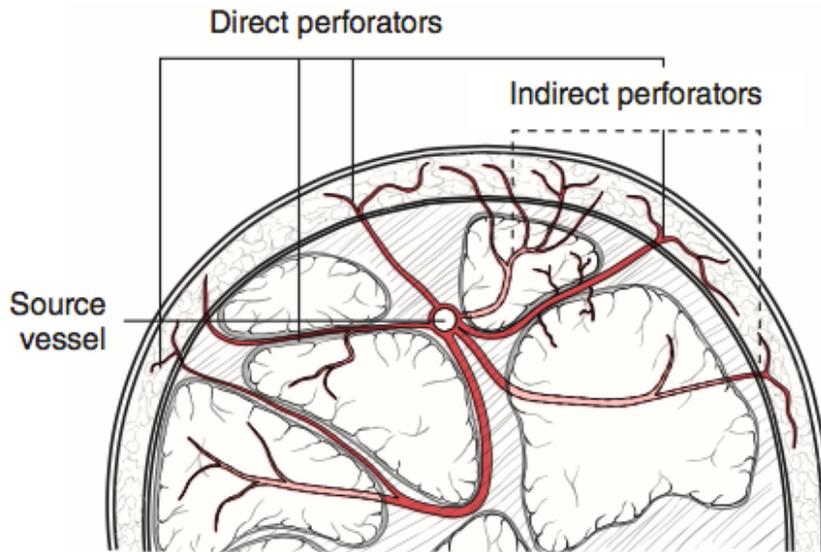
- La vascularización es el método más válido de clasificación del colgajo, porque es el determinante más crítico en la transferencia exitosa del colgajo.

McGregor and Morgan clasificaron los colgajos cutáneos de la siguiente manera.

- Los colgajos aleatorios o random se basan en el plexo subdérmico y se limitan tradicionalmente a relaciones de longitud y ancho de 3: 1.
- Los colgajos con patrón axial contienen una única arteria cutánea directa dentro del eje longitudinal del colgajo.
- Los colgajos de patrón axial de flujo reverso son colgajos axiales en los que el vaso fuente se divide proximalmente y la sangre fluye de manera retrógrada a través del vaso distal.
- Los colgajos en isla son colgajos con patrón axial levantados en un pedículo desprovisto de piel para facilitar la transferencia a distancia.

Los colgajos cutáneos pueden clasificarse de manera simple y precisa como colgajos perforantes directos o indirectos.

- Los perforantes directos: Perforan la fascia profunda sin atravesar estructuras más profundas.
- Perforadores indirectos: Pasan a través de tejidos más profundos, generalmente músculo o tabique, antes de ingresar a la fascia profunda.



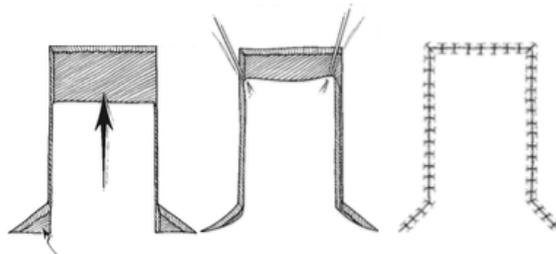
2. Según su movimiento

- **Locales** (zona dadora adyacente al defecto):

- **Avance:** se mueve directamente hacia el defecto

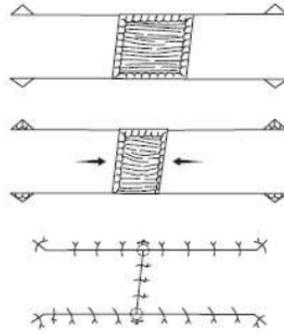
- Avance de pedículo único

- Colgajo de avance rectangular. Los triángulos de Burow permiten un mayor avance y eliminan las orejas de perro.



- Avance con doble pedículo (siempre diseñar y elevar completamente el primer colgajo para verificar la necesidad del segundo colgajo antes de la incisión).

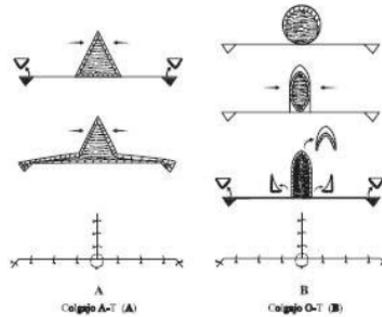
- Colgajo en "H-plastia". Doble colgajo de avance rectangular.



- Avance en V-Y: El triángulo cutáneo debe tener una longitud de 2-3 veces el diámetro del defecto primario y un ancho igual al mayor ancho del defecto primario.

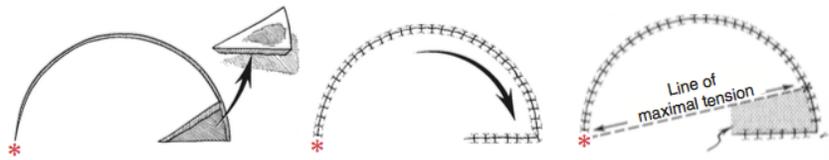


- Colgajo en "AT" y "OT"
 - Son modificaciones de un colgajo doble con dos colgajos de avance bilateral. El cierre da la forma de una T. Puede utilizarse en la frente, región superciliar y mentón; también tras la extirpación de lesiones pequeñas adyacentes al borde del bermellón o al pliegue mentoniano.



○ **Pivotes:**

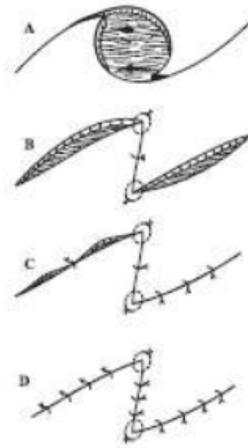
- **Rotación:** Rota en torno a un punto pivote para cubrir un defecto adyacente:
 - Semicircular: El diseño del colgajo con una longitud de incisión de unas cuatro veces el ancho del defecto no requiere habitualmente del triángulo de Bürow para igualar la longitud.



- De rotación y avance:

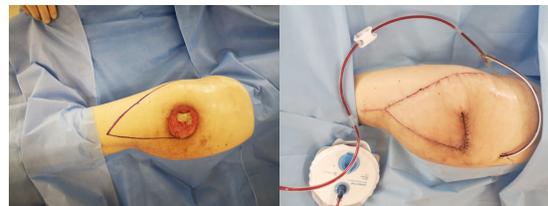
- OZ

- Doble colgajo por rotación cuyos pedículos se escinden en direcciones opuestas. Al realizar la sutura, la línea central es casi vertical. Es una combinación entre colgajo de avance y de rotación, excelente en zonas anatómicas como cuero cabelludo y mentón.



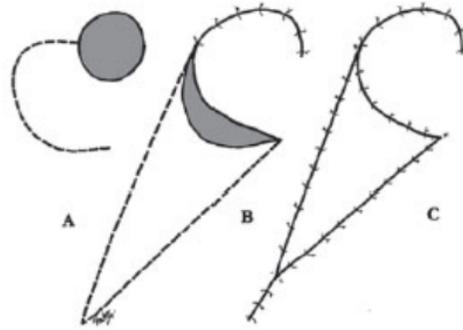
- Colgajo en Hacha

- Representa otro de los colgajos por rotación y deslizamiento. Su diseño consiste en aprovechar en uno de sus extremos el borde superior de un defecto circular, como en el colgajo en "OZ". En el otro extremo se realiza una incisión en ángulo para poder cerrarla directamente.



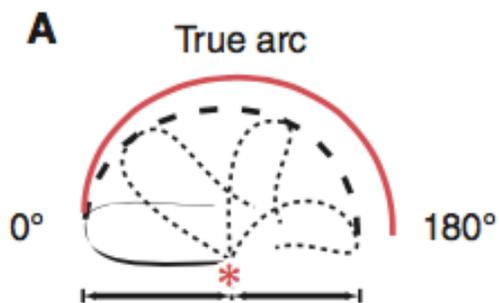
(Fotos Hospital del Salvador)

- Colgajo en Cono (Cone Flap)
 - Primero se confecciona un colgajo de rotación y luego de avance en V-Y



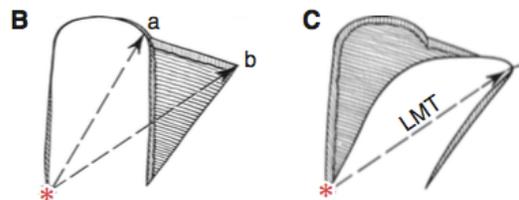
- Transposición: Se mueve lateralmente saltando una porción de tejido sano para cubrir un defecto adyacente

- La longitud efectiva del colgajo se acorta cuanto más se rota el colgajo; por lo tanto, el colgajo se debe diseñar más larga que el defecto a cubrir.



- El sitio donante puede cubrirse con injerto de piel, sutura directa o colgajo secundario (p. Ej., Colgajo bilobulado)

- Rectangular



- Bilobulado: El colgajo primario es ligeramente más estrecho

que el defecto causado por la escisión de la lesión inicial, y el colgajo secundario tiene la mitad del diámetro del colgajo primario. Para que el colgajo bilobulado tenga éxito. El colgajo secundario debe provenir de un área laxa en la que el defecto restante después de movilizar el colgajo secundario se puede cerrar por aproximación de los bordes de la herida.

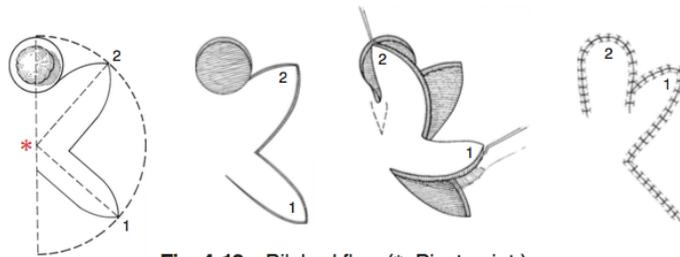
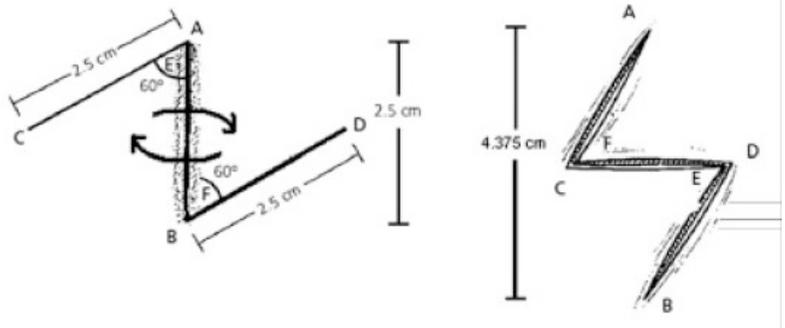
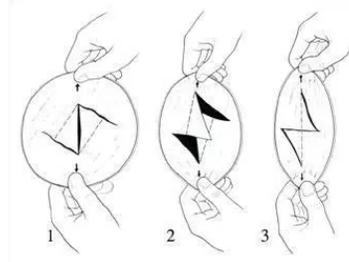


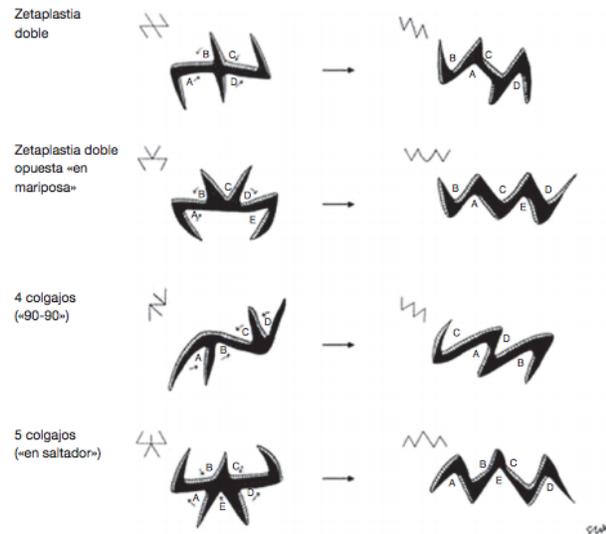
Fig. 4-13 Bilobed flap. (*, Pivot point.)

- **Zetoplastia:** La plastia en Z (Z-plastia) es una variación del colgajo de transposición en el que se invierten dos colgajos triangulares adyacentes.
 - **Los tres trazos de la Z deben ser de igual longitud y los ángulos equivalentes.**
 - La ganancia de longitud está relacionada con los ángulos entre los trazos central y lateral.
 - La plastia en Z de 60 grados es más efectiva, ya que alarga la extremidad central sin ejercer demasiada tensión lateralmente.
 - La zetoplastia clásica tiene un ángulo de 60° y otorga en forma teórica un 75% de ganancia en longitud en el trazo central de la cicatriz por reclutamiento de tejido vecino.
 - La técnica quirúrgica de la zetoplastia simple consiste en la transposición de dos colgajos triangulares sobre la cicatriz que queremos cambiar de sentido, en donde los 2 trazos paralelos de la Z deben ser iguales en longitud al trazo central de la cicatriz, pero pueden extenderse en ángulos variables

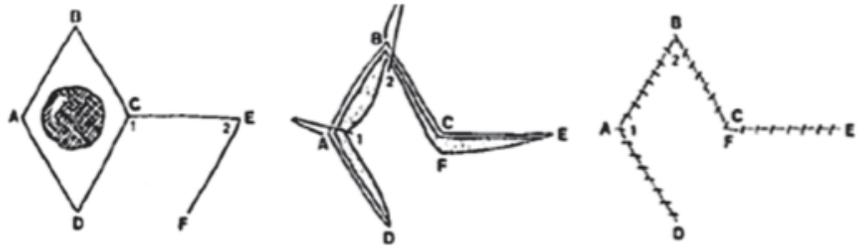




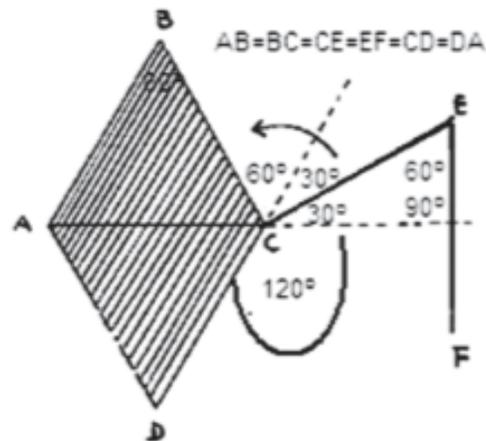
- Combinacion de Z plastias:



- Limberg: El defecto romboide debe tener ángulos de 60 grados y 120 grados.
 - Consiste en una imagen en espejo del defecto, el cual tiene la forma de un rombo (ángulos de 60º y 120º que son iguales a su ángulo opuesto con todos los lados iguales)
 - Dado que la forma del rombo consiste en la unión de 2 triángulos equiláteros, el diseño del colgajo de Limberg consiste en la prolongación de una línea imaginaria que divide el rombo del defecto en estos 2 triángulos, la cual debe ser igual a los lados del rombo.
 - Un problema que se detectó en el colgajo de Limberg fue que el extremo superior (punto B) quedaba sometido a mayor tensión que los otros extremos, con el consecuente riesgo de sufrimiento de ese borde del colgajo. Es por esto que Dufourmentel lo modificó, logrando así disminuir las tensiones tanto del colgajo como del cierre de la zona donante y permitiendo también mejorar la vascularización de éste al ampliar su base.

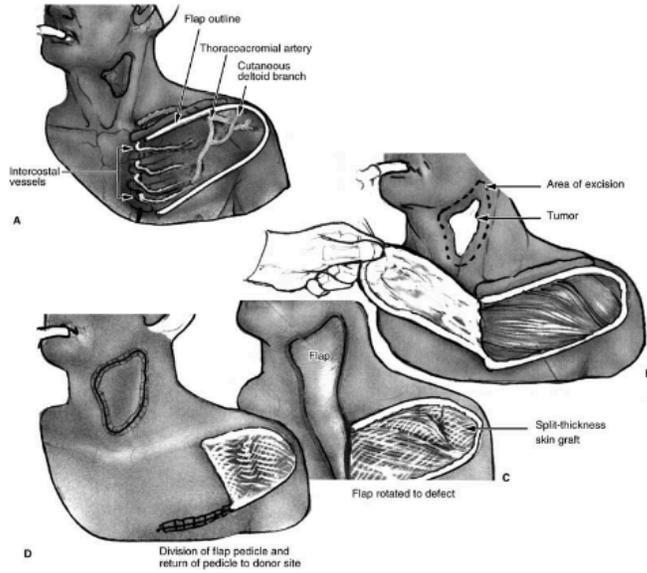


- Dufourmentel: El diseño del colgajo de Dufourmentel se realiza trazando la bisectriz que divide el ángulo formado por la prolongación de una línea imaginaria que divide el rombo del defecto en 2 triángulos equiláteros y la prolongación de uno de los lados del rombo.
 - Esta bisectriz debe medir lo mismo que los lados del rombo.
 - El lado externo del colgajo se diseña trazando una perpendicular a línea imaginaria AC, formando así un ángulo de 60° en la intersección de los lados del colgajo



- Interpolación / isla: Se mueve lateralmente para cubrir un defecto cercano, pero no adyacente, quedando su pedículo sobre o bajo un puente de piel
 - Colgajo Deltopectoral (Bakamjian): Colgajo pediculado fasciocutáneo deltopectoral.
 - Incisión deltopectoral en relación con el suministro vascular.
 - Identificación del defecto cervical y elevación del colgajo deltopectoral antes de la transferencia.
 - Transferencia del colgajo deltopectoral al defecto cervical.

- División del pedículo en una segunda instancia.
- Vista final después de la división del colgajo deltopectoral.



- Digital de Littler.

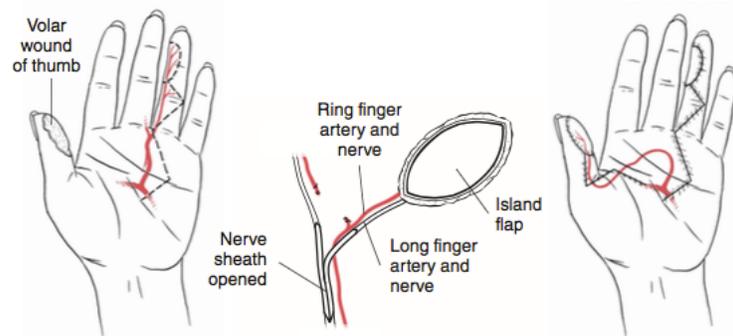


Fig. 4-17 Neurovascular island flap (Littler) is a type of interpolation flap.

- **Distantes** (zona dadora alejada del defecto):
 - **Directos / cruzados:** La ZD y ZR pueden aproximarse, requieren un segundo tiempo para dividir el colgajo después de 1-3 semanas.
 - **Flap Tenar:** Se puede confeccionar un colgajo tenar de 2-4 cms desde el pliegue metacarpiano y aún permitir el cierre primario del sitio donante con flexión del pulgar.

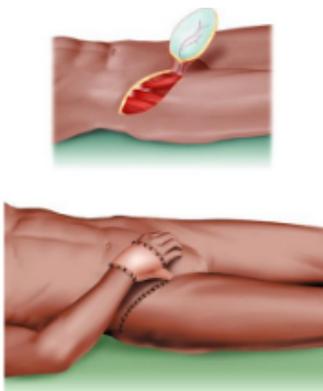


- **Colgajo cruzado de extremidad:**



Figure 3. Frequently used positions of the lower limbs for cross-leg flaps depending on the location of the defects.

- **Colgajo cruzado inguinal:** Colgajo con patrón axial de arteria y vena ilíaca circunfleja superficial.



- Indirectos/**tubulares**: La ZD y ZR no pueden aproximarse, se eleva un colgajo en forma de tubo que llega a la ZR después de varios avances en etapas.

- Los colgajos tubulares son colgajos pediculados que pueden “caminar” al sitio del receptor en múltiples etapas, desde una ubicación distante.
- Por ejemplo, un colgajo de ingle pediculado se puede transferir al antebrazo, y luego se puede dividir y transferir a un sitio receptor en la cara.
- Los bordes laterales del colgajo se suturan juntos para crear un tubo y disminuir el riesgo de infección y la cantidad de superficie cuenta expuesta.

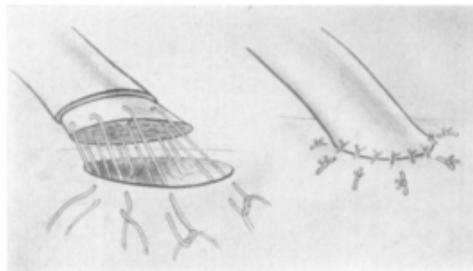


FIG. 1

Method of embedding the tube pedicle. From the separated pedicle the epithelium is removed in a circular manner to a width of 1-1½ cm.



- Libres o **microquirúrgicos** (Nexo vascular interrumpido en ZD y restituido en ZR).

Clasificación según su composición:

Colgajos simples (constituidos por sólo un tipo de tejido)

- Colgajo cutáneo
- Colgajo fascial
- Colgajo muscular

Colgajos compuestos (constituidos por 2 o más tejidos diferentes)

- Colgajo musculocutáneo
- Colgajo fasciocutáneo
- Colgajo osteomiocutáneo

Colgajos especializados: tienen nervios, músculos funcionales, tendones, hueso, etc., para áreas con requerimientos individuales.

INDICACIONES GENERALES DE COLGAJOS

- Cuando no es posible realizar un cierre primario y el injerto resulte poco adecuado.
- Reconstrucciones de cara, dado su mejor resultado estético y funcional.
- Cobertura de elementos nobles (Ej.: hueso, tendones, articulaciones)
- Cobertura de úlceras por presión
- Reconstrucción oncológica
- Cobertura de regiones con escasa irrigación (Ej.: radiodermatitis, osteomielitis crónica)
- Cobertura elementos protésicos (Ej.: prótesis vasculares, elementos osteosíntesis)

SUPERVIVENCIA DE UN COLGAJO

Patrones de supervivencia

- Independiente del tipo de irrigación, siempre el borde distal de un colgajo tiene irrigación aleatoria a través de los plexos dérmicos superficiales.
- Importante distinguir la base anatómica de un colgajo (por donde entra el aporte sanguíneo) de la base vascular (donde empieza la circulación aleatoria a través de los plexos subdérmicos). Por ejemplo, en un colgajo aleatorio o random, las bases anatómica y vascular coinciden; pero en los colgajos axiales, fasciocutáneos y musculocutáneos, la base vascular es más distal a la anatómica, permitiendo mayores extensiones de los colgajos.
- Por otra parte, el territorio anatómico de un colgajo corresponde al área de perfusión normal en reposo de la arteria que nutre al colgajo (es el factor intrínseco más importante en la supervivencia).
- El territorio dinámico corresponde a un territorio vecino anastomótico cuyo pedículo se ha seccionado pudiendo quedar incluido en el colgajo (por ejemplo: ligadura de la A. epigástrica inferior permite que su territorio quede irrigado por la A. epigástrica superior en el colgajo TRAM).
- Los territorios potenciales corresponden a zonas más alejadas que podrían incluirse en el colgajo si la riqueza de las redes vasculares lo permite, para lo cual se requiere de técnicas especiales con el retardo o la expansión.



COLGAJOS PERFORANTES Y FASCIOCUTÁNEOS

Definición: Un colgajo perforante es un área vascularizada de la piel y / o tejido subcutáneo que recibe su suministro de sangre de uno o más vasos sanguíneos o perforantes que se originan de un vaso fuente debajo de la fascia profunda. Estos vasos se dirigen, directa o indirectamente, a la fascia profunda, hacia el plexo subdérmico y el tejido objetivo superficial respectivo.

COLGAJOS FASCIOCUTÁNEOS

Descritos por Bengt Ponten (Suecia) en 1981 como los supercolgajos, ya que permiten aumentar su circulación al incluir la fascia.

Los plexos fasciales al igual que la piel están irrigados por arterias directas e indirectas. Se confeccionado diseñando el colgajo incidiendo hasta el plano fascial.

Perforante directa

- Se origina en la arteria de origen y perfora la fascia profunda sin atravesar estructuras más profundas.
 - **Cutánea directa:** Ramas de la arteria de origen directamente a la piel.
 - **Septocutáneo:** Atraviesa los tabiques entre los músculos en ruta hacia la piel.

Perforante indirecta

- Pasa a través de una estructura intermedia antes de cruzar la fascia profunda en el camino hacia la piel.
 - **Musculocutáneo / miocutáneo:** A través del músculo.
 - **Otros tejidos intermedios:** nervio, vena, hueso / periostio, tendón, glándula, etc.

Los colgajos correspondientes serían colgajos fasciocutáneos directos o indirectos.

Los colgajos fasciocutáneos incluyen tradicionalmente la fascia profunda y su plexo vascular asociado cuando son elevados.

La retención de la fascia teóricamente mejora la fiabilidad vascular y las conexiones con el tejido subcutáneo y la piel.

La necesidad de incluir la fascia ha sido cuestionada. Ambos tipos de colgajos (fasciocutáneos y de perforante) se basan en los mismos vasos de suministro (es decir, perforantes) que surgen desde debajo de la fascia profunda, como lo indica la definición de Mathes-Nahai o de Cormack-Lamberty de colgajos fasciocutáneos:

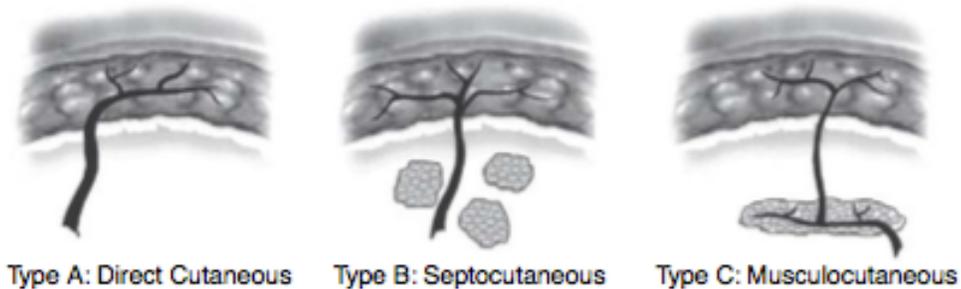
Mathes-Nahai:

- Tipo A: Cutáneo directo
- Tipo B: Septocutáneo (directo)
- Tipo C: Miocutáneo (indirecto)

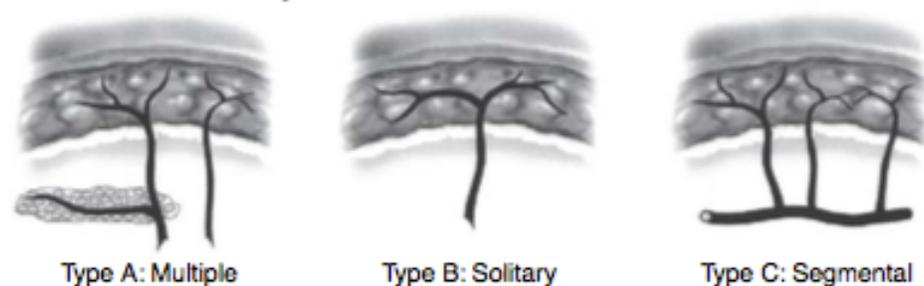
Cormack-Lamberty:

- Tipo A: Múltiples perforantes (sin ningún origen conocido; puede ser una combinación de perforantes directos o indirectos)
- Tipo B: Perforante solitario (perforante único, generalmente directo)
- Tipo C: Perforantes segmentarios (múltiples, que surgen a partir de un mismo vaso fuente subyacente, generalmente directo)

Nahai & Mathes



Cormack & Lamberty



Clasificación

- No existe un sistema de nomenclatura universal.
- El consenso de Gent y los sistemas canadienses son los más utilizados.

Consenso de Gent

- El colgajo lleva el nombre del vaso fuente (por ejemplo, colgajo perforante de la epigástrica inferior profunda [DIEP])
- Cuando un vaso fuente puede suministrar más de un colgajo, el nombre se basa:
 - Músculo asociado (p. Ej., Perforante del músculo tensor de la fascia lata [TFLP])
 - Región anatómica (p. Ej., Perforante del músculo ántero lateral del muslo lateral [ALTP])

Colgajo Perforante

Las colgajos perforantes se han convertido en uno de los más importantes. Además de la transferencia de tejido libre, ahora se usan comúnmente como colgajos locales. De los sitios donantes más populares, la arteria epigástrica inferior profunda y los colgajos anterolaterales del muslo son los más utilizados.

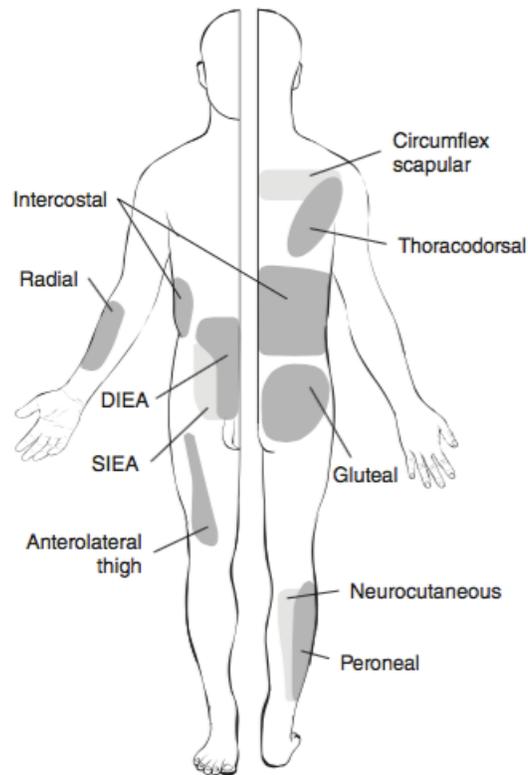


Table 106-2. Source Vessel and Flap Subtype Perforator

FASCIA FLAP	SOURCE VESSEL	SUBTYPE PERFORATOR
1. Temporoparietal	Superficial temporal	Axial (direct)
2. Lateral arm	Posterior radial collateral	Septocutaneous (direct)
3. Radial forearm	Radial	Septocutaneous (direct)
4. Groin	Superficial circumflex iliac or inferior epigastric	Axial (direct)
5. Anterolateral thigh	Lateral circumflex femoral descending branch or perforating branch of muscular vessel	Septocutaneous (direct) Musculocutaneous (indirect)
6. Saphenous	Descending geniculate	Septocutaneous (direct)
7. Peroneal	Peroneal or perforating branch of muscular vessel	Musculocutaneous (indirect)
8. Dorsal thoracic	Circumflex scapular	Septocutaneous (direct)
9. Posterior interosseous	Posterior interosseous	Septocutaneous (direct)
10. Gluteal thigh	Inferior gluteal descending branch	Septocutaneous (direct)

Corresponde a un colgajo local pediculado, basado en vasos perforantes, que actúan como punto pivote sobre el cual se rota la isla de piel, permitiendo una rotación de hasta 180°. Perforante descebrado identificada preoperatoriamente por señal Doppler.

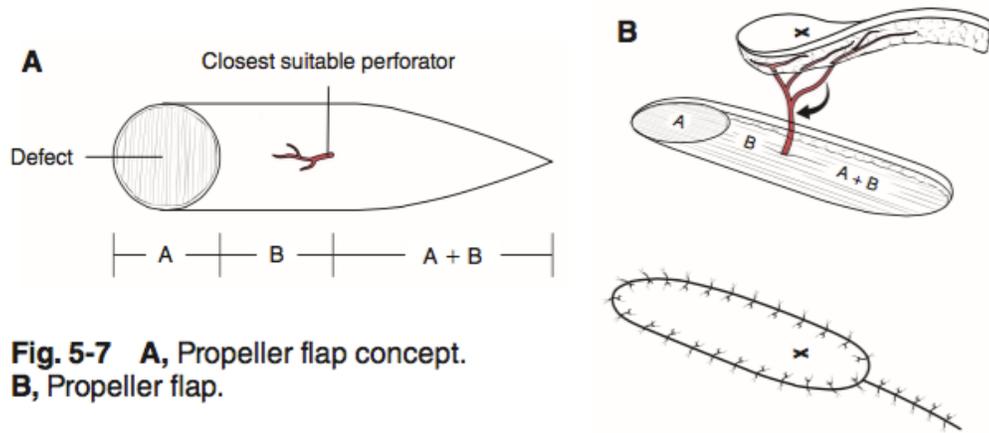
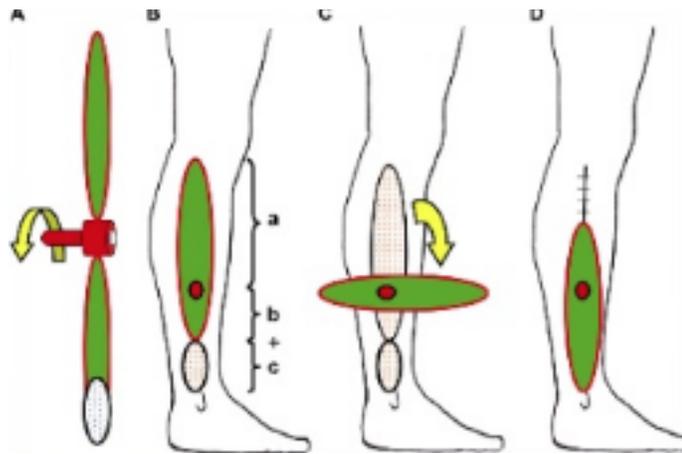


Fig. 5-7 A, Propeller flap concept.
B, Propeller flap.



Imágenes, mapeo vascular y monitoreo

Imágenes preoperatorias

- Doppler (portátil) : Las señales transcutáneas de las perforantes subyacentes a menudo se pueden ubicar fácilmente • Útil en el diseño de colgajos libres.
- Angiografía por tomografía computarizada: El mejor método para los sitios donantes de colgajos perforantes con anatomía variable (por ejemplo, ALT y DIEP). Capaz de evaluar múltiples sitios donantes potenciales simultáneamente (por ejemplo, DIEP, SGAP). No es esencial, el Doppler portátil puede ser suficiente.
- Ecografía doppler
- RNM

Imagen intraoperatoria

- **Doppler (portátil)**
- **Verde de indocianina** (SPY Elite, LifeCell, Branchburg, NJ): Ayuda a identificar zonas de perfusión adecuada antes de diseñar el colgajo.

Complicaciones y salvataje

- Similar al de los colajos libres tradicionales
- Problemas de entrada (Inflow)
 - Calidad o cantidad inadecuada de perforante (es)
 - Espasmo vascular.
 - Torsión, tensión, presión o compresión del perforante o del vaso fuente
 - Lesión de la perforante o arteria fuente en el momento de la disección
 - La conversión a colgajo muscular completo puede salvar el colgajo si el problema se detecta temprano durante la disección
- Problemas de salida (outflow)
 - Torsión, tensión, presión o compresión de la (s) vena (s)
 - Conexiones inadecuadas entre los sistemas venoso superficial y profundo.
 - Curso anómalo de la (s) vena (s) perforante (s)
 - Venas de menor calibre
 - Deben identificarse otras perforantes y venas en caso de que surja la necesidad de sobrecargar el flujo de salida

Box 4-1 *ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF PERFORATOR FLAPS*

Advantages	Disadvantages
Numerous potential donor sites	Tedious pedicle dissection
Often able to incorporate muscle, fat, and bone into flap design	Variation in perforator anatomy and size
Preserve muscle function	Increased risk of fat necrosis compared with myocutaneous flaps
Minimal donor site morbidity	
Reduced postoperative recovery time and pain medication requirements	
Versatility of size and thickness	



COLGAJOS MUSCULARES Y MUSCULOCUTÁNEOS

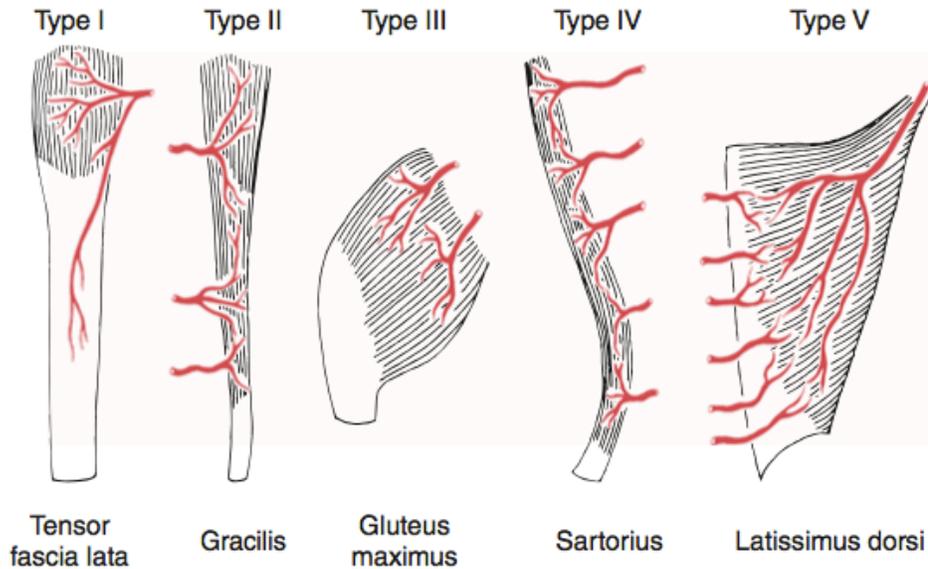
- Los colgajos musculares pueden transferirse como colgajos pediculados o como una transferencia de tejido libre en función de su pedículo vascular dominante. Los colgajos miocutáneos son compuestos de piel y músculo subyacente suministrados por un pedículo vascular dominante.
- Los colgajos miocutáneos se usan principalmente para la reconstrucción de las mamas, cabeza y cuello, y úlceras por presión.
- Los colgajos musculares son más resistentes para la cobertura de heridas infectadas, irradiadas o traumáticas.
- Colgajos miocutáneos versus fasciocutáneos:
 - Los colgajos miocutáneos y fasciocutáneos demuestran un marcado aumento en el flujo sanguíneo en todos los niveles de tejido después de la elevación.
 - La disminución en la concentración bacteriana es significativamente mayor en las heridas cubiertas con colgajos miocutáneos que en las cubiertas con colgajos fasciocutáneos (10^4 versus 10^2).
 - Los colgajos miocutáneos exhiben más deposición de colágeno que los colgajos fasciocutáneos.

Advantages	Disadvantages
Potential to obliterate dead space with vascularized tissue	Donor site morbidity (functional deficit)
Increased resistance to infection	Flap bulk

Mathes y Nahai desarrollaron una clasificación basada en patrones circulatorios.

Clasificación según su irrigación (Mathes-Nahai):

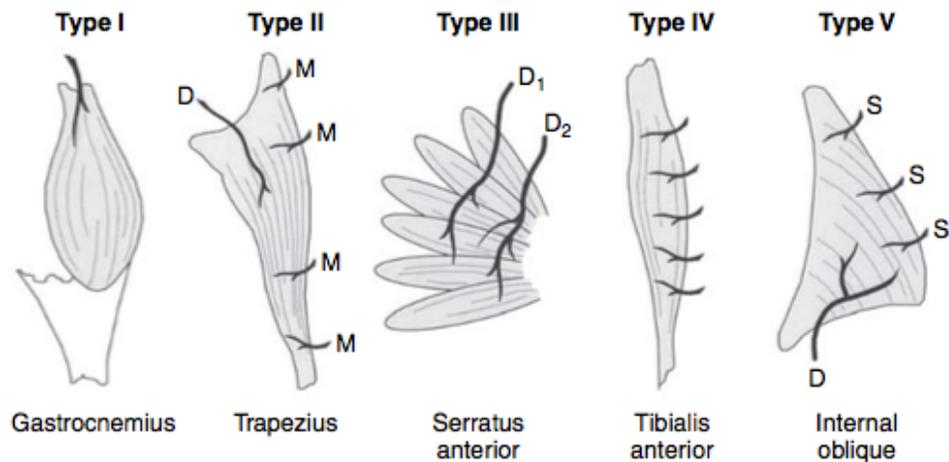
- I: Pedículo dominante único (gastrocnemio, tensor fascia lata).
- II: Pedículo dominante y menores (gracilis, soleo, ECM, trapecio, vastos lateral y medio semitendinoso, semimembranoso, platisma, peroneos, bíceps femoris).
 - * El pedículo dominante es suficiente para irrigar al músculo si los pedículos menores son ligados, sin embargo, los pedículos menores no son por sí solo suficientes para asegurar la viabilidad del músculo (a diferencia de los músculos con un patrón tipo V).
- III: Dos pedículos dominantes (glúteo mayor, recto abdominal, temporal).
- IV: Pedículos segmentarios múltiples (sartorio, tibial anterior, extensor digital y hallucis largos).
- V: Pedículo dominante y varios segmentarios (dorsal ancho, pectoral mayor).
 - * El músculo también es viable en base a 3 ó 4 de los pedículos segmentarios secundarios, permitiendo utilizarlos para diseñar un colgajo. De este modo los músculos con un patrón vascular tipo V tienen 2 puntos y arcos de rotación, pudiéndose utilizar como colgajos reversos. Ejemplo: músculos latissimus dorsi y pectoral mayor.



4. Los colgajos musculares tipo I, III y V tienen vascularización más confiable. Los colgajos musculares tipo II y IV son menos confiables porque el pedículo vascular debe dividirse para lograr un arco de rotación adecuado.

5. Los músculos grandes que tienen un pedículo único y dominante que lo sostiene por completo (tipo I) son los más útiles.

6. Por lo tanto, previsiblemente, los músculos con pedículos segmentarios (tipo IV) tienen el papel más limitado.





OTROS COLGAJOS

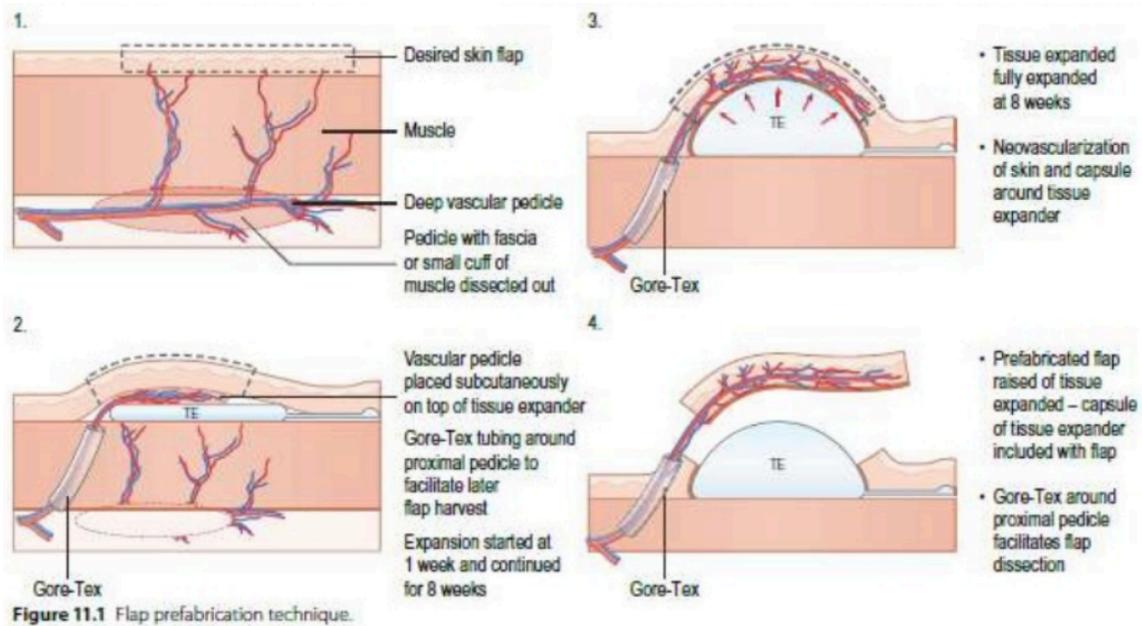
MODIFICACIONES DEL COLGAJO

Retardo del colgajo

- Técnica por etapas para aumentar la circulación del colgajo y mejorar su supervivencia.
- El colgajo se eleva parcialmente o completamente, o los pedículos seleccionados se dividen en uno o más procedimientos.
- El colgajo se devuelve a la posición original en el procedimiento antes de la toma definitiva y transferencia.
- Permite obtener un colgajo de mayor tamaño porque las áreas más alejadas del aporte sanguíneo (componente aleatorizado) tienen mejor perfusión tras el retardo.
- El tiempo entre el retardo y el procedimiento definitivo es habitualmente de 2 semanas.
- El retardo se utiliza en localizaciones o diseños de colgajo con alto riesgo de compromiso del aporte sanguíneo.
- Fisiología de la perfusión mejorada con el retardo.
 - Disminución del tono simpático tras la sección de las fibras simpáticas.
 - La dilatación de los vasos anastomóticos («choke vessels») previamente cerrados aumenta el área de tejido irrigado por el pedículo dominante.
 - La isquemia tisular relativa estimula la angiogénesis, aumentando la vascularización del colgajo antes de su transferencia.

Prefabricación del colgajo

- Introducción del nuevo pedículo vascular en el tejido.
- Indicación: Cuando el tejido donante deseado tiene las cualidades necesarias pero no tiene un aporte sanguíneo axial fiable.
- Procedimiento en dos tiempos:
 - Primer tiempo: transferencia de un pedículo vascular nuevo a un área de tejido que será utilizada para reconstruir el defecto (pedículo envuelto en Gore-Tex o láminas de silicona para evitar la fibrosis a su alrededor).
 - Segundo tiempo: el colgajo, basado en la nueva vascularización, puede elevarse tras aproximadamente 6-8 semanas (transferido como colgajo pediculado o como transferencia de tejido libre).
- Rara vez se utiliza por la disponibilidad de múltiples opciones de colgajo alternativas.
- Puede realizarse con expansión tisular; el pedículo que se introduce se coloca bajo el tejido donante y sobre el expansor tisular; se monitoriza el flujo con Doppler durante la expansión.
- El retardo del colgajo ayuda a acelerar la neovascularización.
- La congestión venosa es una complicación común (puede reducirse con el retardo del colgajo).



Prelaminación

- Introducción de capas de tejido adicional en el interior del colgajo previo a su transferencia para crear un colgajo compuesto multicapa; permite que el tejido tenga tiempo de madurar antes de ser transferido.
- Indicación: permite colgajos diseñados para zonas especializadas del cuerpo con estructura tridimensional (p. ej., parte central de la cara, pene).
- Procedimiento en dos tiempos
 - Primer tiempo: modificar el colgajo introduciendo una capa de tejido adicional en el tejido vascularizado antes de la transferencia al sitio receptor (p. ej., introducir cartílago y/o injertos de piel en un colgajo frontal antes de transferirlo al defecto).
 - Segundo tiempo: elevar el colgajo en bloque como un colgajo compuesto y transferirlo al sitio receptor tras aproximadamente 2-4 semanas (tiempo de maduración más corto que la prefabricación porque el aporte vascular no se altera).



Sobrecarga

- Aumentar el aporte sanguíneo de un colgajo pediculado mediante la realización de anastomosis microvasculares a un pedículo secundario del colgajo.
- Ejemplo: un colgajo musculocutáneo de recto abdominal transverso con pedículo clásico de arteria epigástrica superior que también tiene la arteria epigástrica inferior profunda anastomosada a los vasos de la axila, el cuello o el tórax para aumentar el aporte sanguíneo.

COLGAJOS COMPUESTOS

- El principio de los angiosomas proporciona una base para la transferencia de colgajos compuestos que contengan combinaciones de múltiples tejidos (p. ej., piel, músculo, hueso, nervio y/o tendón).
- Los tejidos irrigados por una sola arteria de origen se pueden transferir juntos.
- Útiles cuando se necesita reconstrucción de múltiples componentes tisulares.
 - Injertos óseos vascularizados
 - Clasificación del aporte sanguíneo (Serafin)
 - Circulación directa (endóstica).
 - Circulación indirecta (perióstica).
 - Huesos transferidos habitualmente y pedículo vascular
 - Radio: arteria radial.
 - Peroné: arteria peronea.
 - Escápula: arteria circunfleja o arteria toracodorsal.
 - Cresta ilíaca: arteria ilíaca circunfleja profunda.
 - Transferencia de dedo del pie
 - Primer dedo: primera arteria metatarsiana dorsal.

- Segundo dedo: segunda arteria metatarsiana dorsal.
- Colgajos inervados
 - Se conservan los nervios motores y/o los sensitivos o se coaptan al nervio apropiado cerca del sitio receptor.
- Transferencias habituales de colgajo muscular funcional y nervio motor
 - Grácil con nervio obturador.
 - Dorsal ancho con nervio toracodorsal.
 - Serrato con nervio torácico largo.
 - Pectoral menor con nervios pectorales lateral y medial.
- Colgajos sensitivos habituales y nervios sensitivos
 - Colgajo lateral de brazo con nervio cutáneo braquial posterior.
 - Colgajo radial de antebrazo con nervio cutáneo antebraquial medial y/o lateral.
 - Colgajo dorsal del pie con nervio peroneo profundo y/o nervio peroneo superficial.
- **Colgajo en quimera o conjunto (siamés)**
 - Colgajo en quimera: tiene múltiples territorios, cada uno con un aporte vascular independiente (perforantes o ramas principales), pero los territorios NO están conectados excepto por la conexión al vaso de origen común (son todos vinculados a una fuente común vascular).
 - Colgajo conjunto (siamés o en empalizada): tiene múltiples territorios, cada uno con aporte vascular independiente, pero esos territorios permanecen conectados.

Colgajos viscerales

- El epiplón, el colon y el yeyuno se pueden transferir como colgajos viscerales en función de sus pedículos dominantes o arcadas vasculares.
- Los colgajos intestinales son principalmente útiles en la reconstrucción faringoesofágica.
- El epiplón es un colgajo versátil que se puede adaptar a muchos defectos diferentes.



COLGAJOS MICROQUIRÚRGICOS

Indicaciones para la reconstrucción microquirúrgica.

- Colgajo en el cual el nexo vascular es interrumpido en la zona dadora para ser transferido a la zona receptora donde dicho nexo es restituido mediante técnicas microvasculares.
- La reconstrucción microquirúrgica tradicionalmente ha sido considerada el nivel más alto en la escalera reconstructiva; sin embargo, muchos ahora describen el elevador reconstructivo en el cual la transferencia de tejido libre representa la primera opción para la reconstrucción de ciertos defectos, particularmente defectos compuestos complejos.
- Para reconstrucción de heridas compuestas (por ejemplo, la reconstrucción de la mandíbula después de la extirpación por cáncer) cuando las opciones más simples o locales para la cobertura de heridas no están disponibles o son inadecuadas para restaurar la función y la forma.
- Para la transferencia de tejido compuesto (p. ej., hueso, piel, tejido subcutáneo, fascia, músculo) para reconstruir sitios distantes.

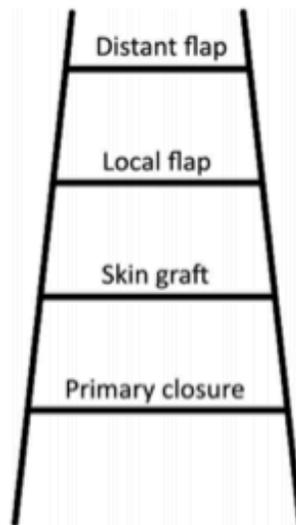


Fig. 1. An early version of the reconstructive ladder.

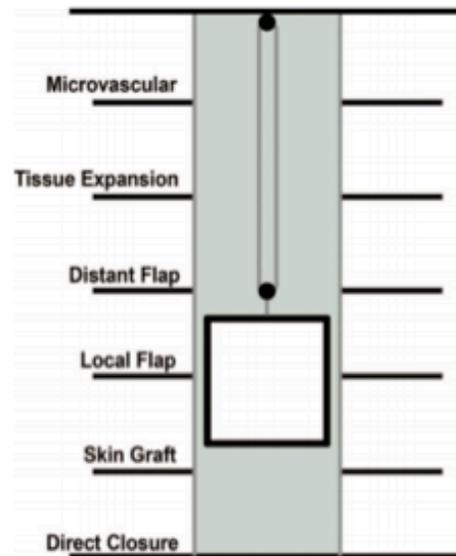


Fig. 3. The reconstructive elevator, as proposed by Gottlieb and Krieger. This formulation emphasizes the importance of selecting the most appropriate level of reconstruction as opposed to defaulting to the least complex. (Reprinted from Gottlieb LJ, Krieger LM. From the reconstructive ladder to the reconstructive elevator. *Plast Reconstr Surg.* 1994;93:1503–1504.)

Otras indicaciones

- Reimplantación o reconstrucción de manos y dedos.
- Transferencia muscular funcional
- Injertos de hueso y nervio vascularizados

Equipamiento e instrumentos

- Aumento
 - Lupas oculares de al menos 2,5x para disección del colgajo. Aunque la mayoría de los microcirujanos prefieren realizar anastomosis microvasculares bajo el microscopio, algunos se sienten cómodos creando anastomosis con lupas de 4,5x.
 - Microscopio: Longitud focal de 200-250 mm, típicamente hasta un aumento de 25x, aunque la mayoría utilizan aumento de 10x-12,5x.
 - Sistema de doble cabeza para dos cirujanos.
 - Salida de video a monitor.
- Fórceps
- Microtijeras
- Dilatador del vaso
- Porta agujas
- Clamps microvascular:
 - La presión de cierre 30 g/mm² previene el traumatismo del endotelio.
 - Se pueden usar clamps dobles ajustables para aproximación sin tensión de los extremos del vaso.
- Background para contraste
- Irrigación con jeringa de 3ml: Suero salino heparinizado (100 U//ml) y papaverina (bloqueador del calcio para detener el vasoespasmo)
- Sutura monofilamento de nylon o polipropileno de 8-0 a 11-0, dependiendo del tamaño del vaso. 9-0 y 10-0 son las suturas más utilizadas para cirugía microvascular.

Acoplador venoso microvascular (venous coupler)

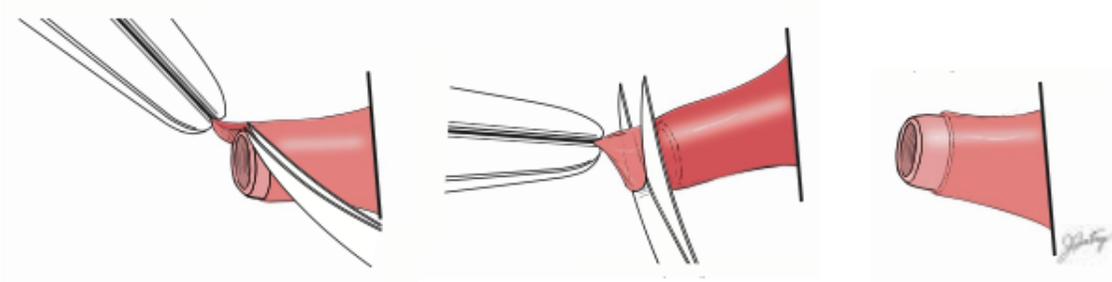
- Anillos rígidos que se acoplan para crear anastomosis venosa sin suturas.
- Disminuye el tiempo isquémico.
- Tamaños de 1,5 a 4,0 mm
- Se puede usar para crear anastomosis venosas término terminal o término lateral.
- Tasa de trombosis venosa del 1% con una curva de aprendizaje mínima.

Consideraciones técnicas

- Mantener los vasos húmedos.
- Prevenir traumatizar los vasos tomándolos solamente por la adventicia.
- La anastomosis sin tensión es crítica para la permeabilidad; movilizar el pedículo donante y los vasos receptores de su tejido conectivo circundante si es necesario.

Preparación de los vasos

- Corte del vaso hasta un nivel sano si los extremos están traumatizados.
- Si las heridas son traumáticas, elegir vasos fuera de la zona de la lesión.
- Preparar los vasos disecando 2-5 mm de adventicia del extremo del vaso.
- Preparación adecuada del vaso.



- Estar atento a signos de trauma microvascular

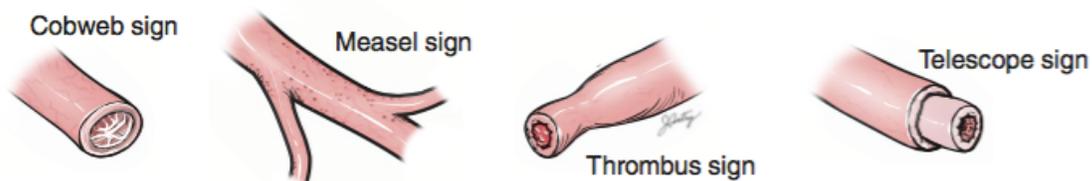


Fig. 8-4 Signs of microvascular trauma.

- Instilar la arteria y vena con solución salina heparinizada.
- Siempre primero soltar la pinza arterial para probar el flujo de entrada antes de la anastomosis ("prueba de chorro o spurt test")

Anastomosis

- Las agujas deben ingresar al vaso en 90 grados, espesor total, y seguir la curva de la aguja.
- Bajar los nudos cuadrados (generalmente tres) y sin tensión excesiva.
- Las suturas deben cubrir los bordes de los vasos; la exposición del endotelio vascular a la adventicia puede promover la agregación plaquetaria y formación de trombo.
- Visualizar directamente la punta de la aguja a medida que pasa a través de los dos extremos del vaso y verifique la luz del vaso después de cada colocación de sutura para confirmar que no se haya producido un "pellizcamiento del revestimiento posterior".
- El tamaño del vaso determina el número de suturas.
- Sueltar el clamp microvascular de la vena primero y luego el de la arteria.
- Strip test: tomar suavemente el vaso distal a la anastomosis con dos pinzas; ordeñar

- suavemente la sangre distalmente para que el vaso se colapse entre las dos pinzas; soltar la pinza proximal; la sangre debe llenar el vaso colapsado si la anastomosis es permeable.
- Anastomosis término terminal o término lateral.

El éxito ha mejorado en forma importante en los últimos años, llegando a ser de un **95%**, para la transferencia libre de tejidos y de un 80%, para los reimplantes. La principal falla sigue siendo la trombosis de la microanastomosis. Por ello es fundamental el monitoreo de las primeras 24 horas para detectarla precozmente y aumentar el éxito. Normalmente se considera un 15 a 10% de trombosis microvascular que desciende a un 5% con la detección y re-exploración precoz.

La elección del mejor colgajo libre debe basarse en:

- Zona dadora: deformidad, cicatrices y posible defecto funcional.
- Colgajo Libre: composición, tamaño, diámetro y longitud de los vasos del colgajo.
- Zona receptora: causa, tamaño, ubicación, profundidad, tejidos a reponer.

Algunos colgajos libres más frecuentemente usados son:

- Cutáneos / fasciocutáneos: radial, escapular, paraescapular, dorsal del pie, anterolateral de muslo, toracodorsal, torácico lateral.
- Musculares: recto anterior del abdomen, dorsal ancho, gracilis.
- Óseos: peroné, radial, cresta ilíaca, escapular, 2o orjejo.
- Otros: fascia temporal, yeyuno, epiplón.

Colgajo Quimérico

- Un colgajo quimérico se compone de más de un colgajo cada uno con su propio pedículo pero ambos con un pedículo de origen común. Por ejemplo, el músculo serrato y el músculo dorsal ancho se pueden obtener juntos por medio del pedículo subescapular para formar un colgajo quimérico serratus-latissimus. Se pueden crear muchas combinaciones de colgajos quiméricos. Los ejemplos de colgajos quiméricos incluyen los siguientes:
 - Serratus-latissimus-scapular-scapula bone como un colgajo de cuatro componentes
 - Músculo anterolateral del muslo y recto femoral
 - Colgajo anterolateral del muslo dividido en dos islas de piel y grasa con dos perforantes diferentes, ambos conectados al sistema circunflejo femoral lateral
 - Se pueden desarrollar innumerables combinaciones

REPARACION MICRONEURAL

- Principios generales de reparación:
 - Evaluar la función preoperatoria.
 - Coaptar nervios sin tensión.
 - Usar injerto de interposición si hay tensión:
 - Nervios donadores comunes: nervio sural, nervio cutáneo antebraquial lateral o medial.
 - Los injertos venosos y los tubos nerviosos de ácido poliglicólico (PGA) pueden usarse para defectos nerviosos sensoriales de hasta 3 cms con resultados comparables a los injertos nerviosos.
 - Los conductos de aloinjerto humano procesados (AxoGen, Alachua, FL) proporcionan andamios (microtubos) a través de los cuales se regeneran los axones.

Tipos de reparación

- Ninguno de los tipos de reparación es superior a los demás.
 - **Epineural:** Estándar para nervios pequeños. Sutura 10-0 u 11-0. Fascículos alineados y recortados para evitar torsión de las fibras. La sutura pasa solo por el epineuro (dos o tres suturas). Técnica de 180 grados.
 - **Perineurial (fascicular):** Técnicamente más difícil. Fascículos individuales alineados y suturados. Mejora teóricamente la coaptación de los fascículos, pero sin resultados superiores.
 - **Fascicular agrupado:** Grupos fasciculares distintos suturados juntos en el nivel epineurial interno. Se pueden utilizar para nervios más grandes a nivel donde se pueden identificar ramas específicas.

Los colgajos de Gracilis y de serrato se usan más comúnmente para la reconstrucción en parálisis facial. Proporcionan un buen pedículo vascular con un solo nervio.



MONITORIZACIÓN DE LOS COLGAJOS

- La evaluación estricta de la perfusión del colgajo es esencial para prevenir, reconocer y tratar las complicaciones.
- La insuficiencia venosa es la causa más común de falla del colgajo. Se informa que la tasa de fracaso de la transferencia del colgajo libre es inferior al 5%. Sin embargo, la incidencia de trombosis pedicular es más alta de lo que refleja la tasa de falla, porque la tasa de recuperación después de la trombosis oscila entre 36% y 70%. Debido a un rescate más exitoso dentro de las primeras 24 horas después de la cirugía inicial, se recomienda un monitoreo por hora durante las primeras 24 horas y luego cada 4 horas durante 48 horas.
- Criterios subjetivos y físicos.
 - La observación clínica sigue siendo el método más efectivo de monitoreo de colgajos.
 - La evaluación subjetiva de la viabilidad del colgajo por color, blanqueo capilar y calor puede no ser confiable.
 - El sangrado secundario a punción con aguja calibre 25 o bisturí nº 15 es la prueba clínica más precisa.
 - Los signos clínicos pueden diferenciar la insuficiencia venosa de la arterial en los colgajos.

Table 4-3 *Signs of Arterial Occlusion and Venous Congestion*

	Arterial Occlusion	Venous Congestion
Skin color	Pale, mottled, bluish, or white	Cyanotic, bluish, or dusky
Capillary refill	Sluggish	Brisker than normal
Tissue turgor	Prunelike; turgor decreased	Tense, swollen; turgor increased
Dermal bleeding	Scant amount of dark blood or serum	Rapid bleeding of dark blood
Temperature	Cool	Cool

Otras técnicas de monitorización:

Ultrasonido:

- Más comúnmente utilizado
- Dificultad de diferenciar de vasos adyacentes
- No invasivo
- Sonda Doppler implantable
- Medición de temperatura
- Medición de glucosa y lactato
- Microdiálisis
- Oximetría
- Espectroscopía de luz visible
- Imagenología multiespectral
- Flujometría doppler laser
- Fluorometría
- Medicina nuclear



EXPANSIÓN TISULAR

Técnica que consiste en la distracción mecánica de los tejidos que permite el desarrollo de nuevo tejido para su uso en cirugía reconstructiva. Tiene la gran ventaja de permitir la obtención de tejido muy semejante en cuanto a color, textura, sensación y anexos al del área específica a reconstruir, disminuyendo la demanda y morbilidad de los tejidos vecinos.

Para obtener tejido de una cantidad y calidad específicas (color, textura, pelo, sensación, con defecto mínimo del donante) similar a la zona donante.

Propiedades viscoelásticas de la piel.

La fluencia mecánica y biológica ocurre cuando se aplica un estrés mecánico constante a la piel con el tiempo.

Fluencia mecánica: Se produce cuando el tejido se estira de forma aguda.

- Las fibras de colágeno se enderezan y se realinean paralelas entre sí y con el vector de fuerza. Microfragmento de fibras elásticas. El agua se desplaza hacia la base
- El tejido adyacente se recluta en el campo expandido.
- La fluencia mecánica ocurre durante la expansión del tejido intraoperatorio.

Fluencia biológica: Se produce cuando el tejido se estira crónicamente.

- Se inicia el crecimiento celular y la regeneración de tejidos.
- Las vías de transducción de señales inducidas por el estiramiento conducen a una mayor producción de colágeno, angiogénesis, mitosis de fibroblastos y proliferación epidérmica (las células aplanadas se dividen con mayor frecuencia que las células en configuración redondeada).
- Se han descubierto múltiples cascadas moleculares que involucran factores de crecimiento y proteínas quinasas que se inician por fuerza mecánica.

Histología

- Se producen cambios predecibles en las capas de la piel y el tejido blando en respuesta a la expansión del tejido.
- La epidermis es la única capa que aumenta en grosor en respuesta a la expansión del tejido. Las otras capas se adelgazan.
- **Epidermis**
 - La actividad mitótica aumenta.
 - Aumenta el grosor secundario a hiperqueratosis.
 - Espacios intercelulares estrechos.
 - Se normaliza después de 6 meses.

- **Dermis**
 - Se adelgaza 30% a 50%
 - Aumento de fibroblastos y miofibroblastos
 - Mayor depósito de colágeno y realineamiento de las fibras de colágeno a lo largo de las líneas de tensión.
 - Fragmentación de fibras de elastina.
 - El espesor vuelve a la normalidad después de 2 años de la expansión.

- **Músculo**
 - Disminución de espesor y masa
 - Función sin cambios

- **Grasa**
 - Extremadamente sensible a la fuerza mecánica.
 - La capa de grasa subcutánea se adelgaza y se produce una pérdida permanente de la masa grasa total.
 - La necrosis grasa y la fibrosis pueden ocurrir con expansión agresiva.

- **Cápsula**
 - Se forma alrededor del expansor en cuestión de días.
 - Compuesto por fibroblastos alargados y pocos miofibroblastos dentro de una capa de gruesos haces de colágeno orientados paralelos a la superficie del expansor.
 - Capa interna: revestimiento tipo sinovial
 - Capa central: fibroblastos alargados y miofibroblastos
 - Capa de transición: colágeno suelto
 - Capa externa: vasculatura y colágeno

- **Vascularización**
 - La angiogénesis ocurre rápidamente en tejidos blandos expandidos con mayor número y tamaño de capilares.
 - La mayor densidad de vasos se encuentra en la unión de la cápsula y el tejido huésped.
 - Los colgajos levantados sobre la piel expandida presentand mejor supervivencia en comparación con los colgajos levantados sobre la piel no expandida debido al aumento de la vascularización.

Tipos de expansores

- **Diseño básico**

La mayor parte de los expansores son internos. Existen pocos ejemplos de expansión del tejido en forma externa.

El expansor corresponde a un reservorio de elastómero de silicona inflable.

Varían el diseño según:

- Puerto de inyección:
 - Puerto remoto
 - Conectado al depósito con tubería
 - Colocado en el tejido subcutáneo (palpable) y accedido percutáneamente o colocado externamente para evitar la necesidad de punción en la piel
 - Puerto integrado
 - Incorporado al propio reservorio
- Base:
 - Base estable o rígida (más común): Respaldo rígido, permite expansión unidireccional
 - Base blanda: Permite expansión en todas las direcciones
- Textura de superficie:
 - Liso
 - Texturizado: permite el crecimiento interno de la cápsula en el dispositivo, lo que disminuye la migración y la contractura capsular.
- Expansión diferencial
 - El grosor diferencial de la envoltura del expansor permite una mayor expansión en dimensiones seleccionadas
- Forma: disponible en muchas formas y se puede diseñar a medida
 - Los expansores rectangulares brindan la mayor expansión de la piel (en relación con lo que se espera matemáticamente) de todas las formas de expansores
- Dimensiones (largo, ancho, proyección, volumen)

Expansores permanentes

- Utilizado para la reconstrucción mamaria
- Dos compartimentos
 - Compartimento exterior: relleno de gel de silicona
 - Compartimento interior: depósito lleno de solución salina conectado a un puerto remoto
 - Puerto destinado a ser retirado cuando se completa la expansión
 - Diseñado para permanecer en posición de forma permanente

Contraindicaciones

- Relativa
 - Radioterapia previa o anticipada
 - Paciente psiquiátrico
 - Cerca de una herida abierta
- Absoluta
 - Cercano a una lesión maligna
 - Debajo de injerto de piel
 - Infección
 - Tejido fibroso inextensible.

Ventajas de la expansión tisular.

- Se pueden cerrar defectos de mayor magnitud que usando colgajos locales.
- La expansión generalmente se usa para colgajos de avance simples, también para de transposición
- También se puede usar para la preparación de colgajos axiales, miocutáneos o fasciocutáneos.
- El tejido donante es un tejido adyacente que comparte características similares de color, textura, grosor, sensación y soporte del cabello.
- El cierre primario suele ser una opción, lo que limita la morbilidad del sitio donante.
- La ubicación de la cicatriz puede ser manipulada.
- El tejido expandido se puede expandir repetidamente.
- Los métodos son confiables.

Desventajas de la expansión tisular.

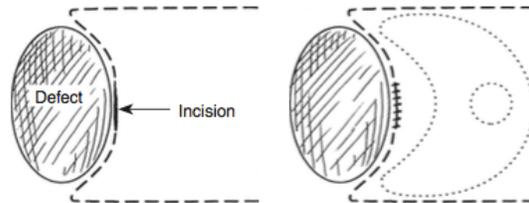
- Se requieren múltiples operaciones (al menos dos).
- La reconstrucción se retrasa hasta que se completa la expansión.
- Se requieren múltiples visitas ambulatorias durante el periodo de expansión.
- Existe una deformidad estética dramática temporal durante el proceso de expansión.
- Riesgos y complicaciones (por ejemplo, dolor durante la expansión, exposición o infección).

Técnica

Elección del expansor

- **Tamaño:** El diámetro de la base del expansor debe ser de 2 a 2,5 veces el diámetro del defecto a cubrir. El volumen es un problema menor porque la mayoría de los expansores se pueden sobreexpandir muchas veces su volumen original.
- **Forma:** Depende principalmente de la ubicación. Expansores rectangulares adecuados para extremidades. Formas circulares excelentes para las mamas. Formas de media luna de uso frecuente en cuero cabelludo.
- **Número:** Se pueden usar múltiples expansores para un solo defecto. Depende de la disponibilidad de tejido adyacente.

- **Incisión:** Realizada perpendicularmente a la dirección de expansión (eje largo del expansor) para evitar tensión a través de la incisión. También se puede realizar en cicatrices incisionales existentes, a través de la lesión a extirpar, o en el borde del defecto a extirpar para que la cicatriz se pueda eliminar en el momento de la reconstrucción.



- **Bolsillo:** subcutáneo, suprafascial, submuscular o subgaleal, según la ubicación. Debe ser lo suficientemente grande como para que el expansor quede plano sin arrugas, pero no tan grande que permita la migración o el movimiento excesivo del expansor. Hemostasia y disección meticulosa esencial para preservar la vascularización suprayacente. Drenajes de succión cerrados para controlar el espacio muerto por la disección. Cierre por capas.
- Expansión inicial parcial (10% a 20% del volumen del expansor) para llenar el espacio muerto y colocar correctamente el expansor sin pliegues en la superficie.

Proceso de expansión

- La expansión generalmente comienza dentro de 1-3 semanas de la colocación del expansor y tarda de 6 a 12 semanas en completarse
 - Esperar 15 días antes de iniciar la expansión.
 - Expandir 1 vez por semana 10% del volumen total del expansor (se puede sobreexpandir).
- La expansión se completa cuando hay suficiente tejido blando disponible para cubrir el defecto. Terminada la expansión se transfiere el colgajo sin resecar la cápsula.
- La cantidad de tejido disponible para el avance es igual a la circunferencia menos el ancho de la base del expansor.
- Cápsula: Se puede seccionar en forma perpendicular a la dirección de avance para aumentar la movilización del colgajo. También puede extirparse por completo, pero generalmente es innecesario y potencialmente dañino.
 - Precaución: La cápsula es altamente vascular y la capsulectomía o la sección de esta pueden comprometer la vascularización de la piel suprayacente.

Aplicaciones clínicas

La mama es la región expandida con mayor frecuencia, seguida del cuero cabelludo.

Cuero cabelludo

- Los defectos que involucran hasta el 50% del cuero cabelludo pueden reconstruirse con expansión del tejido sin adelgazamiento significativo del cabello restante.
- Los expansores con puertos de llenado remotos se colocan en el plano subgaleal.
- Se utilizan múltiples expansiones y combinaciones de colgajos de rotación y avance
- Aplicaciones:
 - Calvicie de patrón masculino
 - Defectos traumáticos
 - Alopecia secundario a quemadura
 - Nevos congénitos
 - Reconstrucción posterior a cirugía por lesión cutánea maligna.

Cara y Cuello

Oreja

- La piel postauricular puede expandirse antes de la reconstrucción por deformidades auriculares congénitas o adquiridas.

Nariz

- Los expansores de tejido en la frente se pueden colocar antes de usar colgajos de frente para la reconstrucción nasal.

Tronco

Mama

- Los expansores de tejido se usan comúnmente para la reconstrucción mamaria inmediata y tardía. Un expansor con un puerto integrado se usa con mayor frecuencia. Generalmente se coloca debajo del músculo pectoral. Se puede utilizar matriz dérmica acelular o porciones del recto abdominal y/o músculo serrato anterior para la cobertura total del implante.

Nevos melanocíticos congénitos gigantes

- La expansión del tejido está indicada para lesiones grandes que involucran el dorso, el abdomen y el tórax que no pueden extirparse en serie de tres etapas o más.

Extremidades

- Los expansores se colocan suprafascial.
- La utilidad principal es extirpar nevos o reconstruir áreas de tejidos blandos inestables, contracturas por quemaduras o deformaciones antiestéticas de cicatrices o contornos.
- La expansión del tejido de las extremidades se ha asociado con mayores tasas de complicaciones.
- Las incisiones remotas reducen las tasas de infección, extrusión y falla de colgajo.

Complicaciones

Complicaciones menores

- Dolor
- Ampliación de la cicatriz
- Orejas de perro en el sitio donante
- Neuropraxia transitoria
- Distorsión temporal del contorno corporal
- Seroma

Complicaciones mayores

- Exposición
- Infección
- Hematoma
- Deflación del expansor
- Isquemia y necrosis de la piel

Factores de riesgo asociados con mayores tasas de complicaciones

- Niños, especialmente menores de edad
- Uso en extremidades: extremidades inferiores asociadas con más complicaciones que las superiores
- Extremidades (particularmente debajo de la rodilla)
- Reconstrucción de quemaduras
- Campo irradiado



INJERTOS CUTÁNEOS

DEFINICIÓN: Un injerto se define como la transferencia de un segmento de tejido (único o combinación de varios) que ha sido privado totalmente de su aporte sanguíneo y del punto de unión a la zona donante antes de ser transferido a la zona receptora.

CLASIFICACIÓN

- Según los agentes dadores y receptores:
 - Autoinjerto (proviene del mismo individuo)
 - Isoinjerto (proviene de individuos genéticamente idénticos)
 - Aloinjerto u homoinjerto (proviene de individuos de la misma especie)
 - Xenoinjerto o heteroinjerto (proviene de individuos de distinta especie)
- Según su composición:
 - Simples: constituidos por un tejido único (piel, mucosa, dermis, grasa, fascia, nervios, vasos sanguíneos, hueso, cartílago, tendón).
 - Compuestos: constituidos por más de un tejido.

INJERTOS DE PIEL

- Segmento de epidermis y una porción variable de dermis removidos totalmente de sus aportes sanguíneos (zona dadora) y transferidos a otra localización (zona receptora) desde donde debe recibir un nuevo aporte sanguíneo.
- Todos los injertos de piel están constituidos por epidermis y porciones variables de dermis. Según la cantidad de dermis que posean van a tener distintos grosores lo cual permite clasificarlos en:
 - **Injertos de Piel Parcial (IPP):** Descritos por Ollier - Thersch, 1872-1886. Contienen epidermis y porciones variables, pero no totales de dermis.
 - Se subdividen en finos, medios y gruesos, según la cantidad de dermis incluida en el injerto, siendo:
 - Delgado (<0,3mm)
 - Intermedio (0,3-0,45 mm)
 - Gruesos (>0,45mm)
 - **Injertos de Piel Total (IPT):** Descritos por Wolfe - Krause, 1893. Contiene toda la dermis y la epidermis.
 - Contienen en grado variable glándulas sudoríparas, sebáceas y folículos pilosos.
- **Prendimiento de un injerto de piel**
 - El prendimiento es el proceso mediante el cual el injerto es incorporado al lecho receptor y su éxito depende básicamente de la rapidez con que se restituya la irrigación de este tejido parásito isquémico. Este proceso se puede aplicar a cualquier tipo de injerto.

- Tiene en 3 fases:
 - **Imbibición plasmática:** Normalmente dura entre 24 y 48 horas. Se forma una capa de fibrina entre el injerto y la zona receptora que mantiene la adherencia. El injerto absorbe nutrientes y O₂ que difunden desde el lecho dador.
 - **Inosculación:** Los capilares de la zona dadora y receptora se alinean: kissing capillaries.
 - **Revascularización:** A partir del 5to día. Existen 3 teorías que tratan de explicar este fenómeno:
 - Anastomosis entre vasos del injerto pre-existentes y los vasos del lecho dador.
 - Nuevos vasos desde la zona receptora invaden el injerto.
 - Combinación de vasos nuevos y viejos.
- **El proceso de injertar:**
 - Preparando la Zona Receptora (ZR)
 - No son buenas ZRs los nervios, tendones y cartílagos (a no ser que, estos últimos, preserven el paratenon y pericondrio respectivamente).
 - Son buenas ZRs el músculo, grasa, fascia, duramadre y periostio.
 - ZR bien irrigada, sin tejido necrótico, cuerpos extraños y sin hemorragia.
 - Equilibrio bacteriano: <10⁵ microorganismos/gramo de tejido.
 - Equilibrio sistémico (corticoides, insuf. arterial o venosa, diabetes, HTA).
 - Selección de la Zona Dadora (ZD)
 - IPT: párpados, retroauricular, preauricular, supraclavicular, antecubital (codo), muñeca, hipotenar, inguinal, subglúteo.
 - IPP: cara interna de brazo, glúteos, muslos, abdomen, dorso, cara anterior de tórax, cuero cabelludo, pierna (último recurso, porque cicatrizan mal).
 - Evitar los pliegues por contracturas subsecuentes y las zonas visibles.
 - Cuidados con el color sobre todo en la cara (usar ZDs sobre la clavícula).
 - Toma del injerto
 - IPT: se toman mediante disección y desgrase de la dermis.
 - Tipo especial: injerto por punch/siembra con microinjertos de piel total.
 - IPP: se toman mediante dermatomos (eléctrico-Brown o aescular- o manual-Padget). También se pueden tomar con navajas y cuchillos.
 - Inmovilización y curación del injerto.
 - Punto muy importante para permitir que el injerto se revascularice.
 - Fijarse bien el lado correcto de colocación y la adecuada hemostasia.
 - Se han descrito innumerables métodos: suturados, fijados con corchetes o tela adhesiva, apósito de Braun (tie-over dressing),

fibrin glue, espumas hidrofílicas, hidrocoloides, apósitos transparentes y VAC.

- Curación cerrada: dejar cubierta por 4 a 5 días con reposo absoluto. Se descubre y deja con curación tradicional protectora. Es la más usada.
- Curación de la ZD
 - IPP: cierra por epitelización desde apéndices o anexos cutáneos remanentes.
 - Técnica semiabierta: es la más utilizada en la cual se utiliza un apósito tipo tull, espumas hidrofílicas o Biobrane® más un vendaje.
 - Técnicas oclusivas: utilizan apósitos transparentes (Opsite®, Tegaderm®) o hidrocoloides (Duoderm®).
 - Técnicas biológicas: son las menos utilizadas. Autoinjertos (injerto sobrante); aloinjerto (piel de cadáver); xenoinjerto (piel de porcino); membrana amniótica y cultivo de keratinocitos.
 - IPT: requiere sutura y se maneja como herida aguda.
- Prendimiento y contracción:
 - Mientras más delgado es el injerto, más fácil es su prendimiento.
 - Contracción 1º:
 - Después de tomado el injerto de la ZD se produce una primera contracción que es mayor en el IPT que en el IPP.
 - Contracción 2º:
 - Al prender el injerto y cicatrizar se produce una segunda contracción en la ZR, que es mayor en el IPP que en el IPT. Mientras más grueso el injerto menor es la contracción 2º.
 - Expansión de los injertos:
 - Aplicable a IPP: Permite cubrir mayores áreas con pequeños injertos. También se pueden utilizar en zonas irregulares o en dudas del prendimiento por la calidad del lecho.
 - Existen varias formas de expandir los injertos (pinch grafts, relay transplantation, meek technique, microskin grafting, chinese technique, injertos mallados (1:2-1:9)).
 - Los injertos mallados permiten un mejor drenaje, pero son más susceptibles a la infección, desecación y el resultado estético es pobre.
- Causas de falla de un injerto de piel:
 - Locales: hematoma (1º causa), infección (2º causa), seroma (3º causa), mala inmovilización, exceso de presión sobre el injerto, injerto traumatizado, ZR isquémica o sucia.
 - Generales: anemia, desnutrición, enfermedades del mesénquima, diabetes, isquemia crónica.
- Homo y heteroinjertos de piel
 - Los homoinjertos se han utilizado en grandes quemados sin zona dadora, retrasándose el rechazo por la inmunodeficiencia de estos pacientes y también para cubrir injertos autólogos. No son muy utilizados por la falta de bancos de tejidos y riesgo de transmisión de enfermedades.
 - Los heteroinjertos se utilizan como cobertura transitoria en grandes quemados y también sobre injertos autólogos (principalmente de cerdo).

- ¿Qué le sucede a la epidermis en el período posterior al injerto? Los IPP muestran una actividad mitótica significativa en la epidermis al tercer día posterior al injerto, en contraste con los IPT, en los que se reduce la actividad mitótica. El injerto "escala" y el epitelio se duplica en espesor en los primeros 4 días. Esto se debe a la inflamación de los núcleos y al citoplasma de las células epiteliales, la migración de las células epiteliales hacia la superficie del injerto y la mitosis acelerada de las células foliculares y glandulares. Entre los días 4 y 8, la rápida renovación de las células conduce a un aumento de siete veces en el grosor del epitelio. Hasta aproximadamente el final de la cuarta semana después del injerto, el grosor epidérmico vuelve a la normalidad.



INJERTOS DE HUESO

- Composición del hueso
 - Células
 - Osteoblastos: que van a formar la matriz ósea.
 - Osteocitos: que van a reparar la matriz ósea.
 - Osteoclastos: los que reabsorben la matriz ósea y solubilizan las sales minerales después de los procesos reparativos.
 - Matriz
 - Componente orgánico (35%): formado por la sustancia fundamental (10%) y fibras colágenas (90%).
 - Componente inorgánico (65%): formado por sales minerales como el fosfato de calcio, el sodio, la hidroxiapatita (la más abundante), magnesio, flúor.

- Tipos de hueso
 - Desde el punto de vista macroscópico:
 - Compacto o cortical:
 - masa sólida continua en la cual solo se ven espacios al microscopio que se continúan con el hueso esponjoso sin un límite claro que los separe. Es muy fuerte, resistente a la torsión, ubicado en diáfisis preferentemente.
 - Esponjoso o trabecular:
 - retículo tridimensional de trabéculas óseas que delimitan un sistema laberíntico de espacios interconectados ocupado por la médula ósea.
 - Desde el punto de vista embriológico:
 - Membranoso:
 - Se origina de células mesenquimáticas pre-existentes. Comprende los huesos del macizo craneo-facial y clavícula.
 - Endocondral:
 - se origina de la transformación de tejido cartilaginoso. Comprende la gran mayoría del esqueleto axial (huesos largos, costillas, vértebras, base de cráneo).
 - Mixto: doble origen membranoso y endocondral (mandíbula, esfenoideos, temporal occipital).

- Cicatrización, consolidación o reparación ósea
 - Proceso a través del cual el injerto pasa a formar parte estructural y funcional del huésped. Ocurre igual que en una fractura en las siguientes etapas: inflamación, callo blando o fibroso, callo duro y remodelación
 - La regeneración ósea durante este proceso puede ocurrir por:
 - Osteoinducción: proceso de estimulación de la osteogénesis por proteínas inductivas, de las cuales la más conocida es la BMP, bone morphogenetic protein.
 - Osteoconducción: proporciona la estructura o matriz física apropiada para la deposición de hueso nuevo.

- Osteosustitución: propiedades de un material de inducir y ser reemplazado por hueso.
 - Todos los materiales utilizados para la reparación ósea poseen al menos uno de estos tres mecanismos de acción (el hueso autólogo es el único que posee los tres).
- Factores que influyen en la supervivencia del injerto óseo:
 - Sistémicos
 - Enfermedades sistémicas, hábitos y drogas
 - Locales
 - Lecho receptor: bien vascularizado.
 - Injerto: adecuado contacto e inmovilización, tipo de injerto, preservación del periosteo.
 - Estrés mecánico: si no el injerto será reemplazado por tejido no óseo.
 - Fijación rígida: fundamental para la revascularización.
 - Infección
- La incorporación de hueso esponjoso y cortical son diferentes porque:
 - El hueso esponjoso se revasculariza más rápido y más completo que el cortical.
 - La fase osteogénica en el hueso esponjoso es iniciada por osteoblastos que producen hueso en forma rápida y directa. En el cortical, es iniciada por osteoclastos que primero digieren el hueso cortical injertado avascular y luego regeneran hueso vital. Por esto el esponjoso recupera antes su fuerza mecánica.
 - El esponjoso regenera hueso completamente, en cambio el cortical solo parcialmente, persistiendo siempre zonas de necrosis lo que no aporta mayor resistencia.
 - Si precisamos una mínima capacidad tensil con revascularización rápida, el injerto esponjoso es el de elección. Para reforzar se usan injertos óseos corticoesponjosos.
- Clasificación de los injertos óseos según su origen
 - Autoinjertos: del mismo individuo. Se puede injertar de inmediato o guardarlo en banco para su utilización posterior. Ideal utilizar hueso esponjoso o corticoesponjoso.
 - Aloinjertos: de otro individuo, pero de la misma especie. Para reconstruir grandes defectos (tumores óseos) se utiliza hueso cortical. También se puede usar para defectos menores, hueso esponjoso con buenos resultados. Requiere de un banco de hueso. Se debe reducir la antigenicidad del aloinjerto mediante la crioterapia, liofilizado o radioterapia. En general tienen mayor tendencia a la infección, fractura y no-unión que los autoinjertos.
 - Xenoinjerto: de otra especie. Alto número de rechazos (>50%). La investigación inmunológica debe contribuir a su desarrollo y disponibilidad. Actualmente no se utilizan.
 - Implantes: elementos manufacturados que osteoconducen u osteosustituyen. Ej: hidroxiapatita, esponjas de colágeno, cerámicas de fosfato cálcico, materiales biodegradables, etc

- Complicaciones generales:
 - El autoinjerto requiere de una segunda incisión para obtener el injerto (5-20% de complicaciones en zona dadora).
 - El autoinjerto de hueso esponjoso es limitado en cantidad (solo para defectos pequeños).
 - En los aloinjertos son más frecuentes las infecciones locales (12-15%), fracturas (10-16% con un pick a los 2 años) y no consolidaciones con pseudoartrosis (9-23%).
 - Otro riesgo importante de los aloinjertos es la transmisión de virus como el VIH (4 casos informados en la literatura).

- Zonas dadoras:
 - Cráneo: aporta hueso córtico-esponjoso. Fácil acceso, aporta abundante tejido rígido, tendría menos reabsorción, poco dolor postoperatorio. Se han descrito lesiones de duramadre y hematomas extradurales.
 - Tórax: aporta principalmente hueso cortical. Fácil acceso, aporta abundante tejido. Dolor postoperatorio y lesiones pleurales. Cicatriz poco estética. No en niños.
 - Ilíaco: aporta hueso esponjoso y córtico-esponjoso. Fácil acceso, abundante tejido sin dejar deformación, escaso dolor. No en < 10 años por osificación incompleta. Complicaciones; hernias abdominales, gluteal gait (fascia lata se desliza sobre el trocánter mayor), meralgia parestésica y hematoma.
 - Otros: tibia (aporta hueso córtico-esponjoso). Radio distal y cúbito proximal. Peroné (alto porcentaje de no-unión y fracturas). Trocánter mayor y cóndilo femoral.

- Hueso no vascularizado (injerto) versus vascularizado (colgajo microquirúrgico)
 - Se ha comprobado que el hueso vascularizado tiene menos reabsorción, menos fracturas por fatiga, más rápida unión e hipertrofia.
 - Por estos motivos debe preferirse por sobre el no vascularizado, en el caso de defectos mayores a 6 cms, cuando el crecimiento del implante es importante o cuando el lecho receptor está comprometido por infección, irradiación o cicatrices.



INJERTOS DE CARTÍLAGO

- Clasificación histológica. Según las características de la matriz extracelular existen 3 tipos:
 - Hialino
 - Es el más abundante, tono gris azulado opalescente.
 - En costillas, tráquea, laringe, superficies articulares, tabique nasal
 - Relativamente rígido, útil para soporte estructural.
 - Elástico
 - Amarillento y muy elástico.
 - En pabellón auricular, CAE, alares, triangulares, trompas de Eustaquio y epiglotis.
 - Útil para dar forma.
 - Fibrocartílago
 - Escaso
 - Cartílago de transición entre el hialino y el tejido conectivo normal.
 - En discos intervertebrales y en algunas articulaciones.
- Anatomía y fisiología
 - Están compuestos por: condrocitos, matriz (proteoglicanos, colágeno tipo II) y agua.
 - No tienen vasos linfáticos ni sanguíneos.
 - La nutrición ocurre por difusión de nutrientes desde el pericondrio principalmente.
 - El cartílago crece desde el pericondrio (los pericondrocitos se diferencian en condrocitos que migran al cartílago y se multiplican).
 - Tienen un metabolismo muy bajo, lo que los hace muy resistente a la isquemia.
 - Si se mueren los condrocitos y no hay pericondrio para regenerar el cartílago; la reparación es a través de tejido fibroso.
- Uso clínico
- Indicaciones:
 - Para corregir contornos
 - Para rellenar
 - Como soporte estructural
- Al compararlo con el hueso, son más fáciles de moldear, no requieren de irrigación, se reabsorben más lentamente, pueden crecer, pero se curvan al ser sometidos a esfuerzo.
- Usados para la reconstrucción de oreja, nariz, párpado, pezón y articulación temporomandibular.
- Son zonas dadoras de cartílago el pabellón auricular, las costillas y el septum nasal.
- Una vez extraídos existen muchas técnicas para moldearlos y fijarlos.
- La principal complicación es que se tuercen con el tiempo (hasta en un 70%).



INJERTOS DE NERVIIO

- Estructura anatómica del nervio periférico
 - Paraneurio (adventicia)
 - Epineurio (epifascicular e interfascicular)
 - Perineurio - Endoneurio (contiene las fibras nerviosas)
- Patrones fasciculares
 - Monofascicular
 - Oligofascicular con 5 fascículos
 - Polifascicular ordenados en grupo
 - Polifascicular sin orden
- Tipos de lesiones nerviosas
 - I. Pérdida funcional sin alteración estructural (neuropraxia)
 - II. Lesión axonal con epi y perineurio y células de Schwann intactas (axonotmesis)
 - III. Igual a II, pero con lesión de células de Schwann (axonotmesis)
 - IV. Solo el epineurio está intacto (neurotmesis)
 - V. Sección completa (neurotmesis)
 - VI. Mixta I a V (Mackinnon)
 - I y II se recuperan completamente sin cirugía.
 - III tienen recuperación variable y pueden requerir neurólisis o manejo conservador.
 - IV y V no se recuperan y requieren cirugía.
- Principios de la regeneración nerviosa
 - Para que el nervio se regenere ambos cabos deben cicatrizar para restablecer la continuidad y de esa manera permitir que las demás axonales puedan cruzar desde proximal a distal. Si el espacio entre los cabos es reducido, el proceso va a ser favorecido, pero si los cabos no se encuentran, el proceso resultará en la formación de un neuroma (degeneración walleriana).
- Factores que influyen:
 - Mecánicos: cicatriz entre los cabos nerviosos y la presencia de cuerpos extraños disminuyen la regeneración.
 - Retraso en la reparación: afectando la reinervación de tejidos.
 - Edad: cuanto más joven mayor capacidad de regeneración.
 - Tipo de nervio: siempre es mejor unir un nervio completamente sensitivo o motor, que un mixto.
 - Nivel de lesión: uno de los más importantes. Hay peor regeneración cuanto más proximal es la lesión.
 - Causa de la lesión: cuanto más traumático peor.
- Los nervios se regeneran a una velocidad de 1 mm/día o 2,54 cm/mes.
- Se puede ayudar a guiar el crecimiento axonal en cabos separados utilizando arterias, venas, aloplásticos o músculo, proceso conocido como neurotización neuromatosa, que siempre tiene resultados inferiores (neurotropismo).
- Existen varias formas de reparación nerviosa: neurólisis (liberación); reparación directa (neurorrafia); injerto autólogo; aloinjerto con inmunosupresión transitoria; transferencia

de nervio (nervio paralelo con función similar); injerto de nervio vascularizado (colgajo libre compuesto).

- Si la lesión es abierta se debe reparar en forma primaria. Si la lesión es cerrada la evaluación clínica seriada, signo de Tinel, conducción nerviosa y electromiografía después de 3 meses van a dictar la conducta a seguir.
- Neurorrafia: Se realiza en 4 etapas
 - Preparación de los cabos (resección o disección interfascicular).
 - Aproximación sin tensión (manejo del gap: expandir el nervio, estirarlo, movilizar cabos, transportar nervio a ruta más corta, flectar articulación, acortar los huesos, injerto o guías).
 - Coaptación: sutura epineural, interfascicular o mixta (epi, perineural, epiperineural, inter o intrafascicular). Ha mejorado con las nuevas técnicas de identificación fascicular motora o sensitiva intraoperatoria.
 - Mantención de la coaptación (suturas, pegamentos, láser, tubos protectores).
- Injertos nerviosos:
 - Aspectos mecánicos (el largo del injerto no es un factor limitante)
 - Fuente de injerto (auto, alo o heteroinjerto)
 - El proceso de prendimiento es igual que todo injerto (imbibición plasmática, inosculación y revascularización).
 - La supervivencia del injerto depende del diámetro del nervio, la superficie de contacto y de la irrigación del lecho receptor. Los nervios trasladados en colgajos no son injertos propiamente tales (injerto de nervio vascularizado).
 - Nervios donantes: grandes nervios no pueden ser usados, porque no prenden adecuadamente, dejan un defecto funcional importante y porque tiene un cambio en su patrón fascicular en su recorrido. Se pueden reseca fascículos específicos sin sacrificar todo el nervio. Los nervios cutáneos son los mejores donantes (sural, safeno, cutáneo femoral lateral, cutáneo antebraquial medial y lateral, cutáneo braquial medial, radial superficial, nervios cutáneos del plexo cervical e intercostales).



INJERTOS DE GRASA, FASCIA Y SUSTITUTOS CUTÁNEOS

INJERTOS DE GRASA

- Formados por tejido graso del plano celular subcutáneo.
- Existen 2 teorías para su prendimiento:
 - la que dice que las células grasas son fagocitadas por histiocitos que luego se transforman en células grasas nuevamente.
 - La segunda afirma que las células grasas sobreviven al trasplante.
- ZD muy asequibles y con escasa cicatriz. Se especula que un 50% se reabsorbe al año.

INJERTOS DE FASCIA

- Formados por aponeurosis (tejido conjuntivo denso resistente).
- Al ser delgada seguiría las fases clásicas de prendimiento sin problemas.
- ZD: fascia lata, fascia temporal, fascia oblicuo externo abdominal.
- Útil en el tratamiento de parálisis facial, defectos del tabique nasal, reconstrucción de la mano y pabellón auricular. Al tener mejor prendimiento, no se reabsorbería tanto como la grasa y dermis.

SUSTITUTOS CUTÁNEOS

- La bioingeniería de tejidos se define como la aplicación de los principios y métodos de la ingeniería y ciencias biológicas para el desarrollo de sustitutos de tejidos humanos que restauren, mantengan y mejoran la función.
- Se define sustituto cutáneo como cualquier elemento de origen natural o sintético que reemplace funciones cutáneas.
- Se pueden clasificar según:
 - Permanencia: transitorio y permanente.
 - Origen: naturales (auto, homo, heteroinjertos) y sintéticos.
 - Composición: epidérmicos (clase I), dérmicos (clase II) y mixtos (clase III).
- Clasificación con aplicación clínica
 - Transitorios
 - **Biológicos:**
 - Aloinjerto de piel (III): fresco, congelado, liofilizado de cadáver y donante vivo, congelados, irradiados.
 - Heteroinjerto de piel (III): cerdo, rana.
 - Amnios
 - **Sintéticos:**
 - Biobrane® (I): film de silicona con malla filamentosa de nylon.
 - Oasis® (III): submucosa intestinal de cerdo liofilizada.
 - TransCyte® o Dermagraft-TC® (III): Biobrane® con fibroblastos humanos neonatales cultivados y colágeno bovino.
 - Apósitos Activos (I): hidrocoloides, hidrogeles, transparentes.

- Permanentes
 - Biológicos:
 - Epicel® (I): cultivos de queratinocitos, como auto o aloinjertos.
 - CSS (III): cultured skin substitutes (queratinocitos y fibroblastos de donante cultivados).
 - Sintéticos:
 - Alloderm® (II): dermis humana acelular liofilizada.
 - Integra (III): film de silicona, colágeno bovino y condroitin sulfato.
 - Dermagraft® (II): malla de vicryl con fibroblastos neonatales. No aprobado por FDA.
 - Apligraf® (III): matriz bilaminar de colágeno bovino con fibroblastos y queratinocitos neonatales humanos. Permanente o temporal.
 - Composite Cultured Skin® (III): matriz bilaminar de colágeno bovino con queratinocitos y fibroblastos humanos cultivados.



QUEMADURAS (GENERALIDADES)

DEFINICIÓN: Lesiones producidas en los tejidos vivos por agentes físicos, químicos y eventualmente biológicos que producen alteraciones que varían desde el eritema a la destrucción de las estructuras afectadas.

MECANISMO:

- Líquidos calientes o escaldaduras
- Fuego
- Contacto con sólidos calientes
- Eléctricas (paso corriente eléctrica, llamarada)
- Químicos: ácidos, álcalis, hidrocarburos
- Radiación
- Frío
- Biológicos (insectos, peces, medusas, batracios)

Respuesta local frente a una quemadura:

- Se producen tres áreas concéntricas de daño:
- Área central (de coagulación):
 - Necrosis celular completa: Corresponde a la escara inicial
- Área de éstasis:
 - Alteración de la microcirculación: Agregación plaquetaria, depósito de fibrina. Microtrombos producen estasis vascular que puede producir isquemia. Suceden entre el 16 – 24 horas. Las células quedan viables, pero si el manejo no es adecuado se van a sumar al daño irreparable. Debe ponerse énfasis en una buena reanimación para salvar esta zona antes de las 48 horas.
- Área de hiperemia:
 - La mas periférica. Mínimo daño celular vasodilatación. Aumento del flujo sanguíneo por los mediadores de la inflamación. Es fenómeno reversible

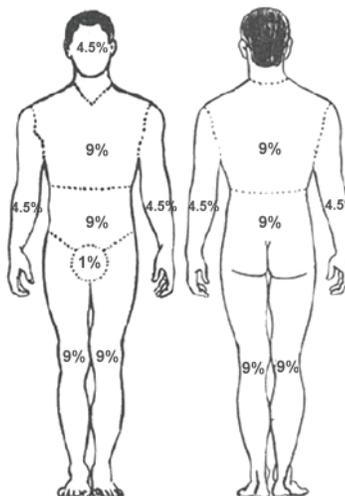
Localmente, la magnitud de la lesión va a depender de la intensidad y exposición del agente térmico

DIAGNOSTICO: CLÍNICO

- **Extensión:**

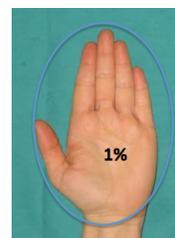
- Regla de los 9 (En adultos (>15 años))

- Cabeza y cuello : 9%
- Ext. Superior : 9%
- Tronco anterior : 18%
- Abdomen : 18%
- Ext. Inferior : 18%
- Genital : 1%



- Regla del 1

- Palma de mano del paciente (incluye los dedos de la mano) :1%



- **Profundidad**

- Clasificación según Converse-Smith

- 1º grado:
 - Eritema (epidermis)
 - Clínica: Eritema, hiperestesia por irritación de las terminales sensitivas. Tratamiento con gasa parafinada (Adaptic o Jelonet)
- 2º grado superficial:
 - Dérmica Superficial (Epidermis + Dermis Papilar)
 - Clínica: Flictenas, Eritema, Hiperestesia, Epiteliza a los 7-10 días (a partir de los anexos cutáneos). No precisa Injertos. Destechamiento y drenaje amplio ya que el líquido que contienen presenta factores deletéreos para la cicatrización y dejar la piel necrosada sobre la herida, puede favorecer la infección y profundización. Tratamiento con gasa parafinada (Adaptic o Jelonet).
- 2º grado profundo:
 - Dérmica Profunda (Epidermis + Dermis Papilar + Dermis Reticular)
 - Clínica: Blanquecino, hiposensibilidad (destrucción de terminaciones nerviosas). Retraso importante de la

reepitelización. Es necesario tratamiento quirúrgico (escarectomía, eventual injerto).

- 3º grado :
 - Espesor total (piel total hasta hipodermis)
 - Clínica: No hay flictenas, color pálido o amarillento o negro con vasos trombosados con escara. Anestesia por destrucción de terminaciones nerviosas. No existe reepitelización. Tratamiento quirúrgico con escarectomíe e injertos.
- Clasificación según Benaim:
 - A = 1er grado
↗ABA = 2º Grado superficial
 - AB
↘ABB = 2º Grado Profundo
 - B = 3º Grado



- **Localización:**
 - Áreas especiales:
 - Cara
 - Cuello
 - Manos y pies
 - Pliegues articulares
 - Genitales y periné
 - Mamas

ÍNDICE DE GRAVEDAD

(DR. GARCÉS) I.G.: % Ax1 + % AB x2 + % Bx3 + Edad

- 20 – 40 = Leve
- 41 – 70 = Moderado
- **71 – 100 = Grave**
- 101 – 150 = Crítico
- 151 - + = Sobrevida excepcional

Pronóstico menos favorable en los extremos de edad: < 2 y >65 años

- Garcés modificado por Artigas según edad.

Tabla 3: índice de gravedad. Fórmula según edad.

Edad	Fórmula		Referencia
Adultos mayores de 20 años	Edad + % Quemadura Tipo A + % Quemadura Tipo AB + % Quemadura Tipo B	x 1 x 2 x 3	Garcés
2 a 20 años	40 - Edad + % Quemadura Tipo A + % Quemadura Tipo AB + % Quemadura Tipo B	x 1 x 2 x 3	Garcés modificado por Artigas
Niños menores de 2 años	40 - Edad + % Quemadura Tipo A + % Quemadura Tipo AB + % Quemadura Tipo + Constante 20	x 1 x 2 x 3	Garcés modificado por Artigas y consenso Minsal de 1999

CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN (American Burns Association (A.B.A.))

- Quemaduras de 2º grado sobre 10% SCT (niños menos de 10 años y adultos sobre 50 años)
- Quemaduras de 2º grado superior al 15% (entre 10 y 50 años)
- Quemaduras de 3º grado sobre 5% SCT (cualquier edad)
- Todas las quemaduras de 2º y 3º grado que requieran tratamiento cosmético y/o funcional en : cara, manos, pies, genitales, periné y articulaciones mayores.
- Quemaduras eléctricas (todas) incluyendo fogonazos.
- Quemaduras químicas que precisen tratamiento funcional y cosmético.
- Quemaduras circulares en tórax y extremidades.
- Quemaduras con inhalación de humo (espacios cerrados)
- Quemaduras con trauma asociado.
- Quemaduras con enfermedades preexistentes (neoplasia, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales).

CLINICA SISTÉMICA:

- Quemaduras sobre 20% de superficie corporal total = Gran Quemado.



MANEJO DEL GRAN QUEMADO

- En Chile, la tasa de mortalidad global específica por quemaduras muestra una tendencia significativa al descenso.
- Principalmente por una gran disminución en las tasas de grupos pediátricos.
- Tasas estables en adultos
- Las tasas de mortalidad específicas por quemaduras en nuestro país han demostrado una disminución en los últimos 50 años, salvo en el grupo de adultos mayores.
- La mortalidad triplica la de los pacientes más jóvenes con la misma superficie corporal quemada.
- El 90% de las quemaduras son relacionadas con el calor (líquidos calientes, contacto con objetos calientes o fuego).
- La mayoría de las quemaduras ocurre en el hogar, ocasionadas por líquidos calientes. Esto es especialmente válido en niños.
- **Gran Quemado:**
 - Tercera causa de hospitalización y muerte por trauma en los niños chilenos.
 - Causas de muerte al ingreso:
 - Shock hipovolémico
 - Compromiso de VA +/- intoxicación CO.
- Pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos e intermedios del Servicio de Quemados del Centro Nacional de Referencia Chileno Entre enero de 2006 y diciembre de 2010 (Dr. Albornoz):
 - Edad promedio: 47,2 años ($\pm 20,1$, rango 15-97 años)
 - Masculino: 65,7%
 - SCT media fue 27%
 - Dosis letal 50 fue de 43%
 - Causas:
 - Fuego (73%)
 - Escaldadura (18%)
 - Electricidad (8%)
 - Químico (1%)
 - Contacto (1%)
 - Letalidad por grupo según índice de Garcés:
 - Moderado: 1.1%
 - Grave: 8.4%
 - Crítico: 37.7% (baja de 70% en 10 años)
 - Sobrevida excepcional: 70.5% (baja de 93% en 10 años)
- Políticas de Estado para garantizar acceso y equidad en la atención de los pacientes quemados graves:
 - Inclusión del tratamiento del gran quemado al GES
 - Creación de un Centro de Referencia Nacional con Unidad de Cuidados intensivos exclusiva para pacientes quemados en el HUAP año 2008
- Dosis letal 50 de 43% de nuestro país está lejos aún de la de países desarrollados como Estados Unidos
 - Dosis letal 50: 70% de SCT.

DEFINICIÓN PACIENTE GRAN QUEMADO

- Pacientes adultos y pediátricos grandes quemados que requieren tratamiento internados en Unidades de Quemados y/o unidades de paciente crítico.
- Criterios:
 - Índice Gravedad mayor a 70 o quemaduras AB o B mayor a 20% de la superficie corporal (SC).
 - Edad mayor de 65 años con 10% o más de quemadura AB o B.
 - Sospecha de injuria inhalatoria.
 - Quemaduras por electricidad de alta tensión.
 - Quemaduras de cara, manos, pies, genitales, perineo y articulaciones mayores.
 - Quemaduras químicas.
 - Politraumatismo o traumatismo encéfalo-craneano.
 - Falla en la reanimación.

Fisiopatología Sistémica

- Aumento de posibilidad de infección
- Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (S.I.R.S.)
- Síndrome de disfunción multiorgánica (M.O.D.S.)

RESULTADO DEL TRAUMA TÉRMICO

- Disminución del volumen intravascular
- Disminución del gasto cardiaco
- Isquemia hística y orgánica
- Acidosis metabólica
- Insuficiencia renal aguda, colapso cardiovascular, fallecimiento

TRATAMIENTO INICIAL

- Rescate en el lugar del accidente. Detenerla causa del daño.
- Manejo inicial
- Es el mismo de un paciente politraumatizado
- A-B-C-D-E-F
- VÍA AÉREA
 - Sospecha de injuria inhalatoria:
 - Antecedente de quemadura por fuego o exposición a gases en espacio cerrado.
 - Compromiso de conciencia.
 - Autoagresión.
 - Inflamación de ropas con compromiso de cuello y cara.
 - Presencia de humo en el lugar del accidente.
 - Quemaduras por fuego de cara, cuello o tronco superior.
 - Vibrisas chamuscadas.
 - Espujo carbonáceo o partículas de carbón en orofaringe.
 - Eritema o edema en orofaringe a la visualización directa.
 - Cambio de la voz (disfonía, tos áspera).

- Estridor, taquipnea o disnea.
 - Broncorrea.
 - Desorientación.
- VENTILACIÓN
 - Intoxicación por CO
 - O2 al 100%.
 - Exámenes: saturación no sirve, carboxihemoglobina en sangre (COHb > 10% es diagnóstico de intoxicación por monóxido de carbono), fibrobroncoscopía, radiografía de tórax. Escarotomías cuello y tórax si fuera necesario.
- CIRCULACIÓN
 - Quemadura de tercer grado en manguito en extremidades
 - Escarotomía
 - Fasciotomía
 - Accesos intravenosos periféricos
- DÉFICIT NEUROLÓGICO
 - Intubación
- EXPOSICIÓN
 - Calcular extensión y profundidad

Tratamiento con Fluidos

- SCT > 15% requieren reanimación con fluidos en adultos
- SCT > 10% requieren reanimación con fluidos en niños
- SCT > 40% Falla cardíaca o shock hipovolémico
- Resucitación debe realizarse antes de 2 horas.
- Monitorización
- Diuresis 0,5 ml/kg/hora
- Fórmula de Parkland = 4cc Ringer lactato x % SCQ x Kg
 - Cristaloides:
 - La mitad de los calculados en primeras 8 horas, la otra mitad en las siguientes 16 horas.
 - Ajustar fórmula según requerimientos del paciente.
- Los coloides no reduce la mortalidad.
- Evitar sobrevolemización

TRATAMIENTO GENERAL

- Profilaxis Antitetánica
- Manejo del dolor
- No considerar ATB Profilácticos
- Protección gástrica
- Reposo Absoluto en quemaduras de EI
- Tromboprofilaxis
- Nutrición intensiva dado el altísimo catabolismo

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Indicado en las quemaduras de 2º grado profundo, 3º y 4º grado (Las quemaduras de cuarto grado se extienden a través de la piel y lesionan músculos, ligamentos, tendones, nervios, vasos sanguíneos y huesos).
- Los principios quirúrgicos en el manejo local de las quemaduras son:
 - Preservar la vida
 - Prevención y control de la infección
 - Conservación de tejido vital
 - Mantención de la función
 - Cierre oportuno de la herida por quemadura
- Primer tiempo:
 - Aseo quirúrgico:
 - Retiro de tejido desvitalizado, flictenas y otros contaminantes.
 - Lavado con abundante suero fisiológico.
 - la remoción temprana de tejido dañado por la quemadura, interrumpe o disminuye el SIRS y normaliza la función inmune.
 - Escarotomía o fasciotomía (de urgencia):
 - Se realiza en quemaduras circunferenciales de tronco y extremidades para evitar el riesgo de síndrome compartimental.
 - La escarotomía consiste en la liberación de la escara solamente y es de utilidad en tronco y cuello y extremidades y se realiza hasta aparecer tejido vital.
 - La fasciotomía consiste en la liberación hasta la fascia y se recomendaría en extremidades para evitar el síndrome compartimental.
 - Coberturas transitorias. En compromiso de >50% SCT
 - Proteje de infecciones y pérdida de humedad y calor.
 - Heteroinjerto fresco - irradiado criopreservado
 - Homoinjerto donante vivo - irradiado criopreservado
- Segundo tiempo:
 - Escarectomía:
 - Eliminación de la escara y cobertura de la zona con autoinjertos mallados de piel del enfermo procedente de áreas no afectadas. Si debido a la extensión de la quemadura no se puede disponer de piel sana del propio enfermo se pueden utilizar coberturas artificiales. Debe realizarse en el mismo acto quirúrgico. En cada sesión no deben superarse el 20% de SC. En quemaduras extensas el proceso debe repetirse cada 2-4 días.
 - Se calcula una pérdida de 4cc/cm² resecado ó 100 ml por cada 1% de SC resecada.
 - Tangencial
 - Total
 - Uso de sustitutos dérmicos
 - Cobertura definitiva
 - Injerto autólogo: laminado, expandido.

Complicaciones perioperatorias

- Pérdidas por evaporación: por aumento de la demanda metabólica y a la elevación térmica. Los indicadores de la volemia serán la diuresis y la natremia.
- Sangrado: Se calcula una pérdida de 4 ml/cm² resecao ó **100 ml por cada 1% de SC** resecao. El único tratamiento eficaz es la trasfusión de hematíes.
- Sobrecarga hidroelectrolítica: debida al excesivo aporte de líquidos para contrarrestar la hipovolemia. Causan edema de pulmón, dificultando la extubación y prolongando los días de ventilación mecánica.
- Hipotermia: Aumentan la necesidad de O₂ un 500%, y pueden movilizar injertos.
- Hipocalcemia: Acentuada con la administración de hemoderivados de manera rápida. Se recomienda un aporte de cloruro calcio de 5 mg/kg cuando el ritmo de trasfusión es superior a 1 ml/kg/min.

TRATAMIENTO EN ZONAS ESPECIALES

Quemaduras en zonas especiales

Consideraciones:

- Quemaduras de cara:
 - Mantener quemaduras expuestas, nunca pegar telas.
 - Se debe sospechar quemadura de vía aérea. Para disminuir el edema de las primeras 24 hrs., el reposo debe ser en ángulo de 30 a 40°. Se recomienda el uso de ungüento antibiótico tópico
 - Ojo: descartar lesiones corneales precozmente. Debe lavarse con abundante solución fisiológica
- Quemaduras de mano:
 - Evaluar vascularización para decidir necesidad de escarotomías. Elevación de la extremidad para disminuir edema.
 - Separar cada espacio interdigital. Vendajes que permitan movilidad.
- Quemaduras en glúteos y genitales:
 - Mantener expuestos. Utilizar alza ropa. Instalar sonda Foley.

A largo plazo la cirugía se encargará de las secuelas, bridas y cicatrices hipertróficas, que presenten repercusión sobre la forma y función de la zona afectada.

Estos pacientes además requerirán terapia compresiva para la prevención de secuelas cicatriciales retráctiles o deformantes hasta que las cicatrices estén maduras lo que significa entre 6 y 24 meses.



QUEMADURAS ELÉCTRICAS

- 3-4% del total de quemaduras.
- Se dividen en:
 - Alto voltaje (más de 1000 volts)
 - Bajo voltaje (menos de 1000 volts)
- La energía eléctrica se convierte en calor.
- La puerta de entrada más común son las manos y muñecas. La de salida, los pies
- Por el efecto Joule, a mayor resistencia al paso de la corriente, más calor. El nervio es el que tiene la menor resistencia y el hueso la mayor.
- El alto voltaje produce electroporación en las células (poros en la membrana celular) lo que determina su muerte.
- La corriente eléctrica produce necrosis muscular por debajo del tejido sano. La destrucción muscular es la rhabdomiólisis que puede producir miohemoglobinuria
- El daño muscular se mide por la CPK (creatinfosfoquinasa) que es de 80u/lit en el hombre y 70u/lit en la mujer y la CKMB que es de 4u/lit

Tipo de Quemaduras por electricidad:

- Fogonazo:
 - Lesión térmica por llama desprendida, por un chispazo de aparato eléctrico. Generalmente es de bajo voltaje y produce lesiones superficiales.
- Arco voltaico:
 - Lesión térmica generada por chispa entre conductores cargados de potencial alto que vence la resistencia del aire saltando de una localización a otra.
- Directa:
 - Corriente eléctrica pasa a través del organismos con una intensidad (I, amperes) igual a la potencia (V, volts) partida por la resistencia (R, ohms), lo que se conoce como Ley de Ohm ($I=V/R$).

Fisiopatología

- Debe existir un generador, un conductor y un receptor de la corriente eléctrica.
- La lesión eléctrica es producto de la conversión de energía eléctrica en calor (Ley de Joule). La liberación de calor es proporcional al cuadrado de la intensidad, a la resistencia y al tiempo de contacto ($Q = I^2 R t$).
- Factores que determinan las características de una quemadura eléctrica:
 - Tipo de corriente (continua: más débil, tiene una dirección; alterna: más fuerte y con inversión del flujo en ciclos)
 - Resistencia de los tejidos (de menor a mayor: nervios, vasos sanguíneos, músculos, piel, tendones, celular y huesos)
 - Intensidad (1 mA produce percepción; 5-10 mA dolor; >10 mA umbral de liberación donde la víctima no puede dejar de hacer contacto con la fuente; 30 mA tetania; 60-5mil mA fibrilación cardíaca; >10mil mA muerte)
 - Potencia (clasifica las quemaduras en bajo y alto voltaje, < o > 1000 Voltios)
 - Tiempo de contacto (duración del contacto)

- Lugar del contacto (contacto con arco voltaico, chispa o contacto directo)
- Trayecto de la corriente

Manejo de la Quemadura eléctrica

- Establecer tipo de lesión:
 - Anamnesis: donde y cómo ocurrió el accidente, pérdida de conciencia, trauma agregado, paro cardíaco o disrritmia
- Compromiso local:
 - La lesión cutánea promedio es de solo un 10-15% de la SCT y no refleja el real daño a los tejidos profundos.
 - Se deben identificar los puntos de entrada (potencial alto) y salida (potencial bajo), sobre todo en quemaduras por corriente continua.
 - Síndrome compartimental:
 - Medición de la presión directa en el compartimiento afectado de la extremidad. Cuando la presión es mayor a 45 mmHg se debe realizar fasciotomía. No esperar a que desaparezcan los pulsos.
 - El músculo sometido a quemadura por alto voltaje puede desarrollar edema subfascial que se manifiesta con turgencia, dolor e impotencia funcional. En caso de síndrome compartimental se debe realizar de urgencia fasciotomía. Y en quemadura de tercer grado en manguito en extremidades
- Compromiso sistémico:
 - Rabdomiolisis:
 - Daño muscular cuya extensión se puede evaluar con cintigrafía o RNM. Determina liberación de mioglobina al torrente sanguíneo. Control con CPK.
 - Daño renal:
 - Producido por el depósito de pigmento mioglobina. Mantener diuresis alta, alcalinizar la orina y monitoreo de mioglobinuria.
 - Si hay pigmentos en orina la diuresis debe ser entre 75-100 ml hr hasta que se aclare. Para mantener pH aceptable se puede agregar bicarbonato de sodio (50 Meq) por litro de ringer lactato. Continuar hasta que se eliminen los pigmentos.
 - Alteraciones cardíacas:
 - Puede producir arritmias o lesiones directas al corazón. Requiere monitorización.
 - Electrocardiograma: Al llegar el paciente y monitoreo continuo durante las primeras 24 hrs
- Tratamiento:
 - Manejo general igual. Requiere mayor aporte de volumen 9 cc/kg/%SCQ.
 - Monitoreo ECG por 48 horas en quemaduras por alto voltaje.
 - Evaluar fracturas por tetania y otras lesiones por caídas desde altura.
 - Manejo síndrome compartimental: medir presión y eventual fasciotomía.
 - Prevención de insuficiencia renal aguda por rabdomiolisis (volumen, manitol, bicarbonato).

- Manejo de la herida: intentar cuantificar daño (RNM, arteriografía, cintigrama con xenón o tecnecio). Resecar tejido desvitalizado, amputar cuando sea necesario y cobertura cutánea adecuada.

Complicaciones

- Inmediatas: PCR, fracturas, TEC.
- Precoces: IRA, hemorragias, infecciones.
- Tardías: cataratas, mielitis, alteraciones de personalidad, alteraciones dentales.

Exámenes básicos: se agregan gases arteriales, electrolitos, CPK y mioglobinuria.



QUEMADURAS QUÍMICAS

Daño cutáneo agudo generado por irritación directa, corrosión y/o calor producido por agentes químicos tanto en el hogar como el trabajo. La lesión tiende a ser profunda.

La lesión se caracteriza por coagulación, precipitación de proteínas y necrosis. Esta lesión continúa hasta que el agente es retirado por completo de los tejidos pudiendo producir toxicidad sistémica.

Clasificación

- **Álcalis:**
 - Hidróxidos, Soda Cáustica, Carbonatos como de Sodio, Potasio, Amonio, Litio, Boro y Calcio. Se encuentran en líquidos, limpiadores y cementos.
 - Necrosis por licuefacción. Menos impresionantes, pero más profunda.
- **Ácidos:**
 - Hidroclorhídrico (elementos de limpieza para el baño). Ácido Oxálico (removedor). Ácido Muriático (acidificador para piscinas de natación)
 - Ácido Sulfúrico (purificador en las industrias)
 - Ácido Nítrico
 - Ácido Fluorhídrico
 - Producen una necrosis por coagulación.
- **Compuestos orgánicos:**
 - Fenoles (desinfectantes)
 - Cresoles (casa e industria)
 - Derivados del petróleo (casa e industria)

Factores que determinan la gravedad:

- Agente
- Concentración
- Volumen
- Duración del contacto (esto es lo único en que se puede ayudar)

Tratamiento

- Al tratar un paciente quemado químico se deben usar ropas impermeables y guantes para evitar la contaminación.
- Se deben remover todas las ropas. Cepillar en seco la piel si es en polvo y luego irrigar con baño de ducha con agua hasta que se alivie el dolor.
- No neutralizar pues genera reacción exotérmica que profundiza la lesión.
Lesiones oculares por álcalis:
 - Irrigación continua con agua o solución fisiológica. Puede presentar edema y espasmos palpebrales.
- Estar atento a repercusión sistémica (derivados del petróleo: naftas, gasolinas).

- Lesiones por petróleo sus derivados: Nafta y Diesel. Absorción exagerada produce falla multiorgánica y muerte: Insuficiencia respiratoria y renal entre 6 y 24 hrs. Las enzimas hepáticas se elevan después de las 24 hrs. Intoxicación por plomo si el compuesto tiene plomo tetraetílico.
- Acido fluorhídrico (talla de vidrios): Produce lesiones profundas. El flúor se combina con las proteínas (calcio precipita con los fluoruros como fluoruro de calcio (CaF_2)). Se debe lavar profusamente con agua o Cloruro de Benzalconio. Se puede aplicar gel de gluconato de Calcio ó inyectado al 10%, intralesional. Ocurren en manos y dedos. Lesión de 2% no tratada puede ser letal.



QUEMADURAS POR FRÍO

Pueden variar desde pequeñas lesiones hasta un cuadro de hipotermia generalizada. Los agentes causales son habitualmente gases y líquidos industriales a muy bajas temperaturas además de aquellos producidos por congelamiento al exponerse a temperaturas ambiente baja

Se clasifican en tres grandes grupos:

Lesión sin congelación:

- Sabañón o eritema pernio. Exposición crónica a humedad y bajas temperaturas. Lesiones eritematosas y ulceradas en pies con cianosis de ortijos, que aparecen en invierno en forma de varios episodios.

Lesión con congelación:

- Exposición a -2°C con formación de cristales de hielo en el líquido intersticial con oclusión microvascular. Las lesiones son en los pies, manos y orejas, zonas que pierden calor rápidamente.
- Clasificación:
 - Primer Grado: Placa blanquecina con dolor
 - Segundo Grado: Flictena con líquido claro o lechoso y dolor
 - Tercer Grado: Flictena con líquido púrpura o piel decolorada y sin dolor. Cianosis y gangrena con compromiso de músculos y hueso
- La velocidad del viento, vasodilatación secundaria o consumo de alcohol aumentan la pérdida de calor y predisponen al congelamiento.
- **Tratamiento:**
 - Calentamiento lo antes posible con baño de agua a 40° C hasta que la temperatura central y periférica llegue a valores normales. No efectuar masajes o caminar con pies congelados, esto agrega lesión traumática. Secar y cubrir con gasas estériles secas.
 - La cirugía se posterga hasta tener delimitada la lesión.

Hipotermia

- Disminución de la temperatura central bajo 34° C. Los pacientes añosos y mal nutridos son los más susceptibles.
- Aparentan estar en asistolia, la resucitación debe ir emparejada con la corrección de la hipotermia. Bajo 32° C puede aparecer fibrilación ventricular.
- Baño de inmersión a 40°C, intubar y administrar aire a 40°C, vía venosa y administrar Ringer Lactato a 40°C. La acidosis se monitorea y se trata con Bicarbonato de Sodio. El monitoreo cardíaco es de regla. Disrritmias son tratadas con Lidocaína. Tener preparado el desfibrilador ventricular. En caso de asistolia realizar las maniobras de resucitación y no abandonarlas hasta que la temperatura haya alcanzado los 3



ÚLCERAS POR PRESIÓN

Definición:

- Lesión provocada por presión mantenida en una determinada región corporal que resulta en daño al tejido subyacente. Se produce una isquemia del tejido blando por compresión entre dos estructuras rígidas (prominencia ósea y superficie exterior).

Introducción

- Es un lesión de origen isquémico, localizada en la piel y tejidos subyacentes
- Problema grave, frecuente
- Alta morbi-mortalidad
- Variable en presentación: manejo medico-quirúrgico
- Manejo depende de un equipo multidisciplinario.
- La mayoría de los pacientes con úlceras por presión tienen una lesión neurológica, son añosos o están hospitalizados.
- Estas lesiones se ubican de preferencia en áreas que circundan las prominencias óseas: occipucio, escápula, codos, sacro, trocánter, isquion, rodillas, tobillos, talones. El 95% de las lesiones ocurre bajo el ombligo y 75%, en el área pélvica.

Epidemiología:

- Incidencia y prevalencia varía ampliamente dependiendo de la población:
 - Hospitalizados 3-12% desarrollan UPP
 - UPC: 20%
 - Instituciones de cuidado de adultos mayores: 2-30%
 - Trauma raquímedular: 30-60%
 - Fractura de cadera 9-55%
 - Tienen una mayor mortalidad hospitalaria del 23-27%.

Prevención:

- El mejor cuidado de la UPP es su prevención. Se estima que al menos el 95% son evitables.

FISIOPATOLOGÍA

- La producción de una úlcera por presión está determinada por la aplicación de presión y por la disminución de la tolerancia tisular mediada por factores intrínsecos y extrínsecos.
- **Principales factores que contribuyen al desarrollo de una UPP:**
 - Presión:
 - La presión provoca compresión y distorsión de las estructuras subyacentes que pueden producir una isquemia.
 - Durante un periodo prolongado, provoca aplastamiento tisular, oclusión del flujo sanguíneo, hipoxia de tejido y necrosis
 - Presión capilar máxima: ≈ 32MMHG (20-30).
 - Se ha observado que una aplicación de una presión constante de mas de 70mmHg x mas de 2 horas genera un daño irreversible en lo tejidos (Doble presión capilar): NECROSIS
 - Duración: Relación parabólica inversa entre presión y tiempo, es decir, a

mayor tiempo de aplicación de la presión, menor es la presión necesaria para generar una úlcera.

▪ **PRINCIPIO DE KOSIAK: EL TEJIDO TOLERA MAYOR PRESIÓN SI HAY LIBERACIÓN INTERMITENTE**

○ Fricción:

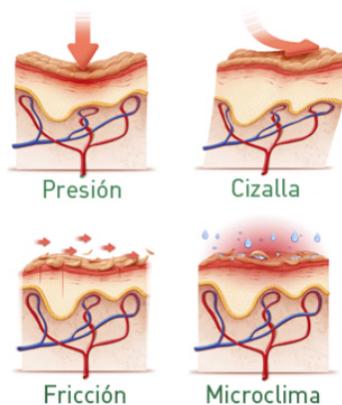
- Fuerza tangencial que actúa paralelamente a la piel, roces por movimiento o arrastre.
- La humedad aumenta la fricción, macera la piel y promueve la adherencia de superficies.
- Roce con superficies:
 - Sábanas, colchones, silla de ruedas, zapatos, traspaso de cama a silla.

○ Cizalla (pinzamiento vascular):

- Combina los efectos de presión y fricción.
- La fuerza de cizalla distorsiona la piel y tejidos blandos subyacentes, ocasionando un desgarro interno de los tejidos.
- Mueve el tejido blando sobre un hueso fijo produciendo disrupción de vasos, lo que genera más isquemia. Se produce al elevar la cabecera más de 30° y el paciente se desliza hacia abajo.

○ Humedad:

- La incontinencia urinaria y fecal aumenta en 5 veces la incidencia de UPP.
- Maceración, incontinencia, transpiración, exudado de la herida producen un exceso de humedad de la piel, haciéndola más blanda y susceptible de lesionarse.
- Aumento de coeficiente de fricción



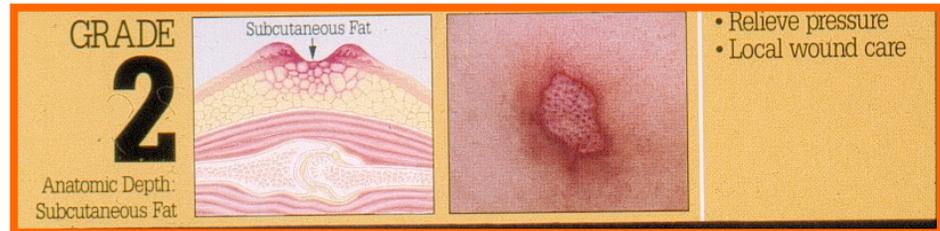
- Factores de riesgo intrínseco del paciente:
 - Edad:
 - Menor reserva funcional
 - En pacientes añosos, la piel es más seca, menos elástica y con reducción de la masa tisular lo que favorece la ulceración.
 - Déficit nutricionales: delgadez, anemias, hipoproteinemias
 - Déficit motor: ACV, compromiso neurológico, fracturas, compromiso cognitivo
 - Déficit sensorial: pérdida de sensibilidad térmica y dolor, anestesia.
 - Compromisos microvascular: DM2, EAO, Tabaco.
- Valoración clínica:
 - Interdisciplinaria
 - Evaluación médica general / Evaluación psicológica / evaluación social
 - Aspectos psicológicos: identificar y manejar problemas psicosociales y fuerzas autodestructivas subyacentes que tienen muchos de estos enfermos.
 - No cicatrizan a menos que las causas de fondo sean tratadas eficazmente: estado nutricional, grado de dolor, aspectos psicosociales, etc.
 - Escalas de valoración de riesgo aplicadas periódicamente: Escala de Braden, Escala de Norton.
 - Pruebas de laboratorio: Hemograma, T. de coagulación, VHS, BUN/crea, Albúmina/prealbúmina, bioquímica completa.
- Valoración de la lesión
 - Localización:
 - Número de lesiones
 - Clasificación: I, II, III, IV, V
 - **NO CONFUNDIRSE POR ETAPAS: NO** es un continuo.

CLASIFICACIÓN

- **Grado I:**
 - Eritema cutáneo que no palidece. En pacientes con piel oscura puede observarse edema, induración, decoloración, calor local.
 - Compromete la dermis



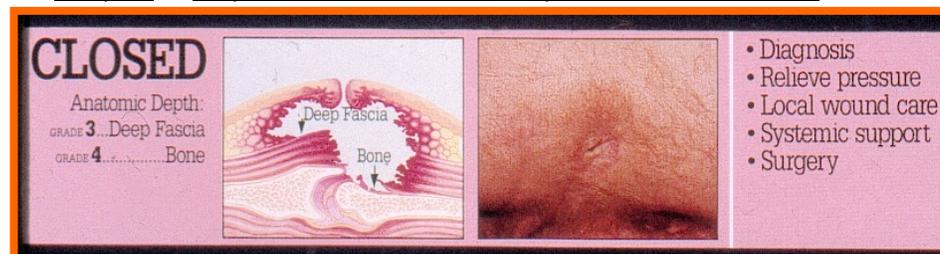
- **Grado II:**
 - Úlcera superficial, tiene aspecto de abrasión, ampolla o cráter superficial
 - Involucra hasta tejido celular subcutáneo
 - Luego de 2-6 horas de presión



- **Grado III:**
 - Pérdida total del grosor de la piel.
 - Llega hasta la fascia profunda



- **Grado IV:**
 - Pérdida total del grosor de la piel mas llega a afectar articulaciones y hueso, estructuras de sostén.
 - Pueden presentarse lesiones con caverna, tunelizaciones o trayectos sinuosos.
- **Grado V:**
 - Compromete fascia, músculo y hueso pero con mínima exteriorización a la piel. La mayoría son estadio III/IV después de debridamiento



La European and US National Pressure Ulcer Advisory panels (EPUAP and NPUAP), junto con la Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), emitieron el último lanzamiento de sus Directrices internacionales sobre úlceras por presión en septiembre de 2014: el Estadio I corresponde a un eritema no blanqueable y considera el grado V como no clasificable o de profundidad desconocida.

Complicaciones

- **Infección**

Sospechar en toda úlcera grado III-V y en las superficiales con enrojecimiento de la piel en la zona que rodea la úlcera o supuración de la herida.

Patógeno mas frecuente: Gram negativos, anaerobios, Staphilococcus aureus meticulo resistente.

- **Osteomielitis**

Sospechar ante úlceras con evolución tórpida, sepsis, leucocitosis sin otra causa, aumento de VHS. Perpetúa la herida y favorece la recidiva.

Estudio inicial:

- HMG + VHS + Rx 2 proyecciones: S 89% - E 88%.
- RM: S 98% - E 89%.
- Cultivos cuantitativos + biopsia ósea: S 93% - E 100%

Para su tratamiento se requiere la escisión del hueso afectado, cobertura con músculo y terapia antibiótica prolongada (promedio 6 meses).

- **Sepsis**

La bacteremia por úlceras por presión es muy poco frecuente

Cuando ocurre tiene alta mortalidad (48%) especialmente en pacientes mayores de 60 años.

Los microorganismos aislados son generalmente múltiples (polimicrobiano).

Requiere de tratamiento en una unidad de cuidados intensivos.

PREVENCIÓN

- El objetivo inicial es evitar su aparición.
- A pesar de medidas públicas, tasa no ha variado considerablemente.
- Principios de la prevención:
 - Reconocimiento de pacientes en riesgo (Escala Braden (<16), máx 23: sin riesgo)
 - Disminuir los efectos de la presión.
 - Evaluación y mejora del estado nutricional.
 - Preservar la integridad de la piel.
 - Masificar normas de atención de estos pacientes en todo el hospital.

- Cuidados de la piel

Inspección sistemática de la piel por lo menos 1 vez al día

Limpiar con agua fría y elementos neutros: minimizar la irritación y resequedad

Minimizar factores ambientales que producen sequedad de la piel: baja humedad menor 40%, frío.

Humectar y lubricar la piel

Evitar masajes, fricción o escobillar sobre prominencias óseas

Ocupar protectores de barrera en zonas críticas

Tratar la desnutrición y mejorar movilidad.

Evitar la exposición de orina, material fecal, transpiración.

- Cargas mecánicas:

Cabecera de cama lo mas bajo compatible con problemas del paciente ($\leq 45^\circ$).

Cambios posturales por lo menos cada 2 horas.

Si sentado cambiar de lado que soporta el peso cada 10 minutos, levantarse cada 1 hora.

Evitar apoyo sobre prominencias óseas

- Superficies de apoyo:

COJINES: Mínimo 8cms, disminuye cizalla y estabiliza posición.

COLCHONES:

- Baja presión en forma constante:
 - Baja pérdida de aire (25mmHg).
 - Aire fluidizado (20mmHg).

ALTERNACIÓN DE PRESIÓN

TRATAMIENTO

- Tasa de recurrencia hasta un 95%

UPP GRADO I Y II TRATAMIENTO MÉDICO

- 70-90% de las úlceras por presión son superficiales (Grado I o II)
- Control del dolor
- Optimización de la nutrición: Albuminemia > 3 g/dl
 - Cálculo de requerimientos adecuado.
 - Aporte de proteínas no inferior a 1-1.5 gr/Kg/día.
 - Otros suplementos: vitaminas y oligoelementos.
- Redistribuir la presión:
 - Cambios de posición.
 - Superficie adecuada.
- Control de espasticidad:
 - Se relacionan con alta tasa de recurrencia y fracaso del tratamiento quirúrgico
- Control de la infección:
 - Local y sistémica.
- Tratamiento de la anemia: hemoglobina > 12 g
- Manejo de la herida según la etapa: Curaciones avanzadas

UPP GRADO III Y IV TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- 80% de los pacientes están curados al momento del alta, pero el 60% recurre a los 9 meses y el 91%, a los 19 meses.
- Complicaciones ocurren en el 20-40% de los casos y se incluyen la necrosis del colgajo, hematomas, seroma, infección, dehiscencia y recurrencia.

- Principios quirúrgicos Conway:
 - Resección de la úlcera y de la cicatriz. Debridamiento tejido desvitalizado
 - Resección de la bursa (pseudocápsula de epitelio inflamatorio que recubre la superficie ulcerada en estadíos avanzados) y de las calcificaciones
 - Resección de prominencias óseas y tejido óseo infectado: Ostectomía tejido desvitalizado e infectado hasta el lecho sano.
 - Hemostasia cuidadosa
 - Cobertura con tejidos blandos de la zona ósea reseca
 - Colgajos músculo cutáneos:
 - Son la mejor elección ya que aportan irrigación, resistencia a la infección y de un colchón extra para soportar la presión. Deben ser usados con precaución en pacientes que van a deambular por la posible secuela funcional.
 - Colgajos Fasciocutáneos:
 - Solo opciones de colgajos fasciocutáneos tipo A de Cormak-Lamberty. Útiles en pacientes sin parálisis que van a volver a deambular y en úlceras más superficiales. Los más conocidos son el colgajo lumbosacro transversal, colgajo posterior de muslo y el colgajo de Garcés.
 - Sutura por planos, cierre libre de tensión. Obliteración de todo espacio muerto
 - Drenajes aspirativos (no inferior a 10 días)
 - Liberar presión de zona reconstituida. No apoyar zona operatoria por tres semanas

Tipos de coberturas según localización:

- Isquion:
 - Colgajo fasciocutáneo de muslo posterior en pacientes que deambulan.
 - Colgajo muscular de glúteo mayor inferior (más usado en cirugía primaria), de isquiotibiales, bíceps femoral, gracilis y fascia lata en pacientes paralizados.
- Trocánter
 - Colgajo fasciocutáneo aleatorio local en pacientes que deambulan.
 - Colgajo musculocutáneo de tensor de fascia lata (más usado en cirugía primaria), vasto externo, recto femoral.
- Sacro
 - En pacientes que deambulan, se puede plantear un colgajo fasciocutáneo de rotación y avance irrigado por vasos perforantes lumbares (lumbosacro) y/o glúteos.
 - Colgajo musculocutáneo glúteo mayor unilateral o bilateral de avance en V-Y o rotación.
- Perineales
 - En caso de fístulas genitales, urinarias o digestivas deben ser reconstruidas primero.
 - Para cobertura se puede utilizar el colgajo de Gracilis, recto anterior del abdomen o colgajo total de muslo.

ÍNDICE TOPOGRÁFICO



CABEZA





CUERO CABELLUDO

ANATOMÍA DEL CUERO CABELLUDO

El cuero cabelludo (CC) es una estructura única. Las capas superficiales son completamente independientes del cráneo y se mueven como una unidad con la contracción asociada de los músculos frontal y occipital. El conocimiento de la estructura básica del CC es indispensable para obtener éxito en el tratamiento de las lesiones de éste y evitar las complicaciones. El CC está constituido por cinco estratos:

Capas del cuero cabelludo. El cuero cabelludo se divide en cinco capas desde la superficie hacia la profundidad:

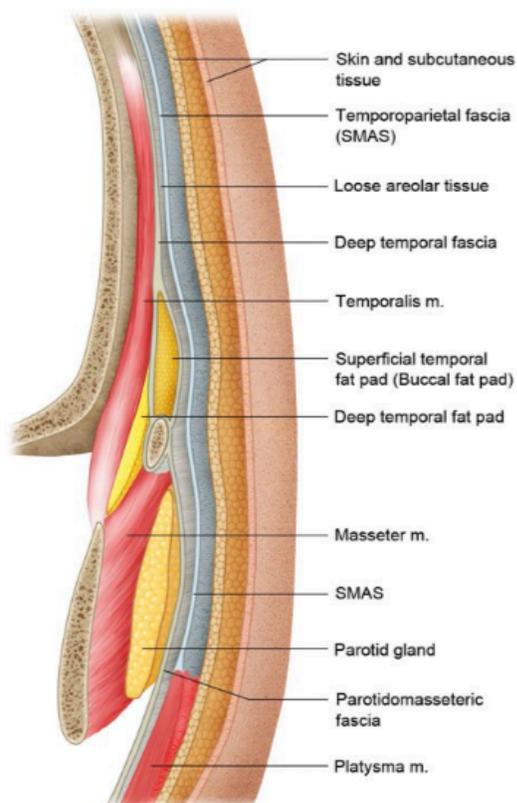
S: Skin

C: subcutaneous fat (dense Connective tissue)

A: galea Aponeurótica

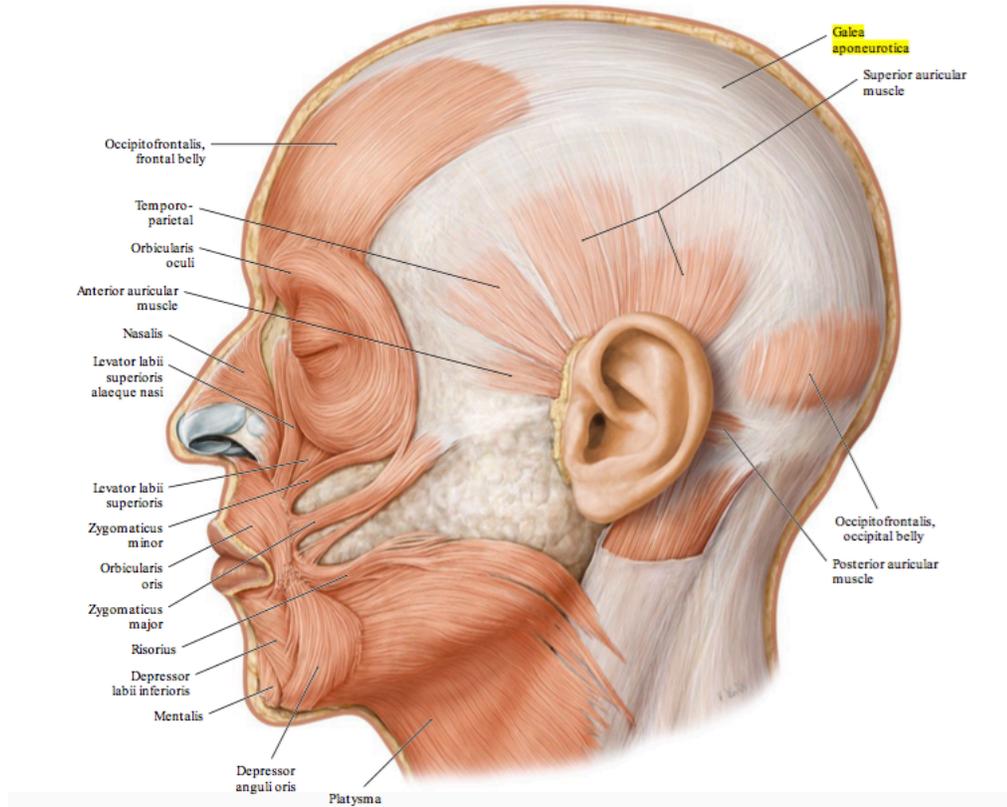
L: Loose connective tissue

P: Pericranium



- Piel (S): El grosor de la epidermis y dermis varía entre 3 y 8 mm, constituyendo la piel más gruesa del cuerpo. Con la excepción de la frente y el área temporal, está cubierta de pelos.
- SubCutáneo (C): Estrato denso de tejido conectivo y grasa que une la piel con la galea. En su parte profunda contiene las glándulas, anexos, nervios, linfáticos, arterias principales y venas.

- Epicráneo y galea Aponeurótica (A): Los músculos opuestos, occipital y frontal se conectan a través del vértice del cráneo por la galea aponeurótica. Constituye la lámina más firme y resistente del CC y es la responsable de la falta de distensibilidad del mismo. Anatómicamente es una lámina miofascial que se extiende desde la base de la nariz y el margen supraorbitario, por delante, atraviesa el área temporal y borde superior de la oreja y termina por atrás en la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical.

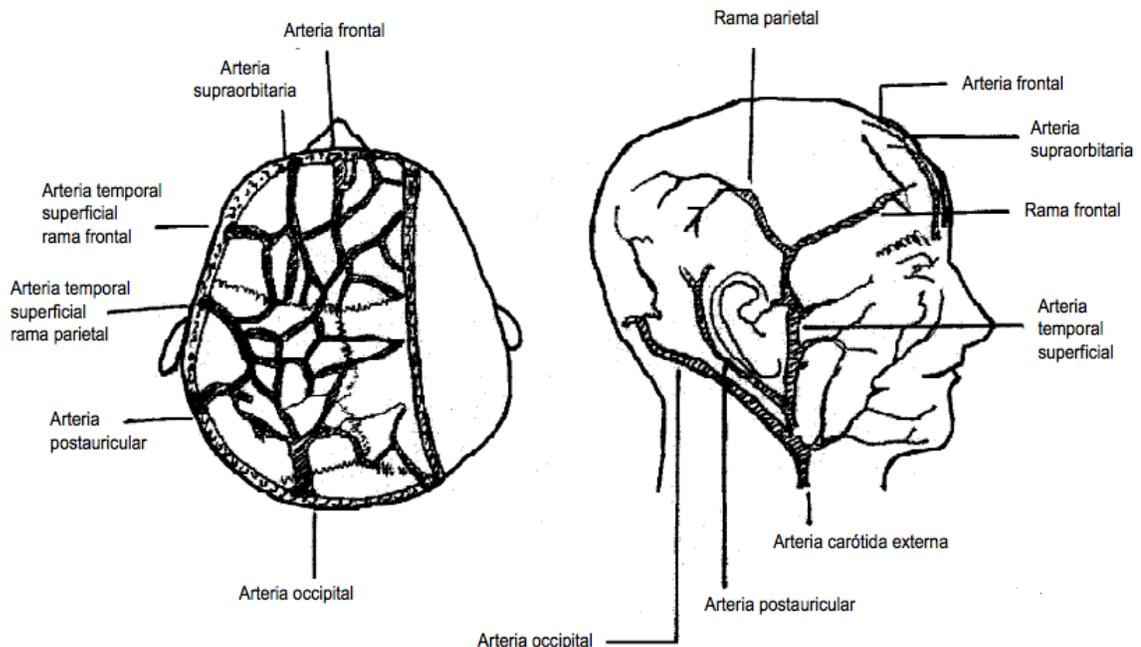


- Subepicráneo (tejido conectivo areolar Laxo) (L) : Se conoce como espacio subepicraneal. Es una lámina de tejido relativamente avascular, delgada y laxa ubicada entre la galea y el pericráneo. Su laxitud permite la movilidad del CC. Numerosas venas cruzan este espacio, desde las venas subcutáneas hasta los senos venosos intracraneanos, constituyendo una puerta de contaminación intracraneana y meníngea.
- Pericráneo (P): Es el estrato profundo y se adhiere íntimamente a la tabla externa del cráneo. Contiene una rica red vascular proveniente del hueso y constituye el área nutritiva receptora para los injertos de piel aplicados directamente sobre la calota.

IRRIGACIÓN DEL CUERO CABELLUDO

Cinco pares de arterias provenientes del sistema carotídeo ingresan al CC, en forma radial, que se anastomosan para formar una red interconectada. Existen cuatro territorios vasculares:

- Territorio anterior: Constituido por la arteria frontal y supraorbitaria, ramas terminales de la arteria oftálmica y, por lo tanto, de la carótida interna.
- Territorio lateral: Formado por la arteria temporal superficial, rama terminal de la carótida externa. Es la arteria más grande, más larga e irriga la mayor cantidad de CC. Se bifurca a nivel del borde superior de la oreja, dando una rama dominante frontal y una rama pequeña parietal, que se dirige hacia atrás.
- Territorio lateral posterior: Área pequeña irrigada por la arteria retroauricular o arteria auricular posterior, rama de la arteria carótida externa, que se encuentra íntimamente adherida a la fascia de la apófisis mastoides.
- Territorio posterior: Es irrigada por cuatro vasos; dos ramas laterales y dos centrales de la arteria occipital, rama de la arteria carótida externa, más o menos al mismo nivel de la emergencia de la arteria facial. El territorio bajo la línea de la nuca es irrigado por ramas perforantes de los músculos esplenio y trapecio.





RECONSTRUCCIÓN DEL CUERO CABELLUDO

PÉRDIDAS PARCIALES DE CUERO CABELLUDO

- Las causas más frecuentes son quemaduras de espesor total, heridas contusas con pérdidas de tejido y resecciones por tumores malignos.
- Pérdidas menores de tres cm pueden cerrarse en forma primaria, luego de liberación subgaleal a partir de los bordes de la herida.
- En pérdidas mayores, si el pericráneo permanece intacto, el método más simple de cierre es la aplicación de un injerto dermoepidérmico. Una vez que éste ha cicatrizado completamente, la piel injertada puede ser reseca y el defecto se cierra con colgajos o con el uso de aparatos expandidores de tejidos.
- Un defecto mayor de tres cm con pérdida de pericráneo es un problema mayor. Los injertos dermoepidérmicos no prenden y la calota que no se cubre, se necrosa y se secuestran. Una opción de tratamiento de interés histórico es la extirpación de la tabla externa y la exposición del diploe. La aplicación inmediata o diferida de injertos delgados en el diploe vascularizado consigue, generalmente, el cierre de la herida. Cuando la aplicación de injertos es inmediata, el riesgo de hematoma a partir del diploe es alto, con pérdida de los injertos, por lo que preferimos tratar el diploe con curación húmeda por 5 a 7 días, que produce tejido de granulación inicial que recibe más favorablemente los injertos. La pérdida tardía de éstos y la formación de úlcera, parece ser la secuela común de este procedimiento. En el área parietal y en la frente, el uso de un colgajo pediculado de galea que cubre el área de calota desnuda y, una cubierta de injerto dermoepidérmico sobre el colgajo de galea, es una excelente alternativa de reconstrucción

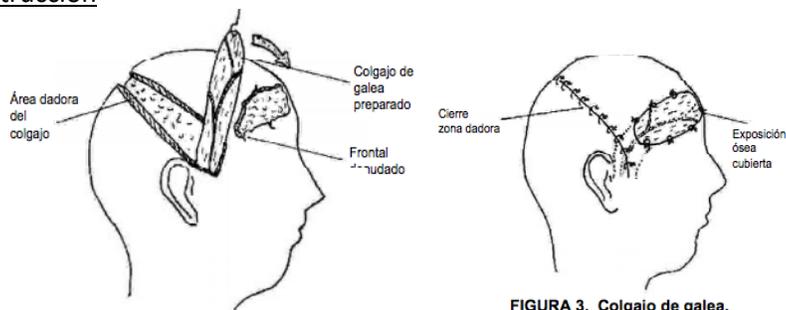


FIGURA 3. Colgajo de galea.

PÉRDIDAS DE ESPESOR PARCIAL

Las pérdidas de CC raramente comprometen el pericráneo

Colgajo de Rotación:

Una opción de construcción de más fácil acceso es el colgajo de rotación de CC que cubra el cráneo expuesto. En este ámbito hay diversos diseños que satisfacen el objetivo; todos tienen la dificultad común de que se trata de un tejido inelástico, por ello, la configuración del colgajo debe evaluarse cuidadosamente para evitar la necesidad de cerrar la zona dadora con injertos dermoepidérmicos. El borde del colgajo que

representa el eje de rotación del mismo, debe ser equivalente a cinco largos del defecto, para evitar tensión excesiva de las suturas.

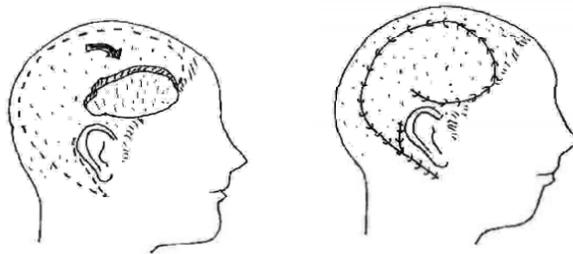


FIGURA 4. Colgajo de Rotación.

- Las incisiones múltiples de la galea, en paralela o perpendiculares, separadas 1 cm entre cada una, del colgajo y área receptora, disminuyen la resistencia a la distensión del CC y lo tornan más “elástico”. Sin embargo, producen considerable sangrado local, pueden interferir con la irrigación y aumentar el riesgo de hematomas. Los cortes de la cara profunda de la galea deben hacerse con gran cuidado para evitar la lesión de los vasos subcutáneos. Las venas son más susceptibles de daño que las arterias locales y su corte puede significar un daño irreparable al colgajo. Un modo seguro de realizar el procedimiento es hacer los cortes con bisturí mientras la otra mano del cirujano sostiene la superficie externa y un ayudante tensa el colgajo arrastrando con ganchos de Gillies.
- Colgajo en remolino:
 - Otra alternativa es el colgajo en remolino que moviliza los tejidos periféricos en 360 grados, con mínima disección y con distribución homogénea de la tensión sobre las cuatro líneas de sutura radiadas.

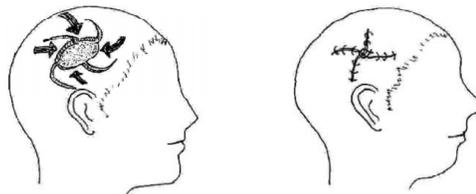


FIGURA 5. Colgajo en remolino.

- Colgajos dobles en oposición:

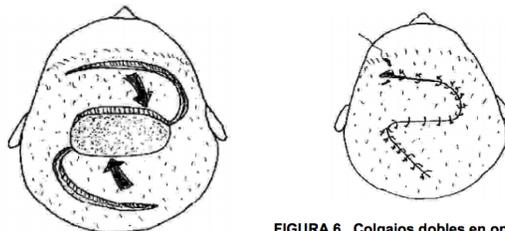


FIGURA 6. Colgajos dobles en oposición.

- En la frente y en la sien, con piel más distensible que en el CC, puede utilizarse un colgajo bilobulado o un rombo de Limberg. Si el defecto es mayor puede diseñarse un doble colgajo de Limberg. Para escoger el diseño se debe propender a la menor

distorsión de las líneas de expresión. No es adecuado utilizar un colgajo de Limberg o de Dufourmentel para el cierre de CC, ya que por su geometría no permiten el desplazamiento del tejido inelástico del cuero cabelludo y, por lo tanto, no se consigue la aproximación de los bordes y el cierre del área dadora del colgajo.

- Colgajos de transposición:
 - Los colgajos de transposición son la indicación ideal para reconstruir la línea de implante del cabello en la frente y la nuca.

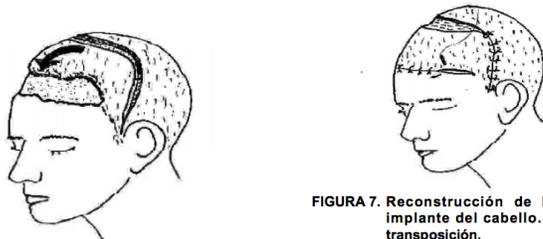


FIGURA 7. Reconstrucción de la línea de implante del cabello. Colgajo de transposición.

- Se usan bipediculados en ambas arterias temporales superficiales que, avanzados hacia delante, reconstruyen la línea anterior del pelo. Cuando se usan para cubrir la nuca, el colgajo debe diseñarse de modo que sus bases se ubiquen en la región retroauricular. Debe evitarse los colgajos coronales con base por delante de la oreja para ser transpuestos hacia atrás o viceversa, ya que se desplazan con mucha dificultad y exigen suturas a tensión.

PÉRDIDAS DE ESPESOR TOTAL

- La pérdida traumática de todos los estratos, incluido el periostio es rara, pero de difícil solución. Esta situación ocurre en presencia de resección de carcinomas locales.
- El riesgo de secuestro óseo es muy alto. El hueso expuesto puede tratarse mediante el principio del abanico de Converse que implica la rotación de un colgajo de igual extensión que el defecto. El área donante se cierra en forma transitoria con injertos dermoepidérmicos. Seis meses más tarde el colgajo es regresado a su sitio original, dejando una capa de tejido conectivo adherido al cráneo inicialmente expuesto que se cierra con injertos dermoepidérmicos o piel total. El procedimiento se puede mejorar y acelerar 3 meses si se realizan en la primera operación, perforaciones de la tabla externa del defecto. Grandes defectos de CC que comprometen entre el 30 y 60% del CC se reparan con colgajos con pedículos arteriales múltiples: arteria temporal superficial, auricular posterior y occipital. Esto requiere de cuidadosa planificación de los colgajos. La circulación de estos colgajos está basada en la extensa red de interconexión de los plexos subaponeuróticos. Las áreas dadoras de estos colgajos, en todos los casos, se cubren con injertos dermoepidérmicos

ARRANCAMIENTO TOTAL DEL CUERO CABELLUDO

- Su tratamiento de elección es el reimplante con técnica microquirúrgica.
- Este procedimiento puede efectuarse hasta 18 horas luego de arrancado, siempre que el CC avulsionado sea conservado en hielo y luego de lavar los vasos sanguíneos con suero heparinizado.
- Las anastomosis deben hacerse en vasos no lesionados, ya que la presencia de ruptura de la túnica íntima determina trombosis y falla del colgajo. La trombosis venosa, la

congestión y edema secundario son la causa más frecuente de falla del reimplante. Si el reimplante no es posible, debe considerarse la reconstrucción secundaria.

- El problema agudo se resuelve con la aplicación de injertos dermoepidérmicos. Los defectos por pérdida total o subtotal se pueden reparar en un segundo tiempo mediante el trasplante libre de colgajos de epiplón, inguinal, latissimus dorsi o, anterolateral de muslo. Defectos en el área occipital o temporal que se encuentran al alcance de colgajos axiales, pueden repararse con un colgajo pediculado en los vasos toracoacromiales (colgajo de pectoralis mayor), vasos occipitales (colgajo de músculo splenius capitis), auricular posterior, arteria toracodorsal (colgajo de músculo latissimus dorsi) o descendente de la arteria cervical transversa (colgajo de músculo trapecio)

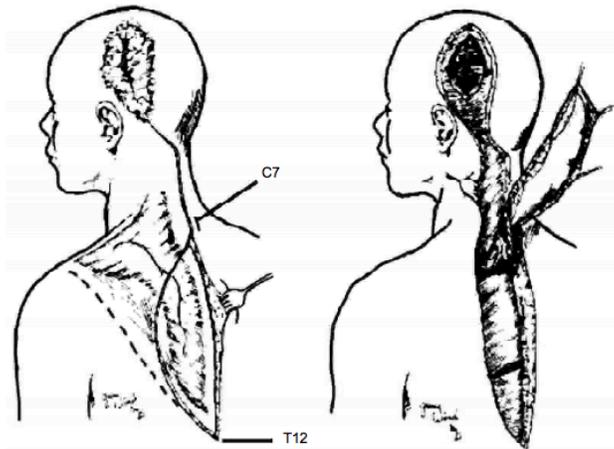
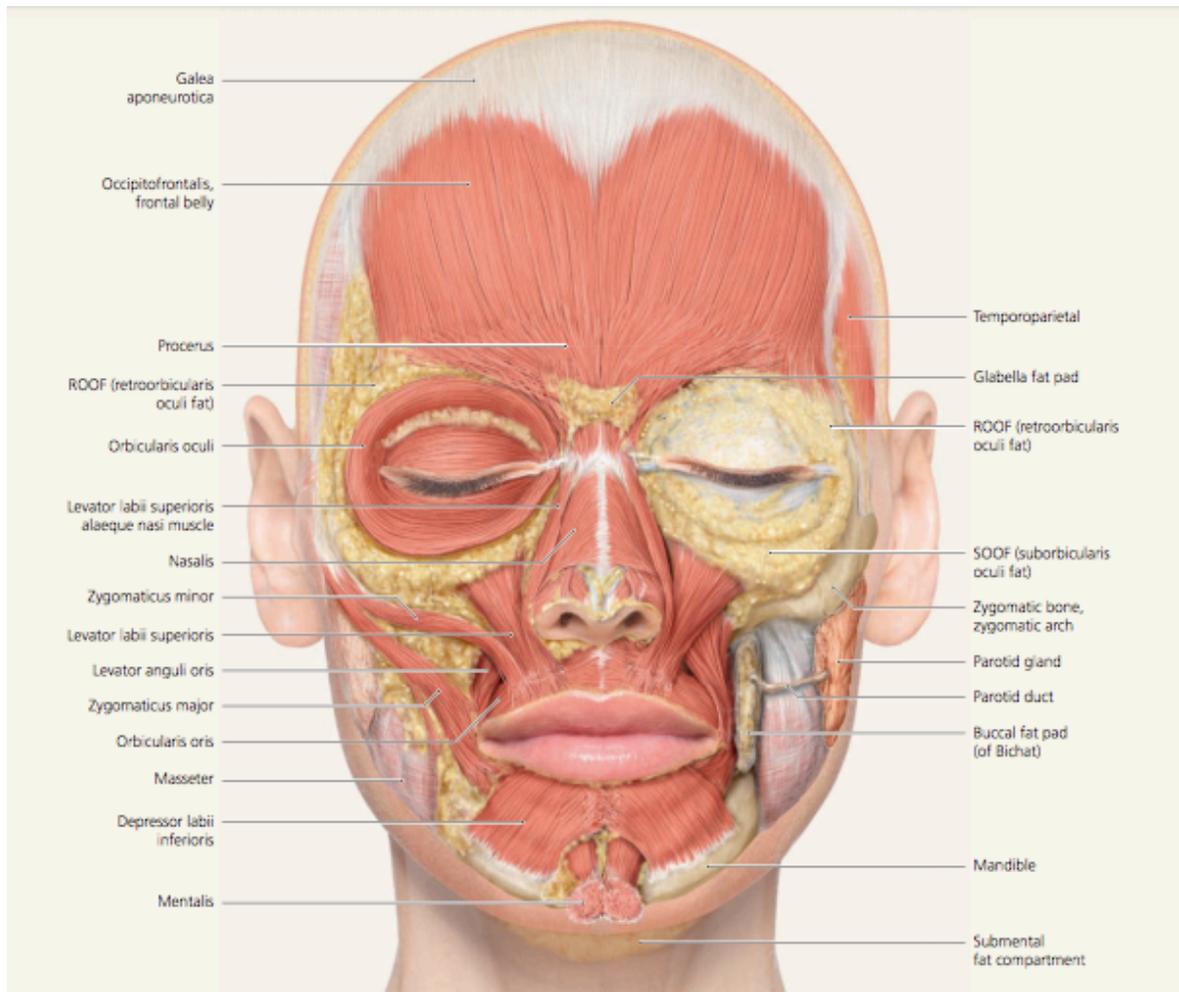


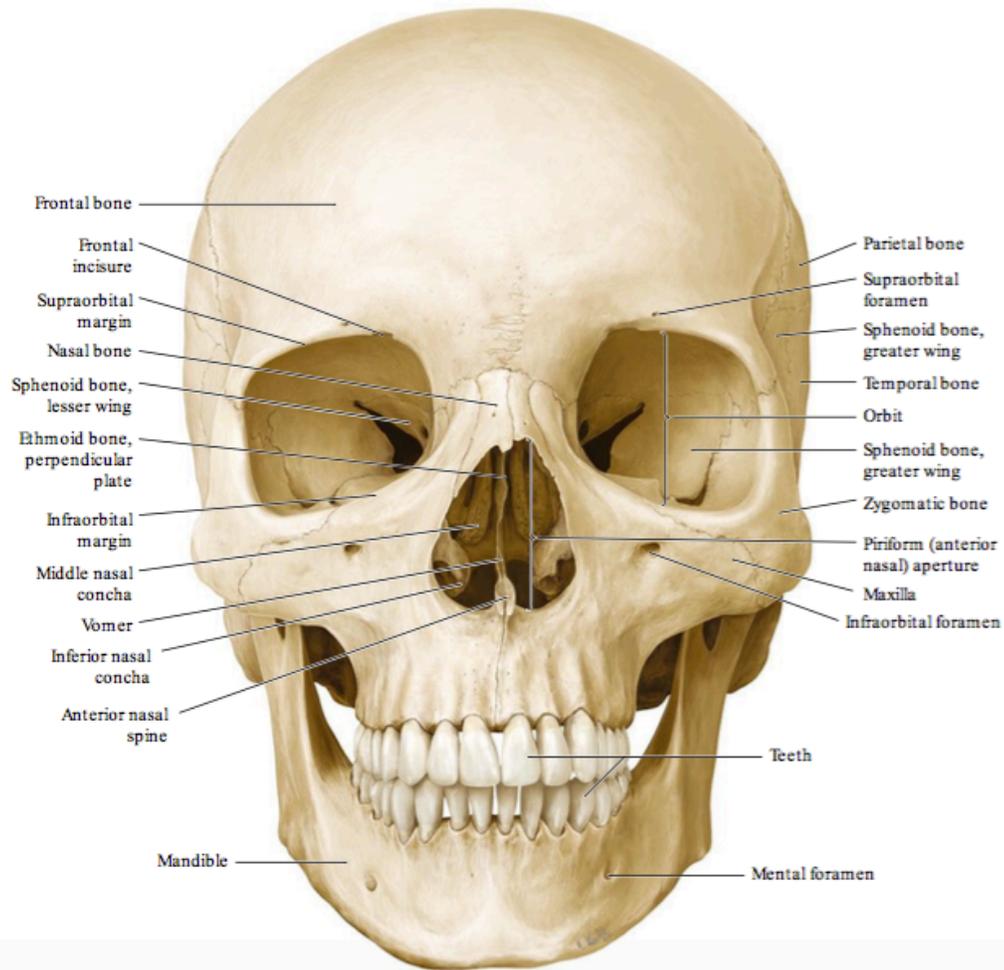
FIGURA 11. Colgajo arterializado de trapecio.

USO DE EXPANDIDORES DE TEJIDO

- La expansión controlada de tejidos es una técnica diferida para reparar defectos adyacentes, que requiere operaciones sucesivas, la primera para instalar el expansidor y la segunda para reconstruir el sitio defectuoso.
- Su uso se fundamenta en la capacidad del cuero cabelludo de actuar como membrana elástica anisotrópica, que aumenta su superficie y su actividad mitótica para mantener su espesor, mientras es estirada desde la profundidad. El crecimiento de la piel se hace de predominio en la capa epidérmica y en los vasos sanguíneos, que aumentan su largo al doble, sin reducir su diámetro. Por su parte, la dermis y el tejido subcutáneo se adelgazan significativamente. Técnicamente, uno o más dilatadores se instalan sin necesidad de cortar o afeitar el cabello, con anestesia local o general, en el límite entre el CC normal y el sitio a cubrir, bajo la galea. La válvula de inyección debe quedar en un sitio de fácil acceso. La incisión debe ser mínima para introducir el aparato desinflado y el bolsillo subgaleal de un tamaño suficiente para alojar el implante. La expansión puede comenzar en una a dos semanas, usando la técnica lenta convencional. Durante el procedimiento de reconstrucción el tejido expandido puede utilizarse como colgajo de avance, de rotación (colgajo de Juri) o como colgajo de transposición.
- Generalmente, con los expandidores se puede reemplazar entre 12 y 16 cms de ancho, con cada aparato. Su aplicación más exitosa se encuentra en reconstrucción de alopecia post quemaduras, cicatrices múltiples o retráctiles post traumáticas y calvicie. Las principales complicaciones del uso de dilatadores de tejidos son los hematomas, infección, exposición de los aparatos, falla del implante, seromas y ensanchamiento de las cicatrices.

MÁXILOFACIAL
ANATOMÍA APLICADA MÁXILOFACIAL



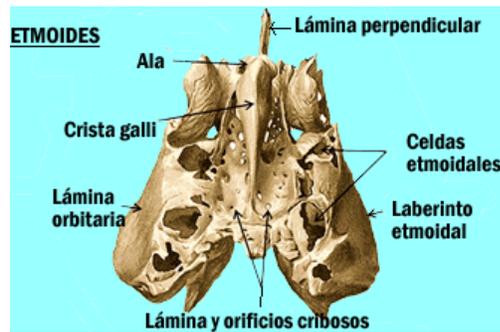
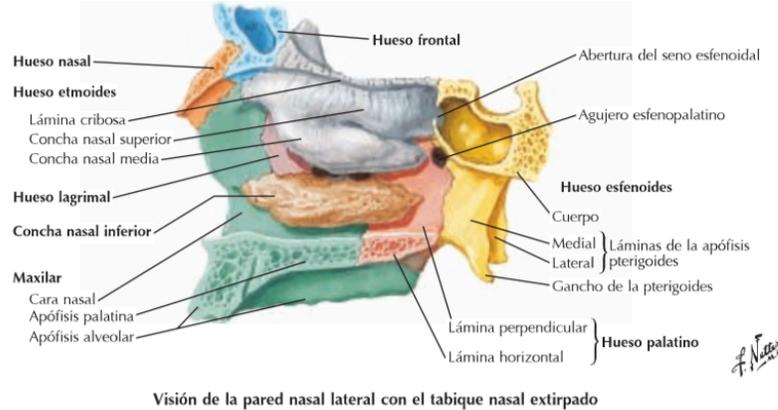


Clasificación de los huesos de la cabeza:

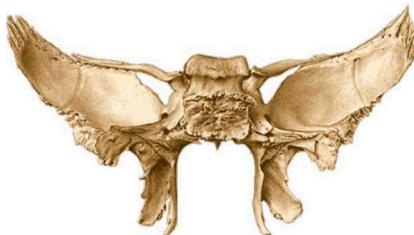
- Con fines descriptivos los huesos de la cabeza se pueden dividir en dos grupos:
 - Huesos del cráneo y los huesos de la cara.
 - Huesos del cráneo (8)
 - Huesos únicos: frontal - occipital - etmoidal - esfenoidal
 - Huesos pares: temporales - parietales
 - Huesos de la cara (14)
 - Huesos únicos: mandíbula - vómer
 - Huesos pares: maxilar – cigomáticos - nasales - lagrimales - palatinos - conchas nasales inferiores

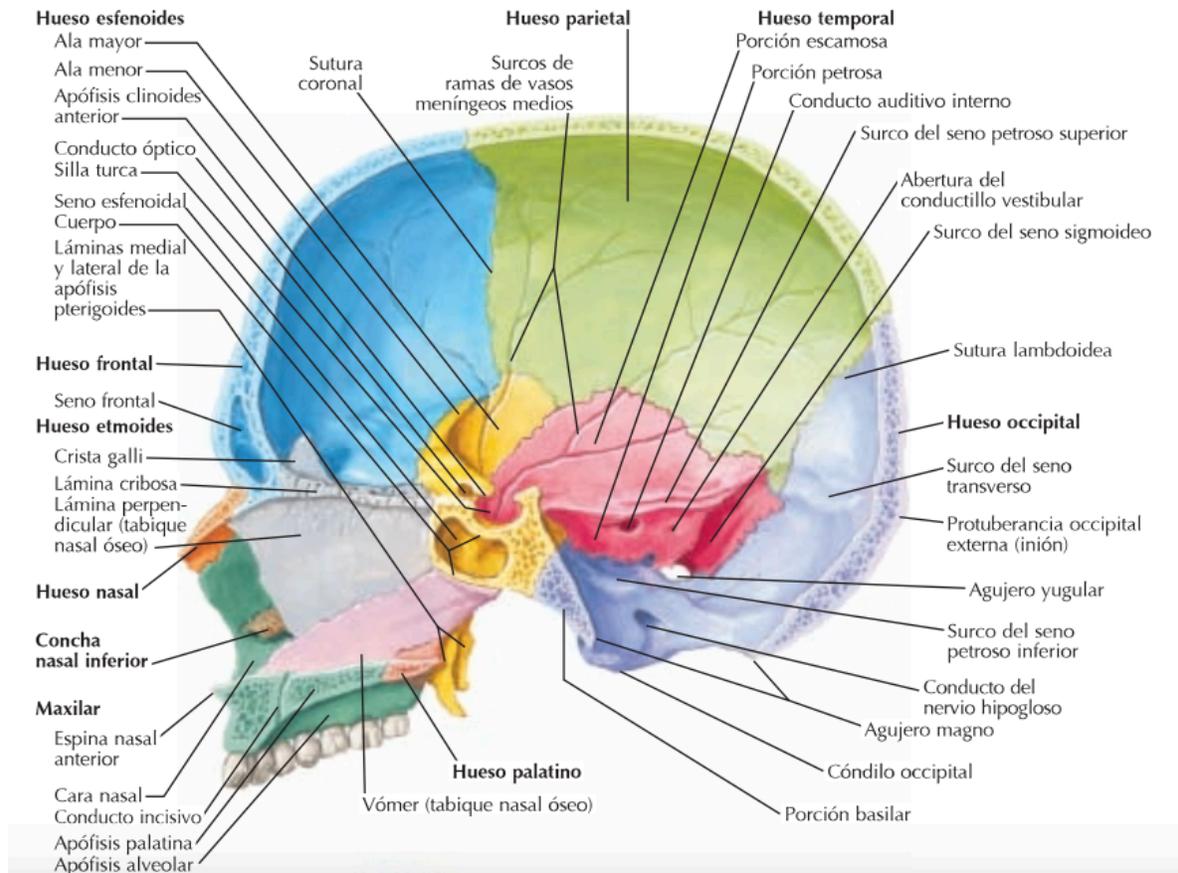
Huesos del cráneo

- Hueso Frontal: Es un hueso plano, impar, central, simétrico con dos caras (endocraneal y exocraneal) y un borde circunferencial. Su función proteger el encéfalo y los órganos de la audición.
- Hueso etmoidal:
 - Impar, articula con maxilar por lateral y conforma las conchas nasales superior y media, hacia línea media conforma tabique óseo nasal. Proceso orbitario ayuda a conformar cara medial de la órbita.



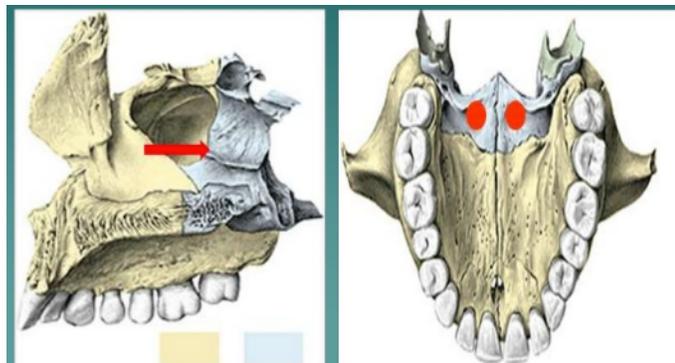
- Hueso esfenoidal:
 - Impar, cara anterior presenta ala mayor y ala menor. Ambas contribuyen a formar pared posterior de la órbita. Forámenes para salida nervio óptico y arteria oftálmica (conducto óptico) y salida nervios oculomotores y sensitivos (foramen orbitario superior).





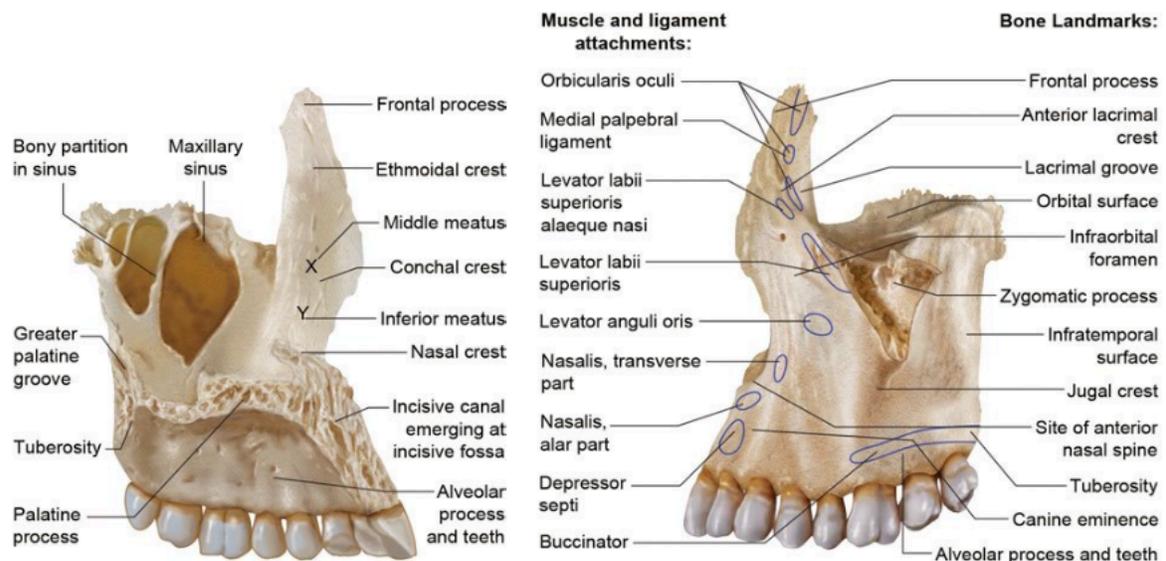
Huesos de la cara

Hueso Palatino: Hueso par de la cara. Se encuentra entre el maxilar y el esfenoides, ubicado en la base del cráneo. Esta ubicación deja este hueso situado en la parte posterior de la cavidad nasal. Tiene forma de L, y está formado por dos placas de hueso, la placa horizontal y la vertical perpendicular a la anterior. Contribuye a la formación de tres cavidades del cráneo: la cavidad nasal, la boca en su techo, así como de la parte inferior de la órbita del ojo. Interviene igualmente en la formación de la fosa pterigopalatina y de la pterigoidea.

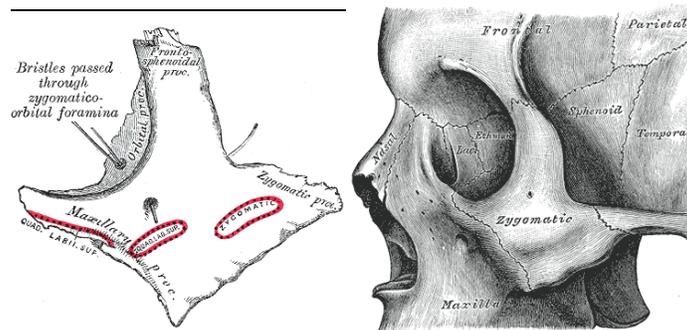


Óseo Maxilofacial

- Hueso Maxilar: Conformar la mandíbula superior.
 - a. Procesos:
 - i. Frontal (superior)
 - ii. Cigomático (lateral) entre ambos procesos anteriores, conforma parte del piso de la órbita
 - iii. Alveolar (inferior)
 - iv. Palatino (horizontal). Da soporte a dentadura e inserción de musculatura facial (expresiva). Ambos procesos palatinos conforman la base de las fosas nasales. Forma de L, articula por posterior del maxilar para formar parte del piso de fosa nasal.

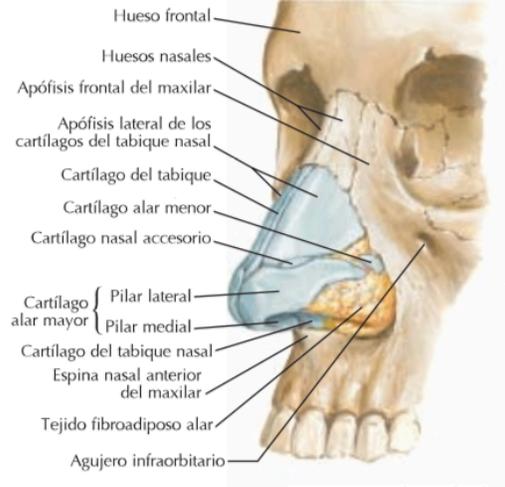


- Hueso Cigomático:
 - 4 procesos
 - Frontal (superior)
 - Medial (inferior, articula con maxilar)
 - Posterior (forma arco cigomático) donde pasa el músculo temporal
 - Proceso (lamina) orbitario.



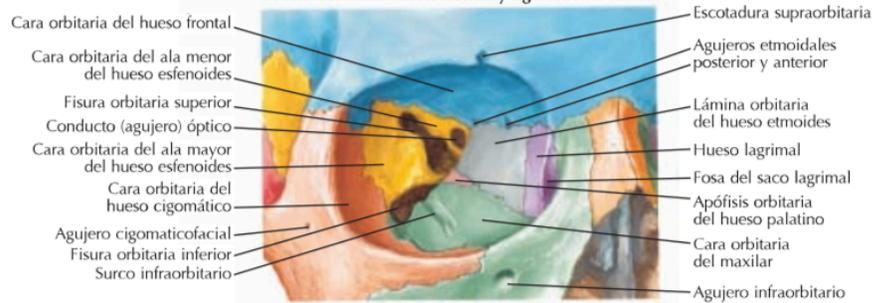
- Huesos nasales:
 - Conforman base pirámide nasal, articulación con proceso frontal de maxilar.

Visión anterolateral

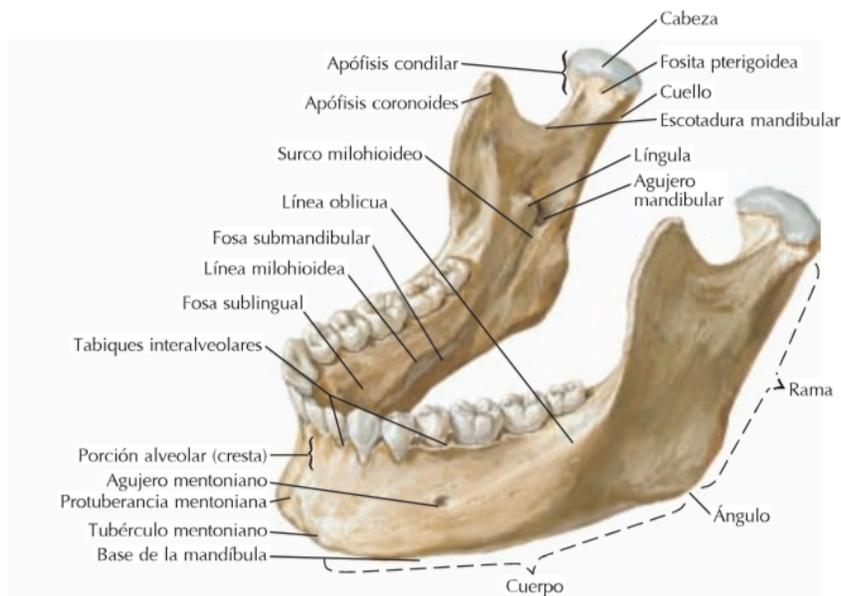


- Huesos lagrimales:
 - Conforman pared medial orbita, contiene fosa para saco lagrimal.

Órbita derecha: visión frontal y ligeramente lateral



- Mandíbula:
 - Compuesto de cuerpo (inferior), ángulo (vértice) y rama (vertical); esta última contiene apófisis coronoides (para inserción de músculo temporal) y apófisis condilar (conforma articulación temporomandibular, inserción de músculo pterigoideo lateral). Cara lateral de rama se inserta masetero. En cuerpo mandibular se proyectan apófisis alveolares para contenido dentario. Por cara interna se insertan músculos milohioideo, digástrico (piso de la boca) y pterigoideo medial (en ángulo mandibular, implicado en masticación)



II) Músculos de la Cara

- a) Orbicular del ojo: músculo esfinteriano que rodea órbita; porción orbitaria y porción palpebral. Produce cierre de los párpados.
- b) Prócer o piramidal: origen en aponeurosis de hueso nasal, inserción en piel interiliar. Implicado en fruncir el ceño (enojarse)
- c) Orbicular de la boca: músculo de tipo esfinteriano que rodea los labios. Origen en maxilar medial y mandibular. Inserción en ángulo de la boca y mucosa labial
- d) Elevador del labio superior y ala nasal: origen en apófisis frontal del maxilar, inserción en cartílago alar nasal y piel del labio superior. Abre narinas y eleva parcialmente el labio superior.
- e) Elevador del labio superior: origen en porción infraorbitaria del maxilar, inserción en piel del labio superior. Contribuye a la apertura bucal y eversión del labio superior
- f) Cigomático menor: origen en cara anterior hueso cigomático, inserción en piel del labio superior. Contribuye a apertura bucal, eleva y evierte labio superior.
- g) Cigomático mayor: origen en apófisis temporal hueso cigomático, inserción en ángulo de la boca. Contribuye a la apertura bucal, eleva la comisura labial.
- h) Elevador del ángulo de la boca: origen en fosa canina del maxilar, inserción en ángulo de la boca. Contribuye a la apertura bucal y al sonreír.
- i) Depresor del ángulo de la boca: origen en cara anterolateral de cuerpo mandibular, inserción en ángulo de la boca. Retrae y evierte labio inferior, ayuda en dilatación de la boca.
- j) Depresor del labio inferior: origen en cara anterolateral de la mandíbula y platisma, inserción en piel del labio inferior. Retrae y evierte labio inferior
- k) Mentoniano: origen en cuerpo de la mandíbula (línea media), inserción en surco mentolabial. Eleva y protruye el labio inferior y barbilla.

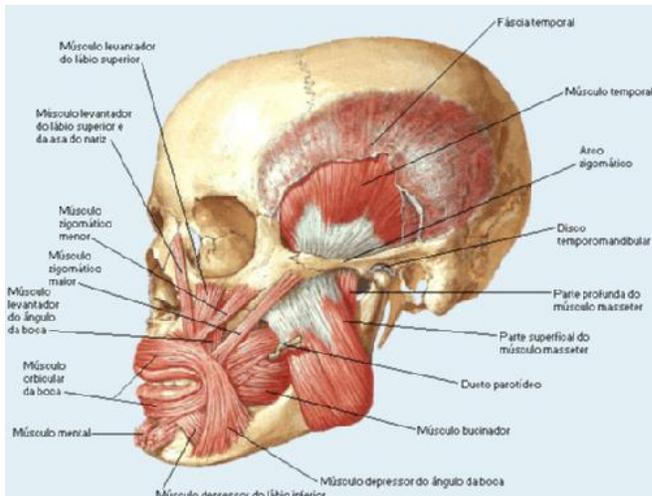
- l) Buccinador: origen en mandíbula, procesos alveolares de maxilar y rafe pterigomandibular, inserción en músculo orbicular de la boca y ángulo de la boca. Ayuda en movilización del bolo alimenticio, resiste la distensión al soplar.
- m) Risorio: origen en fascia parotídea y piel de mejilla, inserción en ángulo de la boca. Ayuda en dilatación de la boca, eleva comisura labial.
- n) Platisma: origen en tejido subcutáneo supraclavicular, inserción en cuerpo mandibular, piel del labio y mejilla. Ayuda en descenso mandibular y tensión de la piel de la cara



14

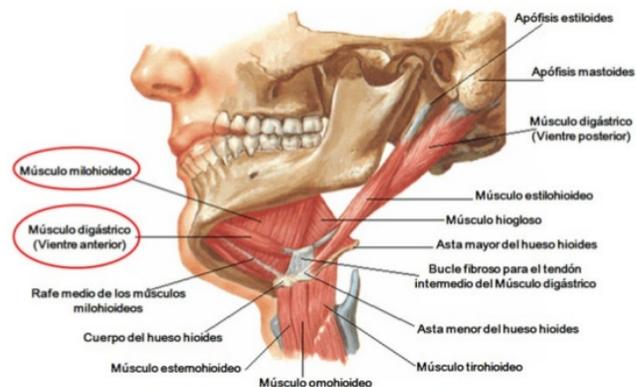
III) Músculos masticadores (cierre mandibular)

- a) Temporal: origen en suelo de la fosa temporal y fascia del hueso temporal. Inserción en proceso coronoides (mandíbula) y borde anterior de la rama mandibular.
- b) Masetero: origen en proceso maxilar del cigomático y arco cigomático, inserción en ángulo mandibular (cara lateral)
- c) Pterigoideo lateral: origen en ala mayor y cara lateral de apófisis pterigoides del esfenoides, inserción en cuello de apófisis condilar de la rama mandibular.
- d) Pterigoideo medial: origen en tuberosidad maxilar, cara medial de la lámina lateral de apófisis pterigoides y proceso piramidal del palatino, inserción en ángulo mandibular (cara interna)



IV) Músculos relacionados a la masticación (apertura mandibular, se omiten músculos infrahioideos)

- a) Digástrico: origen en base del cráneo en apófisis mastoides del temporal, inserción en hioides (vientre posterior), luego en fosa digástrica en cara interna cuerpo mandibular
- b) Estilohioideo: origen en apófisis estiloides temporal, inserción en hueso hioides
- c) Milohioideo: origen en cara interna cuerpo mandibular (línea milohioidea), inserción en hioides.
- d) Genihioideo: origen en cara interna cuerpo mandibular (espinas geni), inserción en hioides.



V) Órbita

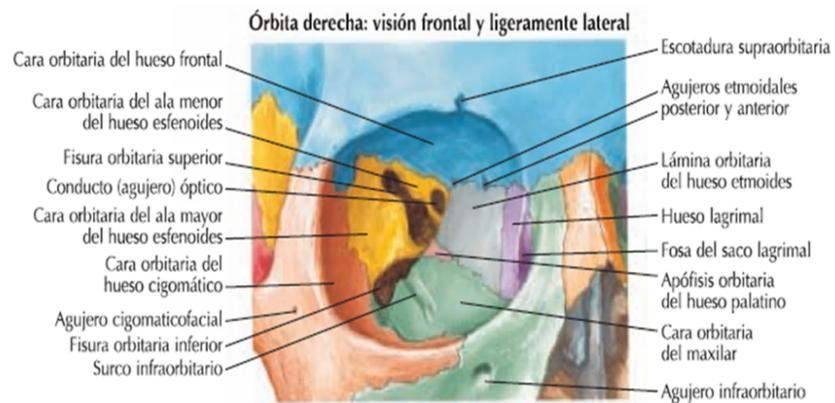
Paredes óseas conformadas por hueso frontal (superior), cigomático y alas mayor y menor del esfenoides (lateral), lagrimal y apófisis frontal del maxilar (cara medial), etmoides y maxilar (piso).

Contienen:

- Globo ocular, músculos extrínsecos del globo ocular (elevador del párpado superior, recto superior, recto medial, recto lateral, recto inferior, oblicuo superior y oblicuo inferior).
- Arteria oftálmica (rama de la carótida interna, posteriormente continua como la arteria supratrocLEAR y supraorbitaria) y sus respectivas ramas, venas oftálmica superior e inferior (tributarias del seno cavernoso, que termina finalmente en territorio yugular interno),

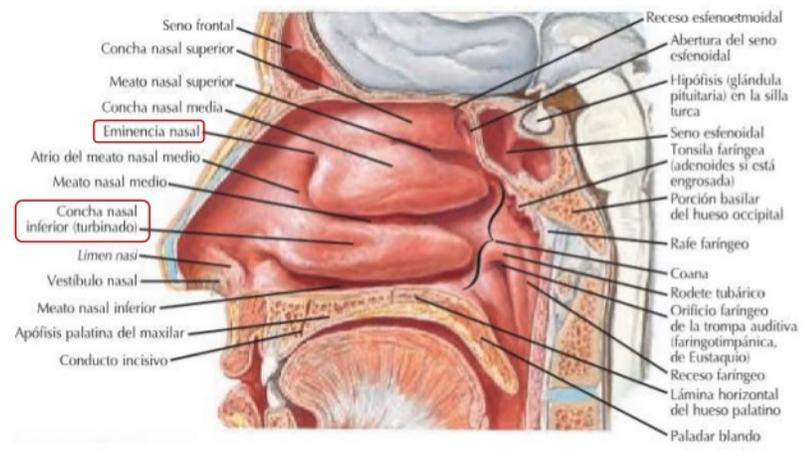
estas venas también comunican hacia vena supraorbitaria y angular, que drenan finalmente en territorio yugular externo.

- Nervios craneales II (óptico) III (oculomotor) IV (troclear) y VI (abducens), además de ramas del nervio oftálmico (V1): nervio frontal (se continua como nervio supraciliar), nervio nasociliar, nervio lagrimal, nervios ciliares cortos y su respectivo ganglio ciliar (parasimpático). Además ingresa el nervio infraorbitario, rama del nervio maxilar (V2), que posteriormente sale por el foramen infraorbitario para inervar la piel respectiva. Aparato lagrimal (glandular en polo superolateral) saco lagrimal.



VI) Nariz y fosas nasales

Esqueleto óseo: huesos nasales, procesos frontales del maxilar, porciones óseas del tabique (lamina perpendicular del etmoides, vómer y cresta nasal del palatino). Hueso etmoides (lamina cribiforme en techo), esfenoides (parte del techo), conchas superior y media por lateral, concha nasal inferior y cara nasal del maxilar forman paredes laterales de la fosa nasal (contribuyen en menor medida lagrimal y palatino).



Cartílagos nasales: 2 laterales, 2 alares y 1 en tabique.

Cavidad nasal: pared lateral con 3 cornetes superior, medio e inferior, con meatos respectivos para drenaje de senos paranasales y conducto lagrimal.

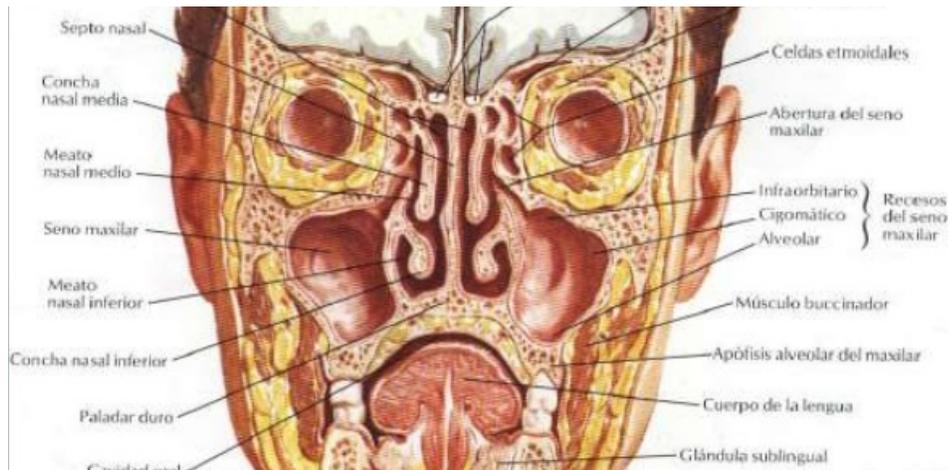
VII) Senos paranasales

Senos frontales: superior a órbitas, detrás de arco superciliar. Drenaje a través de conducto fronto nasal hacia meato nasal medio (bajo concha nasal inferior)

Celdillas etmoidales: cavidades pequeñas en hueso etmoides con invaginaciones mucosas, drenan contenido mucoso en meato medio (anteriores y medias) y meato superior (posteriores)

Senos esfenoidales: en cuerpo del esfenoides y parte de alas mayores, posteriores a celdillas etmoidales. Drena contenido en el receso esfenoetmoidal, sobre el meato superior.

Senos maxilares: contenidos en cuerpo del maxilar, contacto con pared lateral de fosa nasal, piso de órbita y porción alveolar (importante por diseminación de abscesos de foco odontogénico). Drenaje a través del orificio del seno maxilar hacia el meato nasal medio.



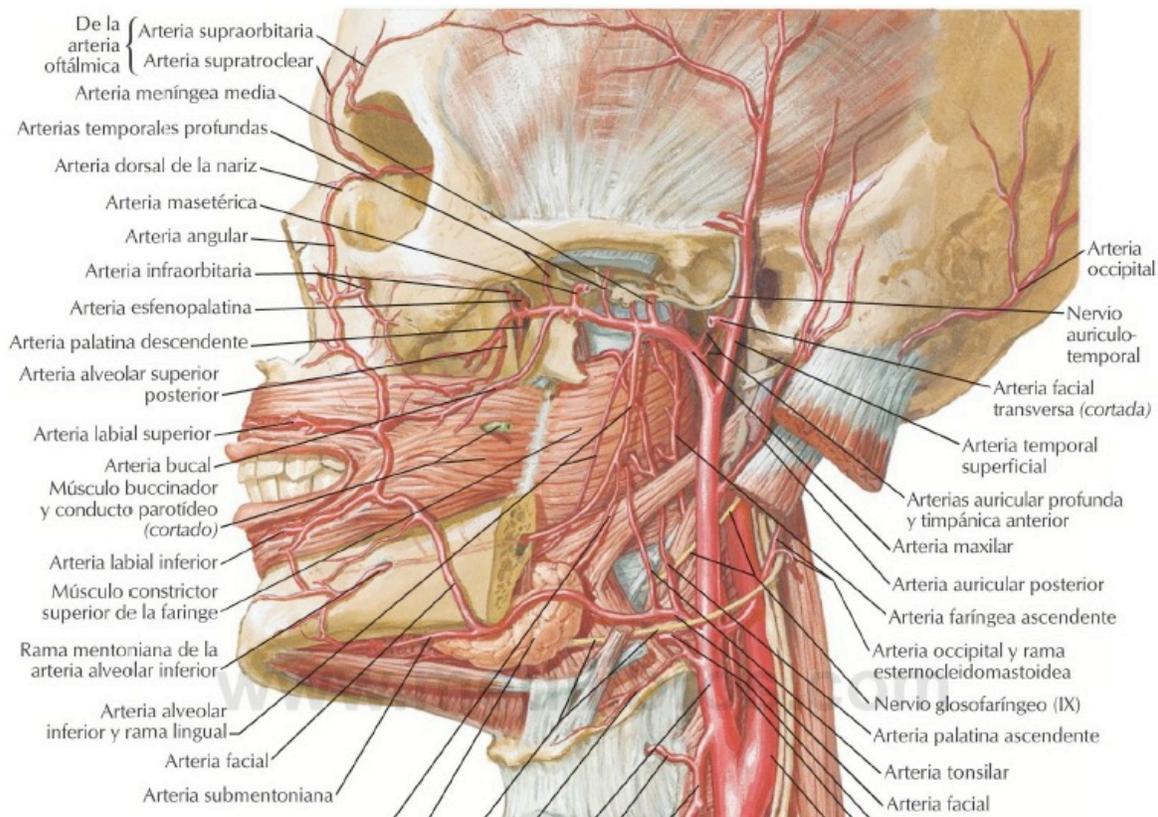
VIII) Arterias y venas territorio maxilar

Origen común en arteria carótida externa, desde proximal hacia distal se reconocen:

- a) Arteria facial: rama más importante de la irrigación de la cara, se origina a nivel del ángulo mandibular y recorre el cuerpo de esta profunda a glándula submandibular, gira hacia superior y asciende en la cara lateral al orbicular de la boca por el surco nasogeniano y llega hasta el ángulo medial del ojo, donde se une a la rama nasal de la arteria oftálmica y pasa a denominarse arteria angular. En el trayecto emite las arterias labiales superior e inferior.
- b) Arteria maxilar: rama mayor de la arteria carótida externa al bifurcarse, se origina posterior al cuello de la mandíbula e ingresa al territorio maxilar profundo al músculo pterigoideo lateral, emitiendo las arterias meníngea media, auriculares, etc. Hacia la mandíbula emite la arteria alveolar inferior, que irriga el cuerpo de la mandíbula y emerge de esta con una rama mentoniana.

En su recorrido hacia distal emite la arteria masetérica (irriga articulación temporomandibular, y el músculo homónimo), las arterias temporales profundas, las ramas pterigoideas y la arteria bucal (que se comunica con la arteria facial, encargada de la irrigación de la mucosa bucal, el buccinador y el tejido de las mejillas. La última porción de la arteria emite las ramas alveolar superoposterior, que ingresa al maxilar para la irrigación de arcadas dentarias y encías; la rama infraorbitaria que ingresa por la fisura orbitaria inferior a la órbita y egresa hacia la cara por el foramen infraorbitario para irrigar la zona facial maxilar infraorbitaria y los senos maxilares; la rama palatina descendente que irriga el paladar duro y blando; la rama esfenopalatina (rama terminal) encargada de irrigar los senos paranasales, tabique nasal y paredes de las fosas nasales.

- c) Arteria temporal superficial: Rama terminal de la carótida externa, hacia la zona maxilar emite la arteria transversa de la cara a nivel del cóndilo mandibular, por dentro de la glándula parótida, y se distribuye para irrigar dicha glándula, los músculos y piel de la cara

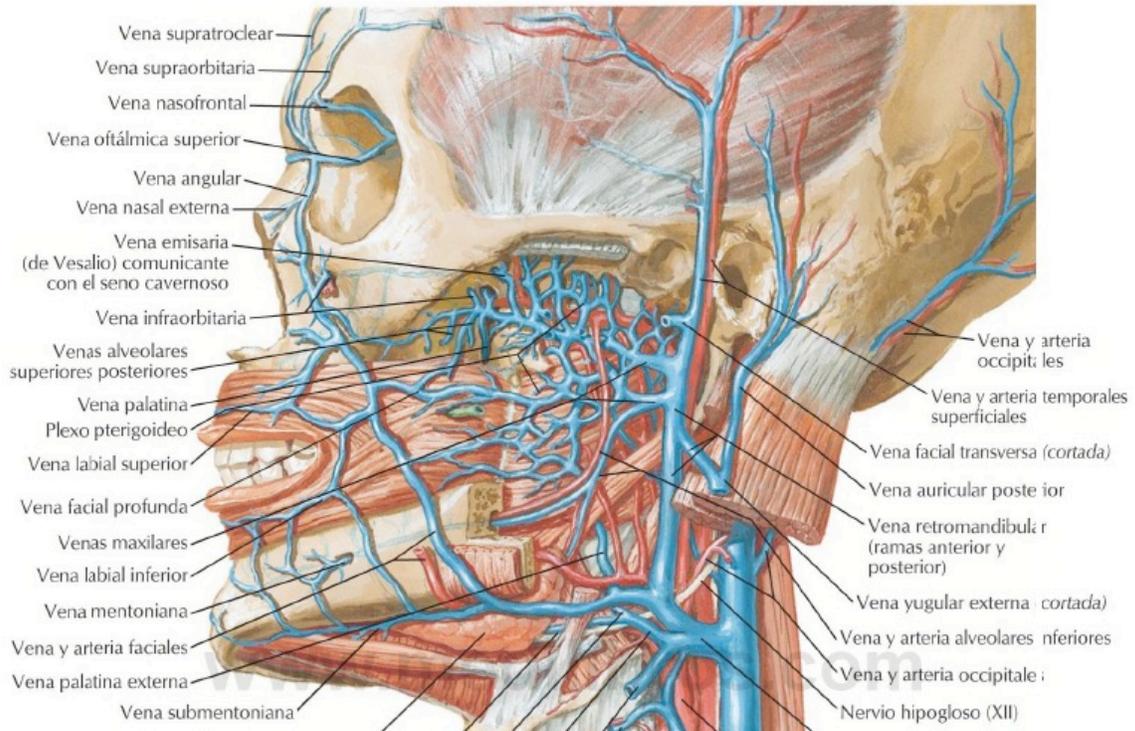


- **Arteria Carótida Externa: Ramas:**
 - Arteria tiroidea superior. (anterior)
 - Arteria faríngea ascendente. (posterior)
 - Arteria lingual. (anterior)
 - Arteria facial. (anterior)
 - Arteria occipital. (posterior)
 - Arteria auricular posterior. (posterior)
 - Terminales
 - Arteria temporal superficial
 - Arteria maxilar.

IX) Venas del territorio maxilar

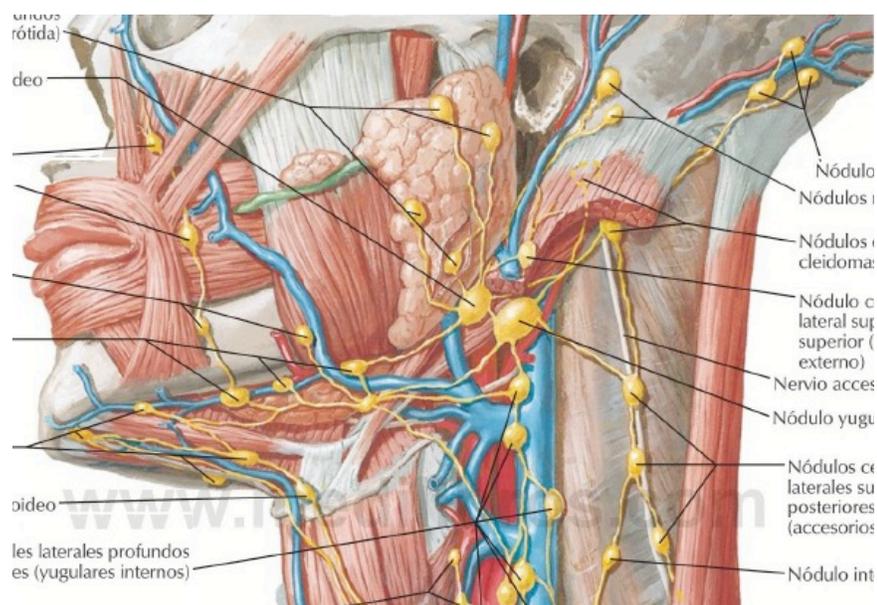
En general las venas discurren paralela a su arteria homónima, destacan:

- a) Vena facial: drena el territorio de la vena angular (comunicación con vena oftálmica, supraorbitaria y supratrocLEAR), territorio de las venas labial superior e inferior, además de comunicar con la vena facial profunda, que comunica el territorio facial con el territorio drenado por las venas maxilares a través del plexo pterigoideo. La vena facial sigue un trayecto a través del surco nasogeniano, discurre oblicuamente y cruza bajo el borde de la mandíbula para desembocar en la yugular interna. Esta vena drena el territorio anterior de la cara, labios, mejilla y glándulas submentonianas y submandibulares.
- b) Vena facial profunda: se origina del plexo pterigoideo y lo comunica con la vena facial, contribuyendo al drenaje del territorio de la fosa infratemporal, irrigada en su mayoría por la arteria maxilar.
- c) Venas maxilares: reciben el drenaje venoso del plexo pterigoideo (a través de las venas maxilares) y la vena temporal superficial. Discurre posterior a la rama mandibular a través de la parótida, donde se puede comunicar con la vena facial. En general se une con la vena auricular posterior mediante una rama posterior para formar la vena yugular externa, mientras que su ramo anterior se une con la vena facial para formar un tronco común que desemboca en la vena yugular interna.



X) Drenaje linfático

Los vasos linfáticos drenan los territorios de la cara hacia los linfonodos parotídeos profundos y superficiales, submentonianos, submandibulares, los cuales a su vez drenan hacia los linfonodos subparotídeo y yugulodigástrico, ubicados a nivel del ángulo mandibular. Todos estos linfonodos terminan drenando hacia la cadena cervical profunda en relación a la vena yugular interna.

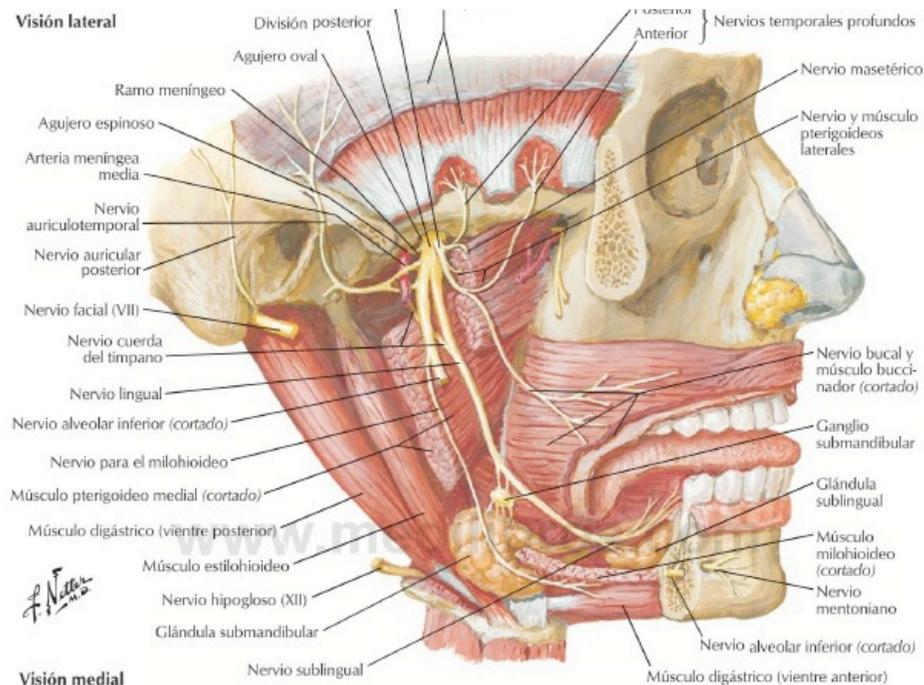


XI) Inervación facial y maxilar

La mayor parte de la inervación proviene del nervio trigémino (V) que contiene raíces sensitivas y motoras (estas últimas solo para los músculos masticadores). Ingresa en la porción petrosa del hueso temporal hasta la fosa trigeminal, donde aloja el ganglio trigeminal y se divide en 3 ramas:

a) Ramo oftálmico: Es puramente sensitivo, ingresa a la fisura orbitaria superior, Pasa por la pared lateral del seno cavernoso, y luego se divide en sus 3 ramas terminales.

- Nervio nasociliar (Medial): inerva sensitivamente el ganglio ciliar, se divide en nervio etmoidal posterior y anterior, y termina como nervio infratroclear que contribuye a inervación de los párpados; además el etmoidal anterior termina en la rama nasal externa, que inerva el dorso nasal
- Nervio frontal (medio): el ramo mayor, inerva el techo de la órbita y se divide en los nervios supraorbitario y supratroclear para inervar la frente y cuero cabelludo
- Nervio lagrimal (lateral): que inerva la glándula lagrimal



b) Ramo maxilar: Es puramente sensitivo, se origina en el ganglio trigémino y sale hacia la fosa pterigopalatina a través del foramen redondo del esfenoides, emite ramos para el ganglio pterigopalatino y el nervio cigomático, que se divide en cigomático temporal (para la piel temporal) y cigomático facial (para la piel del ángulo inferolateral bajo la órbita).

Luego de emitir estas ramas sube hacia la fisura orbitaria inferior y atraviesa el foramen infraorbitario, conformando el nervio infraorbitario, el cual emite ramos palatinos, ramos para los senos maxilares y para la arcada dentaria superior, a través de los nervios alveolares superiores posterior y anterior. Estos últimos otorgan la sensibilidad de la arcada dentaria, labio superior, mejilla y párpado inferior.

SMAS

Para situar el SMAS es muy útil el esquema de la figura que muestra la anatomía de la cara en cinco capas concéntricas, y en el que el SMAS estaría situado debajo del tejido celular subcutáneo.

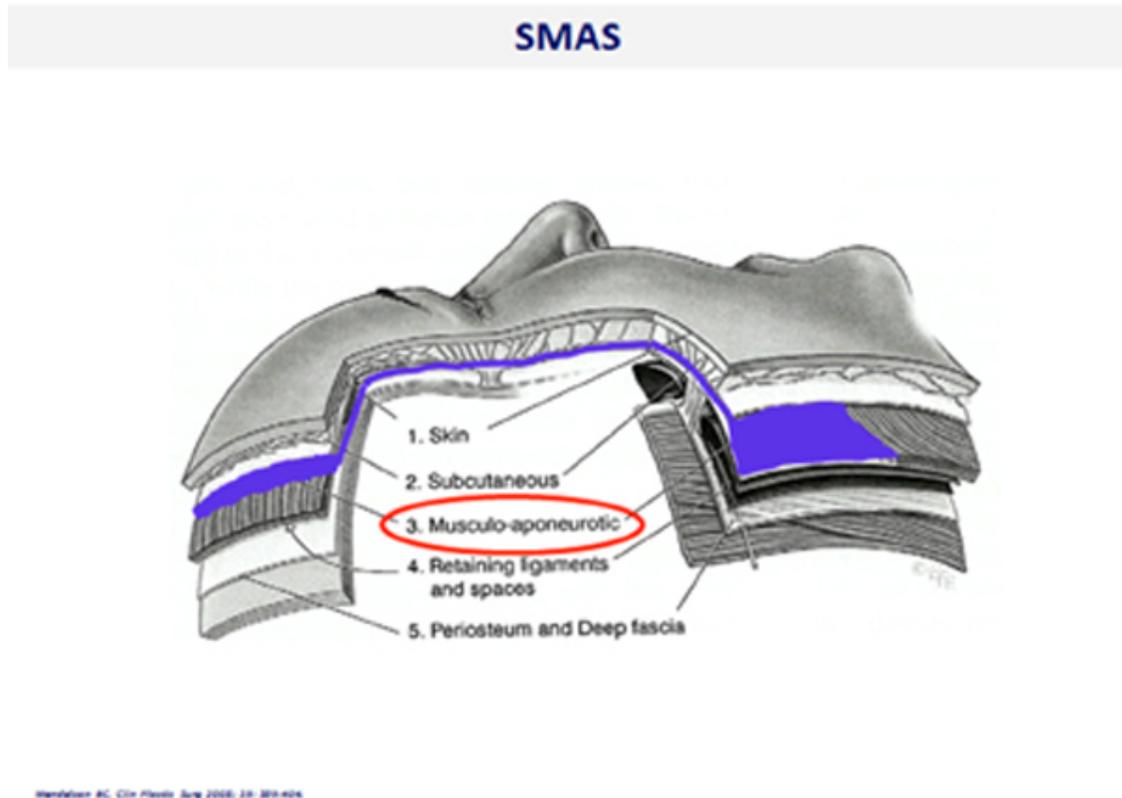


Figura 31: Localización del SMAS (capa 3) en el esquema de las cinco capas de la cara.

Como puede apreciarse aunque la estructura básica de 5 capas es común para toda la cara, la distribución es más fácil en el scalp y más compleja en el tercio medio por la presencia de espacios y ligamentos (tejido areolar).

En el scalp la capa musculoaponeurótica (capa 3) se denomina GALEA SUPERFICIAL (en la proyección frontal de la cara) o FASCIA TEMPOROPARIETAL (en la proyección lateral por encima del arco cigomático), mientras que a nivel del tercio medio facial tanto en la proyección frontal como en la lateral por debajo del arco cigomático, la capa músculoaponeurótica toma el nombre de SMAS (Superficial Muscular Aponeurotic System) y tiene la peculiaridad de que sobre él descansa la grasa malar

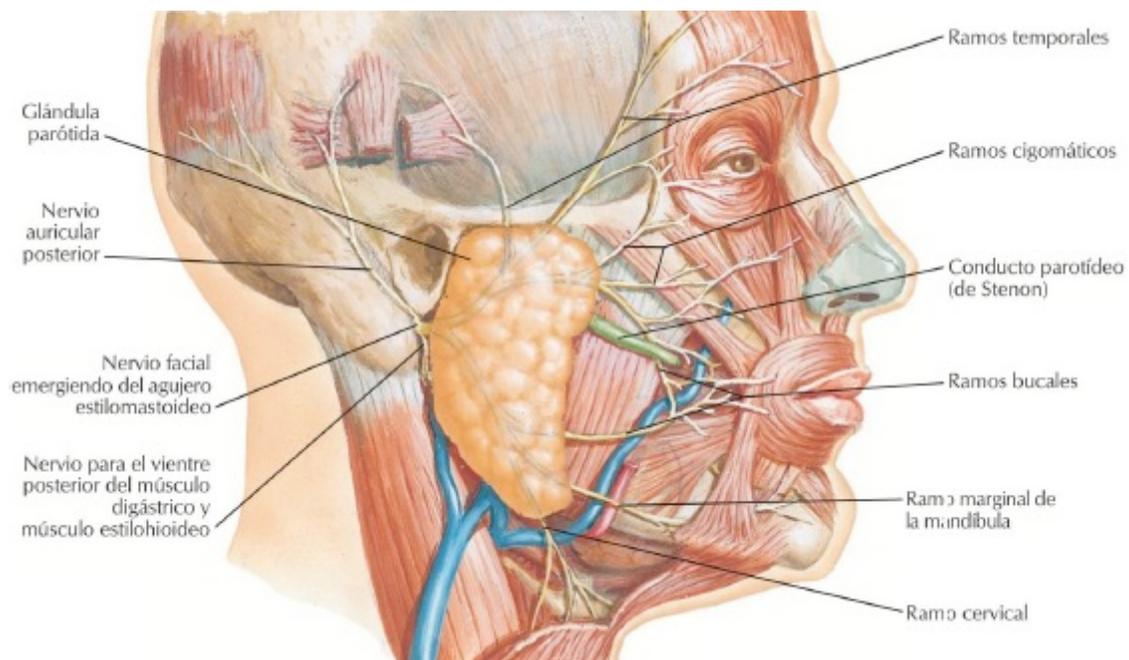


ANATOMÍA APLICADA DEL NERVI0 FACIAL

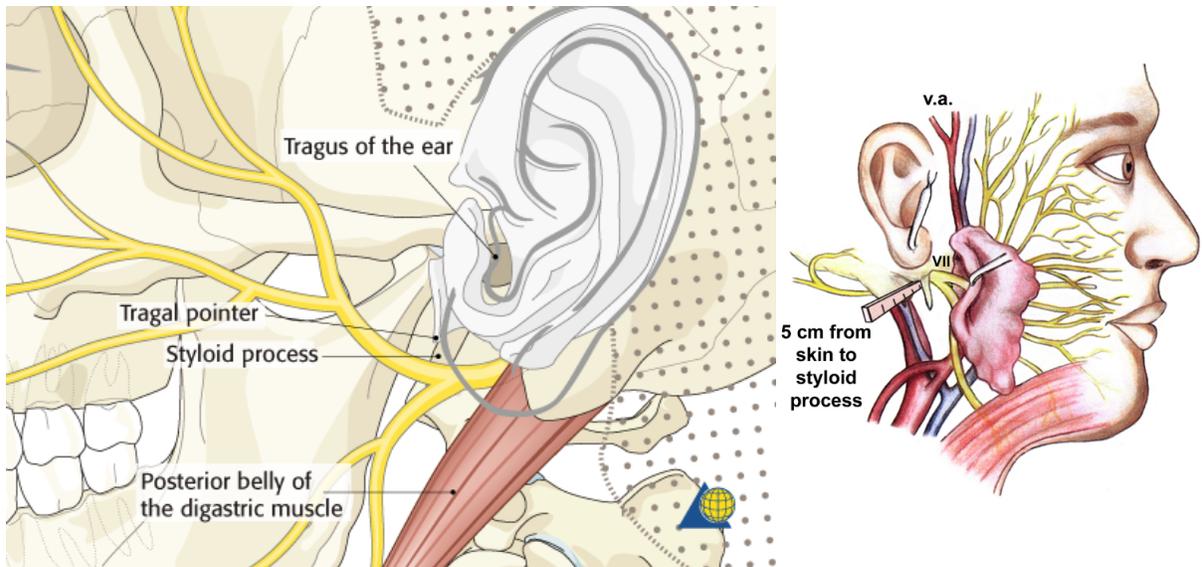
Nervio Facial: Compuesto de ramas motoras y sensitivas, además de fibras parasimpáticas. Las ramas sensitivas inervan los 2/3 anteriores de la lengua y transmiten la sensación del gusto a través del nervio intermediario de Wirsberg.

Emerge del cráneo a través del foramen estilomastoideo, donde inmediatamente emite el nervio auricular posterior, y luego ingresa a la glándula parótida donde se divide en sus 5 ramos terminales.

- Ramo temporal: cruza por el arco cigomático para inervar los músculos occipitales, auriculares y la parte superior del orbicular del ojo.
- Ramo cigomático: discurre hacia la zona del maxilar superior para inervar a la porción inferior del orbicular del ojo y los músculos infraorbitarios
- Ramo bucal: discurre externamente al buccinador a nivel de la comisura labial para inervar a la parte superior del orbicular de la boca y los músculos que elevan el labio superior.
- Ramo marginal de la mandíbula: discurre paralelo a la rama y el cuerpo de la mandíbula y emerge del borde inferior de la parótida. Inerva el músculo risorio, los músculos del labio inferior y mentón
- Ramo cervical: discurre inferiormente desde la parótida para inervar al platisma.



REPARO ANATÓMICO PARA IDENTIFICACIÓN DEL NERVO FACIAL



Hay dos formas comunes de identificar el tronco principal del nervio facial:

- Identificar el trago de la oreja.
 - Diseccionar el cartílago del trago hasta su extremo inferior llamado "punto tragal" (tragal pointer). El nervio se encuentra 1 cm inferior, anterior y medial al puntero.
- Identificar el vientre posterior del músculo digástrico.
 - El nervio se puede encontrar inmediatamente superior al borde superior del músculo y en la misma profundidad.
- Como punto de referencia para el nervio facial, el proceso estiloides debe usarse con precaución porque se encuentra inmediatamente en la profundidad del nervio.



TRAUMA MAXILOFACIAL

El esqueleto cráneo-máximo-facial está diseñado para proteger estructuras blandas vitales que incluyen el sistema nervioso, ojos, vías respiratorias y digestivas.

La cabeza está constituida por la bóveda craneana y por el macizo maxilofacial.

Este último formado por vigas y pilares.

Las vigas y pilares son elementos maestros que permitirán reconstruir el esqueleto y fijar las osteosíntesis.

- Vigas (horizontales): Reborde orbitario superior e inferior, arco cigomático, reborde alveolar del maxilar, cuerpo mandibular.
- Pilares (verticales): Rebordes orbitarios lateral y medial, unión cigomático maxilar, unión pterigo-maxilar, rama mandibular.

Los traumatismos se clasifican en:

- Baja energía: Determina fracturas más simples, con menor desplazamiento y escaso compromiso de partes blandas.
- Alta energía: Determina fracturas más complejas, con mayor desplazamiento, extensión y conminución y con gran compromiso de partes blandas.

Después de una fractura el hueso debe cicatrizar. Existen 2 tipos de cicatrización

Primaria:

- Sin formación de callo óseo por lo que el proceso se acorta en una etapa.
- Para que exista este tipo de cicatrización es necesario una perfecta reducción, buen aporte sanguíneo, estabilización rígida y ausencia de micromovimientos.

Secundaria:

- Es la reparación clásica con formación de callo óseo y que se realiza fisiológicamente cuando un hueso se fractura y se maneja con medios ortopédicos.

Etapas del proceso de cicatrización óseo:

1era Etapa: Inflamación

- Ocurre las primeras 24 a 48 horas.

2da Etapa: Proliferativa

- Duración 48 horas a 2 semanas.

3era Etapa: Callo fibroso o provisional

- Ocurre después de la 2o y 3o semana.

4ta Etapa: Consolidación o callo óseo final

- Ocurre durante la 4o semana.

5ta Etapa: Remodelación

- Ocurre después de la 4o semana y dura al menos 6 meses.

En un mismo plano de fractura existen diferentes grados de inmovilización. En algunas zonas las condiciones estarán dadas para la reparación primaria y en otras, para la secundaria en diferentes grados.

Clasificación

Según el tipo de fractura

- Cerradas / abiertas
- Simples / conminutas
- Desplazadas / no desplazadas
- Estables / inestables

Según su localización en tercios

- Tercio superior- Fracturas fronto-orbitarias
- Tercio medio - Fracturas naso-órbito-etmoidales (NOE) - Fracturas cigomático-maxilares

- Tercio inferior - Fracturas mandibulares

Evaluación inicial: ABCDE - ATLS

- Manejo de vía aérea
- Control de la hemorragia
- Lesiones traumáticas asociadas
 - Lesión de columna cervical grave 2-4%.
 - TEC en un 50% (lesión intracraneal 5-10%, fractura de base de cráneo 25%).
 - Lesión ocular 25-29%

Con la evaluación clínica y las radiografías simples (cráneo AP, lateral y Waters) se puede diagnosticar el 80-90% de las fracturas maxilofaciales a modo de screening.

Estudio imagenológico:

Tomografía Axial Computada (TAC)

- Ventana ósea: Cortes axiales y coronales
- Reconstrucción tridimensional.
- Es el examen más exacto anatómicamente y el *gold standard*.

Principios del tratamiento:

- **Tratamiento temprano y en una sola fase de todas las lesiones de tejidos blandos y duros.**
- Exposición amplia de todos los focos de fractura:
 - Deben permitir un acceso adecuado al área de trabajo. No deben provocar alteraciones funcionales ni estéticas.
 - El primer abordaje posible es el de las propias heridas
- Reducciones anatómicas precisas de todos los fragmentos reconstruyendo las vigas y pilares.
- Preservar al máximo la vascularidad ósea y de otros elementos nobles involucrados.
- Fijación rígida capaz de mantener la reducción de los fragmentos óseos fracturados neutralizando los esfuerzos funcionales mientras dura la reparación ósea.
- Recuperar función tempranamente.

Osteosíntesis maxilofacial

La finalidad de la osteosíntesis es permitir la fijación de la fractura y su cicatrización.

La fijación puede ser:

- Externa: Reducción ortopédica de la fractura
- Interna: Reducción mediante dispositivos aplicados directamente a la fractura, por cicatrización primaria.

Materiales: Titanio: es biocompatible, fácil de adaptar al hueso y resistente, es el más utilizado en la actualidad.

Secuencia para la colocación de una osteosíntesis:

- Reducción anatómica de los fragmentos.
- Selección del sistema a utilizar según ubicación de la fractura.
- Placa: su elección debe considerar el tipo de carga funcional, deben colocarse sobre vigas y pilares, y deben estar bien adaptadas al hueso.
- Tornillos: colocar 2 a 3 tornillos por lado, dependiendo de la carga funcional. Deben ser de 2-6 mm de largo en tercio superior y medio y de 6-12, en tercio inferior. Los tornillos monocorticales pueden usarse en todo el esqueleto facial, excepto en osteosíntesis de carga soportada.

Fracturas de seno frontal:

- Fracturas de pared anterior: Sólo requieren tratamiento aquéllas que tienen un desplazamiento mayor a 2-3 mm, porque van a producir un defecto estético.
- Fracturas de pared posterior: Siempre requieren de cirugía con amplios abordajes y craneotomía para tratar lesión intracraneana acompañante. Se debe cranealizar el seno extrayendo su pared posterior, su mucosa y obliterando sus orificios de drenaje.

Fractura nasal y nasoseptal:

- Signos clínicos habituales de encontrar son: epistaxis, asimetría nasal (latero desviación o depresión), edema en la región fronto-nasal, dolor local, presencia de crepitación que está asociada a la fractura conminuta de los huesos nasales y a enfisema en los tejidos blandos.
- Son las fracturas maxilofaciales más frecuentes.
- Solo el 50% de las fracturas nasales requiere tratamiento y un 15% tiene lesión aguda del tabique, con riesgo de necrosis septal (manejo, incisión a nivel del mucopericondrio y drenaje).
- La operación puede diferirse hasta 2 semanas después del trauma y consiste en la reducción cerrada de huesos propios.

Fractura orbitaria:

- Tratamiento indicado en caso de enoftalmo y atrapamiento muscular.

Fractura naso-órbito-etmoidal:

- Fractura del centro de la cara que involucra hueso etmoides (lámina perpendicular, papirácea y cribiforme), nasales propios y apófisis ascendentes de maxilares.
- El telecanto y una nariz aplanada son los síntomas cardinales.

Clasificación (Markowitz)

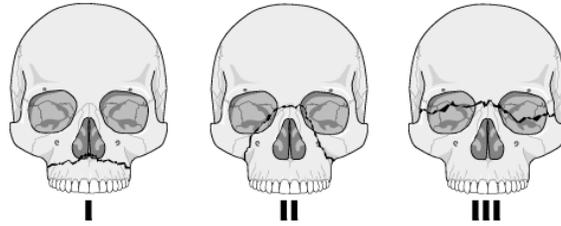
- Tipo I: segmento central único, sin compromiso del canto interno.
- Tipo II: segmento central conminuto, sin compromiso del canto interno.
- Tipo III: segmento central conminuto, con desinserción del canto interno.
- Tratamiento: Consiste en reducción abierta y fijación interna usando un acceso coronal. El paso más importante en su reparación, es dejar bien ubicado el canto interno.

Fractura cigomática:

- Las manifestaciones clínicas son múltiples, generalmente se observa edema en la región geniana y cigomática del lado afectado acompañado de equimosis periorbitaria, hipostesia geniana, disminución de la proyección del pómulo y aplanamiento del mismo. Otro signo clínico común es el trismus.
- En el examen clínico se pueden encontrar a la palpación presencia de escalones óseos a nivel de la sutura fronto-cigomática, reborde infraorbitario, proceso cigomático-alveolar y región del arco cigomático. Como el hueso cigomático también forma parte del piso orbitario, es posible observar enoftalmo y/o diplopia por los factores antes mencionados. Si la fractura del hueso cigomático compromete todas las suturas óseas de inserción con el resto del esqueleto óseo de la cara, se denomina Disyunción Malar.
- Son las más frecuentes después de las nasales.
- La indicación de cirugía debe basarse en la repercusión estética de la fractura (deformidad visible) y funcional (alteraciones oculares u oclusales).

Fractura maxilar:

- Fracturas de Lefort o extendidas de tercio medio facial.
 - Lefort I: Fractura horizontal sobre línea alveolar superior
 - Clínicamente se observa dolor y edema a nivel del labio superior. Equimosis en el fondo del vestíbulo bucal superior y en la región palatina posterior, enfisema en los tejidos blandos de las regiones geniana y cigomática, por el compromiso de las paredes del seno maxilar. Un signo característico de esta fractura es el movimiento en bloque del maxilar superior
 - Lefort II: Fractura piramidal con edema facial extenso
 - Lefort III: Separación de los huesos de la base del cráneo (disyunción craneofacial)
 - Clínicamente se observa gran edema en la región facial, aplanamiento de la cara por disminución en la proyección del tercio medio del rostro, equimosis periorbitaria bilateral, telecanto traumático, movilidad en bloque del tercio medio del rostro y alteración en la oclusión dentaria con posible mordida abierta anterior o pseudoprognie mandibular.
 - El tratamiento es quirúrgico, sin embargo, por el compromiso de otras estructuras en el contexto de un paciente politraumatizado, a veces el tratamiento es diferido hasta una estabilización general del paciente.



Fractura panfacial:

- Son aquéllas que comprometen los tres tercios faciales

Mandíbula

- El tercio inferior del rostro corresponde al hueso mandibular con sus respectivas piezas dentarias. Las fracturas del tercio inferior del rostro son las segundas más frecuentes que afectan al esqueleto facial.
- Las características clínicas que podemos encontrar en estas fracturas es: alteración de la oclusión dentaria, pérdida del contorno del arco dentario, laceración de los tejidos gingivales, alteración de la sensibilidad por compromiso del nervio alveolar inferior, presencia de hematomas en el fondo del vestíbulo oral y/o piso de boca y alteración en la dinámica mandibular
- Según la región anatómica afectada, las fracturas mandibulares se pueden clasificar en:
 - Fractura de la sínfisis mandibular:
 - Fractura parasinfisiaria:
 - Fractura del cuerpo mandibular:
 - Fractura del ángulo mandibular:
 - Fractura de rama mandibular:
 - Fractura del cóndilo mandibular: pueden clasificarse en intra y extracapsular, dependiendo de la relación de la fractura con la cápsula articular
 - Fractura del proceso coronoides: fractura que generalmente se encuentra asociada a otras fracturas mandibulares. No produce alteraciones funcionales, por lo cual su hallazgo es generalmente imagenológico.
- Especial consideración debe tenerse con la fractura mandibular parasinfisiaria bilateral ya que requiere un tratamiento de reducción y estabilización de urgencia. Debido a que el rasgo de fractura provoca la disyunción del sector anterior mandibular, provocando un marcado desplazamiento posterior de este segmento por la acción de la musculatura insertada a nivel de los procesos geni, comprometiendo la vía aérea del paciente.



PARÁLISIS FACIAL Y TÉCNICAS DE REANIMACIÓN FACIAL

- La Parálisis Facial produce una deformidad severa, tanto funcional como estética, debido a la lesión del VII par craneano.
- Los pacientes afectados pueden presentar incapacidades variables de las funciones de los músculos faciales y de la expresión facial, con imposibilidad para cerrar los ojos, elevar las cejas, sonreír, hablar y comer.

Etiología

- A pesar que la etiología de la parálisis es identificada en sólo un 20% de los casos es importante evaluar detalladamente a cada paciente para poder establecer una terapia adecuada.
- Las causas de parálisis facial son múltiples y han sido clasificadas de diferentes maneras.
- Podemos dividir las en adquiridas o congénitas. Dentro de las adquiridas se encuentran las idiopáticas, traumáticas, tumorales, infecciosas, tóxicas, iatrogénicas, neurológicas, vasculares y metabólicas
- El 80% de las parálisis faciales son idiopáticas y de estas el 90% se recupera sin secuelas.

Causas de Parálisis Facial	Condición/Característica
Congénita	
- Idiopática - Sindromática - No sindromática	División mandibular Síndrome de Möebius Trauma congénito
Adquirida	
- Idiopática	
- Traumática Central Intratemporal Facial	Accidente cerebrovascular Fractura ósea intratemporal Laceración facial
- Tumoral Central Intratemporal Facial	Neurinoma del acústico Colesteatoma Tumor parotídeo
- Inflamatoria Viral Bacteriana	Parálisis de Bell Otitis media
- Neuromuscular	Miastenia gravis

- Clínicamente este trastorno se manifestará de acuerdo al grado de compromiso del nervio facial, al mecanismo de su lesión y al tiempo transcurrido desde la injuria.

- Desde comienzos del siglo pasado se han planteado numerosos procedimientos quirúrgicos para la reparación de la parálisis facial, incluyendo transferencias nerviosas y musculares locales y diversas alternativas estáticas destinadas a recuperar la simetría facial. Sin embargo, desde la primera descripción (Harii, 1976) de una transferencia muscular libre para reanimación facial, y con el advenimiento de las técnicas microvasculares de colgajos libres, el transplante de músculo libre con injerto de nervio se ha transformado en la técnica de elección en la actualidad y ha permitido la recuperación de los movimientos de la cara.

Reanimación Facial:

- La reanimación facial consiste en aquellos procedimientos quirúrgicos que permiten recrear los movimientos faciales espontáneos lo más cercano a la normalidad posible. Esto se puede lograr mediante la transferencia muscular regional o libre, transposición o injerto de nervio o la combinación de colgajo muscular microquirúrgico con injerto de nervio ipsilateral o cruzado. Sus objetivos centrales son obtener simetría, tono, animación coordinada y evitar sinkinesis o movimientos en masa.

Lesión aguda versus crónica del nervio facial

- Aguda:
 - Tiene importancia para el manejo y el pronóstico el tiempo de evolución de la enfermedad.
 - Lesiones agudas causadas por traumatismos requieren de evaluación precoz por el equipo quirúrgico y reparación quirúrgica antes de las 72 horas de evolución.
 - Se espera una velocidad de cicatrización de 1 mm/día y requiere de control con electromiografía a las tres semanas.
- Crónica:
 - La parálisis facial crónica o longstanding, son irrecuperables y requieren de un manejo multidisciplinario y reconstrucción quirúrgica compleja dependiendo de la edad del paciente, el tiempo de evolución, la función residual y los requerimientos del paciente.

Parálisis facial completa versus incompleta y tiempo de evolución

- Cuando la parálisis facial es idiopática e incompleta casi siempre se logra la recuperación completa o satisfactoria.
 - En general, si la parálisis facial (completa o incompleta) empieza a recuperarse antes de las 3 semanas, se puede esperar una excelente recuperación con pocas excepciones.
 - Si la recuperación se inicia entre las 3 semanas y los 2 meses de evolución, puede esperarse una recuperación satisfactoria de la función.
 - Sin embargo, si después de los 2 meses de evolución no se ha iniciado la recuperación, la mayoría de los pacientes no recuperarán la función satisfactoriamente.
- El estudio se completa con RNM y/o TAC; estudio serológico en el caso de sospecha de causa infecciosa y estudio electrofisiológico a través de una electromiografía con mapeo del V y VII par. El objetivo de realizar el mapeo de ambas ramas nerviosas es evidenciar tanto el

compromiso del nervio facial como de la rama motora del nervio trigémino que eventualmente se usará como nervio motor en el caso de indicarse una reinervación.

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

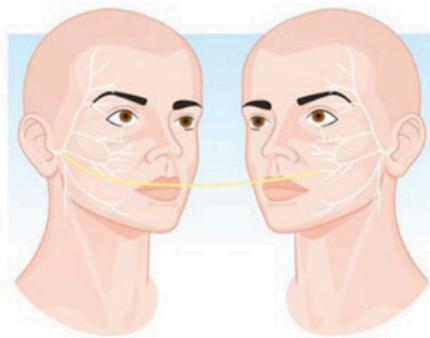
Reconstrucción Estática	Reconstrucción Dinámica
<p>Objetivo: Mejorar la simetría facial en reposo.</p> <p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Soporte con material autólogo o protésico (mallas)- Técnicas complementarias (ej.: pesos de oro, blefaroplastía)	<p>Objetivo: Recuperar la movilidad y expresión facial.</p> <p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reconstrucción nerviosa (Injertos/Reparación primaria)- Transposición muscular Regional (Temporal/Masetero/Digástrico)- Colgajos libres neurovascularizados

Manejo

- En primer lugar definir si la parálisis es Reversible o Irreversible.
 - Reversible:
 - Manejo kinésico y se evalúa anualmente para determinar recuperabilidad.
 - Irreversible:
 - Determina mediante clínica y electromiografía si ésta es completa o incompleta para posteriormente proceder al tratamiento quirúrgico:
 - **Parálisis facial unilateral completa:** Injerto cruzado de nervio sural a nervio facial contralateral y transferencia de colgajo muscular libre (M. Gracilis o M. Serrato mayor) en dos tiempos. Como alternativa también se plantea injerto de nervio sural ipsilateral con anastomosis al V par y transferencia muscular libre en un tiempo.
 - **Parálisis facial bilateral completa o síndrome de Möebius:** Transferencia de colgajo muscular libre (M. Gracilis) con anastomosis a rama motora del trigémino (Masetero) ipsilateral en un tiempo. En tres meses se realiza la segunda cirugía (lado contralateral).
 - **Parálisis facial unilateral incompleta:** Injerto cruzado de nervio sural a nervio facial contralateral
 - Procedimientos complementarios variados según necesidad: Colgajo minitemporal; Lifting facial, Blefaroplastía; Suspensión palpebral, entre otros

Injerto cruzado de nervio sural

- A través de un abordaje preauricular tipo lifting subSMAS utilizando lupas y electroestimulador de nervio periférico se accede a la identificación de las ramas cigomáticas y bucales del nervio facial del lado sano. Se elige una de las ramas no dominantes del VII par que produce elevación del labio superior y de la comisura dejando las otras ramas de mayor potencia intactas para no producir un deterioro en la movilidad de la hemicara sana. Una vez elegida la rama a utilizar se secciona y se coapta con el injerto de N. sural. El N. sural se obtiene a través de una incisión longitudinal en la pierna o asistido endoscópicamente a través de pequeñas incisiones.
- <http://links.lww.com/PRS/A452>

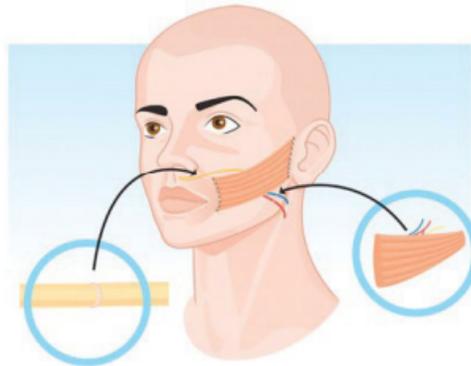


Colgajo muscular libre con injerto de nervio sural ipsilateral o cruzado o anastomosis nerviosa de rama motora del V par

- El colgajo muscular, de preferencia de gracilis, se lleva a cabo con dos equipos quirúrgicos. Un primer equipo realiza la disección facial sobre la fascia parotídea mientras el otro realiza la elevación del colgajo muscular con su pedículo neurovascular.
- Cirugía en 1 tiempo:
 - En el caso de optar por la anastomosis nerviosa a la rama maseterina del V par se procede a su disección en el espesor del músculo maseterino desde su inserción en el arco cigomático en sentido caudal con electroestimulador y bajo visión magnificada con lupa hasta identificar la rama nerviosa. Se procede luego a la identificación y disección de los vasos receptores que pueden ser ramas de la arteria y vena facial en el reborde mandibular o en el cuello. El músculo se fija a distal en la comisura y surco nasogeniano mediante riendas y punto de tracción con Vicryl 3-0 siguiendo el vector trazado en el preoperatorio de acuerdo el movimiento del lado sano y hacia cefálico sobre la fascia temporal. Luego, se procede a la sutura bajo microscopio del pedículo vascular y nervioso con Nylon 9-0. Finalmente se reposiciona el colgajo de mejilla fijándolo hacia distal a la altura del reborde del arco cigomático y zona temporal.
 - <http://links.lww.com/PRS/A454>

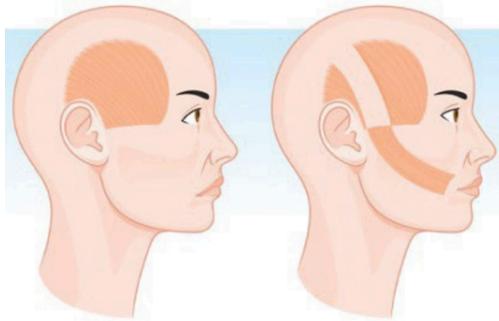
- Cirugía en 2 tiempos:
 - En el caso de requerir un injerto cruzado de nervio facial el procedimiento es el mismo descrito anteriormente a excepción de la obtención y disección del nervio. En este caso se buscan ramas no dominantes peribucales del lado sano, eligiendo una y luego ésta se coapta al injerto de N. sural en un primer tiempo.
 - El sural se pasa al lado parálítico a través de un túnel sobre el labio superior. En esta primera intervención se puede realizar una rehabilitación del lagofthalmus con la técnica de Gillies.
 - La evolución del injerto se sigue observando el signo de Tinel retrógrado por percusión sobre el nervio en el trayecto del injerto, y el segundo tiempo se lleva a cabo cuando el signo aparece en la percusión de la región del trago sobre el lado paralizado.
 - En un segundo tiempo (no antes de los 6 meses) proceder a la transferencia muscular libre. Se extrae el músculo gracilis, aproximadamente dos tercios del músculo con todo su pedículo neurovascular.
 - El lado paralizado se expone mediante una incisión de lifting y se despega hacia delante hasta exponer la musculatura labial y se preparan los vasos faciales para la anastomosis.
 - El gracilis se divide en la parte inferior en dos segmentos que se suturan a los músculos de la comisura labial. La sutura superior se realiza sobre la región cigomática, siempre con una clara hipercorrección. La anastomosis vascular se hace a continuación sobre los vasos faciales y seguidamente la anastomosis nerviosa sobre el sural transferido.
 - <http://links.lww.com/PRS/A453>

La actuación precoz sobre el ojo se debe realizar mediante la colocación de una placa de oro debidamente calibrada. La actuación tardía sobre el lagofthalmus se puede hacer combinada con el primer tiempo de la actuación sobre la comisura labial mediante un injerto libre de gracilis con microanastomosis neurovascular en dos tiempos.



Colgajo mini-temporal

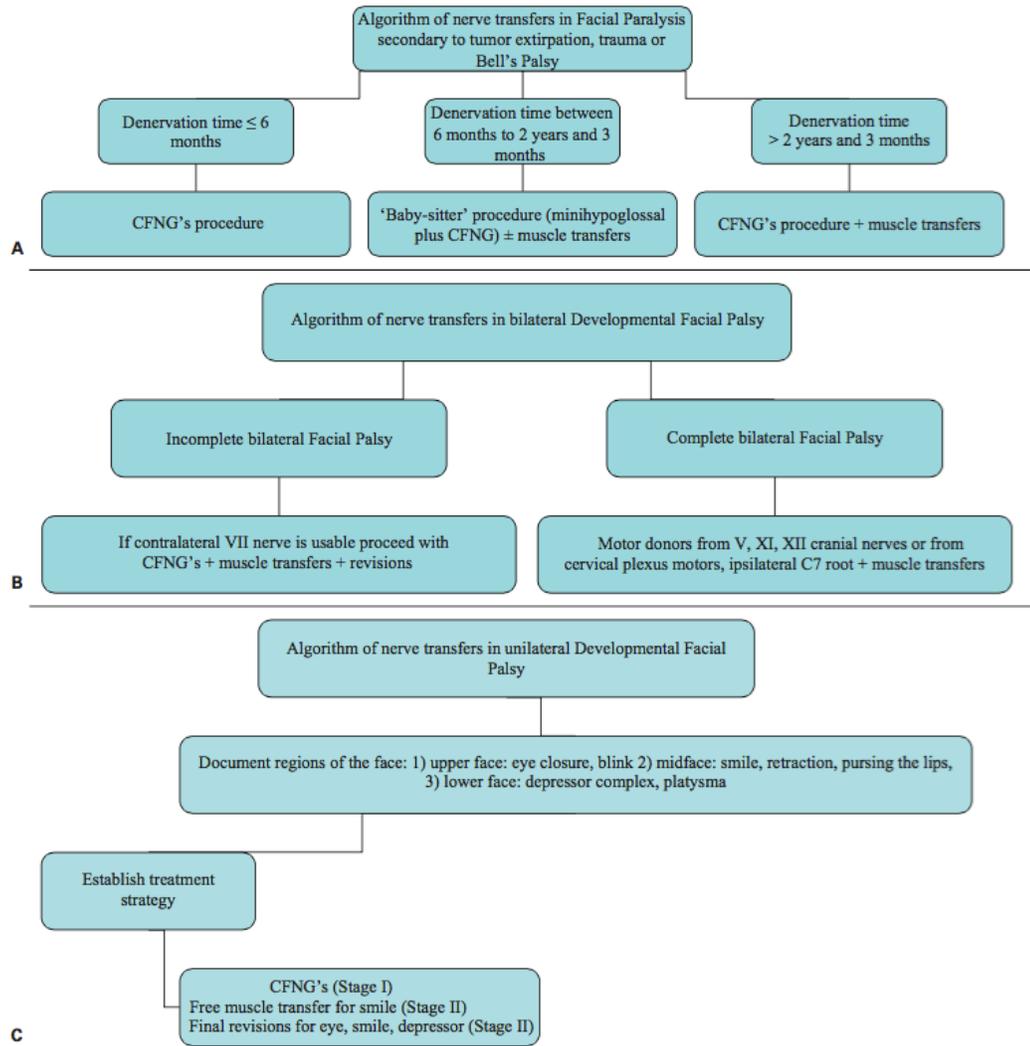
- A través de una incisión temporal se identifica el músculo temporal liberando un segmento central que se secciona y tuneliza por sobre el arco cigomático en dirección hacia la comisura oral. Mediante dos incisiones intraorales se realiza la tracción del colgajo minitemporal en un plano profundo bajo el colgajo pre-existente o en el plano perióstico. Finalmente se fija a la comisura y labio superior de acuerdo a los vectores de tracción marcados previamente y tomando como referencia el lado sano.
- Freeman en la cual utilizando todo el músculo temporal realiza una corrección de los párpados y del labio. Para ello, tras haber despegado todo el músculo hasta el nivel de la arcada cigomática, lo rota hacia abajo y adelante, lo subdivide en estrechas bandas y lo fija al orbicular de los párpados y a la comisura labial. El problema de la transferencia del músculo temporal es que se acorta considerablemente en su longitud al doblarlo sobre el cigoma.



Otras transferencias nerviosas reportadas:

- A mediados de la década de 1980, Terzis sugirió el uso de ramas motoras del nervio trigémino (nervio craneal V), del nervio accesorio (nervio craneal XI), de la séptima raíz cervical ipsilateral (C7) y de la rama motora de la cuarta raíz cervical (C4) como posibles donantes motores en el tratamiento de la parálisis facial bilateral severa del desarrollo en pacientes con afectación múltiple del nervio craneal, incluido el séptimo nervio craneal contralateral.
- En 1984, Terzis realizó la combinación de injerto de nervio facial cruzado y transferencia parcial simultánea de hipogloso (XII) a VII.
- En 1989, Zuker et al sugirieron el uso del nervio masetérico como un posible nervio donante para la inervación del músculo libre en pacientes con síndrome de Moebius.

Rehabilitación



CFNG: cross facial nerve grafting.

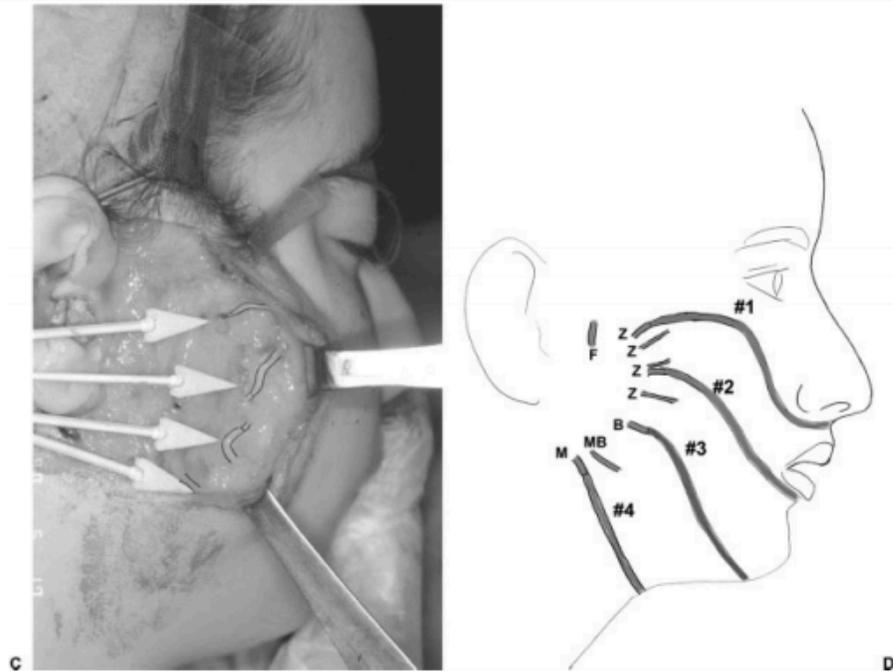


Figure 2 Cross facial nerve grafting procedure: (A) Through a preauricular incision all the branches of the extratemporal nerve trunk have been identified at the level of anterior parotid margin. After extensive microstimulation studies, certain branches are selected for coaptation with CFNGs. (B) Diagrammatic depiction of the VII nerve branches that were "mapped and their muscle territories identified. F – branch to the frontalis muscle Z – zygomatic branches ZB – zygomatico-buccal branch B – buccal branch MB – bucco-mandibular branch M – marginal mandibular branch. (C) Intraoperative photograph at the completion of micro-coaptations between selected branches of the right facial nerve to corresponding CFNGs. (D) Diagram depicting the location of the CFNGs CFNG #1 → dedicated for contralateral eye reanimation CFNG #2 → dedicated for contralateral smile restoration CFNG #3 → dedicated for contralateral retraction CFNG #4 → dedicated for contralateral depressor.

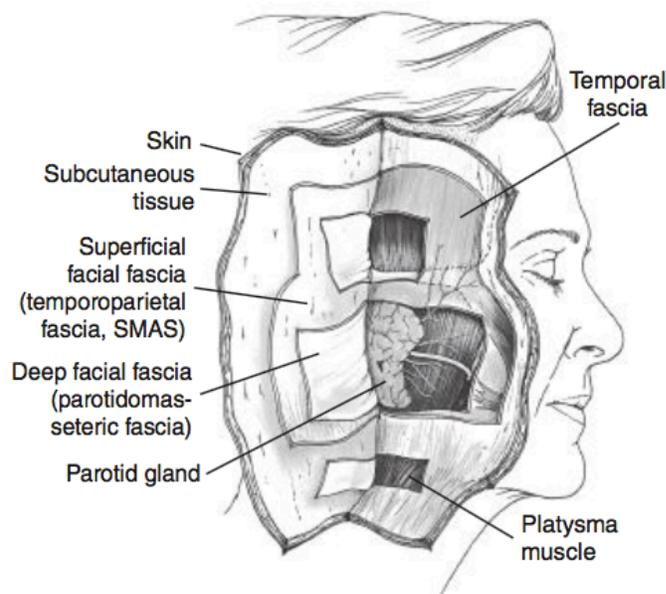


RITIDECTOMÍA O LIFTING FACIAL

El envejecimiento facial es un proceso multifactorial que involucra la piel, el esqueleto facial y el tejido blando. El adelgazamiento epidérmico, la pérdida de colágeno y la elastosis dérmica contribuyen a las finas ritidos (arrugas) de la piel. La remodelación del esqueleto facial crea la base morfológica del envejecimiento.

Las capas de los tejidos blandos facial se pueden conceptualizar como una serie de capas concéntricas de superficial a profunda. La cara puede considerarse una estructura laminada, análoga a las cinco capas del cuero cabelludo.

- Piel
- Tejido subcutáneo / compartimentos grasos superficiales
- Sistema musculoaponeurótico superficial (SMAS), fascia temporoparietal (arriba), platisma (abajo)
- Músculos miméticos faciales (NOTA: el SMAS se adhiere a la fascia alrededor de los músculos cigomáticos anteriormente).
- Espacios que contienen nervios y ligamentos de retención.
- Plano neurovascular que contiene lo siguiente:
 - Nervio facial
 - Conducto parotídeo
 - Almohadilla de grasa bucal
 - Vasos faciales
- Fascia facial profunda (fascia parotidomasseterica) / compartimentos de grasa profunda
- Hueso



Piel

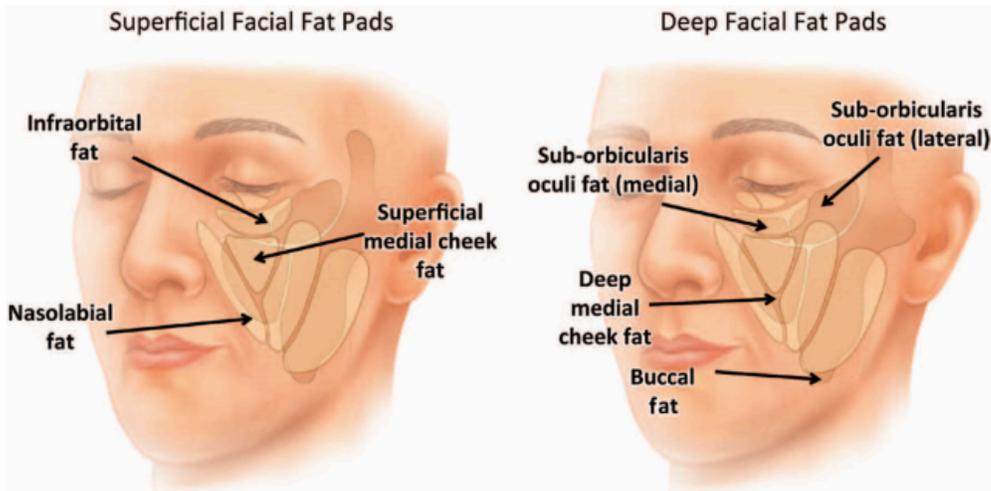
Muchos cambios reconocidos ocurren en la piel. Hay una pérdida gradual de elasticidad, una reducción en los apéndices de la piel, una disminución del grosor dérmico y el desarrollo de pliegues y arrugas. Aceleración del proceso por la exposición al sol, el tabaquismo y las fluctuaciones de peso.

Tejido Blando

Los cambios más dramáticos ocurren en el tejido blando subcutáneo.

Compartimentos Grasos

- Tradicionalmente, la grasa facial se divide en capas superficiales y profundas en relación con el SMAS.
- Los compartimentos superficiales de las mejillas, de medial a lateral, consisten en la grasa nasolabial, superficial, media y medial y lateral de la mejilla temporal. La grasa infraorbital se encuentra cefálica a la grasa de la mejilla medial superficial y, junto con la grasa nasolabial, se conocen colectivamente como la grasa malar superficial.
- La grasa de la mejilla medial profunda se encuentra profunda al músculo elevador del labio superior, con la almohadilla de grasa bucal situada lateralmente. La grasa suborbicular se encuentra profunda al músculo orbicular del párpado inferior y se adhiere al periostio del maxilar.
- Los estudios histológicos y clínicos sugieren que la deflación preferencial de las almohadillas de la grasa facial profunda conduce a la pérdida de soporte y descenso de la grasa superficial suprayacente, lo que contribuye a una "pseudoptosis" de los tejidos blandos que ocurre con el tiempo.



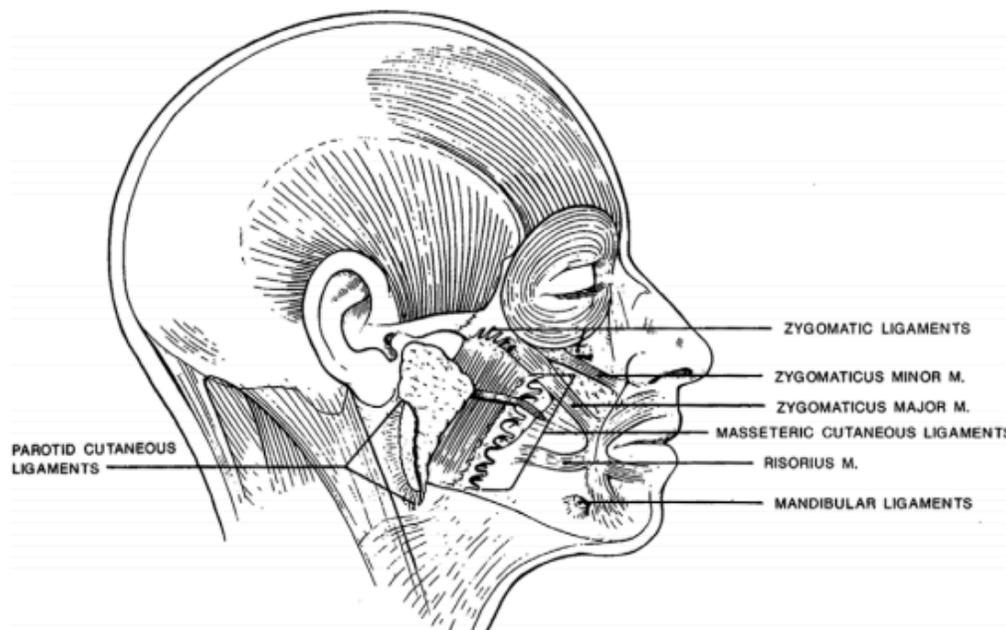
Los compartimentos de grasa malar superficial (izquierda) incluyen la grasa infraorbital, la grasa superficial de la mejilla medial y la grasa nasolabial. Los compartimentos de grasa facial profunda del tercio medio de la cara (derecha) incluyen la grasa suborbicular, la grasa de la mejilla medial profunda y parte de la almohadilla de la grasa bucal.

Sistema musculoaponeurótico superficial (SMAS)

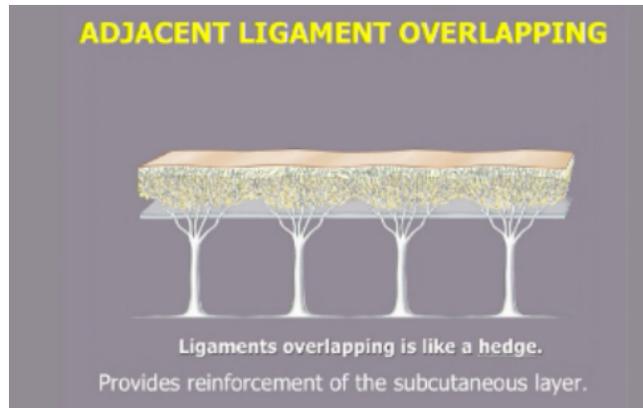
- El grosor del SMAS varía según el paciente y la región de la cara. Es más grueso sobre la parótida y se adelgaza medialmente.
- Forma una cubierta continua a través de la cara y el cuello. Se extiende hacia la región malar, el labio y la nariz, cubriendo los músculos miméticos.
- El SMAS se ha convertido desde entonces en una entidad predominante en la descripción de los procedimientos del lifting facial.
- Está en continuidad con la fascia temporoparietal, el músculo frontal y la galea superiormente, y el platismo y la fascia cervical superficial inferiormente.

Ligamentos de Retención Facial

- Los ligamentos de retención y los tabiques fasciales se extienden a través de las capas faciales para soportar el tejido blando.
- En 1989, Furnas describió los ligamentos que anclaban los tejidos blandos de la mejilla a las estructuras fibroósas subyacentes.
- Los ligamentos cigomáticos fijan la piel de la mejilla malar al periostio de la eminencia cigomática.
- Los ligamentos mandibulares surgen de las regiones parasinfisaria y sinfisaria de la mandíbula y se insertan en la piel suprayacente del mentón.
- Los ligamentos masetérico y parotídeo cutáneo (o fascia de Lore) surgen del borde anterior del masétero y la glándula parótida, respectivamente, para insertarse en la dermis.
- La laxitud de estos ligamentos contribuye al descenso vertical del tejido facial, lo que lleva a la aparición de flacidez y arrugas profundas de la cara envejecida. La animación repetida de los músculos miméticos faciales, como la sonrisa, también contribuye a esta denilidad ligamentosa.



Los ligamentos de retención anclan los tejidos blandos de la cara.



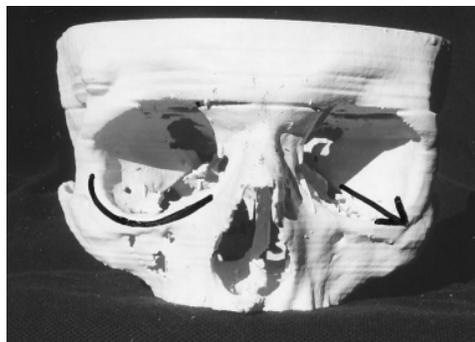
Músculos Miméticos

Los músculos miméticos controlan la expresión facial y están situados en dos capas. La capa superficial consiste en los músculos; cigomático mayor y menor, el elevador del labio superior, risorio, el depresor del ángulo de la boca y el orbicular de los labios. La capa profunda incluye el elevador del ángulo de la boca, el buccinador, el depresor del labio inferior y el mentoniano.

El modiolo es la unión fibrosa justo lateral al ángulo de la boca donde convergen los músculos zigomático mayor, elevador y depresor del ángulo de la boca, risorio y buccinador.

Hueso

Con la edad, se pierde algo de masa ósea del esqueleto facial en ciertas áreas específicas. En la cara media, hay una retrusión gradual del borde infraorbitario y el maxilar anterior, lo que contribuye en parte al desarrollo de la deformidad en lágrima y un vector negativo anterior en relación con la masa de los tejidos blandos de las mejillas. La órbita se expande inferolateralmente y superomedialmente. Si se pierde la dentición, también hay una reducción en la altura facial general debido a la pérdida de hueso alveolar en la mandíbula y el maxilar.



EVOLUCIÓN DE TÉCNICAS DE REJUVENECIMIENTO O LIFTING

Lifting Subcutáneo

Miller y Passot describieron las primeras formas de rejuvenecimiento facial a principios de 1900 como extirpaciones cutáneas elipsoidales discontinuas en pliegues naturales de la piel. Aunque los lifting subcutáneos todavía se realizan hoy en día, tienen una capacidad limitada para reposicionar tejidos profundos en pacientes cuando se usan solos.

Plano profundo (Sub-SMAS). Procedimiento de Skoog

En 1974, la descripción de Skoog de un plano de disección profundo a la fascia subcutánea superficial marcó el comienzo de una era en técnicas de rejuvenecimiento facial.

Skoog reposicionó la piel, el SMAS y el platisma como un colgajo compuesto, utilizando la suspensión de los tejidos más profundos para aliviar la tensión de la piel. La disección sub-SMAS permite obtener un colgajo compuesto, grueso y robusto con resultados más duraderos a expensas de una disección más profunda y peligrosa.

Las desventajas de estas variaciones son los riesgos de disección del plano profundo y una curva de aprendizaje más larga para los cirujanos.

Lifting facial subcutáneo con uso de sutura de grasa superficial y SMAS

Uso suturas permanentes o absorbibles, la grasa superficial se pliega sobre sí misma, extrayendo grasa de la cara inferior hacia la mejilla media. Esta técnica es más efectiva cuando las suturas se colocan en el SMAS móvil anterior a la parótida. Se pueden usar múltiples suturas con vectores personalizados. Los defensores afirman resultados duraderos, sin la necesidad de una disección más invasiva y profunda.

Las suturas de asa se fijan a la fascia temporal profunda justo por encima del arco cigomático y anterior a la oreja.

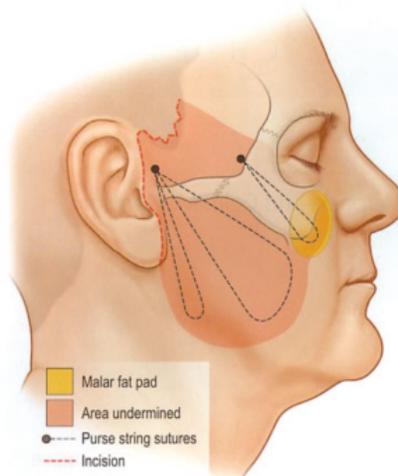


Ilustración que muestra la suspensión craneal con acceso mínimo usando suturas en asa que unen el tejido blando a la fascia temporal profunda.

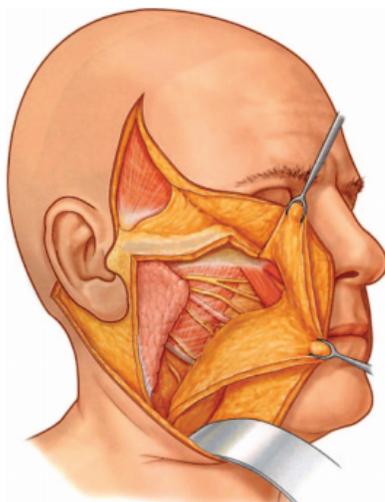
Lifting facial subcutáneo con eliminación de SMAS (SMASectomía)

El procedimiento SMASectomía implica la extracción de una tira de SMAS y el cierre con sutura directa de la grasa suprayacente, sin el riesgo de la disección del plano profundo. Las desventajas incluyen la posibilidad de cortar una rama del nervio facial (si la eliminación de SMAS se realiza anterior a la parótida) y el hecho de que la almohadilla de grasa malar no se separa antes de aplicar la tracción, lo que quizás limita su fijación a largo plazo.

Lifting facial subcutáneo con colgajo SMAS separada

Para separar la dirección del movimiento de la piel y el SMAS, el principio de disección sub-SMAS se utiliza junto con una disección subcutánea, lo que resulta en un estiramiento facial de dos capas

Al levantar primero el colgajo subcutáneo y luego levantar un colgajo SMAS completamente separado, permite la flexibilidad de dos vectores de movimiento diferentes, más la ventaja de una fijación firme por medio del SMAS, con una tensión mínima en la piel. Las desventajas son la disección adicional en la creación de dos planos quirúrgicos con los riesgos asociados a la disección del plano profundo y una curva de aprendizaje más larga para los cirujanos.



<http://links.lww.com/PRS/A421>.

Abordaje subperióstico

La cara del tercio medio se puede diseccionar en el plano subperióstico.

No fue sino hasta la introducción del endoscopio que los cirujanos adoptaron ampliamente este concepto.

Las ventajas de una disección subperióstica son que es profunda a las ramas nerviosas faciales, incisión pequeña y es posible levantar de manera armónica la cara media y la ceja lateral. Las desventajas incluyen la tecnología adicional involucrada, un efecto limitado en la región inferior de la cara / cuello y un efecto mínimo en la piel del rostro

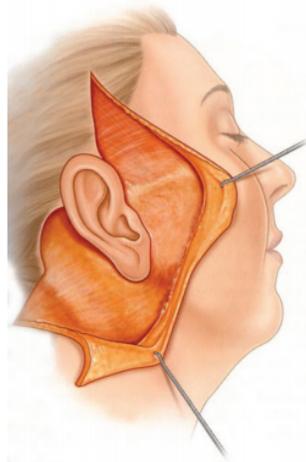
INCISIONES

Por lo general todos los estiramientos faciales requieren una incisión extensa alrededor de la oreja para la cual existen muchas variaciones sutiles. En la sien, la incisión se puede realizar en el cabello, en la línea anterior del cabello, o una combinación de los dos, con una incisión en el cabello más una extensión transversal en la base de la patillas. Anterior a la oreja, la incisión puede ser pretragal o en el borde tragal. La ventaja de la incisión tragal es que está oculta, pero se debe tener cuidado de crear un colgajo delgado de piel que cubra el trago para simular una apariencia tragal normal.

Extensión corta posterior en el lóbulo de la oreja.

El cierre de las incisiones se debe realizar con precisión. Los problemas específicos que se deben abordar incluyen el grado de tensión, el manejo de las patillas, la inserción del lóbulo de la oreja y el tratamiento de la línea del cabello postauricular.

<http://links.lww.com/PRS/A425>.



Procedimientos adicionales quirúrgicos

Blefaroplastias: Resección de excedente cutáneo y graso de los párpados superiores e inferiores.

Procedimientos adicionales no quirúrgicos

Denervación química

en especial en el tercio superior de la cara, mediante el uso de la toxina botulínica (tipo A). Se aplican de 30 a 60 U distribuidas en el contorno orbitario externo, glabella y líneas frontales.

Fillers o Rellenos: En los labios y surcos peribucales,

Lipoinyección: Persigue el mismo efecto que los Fillers, pero usando grasa autóloga.

Lipoinyección: Persigue el mismo efecto que los Fillers, pero usando grasa autóloga.

COMPLICACIONES

Hematoma

El hematoma es la complicación temprana más común después de una cirugía de rejuvenecimiento facial. La reabsorción de adrenalina en el postoperatorio temprano puede provocar hipertensión de rebote y hematoma posterior.

Es más probable que ocurra un hematoma en expansión en las primeras 24 horas después de la cirugía y debe ser evacuado de inmediato. La intervención temprana evitará la posterior necrosis de los colgajos cutáneos causados por edema e isquemia tisular.

La incidencia en no hipertensos es aproximadamente 3 por ciento, pero la incidencia aumenta aproximadamente 8 por ciento en pacientes hipertensos masculinos

Necrosis cutánea

La incidencia de necrosis de la piel después de la ritidectomía cervical varía del 1 por ciento en los procedimientos subSMAS al 3.6 por ciento en los lifting faciales subcutáneos.

La incidencia de isquemia del colgajo de piel es significativamente mayor con disecciones de colgajo excesivamente delgadas, tensión excesiva, hematoma, apósitos constrictivos y trastornos vasculares oclusivos, particularmente fumadores. La necrosis de la piel debe abordarse de manera conservadora con el cuidado local de la herida; la mayoría de los casos eventualmente sanará espontáneamente.

La incidencia de necrosis del colgajo facial es 12.5 veces mayor en los fumadores que en los no fumadores.

Infeción

La incidencia de infección de herida es muy rara después de una ritidectomía.

Injuria nerviosa

Históricamente, la incidencia de una lesión permanente de la rama motora del nervio facial después de un lifting facial subcutáneo o sub-SMAS es inferior al 1 por ciento. La disfunción nerviosa transitoria en las primeras horas después de la operación es muy común y es atribuible a los efectos persistentes del anestésico local.

Las ramas motoras más comúnmente lesionadas son las bucales.

La inervación sensorial del colgajo de piel siempre se interrumpe después de la ritidectomía; sin embargo, los pacientes generalmente se recuperan espontáneamente, generalmente dentro de los 12 meses.

Cicatrices insatisfactorias

La realización inadecuada de la incisión puede conducir a cicatrices obvias, distorsión de la oreja y desplazamiento no natural de la línea del cabello. La tensión excesiva puede conducir a la pérdida de cabello, despigmentación y cicatrices ensanchadas. Las incisiones dentro de la línea del cabello deben biselarse para preservar los folículos capilares para que el cabello crezca a través de la incisión para camuflar cualquier cicatriz.

Warren RJ, Aston SJ, Mendelson BC. Face lift. *Plast Reconstr Surg.* 2011 Dec;128(6):747e-64e. doi: 10.1097/PRS.0b013e318230c939.

Wan D, Small KH, Barton FE. Face Lift. *Plast Reconstr Surg.* 2015 Nov;136(5):676e-89e. doi: 10.1097/PRS.0000000000001695.



RECONSTRUCCIÓN MANDIBULAR

La reconstrucción de los defectos mandibulares representa un desafío para el cirujano reconstructivo de cabeza y cuello.

La etiología por lo general es adquirida y rara vez congénita: tumor benigno, tumor maligno y osteomielitis u osteoradionecrosis.

La principal indicación de reconstrucción mandibular es por neoplasia de la cavidad oral y orofaríngea.

Los defectos mandibulares originados luego de una cirugía ablativa por tumores malignos de la región de la cabeza y el cuello, afectan tanto la forma como la función y requieren un enfoque multidisciplinario para optimizar los resultados funcionales y cosméticos. Las estrategias reconstructivas requieren la restauración de las dimensiones faciales, incluidos el ancho, la altura y la proyección.

Para lograr resultados óptimos funcionales y estéticos, los cirujanos reconstructivos deben poder reemplazar el soporte esquelético, restaurar la envoltura externa / interna del tejido blando, eliminar las fístulas y proporcionar una base para la rehabilitación dental.

Objetivos de la reconstrucción mandibular.

- Restauración de la arquitectura y función.
- Continuidad mandibular.
- Permitir el implante dental.
- Lograr una adecuada oclusión y restauración de la articulación.

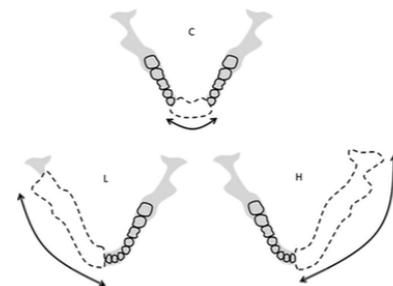
La mandíbula en forma de U sirve como arco de la cavidad bucal, que sostiene la lengua y los músculos del piso de la boca, lo que permite la masticación, articulación, deglución y respiración.

Clasificación

La clasificación de Jewer proporciona una ayuda para clasificar los defectos mandibulares y refleja la complejidad del problema reconstructivo.

- Los defectos centrales que incluyen ambos caninos se designan como 'C',
- Los segmentos laterales que excluyen el cóndilo se designan como 'L'.
- Cuando el cóndilo se reseca junto con la mandíbula lateral, el defecto se designa "H", o hemi mandibular.

Se logran obtener ocho combinaciones (C, L, H, LC, HC, LCL, HCL y HH) para defectos mandibulares.



Opciones reconstructivas utilizadas para la reconstrucción de la mandíbula:

Placas de Reconstrucción

Las placas de reconstrucción son placas rígidas que se aplican a lo largo del borde inferior de la mandíbula. Se hicieron con la intención de tender un puente sobre un defecto, estabilizar los segmentos restantes y mantener la oclusión y el contorno facial. Actualmente se usan con frecuencia para fijar bloques cortico-esponjosos o injertos de hueso vascularizados con la mandíbula restante.

Las placas de reconstrucción son principalmente de titanio por su biocompatibilidad.

La reconstrucción con placas ha dado lugar a resultados variables, con tasas de complicaciones reportadas que van del 7 al 69%. La exposición de placa es una de las complicaciones más comunes y, a menudo, es el motivo de una cirugía de rescate secundaria con un colgajo óseo vascularizado.

El uso de placas para reconstrucción mandibular está indicado en pacientes con mal estado general, cuando el defecto de los tejidos blandos de la cavidad oral / orofaringe es más extenso que el defecto mandibular óseo.

Injertos óseos no vascularizados

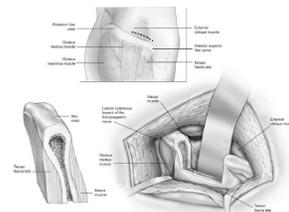
Están asociados a una alta tasa de complicaciones y son propensos a sufrir osteorradionecrosis después de la radioterapia.

Indicado en pequeños defectos óseos de mandíbula (<6cms.) con poca o ninguna pérdida de tejido blando, en tejido no irradiado y en pacientes que no tolerarán una cirugía mayor o en centros sin experiencia microquirúrgica.

Se debe colocar en un lecho bien vascularizado, con huesos adyacentes despojados de periostio para que se establezca un contacto adecuado de hueso a hueso.

Sitios donantes más utilizados:

- **Costilla:** Se puede utilizar la costilla entera o dividida. El injerto de costilla completa tiene menos éxito porque se revasculariza muy lentamente debido a la ausencia de hueso esponjoso expuesto.
- **Cresta ilíaca:** Proporciona una buena cantidad de hueso cortical y esponjoso y es de fácil acceso. Se puede utilizar para reconstruir defectos de tamaño mediano, así como para la reconstrucción de toda la rama y parte posterior del cuerpo mandibular. Debido a la curvatura natural, la cresta ilíaca se puede esculpir para reconstruir la mandíbula.



Ventajas:

- Fácil de realizar.
- Disponibilidad de varios sitios donantes.

Desventajas:

- Altas tasas de complicaciones.
- Carencia hueso cortical para fijación del implante

El injerto costochondral se utiliza principalmente para la reconstrucción condilar en niños y adolescentes.

Colgajos libres vascularizados

El hueso vascularizado se puede utilizar independiente del compromiso del lecho. Esto contrasta con el hueso no vascularizado que debe colocarse en un lecho adecuado, para reabsorberse para luego depositar hueso nuevo.

Con los colgajos libres vascularizados se logra estabilidad a largo plazo.

Indicado en la mayoría de las reconstrucciones mandibulares.

- Útil para cualquier tamaño de defecto (4-16 cm)
- En tejidos previamente irradiados.
- Cuando sea necesario implante dental inmediato.
- Presenta mayor éxito en consolidación ósea y en la osteointegración del implante dental en comparación con los injertos óseos no vascularizados.

Peroné:

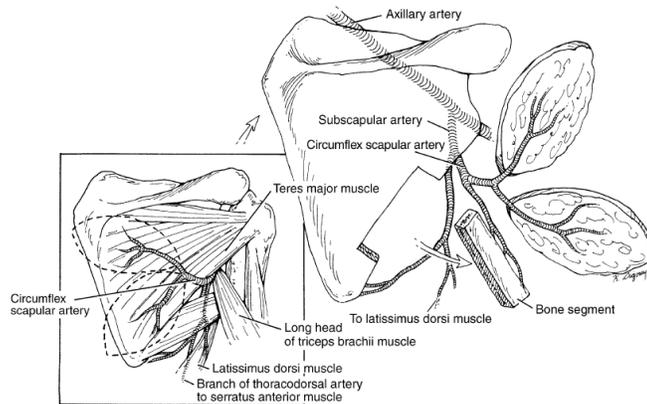
- Es el colgajo microvascular más comúnmente utilizado para la reconstrucción mandibular.
- El colgajo libre de peroné recibe su suministro de sangre desde la arteria peronea a través de ramas periósticas y endósticas. El suministro de sangre por el periostio en forma segmentaria, permite realizar múltiples osteotomías al peroné (sin comprometer el periostio) para la restauración de defectos grandes, incluso para la reconstrucción completa de mandíbula.
- La longitud ósea proporcionada es de hasta 25 cm, el mayor que en cualquier otro sitio donante. Se considera como "el hueso más donable del cuerpo" y proporciona un stock óseo adecuado para la implantación dental.
- La piel de la pierna lateral inferior es delgada y flexible, con una gran cantidad de piel disponible. El defecto del donante puede cerrarse en forma primaria o para mayores se puede lograr cobertura con injerto de piel de espesor parcial.
- Pedículo:
 - Corresponde a la arteria peronea, rama del tronco tibio peroneo. Discurre con venas pareadas a lo largo de su aspecto medial del peroné.
 - Los vasos peroneales miden entre 1.5–3.0 mm de diámetro, ofrecen condiciones favorables para la anastomosis a ramas de la arteria carótida externa y la vena yugular.
 - El pedículo vascular mide aproximadamente 4 cm.
 - La confirmación del flujo de tres vasos a la extremidad inferior distal se debe determinar antes de la operación para evitar el compromiso vascular del pie.



- Morbilidad:
 - Morbilidad secundaria del sitio donante es baja, siendo una de las principales ventajas del peroné en comparación con otros sitios donadores. Si se conserva una porción distal de al menos 7 cm del peroné que incluye la sindesmosis tibio-fibular, no se produce inestabilidad de la articulación del tobillo.
- Ventajas: largo, recto y firme, compuesto principalmente de hueso cortical denso con una médula pequeña. Permite múltiples osteotomías y puede reconstruir la mandíbula completa, baja morbilidad en sitio donante, principal colgajo utilizado, se logra estabilidad a largo plazo, útil en zonas previamente irradiadas o con lecho no adecuado para injertos óseos no vascularizados o grandes defectos óseos. Permite dos equipos quirúrgicos simultáneos.
- Desventajas: La principal desventaja son las limitaciones de la paleta de la piel. Es inadecuada para defectos grandes de tejidos blandos. La morbilidad en el sitio donante en algunos pacientes implica dolor prolongado en la deambulación.

Escápula:

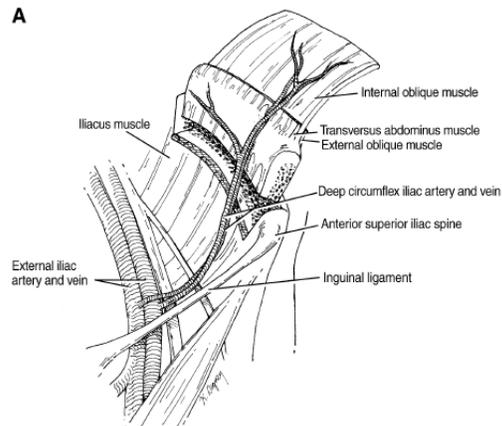
- Proporciona un volumen aceptable para la reconstrucción de la cara media.
- Es atractivo para la reconstrucción de defectos compuestos de la cabeza y el cuello con una gran pérdida de tejidos blandos.
- Un colgajo compuesto que incorpora la punta escapular, suministrada por la arteria angular, puede utilizarse para la reconstrucción de defectos del ángulo.
- Para defectos extremadamente grandes, se puede confeccionar un "megaflap" escapular que incluye además del hueso escapular y piel, el músculo dorsal ancho o músculo serrato anterior para lograr mayor volumen y cobertura, basándose en la arteria y vena toracodorsal.
- Pedículo:
 - Se basa en la arteria y vena escapular circunflejas
 - Con base en la arteria subescapular, puede incluir escápula lateral y piel subyacente, así como músculos dorsal ancho superior y serratos anterior. La arteria subescapular origina la arteria circunfleja escapular y la arteria toracodorsal.
 - La longitud del pedículo, que depende de la proximidad de la disección y la inclusión de la arteria subescapular, varía de 11 a 14 cm.
 - El colgajo escapular / parascapular libre se basa en la arteria escapular circunfleja y su vena concomitante. Se localiza en un espacio triangular muscular formado por la cabeza larga del músculos tríceps, teres menor y teres mayor, para luego dividirse en rama descendente y transversal para irrigar el colgajo escapular y paraescapular.
 - La arteria circunfleja escapular tiene ramas periólicas a la cara lateral de la escápula que permiten la extracción de aproximadamente 10–14 cm de hueso.



- Morbilidad:
 - Puede provocar limitación en la abducción de la extremidad superior.
- Ventajas:
 - Colgajo con mayor versatilidad y adaptabilidad que cualquiera de los colgajos libres microvasculares.
 - Contiene un pedículo constante con buena longitud y calibre
 - El hueso escapular tiene capacidad de tolerar múltiples osteotomías
 - Proporciona gran cantidad de tejido blando.
 - La mayor ventaja de este colgajo es la disponibilidad de dos segmentos cutáneos móviles por separado.
- Desventaja:
 - El hueso suele ser insuficiente en ancho para colocación de implantes dentales.
 - Prolongación del tiempo operatorio por requerimiento de reposicionamiento del paciente durante la cirugía.

Cresta Iliaca:

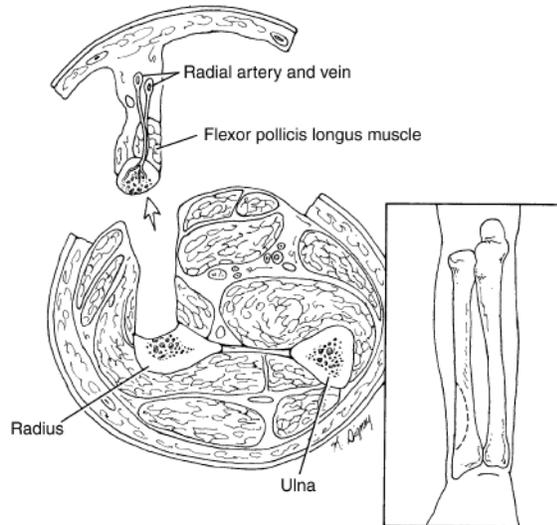
- El hueso recolectado de la cresta iliaca es principalmente hueso esponjoso y es un excelente sustrato para la implantación dental debido a su altura y grosor.
- El hueso ilíaco se puede contornear para adaptarse a la mayoría de los defectos mandibulares segmentarios.
- Pedículo:
 - Se basa en la arteria ilíaca circunfleja profunda.
 - Al incluir la rama ascendente de la arteria ilíaca circunfleja profunda, el músculo oblicuo interno se puede extraer y utilizar para la reconstrucción de la mucosa intraoral.
- Morbilidad:
 - Sitio donante: Preocupación principal por formación de hernias y alteración en la marcha.



- Ventajas:
 - Excelente sustrato para los implantes dentales
 - Adaptabilidad para defectos mandibulares segmentarios.
- Desventaja:
 - Poca flexibilidad de la piel, morbilidad de la zona dadora.

Radial:

- El colgajo fasciocutáneo del antebrazo radial se ha utilizado ampliamente porque es delgado, flexible y proporciona una cantidad abundante de piel. Se puede incluir una parte del radio subyacente.
- Se puede obtener un total de 10–12 cm de longitud del radio y hasta el 40% de la circunferencia del hueso, resultando inadecuado para soportar implantes dentales osteointegrados o para permitir múltiples osteotomías.
- Pedículo:
 - Se basa en la arteria radial que discurre entre los músculos flexor del carpo radial y braquioradial antes de que termine en el arco palmar profundo. La arteria viaja con sus dos venas pares y una vena cefálica más superficial.
 - El radio está vascularizado por perforantes que emergen del tabique intermuscular. La paleta de la piel se considera confiable, delgada y lo suficientemente flexible para servir como reemplazo ideal para el revestimiento intraoral.
 - Pedículo vascular excelente longitud y diámetro para la anastomosis microvascular.
- Ventajas:
 - Colgajo fasciocutáneo delgado, flexible, y adecuado para el revestimiento intraoral. Adecuado pedículo vascular para la anastomosis microvascular.
- Desventaja:
 - Cantidad limitada en longitud y ancho del hueso.
 - No hay suficiente hueso para la osteointegración o resistencia estructural para la masticación.
 - El hueso no tiene curva natural; por lo tanto requiere de múltiples osteotomías para dar forma a la mandíbula.
- Morbilidad de sitio donante:
 - Riesgo de fracturas patológicas del radio nativo provocando limitación funcional en la mano afectada (riesgo de fractura se logra disminuir al colocar placas en forma profiláctica)



Colgajo anterolateral del muslo (ALT):

- Se basa en la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral.
- Las ventajas del colgajo ALT son numerosas.
- Ventajas: Baja morbilidad del sitio donante, donde se puede ocluir fácilmente con cierre primario y con injerto. Se puede obtener gran cantidad de partes blandas. Se puede trabajar en dos equipos en forma simultánea. Tiene capacidad de soportar adelgazamiento del colgajo.

Rehabilitación dental

Los implantes dentales desempeñan un papel importante en la rehabilitación de la función masticatoria, permitiendo la fijación de prótesis y protegiendo el hueso existente.

Los implantes pueden colocarse en el momento de la cirugía (implantes primarios) o posterior (implantes secundarios).

El colgajo libre del peroné parece ser más adecuado para la colocación de implantes seguido por el colgajo libre de cresta iliaca, injerto óseo no vascularizado de cresta iliaca y de peroné.

El stock óseo de escápula, que se basa en el borde lateral, a menudo es demasiado delgado para el uso en implantes

Debe evitarse la colocación de implantes en áreas que hayan recibido dosis de radioterapia mayores a 50 Gy.

Kumar BP, Venkatesh V, Kumar KA, et al. Reconstrucción mandibular: panorama general. J Maxillofac Oral Surg. Diciembre 2016; 15 (4): 425-441.

Goh BT, Lee S, Tideman H, et al. Reconstrucción mandibular en adultos: una revisión. Int J Oral Maxillofac Surg. Julio de 2008; 37 (7): 597-605. doi: 10.1016 / j.ijom.2008.03.002



PÁRPADOS

ANATOMÍA DE LOS PÁRPADOS

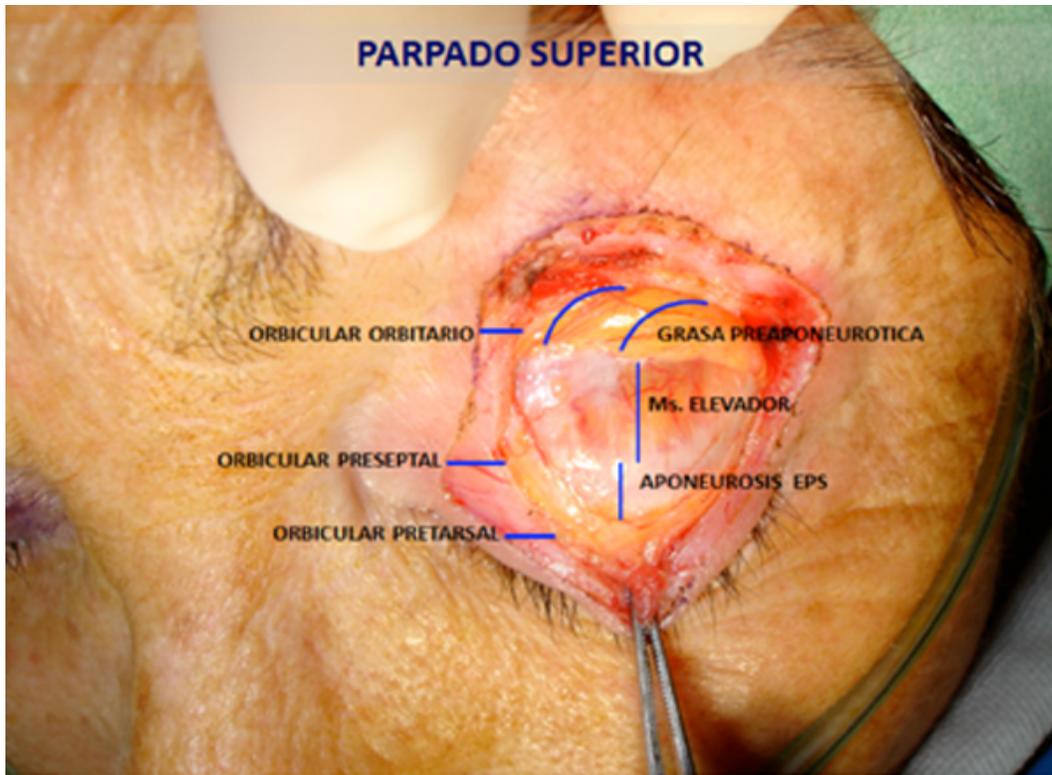
Ambos párpados tienen la misma estructura trilaminar: Lámina anterior (piel y orbicular), lámina intermedia (septum orbitario) y lámina posterior (tarso y conjuntiva).

En el párpado superior (PS), de delante hacia atrás, encontraríamos primero la piel y tras ella el músculo orbicular.

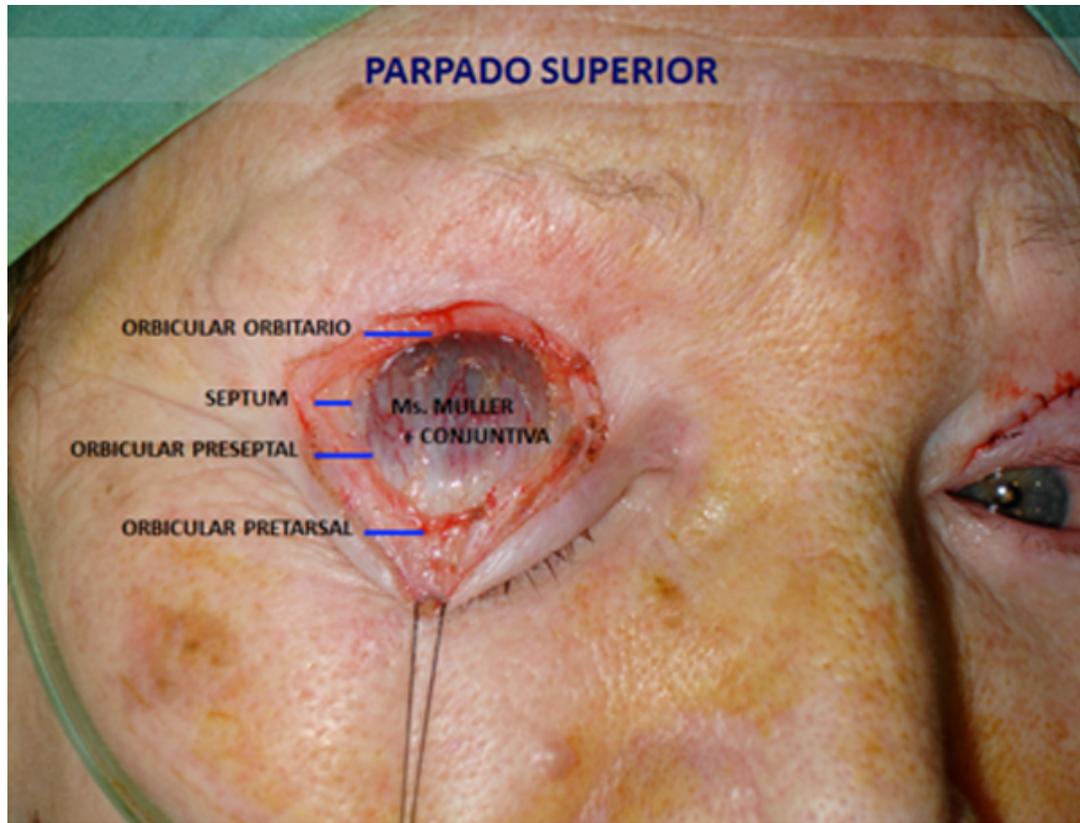
Si retiramos la parte central del músculo Orbicular (orbicular preseptal), encontraremos el septum orbitario o lámina media, a través del cual se visualizan las bolsas de grasa



Al abrir el septum los paquetes grasos quedan sueltos, observándose debajo de ellos el EPS que se continúa con su aponeurosis que se inserta sobre la cara anterior del tarso (fig. 2). Si despegamos el EPS y su aponeurosis de su inserción tarsal, encontraremos al músculo de Muller insertado en el borde tarsal y adherido a la conjuntiva (EPS) que se continúa con su aponeurosis que se inserta sobre la cara anterior del tarso. Si despegamos el EPS y su aponeurosis de su inserción tarsal, encontraremos al músculo de Muller insertado en el borde tarsal y adherido a la conjuntiva

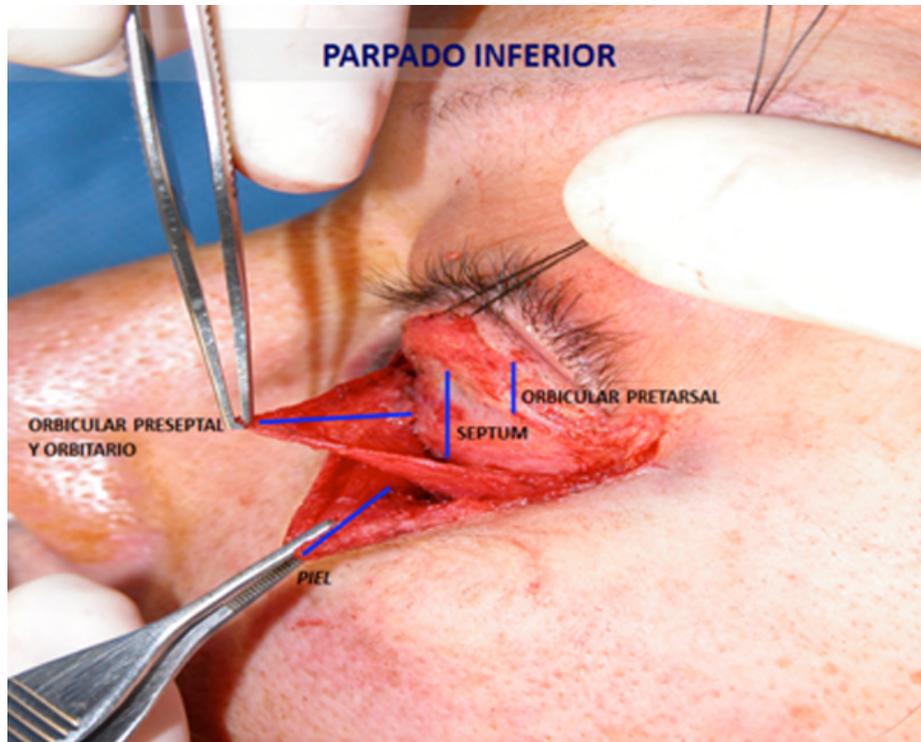


Anatomía del PS tras apertura del septum orbitario. Se aprecia la grasa orbitaria retroseptal suelta y brillante (grasa preaponeurótica), descansando sobre el EPS que se continua con la aponeurosis del EPS (aspecto blanquecino orbitario).



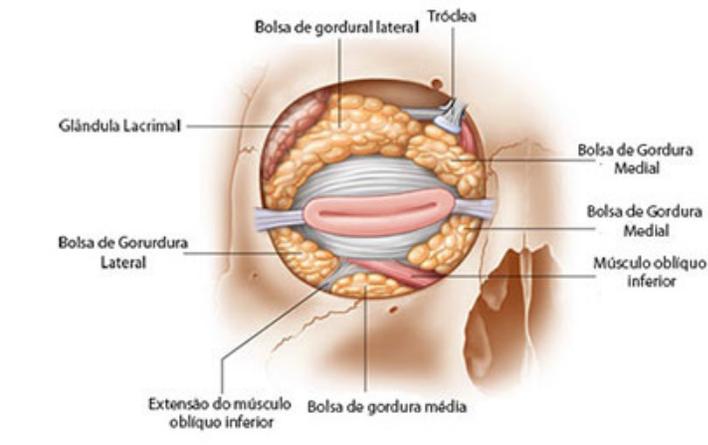
Anatomía del PS cuando existe gran retracción del EPS y de su aponeurosis. Al estar estas estructuras muy retraídas, se puede observar el plano subyacente a las mismas: Músculo de Muller y conjuntiva.

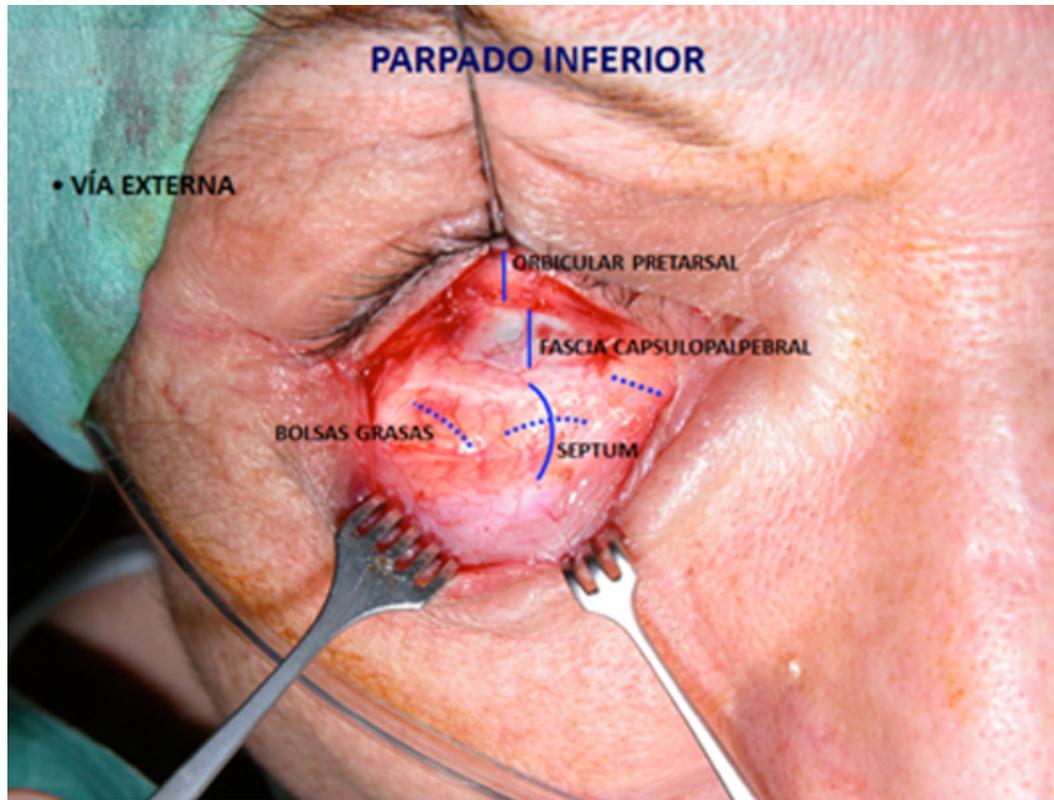
En el párpado inferior (PI) vamos a encontrar la misma anatomía de delante hacia atrás, con piel-orbicular-septum. Que deja también ver las bolsas grasas tras él reposando sobre los retractores o fascia capsulopalpebral que es el equivalente, aunque con menos potencia, del EPS



Anatomía del PI en un plano sagital.

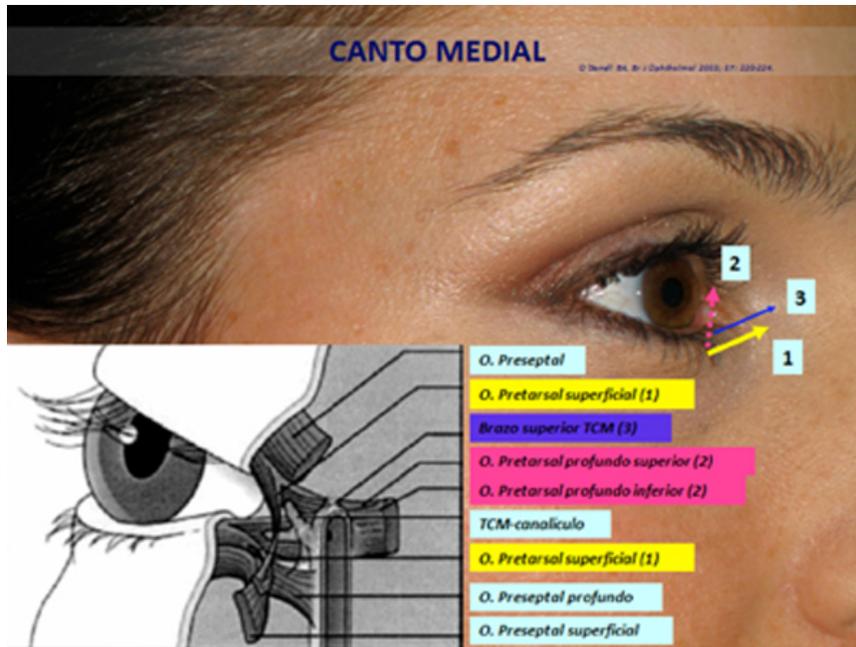
Una estructura anatómica que debemos evitar dañar en el PI durante la realización de blefaroplastias de párpado inferior (BPPI) es el músculo Oblicuo inferior que puede verse entre la bolsa medial y la central.





La porción medial de los párpados está conectada al reborde orbitario interno por el Tendón cantal medial (TCM) (fig. 7). La inserción a dicho reborde es más compleja que la de su homólogo contralateral. Consta de tres cabezas ligamentosas que dotan a este anclaje de una robustez mayor que la del Tendón cantal lateral (TCL). Estas tres cabezas constituyen 3 vectores que determinan la posición del párpado:

- La **cabeza anterior** forma el vector horizontal y fija la terminación medial del tarso al proceso frontal del hueso maxilar y es una prolongación del **músculo orbicular pretarsal superficial** al que se añade un componente fibroso.
- La **cabeza posterior** constituye los vectores posterior y vertical que anclan la terminación medial del tarso a la cresta lagrimal posterior. Es una prolongación del **músculo orbicular pretarsal profundo** (también llamado músculo de Horner) al que también se une un componente fibroso.
- La **cabeza intermedia** sería tejido conectivo anclado al fundus del saco lagrimal (aunque según algunos autores se trataría en realidad de una expansión de la cabeza anterior).



Complejidad anatómica del TCM constituido por tres cabezas ligamentosas: Cabeza anterior (1) formada por orbicular pretarsal superficial, cabeza posterior (2) constituido por orbicular pretarsal profundo y cabeza superior de tejido fibroso que discurre por encima del fundus del saco lagrimal .

La importancia quirúrgica del TCM reside en la dificultad de su reparación anatómica (figs. 8 y 9) siguiendo estos tres vectores en el reborde orbitario y en su íntima relación con la vía lagrimal que corre riesgo elevado de daño durante la reparación del mismo.

Aunque la porción lateral del párpado está conectada al reborde orbitario por el TCL, las contribuciones procedentes del orbicular, tabique orbitario, aponeurosis del EPS, retractores del párpado y SMAS, proporcionan un soporte adicional y por ello para movilizar el párpado no basta con hacer cantotomía y cantolisis, sino que también hay que hacer cortes adicionales en estas estructuras



BLEFAROPLASTÍA

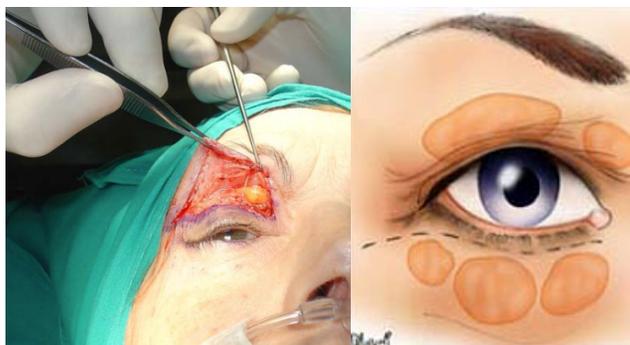
La blefaroplastía es el conjunto de procedimientos quirúrgicos que tienen como objetivo remodelar el párpado superior o inferior reposicionando y/o extirpando el exceso de tejido cutáneo o muscular, y en ocasiones la grasa orbitaria. El objetivo de estas técnicas puede ser tanto funcional, extirpando un exceso de piel que al colgar sobre las pestañas cause la pérdida de visión periférica, como estético, en los pacientes en que la eliminación de redundancias palpebrales supone un rejuvenecimiento del rostro.

Blefaroplastía del párpado superior:

- La blefaroplastia del párpado superior es la técnica quirúrgica que conlleva la resección variable del tejido cutáneo redundante, parte del músculo orbicular, septum orbitario y grasa preaponeurótica.
- Entre las indicaciones comunes para realizar una blefaroplastia del parpado superior, destaca la dermatocalasia o blefarocalasia. Se define como un exceso de piel originado como consecuencia de la distensión de fibras elásticas y colágenas, siendo normalmente más marcado en los dos tercios externos del párpado superior. Como consecuencia se produce un aumento del pliegue palpebral, que en algunos casos forma una especie de segundo párpado que descansa sobre la línea de las pestañas; suele ser responsable de fatiga visual y en casos extremos va a suponer un obstáculo visual, ocasionando una disminución del campo visual en la zona súperotemporal. Por otra parte la dermatocalasia en algunos casos se asocia a la herniación de las bolsas adiposas retroseptales ocasionando una elevación de la piel en el tercio interno del párpado superior que supone otro motivo para realizar una blefaroplastia.

Técnica quirúrgica

- En una primera etapa se realizará la valoración del exceso de tejido cutáneo-muscular, siendo muy importante para verificar este exceso la localización del pliegue palpebral. El trazado inferior de la incisión se sitúa entre 8 y 10 mm del borde libre palpebral, situándose justo por encima del pliegue palpebral si este coincidiese con la línea inferior de la escisión. Habitualmente, para la valoración del exceso de piel y para trazar la línea superior de la incisión, se utiliza “la prueba de pinzamiento”.
- Una vez delimitada y marcada el área a extirpar procederemos a la correcta infiltración de la zona quirúrgica realizándose con una solución que contenga un anestésico local y adrenalina para facilitar la hemostasia y la delimitación de los planos anatómicos, esperando 10 minutos antes de iniciar la intervención.
- Lente de contacto para proteger la córnea.
- Se recomienda reseca una porción del músculo orbicular si fuera necesario la disección del septum orbitario proporciona una visión adecuada de las bolsas adiposas medial y horizontal o externa y con una suave presión sobre el globo ocular valoramos la cantidad de grasa orbitaria prolapsada evitando traccionar de las bolsas con pinzas.
- Sutura intradérmica, de monofilamento no reabsorbible de 6/0 de nasal a temporal.



Blefaroplastía del párpado inferior:

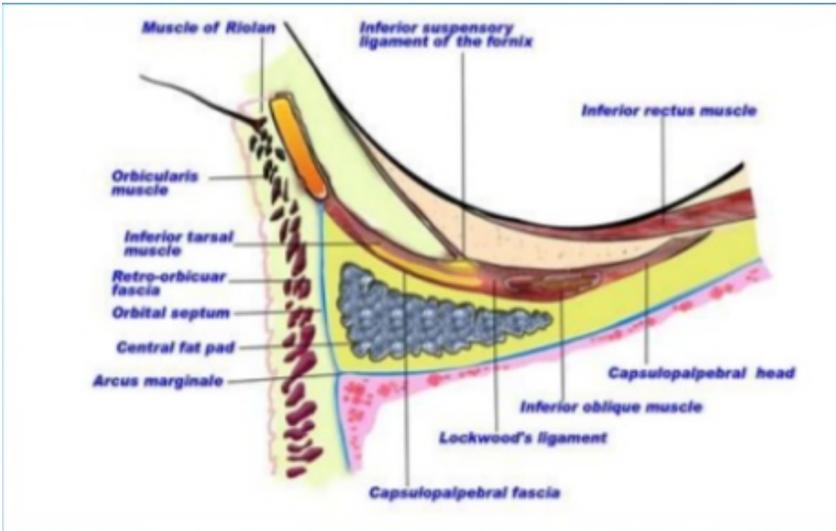
- La blefaroplastia a este nivel supone no sólo la eliminación del exceso de piel, grasa o músculo, sino que en algunos casos se asocia a otras técnicas quirúrgicas para reparar alteraciones palpebrales como, el ectropión, la hiperlaxitud palpebral o la exposición de la esclera.
- Para valorar posibles hernias grasas realizaremos una ligera presión sobre el globo ocular a través del párpado superior valorando los tres compartimentos (interno, medio y externo), por ultimo con el paciente mirando hacia arriba con la apertura bucal, valoraremos la hipertrofia muscular.

Blefaroplastía transcutánea

- Tras la correcta valoración del paciente, si se diagnostica fundamentalmente un exceso de piel, está indicada esta técnica.
- En un primer paso tras el marcado de una línea subciliar a 1 ó 2 mm como mucho, de las pestañas, se procede a la disección del colgajo miocutáneo inferior, desde el lagrimal al relieve orbitario externo.
- Tras la apertura del septum orbitario desde la zona externa a la interna, se presiona sobre el párpado superior y así conseguimos un prolapso de las bolsas cutáneas, para facilitar el ser extirpadas y cauterizadas.
- Cuando el músculo orbicular es hipertrófico en la región pretarsal se puede adelgazar o extirpar obteniendo un mejor control del contorno palpebral.
- Sutura continua o puntos sueltos con monofilamento no reabsorbible de 6/0.

Blefaroplastía transconjuntival:

- Esta técnica tiene principal aplicación en aquellos pacientes sin exceso cutáneo o muscular, para la resección de acúmulos grasos inferiores, evitando tanto cicatrices como posibles retracciones palpebrales.
- En esta técnica cuyo acceso es transconjuntival la anestesia local va dirigida a bloquear la conjuntiva del fondo de saco del párpado inferior.
- En un primer paso, tras la eversión del párpado inferior, se realiza una incisión en la conjuntiva a nivel del borde inferior del tarso, a continuación disecamos el plano sobre la fascia capsulopalpebral del músculo orbicular y se abre el septum orbitario, pudiendo proceder a la resección de las bolsas grasas interna, medial y externa.
- Por último cerraremos la conjuntiva con sutura reabsorbible 6/0 igualmente con sutura continua o puntos sueltos y realizaremos los
- Mismos cuidados que para la blefaroplastia transcutánea.



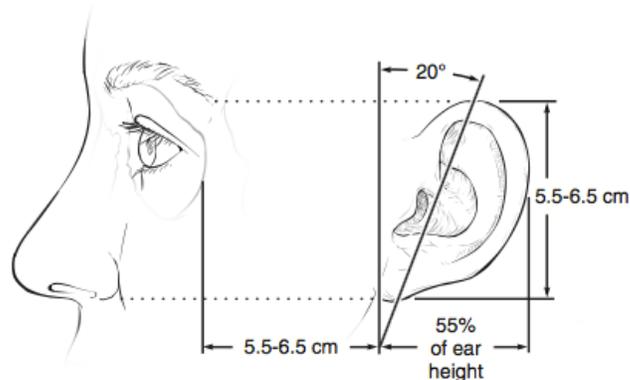


OREJA

ANATOMÍA APLICADA DEL PABELLÓN AURICULAR

Relaciones estéticas de la oreja

- La oreja se encuentra a una “longitud de oreja”, posterior al borde orbital lateral, a nivel del borde superior del pabellón auricular con la ceja lateral y el margen inferior a nivel con el ala de la nariz.
- La altura de la oreja adulta es de aproximadamente 5,5-6,5 cms.
- El ancho es aproximadamente el 55% de su longitud.
- La protuberancia lateral del helix está a 1-2 cm del cuero cabelludo.
- La inclinación promedio desde la vertical es de 21-25 grados



Anatomía descriptiva del oído externo:

Podemos dividir el oído externo en dos partes: pabellón auricular y conducto auditivo externo.

Pabellón auricular: Situado en la parte lateral e inferior de la cabeza, posee una cara lateral y otra medial:

- Cara lateral: Orientada hacia fuera y adelante, posee una serie de relieves
 - (hélix, antéhelix, trago y antitrago) y una serie de depresiones dando forma al pabellón.



- **Cara Medial:**
 - Su tercio anterior está adherido a la entrada del conducto auditivo externo, mientras que los dos tercios posteriores están libres. La piel es mucho menos adherente a la pared cartilaginosa, forma el surco retroauricular de un repliegue de piel hacia la zona mastoidea.

El pabellón está constituido por la piel de recubrimiento, y por un armazón cartilaginoso, ligamentos, y músculos:

- **Armazón Cartilaginoso:** Determina la conformación externa del pabellón; es delgado, flexible y elástico, constituido de colágeno tipo II y fibras elásticas.
 - La espina del hélix sirve de fijación a diferentes músculos y ligamentos del pabellón.
- **Músculos:** En el hombre su función es prácticamente nula, se dividen igual que los ligamentos:
- **Inervación Sensitiva:**
 - **Nervio auricular mayor (C2-C3)**
 - Inerva la porción lateral inferior y la superficie inferior de la oreja.
 - **Nervio Auriculotemporal (V3)**
 - Inerva la superficie lateral superior y superior anterior del meato acústico externo.
 - **Nervio occipital menor (C2-C3):** Inerva la superficie craneal superior del oído
 - **El nervio de Arnold (NC VII, NC XI, NC X)**
 - Rama auricular del nervio vago (NC X) que recibe contribuciones del nervio facial (NC VII) y el nervio glossofaríngeo (NC IX)
 - Inerva el canal auditivo externo postero – inferior, el meato y la concha del pabellón auricular.
 - Media los fenómenos clínicos como la otalgia referida de otras estructuras de la cabeza y el cuello, y el inicio de la tos durante la manipulación del canal auditivo.
 - La mayor parte del oído externo puede anesthesiarse fácilmente con un anillo de anestesia local alrededor del oído. La excepción es la concha y el canal auditivo posterior, que están inervados por el nervio de Arnold.
- **Arterias:**
 - **Arteria auricular posterior** (irrigación dominante)
 - Irriga la superficie anterior y posterior del pabellón auricular.
 - Las perforantes ingresan al oído en la cara medial de la fosa triangular, la concha, la raíz del helix y el lóbulo de la oreja.
 - **Arteria temporal superficial**
 - Irriga la superficie lateral del pabellón auricular.
 - Las interconexiones entre las arterias auriculares posteriores y las arterias temporales superficiales permiten la perfusión de cada sistema por si solo.
 - **Arteria occipital**
 - Irriga la piel auricular posterior en aproximadamente el 7% de la población.

- Venas:
 - Venas auriculares posteriores (drenan en el sistema yugular externo)
 - Vena temporal superficial
 - Venas retromandibulares



OREJAS PROMINENTES, ALADAS O EN ASA Y CIRUGÍA

- Las orejas prominentes son la anomalía congénita mas común del pabellón auricular, con una incidencia del 5%.
- Se asocia a múltiples secuelas psicosociales y conductuales en los niños.

Las alteraciones anatómicas que contribuyen son:

- Formación inadecuada del pliegue antihélix.
- Aumento de la profundidad de la concha.



Fig. 1. Oreja prominente típica.

Prominencia del lóbulo:

Otras anomalías asociadas pueden exacerbar prominencia del pabellón auricular:

- Ausencia del surco del helix (oreja de concha)
- Macrotia
- Oreja de Stahl.



Las distintas técnicas quirúrgica están enfocados en los siguientes objetivos:

- Formación del pliegue del antihélix
- Reducción de la profundidad de la concha
- Reducción de la protuberancia del lóbulo

Las técnicas se agrupan en dos categorías:

1. Con conservación del cartílago: solo sutura de cartílago.
2. Con sección del cartílago: sección o raspado del cartílago.
 - La sección del cartílago para crear el pliegue del antihélix fue propuesta en 1910 por Lockett; para posicionar el pliegue en su lugar se realizaba la escisión del cartílago en todo su espesor.
 - Converse y Wood-Smith crearon una técnica que buscaba crear un pliegue más suave y redondeado con dos incisiones paralelas. Basado en el principio de Gibson y Davis, que señala que el cartílago tiende a plegarse hacia el pericondrio intacto, se crearon las técnicas de raspado anterior del cartílago.
 - “Gibson y Davis, descubrieron, en 1958, que la forma y los pliegues de un cartílago están dados principalmente por las fibras elásticas del pericondrio («memoria del cartílago»). La sección de esta capa en una de las superficies del cartílago constantemente provoca su enrollamiento o deformación en la superficie contralateral”

Técnica de Mustardé

- Consiste en suturar con puntos colchoneros el cartílago posterior a lo largo del canal del hélix para crear el pliegue del antihélix.
- Esta técnica es la base para la corrección de orejas prominentes junto con otras modificaciones y combinaciones.

Técnica de Furnas

- Consiste en suturar la parte posterior de la concha a la fascia profunda de la mastoides, para reducir el ángulo y profundidad de este.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO:

Paso 1: Acercamiento y exposición

- Presionando suavemente el pabellón auricular se marca el pliegue antihelix, dibujándose una figura de V invertida en su bifurcación inferior.

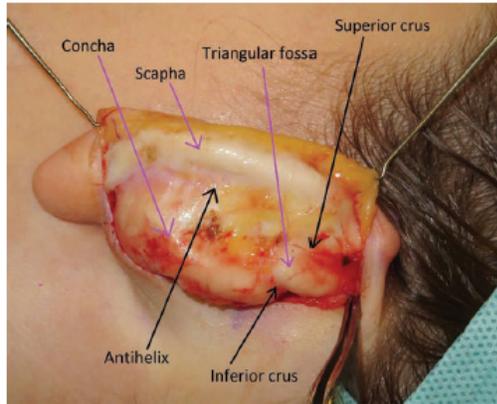


- A. Extensión de la disección:
Una pequeña elipse en la piel se escinde desde el surco retroauricular.
- B. La piel y subcutáneo se disecan del cartílago hasta la mastoides y los músculos auriculares posteriores.
- C. Por lateral y superior debe alcanzarse el reborde del helix (flecha). Hacia caudal se debe alcanzar la bifurcación del antihelix, justo sobre el lóbulo.



Arquitectura del cartílago desde la vista posterior.

Concha, fosa escafoidea y fosa triangular (flecha púrpura) son vistos como convexidades o elevaciones en la zona posterior de la oreja, sin embargo la rama superior e inferior del antihélix (flechas negras) son vistos como concavidades o depresiones.

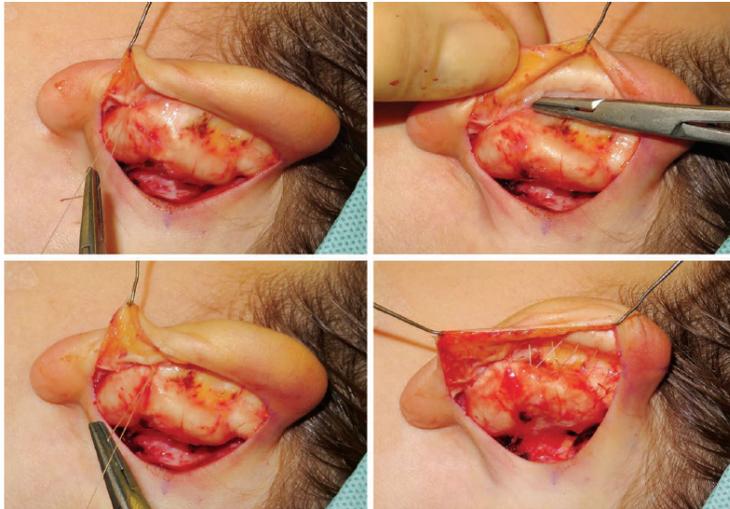


Paso 2: Creación del pliegue antihélix y reducción de la protuberancia del lóbulo.

- Las suturas tipo Mustardé se sitúan de inferior a superior, entre la concha y la fosa escafoidea para definir el antihélix. La primera sutura es crítica, ya que será la que va a definir la corrección del pliegue. La sutura se pasa de forma paralela por la cauda helicis a la concha a nivel del antitrago,
- La primera sutura de Mustadé (más inferior) es la clave para la corrección del lóbulo prominente (izquierda).
- Sutura colchonero entre la parte posterior de la cola del hélix y la concha a nivel del antitrago (derecha). La fisura antitrago-helicina está situada entre ambos (flecha).



- La primera sutura debe anudarse firmemente. Esta sirve como una guía para la colocación correcta de la segunda sutura.
- La segunda sutura también se anuda con firmeza.
- Las suturas subsiguientes van ganando laxitud, formando un puente entre la fosa escafoidea y la concha.
- A partir de la quinta sutura tipo Mustardé el nudo debe ser más bien laxo, asegurando un aspecto relajado del antihélix.



Paso 3 : Reduciendo la profundidad de la concha

- Cada punto debe posicionarse siguiendo el arco natural de la oreja y no una línea recta.
- Las suturas concho-mastoideas de tipo Furnas se posicionan entre la pared posterior de la concha (medial a la fila de puntos tipo Mustardé) y la fascia profunda de la mastoides. Los cabos de sutura deben dejarse largos y las suturas superior e inferior deben cerrarse primero, continuando con las del centro.
- Dejar un espacio de 5 a 8 mm sin sutura facilita el drenaje y previene la formación de hematomas.

Complicaciones: Hematoma, necrosis de piel, dehiscencia, extrusión de sutura, recurrencia unilateral o bilateral y cicatriz queiloide.

Mazeed AS, Bulstrode NW. Refinements in Otoplasty Surgery: Experience of 200 Consecutive Cases Using Cartilage-Sparing Technique. *Plast Reconstr Surg.* 2019 Jul;144(1):72-80. doi: 10.1097/PRS.0000000000005704.

Resumido por Dra. Magdalena Reyes Ferrada.
Becada de cirugía Hospital San Juan de Dios



MICROTIA Y RECONSTRUCCIÓN

La prevalencia de las malformaciones auriculares tales como microtia y anotia varían entre 0,8 y 2,4 por 10.000 nacimientos.

Se produce entre la quinta y sexta semana de gestación y resulta de componentes deficientes o supernumerarios.

Su etiología es multifactorial e incluye factores genéticos, teratogénicos y anomalías vasculares.

En los casos unilaterales es más preponderante en el lado derecho y en hombres.

Esta malformación se asocia a otros defectos congénitos como paladar hendido, malformaciones cardíacas y renales, anoftalmia, microftalmia, entre otras.

Existen numerosas clasificaciones de los diferentes tipos de microtia, previo a Firmin ninguna de ellas se relacionaba en forma anatómo-quirúrgica.

Una reconstrucción exitosa incluye una adecuada replicación de los reparos anatómicos, tamaño preciso, buena localización y proyección.

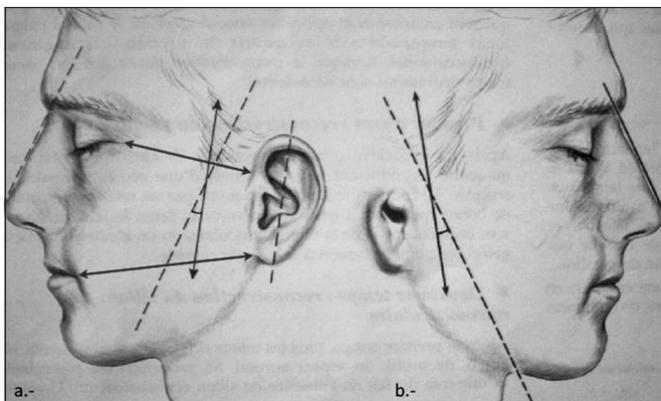
Esto resulta de una adecuada preparación del soporte cartilaginosa tridimensional y una estrategia apropiada para adaptar el remanente de piel al molde cartilaginosa.

Por ello la elección del tipo de bolsillo de piel resulta de gran importancia para lograr un resultado satisfactorio.

En los casos de microtia unilateral, el molde se obtiene de la oreja contralateral sana, con una placa de rayos marcando los reparos anatómicos; se invierte y se hace unos milímetros más pequeño para acomodarlo al grosor de la piel que lo va a recubrir.

En casos de anotia o microtia bilateral el molde se obtiene del padre o hermano.

Para la estimación ideal de la ubicación del marco cartilaginosa, se debe tener en cuenta una serie de parámetros.



Orientación para la colocación del marco cartilaginosa:

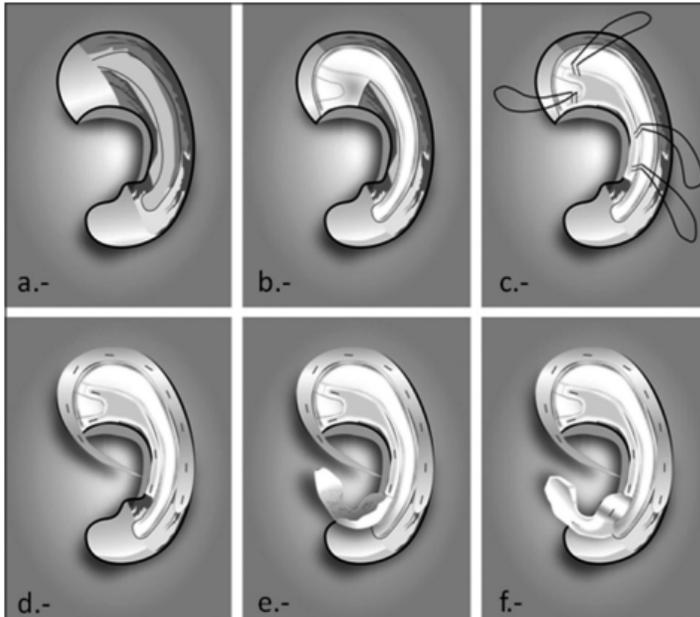
a) Visión lateral oreja sana: Se traza una línea paralela al dorso de la nariz y se intersecta con otra línea en un ángulo de 15°. Luego se mide la distancia entre el canto externo del ojo y el origen del hélix y la distancia entre la comisura de la boca y el lóbulo.

b) Visión lateral de la deformación auricular: Las mediciones anteriores se utilizan sobre el lado afectado para estimar la colocación ideal del molde cartilaginosa.

En pabellón y bajo anestesia general se obtiene los cartílagos costales de la 6a a 9a ipsilateral, a través de una incisión oblicua de 4-5 cm.

Lo primero que se realiza es esculpir la base profundizando el área de la escava y la fosa triangular, para luego añadir las diferentes piezas de hélix, antihélix, y el complejo trago-antitrago para formar la arquitectura tridimensional

Se fija a la base con sutura de acero inoxidable de doble aguja, recta y atraumática 5-0.

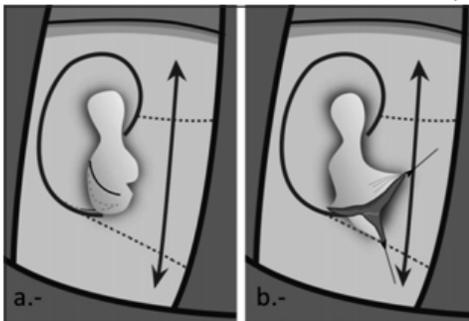


Etapas para la construcción del molde cartilaginoso:

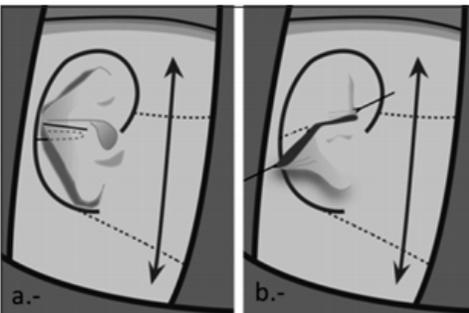
- a) Base del molde cartilaginoso obtenido de la 6a y 7° cartílago costal
- b) Excavación para la creación de la fosa triangular y el área de la escafa.
- c) Fijación del antihelix obtenido del 8° cartílago costal con sutura de acero inoxidable de doble aguja recta atraumática
- d) Fijación del hélix obtenido del 8° cartílago costal
- e y f) Fijación y excavación de la nueva pieza para la formación del complejo trajo-antitrago.

La elección del tipo de bolsillo se decide teniendo en cuenta las distintas formas de microtia. Para ello se categorizó según los tres tipos de **Firmin**.

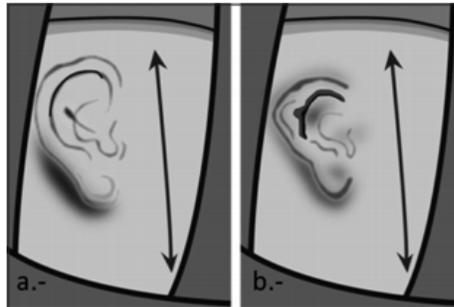
- Tipo 1: Este tipo de incisión permite la transposición de dos colgajos tipo z-plastia reubicando el lóbulo. Técnica descrita por Nagata sin considerar su pedículo.



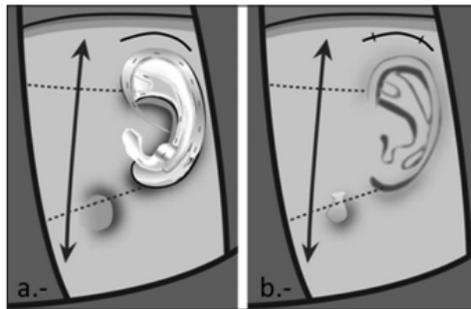
- Tipo II: Incisión transfixante que involucra piel y fibrocartílago hasta la zona del proceso mastoideo. Permite que la parte inferior del molde forme el lóbulo.



- Tipo III: Incisión de piel. Se utiliza sólo en dos ocasiones.
 - Tipo IIIa: Oreja de tamaño normal pero con fibrocartílago deforme en su tercio superior. Se retira el fibrocartílago y se coloca el molde bajo el bolsillo de piel. Ya el surco retroauricular, la concha y el lóbulo estaban presentes.



- Tipo IIIb: Se utiliza cuando no existe fibrocartílago o en caso de anotia. La incisión se efectúa donde le acomode al cirujano. Se realiza el bolsillo y se introduce el molde cartilaginoso.



Los pacientes sometidos a un segundo tiempo, se realiza al menos seis meses después de la primera intervención. La pieza de cartílago guardada en la pared del tórax durante la primera etapa, debe ser preparada antes de ser utilizada para la proyección de la concha auricular. Un colgajo de fascia temporal con vascularización axial desde la arteria temporal superficial, va a cubrir la superficie posterior del molde, como también la pared posterior reconstruida de la concha.

Sorolla J.P, Arbulo D, Obaíd M, Ibarra C, Fontbona M, Cabello R, Wisnea P, Bautista A. “MANEJO ACTUAL DE LA MICROTIA: REDEFINICIÓN ANATOMO-QUIRÚRGICA”. Rev. Chilena de Cirugía. 64(6): 528-534, 2012.



LOBULOPLASTÍA

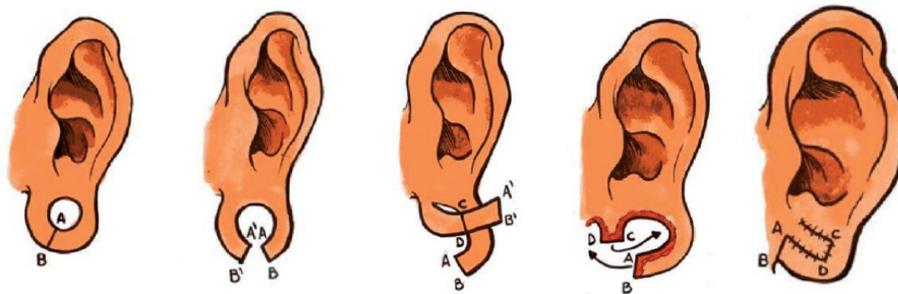
SECUNDARIO A USO DE EXPANSORES:

Las expansiones del lóbulo auricular se han vuelto cada vez más populares en la población adolescente. Este procedimiento, que consiste en expandir gradualmente el lóbulo auricular, se realiza desde hace mucho tiempo en diversas tribus con significados religiosos. Actualmente en las llamadas "tribus urbanas" del mundo occidental también se realiza en jóvenes que, después de un tiempo, ya sea por entrar al mundo laboral, dejar la adolescencia o por presión de los padres, solicitan su reparación y quieren recuperar un lóbulo auricular de apariencia normal.

Procedimiento quirúrgico:

Se realiza marcación previa de la zona más inferior del defecto del lóbulo auricular, en diagonal del punto A que se ubica hacia dentro de la extensión y el punto B que se encuentra fuera de la misma para luego seccionar de manera transfixiante creando dos colgajos, uno interno y otro externo. El colgajo interno se rota sobre el externo, simulando rellenar el defecto de la expansión y se evidencia el tejido sobrante del mismo; donde ambos colgajos se superponen se marca y secciona entre los puntos C y D.

Posteriormente se desepidermiza el remanente del colgajo interno por su cara superior e inferior, y el colgajo externo se desepidermiza por su parte superior, dejando la parte inferior con epidermis ya que pasará a ser la parte más inferior del lóbulo. Luego se rota el colgajo interno como si se quisiera rellenar el defecto y se rota el colgajo externo fijándolo a la porción más inferior de la oreja. Finalmente, se sutura con nylon 5-00 en puntos sueltos.



COVARRUBIAS, P.A. et al . Nuevo enfoque para el tratamiento del lóbulo auricular expandido: técnica quirúrgica y clasificación. Cir. plást. iberolatinoam., Madrid , v. 39, n. 2, p. 163-166, jun. 2013

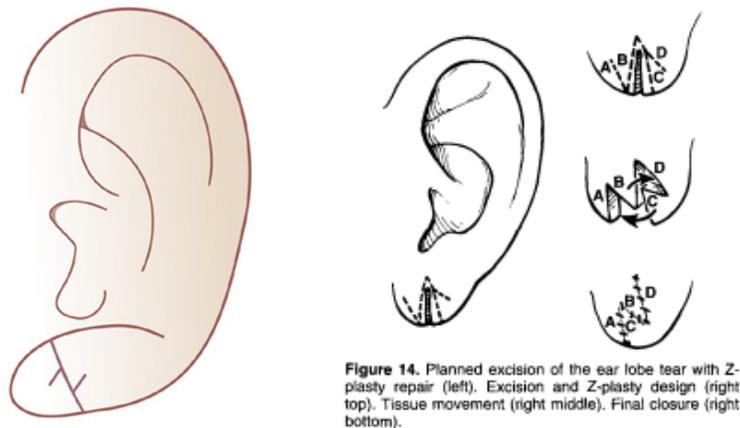
SECUNDARIO A LÓBULO AURICULAR BÍFIDO

Los factores contribuyentes pueden incluir expansión previa del orificio del lóbulo de la oreja debido al uso a largo plazo de aros para la oreja relativamente pesadas o colgantes, o el orificio original del pendiente puede haberse colocado en una posición excesivamente baja.

Procedimiento quirúrgico:

Anestesia local infiltrando el lóbulo con lidocaína al 1% hasta que el lóbulo se vuelva firme y pálido. Se debe dejar los bordes cruentos con uso de bisturí, así como para hacer las incisiones necesarias para una reparación de plastía en Z.

Para reducir el riesgo de contractura de la cicatriz con deformidad del lóbulo de la oreja, el cierre en línea recta se puede reemplazar con una simple plastía en Z (figura 157-5), cerrando la piel con el mismo material de sutura de monofilamento fino (6-0).





TRAUMA AURICULAR Y REPARACIÓN

Mordeduras de humanos y animales.

- Las mordeduras de perro en niños son la lesión por mordedura más común. La infección es la complicación más común (1,6% - 30%).
- Tratar con desbridamiento conservador, cierre no hermético y profilaxis antibiótica inmediata.
- Pasteurella multocida es el patógeno más común en las mordeduras de perros y gatos.
- Los estreptococos del grupo Viridans son los patógenos más comunes en las mordeduras humanas.
- Ambos se pueden tratar con amoxicilina / ac clavulánico.

Trauma contuso

- Los hematomas son la complicación más común.
- Tratar con drenaje inmediato del hematoma y vendaje compresivo.
- La deformidad del oído en coliflor ocurre secundario a un hematoma subpericondrial que rodea el cartílago desvascularizado. Esto resulta en fibrosis y formación de cartílago nuevo distorsionado por el pericondrio cicatrizado y restrictivo.



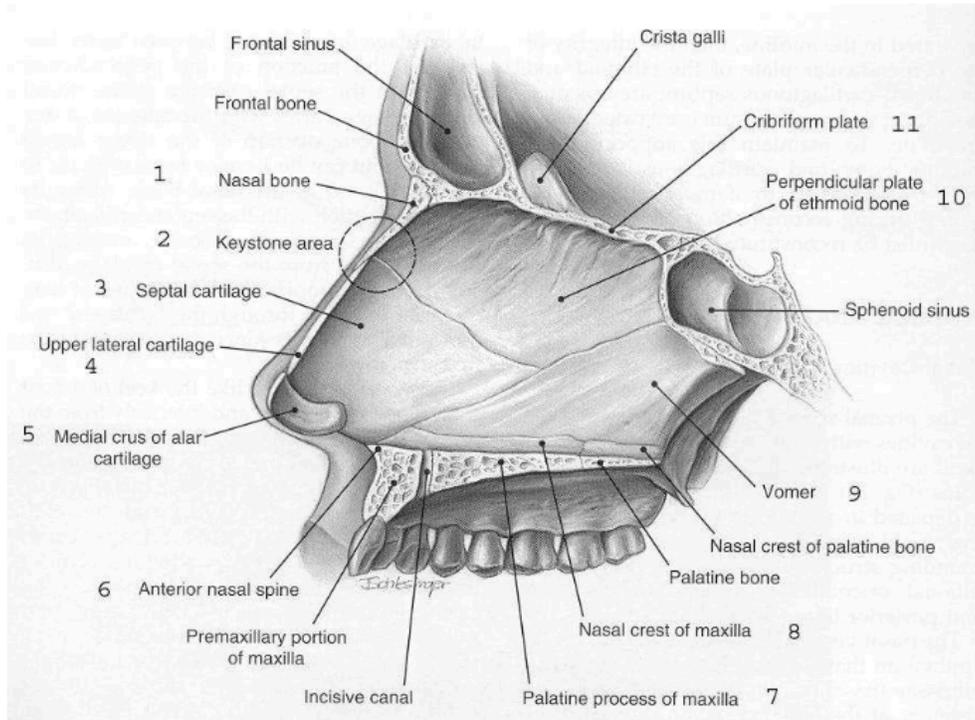
Laceraciones, avulsiones y amputaciones.

- Asear con mínimo desbridamiento y cierre solo de piel para laceraciones limpias.
- No se recomienda suturar el cartílago.
- Cerrar la piel cuando se planifica una reconstrucción diferida.
- Las avulsiones parciales de piel se pueden volver a unir cuando está presente el pericondrio subyacente.
- Avulsiones pequeñas auriculares limpias de hasta 1,5 cm se deben injertar dentro de las 6 horas como un injerto compuesto, especialmente en niños.
- Grandes áreas abiertas donde el cierre inmediato no es factible: limpiar, desbridar y realizar cambios de apósito con ungüento de bacitracina y con gasa parafinada para evitar la desecación antes de la reconstrucción definitiva.



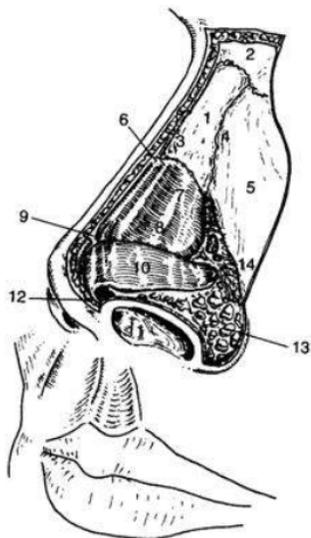
NARIZ

ANATOMÍA APLICADA DE LA NARIZ



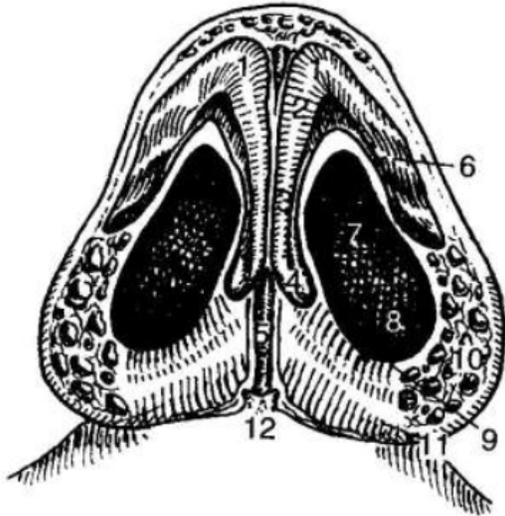
El tabique nasal compuesto por el cartílago triangular, lámina perpendicular del etmoides, vómer y una participación en la base de las crestas maxilar y palatina. Es importante su relación con la espina nasal anterior y con ambos cartílagos laterales superiores con los que forman una unidad. Se articula con los huesos nasales en su porción más cefálica.

Anatomía nasal, vista oblicua:



- 1: Huesos nasales
- 2: Nasion, sutura naso-frontal
- 3: Sutura huesos propios;
- 4: Sutura naso maxilar
- 5: Apófisis maxilar
- 6: Rinion, unión osteocartilaginosa;
- 7: Cartílago triangular
- 8: Borde caudal del c. Triangular
- 9: Ángulo septal
- 10: Crura lateral cartílago alar
- 11: Pie de la crura medial
- 12: Pars intermedia c. Alar
- 13: Cartílagos sesamoideos
- 14: Orificio piriforme

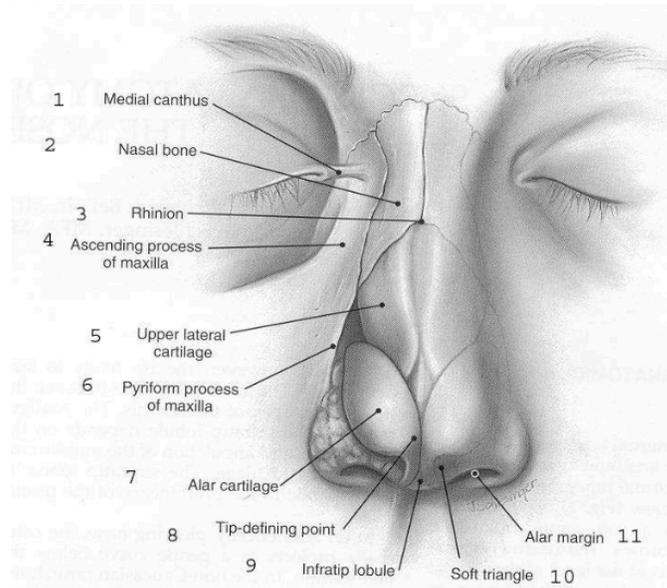
Los huesos nasales se articulan entre si y con la porción ósea del septum. En su extremo cefálico se articulan con la apófisis nasal del frontal. Sus bordes laterales se articulan con la apófisis ascendente del maxilar. Los bordes superiores de los cartílagos laterales se articulan con el borde inferior de los huesos nasales, situándose en un plano inferior.



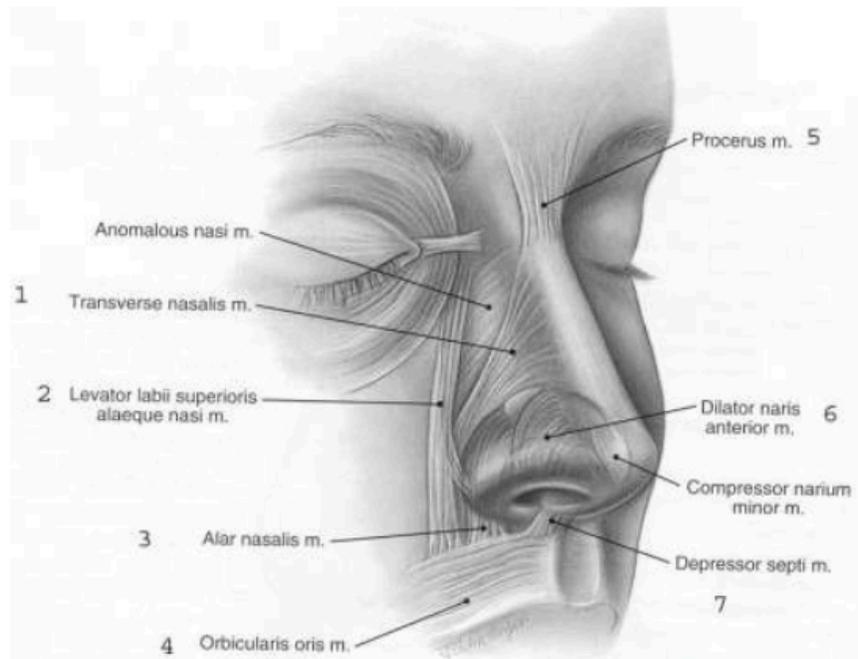
Anatomía nasal, base:

- 1: Puntos de definición de la punta
- 2: Pars intermedia
- 3: Crus medial
- 4: Pie de la crura medial
- 5: Borde caudal del septum
- 6: Crus lateral
- 7: Narina
- 8: Suelo del vestíbulo
- 9: Borde de la narina
- 10: Lóbulo
- 11: Surco nasofacial
- 12: Espina nasal

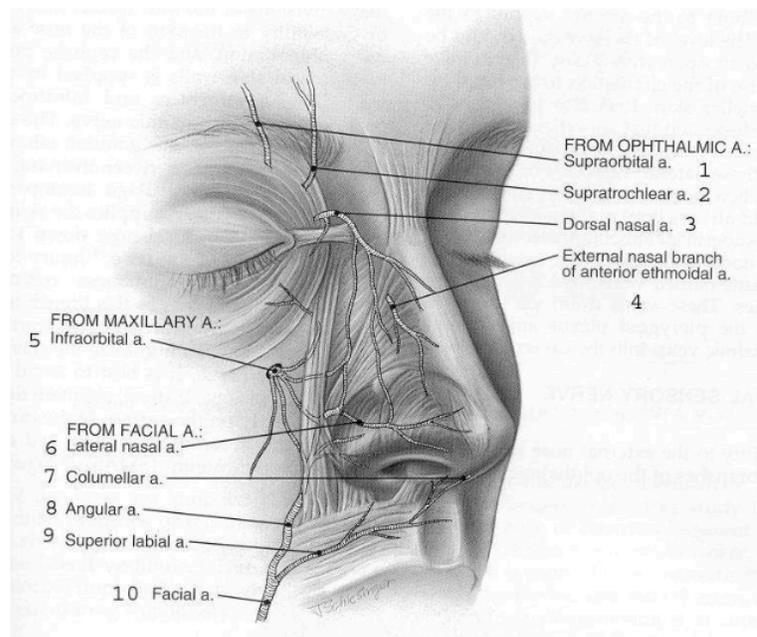
Vista frontal de la nariz



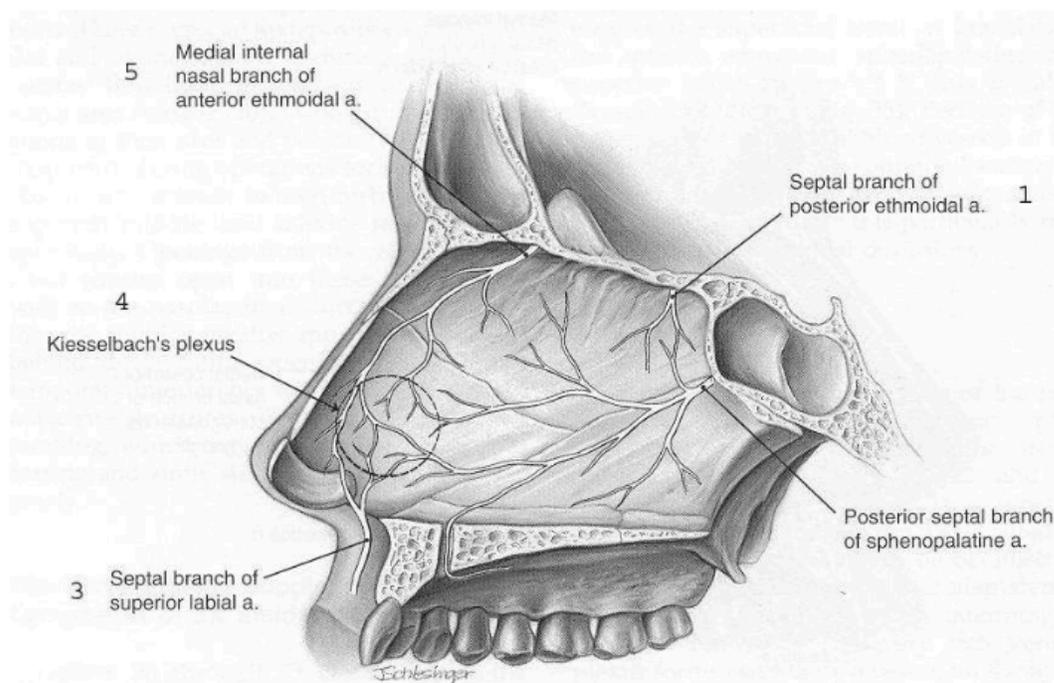
Músculos nasales de la expresión facial



Músculos nasales de la expresión facial: 1, M. nasal transversos; 2, M. elevador del labio superior; 3, M. del ala nasal; 4, M. orbicular del labio; 5, M. procerus; 6, M. dilatador; 7, M. depresor del septum



Vascularización de la superficie externa de la nariz: 1, A. Supraorbitaria; 2, A. Supratroclear; 3, A. Nasal dorsal; 5, A. Infraorbitaria; 6, A. nasal lateral; 7, A. columelar; 8, A. angular; 9, A. labial superior; 10, A. F

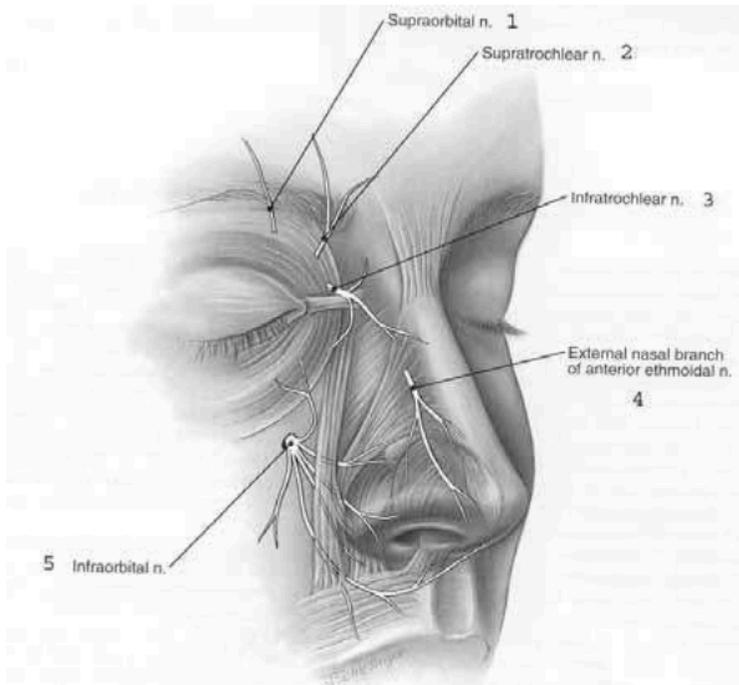


Vascularización del Septum: 1, A. etmoidal posterior, rama septal; 2, Rama septal posterior a. esfenoplatina; 3, A. labial superior rama septal; 4, Plexo de Kieselbach; 5, A. etmoidal anterior, rama interna medial

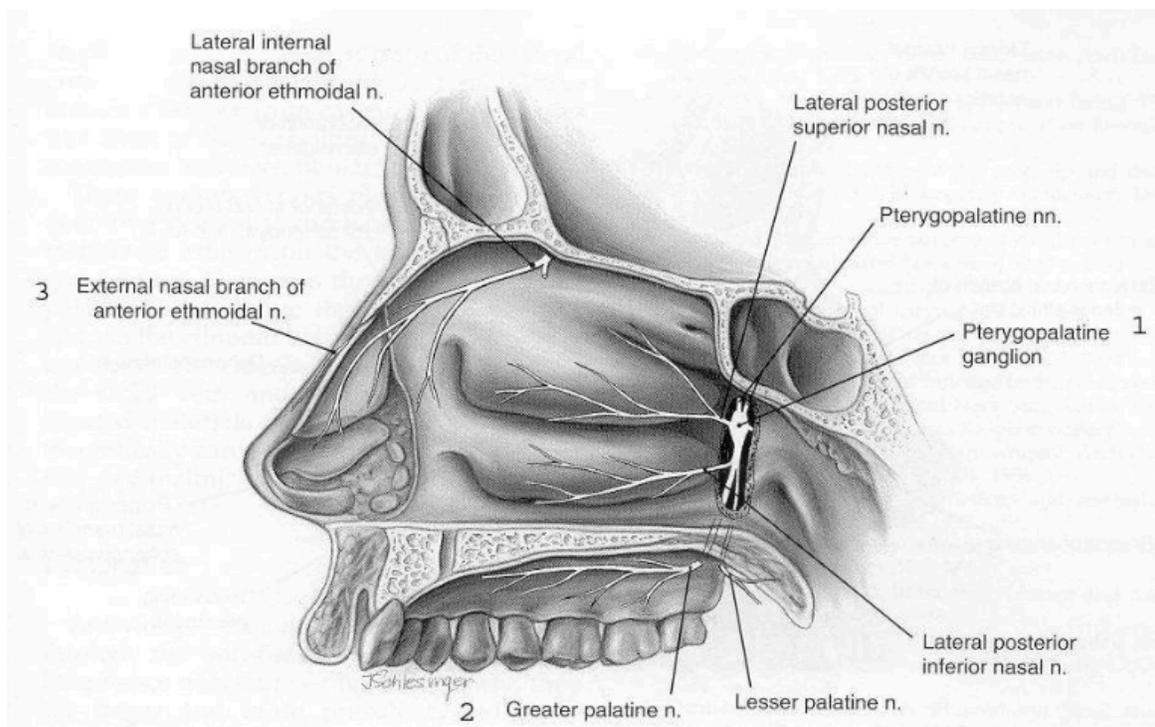
El plexo de Kieselbach representa una distribución circulatoria en la que se encuentran ramas de las arterias originadas en la carótida externa e interna. Punto de sangrado frecuente del septo nasal, muy bien conocido por el Otorrinolaringólogo.

Irrigación:

- La vascularización está dada por ramas de ambas carótidas:
- Carótida externa: arteria esfenoplatina; rama terminal de la arteria maxilar interna
- Carótida interna: arteria etmoidal anterior y posterior, rama de la arteria oftálmica



Inervación de la nariz: 1, N. supraorbitario; 2, N. supratroclear; 3, N. Infratroclear;
 4, N. rama nasal externa del n. etmoidal anterior; 5, N. infraorbitario.



Inervación de la pared lateral de la fosa nasal: 1, Ganglio esfenopalatino; 2, N. platino mayor; 3, Rama nasal externa del n. etmoidal anterior

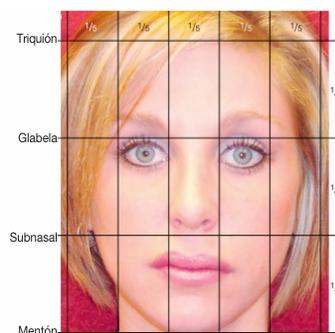
Inervación:

- Primera y segunda rama del trigémino: Dolor
- 1er par craneal: nervio olfatorio
- Parasimpático: ganglio esfenopalatino
- Simpático: Ganglio estrellado cervical

ANATOMÍA DESCRIPTIVA

De acuerdo con los principios estéticos faciales, la altura vertical de la cara se puede dividir en tercios:

1. Desde el triquion (línea de inserción del cabello a la glabella)
2. Glabella al punto subnasal
3. Subnasal al mentón



Por lo tanto, la longitud de la nariz debe constituir aproximadamente un tercio de la altura vertical de la cara.

El tercio inferior de la cara suele estar subdividido, con la distancia desde el punto subnasal a la comisura oral en un tercio, y la distancia desde la comisura oral hasta el mentón es de dos tercios.

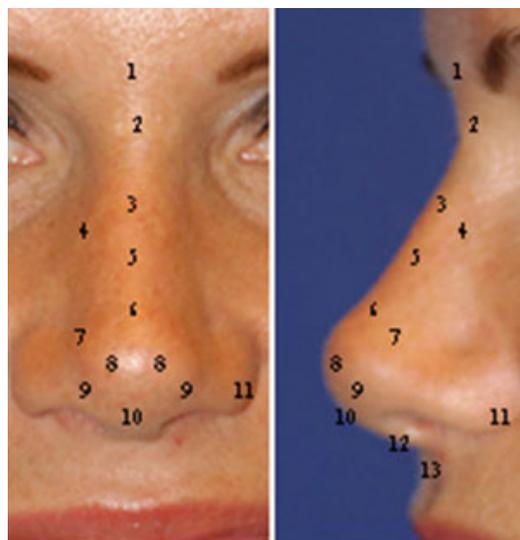
Horizontalmente, la cara se divide en cinco partes:

1. Desde el borde del hélix hasta el canto lateral
2. Desde el canto lateral al canto medial
3. Desde el canto medial al canto contralateral medial
4. Desde el canto medial al canto lateral
5. Desde el canto lateral al borde del hélix

La nariz se divide a su vez en subunidades anatómicas: el dorso, con una arista y dos paredes laterales formadas en la parte superior por hueso y en la inferior por cartílago; y la punta, constituida por el lóbulo, columela, dos triángulos de tejido cutáneo-fibroso (triángulo blando) y dos alas nasales.

Anatomía Topográfica:

1. **Glabela:** región frontal inmediatamente superior a la nariz.
2. **Nasión:** se corresponde con la sutura nasofrontal, inmediatamente inferior a la glabella. Normalmente es la parte más

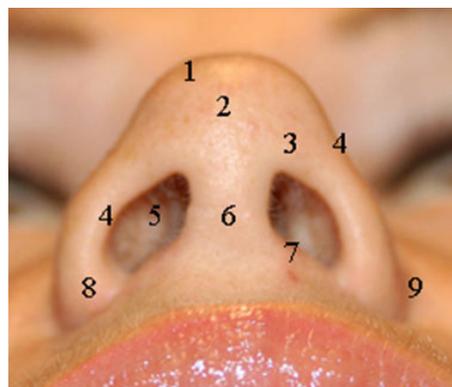


hundida del dorso y se encuentra a unos milímetros por debajo de la glabella.

3. **Rhinion:** se denomina así a la unión ósteo cartilaginosa del dorso nasal.
4. **Dorso nasal:** nace en el nasión y está formado por una arista y dos paredes laterales. En la parte superior se encuentran los huesos propios de la nariz y las apófisis ascendentes de la maxila y, en la inferior, los cartílagos triangulares.
5. **Válvula superior:** se encuentra en la parte inferior del dorso y está constituida por los cartílagos laterales superiores o triangulares y la unión de estos con el borde anterior del septo. Es la parte más estrecha de las vías aéreas superiores (válvula interna) y se corresponde con la posición donde se colocan los injertos separadores para mejorar su funcionamiento.
6. **Supratip:** es la más parte inferior del dorso, justo por encima de la punta nasal. El punto de transición se denomina "Supratip break".
7. **Punta nasal:** Es la parte más prominente o proyectada de la nariz.
8. **Domus** o Puntos de definición de la punta: parte más prominente de la punta de la nariz que se corresponden a los dos puntos de luz en la visión frontal. Es la manifestación cutánea del ángulo o doblez de los cartílagos laterales inferiores en el punto de transición entre el cartílago alar y la crus intermedia.
9. **Triángulo blando:** dos pequeñas concavidades a los lados de los puntos de definición de la punta. Representan el área de transición entre el lóbulo nasal y el borde de las alas o rima alar.
10. **Infratip:** parte que se encuentra entre los puntos de definición de la punta (domus) y el lóbulo de la columela. Proporciona una transición suave desde la punta nasal a la columela.
11. **Alas nasales:** forman los laterales de la punta nasal y unen el lóbulo de la punta con la piel de la cara.
12. **Columela:** separa, a modo de columna, las dos narinas. Su consistencia se la proporcionan las crus medialis, parte más caudal de los cartílagos laterales inferiores.
13. **Ángulo columelo-labial:** es el formado por el labio y la columela, mientras que el **Ángulo Nasolabial** lo será entre el labio superior y la nariz, es decir, entre el labio superior y la línea que va desde la base del ala de la nariz hasta la unión de la narina con la columela.

La base de la nariz presenta forma triangular y está compuesta por el lóbulo de la punta, las alas nasales y la columela.

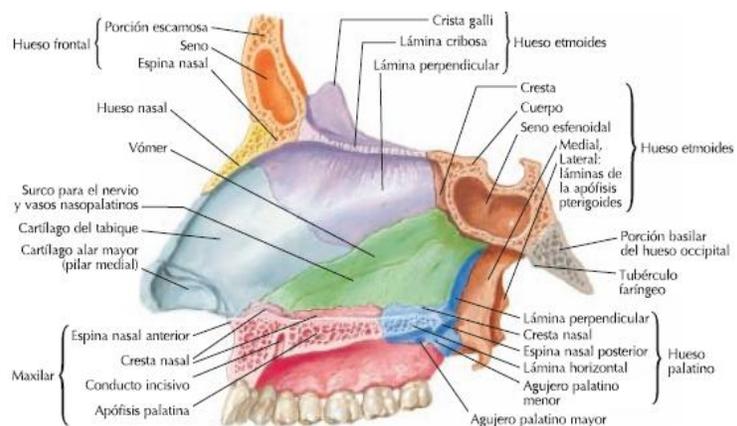
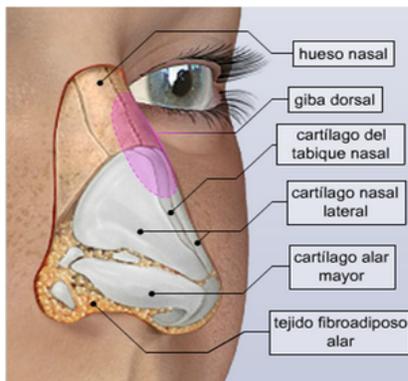
1. **Domus** o Puntos de definición de la punta: parte más prominente de la punta de la nariz que se corresponde a los dos puntos de luz en la visión frontal. Es la manifestación cutánea del ángulo o doblez de los cartílagos laterales inferiores en el punto de transición entre el cartílago alar y la crus intermedia.
2. **Infratip:** es la parte que se encuentra entre los puntos de definición de la punta (domus) y el lóbulo de la columela. Proporciona una transición suave desde la punta nasal a la columela.



3. **Triángulo blando:** son dos pequeñas concavidades a los lados de los puntos de definición de la punta. Representan el área de transición entre el lóbulo nasal y el borde de las alas o rima alar.
4. **Ala nasal, Rima o borde alar:** a modo de arco unen el lóbulo de la punta nasal con el lóbulo de las alas nasales. Forman los laterales de la punta nasal y unen el lóbulo de la punta con la piel de la cara.
5. **Narinas:** orificios externos de las fosas nasales.
6. **Columela:** separa, a modo de columna, las dos narinas. Su consistencia se la proporcionan las crus medialis, parte más caudal de los cartílagos laterales inferiores.
7. **Base de la columela:** ensanchamiento de la columela próximo al labio.
8. **Base del ala nasal:** se encuentra en la unión del ala con el labio cutáneo y con la base de la columela.
9. **Surco Alar:** es la depresión o surco que se encuentra entre el ala nasal y el dorso.

Anatomía clásica

- Piramide triangular compuesta por estructuras óseas y cartilaginosas que sostienen la piel, mucosa, musculatura y elementos neurovasculares.
- Nariz ósea: huesos propios nasales, procesos frontales de los maxilares y el septum óseo.
- Nariz cartilaginosa: Cartilagos laterales (alares y triangulares) y el septum cartilaginoso central y anterior.
- Septum óseo: compuesto por vomer y la lamina perpendicular del etmoides. El soporte de la nariz propiamente tal, esta dado por estructuras rígidas (septum) y semirrígidas (cartilagos laterales), que se encuentran íntimamente unidas a los huesos (apofisis frontal del maxilar superior, la espina nasal del frontal, los huesos propios y a los huesos del tabique).
- En relacion a cartilagos y hueso, se puede dividir la nariz en 3 tercios; proximal abarca todo el hueso nasal, medio abarca llos cartilagos laterales y distal que incluye la punta y los cartilagos alares.





RECONSTRUCCIÓN NASAL

Historia

- Siglo VII a. de C.

Colgajo nasal indiano: colgajo frontal pediculado en la piel de la glabella y la parte medial de ambas cejas

- Siglo XVI

Colgajo de Tagliacozzi o método italiano: un colgajo en dos tiempos de la piel de la cara medial del brazo

- 1980: Burget y Menick

Principios de Burget:

- Principio de unidades y subunidades
- Reconstrucción en plano cutáneo, plano mucoso y con soporte adecuado (óseo y cartilaginoso).
- De elección el colgajo medio frontal.
- Subunidades nasales, reconstrucción en planos, colgajo medio frontal.

Principios y Generalidades:

- Restauración: El objetivo es recrear la nariz con su tono y textura de piel, y contornos normales. Muchas veces esto lleva a la elección de procedimientos mas complejos para lograrlo. Consultar con paciente expectativas.
- Reemplazo: Reemplazar los tejidos con sus tejidos normales, es decir, reemplazar cartilago por cartilago, piel con piel y mucosa por mucosa.
- Modelamiento: Si el defecto es importante, tomar molde de lado contralateral sano para darse una idea de lo que se necesita para reconstruir el lado afectado.
- Subunidades: A nivel de la piel reemplazar la subunidad entera cuando sea posible para así lograr un mejor resultado estético. Ya que así no se tendran dos tipos de pil o una cicatriz en una misma subunidad.
- Posicionamiento de cicatriz: Colocar las cicatrices en pliegues naturales para así simularlas.

• RECONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA CUTÁNEA:

- Cierre directo:
 - Defectos < 0,5 a 1 cm
 - Zonas de piel móvil
 - Raíz nasal, porciones cefálicas del dorso y paredes laterales
 - Cicatriz:
 - Transversal: Dorso y paredes laterales
 - Vertical : Raíz nasal
- Cicatrización por 2da intención:
 - Pequeños defectos de canto interno
 - Está indicada en pequeños defectos de canto interno, donde puede obtener resultados estéticos similares al injerto de piel.
- Injertos de piel total:

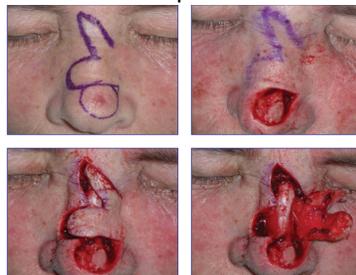
- Indicaciones:
 - Edad avanzada o menores expectativas estéticas
 - Post exéresis de tumores con alto riesgo de recidiva
- Zonas dadoras:
 - Región preauricular
 - Retroauricular
 - Supraclavicular
 - Párpado superior
- Los injertos de espesor parcial se usan solo para cobertura temporal, ya que se contraen significativamente, son hiperpigmentados, y no proveen masa o grosor.
- Injertos compuestos:
 - Indicación:
 - Defectos < 1 – 1,5 cm en borde alar o columna nasal
 - Zona dadora:
 - Raíz del hélix
 - Evolución:
 - 24 hrs: Blanco
 - 24 – 48 hrs: Azul y congestivo
 - 3er - 7mo día: Rosado

○ Colgajos locales:

▪ Colgajos Locales:

• Colgajo bilobulado:

- Defectos < 1,5 cm
- Tercio inferior nasal, en piel gruesa.
- Dorso y pared lateral.
- Transporta piel sobrante desde la zona media, superior y paredes laterales.
- Requisitos:
 - Escisión de triangulo de Burow
 - Rotación < 50° para cada lóbulo
 - Diámetro 1er lóbulo igual al defecto y del 2do menor al primero.



• Colgajo Glabellar:

- Colgajo mixto de rotación y transposición, con avance V-Y de la región glabellar.
- Cobertura de defectos de tamaño medio, localizados en tercio inferior nasal.

- Desventajas:
 - Excesivo abultamiento de la piel.
 - Puede que se transporten pelos de la ceja.

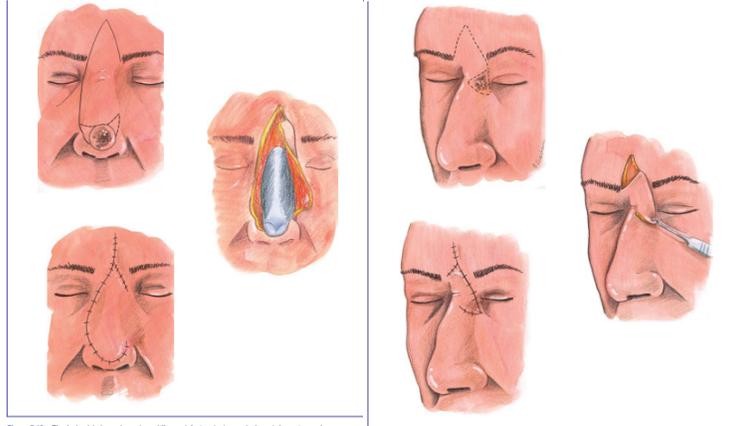


Figura 7.13a. El colgajo glabellar prolongado es útil para defectos de dorso o incluso de la punta nasal. Una cuidadosa planificación de las incisiones puede minimizar las secuelas cicatriciales. Se precisa un despegamiento completo del colgajo para asegurar su movilización sin tensión.

Figura 7.13-c El colgajo glabellar se efectúa un avance en 4/5^a asimétrico, aprovechando la laxitud de esta zona. Se aprecia el despegamiento en un plano supraperiosteal.

- Colgajo Romboidal:
 - Limberg y Dufourmentel

Colgajos a Distancia, de interpolación:

- Colgajo Nasogeniano:
 - Indicaciones:
 - Reconstrucción pared lateral y ala, combinado o no con un injerto de cartílago libre.
 - A pesar que la subunidad nativa del ala apenas contiene cartilago, toda reconstrucción de un defecto a este nivel debe incluir un injerto de cartilago para evitar el colapso de la reconstrucción de partes blandas.
 - El injerto libre de cartílago por lo general se obtiene de la concha auricular o del septo.
 - Cobertura mucosa interna (colgajo en bisagra) o cobertura interna y externa.
 - Características:
 - Colgajo axial (ramas miocutáneas de la a. angular).
 - 1 o 2 tiempos quirúrgicos
 - Pedículo superior, inferior o en isla.



Figura 7.15. Colgajo nasogeniano en dos tiempos. Lesión en el ala nasal derecha. Tras delimitar las subunidades con ayuda de un molde, o template, del lado sano, se traslada el defecto del ala nasal completamente al surco nasogeniano. Se aprecia el injerto de cartílago no anatómico en el ala reconstruida. El aspecto postoperatorio es satisfactorio y mejora en el seguimiento a largo plazo.

- Colgajo frontal:
 - Útil para grandes defectos (> 1,5 cm)
 - Color y textura adecuados
 - Se puede usar para cubrir injertos osteocartilaginosos libres.
 - Tipos:
 - Colgajo Vertical Paramediano:
 - Más frecuente
 - Colgajo axial irrigado por A. supratroclear
 - Colgajo puede extenderse hasta cuero cabelludo si requiere mayor longitud.
 - Dos tiempos quirúrgicos :
 - 1er tiempo: Extirpación del defecto, creación del colgajo, transposición, cierre de zona donante
 - 2do tiempo (3 semanas): Sección del pedículo
 - Se diseña una plantilla tomando como molde el lado sano. La plantilla debe centrarse en el recorrido supuesto de la arteria supratroclear. Se comienza a tallar de arriba abajo, inicialmente en un plano mas superficial (subcutáneo o subgaleal) hasta, aproximadamente 2 cm por encima de la ceja, donde el plano debe ser mas profundo para proteger el pedículo (subperióstico, incluyendo el músculo corrugador en el espesor del colgajo). La anchura del pedículo debe reducirse a < 1.5 cm en la zona medial a la ceja, para permitir un cierre de la zona donante.
 - Puede usarse con comprobación con sonda doppler, lo que permite estrechar al máximo el pedículo.
 - Luego de la sección del pedículo, solo la base de este se retorna a su posición original, para evitar la asimetría de las cejas.



- Colgajo de Washio
- Colgajo de Converse

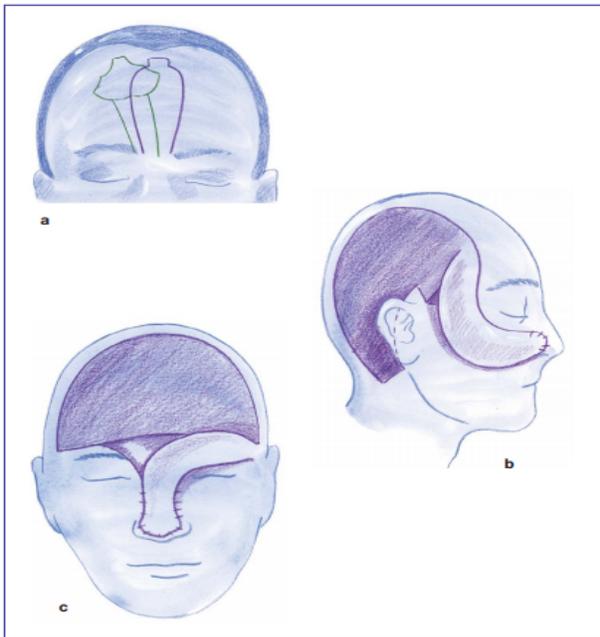
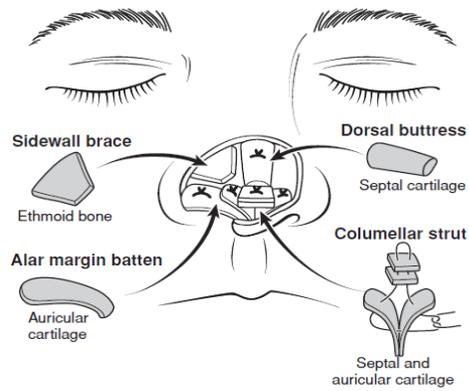


Figura 7.5. Colgajos frontales. Colgajo frontal mediano y paramediano (a). Colgajo de Washio (b). Colgajo de Converse (c).

- **RECONSTRUCCIÓN DEL ESQUELETO DE SOPORTE:**

- Sin un soporte adecuado, la reconstrucción de las partes blandas colapsa.
- Se debe realizar antes o al mismo tiempo que la reconstrucción de las partes blandas.
- Reconstrucción debe ser con injertos del mismo tejido ausente. Excepto:
- Reconstrucción del dorso
- Borde alar
- Zonas dadoras dependiendo de la subunidad afectada
 - **Septum nasal**
 - Columela
 - Dorso cartilaginoso
 - Punta nasal
 - **Cartílago auricular**
 - Punta nasal
 - Margen alar
 - **Cartílago costal**
 - Dorso
 - Punta
 - Columela
 - El resultado estético de punta con cartílago costal es poco satisfactorio, por lo que se recomienda complementar con cartílago auricular.



- **RECONSTRUCCIÓN DE LA COBERTURA INTERNA:**

- Objetivos:
- Mantener permeabilidad de vía aérea
- Lograr una vascularización suficiente para nutrir los injertos óseos y cartilagosos
- Evitar la aparición de retracciones cicatriciales de piel nasal
- La mejor fuente es la propia mucosa nasal.
 - Colgajo Mucopericóndrio septal:
 - Colgajo axial de la rama septal de la A. labial Superior
 - Reconstrucción de la mucosa de los 2/3 inferiores de la nariz



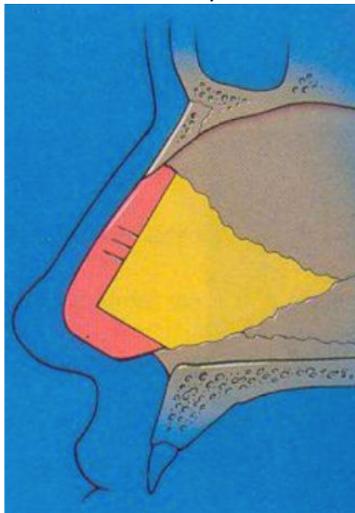
RINOPLASTÍA

Anestesia

- Se infiltra con Lidocaina 1 ó 2% y adrenalina. 1:100.000.
- Infiltración del septum
- Infiltrar los planos, submucopericóndrico y submucoperióstico.
- Infiltración de la punta y la columela penetrando a través de la piel, dejando la solución entre ambas cruras mediales
- Infiltración del ala nasal
- Infiltración de la piel de la columela
- Infiltración de la zona intercartilaginosa
- Infiltración del dorso
- Infiltración de la apófisis del maxilar
 - Las osteotomías discurren por la apófisis ascendente del maxilar, una de las maniobras más traumáticas en rinoplastia.

Septoplastía

- Las desviaciones septales pueden producir obstrucción uni o bilateral y alterar la forma de la pirámide.
- La desviación ósea, salvo excepciones, afecta poco la forma de la pirámide. La cartilaginosa si lo hace.
- El cartílago septal forma una unidad con los triangulares, desviaciones en esta área necesita actuar sobre la misma.
- La dislocación y curvatura del tabique además de obstrucción impacta la punta
- El objetivo de la septoplastia es la reposición del septum, manteniendo la permeabilidad nasal y el soporte.
- Conservar un bastidor dorso-caudal de septum de al menos 1.5 cm.

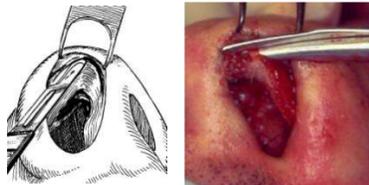


- Bastidor de cartílago de 1.5 cm. mínima cantidad(rojo) que debe conservarse para soportar el dorso

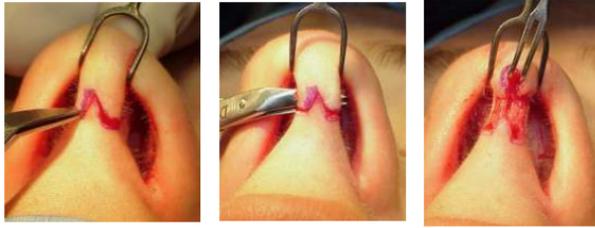
- Las angulaciones, deformidades, etc. con frecuencia al liberar el cartílago de la mucosa, etmoides, triangulares o de la cresta, desaparecen.
- Desviaciones persistentes se tratan con incisión, resección, aplastamiento, etc. para eliminar la memoria.
- El abordaje puede ser por cualquier lado, siempre por el cóncavo o dislocar el septum a lado de preferencia del cirujano.
- Incisión, hemitransfixiante, transfixiante, cortan el mucopericondrio hasta alcanzar el cartílago. • Existen distintos instrumentos para identificar el plano, todos tienen el mismo objetivo, disecar el mucopericondrio, creando un túnel.
- Conservar un lado del mucopericondrio adherido al cartílago, favorece la nutrición.
- Túneles, uno superior dos inferiores. Con frecuencia con dos se resuelven las obstrucciones.
- La construcción de los túneles debe evitar los desgarros y perforaciones, a veces imposible.
- La decusación de las fibras del mucoperiostio impiden pasar del túnel superior al inferior mediante movimientos en dirección supero-inferior, se aborda desde la espina nasal.

Incisiones

- Las incisiones son las maniobras que nos permiten dar el primer paso hacia las estructuras de la nariz. Es la primera maniobra para llegar al objetivo.
 - Transfixiante
 - Intercartilaginosa
 - Transcartilaginosa
 - Marginal:
 - Discurre por el borde caudal del cartílago alar y no por el margen del ala. Es importante recordar que el cartílago se aleja bastante del borde del ala, sobre todo, en la porción más lateral. Para identificar el borde es muy útil la palpación con el extremo opuesto del mango del bisturí.



- Del borde
- Columelar:
 - La parte central se hace con el bisturí número 11, partiendo del vértice de la V, primero hacia un lado y después hacia el otro. Para la parte lateral se usa el bisturí número 15. Esta incisión se encuentra con la rama descendente de la incisión marginal.



Dissección del colgajo de piel columelar:

- La tijera de Converse se introduce por una de las incisiones marginales, pasando anterior a los bordes anteriores de las cruras mediales, hasta que se exterioriza en la contralateral. Al abrirla despegar el colgajo de piel en un plano aerolar.

Dissección del dorso.

- Se completa el despegamiento de la punta y de la región de los cartílagos triangulares, logrando una amplia exposición de estas estructuras quedando preparadas para maniobras ulteriores.

Desperiostización del dorso.

- Se identifican los huesos nasales, se practica una incisión del periostio con un bisturí en el borde inferior, se desperiostiza un lado primero, lateral a la línea media y se repite en el lado contralateral. Queda un rafe en la línea media que se corta con la tijera.

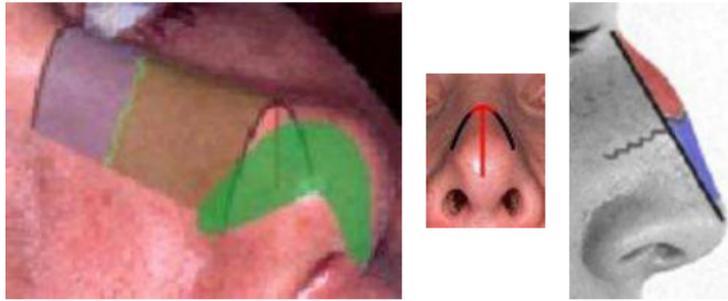
Punta Nasal:

- Técnicas (Modifican la forma, tamaño y posición de los alares)
- Extirpación borde cefálico del cartílago alar (complete strip). Por cualquier abordaje de los descritos, se extirpa el borde superior del alar. Se debe conservar al menos 8-9 mm. (complete strip). Objetivo: afinamiento, rotación.
- Aplastamiento de regiones del alar. Se practica con el aplastador de Rubin, pinzas Brown-Adson o similar. Objetivo: Disminuir memoria del cartílago, modificar forma.
- Doble cúpula. Sutura de cada cúpula cerrando el ángulo que forman ambas vertientes. Otro punto de sutura reúne las dos cúpulas formando una unidad. Objetivo: afinamiento, aumento de la proyección.
- Incisión vertical de la cúpula, sutura y strut. Una vez construida la cúpula con la sutura, se corta el cartílago de forma vertical respetando la piel. Se coloca un strut entre ambas cruras mediales. Objetivo: afinamiento de puntas ancha (negroide), aumento proyección.
- Acabalgamiento de la crura lateral. Incisión vertical del alar, más cerca del piriforme que de la cúpula, respetando piel vestibular. Ambos extremos se suturan tras hacer una superposición telescópica, el segmento medial se coloca superficial. Objetivo: rotación, disminución proyección.

- Remodelación con suturas y strut. Primer paso, se sutura las cruras mediales al puntal. Segundo, un punto cierra el ángulo de la cúpula. Tercero, otro punto aproxima las pars intermedias. • Cuarto paso, una sutura pasa por ambas curas laterales, al apretar cambia de convexa a cóncava sus superficies.
- Injerto en escudo. Dimensiones: alto 8-15 mm. ancho 8-12mm. espesor 1-3 mm. Objetivo: Definición, aumento proyección, camuflaje. Inconveniente, se puede notar a través de la piel. • Injerto de la punta. Permite proyectar la punta 1 ó 2 mm. colocado sobre las cúpulas. • Strut (Puntal). Injerto que se coloca entre ambas cruras mediales, Objetivo: Aumenta el soporte de la punta, refuerza la columela, corrige deformidades de las cruras mediales, aumenta la rotación en conjunción con otras medidas.
- Injerto de ala. Tira de cartílago. Sirve para corregir las deformidades del ala nasal producidas por maniobras de su debilitamiento. Se colocan superior o inferior. Se fija con suturas.
- Resección de las cúpulas (Kridel). Tras construir una unidad cupular doble, se van resecando lonchas de la misma en sentido horizontal. Objetivo: disminución de la proyección.
- Reclutamiento de la crus lateral. Se construye una nueva cúpula aportando más superficie de la pars lateral. Objetivo: aumento de la proyección.
- Punta de Goldman. Incisión vertical del cartílago alar y la piel vestibular. Los segmentos mediales se reúnen con puntos de suturas. Objetivo: aumento proyección y afinamiento (negroides).

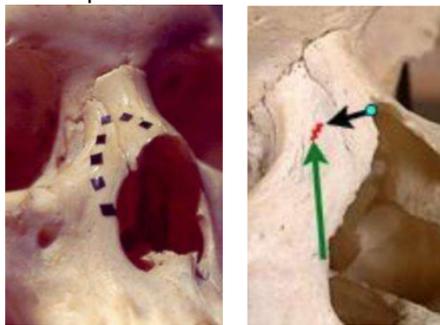
Dorso

- La resección del dorso se hace submucosa, respetando el mucopericondrio y el mucoperiostio de la superficie inferior.
- Se aconseja que sea conservadora, se eleva el SMAS del periostio de los huesos nasales. El plano de disección lo más cerca posible de los triangulares y de los huesos. Esto ayuda a obtener una cubierta del mayor grosor posible.
- La amplitud de la desperiostización está en relación con la necesidad técnica. Excesivas conducen a pérdida de soporte.
- Secuencia, es más frecuente reducir el segmento cartilaginoso y después el óseo. Aunque se puede hacer a la inversa.
- Utilizando un bisturí 15, se introduce en la transición osteo-cartilaginosa del dorso, atravesando toda la amplitud, se corta en dirección distal hasta que sale por el ángulo septal anterior. Superficial al bisturí queda el segmento resecado, se decide extraerlo o dejarlo unido a los huesos.
- La extirpación de la porción ósea se hace con osteotomo o lima. El osteotomo se apoya en la unión osteo-cartilaginosa, puede ser el de Rubin, se traza el trayecto del mismo, mental o con un marcador, con golpes de martillo avanza hasta lograr la extirpación.
- Con lima se actúa de forma progresiva hasta obtener el mismo resultado.
- Se extrae el producto de la resección con la pinza de preferencia.
- Se revisa cuidadosamente el dorso, tras separar con un Aufricht, buscando uniformidad y limar espículas, se lleva al nivel deseado con extirpaciones conservadoras.



Osteotomías

- Osteotomías mediales:
 - La dirección de las osteotomías mediales, es oblicua con respecto al eje mayor de la pirámide, se inician con respecto a este con un ángulo aproximado de cuarenta y cinco grados, para discurrir hacia el encuentro con la osteotomía lateral. No es necesario que se una a la lateral, respeta una pequeña porción de hueso, que se fractura en un segundo tiempo. La osteotomía medial no necesita, en la mayoría de los casos, recorrer todo el hueso nasal, debido a que las zonas a modificar están situadas en la parte más inferior del mismo.
- Osteotomías laterales:
 - Se inicia en el orificio piriforme, en el punto en que una línea tangencial a la cabeza del cornete inferior se encuentra con el borde del orificio.
 - Sigue su trayecto por la apófisis ascendente del maxilar, hasta encontrarse o aproximarse a la oblicua medial.
 - La fractura (in fracture) se realiza al aplicar presión sobre la pirámide con los índices y pulgares de ambas manos, con la intención de colocarla en la posición deseada.
 - La práctica de la osteotomía lateral es una de las maniobras más agresivas y hemorrágicas de la rinoplastia.



- Osteotomías percutáneas:
 - Se practican a través de la piel, se marcan y llevan a cabo con osteotomos rectos de 2-3 mm.

Cierre del techo abierto

- Cierre del techo abierto. Bajo la presión ejercida por dedos índices y pulgares y los índices, se produce la fractura de los huesos con desplazamiento medial de las paredes laterales (in fracture).
- En este paso hay que tener precaución, al movilizar las paredes laterales no ejercer presión de forma excesiva, que produciría su colapso.

Base nasal

- Estrechar la base está indicada en bases anchas y en retrodesplazamiento de la punta. La mayoría de las técnicas se basan en resección del ala.
- Se lleva a cabo al final de la rinoplastia, para que otras maniobras no interrumpan la remodelación.
- La amplitud de la base representa el 70% de la longitud de la nariz.

Injertos expansores (spreaders)

- Están indicados para abrir el ángulo de la válvula y regularizar dorsos



LABIO

ANATOMÍA DE LOS LABIOS

Planos

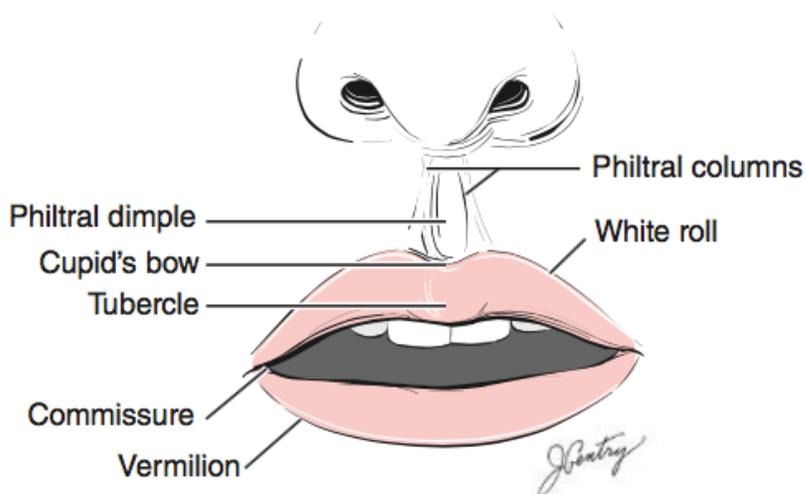
- Piel
- Grasa subcutánea
- Músculo (p. Ej., músculo orbicular de la boca)
- Mucosa

Puntos de referencia externos

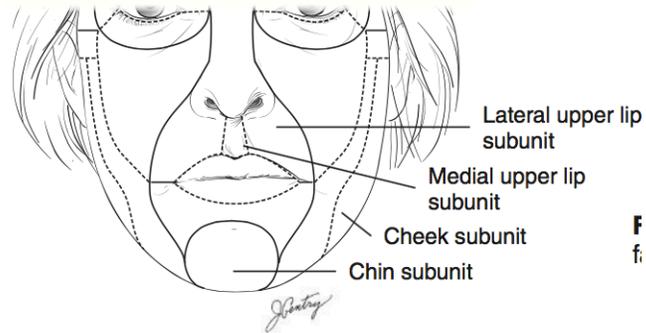
- Comisura
- Arco cupido
- Filtrum: Formadas por la decusación del músculo orbicular
- Tubérculo
- Rodete labial blanco: Formada por el músculo orbicular
- Bermellón: La zona del borde libre labial pierde gradualmente la cornificación, y es una zona de transición única del labio. Recibe el nombre de rojo o bermellón de los labios

Unidades estéticas de los labios.

- Labio Superior
 - Lateral
 - Medial/filtrum
- Labio Inferior (una unidad)



- Muchas técnicas reconstructivas del labio se basan en la separación en subunidades estéticas.



Subunidades estéticas de la cara y los labios.

Músculos de la expresión facial.

- Las técnicas reconstructivas pueden dañar la inervación de los músculos.
- **Modiolo (modiolo del ángulo de la boca):** Sitio de fijación lateral a la comisura para múltiples músculos.

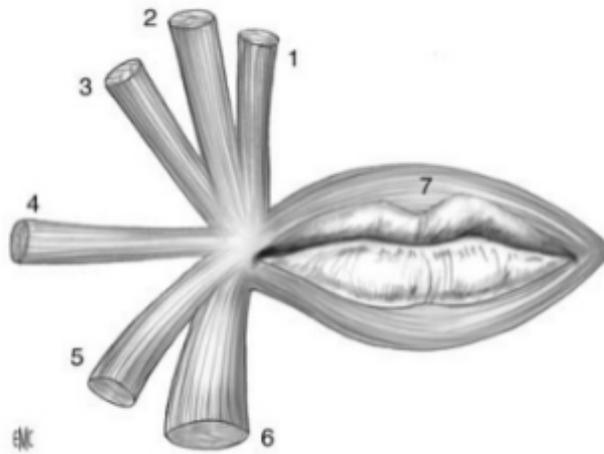


Figura 3. Modiolo. 1. Músculo canino; 2, 3. cigomáticos menor y mayor; 4. risorio; 5. platisma; 6. triangular; 7. orbicular externo.

Table 39-1 *Origins, Insertions, and Actions of Muscles of the Lips*

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Action
Buccinator	Alveolar process of maxilla and mandible, and along pterygomandibular raphe	Orbicularis oris	Buccal branch	Compresses cheeks
Depressor anguli oris	Lateral aspect of mental tubercle of mandible	Modiolus	Mandibular branch	Lowers angle of mouth
Depressor labii inferioris	Between mandibular symphysis and mental foramen, along oblique line of mandible	Skin of lower lip	Mandibular branch	Draws lip downward and laterally
Levator anguli oris	Maxilla, inferior to infraorbital foramen	Modiolus	Buccal branch	Elevates angle of mouth
Levator labii superioris	Maxilla, medial half of infraorbital margin	Modiolus and orbicularis oris of upper lip	Buccal branch	Elevates upper lip
Levator labii superioris alaeque nasi	Frontal process of maxilla	Upper lip orbicularis oris, nasal cartilages	Buccal branch	Elevates upper lip, flares nostrils
Mentalis	Incisive fossa of mandible	Skin of chin	Mandibular branch	Elevates and protrudes lower lip
Orbicularis oris	Alveolar border of maxilla, mandible	Circumferentially around mouth, interdigitates with other muscles	Buccal branch	Sphincter of lips, assists in lip protrusion
Platysma	Skin over deltopectoral region	Mandible and skin of lower face, including lip	Cervical branches	Lowers lower lip
Risorius	Parotid fascia	Modiolus	Buccal branch	Draws angle of mouth laterally
Zygomaticus major	Zygoma, anterior to temporal-zygomatic suture	Modiolus	Buccal branch	Draws angle of mouth superolaterally
Zygomaticus minor	Zygoma, posterior to zygomaticomaxillary suture	Skin of upper lip	Buccal branch	Elevates upper lip

Inervación sensitiva

- Nervio trigémino
 - Labio superior: nervio infraorbitario (V₂)
 - Labio Inferior: nervio mentoniano (V₃)

Irrigación arterial

- **Arteria labial superior e inferior** (ramas de la arteria facial)
- Se encuentra en la profundidad del músculo orbicular de la boca aproximadamente a nivel del bermellón.

Drenaje linfático

- Labio inferior
 - Los tercios laterales drenan a los ganglios submandibulares ipsilaterales.
 - Terceio medio drena a los ganglios submentoniano y submandibular.
 - Puede cruzar la línea media.
- Labio Superior
 - Principalmente drena a los ganglios submandibulares ipsilaterales
 - Ocasionalmente drena a los ganglios preauriculares ipsilaterales, parótidos infraauriculares o submentales.

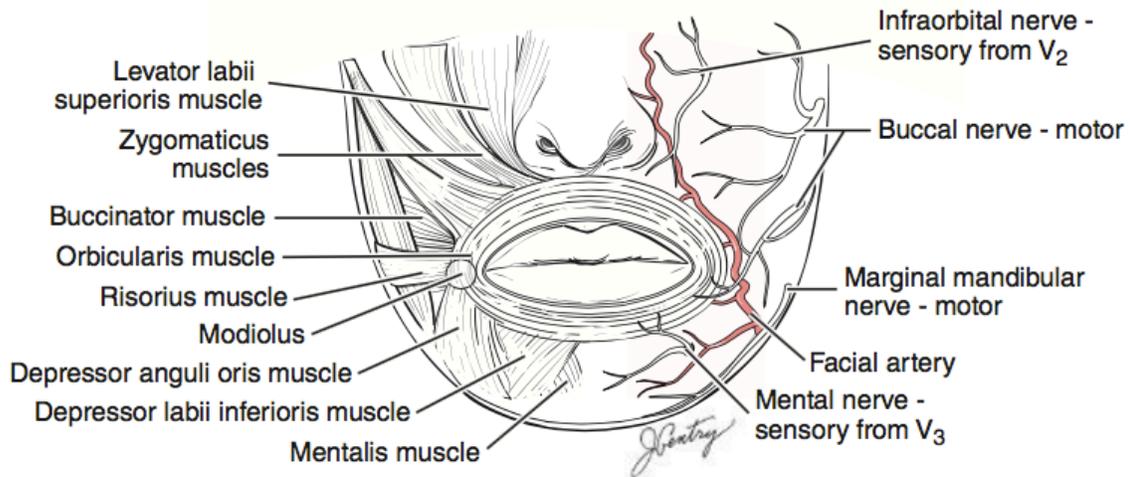


Fig. 39-3 Internal anatomy of the lips.



TÉCNICAS DE RECONSTRUCCIÓN LABIAL

Factores etiológicos

- Trauma
- Cancer
 - Carcinoma de células escamosas más común en general
 - Carcinoma basocelular más frecuente en labio superior

Descripción del defecto según:

- **Tamaño**
 - Longitud
 - Porcentaje de la totalidad del labio
- **Profundidad**
 - Parcial o de espesor completo
- **Compromiso de la comisura**

Objetivos de la reconstrucción de los labios.

- **Competencia oral**
 - Integridad muscular
 - Preservación de la apertura oral
 - La reducción del <50% produce una disfunción significativa.
- **Sensación**
- **Habla**
- **Cosmesis**
 - Proporciones estéticas y simetría.

REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS DEL BERMELLÓN

Deficiencia de volumen aislada

Colgajo de avance en V-Y

- Útil para defecto del bermellón
- Útil para reemplazar volumen

Deficiencia subtotal de bermellón (<50%)

- Colgajo de avance axial de miomucoso Bermellón (Colgajo de Goldstein)
 - Para lesiones entre 25 y 50% del labio, una de las mejores soluciones son los colgajos mucomusculares de Goldstein, que se obtienen seccionando la unión bermellón-cutánea en forma tridimensional, incluyendo a todo el músculo orbicular y aprovechando su elasticidad

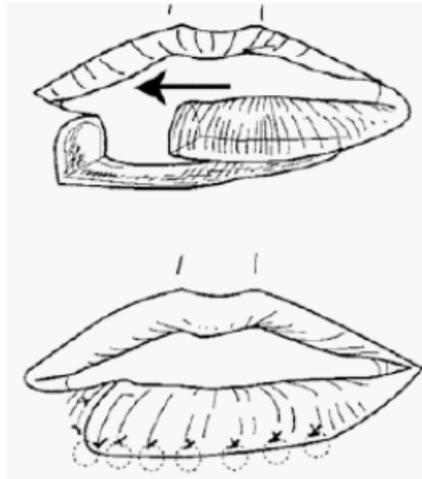


FIGURA 3. Colgajo de Goldstein.

- Colgajo de avance miomucoso en V-Y
 - Para lesiones de menos de 25% de longitud del labio: colgajos de avance tipo V-Y de mucosa labial. Colgajo V-Y miomucoso.

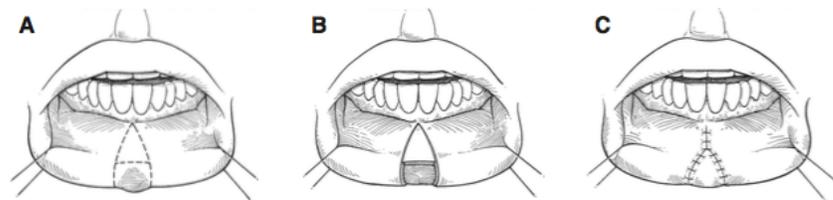


Fig. 39-5 Myomucosal V-Y advancement flap. **A**, Focal lower lip vermilion deficiency. **B**, V design of the myomucosal advancement flap. **C**, Local volume increase following V-Y advancement flap.

- En pérdidas de > 50 del bermellón, lo más aceptado son los colgajos de lengua (Bakanjian), en dos tiempos quirúrgicos



Deficiencia total del bermellón

Colgajos de avance de mucosa labial

- La mucosa bucal húmeda reemplaza el bermellón deficiente. El labio resultante tiene buen color. Es propenso a secarse y tornarse escamoso.

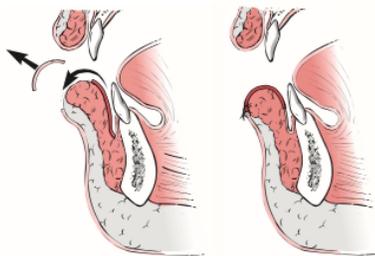
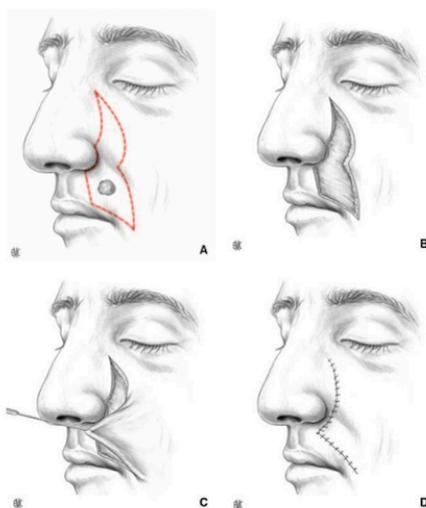


Fig. 39-7 Vermilion reconstruction by advancement of buccal mucosa.

RECONSTRUCCIÓN DE LABIO SUPERIOR.

- Defectos de menos de 33% del labio

- Casi siempre se puede sacrificar 1/4 de labio y el defecto se podría cerrar en forma primaria sin dificultad, sobre todo en pacientes añosos, dada su mayor elasticidad.
- Las lesiones cutáneas laterales ubicadas en tercio externo del labio se solucionan mediante el colgajo de Webster, avanzando desde mejilla. Repara defectos grandes con poca deformidad.
- Colgajo de avance nasolabial de Webster:
 - Es necesario realizar una escisión cutánea alrededor del ala, así como una escisión yuxtacomisural.



- En lesiones cutáneas centrales se utiliza el colgajo nasogeniano de base superior (Dieffenbach) o de base inferior. El plano de disección es subcutáneo cuidando las ramas del facial



Figura 6.
A, B, C. Colgajo nasogeniano con pedículo inferior.

- En los defectos exclusivos del rojo labial (bermellón) se debe en lo posible mantener las escisiones dentro del bermellón, evitando las cicatrices notorias en la piel labial.
- Para los defectos centrales se acepta el colgajo mucomuscular en V - Y hacia el centro.

RECONSTRUCCIÓN DE LABIOS DE ESPESOR COMPLETO

Cierre primario

- **Indicación**
 - o Menos de un tercio del labio ausente
- **Ventajas**
 - o Procedimiento en una etapa
 - o Inervado
 - o Continuidad muscular
- **Desventajas**
 - o Para defectos pequeños en los labios
 - o Uso limitado en el labio superior
 - o Borra el arco de Cupido y / o los elementos filtrales.
- **Aspectos técnicos**
 - o Aproximación precisa de la piel, músculos y la mucosa.
 - o Posible medializar los elementos del labio lateral superior
 - o Escisión en media luna útil para ocultar la cicatriz vertical.
- En lesiones de hasta 33% del labio, serían reparaciones adecuadas un cierre primario por planos, en forma de V o W, técnica clásica aún vigente hoy en día, debemos sí en pacientes jóvenes realizar plastias no muy grandes, dada la posibilidad de retracciones.

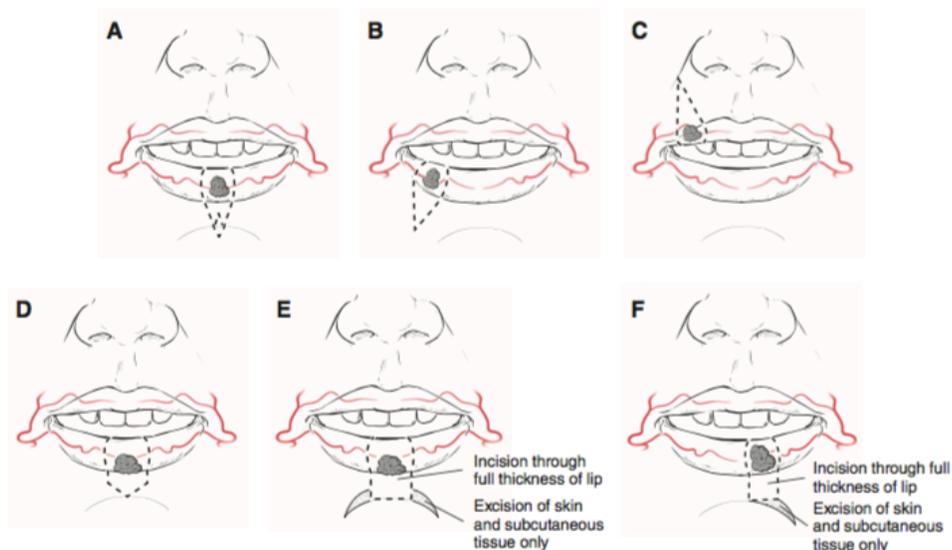


Fig. 39-9 Wedge excision of lesions. **A**, W-shaped excision. **B**, V-shaped excision of the lower lip. **C**, V-shaped excision of an upper lip lesion, tapered into the nasolabial fold. **D**, Shield excision. **E**, Double-barrel excision. The lesion is excised in full thickness of the lip. Burow's triangles involve only excision of skin and subcutaneous tissue. **F**, Single-barrel excision.

PÉRDIDA DE SUSTANCIA INFERIOR O IGUAL A UN TERCIO DEL LABIO SUPERIOR

Colgajo de Abbé.

- **Indicación**
 - o Un tercio o hasta la mitad de ausencia de labio.
 - o Comisura preservada.
- **Ventajas**
 - o Continuidad muscular.
 - o Cierre primario del sitio donante
- **Desventajas**
 - o Procedimiento en dos etapas
 - o Requiere cooperación del paciente
- Se trata de un colgajo de rotación del labio inferior, este es siempre lo bastante flexible para extraer un 25% de su longitud sin deformación residual. El ancho del colgajo corresponde a la mitad de la pérdida de sustancia del labio superior.
- Se construye a partir de una sección en V del labio inferior de todo su espesor, con un estrecho pedículo, incluyendo los vasos labiales inferiores, suturando el defecto del labio inferior directamente, separándolo entre 8 a 10 días y seccionando su pedículo

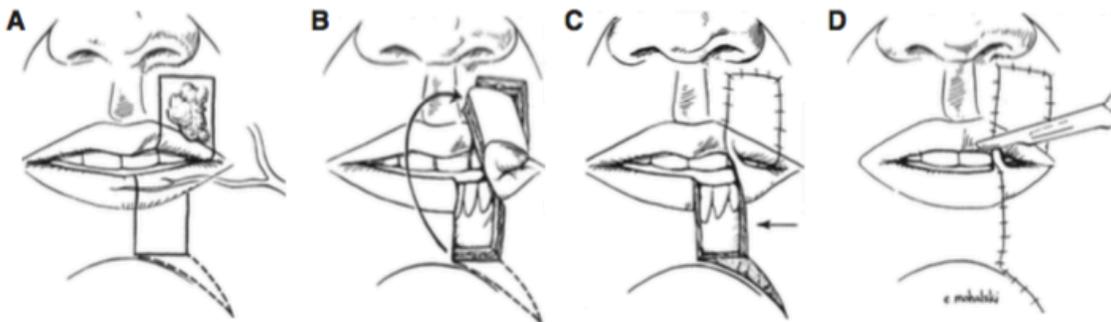
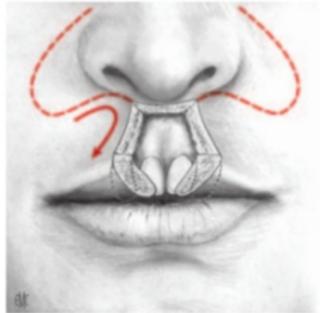


Fig. 39-10 Abbé flap. **A**, Example of a rectangular design of a lip switch flap that fills an upper lip defect. The continuity of the labial artery is maintained in the pivoting portion of the flap. **B**, The flap is elevated in full thickness of the lip tissue and rotated into the upper lip defect. **C**, Excision of a Burow's triangle at the base of the donor site allows medial advancement of the lower lateral lip flap and primary closure of the donor site similar to the single-barrel excision. **D**, The pedicle is divided and inset at 14-21 days.

Se prefiere un colgajo de Abbé a una reconstrucción deslizante (por ejemplo, Karapandzic, Estlander o Bernard-Burow) en el labio superior, porque puede preservar el arco de Cupido, la comisura oral y el modiollo.

Colgajo de avance de la mejilla de Webster:

- Se trata de dos colgajos de avance de mejilla que se obtienen a partir de dos escisiones semilunares cutáneas perialares y subalares.



Colgajo Karapandzic

- **Indicación**
 - Desde un tercio a dos tercios del labio ausente
 - Defecto central
- **Ventajas**
 - Procedimiento en una etapa
 - Sensación
 - Continuidad muscular
 - Competencia del esfínter oral
 - Conserva el filtrum y el modiolo
- **Desventajas**
 - Microstomia en defectos grandes (más de dos tercios del labio)
 - El labio superior puede visualizarse estrecho.
- **Aspectos técnicos**
 - Diseño del colgajo.
 - Rotacional, Colgajo circumoral.
 - Disección intramuscular para preservar el pedículo vascular.
 - Irrigación arterial
 - Arterias labiales bilaterales.

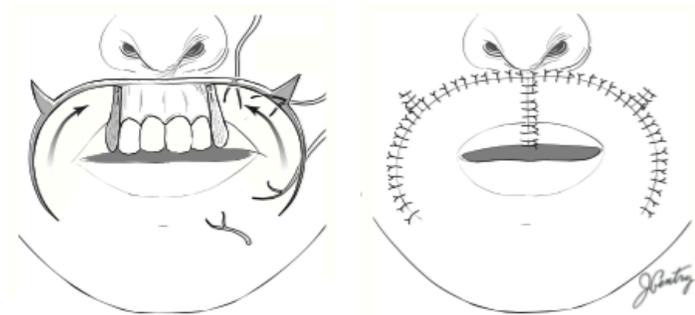


Fig. 39-14 Upper lip Karapandzic flap with Burow's triangles.

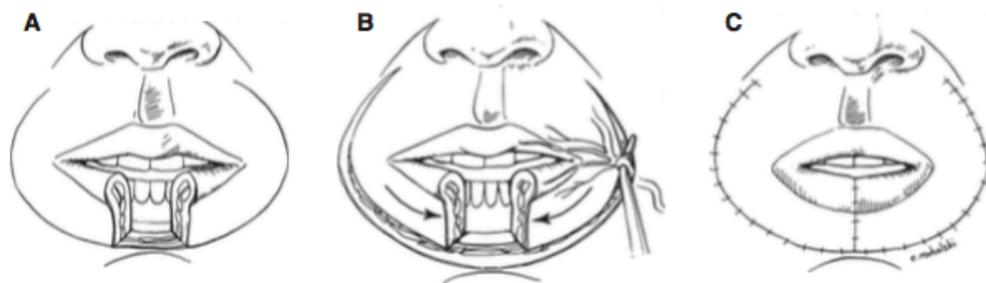


Fig. 39-15 Lower lip Karapandzic flap. **A**, The width of the circumoral incision must be equal to the height of the defect at all points of the flap. **B**, The labial arteries and buccal nerve branches are identified and preserved bilaterally. **C**, Three-layer closure following medial advancement of the flaps.

RECONSTRUCCIÓN DE LA COMISURA LABIAL

- Esta estructura es parte fundamental de la competencia de los labios, por ello es difícil su reconstrucción. Estas unidades estético funcionales están formadas por el entrecruzamiento del músculo orbicular con sus dos porciones horizontal y oblicua. Al perderse la comisura, se crea un déficit dinámico casi imposible de reproducir aun en las mejores manos, creando una formación redondeada en vez de aguzada.
- La comisuroplastía por avance de colgajo Y a V, consiste en la transformación de una Y en V. Útil en avances moderados y defectos pequeños de 1 a 2 cm ([Figura 7a](#)).
- Una comisuroplastia de Converse es utilizada en reparaciones de no más de 2 a 3 cm y rota la parte externa del labio superior moviéndolo lateralmente. Requiere de retoques por la tendencia a redondearse ([Figura 7b](#)).

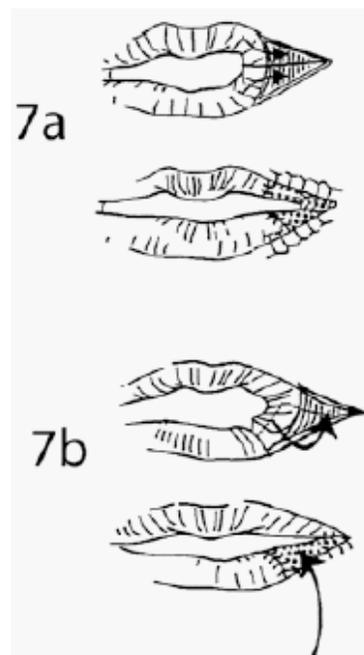


FIGURA 7. Colgajos Y - V.

- La comisuroplastía de Zisser que transforma diferentes defectos a una forma cónica, está indicada en defectos mayores por resecciones de espesor completo y márgenes amplios ([Figura 8](#)).

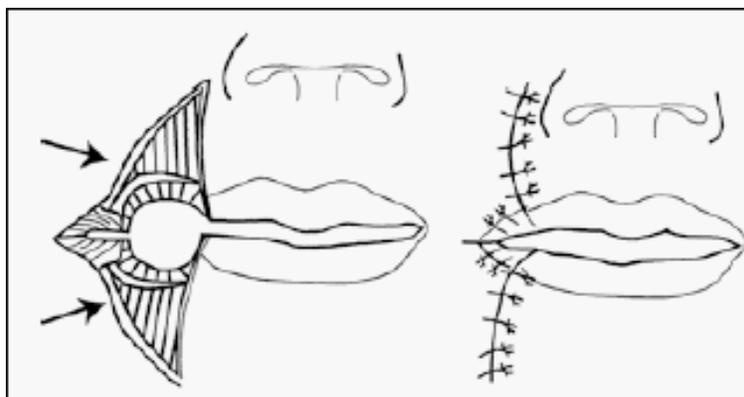


FIGURA 8. Comisuroplastía de Zisser.

Colgajo de Estlander (Abbé-Estlander)

- **Indicación**
 - Un tercio a dos tercios del labio ausente
 - Comisura afectada
- **Ventajas**
 - Posible procedimiento en una sola etapa.
- **Desventajas**
 - Pérdida sensibilidad
 - Distorsión de la animación oral.
 - Alteración del modiolo
 - Puede requerir comisuroplastia secundaria
 - Suministro vascular débil
- Retoma el mismo principio que el colgajo de Abbe para la reparación lateral yuxtacomisural, por lo que también se denomina colgajo de Abbé-Estlander.
- Se realiza en una sola intervención.
- El punto de rotación del colgajo crea una nueva comisura, que será preciso mejorar mediante una comisuroplastía a fin de refinarla y abrirla.
- **Aspectos técnicos**
 - Diseño del colgajo
 - Un tercio a la mitad del tamaño del defecto
 - Espesor completo
 - Dejar una pequeña área de músculo alrededor del pedículo vascular.
 - Suministro de sangre
 - Arteria labial contralateral del labio opuesto.

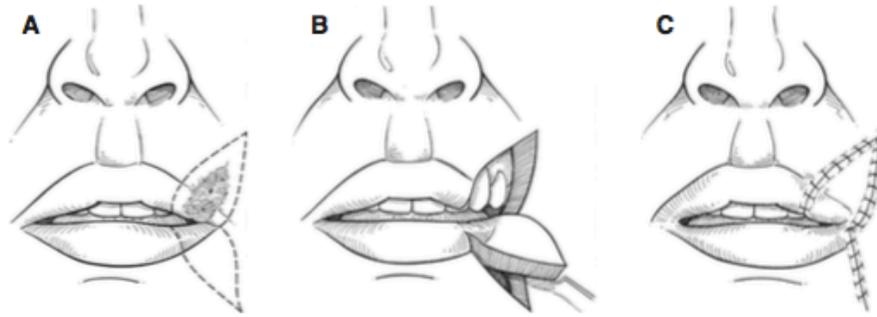


Fig. 39-12 Estlander flap for upper lip reconstruction. **A**, The lower lip flap is designed to be no more than half the size of the upper lip defect. **B**, The flap is rotated about the vermilion, which harbors its blood supply from the contralateral labial artery. **C**, Three-layer closure of the inset flap and donor site.

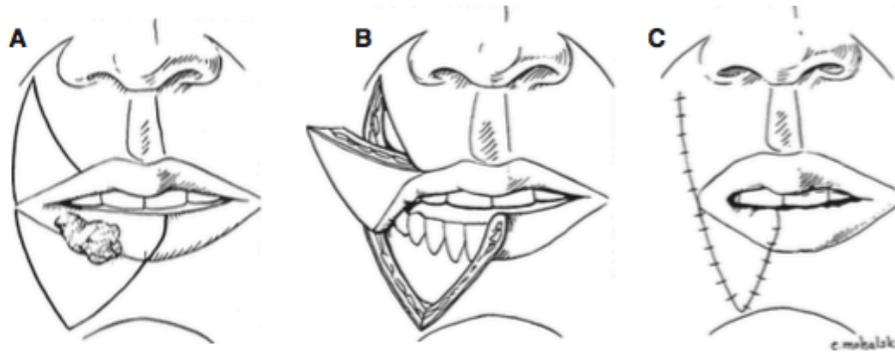


Fig. 39-13 Estlander flap for lower lip reconstruction. **A**, The flap is designed to be one third to one half the size of the defect. The commissure must be involved. **B**, A full-thickness upper lateral lip flap is rotated into the lower lip defect. Blood supply to the flap is at the pivot point from the contralateral upper labial artery. **C**, The flap is inset, and the donor site is closed primarily.

RECONSTRUCCIÓN DE DEFECTOS CENTRALES MAYORES A DOS TERCIOS

Queiloplastía Bernard-Burow

- **Indicación**
 - Más de dos tercios de labio ausentes
 - Defecto central
- **Ventajas**
 - Procedimiento en una etapa
- **Desventajas**
 - Poca o ninguna función muscular
 - Incompetencia del esfínter oral
 - Pérdida de la sensibilidad
 - Microstomía
- **Aspectos técnicos**
 - Diseño del colgajo
 - Los triángulos de Burow permiten el avance medial de las mejillas laterales.
 - Diseñado después de completar la escisión labial
 - Colocados a lo largo de divisiones de subunidades anatómicas (p. Ej., Pliegue nasolabial y pliegue labiamental)
 - Los colgajos de mucosa bucal se pueden usar para reconstruir el bermellón.
 - Irrigación arterial
 - Plexo dérmico

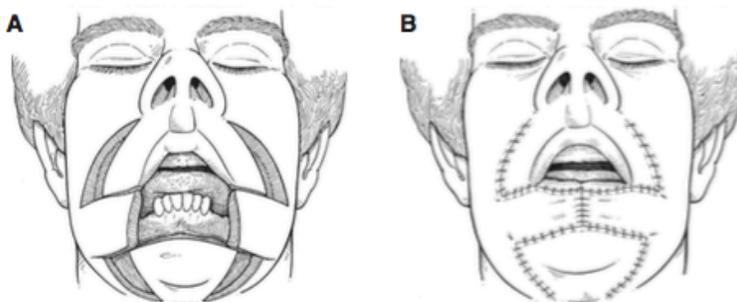


Fig. 39-16 Modified Bernard-Burow procedure. **A**, Excision of the lesion does not violate the labiomental fold, but improved resection of the lesion is achieved by widening the base of the resected area. Burow's triangles are resected more laterally along the nasolabial fold and only involve the resection of skin and some subcutaneous tissue. Along the labiomental fold, skin and subcutaneous Burow's triangles are excised to allow medial rotation of the lower cheek flaps. **B**, Medial advancement of the lower cheek flaps is followed by three-layer closure at the midline and vermilion reconstruction with buccal mucosa. Nasolabial fold defects are closed in a single layer.

RECONSTRUCCIÓN TOTAL DE LABIO

- La reconstrucción total del labio se puede realizar con colgajo libre radial de antebrazo o colgajo libre compuesto del palmar largo.
- **Indicación**
 - o Pérdida total o casi total del labio.

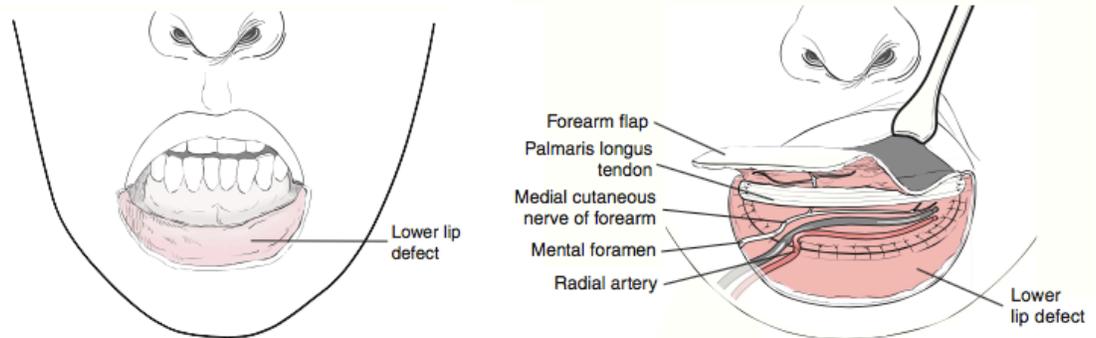


Fig. 39-17 Total lip reconstruction with a free radial forearm fasciocutaneous flap and a palmaris longus tendon graft to the modiolus.

Puntos clave

- La alineación anatómica meticulosa del borde bermellón es esencial.
- Los puntos de referencia anatómicos deben conservarse y/o reconstruirse.
- La microstomía es una preocupación si la escisión del labio excede la mitad.
- Hasta un tercio del labio se puede cerrar en forma primaria.
- Un colgajo de Abbé conserva la comisura oral.
- El colgajo de Estlander es útil si la comisura está involucrada.
- Los colgajos Karapandzic preservan la inervación del músculo orbicular de la boca.
- La queiloplastia de Bernard-Burow compromete la inervación del músculo orbicular de la boca.

Técnicas de reconstrucción labial

Reconstrucción del rojo labial	<ol style="list-style-type: none">1. Colgajos de avance tipo V-Y2. Colgajo de Goldstein3. Colgajo de lengua
Reconstrucción de labio superior	<ol style="list-style-type: none">1. Técnica de Webster2. Colgajo de Dieffenbach3. Colgajos de transposición4. Colgajos V - Y5. Técnica de Guerrero Santos - Rees6. Colgajos de Abbe - Estlander7. Colgajo de Karapandzic8. Colgajo local tipo Gillies9. Colgajos a distancia10. Colgajo arterializado miocutáneo
Reconstrucción de la comisura	<ol style="list-style-type: none">1. Por avance de colgajo Y - V2. Plastia de Converse3. Colgajo de Estlander4. Plastia de Zisser
Reconstrucción de labio inferior	<ol style="list-style-type: none">1. Colgajos tipo Y - V2. Cierres en forma de V o W3. Colgajo de Abbe Estlander4. Técnica de Karapandzic5. Procedimiento de Gillies6. Colgajos bilaterales7. Colgajo de lengua



GENIOPLASTÍA

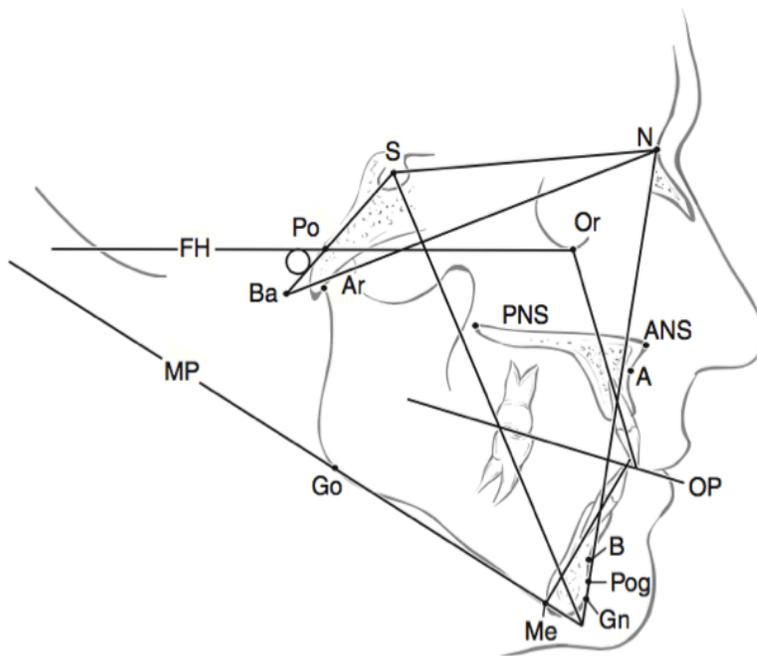
Inervación

- Nervio alveolar inferior (rama del nervio mandibular): Ingresa al agujero mandibular y viaja dentro del canal mandibular
- El nervio mentoniano es una rama terminal: Sale en el agujero mentoniano. La trayectoria del nervio está por debajo del nivel del agujero. Los procedimientos de genioplastía conllevan riesgo de lesiones.
- PRECAUCIÓN: las osteotomías deben estar a 5-6 mm por debajo del agujero mentoniano para evitar lesiones de las ramas nerviosas o los ápices de los dientes.
- Arteria alveolar inferior: Recorre junto con nervio alveolar inferior en la mandíbula.

Irrigación:

- Ramas labiales de la arteria facial. La rama mentoniana sale junto al nervio mentoniano.

Puntos cefalométricos significativos



- A: A-point
- ANS: anterior nasal spine
- Ar: articulaire
- B: B-point
- Ba: basión
- FH: Frankfort horizontal plane
- Gn: gnathion
- Go: gonion
- Me: menton
- MP: mandibular plane
- N: nasion
- OP: occlusal plane
- Or: orbitale
- PNS: posterior nasal spine
- Po: porion
- Pog: pogonion
- S: sella.

Nasion (N): unión nasofrontal

Subspinale (A): unión columela-labial

Supramental (B): punto más profundo entre el pogonion y el incisivo

Pogonion (Pog): porción más sobresaliente de la mandíbula. Indica exceso o deficiencia del mentón en relación con otras estructuras (p. Ej., Posición del nasion y labio)

Menton (Me): porción más baja (más caudal) del mentón

Clasificación de las deformidades de la barbilla

Microgenia: mentón pequeño

Macrogenia: mentón grande

Deformidades combinadas: macrogenia / microgenia corta o larga

- También pueden existir asimetrías horizontales (descentradas).

Clasificación según el tipo de oclusión

- Ángulo clase I
 - La cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar descansa en el surco bucal del primer molar mandibular. Normal
- Ángulo clase II (retrognatia, overjet)
 - Cúspide mesiovestibular del primer molar superior descansa mesial (anterior) al surco bucal.
 - Maloclusión más común en individuos blancos de América del Norte.
 - La cirugía ortognática con osteotomías maxilares y mandibulares puede ser necesaria.
- Ángulo clase III (prognatismo, overjet negativo)
 - La cúspide mesiovestibular del primer molar superior descansa distal (posterior) al surco bucal del primer molar mandibular.

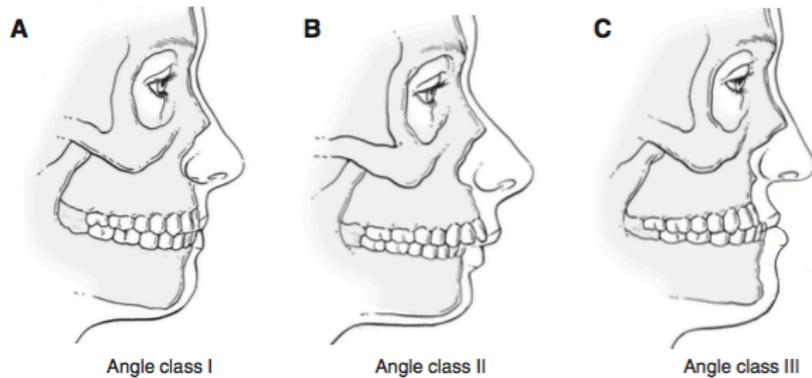


Fig. 97-3 Occlusion types. **A**, Angle class I. **B**, Angle class II. **C**, Angle class III.

Imágenes: evaluación de tejidos blandos.

- Vista frontal estandarizada, vistas oblicuas bilaterales (tres cuartos) y vistas sagitales (laterales) bilaterales
- Relación labio superior-labio inferior y proyección del mentón
 - Línea de Riedel: conecta el punto más prominente de los labios superior e inferior.
 - Pogonion toca idealmente esta línea (variaciones con microgenia horizontal versus macrogenia, o exceso de tejido blando del mentón).

Riedel's plane



Fig. 97-4 Riedel's plane is a simple line that connects the most prominent portion of the upper and lower lip, which on a balanced face should touch the pogonion.

Manejo

Oclusión

- Ángulo clase I: La oclusión generalmente se puede manejar con genioplastía.
- Ángulo clase II/III: La oclusión puede requerir osteotomías mandibulares / maxilares, con o sin genioplastía

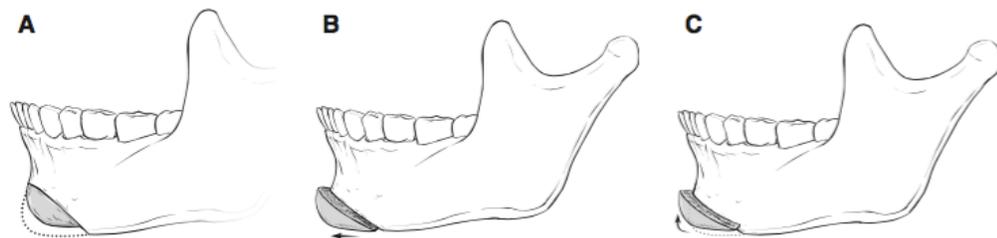


Fig. 97-6 Types of genioplasty. **A**, Reduction genioplasty. **B**, Sliding genioplasty. **C**, Jumping genioplasty.

EXTREMIDAD SUPERIOR





AXILA

HIDRASADENITIS SUPURATIVA

- La hidradenitis supurativa (HS) es una enfermedad inflamatoria recurrente de las glándulas apocrinas de la piel y se encuentra asociada a acné, comedones e hirsutismo, encontrándose folículos pilosos envueltos en tejido granulatorio o tejido fibroso en la histología.
- La HS puede afectar cualquier área del cuerpo donde existan glándulas apocrinas, pero afecta mayoritariamente la piel de la axila, ingle y región perineal.
- Habitualmente se presenta después de la pubertad y afecta con mayor frecuencia a las mujeres (3:1).
- Prevalencia 1% de la población.
- La afección se desarrolla con mayor frecuencia en personas de 20 años.
- El tabaquismo es un factor de riesgo reconocido tanto para el desarrollo de hidradenitis supurativa como para la enfermedad grave.
- La obesidad también es un factor de riesgo; La mayoría de los pacientes tienen sobrepeso, y tanto el índice de masa corporal como el tabaquismo se han correlacionado directamente con la gravedad de esta afección.

- **Patogénesis**
 - o La patogenia de la hidradenitis supurativa sigue sin estar clara. Los estudios histológicos sugieren que es una enfermedad multifocal, en la cual la atrofia de las glándulas sebáceas es seguida por una inflamación linfocítica temprana e hiperqueratosis de la unidad pilosebácea y, más tarde, por la destrucción del folículo piloso y la formación de granuloma.
 - o Se especula que los procesos de curación posterior producen cicatrices y formación de tracto sinusales.

- La posterior rotura de estas lesiones desarrolla una respuesta inmune generando inflamación, formación de abscesos y secuelas cicatriciales en etapas más avanzadas. La infección bacteriana sería un evento secundario.
- El grado de severidad de esta enfermedad puede ser determinado mediante la **escala de Hurley.**

CLASIFICACIÓN DE HURLEY

- Etapa I:
 - Formación de absceso, único o múltiple, sin tractos sinuosos ni cicatrización.
 - (Abscesos uno o más, sin trayectos fistulosos)
 - Etapa II:
 - Abscesos recurrentes con formación de tractos sinuosos y cicatrización, única o múltiples, y lesiones ampliamente separadas.
 - (Abscesos separados y recurrentes, trayectos fistulosos escasos)
 - Etapa III:
 - Compromiso difuso o casi difuso o tractos múltiples interconectados y abscesos incorporados a través de toda el área comprometida.
 - (Abscesos múltiples con trayectos fistulosos múltiples)
- La HS requiere de un manejo multidisciplinario, que involucra endocrinólogos, dermatólogos y, en los casos más severos, cirujanos plásticos. El manejo de las etapas tempranas involucra el uso de antibióticos tópicos sistémicos, corticoides e inmunomoduladores, mientras que en la etapa III o en lesiones cicatriciales significativas, la resección del tejido afectado parece ofrecer la mejor probabilidad de cura.
 - En estos casos, una resección insuficiente puede ser el mayor factor de riesgo que explique la alta recurrencia reportada, por lo que las resecciones amplias son necesarias para evitar recidivas. El uso de injertos de piel o el cierre por segunda intención son alternativas válidas de cobertura, sin embargo, nos parece que el uso de colgajos fasciocutáneos y miocutáneos debiera entregar mejores resultados debido a las características del tejido transferido.

PUNTOS CLAVES

- La hidradenitis supurativa es una enfermedad inflamatoria crónica y recurrente que afecta la piel que contiene las glándulas apocrinas.
- Se manifiesta como lesiones dolorosas, profundas e inflamadas, que incluyen nódulos, trayectos sinusales y abscesos, y se estima que afectan al 1% de la población.
- Un retraso en el diagnóstico es común, ya que la enfermedad a menudo se confunde con una infección simple.
- Las lesiones tratadas con incisión y drenaje habitualmente recurren.
- Pocos ensayos aleatorios se han realizado, sugiere mejoría después del tratamiento con antibióticos; A menudo se usa tetraciclina o una combinación de clindamicina y rifampicina.
- Para la enfermedad grave, el tratamiento puede incluir agentes inmunosupresores como inhibidores del factor de necrosis tumoral α , aunque los resultados de los ensayos aleatorios han sido inconsistentes.
- Para las lesiones recalcitrantes, la extirpación completa mediante escisión quirúrgica a menudo da como resultado la eliminación local.



ANTEBRAZO

COLGAJO RADIAL

Colgajo radial con pedículo distal

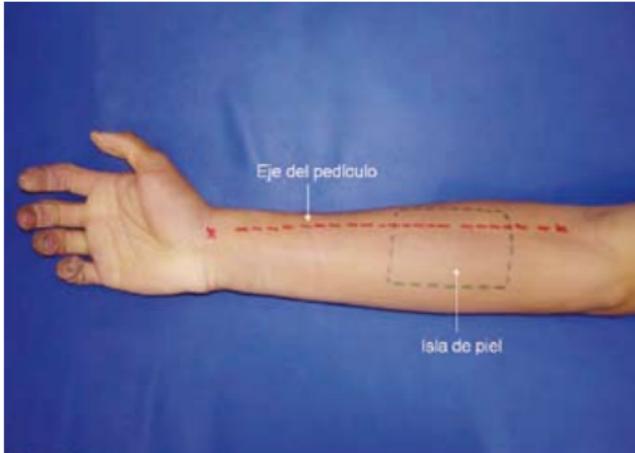


Figura 26. Diseño del colgajo radial con pedículo distal.

- El colgajo radial es un colgajo cutáneo basado en la arteria radial, rama de la arteria braquial.
- El recorrido de la arteria radial y sus venas concomitantes está representado por una línea que va desde el centro de la fosa antecubital hasta el canal del pulso radial, a nivel de la muñeca.
- Podemos trazar su recorrido por el borde medial del músculo brachioradialis.
- La isla de piel del colgajo se ubica sobre la cara palmar del antebrazo. Este colgajo se usa para la cobertura palmar y dorsal de la mano.

Técnica quirúrgica:

- En el colgajo retrógrado, se dibuja la isla de piel sobre el eje del pedículo en la región palmar del antebrazo, a nivel de los dos tercios proximales. Se debe tener en cuenta que el mayor número de perforantes se encuentra en el tercio medio y en el distal.
- Al ubicar la isla de piel en la región cubital del antebrazo, se evita el vello que se encuentra en el lado radial.
- Se realiza una incisión en el borde distal del colgajo y otra incisión a lo largo del eje del pedículo, desde la isla de piel hasta el punto de rotación que se encuentra en el canal del pulso a nivel de la muñeca
- Se ubican el músculo brachioradialis (BR) y el flexor carpi radialis (FCR) a nivel distal. Entre estos dos músculos pasa el septo que contiene la arteria radial y las venas radiales (pedículo)

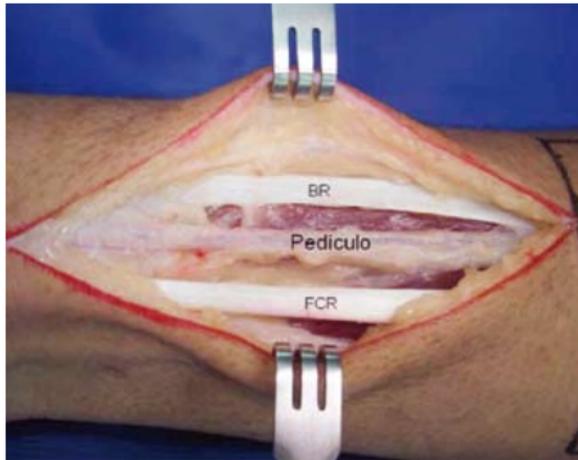


Figura 28. Exposición del pedículo entre el músculo *brachioradialis* y el músculo *flexor carpi radialis*.

- Es importante recordar que a este nivel el pedículo es superficial, por lo que la disección debe ser cuidadosa al incidir en la fascia antebraquial.
- La rama sensitiva del nervio radial (NR) emerge por debajo del músculo brachioradialis (BR).
- La vena cefálica (flecha azul) y el nervio cutáneo antebraquial lateral (NCAL) se observan en posición dorsal respecto al tendón del músculo brachioradialis (BR)

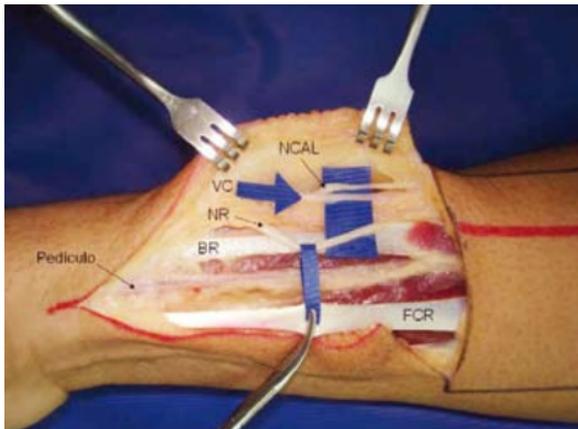


Figura 30. Acercamiento de la vena cefálica (VC), el nervio radial (NR) y el nervio cutáneo antebraquial lateral (NCAL).

- Se hace una incisión proximal a la isla de piel, sobre el eje del pedículo. Mediante una separación roma de los músculos brachioradialis (BR) y pronator teres (PT), se ubica el septo intermuscular que contiene al pedículo.

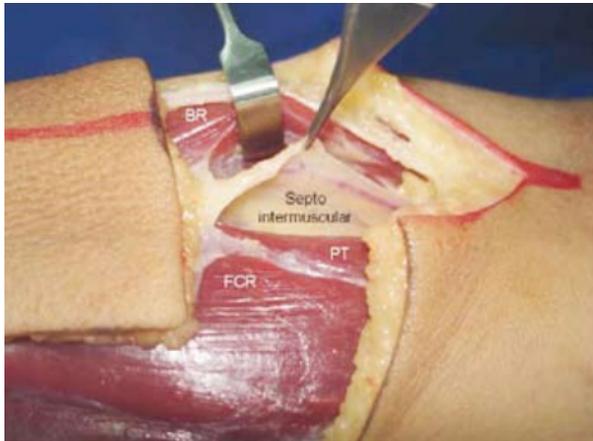


Figura 32. Acercamiento del septo intermuscular entre el músculo *pronator teres* (PT) y el músculo *brachioradialis* (BR).

- Cuando ya se tiene ubicado el pedículo tanto a nivel proximal como distal, se levanta la isla de piel. La disección de la isla de piel comienza desde el lado cubital en un plano suprafascial, hasta llegar al borde radial del flexor carpi radialis (FCR). El respetar la aponeurosis no arriesga la perfusión del colgajo y sí permite una correcta integración del injerto de piel sin alterar la nutrición de los tendones.
- Si el colgajo requiere sensibilidad, en caso de indicarse en la cobertura palmar, se puede incluir el nervio antebraquial lateral que acompaña a la vena cefálica. Este nervio se sutura a las ramas del nervio mediano en la palma de la mano.
- La isla de piel es levantada de radial a cubital, hasta llegar al borde cubital del músculo brachioradialis (BR), donde se pueden observar las perforantes septocutáneas provenientes de la arteria radial.
- La arteria radial y sus venas concomitantes se ligan y cortan a nivel proximal, para llevar el colgajo hacia el defecto por cubrir.



Figura 36. Ligadura de vasos radiales a nivel proximal.

- El colgajo se levanta progresivamente hacia lo distal, liberando al septo intermuscular del músculo flexor digitorum superficialis (FDS) y cortando las ramas musculares que emergen del pedículo.
- Al llegar al punto de pivote, a nivel del canal del pulso radial se interpola el colgajo sobre el defecto que puede estar en el pulgar, en el dorso o en la palma de la mano.

Colgajo radial con pedículo proximal

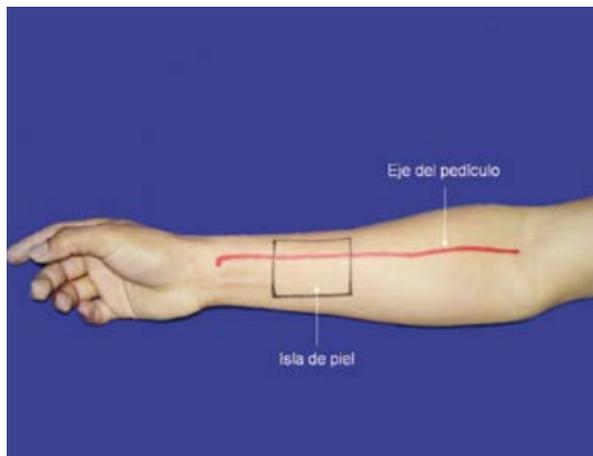


Figura 47. Diseño del colgajo radial con pedículo proximal.

- El colgajo radial con pedículo proximal está indicado para la cobertura de defectos en el codo, la fosa antecubital y el brazo.

Técnica quirúrgica:

- Para la utilización de este colgajo, se dibuja la isla de piel sobre el eje del pedículo, en la región volar, ubicada en los dos tercios distales del antebrazo.
- El borde distal de la isla de piel debe estar a algunos centímetros del pliegue de la muñeca para evitar exponer los tendones FCR y PL
- La ubicación de la isla depende de la longitud del pedículo que se necesita para llegar al defecto.
- La isla de piel en la región cubital del antebrazo, se evita el vello que se encuentra en el lado radial e, igualmente, se esquivo la rama superficial del nervio radial.
- La incisión se hace en el borde distal del colgajo y sobre el eje distal del pedículo. Luego se identifican los tendones de los músculos brachioradialis (BR) y flexor carpi radialis (FCR).
- La arteria radial y sus venas concomitantes son muy superficiales en este punto, y se pueden encontrar entre estos dos tendones.

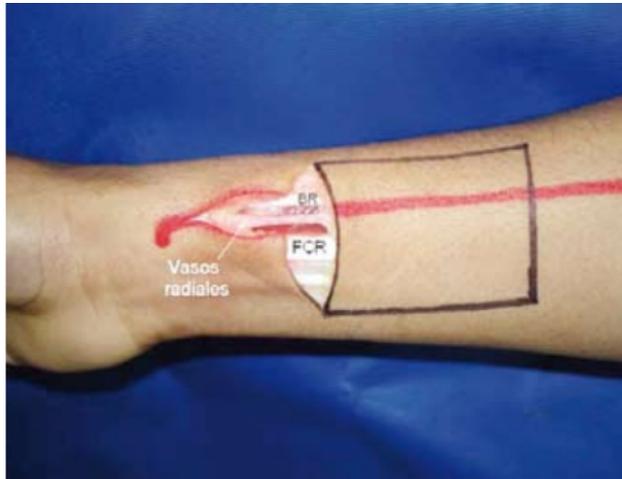


Figura 48. Identificación del pedículo a nivel distal.

- Se procede a realizar la incisión sobre el eje proximal del pedículo y se identifica el septo intermuscular entre los músculos brachioradialis (BR) y pronator teres (PT), por donde cursa la arteria radial.
- La isla de piel se levanta en un plano suprafascial, iniciando de cubital a radial hasta llegar al borde radial del flexor carpi radialis (FCR). Es importante preservar el peritendón de los tendones subyacentes.

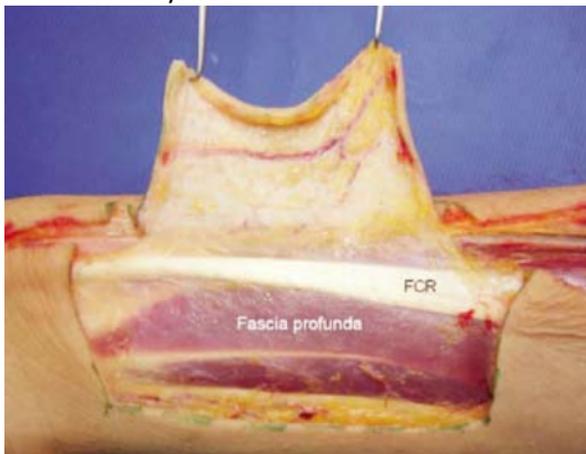


Figura 51. Levantamiento de la isla de piel en un plano suprafascial.

- Es posible identificar durante la disección la vena basilíca y el nervio cutáneo antebraquial medial, los cuales pueden sacrificarse.
- La vena cefálica (VC) y el nervio cutáneo antebraquial lateral (NCAL) se pueden identificar superficiales al tendón del brachioradialis (BR). La vena cefálica (VC) puede ser incluida en el colgajo para asistir al drenaje venoso.

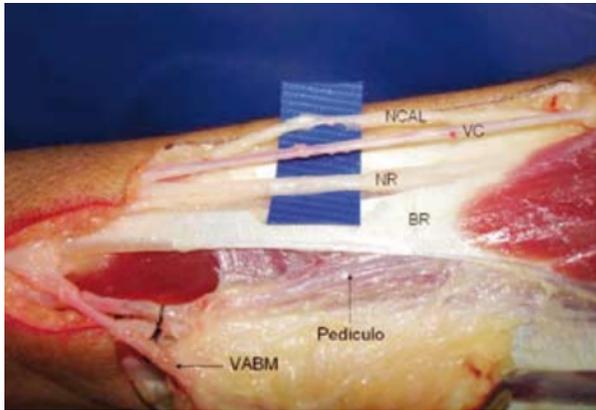


Figura 52. Estructuras distales del antebrazo: nervio cutáneo antebraquial lateral (NCAL), vena cefálica (VC) y nervio radial (NR).

- El pedículo se liga y se secciona en su porción distal. En seguida, el colgajo es levantado de lo distal a lo proximal, liberando el septo de sus inserciones musculares subyacentes (FDS: flexor digitorum superficialis) y seccionando las ramas musculares que emergen del pedículo. Al llegar al punto de pivote, a nivel de la bifurcación de la arteria braquial en la fosa antecubital, el colgajo se interpola hacia el defecto, en el codo o en la región distal del brazo



Figura 56. Transposición del colgajo hacia el brazo.



SINDROME COMPARTIMENTAL Y FASCIOTOMIAS

Definición

- **Síndrome Compartimental (SC):**
 - Es una afección que amenaza las extremidades en la que el aumento de la presión dentro de un espacio cerrado (compartimento) compromete el flujo sanguíneo de nutrientes a los músculos y nervios.
 - Ocurre cuando la presión del tejido excede la presión de perfusión
- Resultada en isquemia tisular
- El síndrome compartimental no tratado conduce a necrosis tisular, deterioro funcional permanente y, si en casos severos, insuficiencia renal y muerte.

Causas

- SC resulta de un aumento en el volumen del contenido del compartimento o una reducción en el volumen o la capacidad de expansión de un compartimento.

Box 77-1 CAUSES OF COMPARTMENT SYNDROME

Increased Compartment Volume	Reduced Compartment Volume
Fractures/dislocations*	Burns (e.g., circumferential) causing constriction
Ischemia-reperfusion injury (e.g., vascular injury)	Tight dressings/casts
Soft tissue (e.g., crush) injury	Prolonged limb positioning (e.g., in paralytics, during surgery) ^{7,8}
Hemorrhage	
Strenuous muscle use (e.g., exercise, seizures, tetany)	
Envenomation	
Burns (e.g., electrical) causing edema	
Postviral rhabdomyolysis	

Indicaciones/selección de pacientes

- El diagnóstico generalmente se realiza mediante la historia y el examen físico y se confirma con la medición de la PIC.
- Sospechar SC cada vez que haya dolor desproporcionado o significativo en una extremidad después de una lesión, ya sea en reposo o con extensión pasiva.
- Medición de la presión directa en el compartimento afectado de la extremidad: cuando la presión es mayor a 45 mmHg se debe realizar una fasciotomía. No esperar a que desaparezcan los pulsos.
- El dolor con la extensión pasiva es uno de los primeros y más sensibles indicadores de SC.
- La parestesia indica isquemia nerviosa temprana.
- La parálisis es un hallazgo tardío que indica disfunción muscular y nerviosa.

Tratamiento

Principios

- **La intervención temprana es crítica.**
 - El determinante más importante de un mal resultado del SC es el retraso en el diagnóstico.
 - La lesión irreversible de tejido y la necrosis muscular pueden comenzar tan pronto como 3 horas después del inicio del síndrome compartimental.
 - Seis horas es el límite superior de la viabilidad muscular.
- **La descompresión quirúrgica (fasciotomía) sigue siendo la terapia definitiva para el síndrome compartimental.**

Metas

- Lograr una apertura completa de todos los compartimentos fasciales involucrados.
- En caso de fractura, realizar descompresión con o sin exposición ósea de fragmentos de fractura.
- Considerar fasciotomías profilácticas en pacientes de alto riesgo (p. Ej., aquellos sometidos a reperfusión de extremidades después de tiempos de isquemia prolongados).

Fasciotomías

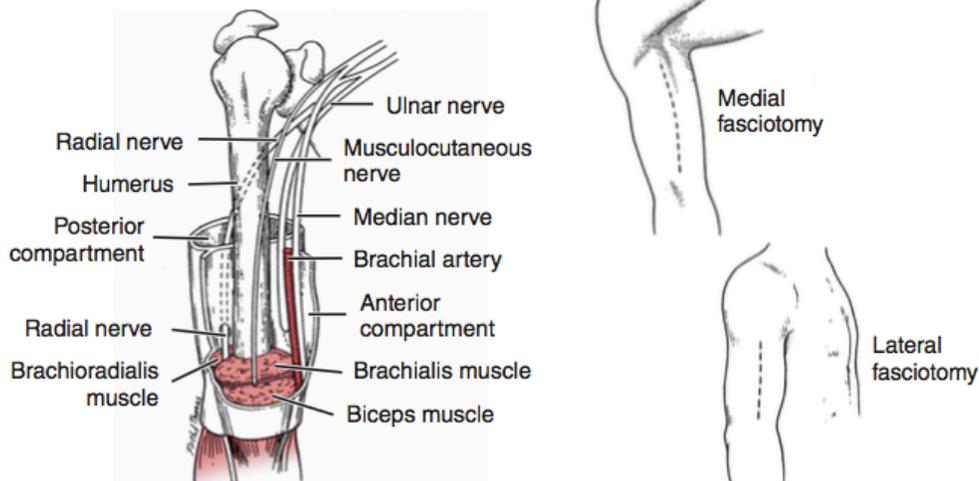
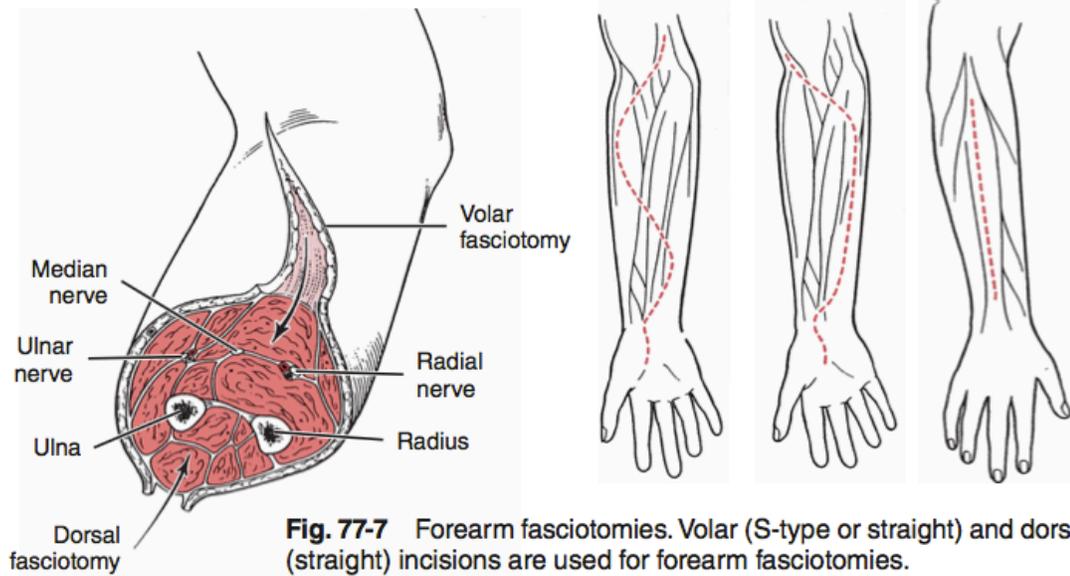


Fig. 77-6 Arm fasciotomies. The anterior compartment is decompressed using a medial incision, and the posterior compartment is decompressed through a lateral incision. The ulnar and radial nerves travel in both compartments; therefore increased pressure in either produces symptoms along the distribution of both nerves.

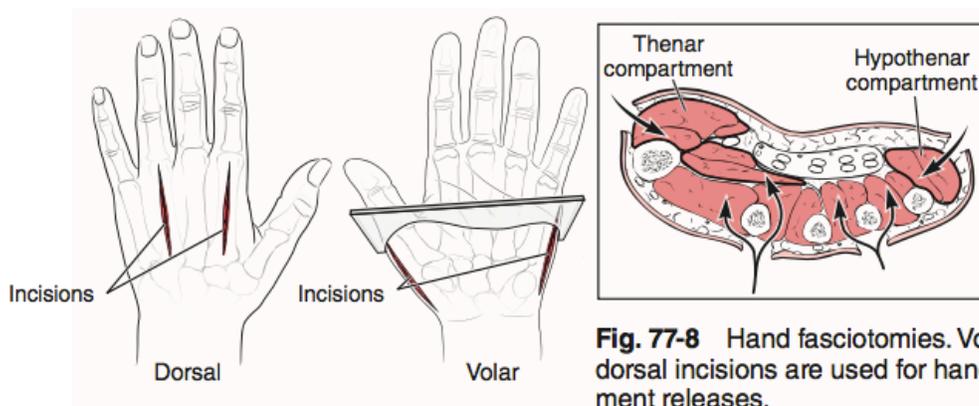
- **Compartimentos del brazo:**
 - Deltoideo

- Anterior
- Posterior



• **Compartimentos del antebrazo:**

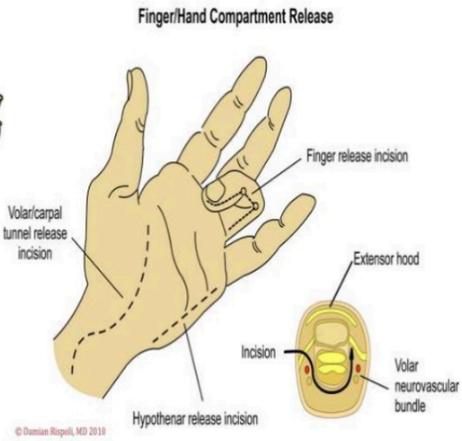
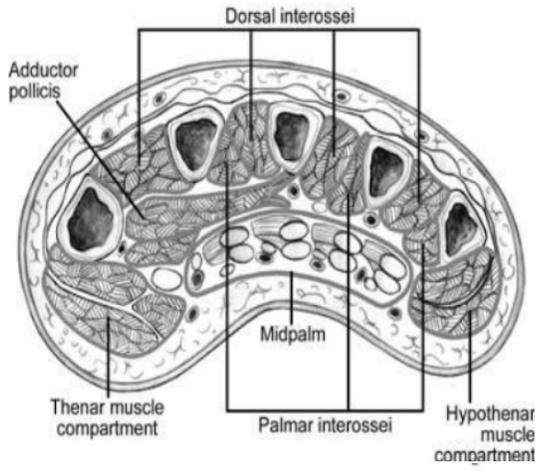
- Volar
- Lateral
- Posterior



• **Compartimentos de la mano (10 compartimentos):**

- Interóseos dorsales (4)
- Interóseos palmares (3)

- Tenar
- Hipotenar
- Músculo aductor del pulgar





MANO

RECONSTRUCCIÓN TRAUMÁTICA DE LA MANO

Una forma de evaluar una lesión o herida es empezar describiendo lo que falta o se ha perdido. Se debe tratar de crear un sistema personal y metódico que, por ejemplo, vaya describiendo los tejidos perdidos de superficial a profundo (piel, tejido subcutáneo, tendones, nervios, vasos y finalmente hueso). También es importante evaluar qué estructuras nobles presentan déficit de cobertura o están cubiertas. Es de vital importancia realizar un completo examen sensitivo y motor, logrando identificar y describir las posibles lesiones de tendones, nervios o estructuras vasculares que pueden requerir una intervención de urgencia

Durante la evaluación inicial es crucial considerar si este es el momento de realizar una reparación definitiva de la herida, ya que el momento de la reconstrucción definitiva es tan importante como qué tipo de reconstrucción se va realizar. Se ha demostrado que lo ideal en una lesión de extremidad superior es repararla en forma aguda e inmediata, ya que rinde los mejores resultados tanto funcionales como estéticos

Lamentablemente, hay factores como la presencia de contaminación, cuerpos extraños, tejido no viable o infección que hacen necesario que el cierre se haga en forma retardada o en varias etapas

Se trata de seguir los principios reconstructivos básicos, que son: irrigación, desbridamiento, restauración de la circulación sanguínea, estabilización de los huesos, reparación de estructuras especializadas (como nervios y tendones) y finalmente la reconstrucción de la cobertura de tejidos blandos. Todas las áreas de tejido no viable y/o contaminadas deben ser removidas, no sólo para prevenir una infección, sino también para poder apreciar la real extensión de la herida.

OPCIONES RECONSTRUCTIVAS

La curación por segunda intención es una opción simple y a veces muy efectiva para el manejo de una herida en la extremidad superior. En general, el uso de esta técnica reconstructiva se reserva para lesiones pequeñas ubicadas en áreas como los pulpejos de los dedos. Esta forma de manejar una herida generalmente produce un resultado funcional y cosmético muy aceptable. Está contraindicado usar este método en heridas con exposición ósea, tendíneas o de vasos y/o heridas con un área mayor a 1 cm².

Injertos de piel

Los injertos cutáneos pueden ser una forma muy confiable, y casi siempre disponible, de manejar muchas de las lesiones de la extremidad superior

Hay tener mucha cautela en aplicar un injerto en áreas como pliegues de flexo extensión, ya que puede producir contractura y alteración del rango funcional.

Colgajos locales

Si bien hay una amplia gama de colgajos locales para reconstrucción de la extremidad superior y en especial la mano, solo algunos de estos colgajos son en realidad prácticos, confiables y reproducibles.

I.- COLGAJOS USADOS PARA HERIDAS DE PULPEJO

Atasoy (avance V-Y palmar):

Utiliza tejido adyacente a la herida. Se ocupa para defectos oblicuos y algunos transversos palmares. Está diseñado para que los bordes de la herida sean la base de un colgajo triangular. Solo se puede avanzar 1 cm. sin comprometer la articulación interfalángica distal.



Cutler (avance bilateral V-Y):

Está indicado en amputaciones transversales del pulpejo, aunque también se puede usar en defectos oblicuos y laterales. El colgajo triangular se diseña por la cara lateral del dedo y se avanza distal y centralmente. Este colgajo tiene la desventaja de dejar bastante tejido cicatricial en la punta del dedo.



Colgajos de Moberg, de O'Brien.

- El colgajo de Moberg utiliza el conjunto de los tejidos blandos situados por delante de la falange y del aparato flexor del pulgar, así como los dos paquetes colaterales. Está indicado en las pérdidas de sustancia distal del pulgar. Conlleva el riesgo de provocar un flexo residual de la articulación interfalángica (IF) del pulgar.
- La variante descrita por O'Brien consiste en realizar una incisión transversal palmar frente a la articulación metacarpofalángica (MF) del pulgar para diseccionar un colgajo bipediculado, que permite cubrir pérdidas de sustancia de 1-2 cm sobre la parte distal del pulgar. El sitio donante se deja cicatrizar de forma dirigida o se cubre con un injerto de piel total cuadrangular o bien se cierra de forma más o menos completa con una plastia en Z. Estos colgajos no se utilizan para los dedos largos, debido a una vascularización dorsal más precaria.

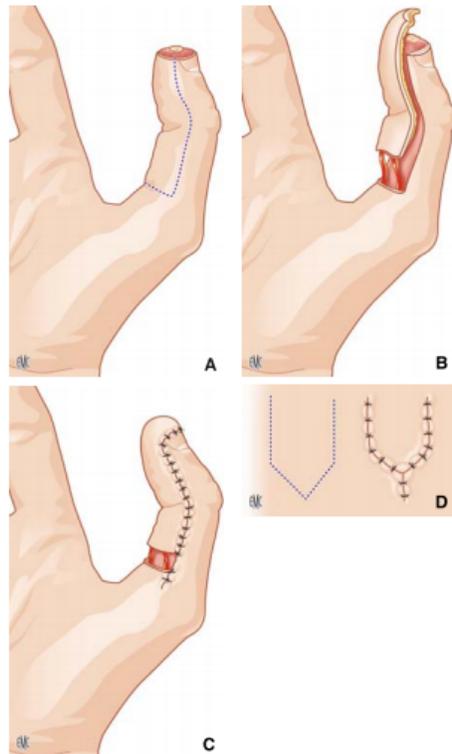
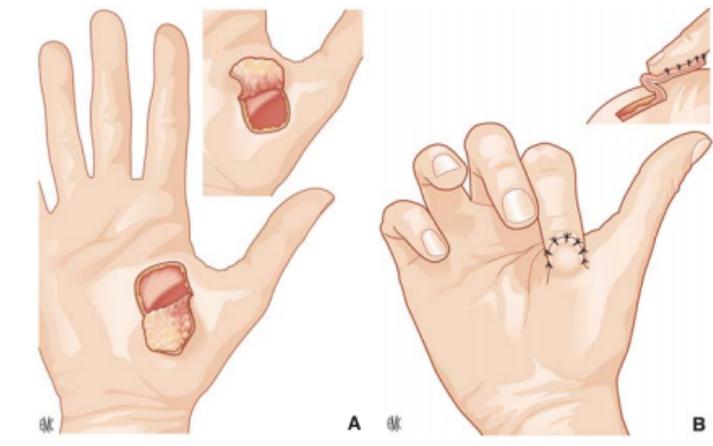


Figura 10. Colgajo de O'Brien (A a D).

Colgajo Tenar:

Es un colgajo muy útil para reconstruir defectos de tejido blando del pulpejo de los dedos índice y del medio. Se utiliza un colgajo de piel y tejido del área tenar y se flexiona el dedo lesionado hacia el área donante. Tiene poca morbilidad del área donante, pero tiene la desventaja de que hay que inmovilizar el dedo y es un método que se hace en más de una etapa



Colgajos palmares de los dedos con disección del pedículo Colgajo de Venkataswami-Subramanian o colgajo homodigital en isla neurovascular de flujo anterógrado (VKS).

El colgajo homodigital de flujo anterógrado deriva del colgajo de Littler [21], que utiliza un hemipulpejo vascularizado por un pedículo colateral para reconstruir el pulpejo del pulgar.

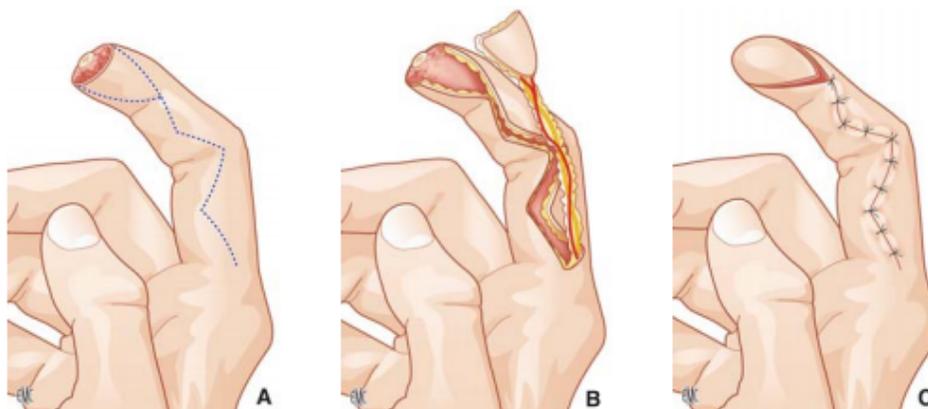


Figura 9. Colgajo de Venkataswami-Subramanian (A a C).

II. COLGAJOS REGIONALES NO ADYACENTES A LA PÉRDIDA DE SUSTANCIA EXTRAÍDOS DE LA MANO

Colgajos de los dedos Colgajo de Littler

Se trata de un colgajo en isla neurovascular que se extrae en el borde radial del cuarto dedo (o en otra zona en otras circunstancias) para reconstruir las pérdidas de sustancia pulpar del pulgar. Puede plantearse para los demás dedos. El sitio donante suele recubrirse con un injerto de piel total. Es el precursor de los colgajos homodigitales en isla de tipo VKS o Loda.

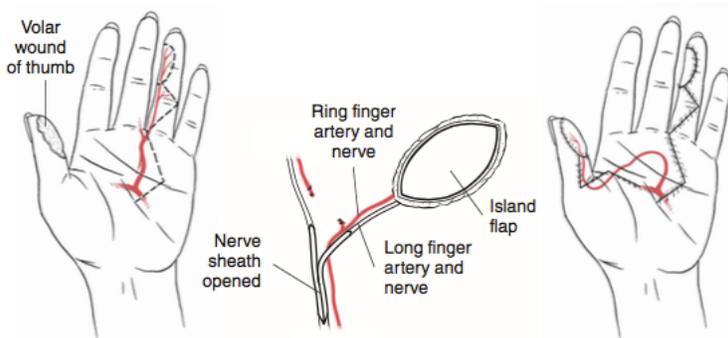


Fig. 4-17 Neurovascular island flap (Littler) is a type of interpolation flap.

Colgajo digital cruzado: Es un colgajo extremadamente útil en manejo de heridas localizadas en la parte palmar de los dedos. Es un método que se hace en dos etapas. Utiliza la piel y tejido subcutáneo del área dorsal del dedo adyacente para cubrir un defecto localizado en el área palmar. Se basa en ramas de la arteria digital.

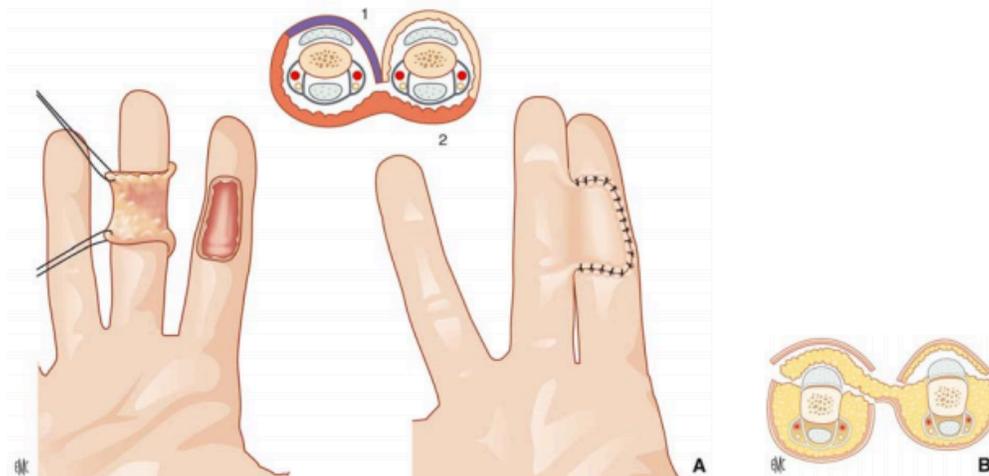


Figura 21. Colgajo de dedo cruzado (A, B). 1. Injerto de piel en el sitio donante en el dorso del dedo donante; 2. colgajo en dedo cruzado colocado en la pérdida de sustancia palmar del dedo receptor.

Colgajos en isla basados la arteria digital: Son colgajos basados en la red arterial metacarpiana dorsal, y en la disposición aracniforme arterial de la región subcutánea del dorso de la mano, que dan la posibilidad de diseñar colgajos directos o a contrario. Permiten cubrir defectos de todo el dorso de la mano y de la región dorsal de los dedos, hasta le IFD.

Tiene la gran ventaja de no solo ser un colgajo muy bien vascularizado, sino también de tener sensibilidad a través del nervio digital. El área donante es reparada con un injerto cutáneo. Entre los colgajos más usados con esta técnica está el colgajo de la primera arteria dorsal metacarpiana. Este colgajo se usa generalmente para la cobertura de defectos de más de 1.5 cm. de la parte más distal del pulgar



III.- COLGAJOS REGIONALES

A medida que subimos por la escalera reconstructiva aparecen varios colgajos regionales disponibles para reconstrucción de defectos distales de la extremidad superior. La mayoría de estos son colgajos pediculados basados en el antebrazo. Estos colgajos pueden ser fasciocutáneos o pueden ser colgajos de fascia solamente. La gran desventaja de estos colgajos es la morbilidad generada en el área donante, que requiere ser cubierta con injertos de piel. A continuación se describen los colgajos más usados.

Colgajo radial del antebrazo: Es el colgajo regional más seguro, versátil y confiable para la reconstrucción de defectos en la mano. Se basa en la arteria radial y se puede emplear para la reconstrucción de defectos tanto palmares como dorsales. Antes de proceder con este colgajo se debe realizar un test de Allen para evaluar la arcada palmar y determinar que está indemne, ya que la arteria radial se divide proximalmente. Aproximadamente un 15% de los pacientes no tiene una arcada palmar completa.

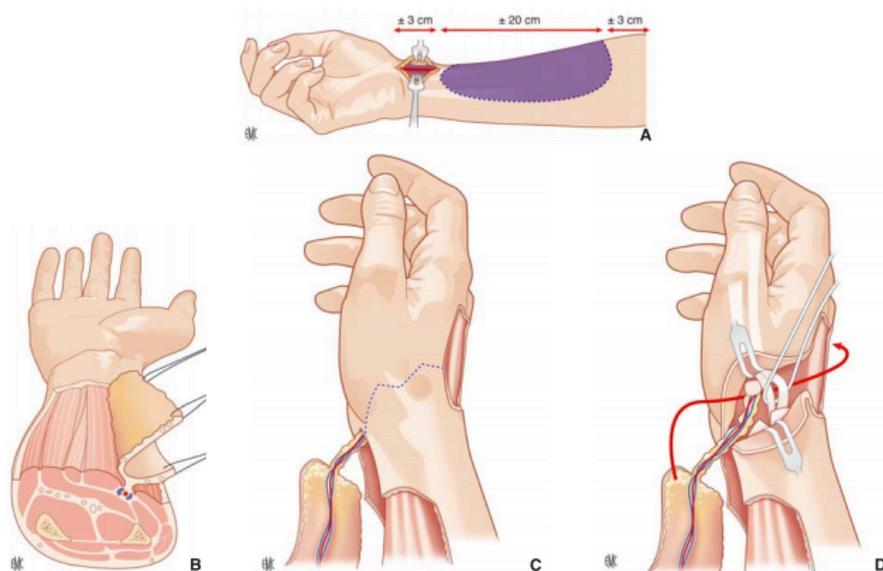


Figura 28. Colgajo fasciocutáneo antebraquial de la arteria radial denominado «chino», con flujo retrógrado y con la variante de Foucher para llevar el punto de rotación al primer espacio intermetacarpiano (A a D).

Colgajo de la arteria interósea posterior: Se basa en la arteria interósea posterior, que es una rama de la arteria ulnar. Está indicado generalmente para defectos de tejido blando localizados dorsalmente y proximalmente en la mano, como defectos sobre la articulación metacarpo-falángica y defectos en primer el espacio interdigital. La arteria interósea posterior suele originarse de la arteria humeral y, en menos ocasiones, de la arteria cubital. Discurre entre el extensor cubital del carpo y el extensor propio del quinto dedo. El eje del colgajo se diseña entre el epicóndilo y la cabeza cubital distalmente a nivel cubital.

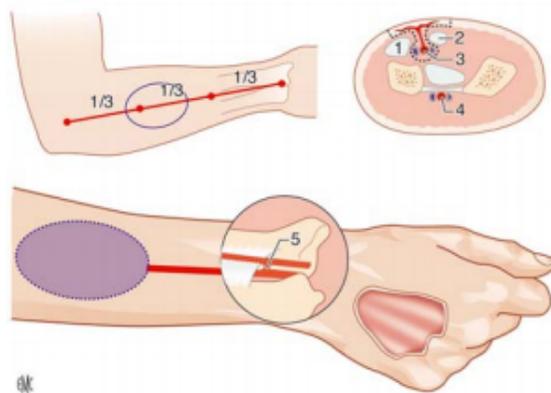


Figura 30. Colgajo interóseo posterior y sus referencias anatómicas. 1. Cubital posterior; 2. pedículo interóseo anterior; 3. pedículo interóseo posterior; 4. extensor propio del meñique; 5. anastomosis distal entre las arterias interóseas anterior y posterior.

IV.- COLGAJOS REGIONALES DISTANTES

Se han utilizado varios sitios: pared abdominal, zona submamaria, zona infraclavicular o pectoral, zona braquial medial contralateral, etc.

El colgajo inguinal, descrito por McGregor, sigue siendo el rey de los colgajos de rescate en la cirugía de la mano. Su inconveniente es la inmovilización durante 3 semanas antes de la sección del pedículo, lo que puede ocasionar rigideces articulares irreducibles

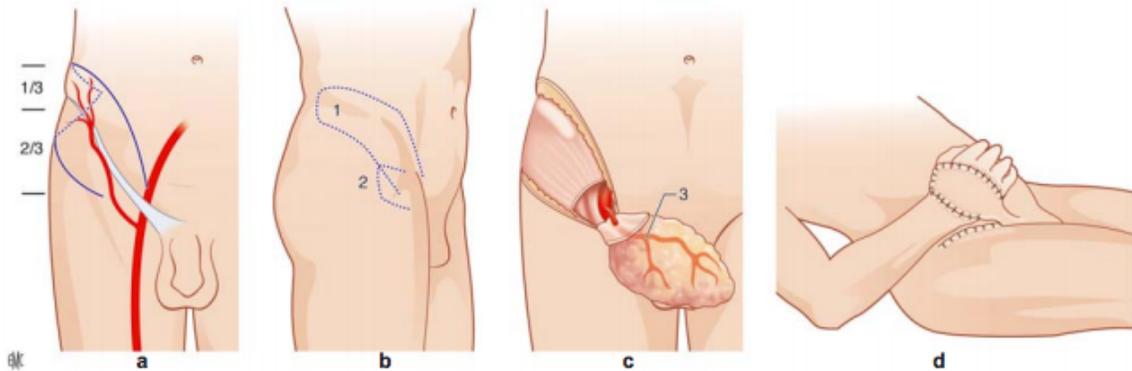


Figura 33. Colgajo inguinal pediculado de McGregor. a, b. 1. Colgajo inguinal clásico de McGregor, 2/3 por encima de la cresta ilíaca y 1/3 por debajo; 2. colgajo reducido para una pequeña pérdida de sustancia con una secuela más estética; c. colgajo fasciocutáneo inguinal en isla; 3. arteria y vena circunflejas ilíacas superficiales; d. ejemplo de colgajo pediculado colocado en la mano.

V.- COLGAJOS LIBRES

Cuando los colgajos locales o regionales no están disponibles para reconstruir un defecto, el colgajo libre es el siguiente escalón en la escalera reconstructiva. El colgajo libre también puede ser la mejor opción reconstructiva, aun cuando existan opciones locales disponibles. Esto se hace evidente en casos donde hay pérdida de más de un tejido, como por ejemplo tejido blando y hueso. En estos casos un colgajo libre quimérico o compuesto es una opción muy versátil. También en casos donde se requiere un colgajo de poco grosor y flexible, los colgajos libres fasciocutáneos son una alternativa reconstructiva excelente.

Schoofs M., Ebelin M. Couverture cutanée de la main et des doigts. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),
Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-700, 2009.

Mascaró A. Reconstrucción de tejidos blandos de la extremidad superior. Revista Médica Clínica Las Condes,
27(1); 42-53,2016. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.01.007>



TÓRAX

RECONSTRUCCIÓN DE PARED TORÁCICA

Generalmente existen cuatro indicaciones para la reconstrucción de la pared torácica: resección de un tumor (primario o recurrente), lesión por radiación, trauma e infección.

La dehiscencia de la herida esternal después de la esternotomía también es un problema frecuente en cirugía plástica y a menudo se discute como una entidad separada de los otros problemas reconstructivos.

Principios generales

Los principios generales para el tratamiento del empiema crónico y la fístula broncopleurales, que a menudo ocurren juntos, incluyen el drenaje de la colección, el desbridamiento del tejido desvitalizado, la obliteración del espacio muerto, el establecimiento de presión intratorácica negativa y la administración de antibióticos adecuados. La fístula broncopleurales debe researse, el bronquio debe cerrarse y la reparación debe reforzarse con un colgajo de tejido bien vascularizado para reducir la posibilidad de una recurrencia de la fístula.

Los dos componentes principales de la reconstrucción de la pared torácica después de la resección compuesta son la reconstrucción de la estabilidad de la pared torácica y la cobertura con tejido blando bien vascularizado.

Para la reconstrucción intratorácica, el cirujano plástico debe estar familiarizado con la fístula broncopleurales y el empiema.

La planificación preoperatoria (e intraoperatoria) se beneficiará de un enfoque algorítmico del defecto anticipado, evaluando el defecto en capas desde adentro hacia afuera, comenzando con la pleura, luego el esqueleto y luego los tejidos blandos. La resección de cualquiera de estos componentes creará un problema único que necesita una forma específica de reconstrucción. Con frecuencia se necesitan materiales protésicos para restaurar la estabilidad esquelética de la pared torácica después de la resección.

Fístula bronqueopleural y empiema

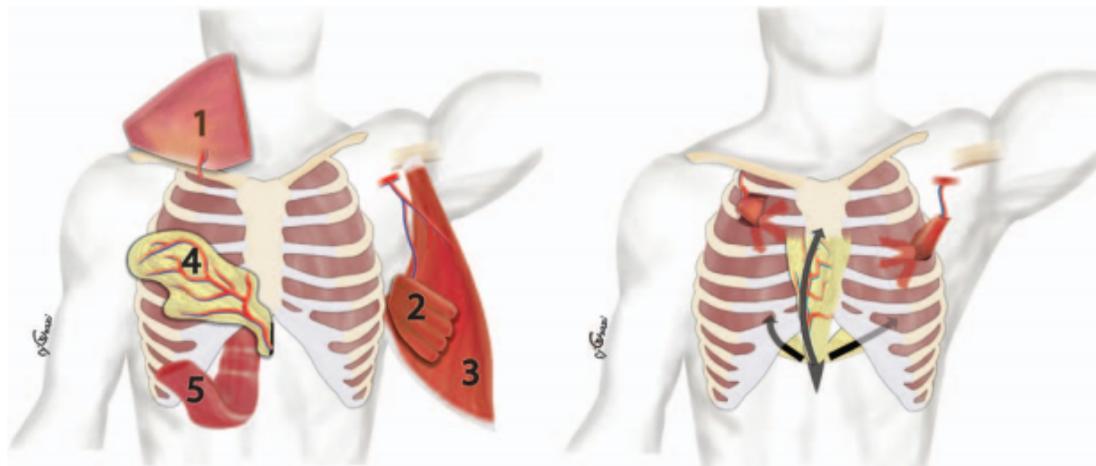
La fístula broncopleurales y el empiema crónico son dos de las afecciones más comunes que requieren la reconstrucción del espacio pleural y, a menudo, ocurren juntas.

Los colgajos a menudo se usan para reforzar la reparación después del cierre de una fístula y / o para llenar el espacio muerto intratorácico después del drenaje de una colección. Los colgajos utilizados en el cierre de la fístula broncopleurales incluyen el músculo intercostal, grasa pericárdica, diafragma, músculo extratorácico, omento y colgajos libres. Los colgajos pediculados comúnmente utilizados para llenar el espacio muerto intratorácico se describen en la Tabla y se ilustran en la Figura.

Table 6. Soft-Tissue Flaps Used to Obliterate Intrathoracic Dead Space*

Flap	Approximate Size (cm)	Blood Supply	Common Uses/Characteristics
Pectoralis major	15 × 23	<ul style="list-style-type: none">• Thoracoacromial vessels• Internal mammary perforators	<ul style="list-style-type: none">• Used to fill the cephalad part of the thoracic cavity and sternal defects• Introduced through a resected segment of second, third, or fourth rib near the axilla• Use of this flap as island increases its excursion
Serratus anterior	15 × 20	<ul style="list-style-type: none">• Lateral thoracic vessels (axillary)• Serratus branches of thoracodorsal vessels	<ul style="list-style-type: none">• Used for mediastinal and hilar coverage⁶⁴• Frequently intact following thoracotomy and conforms easily to the size and shape needed for hilar reconstruction^{64,64}• Introduced through a created defect of the second rib at midaxillary line⁶⁴• Can be combined with latissimus dorsi muscle flap for larger bulk
Latissimus dorsi	25 × 35	<ul style="list-style-type: none">• Thoracodorsal vessels• Intercostal and lumbar perforating vessels	<ul style="list-style-type: none">• Used to fill the lateral, anterolateral, and posterior chest• Introduced through a window in the anterolateral chest (similar to serratus)• Releasing the humeral attachment increases the reach of the flap
Rectus abdominis	25 × 6	<ul style="list-style-type: none">• Deep inferior and superior epigastric vessels	<ul style="list-style-type: none">• Used for sternal (anterior) and caudad anterolateral chest defects• Usually passed over the epigastrium
Trapezius	34 × 18	<ul style="list-style-type: none">• Transverse cervical vessels• Occipital, dorsal scapular, and intercostal perforating vessels	<ul style="list-style-type: none">• Used for posterior and apical chest defects^{65,66}• Passed through a posterior thoracotomy defect
Omentum	Variable	<ul style="list-style-type: none">• Gastroepiploic vessels (right and left)	<ul style="list-style-type: none">• Used to fill the anterior mediastinum and anywhere else in the chest• Tunneled to the chest through superior midline abdominal incision over the ribs or through the diaphragm

*Adapted from Mathes SJ, Nahai F. *Reconstructive Surgery: Principles, Anatomy, and Technique*. St. Louis: Quality Medical Publishing; 1997.



(Izquierda) Colgajos pediculados comúnmente utilizados para llenar el espacio muerto intratorácico: músculo pectoral mayor (1), músculo serrato anterior (2), músculo dorsal ancho (3), omento (4) y colgajo del músculo recto abdominal (5).

(Derecha) El colgajo de músculo pectoral mayor es útil para llenar defectos de la parte superior del tórax. El colgajo muscular dorsal ancho es más útil para rellenar defectos laterales. El colgajo omental se puede pasar sobre las costillas o a través del diafragma.

Estos colgajos se pueden introducir en la cavidad torácica a través de la herida original o mediante una nueva toracotomía. Para el tratamiento del empiema en una sola etapa sin una fístula broncopleural, se drena el empiema, se irriga el espacio muerto y se llena con un colgajo muscular. Si el paciente está debilitado y no puede someterse a un procedimiento prolongado de una sola etapa o si la infección es duradera y resistente, el tratamiento puede comenzar con un procedimiento de drenaje, como el procedimiento Eloesser (Se crea un colgajo de piel sobre el área torácica que se necesita drenar. Se crea una ventana en la pared torácica al eliminar un segmento de una o más costillas. El colgajo de piel se sutura al interior de la cavidad pleural para crear una fístula pleurocutánea).

Defectos posterior a resección tumoral. Reconstrucción de la estabilidad de la pared torácica

La reconstrucción de la pared torácica se puede lograr suturando una malla sintética o bioprotésica bajo tensión para abarcar el defecto esquelético que sigue a la resección del tumor.

Las características ideales del material protésico, según lo descrito por le Roux y Shama, incluyen la rigidez que reduce el movimiento paradójico, inerte que permite el crecimiento del tejido, la maleabilidad y la radiolucidez para no obstaculizar los estudios radiográficos.

La malla sintética en general puede aumentar las tasas de complicaciones cuando se coloca directamente sobre vísceras o cuando el sitio operatorio ha sido irradiado o contaminado con bacterias

Muchas mallas bioprotésicas están disponibles. Estos incluyen matrices dérmicas acelulares xenogénicas y humanas. Las mallas bioprotésicas han demostrado en modelos animales que permiten el crecimiento de tejido, se incorporan y revascularizan, y son útiles para heridas con alto riesgo de infección o complicaciones.

Cobertura de tejido blando para defectos pequeños y de grosor completo de la pared torácica, un colgajo grueso de tejido blando puede proporcionar suficiente estabilidad sin la necesidad de una reconstrucción de la estabilidad esquelética de la pared torácica. De lo contrario, los colgajos de tejidos blandos se utilizan junto con materiales sintéticos o bioprotésicos para proporcionar cobertura de tejidos blandos.

El colgajo de músculo pectoral mayor cuando se basa en su pedículo toracoacromial puede alcanzar de manera confiable toda la pared torácica anterior, excepto el esternón inferior

El colgajo omental puede alcanzar fácilmente el interior del tórax e incluso el cuello. El colgajo omental se ha usado profilácticamente para cubrir anastomosis vasculares consideradas de alto riesgo de falla, para tratar una infección torácica establecida y para cubrir reemplazos protésicos de la pared torácica después de una resección extensa de la pared torácica. El colgajo omental también está indicado para heridas externas grandes y profundas y se ha comparado favorablemente con los colgajos musculares en el tratamiento de la mediastinitis posterior a la esternotomía. Este colgajo conlleva el riesgo de morbilidad y hernia intraabdominal cuando se transpone a través de un túnel subcutáneo.

El colgajo dorsal ancho puede alcanzar fácilmente el tórax lateral, posterior y anterior, incluido el mediastino anterior.

El músculo serrato a menudo se combina con el músculo dorsal ancho para crear un colgajo más grande para llenar el espacio muerto.

El colgajo de recto abdominal se puede transferir como un colgajo muscular o musculocutáneo, con orientación vertical o transversal de la piel, este último proporciona un colgajo cutáneo más

grande (pero menos confiable) desde la parte inferior del abdomen. Para la reconstrucción esternal, este colgajo generalmente se usa como un colgajo muscular.

Los colgajos fasciocutáneos pediculados de la parte superior del abdomen / parte inferior del tórax pueden basarse medialmente en las perforantes del sistema epigástrico profundo o lateralmente en las perforantes de las arterias intercostales y usarse para cubrir defectos de la parte inferior del tórax y mama.

El sistema vascular subescapular es muy versátil, y múltiples colgajos pueden basarse en él para proporcionar suficiente tejido para cubrir grandes defectos de la pared torácica. Los colgajos quiméricos escapulares, paraescapulares, serrato y músculo dorsal ancho se usan comúnmente para reparar con éxito los defectos masivos de la pared torácica.

Table 9. Pedicled Flaps Commonly Used for Soft-Tissue Coverage of Chest Wall Defects

Anterior chest (including mediastinum)
Pectoralis major flaps
Muscle or musculocutaneous flap
Unilateral or bilateral
Rotation advancement or split turnover (for lower defects)
Rectus abdominis muscle or musculocutaneous (vertical or transverse) flap
Greater omentum flap
LD muscle or musculocutaneous flap
Anterolateral chest
LD muscle or musculocutaneous flap
Serratus anterior muscle with or without LD muscle flap
Rectus abdominis muscle or musculocutaneous (vertical or transverse) flap
Greater omentum flap
Pectoralis muscle flap (based on thoracoacromial pedicle)
External oblique flap (for lower defects)
Parascapular and scapular flaps
Chimeric subscapular system flaps
Parascapular, scapular, and latissimus flaps
TAP flap
Thoracoabdominal flap (for lower defects)
Posterior chest
LD muscle or musculocutaneous flap
Trapezius muscle or musculocutaneous flap
Serratus muscle flap
Greater omentum flap
TAP flap

LD, latissimus dorsi; TAP, thoracodorsal artery perforator.



COLGAJO PECTORAL MAYOR

El colgajo pectoral mayor es un colgajo que se puede tomar de forma muscular o músculo-cutánea. Es un colgajo tipo V según la clasificación de Mathes y Nahai, por presentar un pedículo dominante y varios pedículos segmentarios. El colgajo pectoral mayor está indicado para la cobertura de defectos en la cabeza, el cuello y el tórax.

El músculo pectoral mayor se relaciona en su parte superior con la clavícula y el deltoides, y en su parte inferior con el recto abdominal y los músculos oblicuos externos. Se origina en la mitad medial de la clavícula, la superficie anterior del esternón, las porciones cartilagosas de las primeras siete costillas y la aponeurosis del músculo oblicuo externo. Las fibras musculares convergen hacia la axila para formar un tendón que se inserta en el surco bicipital del húmero.

Su pedículo dominante es la rama pectoral de la arteria toracoacromial, procedente de la arteria subclavia. La rama entra por la parte profunda del músculo pectoral, aproximadamente en la unión del tercio medio con el tercio lateral de la clavícula o medial a la apófisis coracoides (inserción del músculo pectoral menor).

Los pedículos segmentarios menores son ramas de la arteria mamaria interna y entran por la cara profunda del músculo en cada espacio intercostal, aproximadamente 1 a 2 cm del borde esternal.

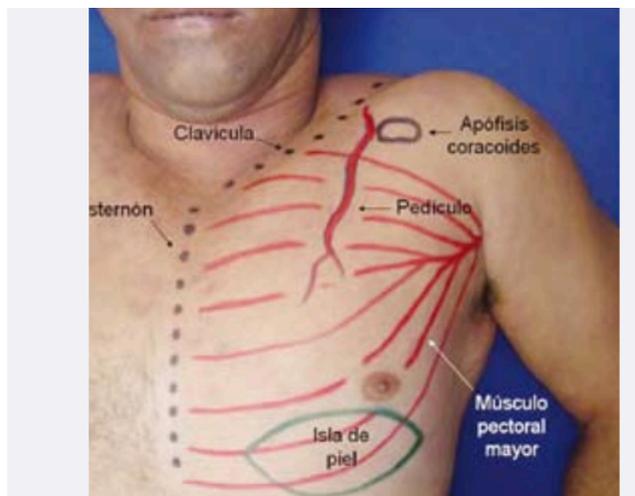


Figura 124. Diseño del colgajo pectoral.

Técnica quirúrgica:

La isla de piel del colgajo se dibuja sobre el músculo pectoral mayor, por debajo de la areola. Existen diferentes abordajes para la realización de este colgajo. Puede ser levantado a través de dos incisiones: una infraclavicular y otra a través de la isla de piel.

El músculo es levantado de lo caudal a lo cefálico, incluyendo la isla de piel. La porción inferior de la isla no incluida sobre el músculo se libera de los músculos subyacentes en un plano subfascial, es decir, debe incluir la aponeurosis del recto abdominal.

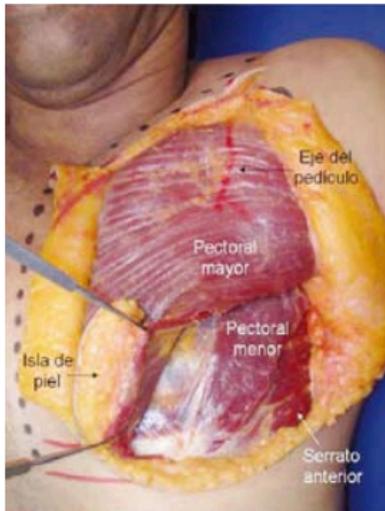


Figura 128. Elevación del músculo incluyendo a la isla de piel.

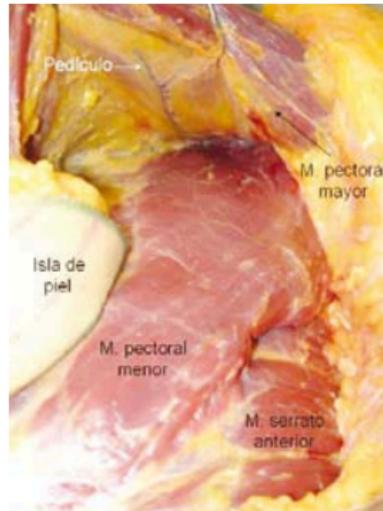


Figura 129. Identificación del pedículo en la cara profunda del músculo.

El colgajo se eleva hasta la emergencia del pedículo y se libera el músculo a nivel lateral. La cantidad de músculo incluida es la mínima indispensable para proteger el pedículo. El exceso de masa muscular genera abultamiento en el cuello en caso de reconstrucción facial.

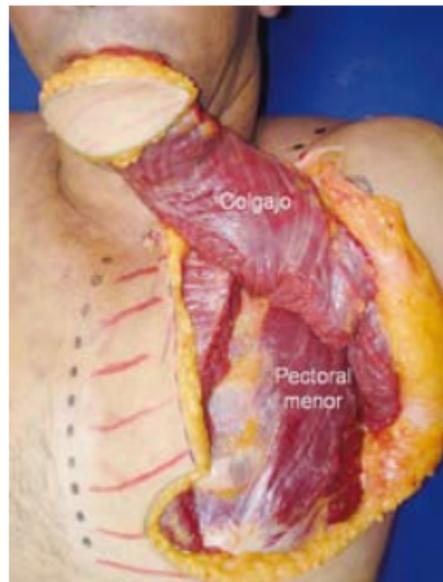


Figura 132. Transposición del colgajo hacia el mentón.



COLGAJO DORSAL ANCHO

El colgajo dorsal ancho puede ser tomado como muscular o músculo-cutáneo. Es un colgajo tipo V, según la clasificación de Mathes y Nahai, por presentar un pedículo dominante (arteria toracodorsal) y varios segmentarios (arterias intercostales posteriores).

Tiene una aponeurosis que se origina en las apófisis espinales de las últimas seis vértebras torácicas, en las vértebras sacras, en el ligamento supraespinal y en la cresta ilíaca posterior. El músculo también tiene orígenes en las últimas cuatro costillas. Las fibras musculares convergen en espiral para formar el pilar posterior de la axila, y constituyen un tendón que se inserta en la fosa intertubercular del húmero.

El pedículo dominante de este colgajo es la arteria toracodorsal y venas concomitantes, las cuales se originan de los vasos subescapulares. El pedículo entra al dorsal ancho por su cara posterior aproximadamente a 10 cm por debajo de la inserción del músculo a nivel del húmero.

Técnica quirúrgica:

Para el levantamiento del colgajo, el paciente debe ser posicionado en decúbito prono o en decúbito lateral. Se identifica el margen anterior del músculo dorsal ancho a nivel de la línea axilar posterior.

La ubicación de la isla de piel depende del defecto por cubrir, pero es importante tener en cuenta que la mayor cantidad de perforantes músculo-cutáneas se hallan sobre una línea vertical imaginaria a 3 cm del borde lateral del músculo.

También se recomienda que el límite inferior de la isla sea 8 cm por encima de la cresta ilíaca posterior, para evitar la fascia toracolumbar. El sitio donante de la isla de piel debe cerrarse en forma directa.

La incisión se hace alrededor de la isla de piel y se extiende hasta la axila para facilitar la disección. Si no se requiere una isla de piel, se realiza una incisión oblicua o transversa hasta de 15 cm sobre el músculo.

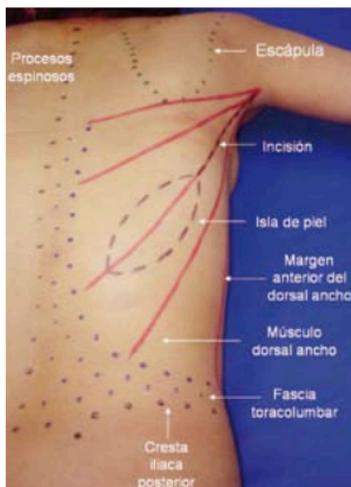


Figura 99. Diseño del colgajo dorsal ancho.



Figura 100. Abordaje del colgajo.



Figura 101. Borde anterior del músculo dorsal ancho y músculo serrato anterior.

Por medio de disección roma, se separa el músculo dorsal ancho de la escápula y de los músculos subyacentes (serrato anterior) en su región superior. Se separa el músculo de sus inserciones en su cara profunda, de lo craneal a locaudal. Los pedículos vasculares segmentarios intercostales posteriores y lumbares que se ven durante este proceso son seccionados.

Luego se divide el músculo de la fascia toracolumbar y, de esta manera, se libera la parte caudal del dorsal ancho.

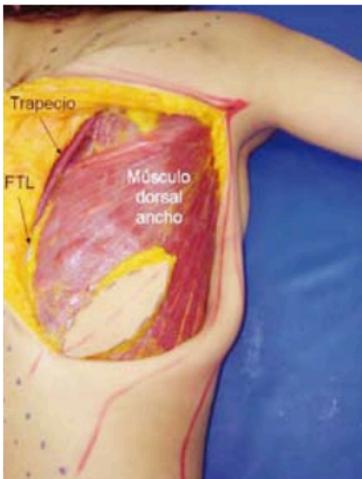


Figura 102. Borde posterior del músculo dorsal ancho.



Figura 103. Separación del colgajo superior de la musculatura subyacente.

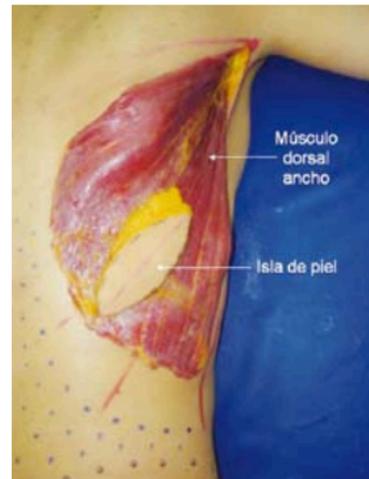


Figura 104. Músculo dorsal ancho liberado de sus inserciones distales.

Al liberar el músculo se lleva de distal a proximal hasta su punto de pivote, representado por la axila.

Si se disecan los vasos toracodorsales, se ve su origen a nivel de los vasos subescapulares. La rama del serrato anterior también se puede apreciar a este nivel, saliendo de la arteria subescapular.

El colgajo se transpone para el cubrimiento del miembro superior, tórax, cabeza y cuello o como colgajo libre.

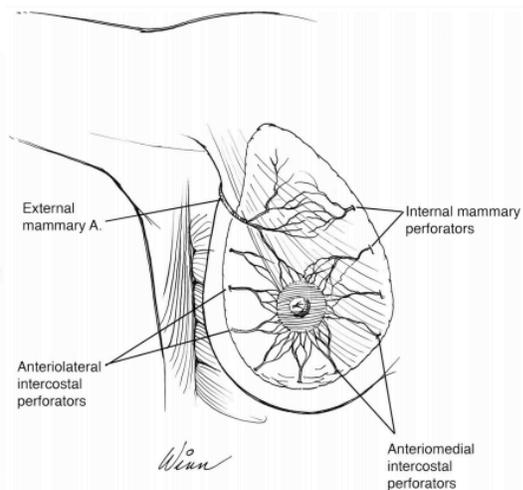
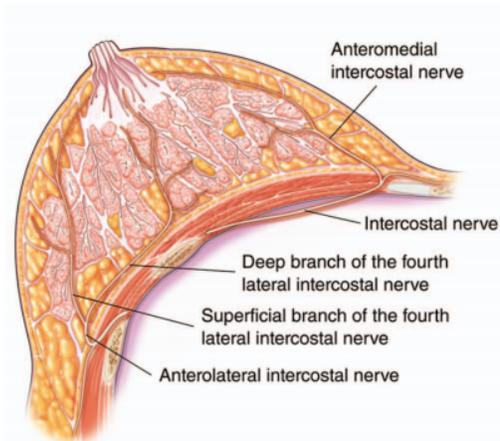
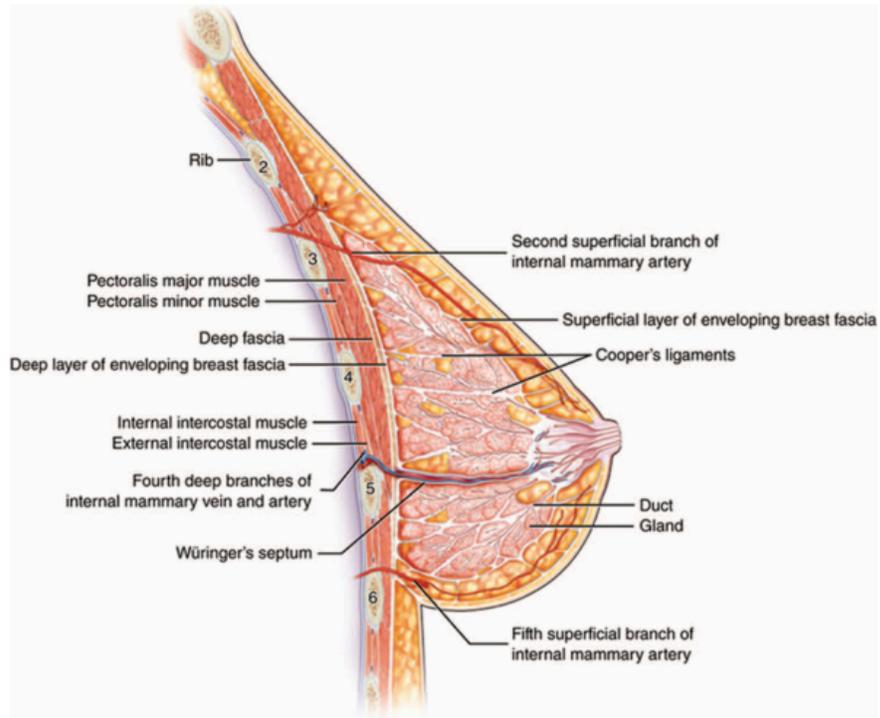


Figura 105. Elevación del colgajo de distal a proximal.



Figura 106. Vasos subescapulares, toracodorsales (pedículo) y la rama para el músculo serrato anterior.

MAMA





ANATOMÍA DE LA MAMA

La mama corresponde a una glándula mamaria sudorípara modificada. Se origina en la región ventral del feto a cada lado de la línea media donde aparece como un engrosamiento que va desde la axila a la ingle y que se denomina línea o cresta mamaria.

En la 7ma semana el epitelio penetra el mesénquima dando origen a 15 a 25 cordones los cuales adquieren lumen al 5to mes. Los ductos terminales maduro van a elevar el pezón y la areola.

La mama normal está constituida por 15 a 20 lóbulos entre la 2va y 6ta costilla, por delante de la fascia pectoral.

Irrigación:

La irrigación consiste en una arteria y vena profundas intercostales que se extienden hacia el parénquima mamario desde el cuarto espacio intercostal. El resto del suministro de sangre (principalmente dado por la arteria mamaria interna) proviene desde la periferia de la mama; Ramos perforantes de la arteria mamaria interna, ramos de la arteria axilar (arteria torácica lateral (arteria mamaria externa) y ramos pectorales) y ramos perforante intercostales laterales y mediales). Para luego dirigirse hacia el pezón por el tejido subcutáneo y plexo subdérmico. Las venas drenan desde la dermis profunda y se confluyen en su mayoría superomedialmente.

Inervación:

- Plexo cervical
- Nervios intercostales anteromedial y anterolateral (La inervación del pezón proviene principalmente de la rama anterior del cuarto nervio intercostal lateral)



MASTOPEXIA

Tiene por objetivo reposicionar el complejo areola pezón que ha descendido por disminución de la capacidad elástica de los tejidos y remodelar la mama remanente, reestructurando el tejido glandular y resecaando el excedente cutáneo. A diferencia de las técnicas de reducción, la mastopexia no incluye resección de tejidos, sino una redistribución de estos (por convención se acepta hasta 300gr para ser considerada mastopexia).

Clasificación de ptosis mamaria (Regnault)

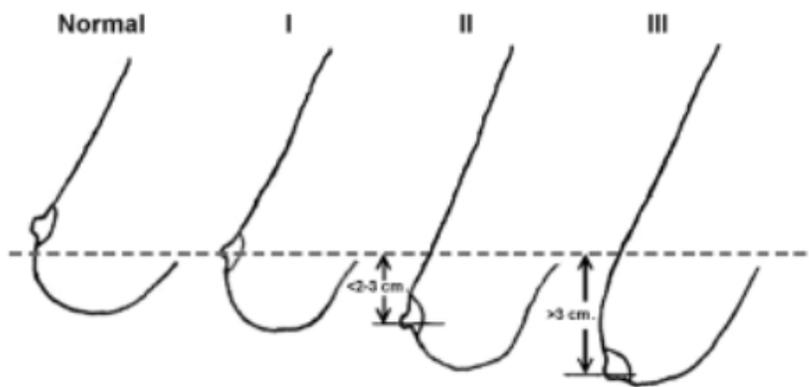


Figura 7. Clasificación del grado de ptosis mamario

- Primer Grado o ptosis leve (Grado I): El pezón desciende a nivel del surco inframamario.
- Segundo Grado o ptosis moderada (Grado II): El pezón se encuentra debajo del surco inframamario, pero sobre el polo inferior de la mama (a $< 2-3 \text{ cms}$)
- Tercer grado o ptosis severa (Grado III): El pezón está a nivel del polo inferior de la mama por debajo del surco inframamario (a $> 3 \text{ cms}$)
- Pseudoptosis: Mama laxa cuyo pezón se mantiene sobre el surco inframamario pero con gran polo inferior redundante.

Técnica Quirúrgica:

La mastopexia tiene connotación puramente estética.

Principios de la técnica:

- Elevar el cono mamario y el complejo areola pezón
- Corrección de asimetrías
- Aumento mamario en caso necesario

Las técnicas se clasifican según el tipo de resección cutánea glandular y según la necesidad de colocar prótesis mamarias.

Mastopexia sin implantes:

- Cutáneas: Resección sólo de piel en diferentes extensiones para elevar la glándula (periareolar, vertical, circunvertical o en T invertida). Mayor recurrencia.
- Cutánea glandulares: Realización de plicaturas glandulares o utilización de pedículos combinados asociadas a resecciones cutáneas. Indicado para ptosis moderadas a severas.

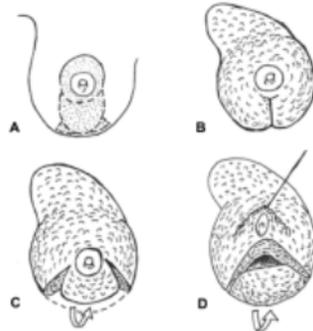
Técnicas de Mastopexia sin prótesis:

A: Técnicas cutáneas en diferentes extensiones.

B: Plicaturas glandulares en polo inferior.

C: Pedículo combinado superior para el CAP plegado hacia abajo.

D: Técnica de Ribeiro: Pedículo combinado superior para el CAP y el inferior para la proyección.



Mastopexia con implantes:

- Los implantes mamarios por sí solos, sólo pueden corregir una ptosis leve.
- Mayores grados van a requerir cicatrices más extensas.
- Es una de las cirugías mamarias más difíciles. Ya que compete el aumento del volumen mamario con la reducción cutánea y reestructuración glandular.

TÉCNICAS DE MASTOPEXIA

Técnicas periareolares

- General

- Se hacen incisiones y se cierran alrededor de la areola.
- Por lo tanto, las cicatrices se camuflan en la unión areola-piel.

- Selección de pacientes

- Útil para ptosis leve y moderada.
- La calidad de la piel debe ser de buena calidad y sin estrías, y el parénquima debe ser fibroso o glandular.

- Técnicas

- Desepidermización y cierre periareolar

- El parénquima mamario no se reposiciona, por lo tanto, esta técnica es solamente útil en casos de ptosis leve.
- Esta técnica permite el reposicionamiento del pezón.
- Las técnicas elípticas limitadas pueden elevar el CAP aproximadamente 1-2 cms.

- Ventajas

- Cicatriz corta
- Cicatriz camuflada en el borde de la areola

- **Desventajas**

- La cicatrización y el ensanchamiento areolar ocurren con frecuencia.
- La proyección mamaria se puede aplanar.

Técnicas con cicatriz vertical.

- Las técnicas de mastopexia vertical son variaciones de las técnicas de mamoplastía de reducción vertical.
- Las incisiones se cierran alrededor de la areola e inferiormente hacia el pliegue inframamario.
- Las técnicas dependen del soporte del parénquima inferior y del cono mamario.
- Selección de pacientes.
 - Las técnicas se pueden aplicar a pacientes con cualquier grado de ptosis.

Técnicas

• **Mastopexia vertical sin disección (Lassus)**

- La piel, la grasa y la glándula ptóticas inferiores se resecan en bloque y el pezón se transpone superiormente.
- Los pilares medial y lateral de la mama se cierran.

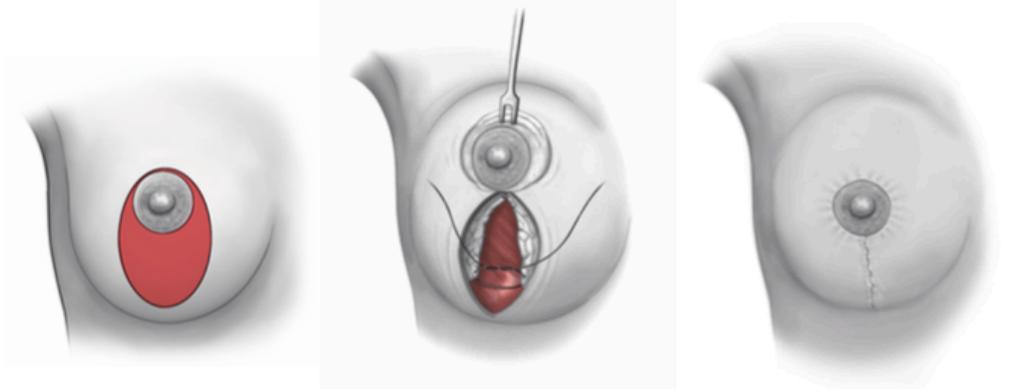


Fig. 46-3 Vertical mastopexy without undermining. Inferior skin, fat, and gland are resected en bloc. The nipple is transposed to the desired position, followed by vertical closure of the medial and lateral breast pillars.

• **Mastopexia vertical con disección y liposucción (Lejour)**

- Liposucción en mamas grandes para reducir el volumen del parénquima y movilizar el pedículo dérmico-parénquimal superior.
- Se resecan la piel inferior, la grasa y glándula.
- Se realiza disección amplia, y los pilares de la mama medial y lateral se cierran en la parte inferior.
- La piel se sutura en una sola línea vertical



Técnicas con cicatriz "T" invertida

- **General**
 - Las incisiones se cierran alrededor de la areola, verticalmente los pilares mamarios medial y lateral y horizontalmente al pliegue inframamario.
- **Selección de pacientes.**
 - T invertida utilizada para ptosis severa.
 - Considerado para la mastopexia en pacientes con muy mala calidad de la piel y parénquima graso.
- **Principios**
 - Con frecuencia se utiliza la técnica de incisión cutánea patrón de Wise.
 - Otros patrones de escisión de la piel intentan reducir la longitud de la cicatriz horizontal.
 - La resección parenquimatosa está indicada para la hipertrofia mamaria.
 - En la mayoría de las pacientes con mastopexia, el soporte parenquimatoso se obtiene mediante el cierre inferior de los pilares mamarios medial y lateral.
 - El parénquima inferior se reposiciona superiormente para restaurar el polo superior o se usa para sostener el polo inferior de la mama.
- **Ventajas**
 - Familiaridad de los cirujanos con esta técnica.
 - Resultados son predecibles.
- **Desventajas**
 - Cicatriz.
 - Ptosis recurrente si no se utiliza soporte parenquimatoso.

CUIDADO POSTOPERATORIO

- Los drenajes, cuando se usan, se retiran dentro de los primeros 1-3 días después de la operación.
- El dolor postoperatorio se trata con analgésicos orales.
- Se requiere un sostén de apoyo durante 6 semanas después de la operación para garantizar un soporte completo durante el proceso de cicatrización.
- El tratamiento de la cicatriz comienza 3 semanas después de la operación utilizando la técnica preferida del cirujano.
- Las revisiones de cicatrices, cuando sea necesario, se realizan 1 año después de la cirugía inicial.

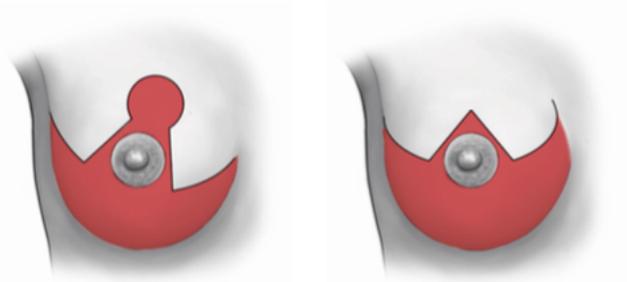


Fig. 46-5 Skin incision patterns for inverted-T mastopexy techniques.

COMPLICACIONES

- Hematoma
- Infección
- Problemas de cicatrización
- Asimetría de pezón y de la mama
- Deformidades de cicatrices
- Ptosis recurrente

Table 46-1 *Breast Contouring at Time of Explantation and Choice of Technique*

Ptosis Type	Characteristics	Technique
Pseudoptosis	<ul style="list-style-type: none">• Adequate volume• Good nipple position• Nipple to inframammary fold: 6 cm	Inframammary fold wedge excision
Grade I	<ul style="list-style-type: none">• Nipple repositioned <2 cm• Areola: <50 mm diameter	Periareolar mastopexy Vertical mastopexy
Grade II	<ul style="list-style-type: none">• Nipple repositioned 2-4 cm	Wise-pattern mastopexy
Grade III	<ul style="list-style-type: none">• Nipple repositioned >4 cm• <4 cm breast thickness	Delayed mastopexy (3 months, smoker)



MAMOPLASTÍA REDUCTIVA (REDUCCIÓN MAMARIA)

Objetivo: Reducir el volumen mamario con una forma estéticamente adecuada y manteniendo la función de la mama. Se debe asegurar la irrigación del complejo areóla pezón, del remanente glandular y conservar la sensibilidad y lactancia.

Síntomas físicos:

- Dolor cervical, dorsal, omalgia, marcas del tirante del sostén en los hombros, mastodínea, maceración e infección en surcos submamarios, secuelas neurológicas secundarias por atrapamiento del nervio cubital, problemas secundarios en columna.

Síntomas psicológicos:

- Sentimiento de falta de atractivo físico, vergüenza, renuncia al ejercicio, pérdida del atractivo sexual y femeneidad.

Evaluación preoperatorio:

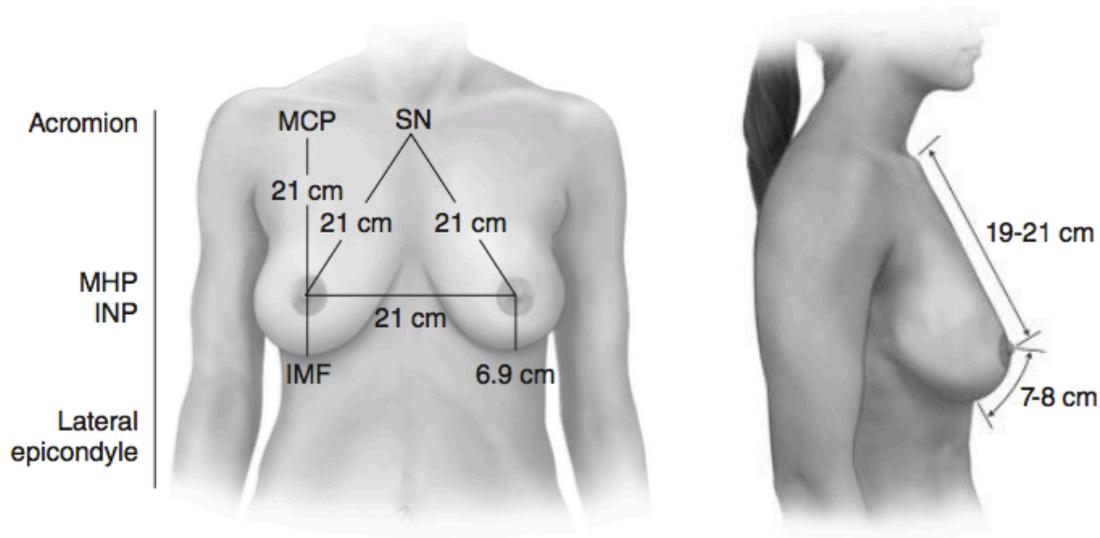
- Grado de macromastía: Según el estimado del volumen que será reseado. A mayor resección, cicatrices más extensas.
 - Leve: <500 grs.
 - Moderada: Entre 500 y 1000 grs.
 - Severa: >1000 grs.
- Grado de ptosis mamaria: Importancia determinar la distancia de la horquilla esternal al pezón. Permite evaluar la magnitud del ascenso del complejo areola pezón que requerirá realizar. Distancias mayores, cicatrices más extensas.
- Calidad del parénquima y piel: Piel más laxa y parénquima más adiposo, requiere de técnicas que permitan mayor ascenso y resección.

Se pueden obtener resultados adecuados conociendo entre 2 a 3 técnicas.

Patrones Estéticos

CAP

- Normal CAP: 38-45 mm diameter: Colocación en el punto de Pitanguy (transposición de la línea o pliegue inframamario a la mama por anterior)



Mediciones ideales de las mamas. (*IMF*, Inframammary fold; *INP*, ideal nipple plane; *MCP*, mid-clavicular point; *MHP*, midhumeral plane; *SN*, sternal notch.)

Números clásicos

- Distancia de la escotadura esternal al pezón: 21 cms
- Distancia del pezón al IMF: 6,9 cms

Técnica Quirúrgica:

Principios Básicos:

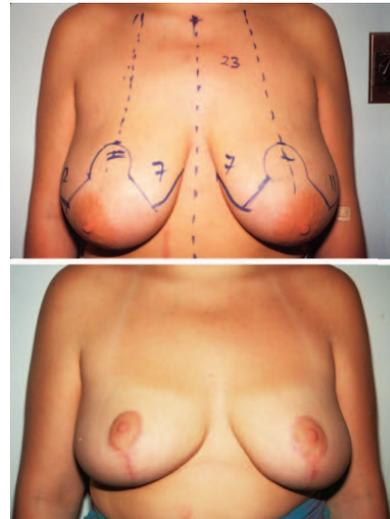
- Resección cutánea
 - Resección glandular
 - Transposición areola pezón
- Las alternativas quirúrgicas se diferencian según el pedículo vascular y la cicatriz resultante, cualquier pedículo se puede combinar con cualquier diseño de piel.
 - Los pedículos vasculares hacen referencia a la glándula que queda irrigando al CAP. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas y es la remodelación del pedículo glándular la que le dará la forma final a la mama.
 - Pueden ser bipediculados; horizontal, vertical. (ej superior e inferior) o monopediculado; inferior, superior, central, lateral y medial.
 - Cicatriz resultante; T invertida clásica, T acortadas, L o J, Vertical, horizontal, periareolar.
 - Técnica clásica o gold standard: Pedículo inferior con T invertida por la seguridad en cuanto a la irrigación del CAP y facilidad de la técnica. Desventajas; mayor dehiscencia de la unión de la T, cicatrices extendidas, forma que tiende a ser cuadrada o con pseudoptosis (bottoming out), pérdida del polo superior y pezones mirando hacia arriba.
 - Últimamente tendencia en utilizar técnicas con cicatrices reducidas y pedículos variables que permitan mejorar la proyección y relleno del polo superior con el mínimo de complicaciones.

Marcaje:

La marcación para la resección es común para todos los pedículos mamarios.

Paciente en posición de pie o sentada con los hombros relajados y mirando hacia el frente.

1. Marcación de la escotadura supraesternal.
2. Se traza una línea vertical desde la escotadura supraesternal al xifoides.
3. Marcación del meridiano de la mama desde un punto medio entre el hueco supraesternal y la articulación acromioclavicular, aproximadamente a 8 cms lateral a la escotadura, puede o no coincidir con el pezón.
4. La marca clave de las que dependen todas las demás marcas es la nueva ubicación del complejo areola-pezón (CAP).
5. La marcación de la altura del CAP se realiza mediante la proyección digital del surco inframamario sobre la superficie anterior de la mama.
6. Elevamos 2 cms este punto para marcar el borde superior del CAP (punto "A"). La distancia a la escotadura esternal debe ser simétrica. (La distancia desde la clavícula a este punto es entre 19 a 21cms)
7. Marcación de la línea horizontal inferior sobre el pliegue inframamario que corresponderá a la cicatriz horizontal, ésta empieza unos dos centímetros de la línea media hasta la línea axilar anterior sin sobrepasarla.
8. Se define la anchura de la resección de piel que conformará el colgajo desepitelizado, empujando la mama hacia medial y lateral y dibujando una línea en continuidad con el eje vertical del meridiano.
9. Marcación del punto "C" que representa la unión de la extremidad o línea vertical y el CAP. Este punto fija la circunferencia neoareolar.
10. El ángulo de divergencia para la confección de la línea vertical luego de la resección de la piel dependerá del tamaño del seno. Estos deben ser simétricos. Es de utilidad para el cirujano juntar los ángulos hacia la línea media bajo el pezón y asegurarse que pueda cerrar sin tensión. (La distancia de esta línea horizontal es habitualmente de 13 cms del punto A y coincide con el punto mas declive de la mama, esta línea se une al surco inframamario). Y la línea vertical por debajo del pezón medirá máximo unos 7 cms)



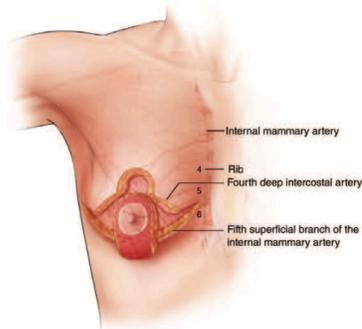
Técnica Quirúrgica:

El pedículo elegido usualmente se desepiteliza primero mediante la Maniobra de Schwartzmann permitiendo la conservación de la inervación del pezón y preservando pedículos y la irrigación del plexo subdermal.

Maniobra de Schwartzmann: Primera vez descrita en 1937, corresponde a un paso importante en la reducción mamaria. La desepitelización teóricamente aumenta la supervivencia del complejo areola-pezón ya que la irrigación está dada principalmente por el plexo subdermal. La desepitelización se hace rutinariamente alrededor de la areola con un bisturí. Si este se realiza muy superficial puede

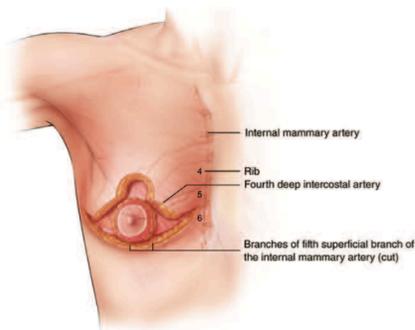
resultar en quistes sebáceos o irregularidad en la superficie. Por el contrario si se realiza muy profundo, puede dañar el pexo subdermal aumentando el riesgo de necrosis del CAP.

Diferentes Diseños de Pedículos:

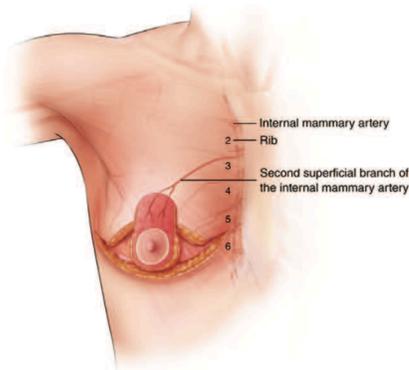


Pedículo inferior: La irrigación proviene tanto de las arterias y venas profundas que ingresan desde el 4to espacio intercostal y de arterias más superficiales ramos de la arteria mamaria interna que recorren la periferia de la mama y luego se dirigen hacia el centro por el tejido subcutáneo.

Exéresis segura hasta 2500 gr



Pedículo central: La irrigación dependen totalmente de la arteria que proviene del 4to espacio intercostal.

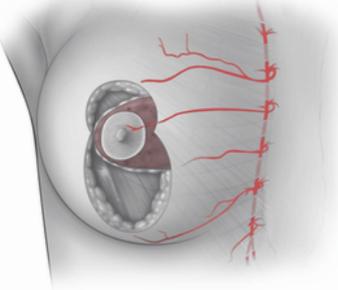


Pedículo superior: La irrigación proviene del segundo ramo superficial de la arteria mamaria interna que proviene del segundo espacio intercostal.

Produce menos ptosis debido a la escisión del tejido por inferior.

Tiende a preservar la proyección de la mama.

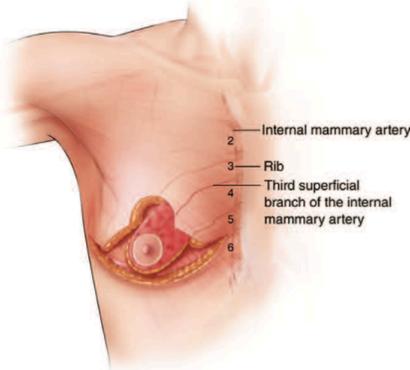
Técnica recomendada para transposiciones del CAP ≤ 9 cms y resecciones ≤ 1200 gr



Pedículo medial: El suministro de sangre al pedículo medial se curva alrededor de la periferia de la mama y proviene de la tercera rama de la arteria mamaria interna que emerge por el tercer espacio intercostal y recorre el tejido subcutáneo hacia el pezón.

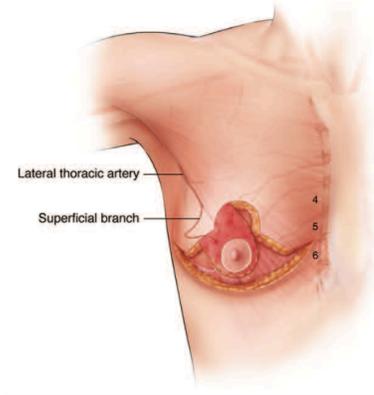
Elección segura para reducciones de tamaño pequeño a moderado.

- Conservación confiable de la sensación del CAP en resecciones > 1200 gr.



Pedículo Superomedial

El pedículo superomedial puede aumentar la seguridad en resecciones de gran volumen de hasta 2000 gr y transposiciones del CAP de hasta 15 cms.



Pedículo lateral: La irrigación proviene de la rama superficial de la arteria torácica lateral. También se curva alrededor de la periferia de la mama y recorre el tejido subcutáneo en dirección a la areola. Es importante tener en cuenta que a veces la arteria entra en el tejido mamario en una ubicación más baja que el diseño pedicular lateral habitual.

Pedículo no óptimo para pacientes con exceso de volumen axilar y lateral donde la resección es limitada.

Posterior a la desepitelización se debe resecar la piel y el parénquima mediante electrobisturí o bisturí frío.

Los pedículos medial, superomedial, superior y lateral pueden adelgazarse. Las arterias entran profundo en la mama desde la periferia, para luego dirigirse por el tejido subcutáneo hacia la areola. Los pedículos mediales y laterales generalmente se mantienen en todo su grosor para tratar de preservar los conductos y la sensación. A menudo es necesario adelgazar el pedículo superior para que pueda insertarse más fácilmente.

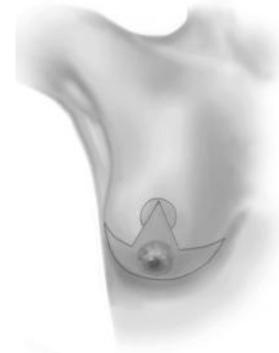
Con el pedículo inferior invertido en T, se extrae la piel y el tejido mamario. Para luego lograr un cierre de la piel sin tensión. El uso de drenajes es controvertido, si es de utilizar, se deben retirar con débitos menores a 25 a 30 cc en 24 horas.

Patrones de resección cutánea

- En general, los patrones de resección de la piel son independientes del diseño del pedículo.

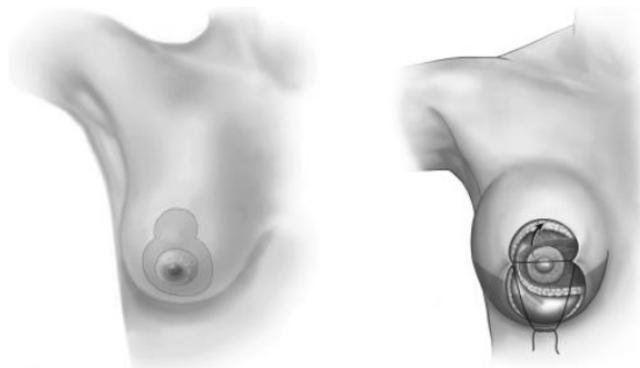
- **Patrón de T invertida**

- Más comúnmente asociado a técnicas de pedículo inferior.
- Se basa en la integridad de la piel para dar forma y sostener el parénquima mamario: "skin bra"
- Permite la eliminación de cantidades de piel tanto en dirección horizontal como vertical.
- Más adecuado para mamas grandes o piel de mala calidad que no se puede remodelar.



- **Patrón Vertical**

- Usualmente asociado a técnicas de pedículo superior o medial.
- Se basa en el parénquima para dar forma a la piel .
- Reducciones de hasta 1400-2000 gr.
- Elimina la cicatriz horizontal
- Requiere piel sana (elasticidad) para poder remodelar
- Revisión por oreja de perro en 10% -15% de pacientes



Injerto libre de pezón

- **Indicaciones**

- Pacientes con distancias muy largas entre el pezón y el IMF (≥ 8 cms) que buscan un tamaño de mama postoperatorio pequeño (copa B o C pequeña)
- Pacientes con enfermedades sistémicas significativas que pueden afectar el flujo sanguíneo.
- Pacientes con operaciones previas o radiación en la pared torácica que pueden afectar el flujo sanguíneo.
- Pacientes que requieren tiempos cortos de anestesia.

- **Desventajas**
 - Posible despigmentación en areolas oscuras
 - Pérdida de la sensación del pezón
 - Pérdida del potencial de lactancia.
 - Mala proyección

Lipoaspiración en mamoplastía reductiva puede ser:

- Primaria: Como único procedimiento de reducción. En macromastía moderada con ptosis leve en paciente con buena calidad de piel.
- Secundaria: Adyuvante de técnicas clásicas. Puede ser reductiva, con más riesgo de complicaciones ya que estaría lipoaspirando los pedículos mamarios o como remodelación de las zonas perimamarias excluyendo la glándula para mejorar el resultado estético.

Complicaciones:

La reducción mamaria tiene alto grado de satisfacción (90-95%). Las complicaciones están relacionadas generalmente con una indicación y planeamiento preoperatorio inadecuado, así como con la magnitud de la resección y el pedículo utilizado.

Studies do not demonstrate lower complication or hematoma rates attributable to drain use.

Complicaciones inmediatas:

- Hematoma
- Infección
- Dehiscencia
- Necrosis del CAP (4-7%)
- Necrosis cutánea
- Necrosis grasa

Complicaciones tardías:

- Asimetrías de la mama o del CAP
- Pérdidas de sensibilidad y capacidad eréctil del pezón
- Cicatrización patológica
- Extirpación insuficiente o exagerada del tejido
- Alteraciones de la lactancia.



MAMOPLASTÍA DE AUMENTO

El aumento del volumen mamario mediante la utilización de un implante o prótesis mamaria es la segunda cirugía más realizada después de la lipoaspiración en cirugía plástica.

Se marca un hito en el desarrollo de la cirugía de aumento mamario con la aparición de los implantes de silicona en 1962.

Indicaciones: (Amastia, aplasia, asimetrías, hipomastia)

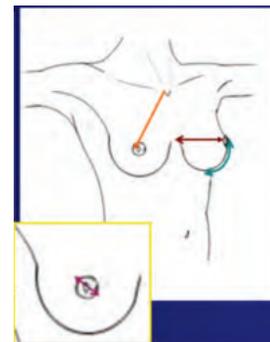
- Falta de volumen mamario o hipoplasia mamaria que puede ser por problemas en el desarrollo o involución.
- Reconstrucción: asimetría mamaria, síndrome de Poland
- Psicológicas: mejorar autoestima o inhibición sexual
- Estético: Mejorar apariencia física.

Evaluación clínica:

- Determinar los deseos y expectativas del paciente
- Evaluación de la calidad de la piel o del envoltorio
- Evaluación de la calidad y cantidad de la glándula; pinch test.
- Observar asimetrías.
- Evaluación del CAP (tamaño importante en caso de usar la vía periareolar)
- Determinar el grado de ptosis mamaria.
- Análisis antropométrico: ancho, alto y proyección mamaria.
- Mamografía y ecografía de control

Evaluación de los puntos de referencia:

- Distancia de la Horquilla esternal al CAP: 19-21 cms.
- Distancia medioclavicular al CAP: 19-21 cms.
- Distancia del CAP al Surco submamario: 7-8 cms.
- Diámetro areolar: 3,5-4,5 cms.
- CAP a línea media esternal: 9-11 cms.
- CAP a la línea axilar media: 9-11 cms.



Selección del implante según:

- Composición:
 - Silicona: De elección.
 - Salino: Prótesis inyectables rellenas con solución salina con cobertura de silicona. Incisión en vía de acceso más pequeña. Mayor porcentaje de rotura, menos predecible a mediano y largo plazo. Son más pesadas y por lo tanto generan mas ptosis. La formación de pliegues favorece la fricción y desgaste de las prótesis con mayor riesgo de rotura.

- Forma:
 - Redondo con distintos perfiles (o proyección):



- Perfil bajo: Si la distancia entre la escotadura esternal y el pezón es <math><17\text{cms}</math>.
- Perfil medio: Distancia entre la escotadura esternal y el pezón es entre 17 a 21 cms.
- Perfil alto: Si la distancia entre la escotadura esternal y el pezón es >math>>17\text{cms}</math>

DIFERENTES PROYECCIONES IMPLANTES



- Anatómico: Para mamoplastía de aumento y reconstrucción.



- Tamaño: determinado por el paciente y el cirujano
- Textura:
 - Liso: Tienen un índice más alto de contractura capsular, se fija menos al bolsillo pudiendo rotar dentro de él.
 - Texturizado: Tienen un mayor índice de seroma en posición retromuscular. Asociado a linfoma anaplásico de células gigantes.
 - Poliuretano: Están en desuso por provocar reacciones inflamatorias, siendo difíciles de colocar y retirar.

Ubicación de la incisión (vía de abordaje):

- Periareolar superior o inferior: Buena cicatrización, visualización adecuada. Para areolas entre 2-4cms es posible colocar un implante de 260cc a 375cc. Incisión sobre el borde areolar inferior.
- Inframamaria (submamario): La mejor visualización pero puede tener problemas cicatrizales. Probablemente preferidos en areolas menores de 2 cms. (Longitud aproximada de 4-7cms)
- Transumbilical: Sólo en caso de implantes salinos.
- Transaxilar: Transversalmente en hueco de la axila sin sobrepasar el pilar anterior (3,5-6 cms). Se disecciona hasta llegar a la intersección del músculo serrato anterior con el plano retropectoral.

Plano o bolsillo donde se alojará la prótesis:

- Subglandular: Con mejor resultado estético, pero con mayor cápsula.
- Submuscular: Con menor incidencia de cápsula.
- Subfascial: Entre la fascia y el músculo pectoral mayor, disminuiría la cápsula.
- Dual plane o doble plano: Utiliza los planos subglandular y submuscular.

Breast augmentation

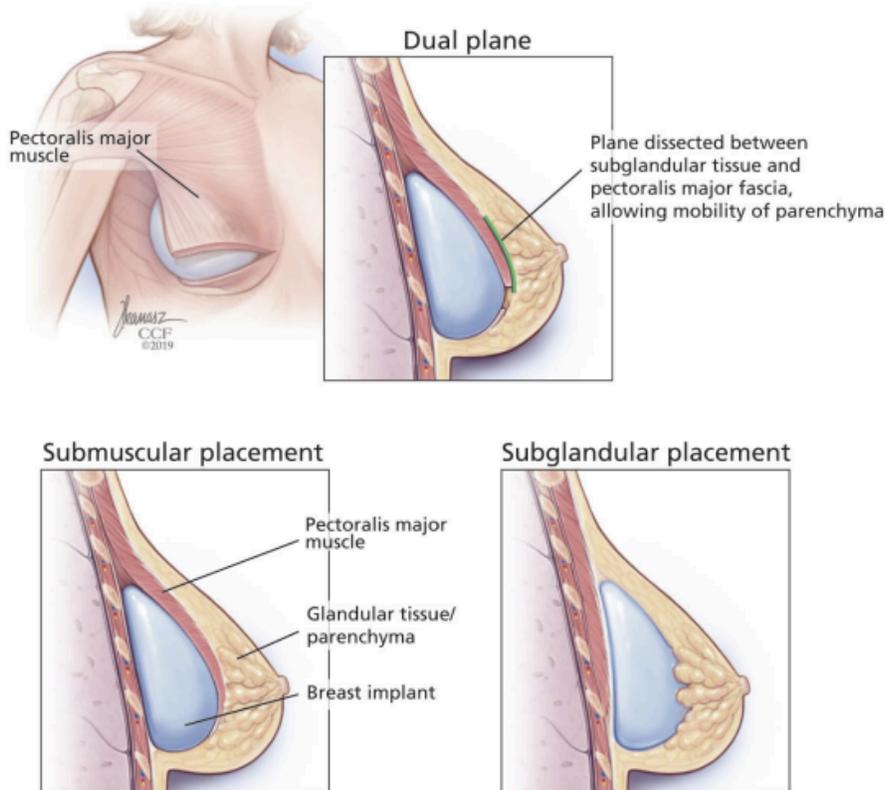


Figure 2. Placement of breast implants.

Objetivos

- El pezón debe estar a 17-19cm de la horquilla esternal.
- La areola debe estar a 11-13cm de la línea media y a 5 -7cm del surco.
- El ecuador de la mama pasa por el pezón.
- 2/3 del volumen de la mama está por debajo del pezón y 1/3 por encima.
- El polo superior debe ser menos notorio que el inferior.

Complicaciones:

- Inmediatas: hematoma (3%), seroma, alteraciones de la sensibilidad del CAP (10%), infección (2%), extrusión y dehiscencia de herida.
- Tardías: asimetrías (malposición lateral o superior, constricción del polo inferior, doble pliegue en polo inferior), rippling o visualización del implante en el polo superior, cicatrización patológica, ruptura del implante, galactorrea.
- Contractura capsular: Es la complicación local más importante y ocurre en un 20% con rangos del 8-35%. Se refiere a la contricción variable que experimenta la cicatriz periprotésica conocida como cápsula y que en promedio aparece a los 2 años postoperatorios.
 - Clasificación de Baker para la contractura capsular:
 - Clase I: Mama blanda de aspecto y consistencia normal.
 - Clase II: Contractura mínima; implante palpable, pero no visible.
 - Clase III: Contractura moderada; implante palpable y distinguible
 - Clase IV: Contractura severa. Mama sintomática, dura y evidente a la observación.
- Tratamiento de la contractura capsular severa (III-IV) es quirúrgico: Capsulectomía y evaluar la necesidad de cambiar de bolsillo y de implante.
- Ruptura del implante:
- El uso de implante no dificulta la pesquisa de enfermedades mamarias o detección precoz de cáncer. Tampoco interfiere con la lactancia.



RECONSTRUCCIÓN MAMARIA

- El cáncer de mama se ha convertido en una patología muy relevante en nuestro país.
- El riesgo de por vida de desarrollar cáncer de mama es de aproximadamente 1 de cada 8 o 12%.
- El cáncer de mama es la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres.

- Consideraciones
 - Estadio de la enfermedad y terapia
 - Historial quirúrgico
 - Comorbilidades y hábitos
 - Expectativas de la paciente
 - Calidad del tejido receptor
 - Calidad del tejido dador
 - Mama contralateral
 - Volumen y forma
 - Posibilidad de plastía

- Momento de la reconstrucción:
 - INMEDIATA
 - Contraindicaciones relativas:
 - Cáncer avanzado > III
 - Necesidad de radioterapia posterior
 - Comorbilidades médicas
 - **Ventajas**
 - Por lo general, el mejor resultado cosmético debido a la preservación de los puntos de referencia anatómicos y la piel.
 - Posible beneficio psicológico y retorno inmediato de la imagen corporal.
 - Mejor para pacientes con cáncer de mama en estadio I y estadio II que no esperan recibir radioterapia postoperatoria.

 - **Desventajas**
 - El riesgo de requerir radioterapia postoperatoria debe evaluarse cuidadosamente para minimizar el riesgo de deformidad futura.
 - Mayor riesgo de complicaciones postoperatorias.
 - Las complicaciones postoperatorias pueden retrasar la quimioterapia adyuvante o la radioterapia cuando sea necesario.

- DIFERIDA (4 a 6 meses después de mastectomía)

Ventajas:

- Sin demora en la quimioterapia / radioterapia postoperatoria como resultado de complicaciones reconstructivas
- Permite una monitorización cuidadosa de los pacientes con carcinomas avanzados (estadios III y IV) a lo largo del tiempo antes de realizar una reconstrucción definitiva
- Disminución del riesgo de complicaciones.
- El daño de la mastectomía / radiación en la piel se puede reemplazar en el momento de la reconstrucción.
- Seguridad de márgenes claros.
- Completar todo el tratamiento adyuvante.

Desventajas:

- Reconstrucción limitada por radioterapia
- Menor calidad estética de la reconstrucción
- Pérdida de la envoltura de la piel de la mama y puntos de referencia naturales (por ejemplo, el pliegue inframamario)
- Disección del vaso receptor más tediosa debido a la axila cicatrizada / irradiada o la pared torácica
- El requisito de tamaño de colgajo generalmente es mayor que con la reconstrucción inmediata
- Morbilidad psicológica de vivir con defecto de mastectomía.

○ **Reconstrucción inmediata-diferido**

- Diseñado en respuesta a la incapacidad de predecir con precisión el estado ganglionar y la necesidad de radiación.
- SSM (Skin-sparing) con colocación de expansor de tejido.
- Realizado cuando la persistencia del cáncer es posible.
 - Si es negativo, proceder con la reconstrucción.
 - Si es positivo, considerar desinflar / retirar el expansor y retrasar la reconstrucción hasta después de la radioterapia.

○ **Tipos de Mastectomías**

- Nipple-sparing (Ahorro de pezón): Complejo de areola-pezón preservado.
- Areola-sparing (Preservación de areola): Pezón retirado pero areola preservada.
- Skin-sparing (SSM) (Ahorro de piel): CAP eliminado junto con la mama.
- Simple: CAP, piel y mama extraídos pero sin disección axilar
- Radical modificada: Mastectomía simple + Disección de 1 ganglio linfático axilar
- Radical (raro): Mastectomía simple + Disección disección de ganglios linfáticos axilares + extirpación del músculo pectoral mayor.

IMPLANTES MAMARIOS Y EXPANSORES TISULARES

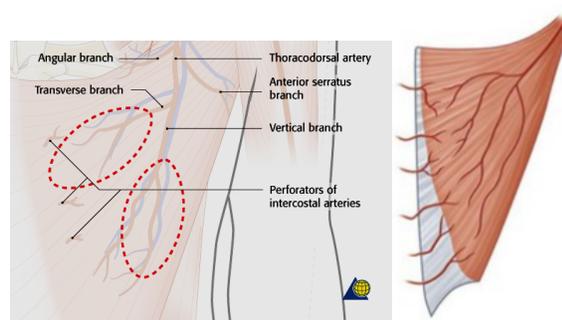
- La forma más común de reconstrucción en los Estados Unidos.
- Prerequisito: colgajos de mastectomía saludable para evitar la exposición de la prótesis.
 - La ventaja temprana del costo de la reconstrucción basada en implantes sobre la reconstrucción de tejido autólogo desaparece con el tiempo como resultado de cirugías de revisión.
 - Potencial contractura capsular

Tamaño y forma del implante y expansor de tejido

- Considerar la proyección, el volumen y la forma de la mama preoperatoria o contralateral.
- La mayoría de las reconstrucciones en los Estados Unidos usan implantes de gel de silicona.
- Principios:
 - Asegurar que la colocación del expansor de tejido sea submuscular (debajo del músculo pectoral mayor por anterior y del músculo serrato anterior lateralmente) o parcialmente submuscular (es decir, el polo superior del expansor de tejido está cubierto por el músculo pectoral y el polo inferior está cubierto por tejido subcutáneo de colgajo de piel de mastectomía inferior o por matriz dérmica acelular).
 - Asegurar que la porción inferior del expansor esté colocada precisamente en el pliegue inframamario.
 - El expansor tisular puede ser cubierto lateralmente por el músculo serrato para evitar la lateralización.
 - El expansor tisular puede llenarse intraoperatoriamente con 50-200 cc o más según la calidad y la perfusión del colgajo de piel de la mastectomía.
 - Continuar la expansión 3 semanas después de la operación, inyectando 25-100cc por semana o quincenalmente según la tolerancia.
 - Mantener el expansor tisular con su volumen final durante 1-3 meses para permitir la maduración de la cápsula antes de la colocación definitiva del implante.
- **Outcomes y resultados a largo plazo.**
 - La radiación preoperatoria, el tabaquismo y la obesidad aumentan el riesgo de complicaciones postoperatorias.
 - La diabetes y el tamaño de mamas grandes pueden aumentar el riesgo de complicaciones postoperatorias.
 - La reconstrucción no parece afectar la vigilancia del cáncer o la recurrencia.
 - 88% de resultado estético de bueno a excelente a los 3 años.
 - La satisfacción de la reconstrucción disminuye con el tiempo posiblemente debido a la incidencia de reoperaciones / complicaciones.

COLGAJOS PEDICULADOS

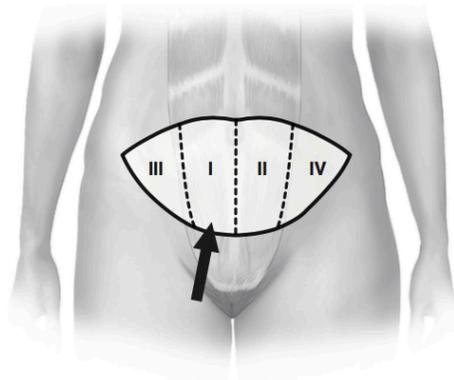
- **Latissimus Dorsi (Dorsal ancho)**
 - Clasificación Mathes-Nahai V
 - Pedículo de irrigación dominante → vasos toracodorsales
 - Varias segmentarias menores → perforantes de intercostales posteriores
 - **Ventajas**
 - Reconstrucción autóloga de mamas pequeñas o medianas.
 - Aumenta la cobertura de tejidos blandos cuando se usa expansor de tejido o implante.
 - Pedículo confiable de gran diámetro: arteria y vena toracodorsal.
 - Permite un diseño de paleta de piel versátil que puede ocultarse con la ropa interior
 - Mínima morbilidad a largo plazo del sitio donante.
 - **Desventajas**
 - Alta tasa de seroma: formación en hasta el 79% de los pacientes; El uso de suturas de tensión progresiva puede reducir significativamente la formación de seroma.
 - A menudo requiere un expansor de tejido o implante para aumentar la proyección de la mama.



- **Colgajo musculocutáneo del recto abdominal transversal (Transverse rectus abdominis muscle (TRAM))**
 - Colgajo miocutáneo infraumbilical transversal de tejido celular subcutáneo pediculado por el músculo recto anterior del abdomen
 - Clasificación Mathes-Nahai III: dos pedículos de irrigación dominantes compuesto por las perforantes de:
 - Arteria epigástrica superior (rama a. torácica interna)
 - Arteria epigástrica inferior (rama a. iliaca externa)
 - **Ventajas**
 - Permite la reconstrucción completa autóloga en muchos pacientes.
 - Evita las desventajas de los implantes.
 - Buen resultado a largo plazo
 - Permite contorneo del área abdominal

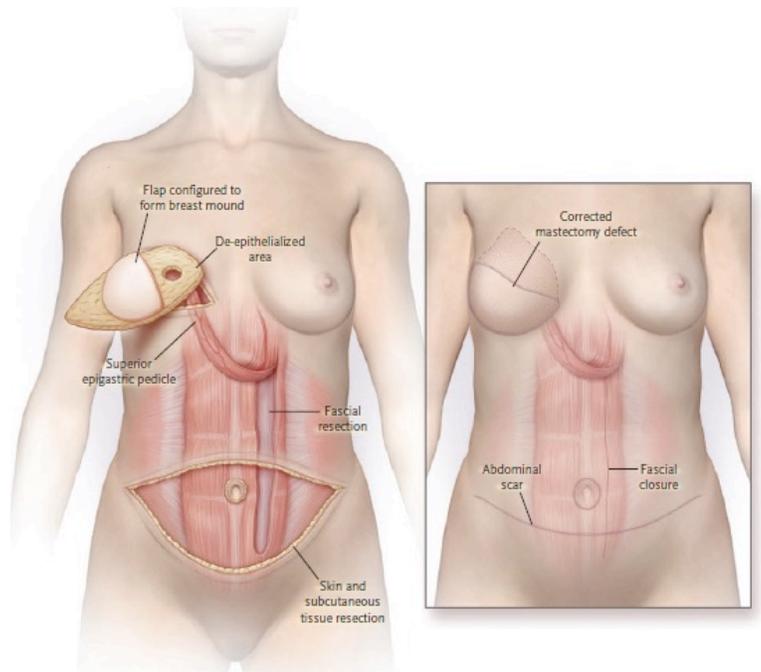
- **Desventajas**
 - Morbilidad del sitio donante: hernia / abultamiento (bulging), cicatrización, seroma, anomalía del contorno, debilidad.
 - Largo tiempo de recuperación
 - A menudo se requiere refuerzo de la fascia del recto con malla o matriz dérmica acelular.
 - Mayor tasa de necrosis grasa que el TRAM libre.

- **Zonas de perfusión**
 - **I:** Ipsilateral al pedículo, que recubre el músculo recto
 - **II:** Contralateral a pedículo, músculo recto contralateral suprayacente
 - **III:** Ipsilateral al pedículo, lateral al músculo recto.
 - **IV:** contralateral al pedículo, lateral al músculo recto contralateral



- **Puntos a considerar de las zonas de perfusión.**
 - El lado del colgajo TRAM ipsilateral tiene un patrón axial de suministro de sangre, y el lado contralateral tiene un suministro de sangre aleatorio.

- **Complicaciones**
 - Pérdida parcial de piel: 3% -25%
 - Necrosis grasa: 4% -58.5%
 - Fracaso: 0% -8.5%
 - Laxitud fascial: 4% -29,7%
 - Defecto fascial: 0% -16%



COLGAJOS PERFORANTES

- **Opciones**
 - Colgajo Perforante de la arteria epigástrica inferior profunda (DIEP)
 - Colgajo Perforante periumbilical (PUP)
 - Colgajo Perforante de la arteria glútea superior (SGAP)
 - Colgajo Perforante de la arteria glútea inferior (IGAP)
 - Colgajo Perforante del Muslo posterior (colgajo fasciocutáneo de la rama descendente de la arteria glútea inferior)
 - Colgajo Perforante del músculo anterolateral de muslo
 - Colgajo Perforante de la arteria toracodorsal (TDAP)

- **Ventajas**
 - Menos morbilidad del sitio donante
 - Menos déficit funcional

- **Desventajas**
 - Disección meticulosa con mayor tiempo de operación
 - Disminución de la perfusión del colgajo con menos perforantes.

- **Colgajo perforante epigástrica inferior profunda (DIEP)**
 - Colgajo fasciocutáneo
 - Misma isla abdominal que TRAM pero sin músculo recto abdominal
 - Anastomosis a arteria mamaria interna o toracodorsal
 - Cierre como abdominoplastía modificada

- **Colgajo perforante de la arteria epigástrica inferior superficial (SIEP)**
 - Colgajo fasciocutáneo
 - Misma isla abdominal que TRAM pero sin músculo abdominal recto
 - Menor morbilidad en el sitio donante que DIEP
 - Limitado por calibre de vasos superficiales

- **Colgajo perforante de arteria glútea superior (SGAP)**
 - Colgajo fasciocutáneo
 - Tejido glúteo superior
 - Cicatriz fácil de esconder
 - Disponibilidad de suficiente tejido
 - Sin consecuencias funcionales
 - Riesgo de lesión nervio ciático

- **COLGAJOS LIBRES**
 - Ventajas
 - Mejor irrigación de los colgajos
 - Ausencia bulto en zona transposición del pedículo
 - Mejor posicionamiento del tejido
 - Menor morbilidad zona dadora
 - Cobertura más estable en pacientes irradiados
 - Desventajas
 - Entrenamiento en técnica microquirúrgica
 - Tiempos quirúrgicos prolongados

- **COLGAJO TRAM LIBRE**
 - Ventajas
 - Suministro de sangre más confiable, menos necrosis grasa y pérdida de colgajo.
 - Buena coincidencia del tamaño del vaso con los vasos de la arteria mamaria interna o toracodorsal.
 - Menos morbilidad abdominal.
 - Sin abultamiento pedicular por tunelización.
 - Las zonas son diferentes de las de un TRAM pediculado.

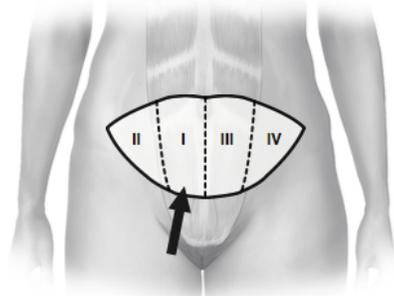


Fig. 50-2 Free TRAM flap. Zones are different from those used for a pedicled TRAM flap. (TRAM, Transverse rectus abdominis myocutaneous.)

- Otras medidas

- Simetrización
 - Mastopexia → reposicionar el complejo areola-pezón y remodelar la mama remanente
 - Corrección para lograr suspensión duradera
 - Las técnicas pueden necesitar prótesis o no

RECONSTRUCCION AREOLA PEZÓN

- Reconstrucción pezón:
 - Injertos
 - Colgajos: en skate, cruz de malta, omega
 - Rellenos: cartílago, dermis, fascia
- Reconstrucción areola:
 - Injertos: piel cara interna muslo o areola contralateral
 - Tatuaje
 - Micro pigmentos



SINDROME DE POLAND

- El Síndrome de Poland es una alteración congénita de baja frecuencia y de carácter esporádico. Se caracteriza por ausencia o hipoplasia del músculo pectoral; hipoplasia o aplasia de glándula mamaria, pezón, costillas o cartílagos, y malformaciones de la mano.
 - El síndrome de Poland, conocido también como Secuencia de Poland o anomalía de Poland, fue descrito por primera vez por Alfred Poland en 1841.
 - Corresponde a una alteración musculoesquelética congénita caracterizada por la ausencia total o parcial del músculo pectoral mayor asociada a anormalidades de la extremidad superior ipsilateral.
 - Su incidencia varía entre 1 en 30.000 recién nacidos vivos y en el 75 % de los casos la anomalía se sitúa en el hemicuerpo derecho.
 - No existe un patrón de herencia determinado, ni factores de riesgo definidos y es excepcional la recurrencia familiar.
 - La patogenia no es bien conocida, aunque se atribuye a una interrupción del flujo sanguíneo de la arteria subclavia durante la sexta semana de gestación.
 - El diagnóstico se realiza en base a la presencia de aplasia o hipoplasia del músculo pectoral mayor y al menos una anormalidad asociada. Entre éstas, las más frecuentes son aplasia o hipoplasia del pezón, malformaciones de la mano como sindactilia, braquisindactilia, asimetría de extremidad superior, hipoplasia del radio/cúbito, aplasia/hipoplasia costal, ausencia de vello axilar, anormalidades dermatológicas, dextrocardia, anormalidades hepáticas o de vía biliar
-
- La clasificación de Foucras nos orienta en cuanto a la actitud diagnóstica según el grado de afectación

Tabla II. Clasificación Foucras.

<i>Grado I</i>	<i>Grado II</i>	<i>Grado III</i>
Deformidad leve	Deformidad moderada	Deformidad severa
Hipoplasia pectoral mayor	Aplasia pectoral mayor marcada e hipoplasia	Aplasia pectoral y mamaria
Hipoplasia mamaria moderada	de otros músculos	Aplasia de otros músculos
	Posible deformidad costal	Deformidad esternal, costal siempre presente



GINECOMASTIA

Definición

- **Ginecomastia:** Proliferación benigna de tejido glandular en la mama masculina
- **Pseudoginecomastia (lipomastia):** Desarrollo excesivo de la mama masculina a partir del depósito de grasa subareolar sin proliferación glandular.
- Es el problema mamario más común en los hombres.

Patogenia

- Las causas primarias son un exceso relativo o absoluto de estrógenos circulantes, una disminución de los andrógenos circulantes o una mayor sensibilidad del tejido mamario a los niveles circulantes de estrógenos.

Clasificación clínica

- **Idiopática (más común)**
- **Fisiológica**
 - **Neonatal:** Estrógenos maternos circulantes a través de la placenta.
 - **Pubertad:** Exceso relativo de estradiol en plasma versus testosterona.
 - **Ancianos:** Disminución de la testosterona circulante, aromatización periférica de testosterona a estrógeno.
- **Patológico:**

Box 49-1 PATHOLOGIC CLASSIFICATION OF GYNecomastia

<p>INCREASED SERUM ESTROGEN</p> <p><i>Increased Endogenous Production</i> Leydig or Sertoli cell tumors Eutopic or ectopic human chorionic gonadotropin–secreting tumors Adrenocortical tumors</p> <p><i>Higher Aromatization</i> Aging Obesity Hyperthyroidism Liver disease Familial or sporadic aromatase excess syndrome Klinefelter’s syndrome Testicular tumors Adrenal tumors Refeeding after starvation</p> <p><i>Exogenous Sources</i> Topical estrogen creams Oral estrogen ingestion</p> <p><i>Displacement of Estrogen From Sex Hormone–Binding Globulin</i> Medications such as spironolactone and ketoconazole</p> <p><i>Decreased Estrogen Metabolism</i> Cirrhosis</p>	<p>DECREASED TESTOSTERONE SYNTHESIS</p> <p><i>Primary Gonadal Failure</i> Trauma Radiation Drugs Klinefelter’s syndrome Congenital anorchia</p> <p><i>Secondary Hypogonadism</i> Hypothalamic diseases Pituitary failure Kallmann’s syndrome</p> <p><i>Decreased Androgen Action</i> Androgen receptor defect Antiandrogen drugs</p> <p>MISCELLANEOUS</p> <p><i>Chronic Renal Failure</i> <i>Liver Disease</i> <i>HIV</i> <i>Chronic Illness</i> <i>Enhanced Breast Tissue Sensitivity</i> <i>Environmental Agents</i> Embalming agents Lavender and tea tree oils Phenothrin in delousing agents</p>
--	--

- **Farmacológico:**
- No aumenta el riesgo de cáncer para pacientes sin síndrome de Klinefelter

Tipos de ginecomastia de acuerdo a la clasificación de Simon

Grado de ginecomastia	Descripción
I	Pequeño aumento visible de la mama sin redundancia de piel
II A	Aumento moderado de la mama sin redundancia de piel
II B	Aumento moderado de la mama con redundancia de piel
III	Marcado aumento de la mama con abundante redundancia de piel

Tipos de ginecomastia de acuerdo a la clasificación de Rohrich (2003)

Classification	Treatment
Grade I - Minimal hypertrophy (< 250 g of breast tissue) without ptosis	
I A. Primarily glandular*	Ultrasound-assisted liposuction or suction-assisted lipectomy
I B. Primarily fibrous*	Ultrasound-assisted liposuction
Grade II - Moderate hypertrophy (250–500 g of breast tissue) without ptosis	
II A. Primarily glandular*	Ultrasound-assisted liposuction or suction-assisted lipectomy
II B. Primarily fibrous*	Ultrasound-assisted liposuction
Grade III - Severe hypertrophy (> 500 g of breast tissue) with grade I ptosis	
Glandular or fibrous*	Ultrasound-assisted liposuction with or without staged excision†
Grade IV - Severe hypertrophy with grade II or III ptosis	
Glandular or fibrous*	Ultrasound-assisted liposuction with or without staged excision†

* Fatty and glandular tissue is determined by a pinch test medially, laterally, and beneath the nipple-areola complex.
 † Delayed excision of remaining ptotic breast skin and/or breast parenchyma is performed 6 to 9 months after ultrasound-assisted liposuction to allow maximal skin retraction.

DIAGNÓSTICO

- Una completa evaluación clínica de los pacientes con ginecomastia, puede ser suficiente para establecer un diagnóstico etiológico, establecer los estudios complementarios necesarios y proponer el tratamiento adecuado.
- La historia debe incluir la edad del paciente, el tiempo de evolución del cuadro, los síntomas asociados, los antecedentes de ingesta de medicamentos o drogas y las repercusiones psicológicas. Es necesario descartar hepatopatías, hipo o hipertiroidismo, enfermedad suprarrenal, alcoholismo e insuficiencia renal. En el examen físico mamario se determina la relación entre tejido glandular y tejido adiposo, el grado de ptosis, el exceso cutáneo, la presencia de nódulos o masas mamarias, las alteraciones del complejo areolomamilar y la presencia de descarga por pezón.
- El examen físico general debe ser completo, evaluándose el fenotipo, la distribución pilosa, los caracteres sexuales secundarios y nunca olvidar la palpación testicular, determinando el tamaño, simetría y presencia de nódulos o tumores.
- No existen exámenes complementarios rutinarios, solicitándose éstos de acuerdo a los hallazgos clínicos. En el contexto de un paciente joven, especialmente en la pubertad, con historia y examen físico general normales y una ginecomastía bilateral, es suficiente una ecotomografía testicular.
- Si el examen físico revela signos de feminización, reducción del tamaño testicular (< 3 cm de longitud u 8 cc de volumen), alteración en la distribución pilosa y fenotipo eunucoide, debe descartarse la presencia de un tumor feminizante. En estos casos está indicado un estudio endocrino, determinándose los niveles séricos de testosterona, hormona luteinizante, estradiol y sulfato de dehidroepiandrosterona. Si además de los signos de feminización existe un fenotipo marfanoide, es adecuado solicitar un cariotipo para descartar un síndrome de Klinefelter.

Técnicas quirúrgicas

- **Adenectomía simple:**
 - Indicada cuando hay aumento mamario por hipertrofia glandular sola. Generalmente el acceso se hace a través de una incisión pequeña en forma de semicírculo en la mitad inferior de la areola, que permite la disección dejando suficiente tejido glandular retroareolar, de unos 8 mm aproximadamente, para evitar el posterior hundimiento del complejo areola-pezones (CPA) y permitir su adecuada proyección. Alcanzada la disección de la glándula, la resección de tejido debe ser realizada en forma de bisel en su zona periférica, con el fin de obtener un contorno homogéneo del tórax, sin irregularidades visibles o palpables. Tras una revisión rigurosa de la hemostasia y de colocar drenaje aspirativo, se realiza sutura periareolar intradérmica de la herida quirúrgica
- **Liposucción simple:**
 - Indicada cuando existe predominio de tejido graso (pseudoginecomastia). Dirigida por el marcaje, se realiza una pequeña incisión de unos 4 mm, generalmente en la línea axilar anterior, axilar o inframamaria a nivel del pseudosurco, a través de la cual se infiltra solución tumescente y posteriormente se procede a aspirar la grasa, desde el plano profundo al superficial, con el fin de eliminarla y obtener retracción cutánea.
- **Adenectomía más liposucción:**
 - Indicada cuando hay un componente mixto (hipertrofia glandular y acumulación de grasa). En estos casos las marcas pre-operatorias delimitarán las zonas a ser resecadas tanto mediante extirpación glandular como mediante lipoaspiración. Ambos procedimientos se realizan de forma combinada. Debemos extremar el cuidado con la hemostasia y dejar drenajes dada la amplia zona de disección que produce la adenectomía.
- **Adenectomía + resección cutánea:**
 - Ginecomastia severa (Simon Grado IIB y Rohrich Grado III)
 - Escisión circumareolar para permitir la escisión de la piel sin cicatrices extra-areolares.
 - Ginecomastia severa con ptosis de grado II o III (Simon Grado III y Rohrich Grado IV)
 - La técnica más confiable y simple es la amputación mamaria utilizando una incisión en el surco inframamario con injerto de pezón libre. Para los pacientes que no desean aceptar la pérdida de la sensación del pezón o la posible despigmentación observada con técnicas de injerto de pezón libre, la escisión del exceso masivo de piel y la transposición del complejo de areola pezón en un pedículo vascularizado con cicatrices limitadas puede ser una alternativa.

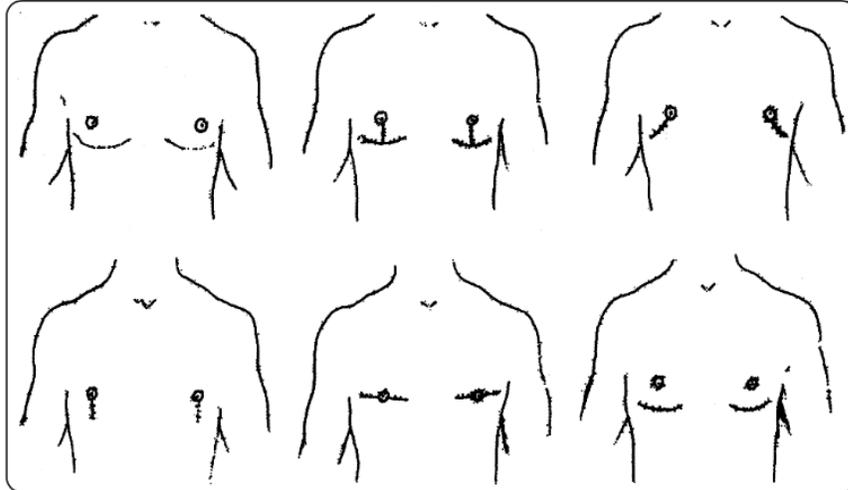


Fig. (1): Different scars of traditional operations for gynecomastia.

Complicaciones

- Las posibles complicaciones de la cirugía incluyen hematoma, seroma, infección, resección inadecuada, cicatrización deficiente, deformación del contorno, asimetría mamaria, cambios en la sensibilidad y dolor.
- La complicación tardía más común es la resección inadecuada del tejido glandular o la piel. Para los pacientes con ginecomastia tipo I o tipo II, la subresección del tejido glandular es la queja estética más común, particularmente después de liposucción sola.



PARED ABDOMINAL

ANATOMÍA DE LA PARED ABDOMINAL

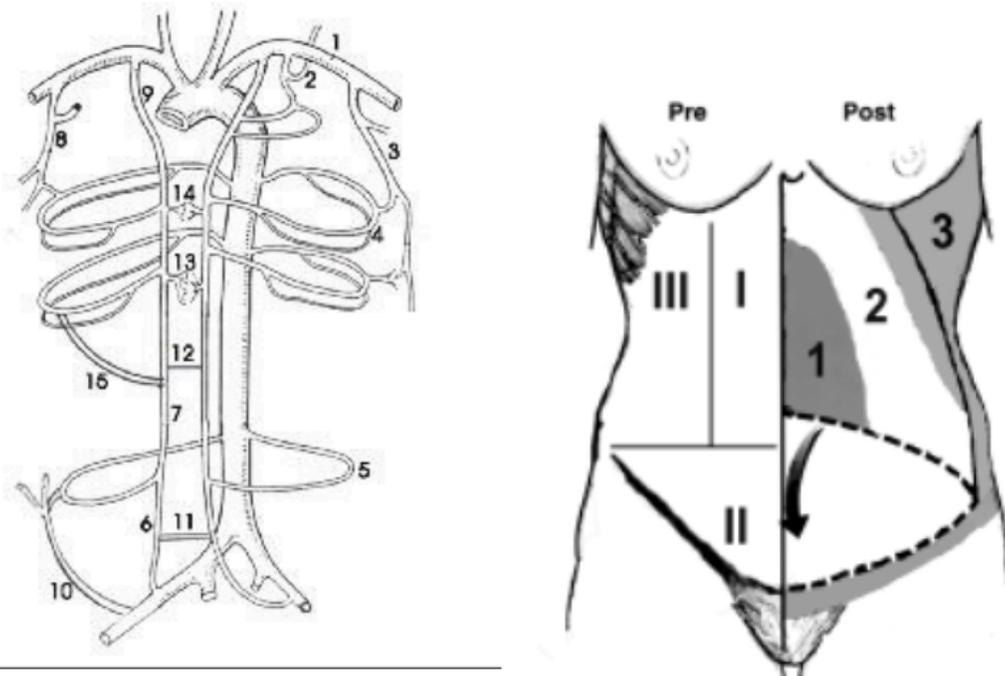
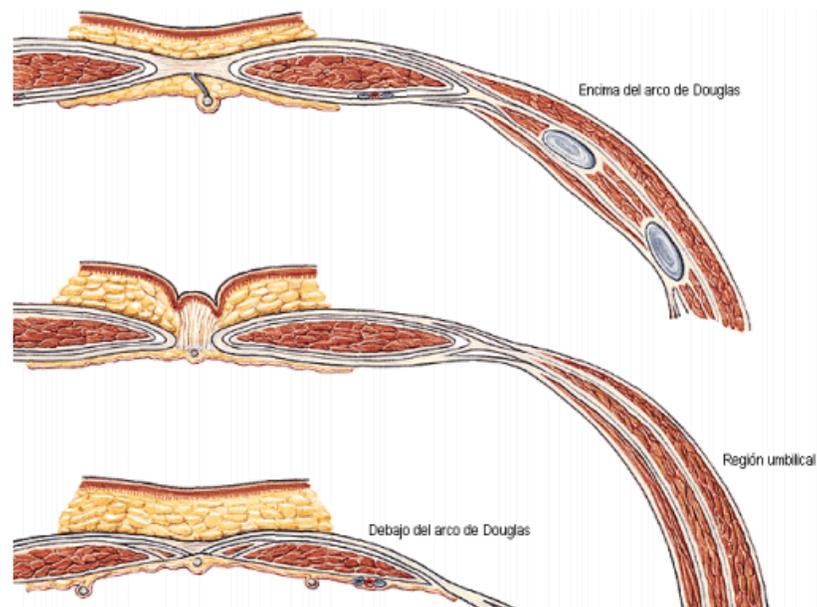


Fig. 29. Irrigación de las paredes toracoabdominales (modificado de Kubik⁴). 1- A. Subclavia. 2- A. Intercostal superior. 3- A. Torácica externa. 4- A. Intercostales. 5- A. Lumbar. 6- A. Epigástrica inferior. 7- A. Epigástrica superior. 8- A. Toracodorsal. 9- A. Torácica interna. 10- A. Circunfleja ilíaca profunda y su rama ascendente. 11- Anastomosis suprapúbica. 12- Anastomosis periumbilical. 13- Anastomosis retroxifoidea. 14- Anastomosis retroesternales. 15- Ramas abdominales de las intercostales.



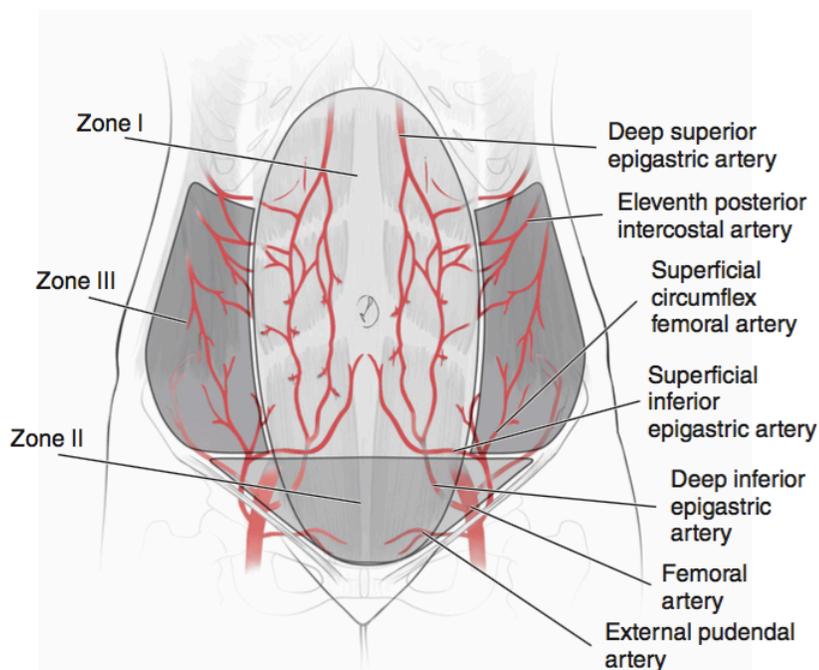
Los bordes de la pared abdominal anterior / anterolateral incluyen:

- Superiormente: Proceso xifoides y cartílago costal de costillas 7 y 12
- Inferiormente: Tubérculo púbico y ligamento inguinal
- Lateralmente: línea medioaxilar

Irrigación:

La vascularización de la pared abdominal se puede dividir en tres zonas según las **zonas de Huger**.

- Zona I:
 - Entre el xifoides, el pubis y el borde lateral de los rectos anteriores del abdomen irrigada por las arterias epigástricas profundas superior e inferior.
 - **Las arterias epigástricas inferior profundas son más dominantes**, proporcionando un gran número de perforadores dispuestos en filas medial y lateral.
- Zona II:
 - Entre la espina iliaca anterosuperior, el pubis, el pliegue inguinal, irrigada por la arteria iliaca externa a través de ramas profundas de la epigástrica inferior (DIEA) y arteria iliaca circunfleja profunda y superficial, arteria epigástrica superficial y pudenda externa.
- Zona III:
 - Área correspondiente a los flancos laterales entre el reborde costal y la espina iliaca anterosuperior. Basa su irrigación en perforantes músculocutáneas que se originan de las arterias toracodorsales, intercostales (T7-T12) y lumbares.
 - La vascularización en esta zona puede suministrar adecuadamente toda la pared abdominal si el suministro de sangre de las zonas I y II se ve comprometido.



Irrigación de la pared abdominal :

- Sistema vertical anterior: arterias epigástricas superior e inferior.
- Sistema transversal: arterias intercostales y lumbares.
- Sistema vertical lateral: ramas ascendentes de la arteria circunfleja ilíaca profunda.
- Anastomosis con el sistema arterial superficial.

Musculatura de pared abdominal



Tabla
1.1.

Límites musculares de la cavidad abdominal

POSTERIOR	<ul style="list-style-type: none">• Cuadrado lumbar• Psoas• Iliopsoas
LATERAL	<ul style="list-style-type: none">• Oblicuo mayor• Oblicuo menor• Transverso
ANTERIOR	<ul style="list-style-type: none">• Recto• Piramidal
SUPERIOR	<ul style="list-style-type: none">• Diafragma
INFERIOR	<ul style="list-style-type: none">• Músculos perineales

Recto anterior:

- Origen: 5to a 7mo cartílago costal y apófisis xifoides
- Inserción: Espina y sínfisis del pubis
- Función: Flexión, elevación de la pelvis, presión abdominal y espiración forzada
- Inervación: nervios intercostales (T5-T12)

Piramidal:

- Origen: Hueso del pubis (ventral a la inserción del musculo recto del abdomen)
- Inserción: Línea alba
- Función: tensar la línea alba
- Inervación: nervio subcostal (XII)

Oblicuo externo:

- Origen: superficie externa de costillas de la 5ta a 12va
- Inserción: Labio externo de la cresta iliaca, lamina anterior de la vaina de los rectos y línea alba. Cruza al lado contrario en su parte mas inferior
- Función: Unilateral; flexión lateral ipsilateral y rotación contralateral
 - Bilateral: flexión de tronco , elevación de la pelvis
- Inervación: nervios intercostales T5-T12 y nervio iliohipogástrico

Oblicuo interno

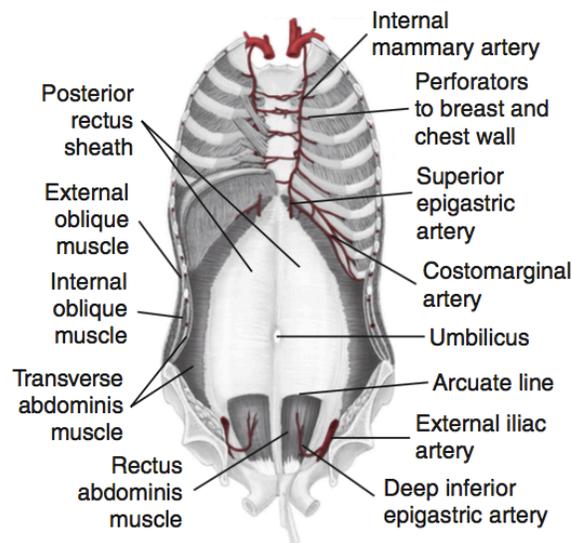
- Origen: Hoja profunda de la fascia toracolumbar, línea intermedia de la cresta iliaca, espina iliaca antero superior, mital latral del ligamento ingiunal
- Insercion: bordes inferiores de las cotillas 10 a 12, laminas anterior y posterior de la vaina de los rectos y línea alba. Transicion al musculo cremaster
- Inervacion: intercostales T8-T12, nervio iliohipogastroico e ilioinguinal. Rama genital del nervio genitofemoral

Transverso del abdomen

- Origen: Superficies internas de los cartílagos costales 7 a 12va. Hoja profunda de la fascia toracolumbar, labio interno de la cresta iliaca, espina iliaca antero superior
- Insercion: lamina posterior de la vaina de los rectos
- Inervacion: nervios intercostales T5 A T12, nervio iliohipogastroico, ilioinguinal y genitofemoral

La **línea arcuata**, **línea arqueada del abdomen**, **línea semicircular**, **línea de Douglas** o **arco de Douglas**: La línea arqueada se produce a un tercio de la distancia entre el ombligo y la cresta del pubis, pero varía de una persona a otra. Sobre la línea arqueada, el recto del abdomen está rodeada por una capa anterior del recto del abdomen y una capa posterior. La capa anterior proviene de la aponeurosis del oblicuo externo y la lámina anterior de la aponeurosis del oblicuo interno. La capa posterior está formada por la lámina posterior de las aponeurosis del oblicuo interna y el transverso del abdomen. También es donde los vasos epigástricos inferiores perforan el recto del abdomen. Inferior a la línea arqueada, las tres aponeurosis de los músculos hacen la vaina de los rectos, que ahora es sólo anterior al recto del abdomen¹.

Por lo tanto, por debajo de la línea arqueada, el recto del abdomen se apoya directamente a la fascia transversal.



Inervación

- Ramas ventrales de T7 a L4 , inervación cutánea Yy motora de la pared abdominal.
- Hipogastrio inervado por los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, entre los músculos oblicuos (donde son vulnerables a lesiones durante la separación de componentes).



ABDOMINOPLASTÍA

- Corresponde a un conjunto de técnicas destinadas a mejorar la apariencia y remodelar el contorno de la pared abdominal anterior. Incluye la resección cutánea, plicatura de los rectos abdominales y reposición del ombligo.
- Clasificación clínica:
 - **Matarasso** clasifica los diferentes grados de laxitud de la pared abdominal anterior, basándose en las características de la piel, el panículo adiposo y en el sistema músculo-aponeurótico

TABLA 4: Clasificación de la pared abdominal anterior y su tratamiento según Matarasso.

Tipo	Piel	Grasa	Sistema músculo aponeurótico	Tratamiento
I	Mínima laxitud	Variable	Mínima flacidez infraumbilical	Lipoaspiración
II	Laxitud media	Variable	Flacidez infraumbilical	Miniabdominoplastía
III	Laxitud moderada	Variable	Flacidez epigástrica e infraumbilical	Minilipectomía ampliada
IV	Laxitud severa	Variable	Flacidez desde xifoides a pubis	Abdominoplastía + lipoaspiración

Clasificación Bozola (1988): De acuerdo con los siguientes tejidos y segmentos involucrados: (1) exceso de piel; (2) exceso de grasa subcutánea; (3) diástasis y flacidez de la capa musculoaponeurótica o falta de ella; y (4) posición del ombligo.

- **Grado I:** Exceso de grasa subcutánea, piel normal y músculos normales.

Tratamiento: Liposucción

- **Grado II:** Exceso de grasa subcutánea igual al grado I, exceso leve de piel en el segmento infraumbilical, músculo de la pared aponeurótica de buena calidad y posición normal del ombligo.

Tratamiento: Liposucción + resección fusiforme de piel suprapúbica transversal.

- **Grado III:** Exceso de grasa subcutánea equivalente a GI y GII, exceso de piel equivalente a GII, pared muscular aponeurótica con diástasis de los músculos oblicuos externos y altura normal del ombligo.

Tratamiento: Liposucción + plicatura de los músculos oblicuos externos a través de túneles laterales + resección equivalente al GII.

- **Grado IV:** Exceso de grasa subcutánea equivalente a GI-GIII, ligero exceso de piel en los segmentos infra y supraumbilical, pared musculoaponeurótica con diástasis de los músculos rectos del abdomen y posición alta del ombligo.

Tratamiento: Liposucción + resección cutánea equivalente a GII y GIII, tunelización y plicatura de la línea media de los músculos rectos del abdomen y reimplantación del ombligo.

- **Grado V:** Exceso de grasa subcutánea equivalente a GI-IV, exceso de piel en los segmentos supra e infraumbilicales, aponeurosis con diástasis de los músculos rectos abdominales y/o músculos oblicuos, y posición baja del ombligo.

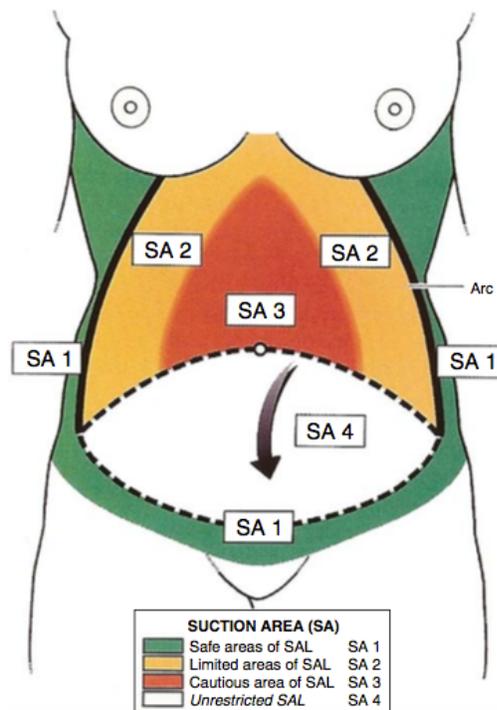
Tratamiento: Liposucción + resección de piel fusiforme desde el pubis hasta el ombligo, plicatura de los músculos rectos abdominales y onfaloplastia en la posición original del ombligo.

Abdominoplastia estándar:

- La abdominoplastia estándar es uno de los procedimientos más comunes en cirugía plástica.
- Permite el tratamiento simultáneo de la parte superior del abdomen, el área peri-umbilical y la parte inferior del abdomen con cicatrices óptimamente ocultables.
- Los procedimientos tradicionales anteriores implicaban una amplia movilización de la pared abdominal hasta el arco costal para asegurar un cierre de la herida sin tensión.
- Desde entonces, múltiples estudios han demostrado que la alteración circulatoria del colgajo de piel abdominal es el resultado de un debilitamiento y destrucción de las perforantes laterales de la zona II de Huger.
- En la abdominoplastia moderna, el debilitamiento craneal del ombligo se realiza principalmente en el área de la línea media anterior a la línea alba y en ambos músculos rectos. El colgajo abdominal lateral puede liberarse de manera segura mediante liposucción preservando las perforantes laterales y fijación lateral a los músculos rectos abdominales.

Liposucción en abdominoplastía:

- La lipectomía asociado a lipoaspiración (SAL) y la abdominoplastia son modalidades complementarias en el contorno corporal y, en general, se usan de manera inversa, dependiendo de la gravedad de la anomalía del contorno.
- Típicamente, la liposucción tiene su mayor papel en los procedimientos que requieren una mínima escisión del tejido y una mínima reparación músculofascial; sin embargo, a menudo se usa en grandes abdominoplastias para adaptar áreas como los flancos.
- La SAL del abdomen superior y lateral (zonas II y III) debe usarse con precaución porque puede poner en peligro el suministro de sangre al colgajo abdominal.
- Matarasso describió zonas "seguras" para la liposucción en combinación con la abdominoplastía sobre la base del suministro de sangre a la pared abdominal.
 - Según Matarasso, las áreas seguras sin restricciones son laterales y superiores, pero el colgajo medial central debe realizarse con precaución.
 - Se debe preservar el grosor del colgajo y evitar desgrasar entre la fascia de Scarpa y la piel.



Otras Técnicas Quirúrgicas:

- Abdominoplastía en Flor de Lis:
 - El procedimiento permite la eliminación del exceso de tejido vertical y horizontal en la parte inferior y superior del abdomen.
- Mini-abdominoplastía:

- La mini-abdominoplastía difiere de una abdominoplastia estándar en una cicatriz resultante más corta y una resección cutánea restringida.

Suturas de tensión progresiva

- El colgajo abdominal se sutura y avanza sobre la fascia muscular usando Vicryl 2-0 interrumpido.
- A medida que avanza el colgajo, se ejerce una tensión progresiva en cada sutura y lejos de la incisión.
- La disminución de la tensión en la incisión previene la necrosis y las cicatrices hipertróficas.
- El espacio muerto se elimina, evitando la formación de hematomas y seroma.

Complicaciones de la abdominoplastía:

- La infección de la herida, el seroma, el hematoma, la necrosis menor del borde de la piel y la dehiscencia menor del borde de la piel ocurren en aproximadamente el 12% de todas las abdominoplastías y son responsables de más del 98% de todas las complicaciones informadas.
- La necrosis cutánea mayor que requiere reoperación, trombosis venosa profunda y embolia pulmonar son complicaciones significativamente más graves; sin embargo, ocurren con menos frecuencia.
- La selección cuidadosa del paciente, la planificación quirúrgica y la profilaxis de la trombosis venosa profunda son factores importantes para minimizar las complicaciones. Algunos cirujanos creen que las suturas de tensión progresiva utilizadas durante el cierre pueden reducir las complicaciones locales.

MINSAL Abdominoplastía

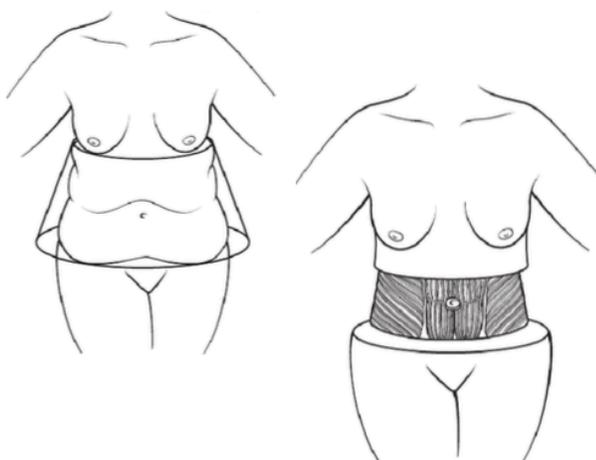
Requisitos:

- Hombres y mujeres que tengan "abdomen de delantal" que cubra parte de la zona púbica
- Suspensión del tabaco al menos cuatro meses antes de la operación
- Ser menor de 55 años con un Índice de Masa Corporal (IMC) menor a 30.
- Tener entre 55 y 65 años con un Índice de Masa Corporal (IMC) menor a 27.
- No tener más de dos enfermedades crónicas preexistentes
- Las preexistencias deben estar controladas
- Haber pasado mínimo 6 meses postparto



DERMATOLIPECTOMÍA CIRCUNFERENCIAL

- La abdominoplastia trata las deformidades limitadas al tronco inferior anterior. Cuando las deformidades involucran más que el abdomen anterior, requieren otros procedimientos para tratar adecuadamente todas las deformidades.
- Los pacientes que se presentan con laxitud generalizada y/o ptosis de esas áreas, requieren lipectomías circunferenciales. Los pacientes con pérdida de peso masiva constituyen el grupo más grande de pacientes que requieren procedimientos de escisión circunferencial.
- Existe una variedad de nombres utilizados para describir las dermatolipectomías circunferenciales del tronco inferior: abdominoplastia extendida o circunferencial, body lift central, torsoplastía y body lift.
 - Belt lipectomies / Lipectomías en cinturón: Trata la unidad del tronco inferior.
 - Lifting corporal / Body lift: Procedimientos que tratan la parte inferior del tronco y los muslos.



COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH LOWER TRUNCAL BODY CONTOURING PROCEDURES

Seroma

Wound-healing problems/dehiscence

Infections

Tissue necrosis

Bleeding/hematoma

Thrombotic events (deep venous thrombosis pulmonary emboli)

Psychiatric difficulties

Scar and contour asymmetry



COLGAJOS DIEP Y SIEA

- Con el desarrollo de los colgajos miocutáneos de recto abdominal (TRAM), el abdomen inferior ha sido reconocido como la principal área dadora de tejidos autólogos de alta calidad, especialmente útiles en reconstrucción mamaria. Más recientemente la habilidad para obtener componentes adiposocutáneos similares sin sacrificar el músculo recto ha revolucionado el campo de la Cirugía Reconstructiva. El advenimiento de los colgajos de perforantes ha permitido a los cirujanos plásticos lograr los mismos buenos resultados estéticos que con los colgajos miocutáneos tradicionales, pero con un considerable descenso en la morbilidad del área donante. Con los colgajos de perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda (DIEP) y de la arteria epigástrica inferior superficial (SIEA), los pacientes han incrementado sus opciones de reconstrucción. Este artículo revisa la anatomía quirúrgica de la pared abdominal relativa a los colgajos SIEA y DIEP.
- Los colgajos DIEP y SIEA aportan gran calidad en la reconstrucción con tejido autólogo con la mínima morbilidad
- Distribución topográfica de las perforantes musculocutáneas del DIEA – Más del 90% de las perforantes mayores están localizadas en un radio de 6cms lateral e inferior al ombligo.
- Ideas generales a la hora de elegir la perforante correcta – Habitualmente, sólo una perforante de diámetro adecuado (> 1mm) es suficiente para vascularizar toda la piel del abdomen inferior. El flujo entrante raramente es un problema cuando la perforante presenta un buen pulso. – Uno de los factores más importantes a la hora de elegir una perforante es el tamaño de la vena acompañante. Para minimizar las posibilidades de un drenaje insuficiente, se debe seleccionar la vena de mayor diámetro si la arteria perforante acompañante es adecuada.
- Suministro arterial del colgajo dominante el colgajo abdominal inferior puede estar vascularizado por la arteria epigástrica inferior profunda o por la superficial. Por definición, el colgajo DIEP está perfundido sólo por una o más perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda. Cuando se disecciona el pedículo hacia el borde del recto abdominal inferior, se obtiene generalmente un pedículo de 10 a 14 cm de longitud, dependiendo de la posición de la perforante. Éste se puede incrementar unos 4 cm si se disecciona el pedículo hasta su origen. En este punto, el diámetro de la arteria es de 3 a 3.5 mm. En el caso de un colgajo SIEA (Se origina en la arteria femoral común, 2-3 cm por debajo del ligamento inguinal en el 17% de los casos o en un tronco común con la arteria iliaca circunfleja superficial (origen de la arteria femoral) en el 48%) un estudio anatómico reciente demostraba que se identificaba la arteria epigástrica inferior superficial en un 72% de los especímenes, con un diámetro medio de 1.6 mm (de 0.75 a 3.5 mm) a nivel del ligamento inguinal (18). En el 58% de los casos, la arteria se presentaba bilateralmente. La longitud del pedículo va de 4 a 7 cm.

[Mas información en: RECONSTRUCCIÓN MAMARIA](#)



COLGAJO VRAM Y TRAM

- Los colgajos musculares juegan un papel importante en la reconstrucción pélvica de pacientes que han tenido una resección radical por enfermedad maligna, particularmente cuando se asocia a irradiación pélvica. Ofrecen la ventaja de llevar un tejido no irradiado a la pelvis para cubrir defectos.
- El músculo recto abdominal con su suministro de sangre único que proviene de los vasos epigástricos inferiores, derecho o izquierdo, y la anatomía de los vasos en el músculo recto abdominal permite que un colgajo muscular se base en un pedículo muscular largo con un suministro sanguíneo excelente. El colgajo miocutáneo de recto abdominal transverso (TRAM) y el colgajo miocutáneo recto abdominal vertical (VRAM) tienen la menor incidencia de necrosis que cualquiera de los colgajos miocutáneos asociados a la cirugía reconstructiva pélvica.
- El colgajo VRAM es un colgajo tipo III según Mathes y Nahai con doble perfusión desde las arterias epigástricas profundas superiores e inferiores.
- Un colgajo VRAM es ideal donde se requiere volumen y una paleta de piel grande, por ejemplo, piso pélvico, piel perineal con daño en la pared vaginal posterior. Un colgajo VRAM tubularizado puede proporcionar una neovagina.
- Precaución:
 - El colgajo cutáneo en forma de paleta no debe separarse de la fascia del recto anterior para preservar los vasos perforantes del músculo a la piel. Se debe tener extremo cuidado para garantizar la integridad de los vasos epigástricos inferiores a medida que se ramifican de los vasos ilíacos externos.

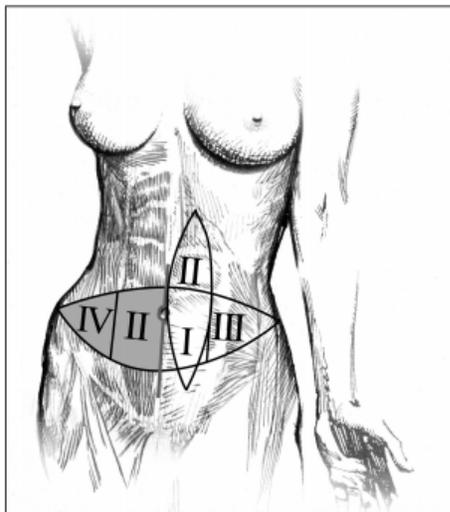
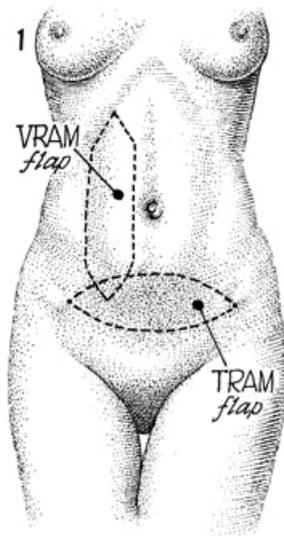
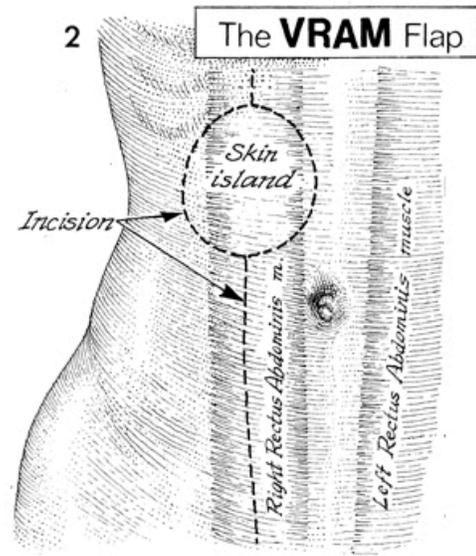


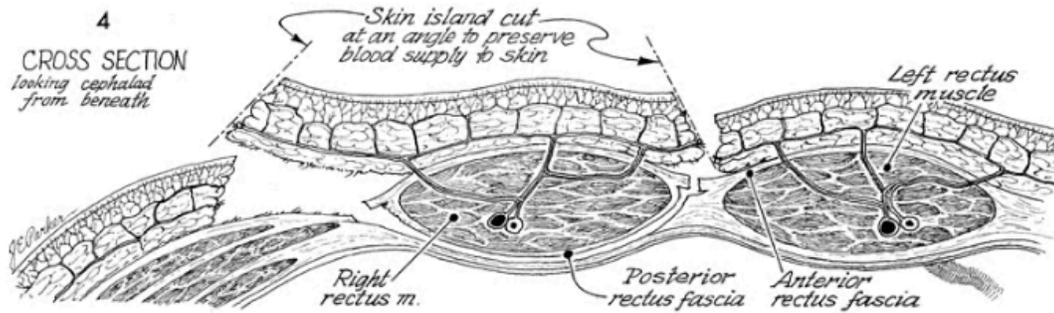
Fig. 2. In contrast to the transverse deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap, the vertical DIEP flap has only 2 zones of perfusion, as described by Dinner and colleagues.²⁰



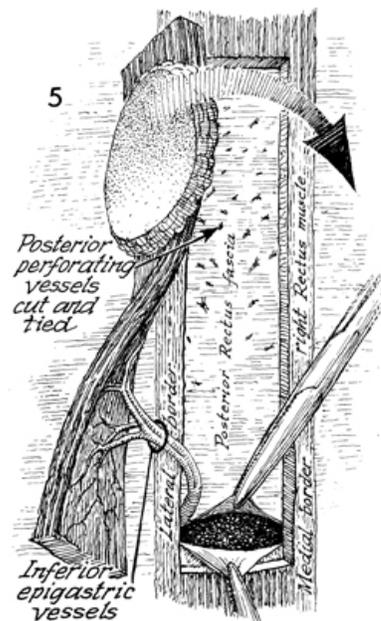
The abdominal wall shows the VRAM flap and the TRAM flap.



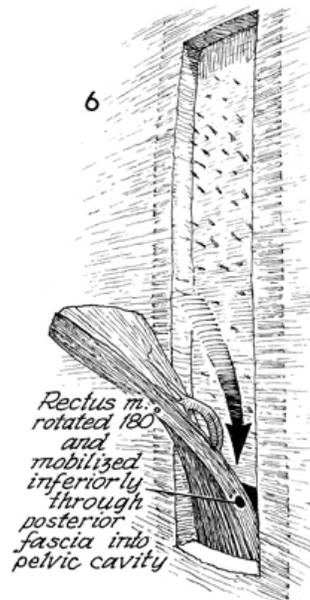
The VRAM flap is outlined. The rectus abdominis muscles are seen ghosted beneath the skin. The incision is noted. The skin island is designed appropriate to the defect to be filled within the pelvis.



- La isla de la piel se corta en ángulo abierto de manera de preservar el suministro de sangre a la superficie de la piel. El músculo se diseña de la fascia del recto posterior. Al no sacrificar la fascia del recto posterior se logra una reducción en las hernias.



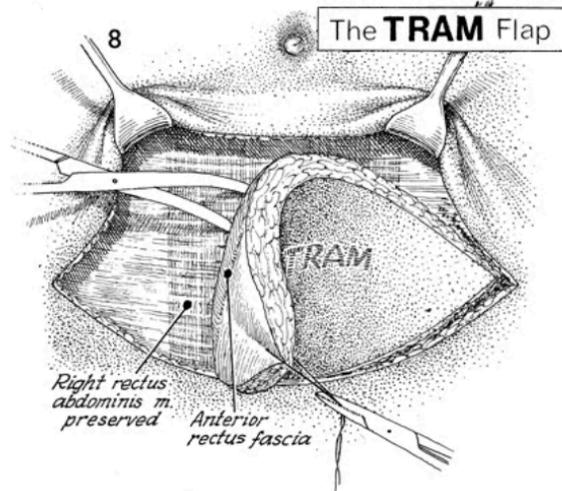
- Al elevar el colgajo VRAM, se observa la fascia del recto posterior, se ligan las pequeñas perforantes que salen de la fascia del recto posterior. El músculo recto se transecciona en el área de sínfisis del pubis. Todo el músculo con su fascia del recto abdominal en la porción anterior del músculo se deja intacto. La isla de piel ahora está lista para girar e introducirse a través de un defecto realizado en la fascia del recto posterior por encima de la sínfisis del pubis para dirigirse al área pélvica.



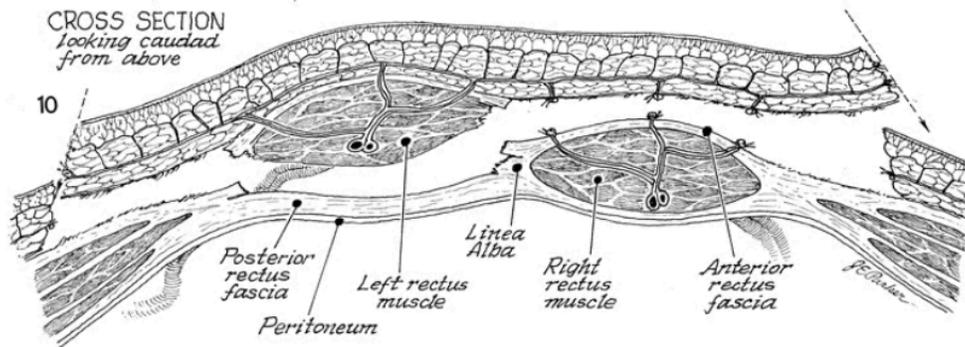
- Todo el colgajo se eleva de la fascia, luego se gira en 180 ° y se moviliza hacia causal a través de la fascia posterior hacia la cavidad pélvica. El suministro de sangre llega exclusivamente a través de la arteria epigástrica inferior y las perforantes a través del músculo.

COLGAJO TRAM

- El colgajo TRAM se hace en forma de losanjo desde una espina íliaca superior anterior a la espina íliaca anterior superior opuesta. La disección se realiza debajo de la fascia del recto anterior, que se conserva de forma transversal.



- La fascia posterior del recto se deja intacta. Los vasos epigástricos inferiores entran en el músculo recto. El músculo recto derecho permanece intacto. Las perforantes que salen de la fascia del recto anterior se ligan.



<http://www.atlasofpelvicsurgery.com/10MalignantDisease/14TransverseRectusAbdominisMyocutaneousFlapandVerticalRectusAbdominisMyocutaneousFlap/cha10sec14.html>

Mas información en: RECONSTRUCCIÓN MAMARIA



LIPOSUCCIÓN

Capas subcutáneas

- Superficial
 - La grasa es densa y adherente a la piel suprayacente.
 - Aspiración con precaución para evitar irregularidades en la superficie.
- Intermedio
 - Capa más segura
 - Capa aspirada más comúnmente
- Profundo
 - Laxa y menos compacta
 - Se puede remover con seguridad en la mayoría de las áreas, excepto en los glúteos.

Física de la liposucción.

- La unidad de medida típica de la bomba de vacío es el torr. 1 atm = 760 torr o 760mmHg.
- Las cánulas están diseñadas con puntas romas para disminuir la posibilidad de desgarrar fascias, venas, arterias y nervios.
- Cuanto más pequeña es el diámetro de la cánula, más uniforme es la eliminación de la grasa.
- Cuanto más corto sea el eje de la cánula, mejor será el control del instrumento por parte del cirujano.
- La resistencia aumenta dramáticamente (exponencia elevada a la cuarta) a medida que disminuye el radio de la cánula.

Table 98-1 *Volume of Infiltrate By Technique*

Technique	Infiltrate
Dry	No infiltrate
Wet	200-300 ml/area*
Superwet	1 ml infiltrate:1 ml aspirate*
Tumescent	Infiltrate to skin turgor 2-3 ml infiltrate:1 ml aspirate

*Infiltrate may contain lidocaine, epinephrine, and/or sodium bicarbonate, depending on surgeon's preference.

Table 98-2 *Estimated Blood Loss By Technique*

Technique	Estimate of Blood Loss (as % of volume)
Dry	20-40
Wet	4-30
Superwet	1
Tumescent	1

Solución húmeda

- Infiltración Tumescente hasta logra turgor cutáneo. Infiltración de 2-3 cc por cada 1 cc de grasa aspirado.
- Propiedades:
 - Reemplazo de volumen
 - Proporciona hemostasia
 - Proporciona control del dolor.
 - Mejorar la cavitación (liposucción asistida por ultrasonido [UAL])
 - Disipa el calor (UAL)
- Puede variar en los constituyentes.
 - Ejemplos:
 - 1000 ml de solución Ringer Lactato a 21° C
 - 30 ml de lidocaína al 1% (15 ml en grandes volúmenes)
 - Proporciona analgesia por hasta 18 horas después de la operación.
 - El máximo recomendado es de 7 mg/kg.
 - 1 ml al 1:1000 de epinefrina
 - Solución de Klein:
 - 1000 ml de suero fisiológico normal
 - 50 ml 1% lidocaina
 - 1 ml 1:1000 de epinefrina
 - 12,5 ml al 8.4% de bicarbonato de sodio (alcalinización puede disminuir el dolor)
- NOTA: Independientemente del método utilizado, la liposucción de gran volumen (aspiración total de 5000 ml) debe realizarse en un hospital que contenga unidad de paciente crítico en un centro acreditado o autorizado. Los signos vitales y el gasto urinario deben controlarse después de la operación, y los pacientes deben ser monitoreados durante la noche en un centro apropiado por personal calificado y competente que esté familiarizado con la atención perioperatoria de los pacientes sometidos a liposucción.

Tipos de lipoaspiración:

- Lipoaspiración tradicional:
 - Las cánulas se conectan a un sistema de presión negativa que permite la extracción del tejido graso. Ha probado ser segura y reproducible en manos entrenadas por lo que se considera el estándar de comparación de todas las técnicas.
 - Se requiere una bomba al vacío (idealmente a 1 atmósfera), un tubo conductor y cánulas. Estas últimas deben permitir una lipoaspiración efectiva con mínimo trauma a los tejidos

- Lipoaspiración ultrasónica:
 - Las cánulas tienen un sistema de ultrasonido en sus extremos que va destruyendo el tejido adiposo mediante un sistema de cavitación. Requiere de aspiración posterior y no permite inyectar la grasa emulsificada obtenida. Tendría un menor tiempo de ejecución, menor esfuerzo, sería más efectiva en zonas más difíciles (hombros, ginecomastía, lipoaspiraciones secundarias), con menor sangramiento y lograría mayores retracciones de la piel.

- Lipoaspiración láser (lipoláser):
 - La cánula tiene un láser neodimio: YAG en su extremo que destruye el tejido graso por termolisis selectiva. También requiere de aspiración posterior y tampoco permite la reutilización de la grasa conseguida. Produciría menos dolor, equimosis y edema, con un postoperatorio más rápido.

ETAPAS DE LA LIPOSUCCIÓN

Infiltración

- Infiltrar el plano intermedio con técnica superhúmeda o tumescente
- Registrar el monto infiltrado en cada área.
- El punto final es el blanqueo uniforme y la turgencia de la piel.
- Esperar 7-10 minutos para vasoconstricción máxima de la epinefrina.

Principios SAFE de la liposucción

- Optimizar la eliminación de grasa
 - Proporcionar medios integrales para el contorno corporal
 - Preservar la integridad vascular
 - Maximizar la retracción de la piel
 - Minimizar las posibles de complicaciones / revisiones
-
- S de Separación:
 - El paso inicial utiliza una cánula que separa o emulsiona mecánicamente la grasa.
 - Dependiendo del área a tratar, el diámetro de la cánula varía de 1 a 5 mm.
 - La separación de la grasa utiliza aproximadamente el 40 por ciento del tiempo operatorio total por área de tratamiento, enfatizando así la importancia de este paso inicial.
 - Durante este paso, tanto la grasa superficial como la profunda se separan a través del paso continuo de la cánula mientras no se realiza succión.

- Las áreas a tratar se tratan ampliamente y, a menudo, circunferencialmente para obtener la máxima retracción de la piel.
- El objetivo es la pérdida de resistencia en todas las áreas a tratar.
- La separación de la grasa permite la liberación de las estructuras de anclaje, como los vasos sanguíneos y los tabiques fibrosos. Como no hay succión en este paso, se produce una lesión mínima en la dermis, la red vascular, los nervios y la fascia mientras se separa la grasa.
- A de Aspiración:
 - El siguiente paso es utilizar cánulas menos agresivas para aspirar la grasa separada de baja resistencia. Nuevamente, el tamaño de la cánula depende de la región de tratamiento pero, en promedio, varía de 1 a 4 mm.
 - Como las perforantes se salvan durante la separación de grasa, y la grasa separada de baja resistencia se aspira preferentemente, existe una mínima alteración vascular, lo que resulta en la presencia escasa o nula de sangre en la grasa aspirada. También hay una aspiración más completa o exhaustiva de la grasa objetivo, dado que hay una mínima alteración vascular.
 - La aspiración compone aproximadamente del 40 por ciento del tiempo operatorio por área de tratamiento.
- FE de Fat Equalization (Ecuación de la grasa):
 - Es el último paso, supone un 20% del tiempo y es fundamental para obtener un resultado óptimo. Consiste en el tratamiento de emulsificación u separación de la fina capa de grasa que queda debajo de la piel tras los pasos anteriores. Para evitar las temidas de irregularidades de contorno volveremos a usar cánulas de separación para soltar los glóbulos de grasa distribuyéndolos suavemente de manera homogénea debajo de la piel.
 - La ecuación de la grasa se realiza sin succión. Es importante para tener éxito en la liposucción en este paso final del proceso.

Complicaciones:

- La tasa general de complicaciones es de un 10% aproximadamente.
- Las irregularidades de contorno, parestesias, edema, induración, equimosis y cambios en la coloración ocurren como parte normal de la evolución de toda lipoaspiración y son por lo general autolimitados.
 - Complicaciones intraoperatorias: shock hipovolémico, perforación a cavidad abdominal o torácica.
 - Postoperatorias tempranas: shock hipovolémico, desequilibrio hidrosalino, hematomas, infección, seroma, trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, necrosis cutánea, embolia grasa.
 - **Postoperatorias tardías:** discromías, irregularidades, asimetrías, flaccidez y recidiva de la lipodistrofia

LIPOTRANSFERENCIA

- El injerto de grasa autólogo se utiliza para gran diversidad de situaciones clínicas en las que se requiere rellenar surcos o depresiones, o bien corregir irregularidades superficiales.
- Técnica de Coleman: Hace referencia a aquella técnica que trata de mantener al máximo la integridad de las células grasas, reduciendo los factores traumáticos. Se centrifuga la grasa para eliminar el infiltrado y los restos hemáticos. Se utilizan cánulas especiales menos traumáticas y se inyecta en forma de hileras para que el injerto quede rodeado al máximo por tejido receptor, aumentando el prendimiento.



TÉCNICA SEPARACIÓN DE COMPONENTES

- Young publicó el concepto original en 1961. Ramirez lo popularizaron en 1990.
- Describió la división de la aponeurosis del oblicuo externo, separando el músculo oblicuo externo del oblicuo interno y el músculo recto desde su vaina posterior. Permitiendo la la medialización de un colgajo compuesto del músculo recto con su complejo músculo oblicuo interno y transverso del abdomen.
- Avance medial de cada colgajo (la distancia se duplica si se realiza liberación bilateral):
 - Epigastrio: 5 cms
 - Cintura: 10 cms
 - Área suprapúbica: 3 cms.
- Nota: La liberación del recto desde su vaina posterior proporciona 2 cms adicionales de avance en todos los niveles.

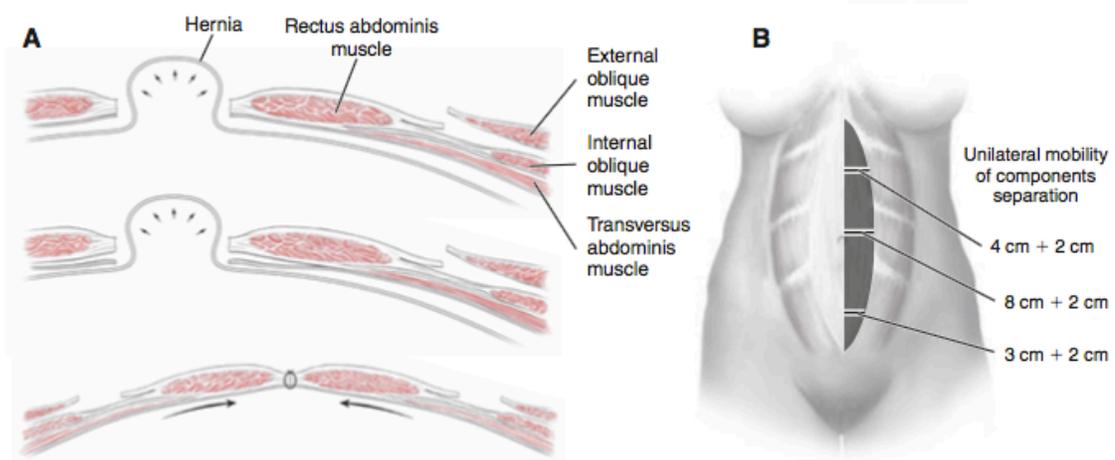
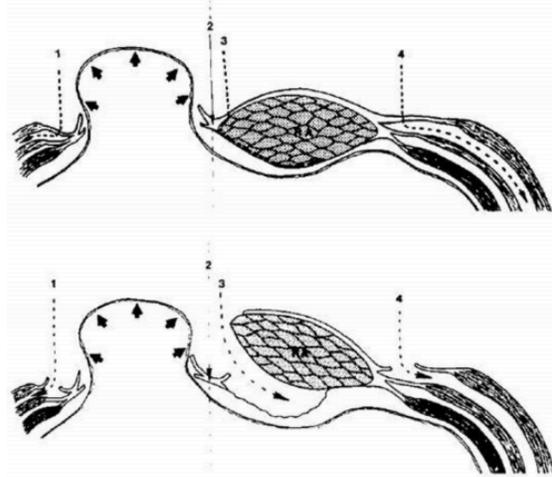


Fig. 53-4 **A**, Dissection of the abdominal wall musculature into components for medial advancement of separate muscle layers. **B**, Unilateral advancement distances for components separation.

- Para grandes hernias de la línea media
 - Se talla colgajo subcutáneo hasta línea semilunar para luego realizar incisión de relajación de aponeurosis de MOE (músculo oblicuo externo).
 - Avance : hasta 20 cms.
 - Refuerzo con mallas.
 - Recidiva: 20 %.

Reparon anatómicos:

- MOE puede ser disecado fácil y avascularmente del MOI (músculo oblicuo interno).
- MOI está adherido a MTA (músculo transverso abdominal), su disección es difícil y sugerente de ser traumática.
- El MRA (músculo recto abdominal) se disecciona fácilmente de la vaina posterior.



- **Indicaciones:**
 - Reparación de hernia que no permiten cierre primario.
 - Reparación hernias recurrentes.
 - Reconstrucción de defectos de pared abdominal secundario a trauma, infección o malignidad.
 - Cierre laparotomías en cirugía por control de daños.
 - Reconstrucción de onfalocele gigante.
- **Contraindicaciones:**
 - Compromiso vascular de la arteria epigástrica
 - Destrucción extensa de componentes de pared abdominal.
 - Reconstrucción con contaminación.
- **Selección de pacientes:**
 - Defecto media pared abdominal.
 - Defecto <20cms lateral.
 - >20cms se benefician con malla como puente.

Variantes:

- **Separación de componente posterior Posterior (PCS)**

- La técnica PCS se basa en la reparación retrorectal de Rives-Stoppa-Wantz (RSW). El enfoque RSW utiliza el espacio potencial de 6 cms a 8 cms de ancho entre el músculo recto abdominal y la vaina posterior del recto, a ambos lados, para permitir la colocación de una malla protésica. Esta técnica fue descrita independientemente por Rives et al y Stoppa et al en Francia en la década de 1960 y más tarde popularizada por Wantz en los EE. UU. en la década de 1980. Fue proclamado como el estándar de oro para la reparación de la hernia ventral por la American Hernia Society en 2004. Sin embargo, la reparación RSW es limitada, ya que no permite la disección más allá del borde lateral de la vaina del recto posterior. Esto hace que sea difícil permitir la superposición de la malla y la reparación sin tensión de los defectos de la pared abdominal más grandes. Se han descrito métodos para extender este espacio potencial e incluyen (1) disección preperitoneal, (2) formación del plano intramuscular entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen, y (3) liberación del transversal del abdomen (TAR). Con estos métodos, los cirujanos han logrado tasas de recurrencia tan bajas como 3% a 6%. La técnica PCS / TAR es, por lo tanto, una extensión de la reparación retromuscular de RSW. Tiene tres ventajas principales. Primero, resulta en una medialización significativa de la vaina del recto posterior. En segundo lugar, permite una disección lateral extensa en el gran espacio potencial entre el músculo transversal del abdomen y la fascia transversal del peritoneo subyacente. Finalmente, PCS / TAR evita la interrupción de los nervios y el suministro de sangre al músculo recto abdominal y la piel de la pared abdominal anterolateral. Estos nervios y suministro de sangre corren en el plano entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen. PCS / TAR permite una reparación sin tensión con una malla grande, y da como resultado una cobertura miofascial tanto anterior como posterior a la malla, lo que puede restaurar la biomecánica nativa de la pared abdominal.

- **Técnica Quirúrgica:**

- El primer paso clave en PCS / TAR es la entrada en el espacio retrorectal. Esto se hace haciendo una incisión en el aspecto más medial de la vaina del recto posterior lo más cerca posible de la línea alba.
- A continuación, la vaina del recto posterior se divide lo más lateralmente posible, evitando los nervios subcostales. Esto permite la visualización del músculo transversal del abdomen subyacente, y las fibras de este músculo se dividen con electrocoagulación.
- Luego, las vainas del recto posterior se aproximan entre sí. Y se coloca una malla en el espacio retromuscular.



Figure 4 Posterior component separation/transversus abdominis release (PCS/TAR) begins by entering the space between the rectus abdominis muscle and the posterior rectus sheath (Reprinted with permission from Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg* 2012;204:709–16).

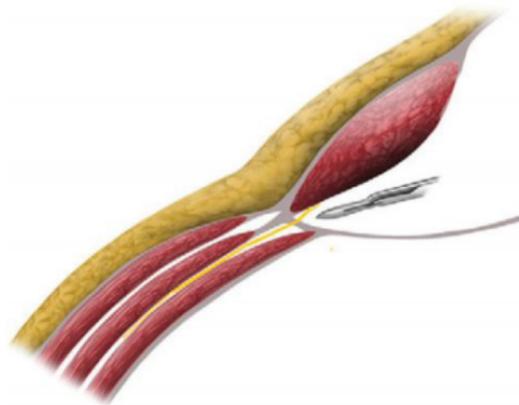


Figure 5 The posterior rectus sheath is divided, taking care to avoid the perforating nerves (Reprinted with permission from Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg* 2012;204:709–16).

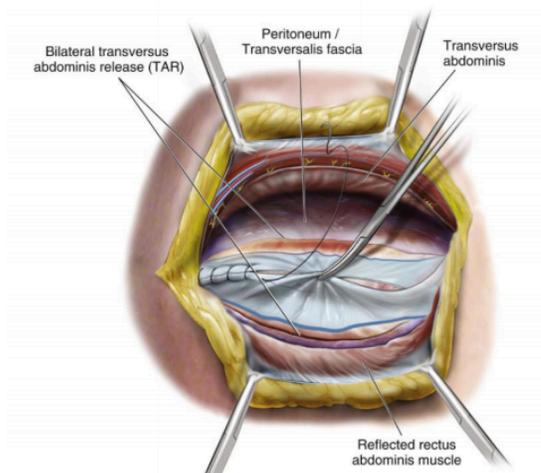


Figure 7 The posterior rectus sheath is reapproximated (Reprinted with permission from Novitsky YW[®]).

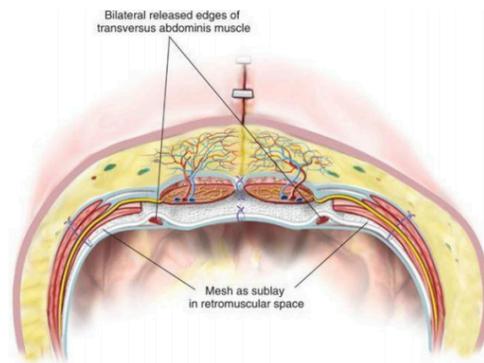


Figure 8 Sublay mesh placement in the retromuscular space (Reprinted with permission from Novitsky YW. Open retromuscular ventral hernia repair. In: Rosen MJ, ed. *Atlas of abdominal wall reconstruction*. Philadelphia, PA: Elsevier, 2012).



HERNIA CON PÉRDIDA DE DERECHO A DOMICILIO

La eventración compleja con “perdida de derecho a domicilio” son hernias gigantes con defectos crónicos de la pared que van creciendo y alterando de forma progresiva la fisiología normal de la pared abdominal. En las hernias ventrales gigantes, se produce una migración de los órganos abdominales hacia el saco herniario; eventualmente, se atrofian los elementos de la pared y al tratar de devolverlos a su posición normal, se pueden provocar múltiples efectos adversos en el paciente. No existe consenso sobre la definición de pérdida de domicilio abdominal. Una de las definiciones más aceptadas es cuando el saco herniario contiene más del 20% de los contenidos abdominales. Esto traduce un reto terapéutico que consiste principalmente en el retorno del contenido herniario a la cavidad abdominal, sin causar complicaciones como hipertensión abdominal, síndrome compartimental, distress respiratorio, dehiscencia de herida, shock o recurrencia herniaria.

Varios estudios prospectivos recientes han mostrado que un volumen exteriorizado menor al 20% del volumen abdominal, es un predictor del cierre de la fascia relativamente libre de tensión y asociado a menor incidencia de complicaciones postoperatorias.

Técnicas quirúrgicas

La separación de componentes es una técnica que se utiliza para proporcionar una cobertura adecuada a los defectos de la línea media de la pared abdominal, como es el caso de hernias ventrales de gran tamaño. Fue publicada por primera vez por Ramirez et al. (3). La técnica se desarrolló originalmente para permitir el cierre de defectos amplios de pared abdominal sin el uso de material protésico.

Permite el cierre de defectos de hasta 20 cm en el área de la línea media.

Se describen dos niveles en la separación de componentes

anterior: Nivel 1, para defectos grandes entre 10-15 cm en

los que la desinserción de los músculos oblicuos externos de ambos lados es suficiente para cubrir el defecto y el Nivel 2 para los defectos de más de 15 cm en el que además de la disección conseguida en el nivel 1 es necesaria la liberación de la cara posterior de ambos músculos rectos.

Acondicionamiento de la pared abdominal:

Toxina botulínica, Pneumoperitoneo progresivo. El tratamiento de grandes defectos herniarios de la pared abdominal produce durante la reducción visceral un gran aumento de la presión intraabdominal, que conlleva una alteración en la biomecánica cardiorrespiratoria al elevar el diafragma y reducir el retorno venoso. Existen varios métodos para acondicionar la pared abdominal previo a realizar un cierre primario sin tensión: Pneumoperitoneo progresivo y aplicación local de toxina botulínica

Pneumoperitoneo progresivo

Mediante el uso de un catéter de doble luz guiada se realiza la insuflación del neumoperitoneo sin necesidad de realizar punciones cotidianas, e incluso a veces, se puede utilizar un catéter pig-tail con un filtro antiarteriano, mediante la creación inicial de un pequeño neumoperitoneo con aguja de Veress para colocar el catéter intraperitoneal. Durante un periodo medio de 15 días, introduciendo un volumen de entre **6,6 y 18 Lt** de aire ambiente consiguiendo así, la distensión de

la musculatura lateral del abdomen para después realizar la reparación quirúrgica definitiva y evitar la hipertensión intrabdominal y sus consecuencias

Toxina botulínica

Se realizan 6 puntos de inyección en la pared abdominal del paciente (Figura 3): en zona subcostal derecha e izquierda, línea axilar media derecha e izquierda y en cuadrantes inferiores derecho e izquierdo guiado por ecografía, empezando la inyección por el músculo transverso y retirando la aguja inyectando en ambos oblicuos.

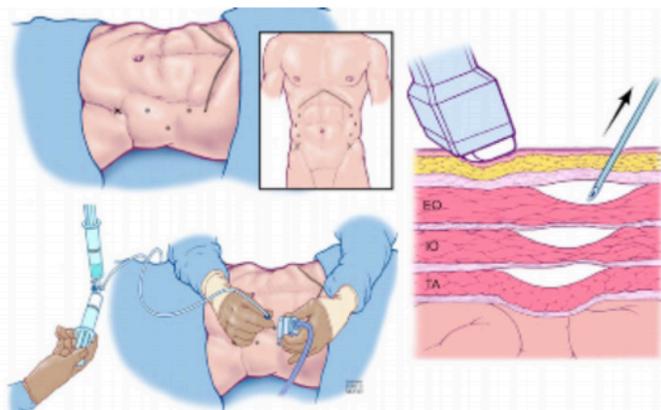


Figura 3. Aplicación de Toxina botulínica en el abdomen.



GLÚTEOS

COLGAJO GLÚTEO

Anatomía

El músculo glúteo mayor posee la ubicación más superficial de la región glútea. Tiene su origen medial en el sacro y en la línea glútea del ilion. La inserción lateral es en la línea áspera del fémur y en el tracto iliotibial. El patrón de circulación del glúteo mayor es tipo III, con pedículos dominantes, dados por las arterias glúteas superior e inferior (ramas de la arteria hipogástrica), las cuales irrigan las correspondientes zonas musculares, lo que permite la separación del músculo en dos colgajos independientes. Dichas arterias entran al músculo por su superficie profunda a 3 cm. del borde medial, sobre y bajo el músculo piriforme, recorriendo el músculo en dirección lateral. En su trayecto emiten una rama profunda hacia el músculo glúteo medio y mínimo. El drenaje venoso se realiza por venas concomitantes.

La piel es irrigada por perforantes musculocutáneas y fasciocutáneas que permiten levantar el colgajo como unidad muscular, musculocutánea o fasciocutánea. La inervación está dada por el nervio glúteo inferior (L5-S1) que emerge por el foramen isquiático, entrando al músculo en su cara profunda bajo el músculo piriforme. La función del músculo glúteo mayor es la extensión y rotación lateral del muslo

El músculo glúteo mayor se usa para cobertura de úlceras sacras, isquiáticas y trocantéreas, reconstrucción vaginal y de esfínter anal y como colgajo libre para reconstrucción mamaria



Colgajo Musculocutáneo de Glúteo Mayor

Técnica quirúrgica: Con el paciente en decúbito prono y elevación por cojinetes ubicados en la pelvis anterior

Se realiza la elevación según las líneas de marcación, seccionando la piel hasta la fascia. Se libera hacia proximal y distal por el plano subfascial, llegando hasta el límite superior e inferior del músculo glúteo mayor, que se libera en su lado profundo en dirección superior a lateral llegando a su inserción en la línea áspera del fémur, la cual se libera completamente. De esta forma tenemos una unidad musculocutánea compuesta por un músculo unido a su inserción medial con sus pedículos y la isla de piel irrigada por las perforantes musculocutáneas.

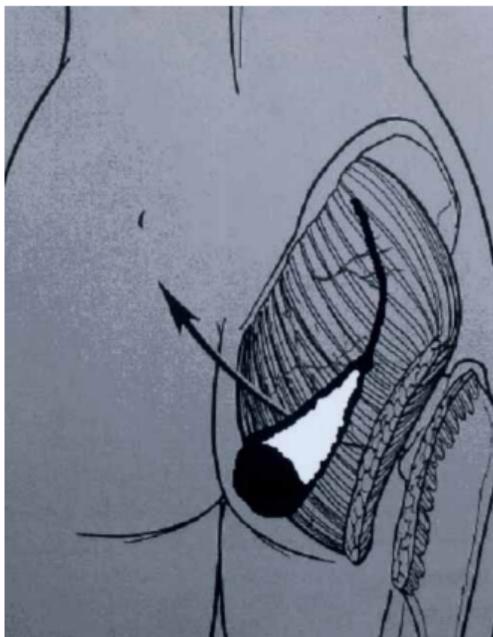


Figura 6: Unidad musculocutánea. Triángulo de piel que se moviliza sobre glúteo mayor liberado completamente de la línea rugosa (7).

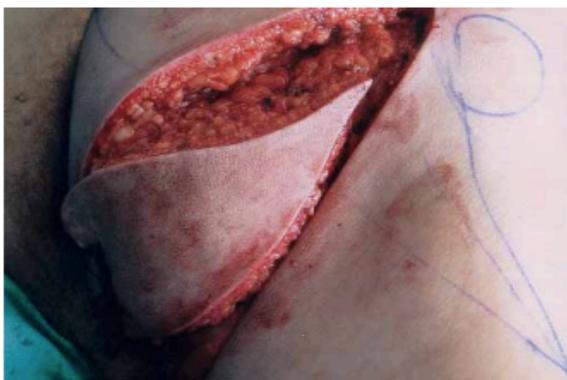


Figura 11: Isla de piel in situ.



Figura 12: Elevación en bloque de complejo musculocutáneo



Figura 13: Resultado postoperatorio inmediato.



Figura 14: Postoperatorio de 43 días.

Colgajo Perforante

En la actualidad la evidencia de una anatomía fiable de la región glútea, la ubicuidad de la zona donante que permite obtener un volumen de tejido adecuado para reconstruir la mama y la posibilidad de llevar a cabo colgajos neurosensitivos, han hecho que los colgajos de perforantes de la región glútea, S-GAP (colgajo de perforantes de la arteria glútea superior) e I-GAP (colgajo de perforantes de la arteria glútea inferior), se hayan convertido en una alternativa válida para reconstrucción de mama mediante tejido autólogo. Están especialmente indicados en aquellos casos en los que el abdomen no se encuentra disponible, por fracaso previo de otras técnicas quirúrgicas o por preferencia de la propia paciente. Estos colgajos son utilizados como colgajos pediculados para cobertura de úlceras sacras o defectos lumbosacros gracias a la longitud de su pedículo, que permite obtener un arco de rotación apropiado

Respecto al colgajo S-GAP, el colgajo I-GAP presenta las ventajas de tener un pedículo de mayor longitud y dejar una cicatriz más estética a nivel de la zona donante. No obstante también presenta ciertos inconvenientes que no deben despreciarse; sentarse encima de la incisión que está cicatrizando provoca más dolor que con el colgajo S-GAP y el ratio de dehiscencias puede aumentar



Planificación de colgajo SGAP. Disección de los vasos perforantes hasta los vasos glúteos sup.

Llanos Olmedo S, Calderón Ortega W, Piñeros Barragán JL, et al. Colgajo miocutáneo de glúteo mayor en isla con cierre V en Y para la cobertura de úlceras isquiáticas. Cir Plástica Ibero-Latinoam. marzo de 2006;32(1):41-8.



PERINE Y GENITALES

GANGRENA DE FOURNIER Y TÉCNICAS DE RECONSTRUCCIÓN

Definición: Forma rápidamente progresiva de fascitis necrotizante de causa infecciosa, del periné, genitales o región perianal

- Trombosis vasos pequeños
- Necrosis piel
- Extensión pared abdominal
- Condición que amenaza la vida
- Enfermedad reportada por Jean Alfred Fournier 1883 → Gangrena de Baurienne-Fournier
- La gangrena de Fournier es una afección relativamente infrecuente, que representa apenas el 0,02% de los ingresos hospitalarios
- La incidencia está aumentando con el envejecimiento de la población y una mayor prevalencia de diabetes.
- Mayor incidencia entre la quinta y sexta década de vida.
- 1,6 / 100.000 varones
- Relación hombre / mujer → 10:1
- Factores de riesgo:
 - Edad avanzada
 - DM → 46%
 - HTA
 - Alcohol
 - Desnutrición – Obesidad
 - ERC – DHC
 - Inmunosupresión
 - Usuarios sonda foley
 - Trauma perianal
 - Enfermedad anorectal
- **El reconocimiento temprano junto con una extensa resección del tejido necrótico, tratamiento antimicrobiano rápido y adecuado y volemicización agresiva, son el pilar del manejo de la gangrena de Fournier, logrando reducir la morbilidad y la mortalidad en estos pacientes.**
- Estancia media hospitalaria → 30 días.
- Mortalidad
- Alta → 4 – 80 %, 20 - 40%
- Causas → Sepsis – SDRA – CID – Shock séptico – FOM
- Factores asociados a mortalidad elevada:
 - Taquicardia, taquipnea
 - Aumento creatininemia
 - ERC pre existente
 - Extensión superficie corporal
 - Ingreso tardío → sepsis grave
 - Hipotensión
- Diagnóstico precoz
- Fascitis necrotizante tipo 1
- Polimicrobiana → Gram (-), gram (+), anaerobios estrictos
- Conocida 75 – 100%

- E. Coli (58%), Estreptococo, S. Aureus (36%), Pseudomonas aeruginosa, Bacteroides
- SAMR
- Sinergia aerobios y anaerobios
- **Etiología**
 - Idiopática
 - Cutáneas (20%)
 - Urogenital (20 – 40%)
 - Usuario de sonda Foley
 - Litiasis uretral
 - Biopsia de próstata
 - Anorrectales (30-50%)
 - Absceso anorrectal
 - Biopsia rectal
 - Prolapso rectal
 - Hemorroidectomía
 - Cáncer rectosigmoide
- **Clínica**
 - Dolor y aumento de volumen de inicio súbito, palidez y fiebre
 - Eritema de piel
 - Crepitación de tejido
 - Flictenas hemorrágicas
 - Discrepancia grado necrosis y signos clínicos
 - Las características clínicas de presentación más comunes en pacientes con gangrena de Fournier son edema de los genitales externos, fiebre y dolor.
 - Puede progresar rápidamente a lo largo de los planos anatómicos fasciales de Dartos, Colles y Scarpa, a menudo evitando las capas más profundas y, por lo tanto, tiene el potencial de expandirse desde el perineo a lo largo de la pared abdominal anterior.
 - Existen herramientas clínicas, incluidas pruebas de laboratorio e imágenes para ayudar en el diagnóstico de la enfermedad en casos equívocos, pero si la sospecha clínica de la gangrena de Fournier es alta, el tratamiento quirúrgico no debe retrasarse para que se realicen estudios de imagen.
 - Radiografía de pelvis
 - Útil para mostrar aire en los tejidos.
 - La ausencia de aire subcutáneo no excluye el diagnóstico.
 - TAC
 - Mejor técnica de imagen
 - Específica para determinar extensión de la enfermedad, etiología subyacente, presencia de gas, infiltración de la grasa y eventual progresión intraabdominal o retroperitoneal.
 - El índice de gravedad de gangrena de Fournier (FGSI) se ha desarrollado como un indicador de pronóstico.
 - >9: mortalidad cercana al 75%
 - <9: tasa de supervivencia alcanza el 78%

TRATAMIENTO

- La reanimación con líquidos, la terapia con antibióticos de amplio espectro y el desbridamiento quirúrgico rápido son elementos clave del manejo inicial de la enfermedad.
 - Estabilización hemodinámica
 - Desbridamiento radical del tejido necrótico en forma precoz y oportuna
 - El objetivo es eliminar todos los tejidos no viables, controlar la progresión de la infección local y aliviar la toxicidad sistémica
 - El desbridamiento debe ampliarse hasta que los tejidos estén bien perfundidos y se identifique tejido vital.
 - Promedio de 3 aseos quirúrgicos por paciente
 - Cirugía tardía y/o inadecuada aumenta la mortalidad.
 - Tratamiento antibiótico: Combinado y de amplio espectro
 - Cirugía reconstructiva
 - Procedimientos complementarios
 - VAC
 - Cistostomía
 - Colostomía
 - Flexy Seal

Reconstrucción:

- La mayoría de los pacientes con gangrena de Fournier necesitan algún tipo de reconstrucción. Se pueden usar las siguientes técnicas: injertos de piel parcial o total y completo. Sin embargo, la gran mayoría de las opciones reconstructivas incluyen el uso de colgajos, ya sean fasciocutáneos o musculocutáneos.
- La reconstrucción del escroto es esencial no solo por razones estéticas sino también por razones funcionales y psicológicas. La pérdida importante de piel del escroto representa un desafío importante para el cirujano reconstructivo. Un tercio del escroto residual se puede expandir para reconstruir la totalidad del escroto. Los injertos de piel parcial no prenden si los testículos han sido despojados de la túnica vaginal. Cuando el injerto prende de manera satisfactoria comúnmente sufre contracción. Los resultados cosméticos son menos aceptables y conducen a una falta de protección y una mayor vulnerabilidad. Se debe reservar preferentemente en pacientes con pérdida mínima de la piel escrotal.
- Se ha utilizado la transposición de los testículos y los cordones espermáticos a una bolsa subcutánea permanente en la parte superior del muslo, pero las preocupaciones sobre la regulación de la temperatura y la función futura testicular, los efectos adversos psicológicos y los informes de dolor testicular y atrofia hicieron que esta técnica fuera impopular.
- Se han utilizado numerosos colgajos fasciocutáneos del muslo para la reconstrucción escrotal y representan una excelente herramienta para la reconstrucción escrotal, con buenos resultados cosméticos como la utilización de colgajos fasciocutáneos superomediales del muslo.
- El colgajo fasciocutáneo superomedial del muslo es un colgajo útil para reparar el escroto y la vulva. Tiene un amplio suministro de sangre derivado de tres fuentes principales:
 - (1) Arteria pudenda externa profunda;
 - (2) Rama anterior de la arteria obturatriz;
 - (3) Arteria circunfleja femoral medial.

- Ofrece algunas ventajas para la reconstrucción escrotal:
 - (1) Constituye un procedimiento simple, seguro y de una sola etapa;
 - (2) Proporciona cobertura sensorial, porque es probable que tanto la rama genital del nervio genitofemoral como el nervio ilioinguinal se retengan con estos colgajos;
 - (3) Logra un resultado estético razonable, preservando la identidad masculina.
- El colgajo musculocutáneo escrotal, puede usarse para defectos de tamaño pequeño a mediano y proporciona una piel duradera y de buena calidad. Tiene un rico suministro de sangre y elasticidad conferida por el músculo dartos.
- El colgajo miocutáneo de gracilis menos frecuentemente utilizado, puede ser útil en defectos perianales grandes y profundos, especialmente en ambiente contaminado.
- Los injertos de piel en el área perineal generalmente son insatisfactorios debido a la frecuente contaminación urinaria y fecal, que causa maceración y descomposición.
- El colgajo superomedial del muslo se puede utilizar para la reconstrucción del periné.
- Reconstrucción del pene con injertos de piel de preferencia de grosor total ya que se asocian a mínima contractura secundaria. También son útiles los colgajos musculocutáneos escrotales para la reconstrucción del pene.



DISFORIA DE GÉNERO

TÉCNICAS DE FALOPLASTÍA

La transexualidad es un fenómeno cuya causa aún no se conoce y que se define por tres criterios en la 10.a versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que en la actualidad está en fase de revisión:

El deseo de vivir y de ser aceptado como un miembro del sexo opuesto, con el deseo habitual de transformar su cuerpo con cirugía y hormonas;

- La persistencia de este deseo durante al menos dos años;
- la ausencia de trastornos mentales y de anomalías cromosómicas.

Los criterios de elegibilidad para la cirugía de transformación genital son, según la World Professional Association for Transgender Health (WPATH):

- Disforia de género persistente y bien documentada.
- Capacidad por parte de la persona afectada, tras recibir una información completa, de tomar una decisión y de otorgar su consentimiento para el tratamiento.
- Ser mayor de edad.
- Buen control de los posibles problemas médicos asociados, somáticos o psíquicos;
- Recibir durante 12 meses consecutivos tratamiento hormonal apropiado del sexo, con el objetivo de provocar un bloqueo hormonal reversible de las hormonas del sexo original.

La primera etapa quirúrgica es la mastectomía, que es lo primero que solicitan los pacientes. Lo ideal es asociarla, en el mismo tiempo quirúrgico, a la histerectomía y la anexectomía. En lo que respecta a la faloplastia, los pacientes no la solicitan de forma sistemática, ya que conocen sus dificultades, riesgos e insuficiencias.

Técnica quirúrgica de faloplastia

El objetivo es crear un pene estético y funcional, minimizando las complicaciones y que permita orinar de pie a la vez que se camufla la zona cicatricial. Idealmente, la faloplastia debería tener un tamaño adecuado y estar desprovista de pilosidad para que tenga un aspecto lo más parecido al de un pene normal y ser suficientemente rígida para permitir las relaciones sexuales mediante la inserción de una prótesis de pene.

La función urinaria debería garantizarse por una neouretra que permita orinar de pie y que presente un meato situado en el extremo del glande.

A pesar del perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas, no existe una técnica perfecta: cada una tiene sus ventajas e inconvenientes. La técnica del colgajo radial antebraquial es la que permite lograr la mayoría de estos objetivos y, sobre todo, obtener a la vez un aspecto estético realista y funciones urinaria y eréctil. La obtención de sensibilidad erógena que permita los orgasmos es aleatoria. La transposición del clítoris y la conservación de uno de sus nervios pueden contribuir a lograr una sensibilidad erógena. Se debe advertir a los pacientes de las limitaciones de la técnica a este respecto aunque se realicen anastomosis nerviosas. La técnica del colgajo anterolateral pediculado es más sencilla y conlleva menos complicaciones, pero la realización de un tubo interno uretral es difícil. En la actualidad, se utiliza cuando existen contraindicaciones para el

colgajo radial antebraquial. Por otra parte, el sitio donante suele ser menos visible, por lo que es menos estigmatizante desde el punto de vista social.

Faloplastía mediante colgajo radial antebraquial libre

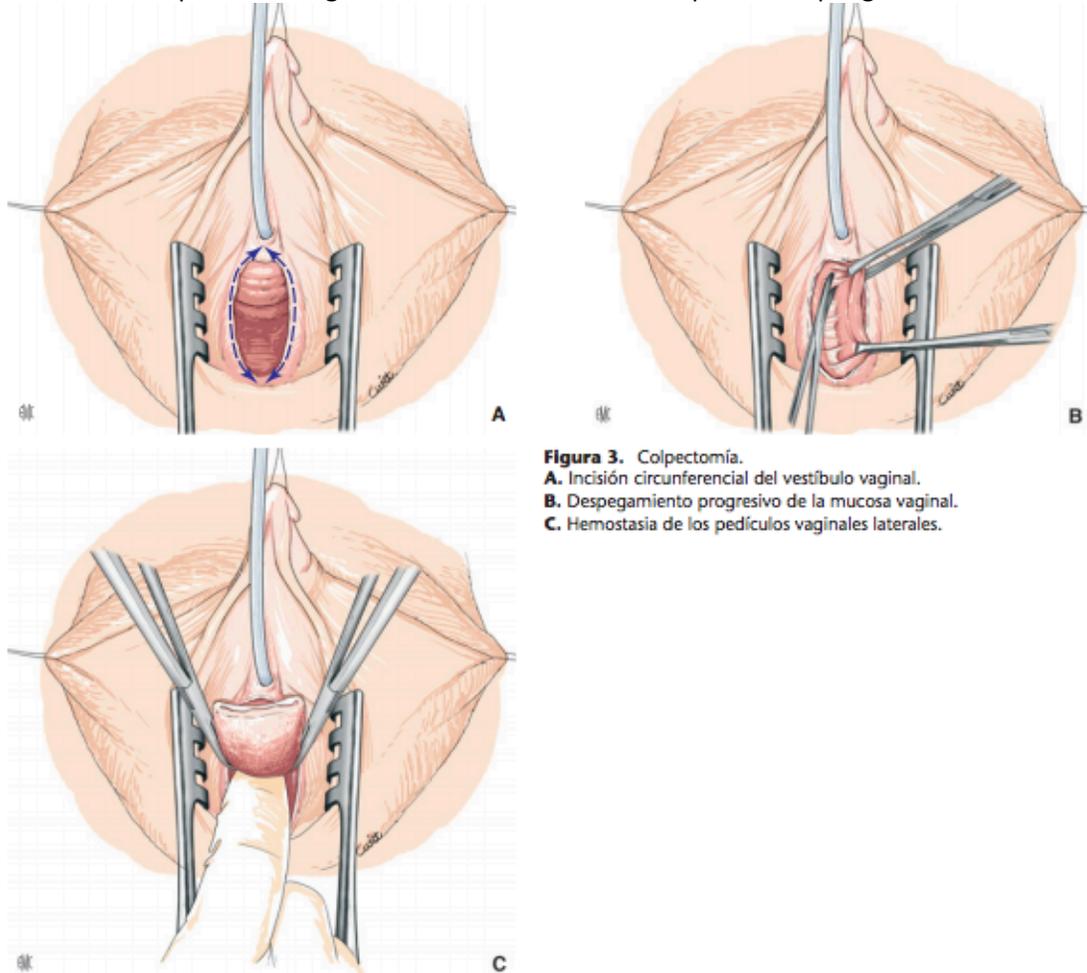
Colpectomía

Infiltración bajo la mucosa vaginal para facilitar su disección

Incisión circunferencial del vestíbulo vaginal (Fig. 3A).

Despegamiento progresivo de la mucosa vaginal por tracción suave y coagulación (Fig. 3B).

Hemostasia de los pedículos vaginales laterales mediante dos puntos de poliglactina 0.



Uretroplastía: Despegamiento de la cara interna de los labios menores. Sutura de éstos alrededor de la sonda vesical con puntos separados de polidioxanona 5/0 para alargar la uretra 5 cm.

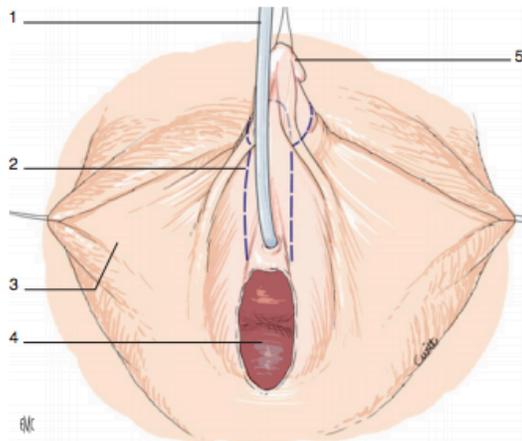


Figura 4. Incisión de la cresta de los labios menores circunscribiendo el clítoris. 1. Sonda vesical; 2. trazado de la incisión; 3. labios mayores; 4. cavidad perineal tras la resección de la vagina.

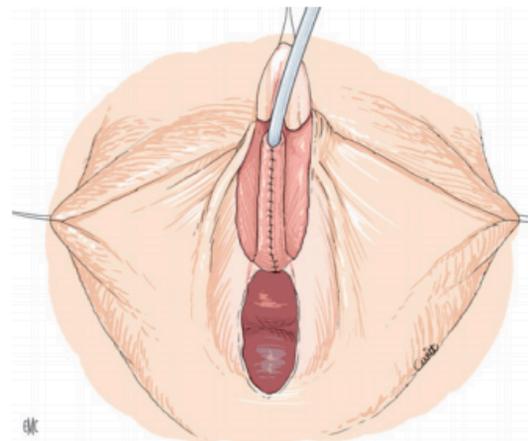


Figura 5. Sutura de la cara interna de los labios menores alrededor de la sonda vesical con puntos separados de polidioxanona 3/0.

Escrotoplastia: Realización de una plástia escrotal por aproximación proximodistal del borde inferior del colgajo de labio mayor.

Movilización del colgajo radial antebraquial:

Se dibuja el trazado del colgajo, que consta de dos partes: una paleta interna que constituirá el tubo interno uretral y una paleta externa y posterior que constituirá el tubo externo enrollado alrededor del tubo interno para crear el revestimiento externo del pene. La paleta uretral mide 16 cm de largo por 3,5 cm de ancho, y la paleta externa, 13 cm de largo por 10 cm de ancho.

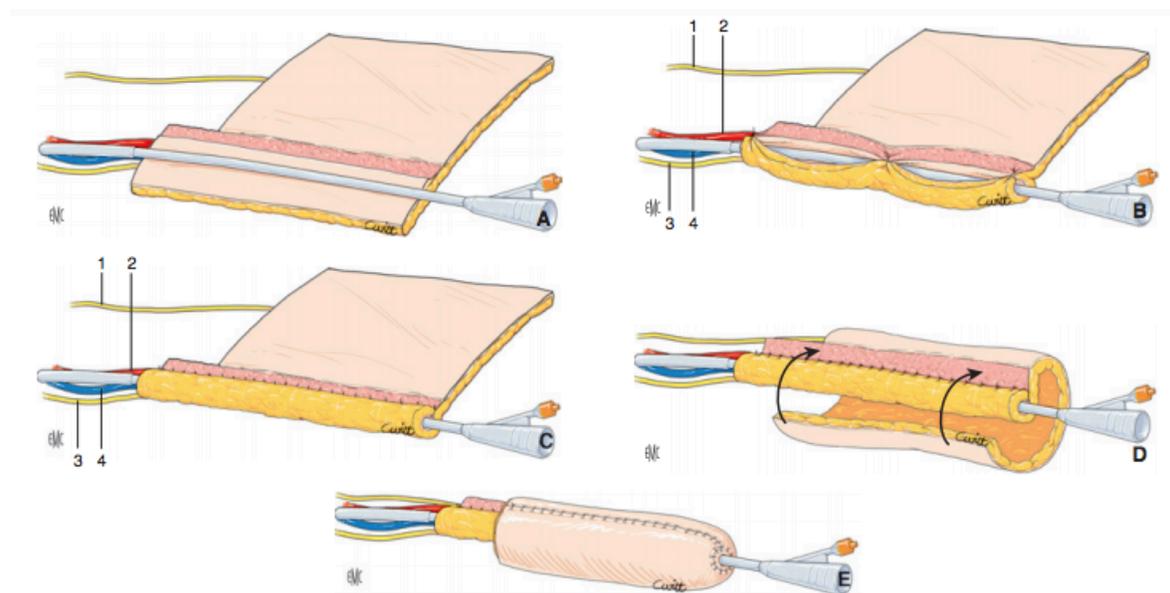


Figura 12. Faloplastia mediante colgajo radial antebraquial. Modelado del colgajo.

A. Colocación de la sonda urinaria.

B, C. Cierre del tubo interno alrededor de la sonda urinaria. 1. Nervio musculocutáneo; 2. arteria radial; 3. nervio cutáneo antebraquial medial; 4. vena radial.

D. Enrollamiento del tubo externo alrededor del tubo interno para crear el exterior del pene.

E. Cierre del tubo externo.

Acceso proximal para diseccionar las venas superficiales y la vena comunicante, e identificar el origen de la arteria radial. Los nervios cutáneos antebraquial medial y lateral se disecan. La movilización del colgajo se realiza de forma clásica subfascial. El colgajo se modela cuando aún está pediculado para realizar el tubo interno cerrándolo sobre una sonda urinaria, y el tubo externo se enrolla a continuación alrededor. El surco balanoprepucial se crea por una incisión arciforme con plicatura, y el injerto de piel total se inserta en el surco para evitar la retracción secundaria.

Anastomosis del colgajo

Anastomosis terminoterminal de la arteria radial con la arteria femoral común.

Anastomosis terminoterminal de una vena del colgajo (en la mayoría de los casos, la vena cefálica o basílica) con la vena safena mayor o, lateralmente, con la vena femoral.

En menos ocasiones, el colgajo se anastomosa con el pedículo epigástrico, en particular si el diámetro de la arteria radial es reducido.

Anastomosis uretral con puntos separados entre la uretra nativa y el tubo interno del colgajo sobre una sonda urinaria dejada de forma permanente. El catéter suprapúbico no es necesario.

Anastomosis nerviosas entre el nervio del clítoris lateral y uno de los nervios cutáneos antebraquiales, y entre el nervio ilioinguinal y otro nervio cutáneo antebraquial.

Complicaciones

La necrosis del colgajo es infrecuente

La creación de una uretra funcional se asocia a un porcentaje de complicaciones urológicas no desdeñable: un 20-40% de estenosis y un 5-60% de fístulas. Las fístulas tienden a resolverse espontáneamente con una sonda urinaria. Si persisten, puede ser necesario realizar una intervención para cerrarlas. Las estenosis se tratan por dilatación o, en caso de recidiva, con una endoprótesis.

Faloplastia mediante colgajo anterolateral de muslo pediculado

Se dibuja la paleta, que mide alrededor de 13 cm de largo por 10 cm de ancho. El punto de salida de la arteria perforante se sitúa en la unión entre el tercio proximal y los dos tercios distales del colgajo.

La rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral se disecciona en el tabique existente entre el recto femoral y el vasto externo.

La incisión cutánea se prolonga en sentido proximal hasta la región inguinal para llegar al sitio de implantación del colgajo

El colgajo se sutura en su eje longitudinal.

El colgajo se coloca a nivel del pubis cubriendo el clítoris

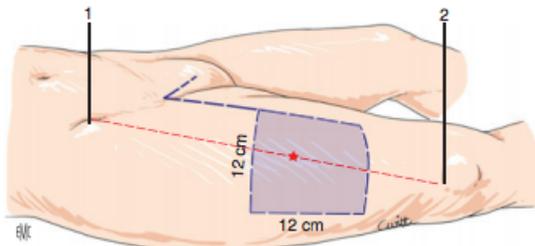


Figura 14. Faloplastia mediante colgajo anterolateral de muslo. Identificación de la perforante y diseño del colgajo en el muslo. 1. Espina iliaca anterosuperior; 2. borde superolateral de la rótula.

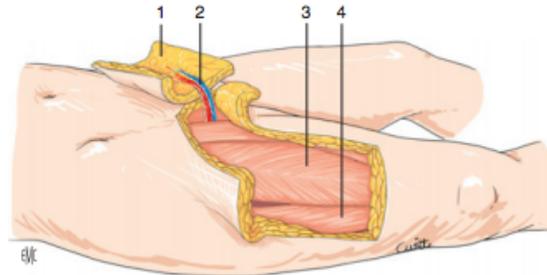


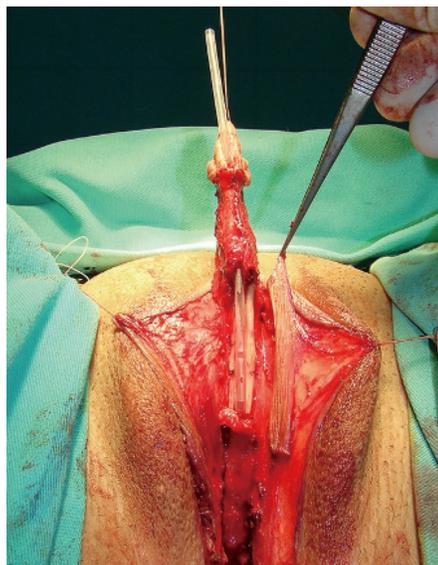
Figura 15. Faloplastia mediante colgajo anterolateral de muslo. Movilización del colgajo. 1. Colgajo; 2. pedículo; 3. músculo recto anterior; 4. músculo vasto externo.

La complicación más habitual es un sufrimiento venoso, causado en la mayoría de los casos por un hematoma que comprime la vena del colgajo y que requiere una evacuación urgente.

Metoidioplastía

La metoidioplastía es una de las técnicas quirúrgicas más populares para crear neofalo en mujeres transexuales. El objetivo principal de la metoidioplastia es dar al paciente genitales de aspecto masculino y la posibilidad de orinar en posición de pie. Durfee y Rowland informaron por primera vez la posibilidad de utilizar el clítoris para la sustitución del pene en mujeres transexuales. Las técnicas se han perfeccionado desde entonces, definiendo esta transformación quirúrgica como metoidioplastía, derivada de las palabras griegas "meta" - "hacia" y "oidion" - "genitales masculinos"

En este tipo de procedimiento, el clítoris agrandado hormonalmente se usa para crear un pequeño neofalo. El escroto se crea a partir de los labios mayores con la inserción de dos prótesis testiculares. Como la placa uretral permanece intacta, el neofalo generalmente era pequeño y curvo. Hage informó una modificación de la metoidioplastía caracterizada por el alargamiento uretral. Se creó nueva uretra a partir de la placa uretral y colgajo de labios menores.



La parte distal de la placa uretral se tubulariza creando una neouretra distal. La parte bulbar de la uretra se forma uniendo el colgajo de la pared vaginal anterior y la parte proximal de la placa uretral. El espacio entre las dos partes se llena con un injerto de mucosa bucal. Los ligamentos del clítoris se dividen a nivel del hueso, lo que permite un alargamiento máximo del clítoris. Debe hacerse con cuidado para evitar lesión neurovascular que se extiende debajo de los ligamentos.

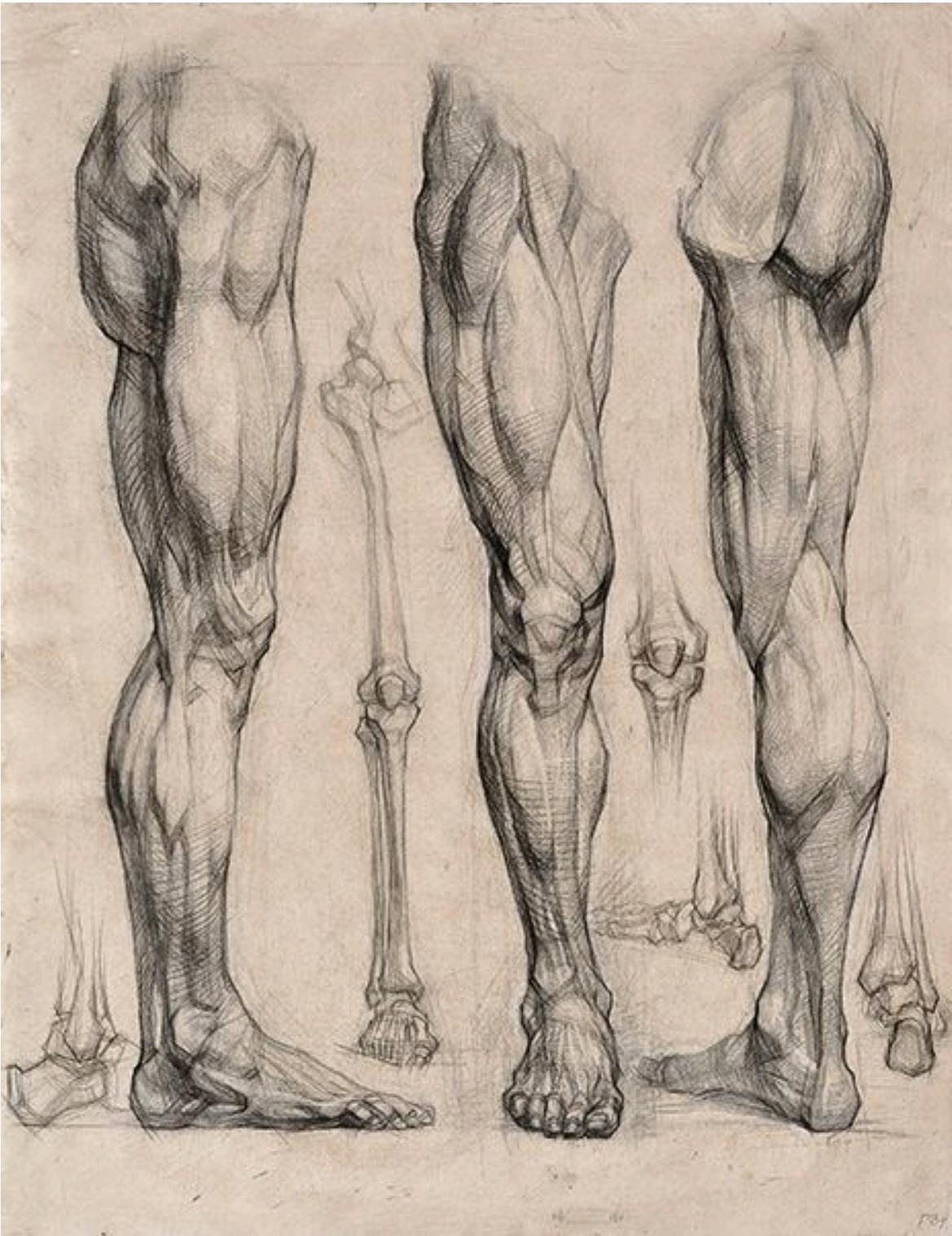


Apariencia después de la metoidioplastía. Se insertan dos implantes de testículo en el escroto creado a partir de los labios mayores unidos.

Djordjevic ML. Novel surgical techniques in female to male gender confirming surgery. *Transl Androl Urol.* 2018;7(4):628–638. doi:10.21037/tau.2018.03.17

JP. Binder, F. Desgrandchamps, M. Revol, Transformación genital de mujer a varón: faloplastia mediante colgajo antebraquial radial y faloplastia mediante colgajo anterolateral de muslo. *EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética.*24(2); 1-10:2016

EXTREMIDAD INFERIOR



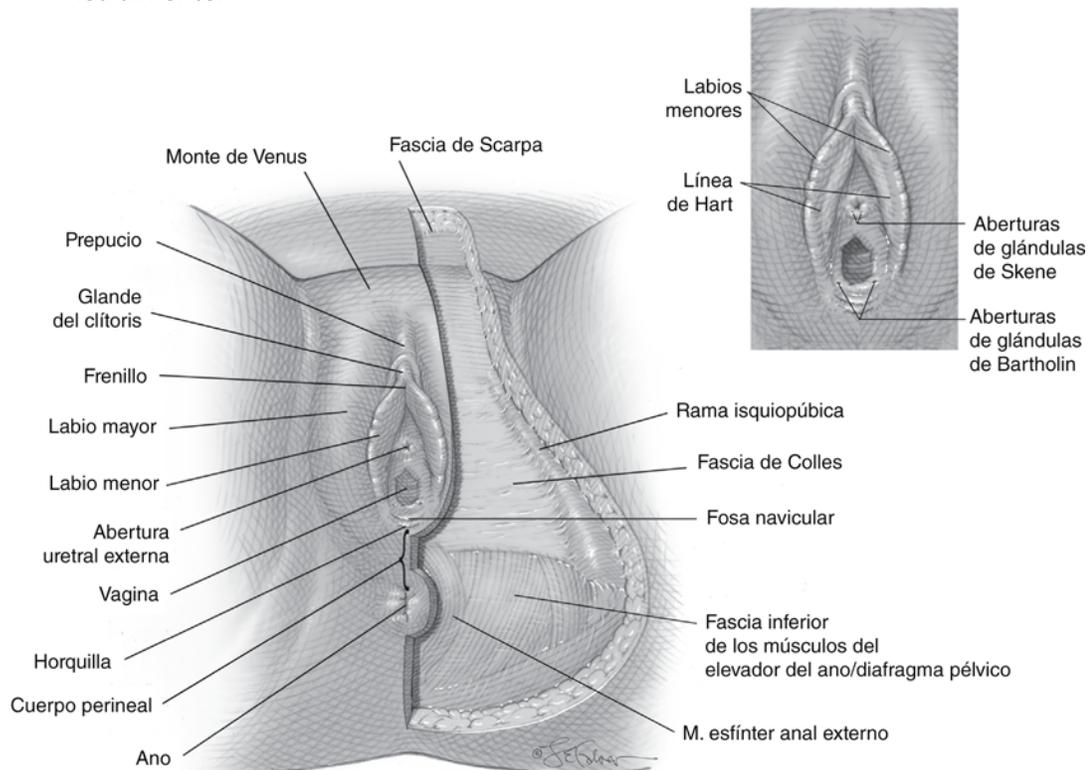


MUSLO

LIFTING DE MUSLOS

ANATOMÍA

- El muslo medial tiene una capa externa relativamente delgada de epidermis y dermis.
- Debajo de la dermis hay dos capas de grasa separadas por un sistema fascial superficial relativamente débil.
- En lo profundo de la grasa subcutánea se encuentra la fuerte y gruesa fascia de Colles.
- Se adhiere a la rama isquiopúbica de la pelvis ósea, a la fascia de Scarpa de la pared abdominal y al borde posterior del diafragma urogenital.
- Tiene un área especialmente fuerte en la unión del perineo y el muslo medial
- Proporciona la plataforma anatómica que define el pliegue perineal del muslo.
- Se encuentra mejor intraoperatoriamente disecando en el origen de los músculos aductores en la rama isquiopúbica y retrayendo la piel y la grasa superficial de la vulva medialmente.



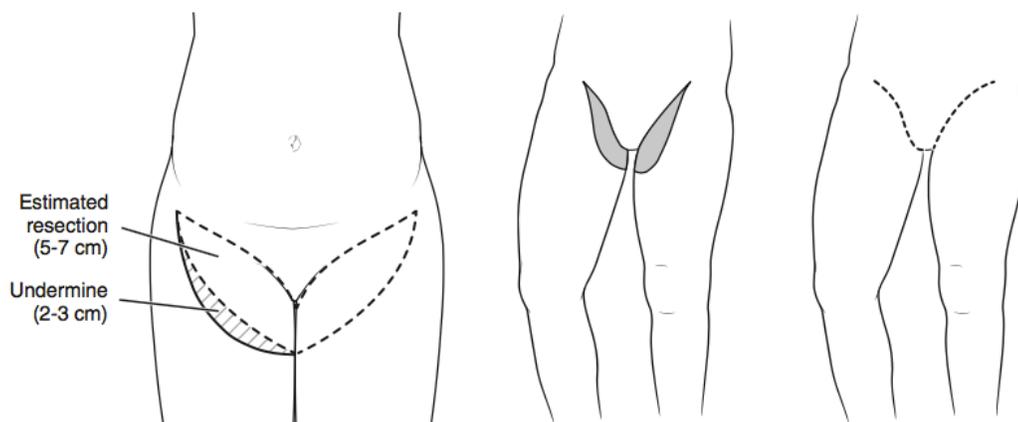
Fuente: F. Gary Cunningham, Kenneth J. Leveno, Steven L. Bloom, Catherine Y. Spong, Jodi S. Dashe, Barbara L. Hoffman, Brian M. Casey, Jeanne S. Sheffield: *Williams. Obstetricia*, 24e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

- El triángulo femoral se encuentra lateral a la fascia de Colles:
- Límites:
 - Superior: Ligamento inguinal
 - Medial: Aductor largo
 - Lateral: Sartorio
- Los cirujanos deben conocer el triángulo femoral y evitar ingresar para evitar lesiones vasculares o nerviosas importantes y evitar la interrupción de los canales linfáticos.

Table 101-1 *Classification and Surgical Recommendation*

Classification	Description	Treatment
Type I	Lipodystrophy with no sign of skin laxity	Liposuction alone
Type II	Lipodystrophy and skin laxity confined to the upper third of the thigh	Liposuction and a horizontal skin excision
Type III	Lipodystrophy and moderate skin laxity that extends beyond the upper third of the thigh	Liposuction, horizontal and vertical excision
Type IV	Skin laxity that extends the length of the thigh	A longer vertical resection than for type III
Type V	Severe medial thigh skin laxity with lipodystrophy	Two stages: First stage: Aggressive liposuction Second stage: Excisional medial thigh lift

Elevación clásica del muslo medial con escisión transversal de la piel:



- Se realiza la marcación del paciente de pie con las rodillas separadas. Las áreas de exceso de grasa se marcan para la liposucción.
- La resección promedio es de 5-7 cms. Se obtienen otros 3-5 cms con el anclaje del sistema fascial superficial (SFS) a la fascia de Colles.
- Para pacientes con laxitud que se extiende más allá del tercio superior de la piel medial del muslo, se agrega una elipse vertical, creando una incisión final en forma de T.
- La fascia de Colles se identifica cuidadosamente cerca del origen de los músculos aductores en la rama isquiopúbica.

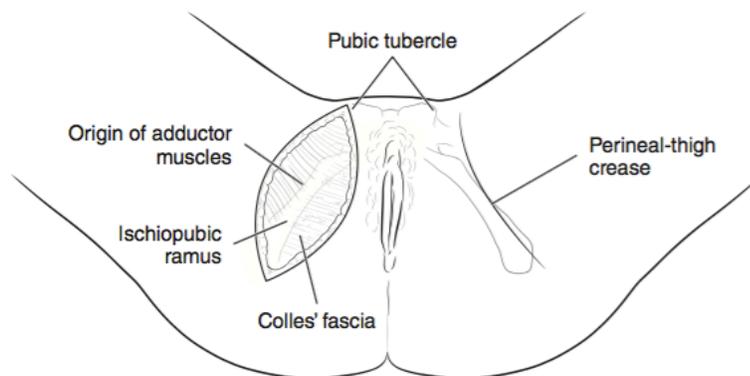


Fig. 101-3 Colles' fascia.

Levantamiento modificado de muslo medial en pacientes con pérdida masiva de peso:

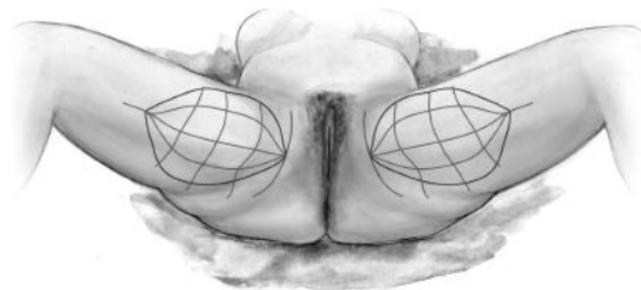


Fig. 101-4 Anticipated resection. The horizontal incision stops at the posterior perineal crease.

- Es mejor realizar procedimientos abdominales junto o antes de los levantamientos de muslos para obtener mejor resultado del contorno.
- Estos pacientes a menudo tienen laxitud cutánea horizontal severa.
- Esta operación se enfoca en la corrección primaria de la laxitud horizontal utilizando una incisión longitudinal en el muslo por medial.
- No hay necesidad de anclar a la fascia de los Colles.
- La vena safena debe conservarse.

Técnica de suspensión Fasciofascial:

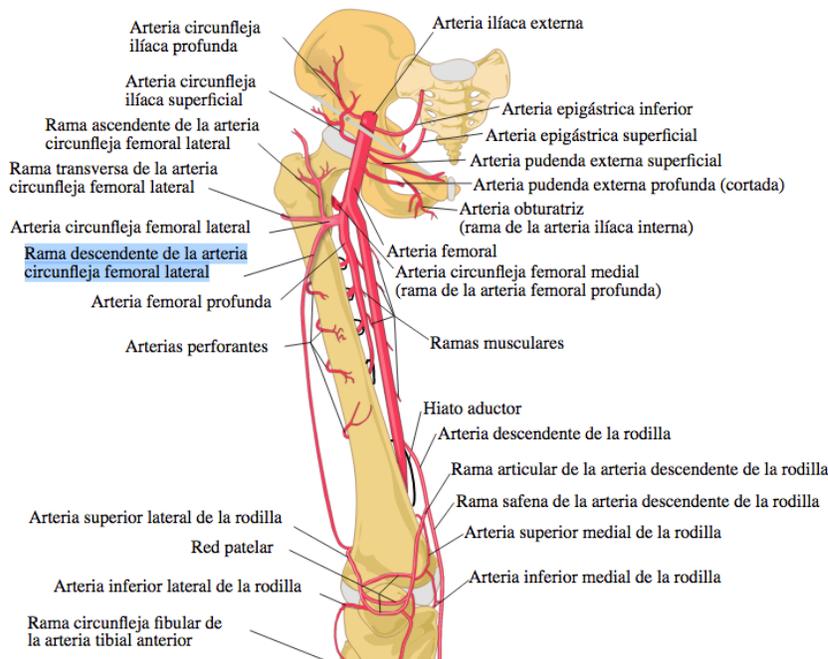
- Candiani et al propusieron una elevación alternativa del muslo medial que emplea una escisión transversal de la piel con un vector vertical de tracción.
- En lugar de confiar en el anclaje de la fascia de Colles, esta técnica se basa en la fuerza de la superposición entre la fascia del músculo gracilis y el aductor largo

Para evitar la recurrencia de la ptosis del muslo, se debe fijar a la fascia de Colles o se debe utilizar la suspensión fasciofascial de los músculos aductorlargo y gracilis.



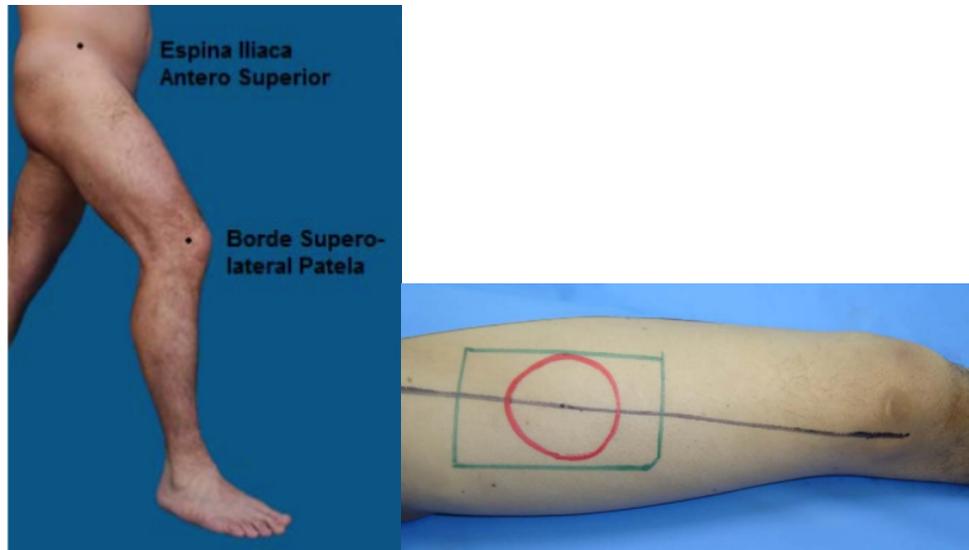
COLGAJO ANTEROLATERAL DE MUSLO

- Es un colgajo fascio-cutáneo localizado en el tercio medio de la cara lateral del muslo. Su
- pedículo vascular principal está basado en ramas septocutáneas de la rama descendente
- de la arteria circunfleja femoral lateral y sus venas concomitantes. Sus pedículos
- menores son ramas musculocutáneas provenientes de la rama transversa y descendente
- de la arteria circunfleja femoral lateral.
- Este territorio cutáneo se encuentra inervado por el nervio cutáneo femoral lateral (L2-3)

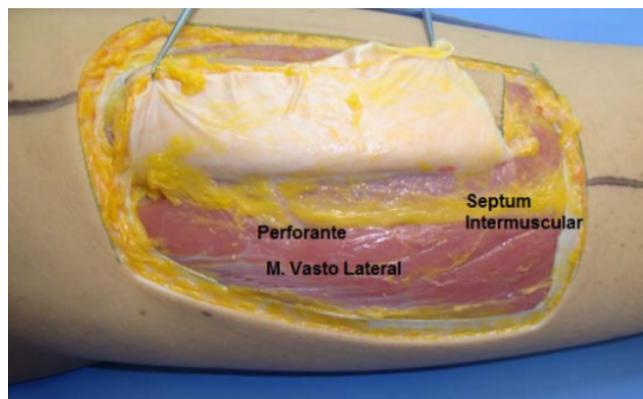


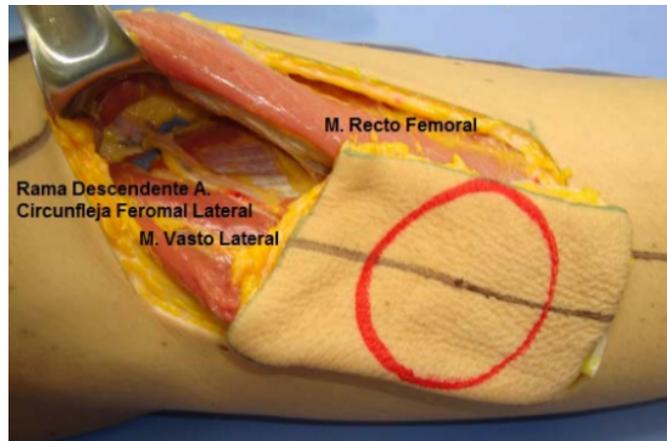
Técnica quirúrgica

- El territorio cutáneo se demarca con límites máximos a nivel superior, 10 cm inferior a la Espina Iliaca Antero Superior (EIAS); inferior 7 cm sobre la patela; medialmente en el borde medial del recto femoral; lateralmente en el septum intermuscular del tensor de la fascia lata, el vasto lateral y el bíceps femoral.
- El eje del colgajo se marca desde la EIAS al borde supero-lateral del patela y el pedículo vascular se localiza en un radio de 3-4 cm del punto medio entre estas estructuras, frecuentemente se encuentra en el cuadrante ínfero-lateral del círculo



- Se realiza la incisión en el borde medial, se procede a la disección de medial a lateral y se continúa sobre el músculo hasta el septum intermuscular, en un plano subfascial o suprafascial.
- Se continúa con la incisión sobre el borde lateral de la isla de piel, se disecciona de lateral a medial hasta evidenciar las perforantes.
- Una vez identificadas las perforantes se procede a la disección proximal de las mismas, en la gran mayoría de los casos intramuscularmente y en menor porcentaje en el septum), hasta evidenciar el origen de la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral, el cual será el punto de pivote del colgajo o en caso de requerirlo para transferencia libre se secciona a este nivel.





Colgajo anterolateral de flujo reverso

- El colgajo anterolateral de flujo reverso es un colgajo fasciocutáneo basado en perforantes septocutáneos o músculocutáneos principalmente de la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral o de la rama transversa, interconectándose con la arteria genicular superior lateral o la arteria femoral profunda.
- La principal utilidad de éste colgajo es la cobertura de la rodilla





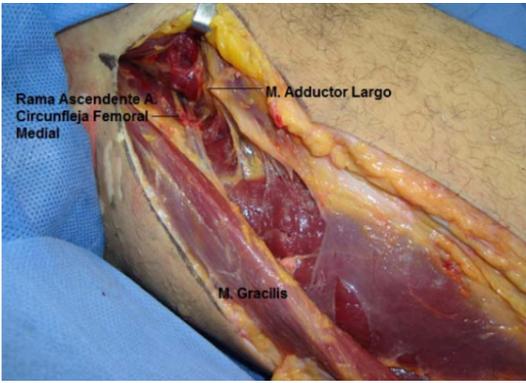
COLGAJO GRACILIS

- Es un colgajo muscular o músculo-cutáneo tipo II, basado en la rama ascendente de la arteria circunfleja femoral medial y sus venas concomitantes (pedículo principal) y en una o dos ramas de la arteria femoral superficial y sus venas concomitantes.
- El músculo es inervado por el ramo anterior del nervio obturador y el territorio cutáneo por el nervio cutáneo femoral anterior.
- Su principal indicación es la transferencia funcional de músculo como colgajo libre.



Técnica quirúrgica

- Se realiza una línea entre la sínfisis del pubis y el cóndilo femoral medial.
- Se diseña la isla de piel la cual puede ir desde el pubis, hasta la unión del tercio medio e inferior del muslo. El borde medial es el músculo recto femoral y lateralmente el músculo bíceps femoral.
- Incisión 2 a 3 cm posterior a esta línea, distal a la isla de piel, nivel del cóndilo medial y se identifica el músculo grácilis
- Se desinserta el músculo y se eleva el músculo en conjunto con la isla de piel en dirección proximal.
- Durante la elevación aparecen los pedículos menores en el tercio medio y distal los cuales requieren ser ligados.
- En el tercio proximal se separa y retrae hacia medial del músculo adductor largo, lo cual expondrá el pedículo vascular dominante,





COLGAJO HAMSTRING

- Es un colgajo músculo-cutáneo tipo II, que se incluye los músculos bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso. Los tres músculos tienen un origen común nivel de la tuberosidad isquiática.
- El músculo bíceps se inserta a nivel de la cabeza del peroné y los músculos semitendinoso y semimembranoso a nivel de cóndilo medial de la tibia.
- Estos tres músculos están inervados por ramas del nervio ciático.
- Estos músculos están irrigados principalmente por ramas de las primera segunda y tercera perforantes de la arteria femoral profunda. Con contribuciones menores de arteria glútea inferior, arteria genicular medial inferior, ramo descendente de la arteria circunfleja femoral medial y ramos de la arteria femoral superficial.
- La indicación de este colgajo es la cobertura de úlceras por presión localizadas a nivel de la región isquiática.
- Se exponen los tres músculos y se seccionan las uniones músculo-tendinosas distales ligando los pedículos distales y se realiza el avance del colgajo hacia proximal.
- Posteriormente si no hay un adecuado avance del colgajo se puede seccionar el origen para facilitar su movilización hacia la región isquiática.

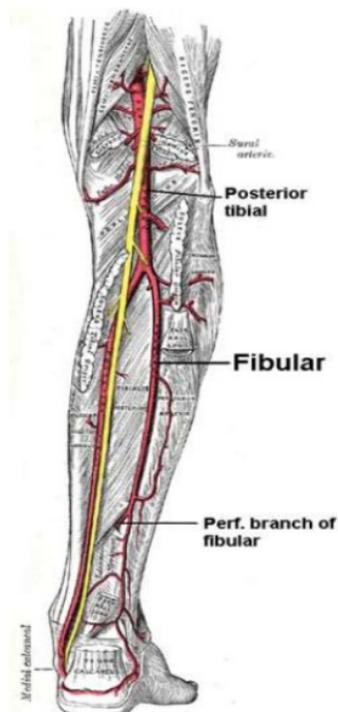




PIERNA

COLGAJO OSTEOCUTÁNEO DE PERONÉ

- Es un colgajo tipo V, localizado en el aspecto lateral de pierna, que puede involucrar componentes como músculo, fascia, hueso y piel.
- Su pedículo vascular es la arteria peronéa y sus venas concomitantes. Las ramas de la arteria peronéa entran al hueso en el aspecto posterior de la membrana interósea, 15 cm bajo el proceso estiloideo, en la porción posteromedial del tercio medio de la tibia. Se divide en ramas descendente y ascendente.
- Su principal utilidad se encuentra en la reconstrucción mandibular.

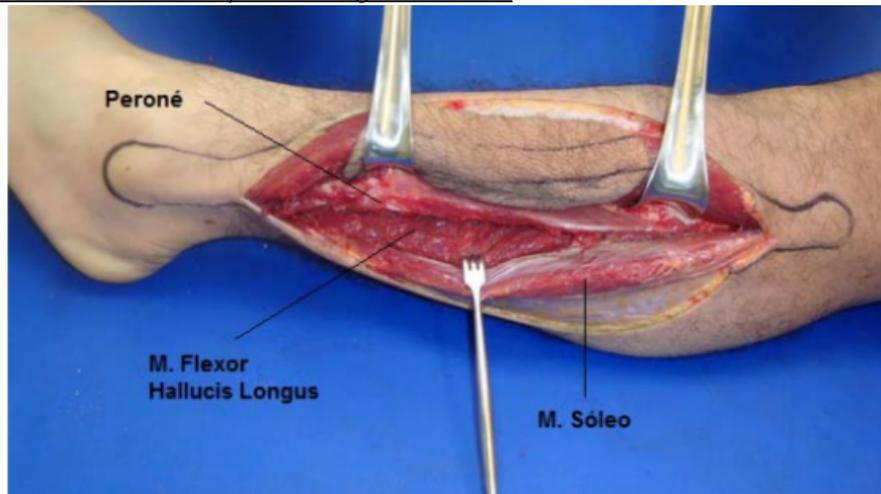


Técnica quirúrgica

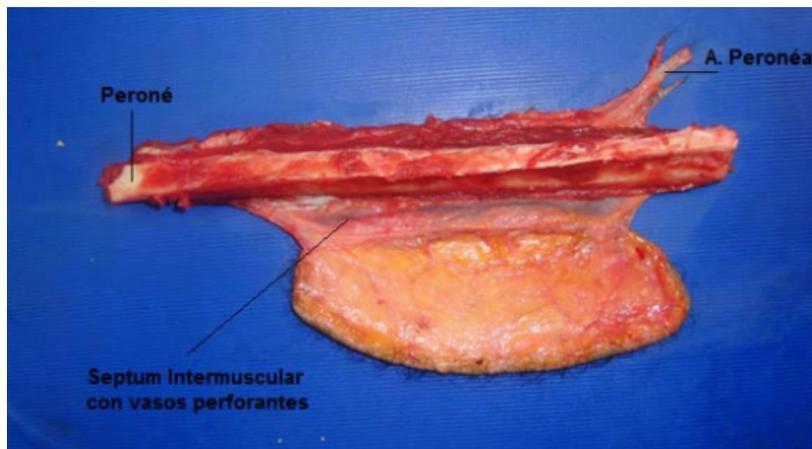
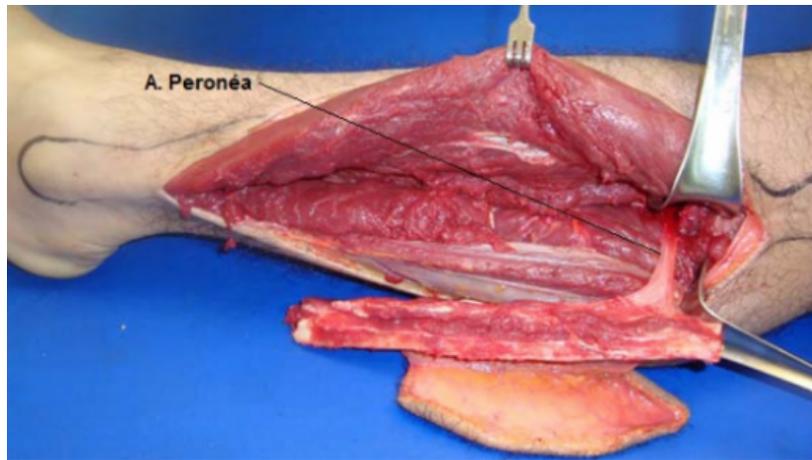
- Se realiza marcación del peroné, incluyendo cabeza y maléolo lateral, mediante palpación, además de la marcación con Doppler de las perforantes localizadas a nivel del borde posterior del peroné.
- Se marca el segmento óseo a ser utilizado que va desde 4 cm bajo la cabeza hasta 6 cm sobre el maléolo lateral.
- La isla de piel va desde 6 cm bajo la cabeza del peroné hasta 8 cm sobre el maléolo lateral.



- Se incide el borde anterior de la isla de piel y se realiza disección en plano suprafascial hasta evidenciar el tendón del músculo peroneo largo en el cual se cambia al plano subfascial en este momento se encuentra el septum posterior en el cual se encuentran las perforantes de la arteria peronea.
- Se realiza incisión a nivel del borde posterior de la isla de piel y se realiza la disección en plano suprafascial hasta evidenciar el septum intermuscular posterior, en el cual están localizadas las perforantes.
- Se realiza disección y separación del septum intermuscular con los vasos perforantes de los músculos Sóleo y Flexor largo del hallux.



- Se realizan las osteotomías con sierra a nivel superior e inferior, identificando y protegiendo el nervio peroneo común.
- Se tracciona el peroné hacia lateral y se secciona la membrana interósea, para comunicar los abordajes anterior y posterior.
- Se disecciona la arteria peronea proximalmente hasta obtener el pedículo vascular de adecuada longitud y se secciona el pedículo a nivel distal.



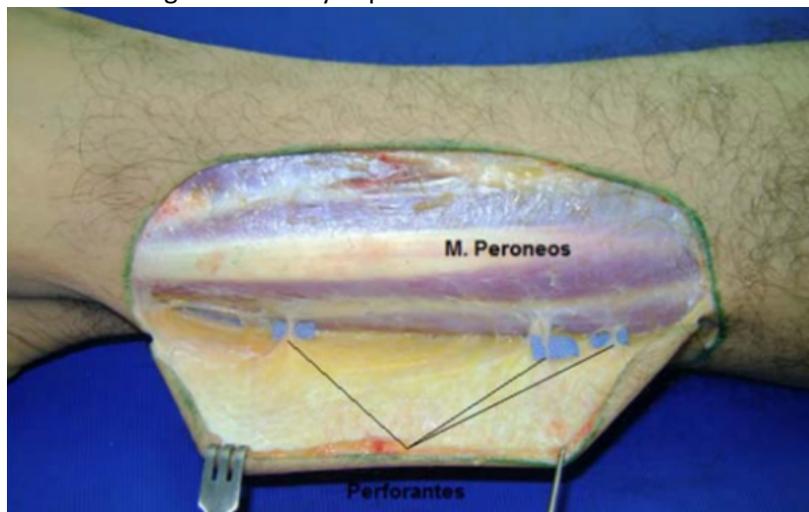


COLGAJO DE PERFORANTES DE LA ARTERIA PERONEA

- Es un colgajo localizado en el compartimento lateral de la pierna.
- Éste colgajo puede utilizarse como colgajo en hélice, peninsular y en isla de base proximal o distal.
- La irrigación del colgajo se encuentra a cargo de perforantes en promedio más de 4 por pierna, originadas en la arteria peronéa. La mayoría de las perforantes se encuentran localizadas en el tercio medio en promedio entre 13 a 18 cm proximal al maléolo lateral y emergen en el septum peronéo posterior.
- Su utilidad es variable de acuerdo a la técnica utilizada pudiendo cubrir defectos a nivel de la rodilla (pediculado proximal), hasta el dorso del pie si se realiza pediculado distal.
- Su principal utilidad es para cobertura de la tibia en su tercio medio si se realiza en hélice.

Técnica Quirúrgica:

- Se inicia la disección en el borde anterior del colgajo y se identifican las perforantes septocutáneas proximalmente entre los músculos sóleo y peronéo largo y distalmente entre el flexor largo del hallux y el peronéo corto.



- Se elige la perforante de mayor calibre y más próxima a su arco de rotación y se transpone el colgajo.
- De requerir un mayor arco de rotación se puede ligar proximal o distalmente a la perforante elegida para realizar un colgajo pediculado de base proximal o distal según sea la necesidad, posteriormente se continúa con la disección de la arteria peronéa hasta lograr un adecuado punto de pivote para lograr un adecuado arco de rotación del colgajo.

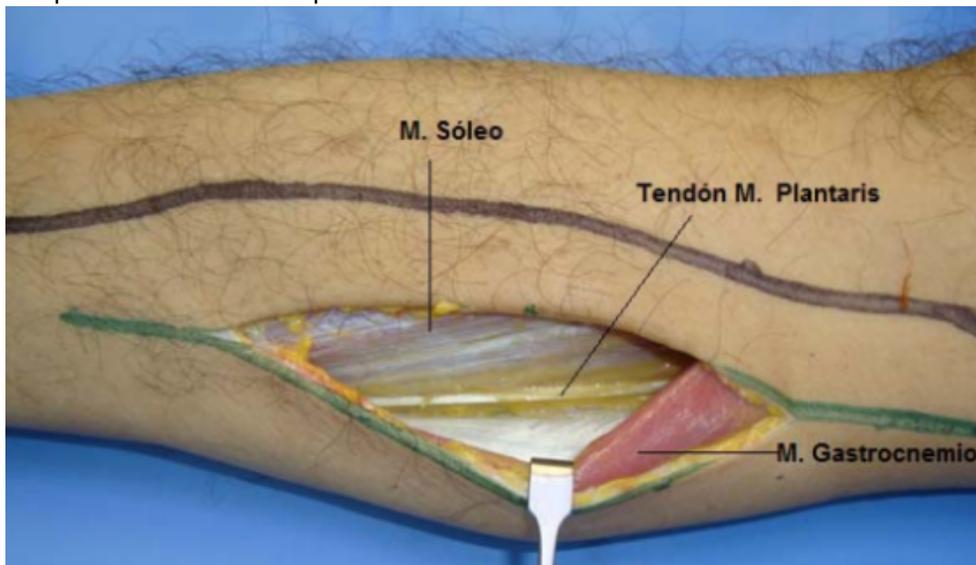


COLGAJO DE GASTROCNEMIO

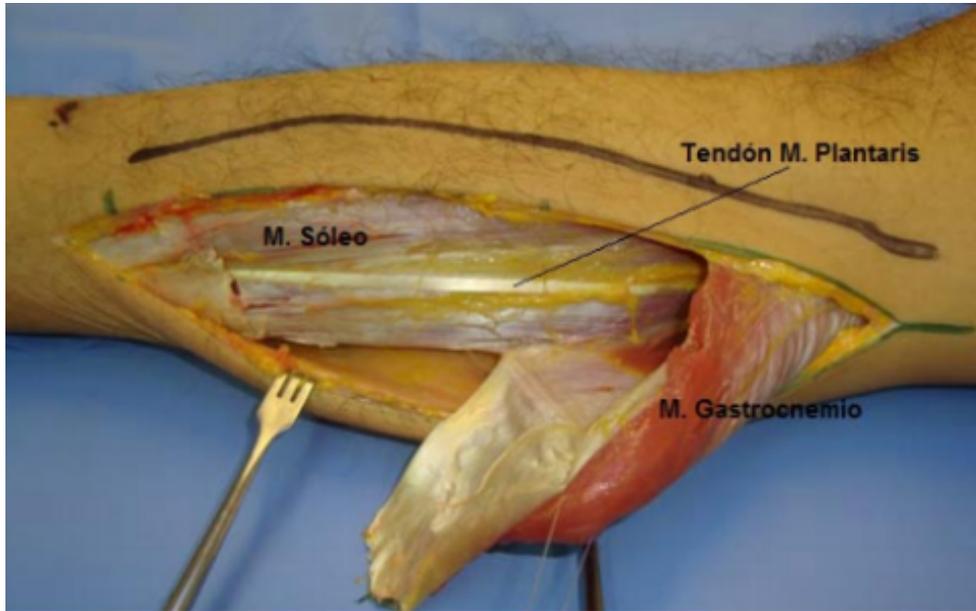
- Es un colgajo muscular tipo I, que posee 2 vientre musculares; cada vientre muscular puede elevarse como una unidad separada para diseño de colgajo.
- La cabeza medial es más larga y se extiende más inferiormente.
- El tendón del sóleo se une con el tendón del gastrocnemio para formar un tendón de inserción común.
- El pedículo dominante del vientre medial es la arteria sural medial y sus venas concomitantes, del vientre lateral es la arterial sural lateral y sus venas concomitantes.
- El músculo es inervado ramos motores sural medial y lateral provenientes del nervio tibial.
- Sus principales indicaciones son la cobertura de rodilla.

Técnica quirúrgica

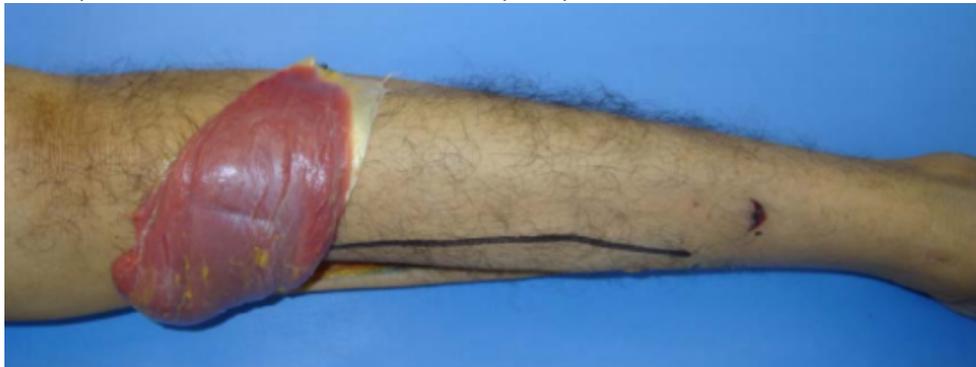
- Se marca una línea en el pliegue poplíteo, la cual coincide con el nivel de origen de las arterias sural medial y lateral.
- Se realiza una línea entre las cabezas medial y lateral del músculo.
- Se dibuja una línea 2 cm posterior al borde medial de la tibia a través de la cual se expone la superficie muscular.
- Se inicia la disección del vientre medial del gastrocnemio, separándolo del sóleo, la cual es fácil en el tercio proximal, entre estos dos músculos se encuentra el tendón del plantaris el cual debe permanecer unido al músculo sóleo.



- Se continúa la disección en dirección distal hasta la unión del vientre muscular con el tendón de Aquiles.
- Se incide mitad medial del tendón de Aquiles dejando 1 cm de tendón unido al vientre muscular preservando la vena safena menor y el nervio sural.



- Una vez identificado el rafé, si se desea transpone un hemi-gastrocnemio se incide y separa el vientre medial del músculo, para permitir su movilización.



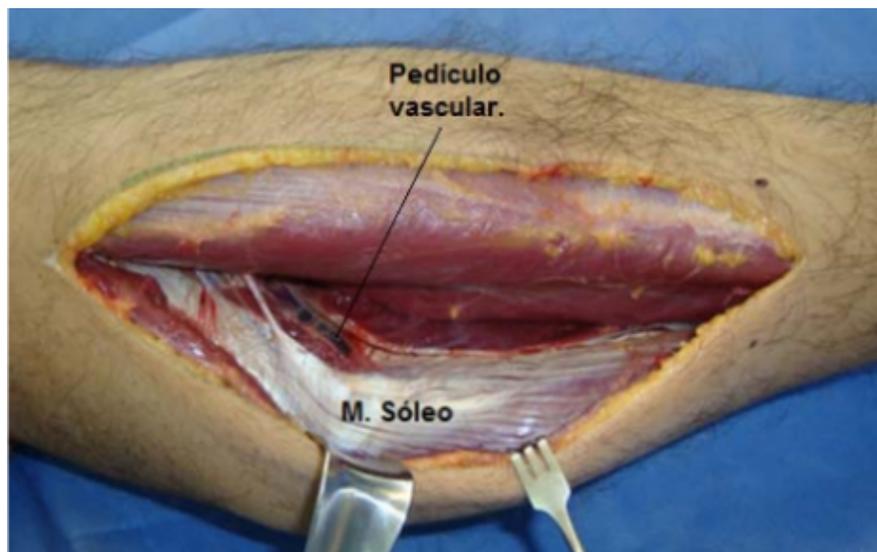


COLGAJO SÓLEO

- Es un colgajo muscular tipo II está ricamente vascularizado por las arterias tibial posterior y peronea, que proporcionan los pedículos proximales; también tiene pedículos secundarios, en algunos casos inconstantes, que son: un pedículo a nivel medial y dos o tres pedículos en el tercio distal provenientes de la arteria tibial posterior. El músculo entero puede sobrevivir con sólo sus dos pedículos proximales
- Éste músculo posee 2 vientres musculares (medial y lateral) con orígenes diferentes y separados por el septum intermuscular. La cabeza lateral se origina en la superficie posterior de la cabeza del peroné; la cabeza medial se origina en el tercio medial de la tibia, para insertarse en el calcáneo a través del tendón de Aquiles.
- Se encuentra inervado por el nervio tibial posterior y poplíteo medial.
- Se utiliza para cobertura del tercio medio de la pierna en base a su pedículo proximal o el tercio distal de la pierna en base a su pedículo menor.
- También puede ser elevado como hemisóleo medial o lateral.

Técnica quirúrgica:

- Se identifican y se realiza disección entre el septum intermuscular que separa el gastrocnemio y el sóleo por medial.
- En la cara profunda de medial a lateral se disecciona del origen en la tibia y de los músculos flexor largo de los dedos, tibial posterior y flexor largo del hallux.
- En la cara superficial del músculo se realiza separación del tendón de Aquiles y la sección del músculo.
- Los pedículos vasculares se encuentran en la cara profunda del músculo; los provenientes de la arteria tibial posterior se encuentran en la cara medial a nivel del tercio superior y los provenientes de la arteria peronéa a nivel superior en el tercio proximal.







COLGAJO SURAL DE BASE PROXIMAL

- Es un colgajo fasciocutáneo tipo A, localizado entre la fosa poplítea y la mitad de la pierna centrado sobre el rafé del músculo gastrocnemio.
- Su pedículo dominante son ramas cutáneas directas de la arteria sural y la vena safena menor. Tiene un pedículo menor está basado en perforantes músculo-cutáneas y venas concomitantes del músculo gastrocnemio.
- Se encuentra inervado por el nervio cutáneo sural medial (S1-2), originado del nervio tibial en la fosa poplítea.
- Se encuentra indicado para cobertura de rodilla, fosa poplítea y tercio superior de la tibia.

Técnica quirúrgica:

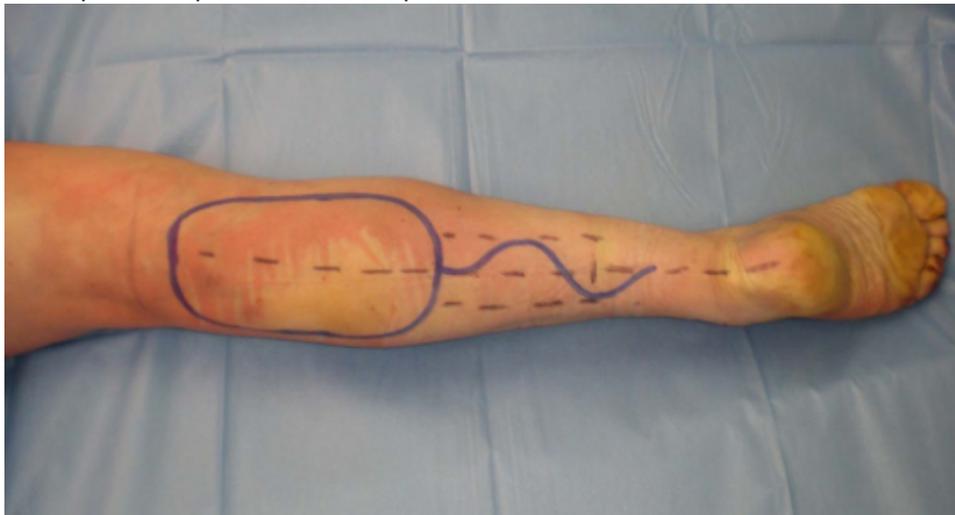
- Se realiza diseño de la isla de piel la cual se localiza entre la fosa poplítea y el punto medio de la pierna centrado sobre el rafé del músculo gastrocnemio medial y lateralmente sobre los bordes medial y lateral del músculo gastrocnemio.
- Se realiza una línea en el punto medio de la fosa poplítea y la mitad del calcáneo.
- Disección en el plano subfascial de distal a proximal, hasta la fosa poplítea, sin que la isla de piel sobrepase los bordes medial y lateral del músculo gastrocnemio.
- En el tercio proximal de la pierna se debe realizar una cuidadosa disección para identificar y preservar la entrada de la arteria sural superficial medial en la fascia profunda.





COLGAJO SURAL DE FLUJO REVERSO

- Es un colgajo fasciocutáneo de flujo reverso, basado en 4 posibles fuentes como son perforantes fasciocutáneas de la arteria peronea, perforantes fasciocutáneas de la arteria tibial posterior, perforantes venocutáneas de la vena safena menor y perforantes neurocutáneas del nervio sural.
- Su principal indicación es la cobertura de la parte inferior de la pierna y el tercio proximal del pie.
- Clásicamente se diseña la isla de piel con límite superior en la unión del tercio superior y medio, sin embargo ésta se puede diseñar 2 cm inferior al pliegue poplíteo, siendo los otros límites del colgajo los bordes medial, lateral e inferior del músculo gastrocnemio.
- El punto de pivote se marca aproximadamente a 5 cm sobre el maléolo lateral.



- Se continúa la disección en un plano subfascial hacia distal, dejando 3 a 4 cm de ancho a nivel del pedículo hasta el punto de pivote 5 cm sobre el maléolo lateral, para posteriormente realizar la transposición



COBERTURA MIEMBRO INFERIOR

- La vida moderna:

Ha multiplicado el número de lesionados en accidentes de alta energía, lo cual se ha traducido en un incremento de la complejidad y extensión de las lesiones.

El aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas (EAO, DM2, Insuficiencia venosa) y en alternativas quirúrgicas en cuanto resección de tumores, ha conllevado a un aumento en la incidencia de lesiones en EEII.

- **Amputación vs reconstrucción:**

Valorar funcionalidad y calidad de vida futura.

Regla de oro: “Siempre es mejor una prótesis funcional, que una extremidad disfuncional”

- Mangled Extremity Severity Score (MESS)
 - MESS >7 = AMPUTACIÓN:
 - Variables:
 - Lesión de huesos y partes blandas
 - Isquemia de extremidad. Multiplicar x 2 si mas de 6 horas
 - Compromiso hemodinamico
 - Edad
- **AMPUTACIÓN**
 - Opción terapéutica, NO una falla de tratamiento.
 - Indicaciones:
 - “En lesiones combinadas graves de hueso, piel, articulaciones, nervios y vasos que hagan improbable la viabilidad y funcionamiento de la extremidad a largo plazo”
 - Específicas:
 - Lesión N. Tibial Posterior (ausencia sensibilidad plantar)
 - Contaminación grave
 - Daño muscular severo (lesión a Múltiples niveles)
 - Compromiso vascular por >6 horas
 - Comorbilidades importantes
 - Pérdida ósea o articular importante
 - Objetivo: Optimizar miembro residual con la función protésica en mente.
 - Longitud de miembro residual ideal.
 - Infracondílea: 14 cm
- **COBERTURA EEII**
 - **Rodilla y tercio proximal de la pierna**
 - Colgajo músculo gastrocnemio:
 - Colgajo muscular
 - Cabeza medial y lateral, que se insertan en cóndilo femoral distal y en el tendón de Aquiles.
 - Irrigación: arteria sural medial y arteria sural lateral, ramas de A. Poplítea.
 - Inervación: nervio sural medial y lateral.
 - Colgajo anterolateral de muslo de flujo distal (Vasto lateral):
 - Colgajo fasciocutáneo
 - Del tercio medio de la cara lateral del muslo

- Irrigación: Rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral, interconectándose con la arteria genicular superior lateral.
 - Inervación: nervio cutáneo femoral lateral
 - Colgajo anteromedial de muslo distal en hélice:
 - Colgajo fasciocutáneo
 - En porción antero-medial-distal del muslo
 - Irrigación: perforantes septocutáneas de la arteria femoral o musculo-cutáneas de vasto medial.
 - Colgajo libre latísimo del dorso y gracilis:
 - Colgajo musculo-cutáneo y muscular respectivamente
- **Tercio medio de la pierna**
- Técnica Masquelet:
 - Tratamiento pérdida ósea
 - Enfoque en 2 etapas:
 - Aseo Qx + Espaciador de cemento antibiótico
 - 4-8 semanas posteriores, se crea una mbr. que puede aceptar el injerto óseo (cresta iliaca)
 - Colgajo de sóleo:
 - Colgajo muscular
 - 2 vientres musculares (medial y lateral)
 - Cabeza lateral: origen en zona posterior de cabeza de peroné, hasta tendón Aquiliano.
 - Cabeza medial: origen en tercio medial de la tibia, hasta tendón Aquiliano.
 - Irrigación: ramas musculares de arteria poplítea, tibial posterior y peronea.
 - Colgajos libres:
 - Colgajo libre de gracilis
 - Colgajo libre escapular
 - Colgajo libre paraescapular
 - Colgajo libre de muslo antero-lateral
 - Colgajo libre antebrazo radial
- **Tercio distal de la pierna y pie**
- Colgajos libres:
 - Es lo mas usado para la reconstrucción en este segmento, debido a escasez de tejido locales y regionales
 - Colgajo sural a pedículo distal:
 - Fasciocutáneo.
 - Paquete vasculo-nervioso (ramas perforantes y comunicantes de la A peronea)
 - A. Sural Superficial Media.
 - N. Sural.
 - V. Safena Externa.
 - Amplio rango de rotación.
 - Morbilidad aceptable de sitio donante.

- Lesión nervio sural → Hipostesia cara lateral pierna.
- Necrosis total <1%, parcial 50%.
- Manejo con IDE
- Colgajos perforantes en hélice de arteria peronea:
- Colgajos cruzados



PIE

RECONSTRUCCIÓN DEL PIE

El pie posee una anatomía altamente especializada, con unas características biomecánicas únicas, imprescindibles para una correcta deambulación. Cualquier defecto de cobertura a este nivel supone un desafío para el cirujano debido a la escasez de tejidos donantes disponibles en vecindad.

Cuando nos enfrentamos a un defecto de cobertura en el pie hay que distinguir entre 2 situaciones totalmente diferentes: defectos plantares y defectos dorsales. Ambas pieles, la plantar y la dorsal, son funcional y anatómicamente distintas

Por un lado, la piel plantar presenta un estrato superficial formado por un epitelio plano multiestratificado, queratinizado de un grosor de hasta 4 mm, muy superior a la piel del resto del cuerpo. La hipodermis está formada por grasa compartimentada por tabiques, y debajo se encuentra la fascia plantar, diseñada para soportar carga y fuerzas de cizallamiento durante la marcha. Por otro lado, la piel dorsal es más delgada, tanto en la capa epidérmica como en el tejido celular subcutáneo, siendo su función la de proteger a los tendones extensores.

Estas diferencias anatómicas y funcionales van a condicionar la elección de la técnica de reconstrucción.

Ante defectos dorsales optaremos por técnicas que aporten piel fina y que permitan la excursión de los tendones extensores. Por otro lado, para los defectos plantares buscaremos coberturas estables que soporten la carga y los movimientos de cizallamiento durante la marcha. Además, en ambos casos es prioritario que el volumen de tejido aportado no sea excesivo, para que no suponga un inconveniente a la hora de calzarse.

DEFECTOS EN EL DORSO DEL PIE

En aquellos casos en los que el defecto no exponga estructuras nobles, es posible realizar la cobertura con un injerto de piel. Si por el contrario los tendones, los huesos, las articulaciones, etc. están denudados es preciso aportar una cobertura vascularizada en forma de colgajo.

La cobertura aportada por el injerto en ocasiones es insuficiente para soportar fricción, como ocurre en algunas partes del pie con el calzado, y acaban siendo una causa de úlceras de repetición.

Colgajos

La presencia de tendón, hueso o articulación denudados, es decir, sin peritendón, periostio o pericondrio, o la localización del defecto en zona de apoyo o de roce contraindican el uso de injertos y nos obligan a aportar una cobertura con tejido vascularizado en forma de colgajo. Los defectos pequeños o medianos los manejaremos con colgajos locales. Ante defectos mayores o imposibilidad para obtener zonas donantes en los tejidos adyacentes es necesario recurrir a los colgajos libres

Colgajos locales

Colgajos musculares

Los músculos intrínsecos del pie son una buena fuente de tejidos vascularizados para la cobertura de defectos en el pie y el tobillo, con una mínima morbilidad funcional y estética en la zona donante². Estos colgajos musculares precisan de aporte de piel en forma de injerto cutáneo

Extensor corto de los dedos: este músculo se inserta en el calcáneo y se dirige en sentido anteromedial, bajo los tendones del extensor largo de los dedos, hacia los 4 dedos mediales insertándose, por medio de 4 tendones, en la base de F1 del primer dedo y en la cara lateral de los tendones extensores largos del 2.º al 4.º dedo. Irrigado por la arteria tarsiana lateral³, es un colgajo muy útil para defectos en el dorso de pie, maléolos y porción anterior del tobillo. Tiene un gran arco de rotación, es seguro y su morbilidad es mínima, por lo que es uno de nuestros colgajos de elección en defectos pequeños y medianos de la zona medial del pie.



Defecto de 5 cm en el maléolo interno y la región supramaleolar con exposición de foco de fractura. B. Detalle intraoperatorio del colgajo muscular extensor corto de los dedos. C. Resultado al año.

-Abductor del hallux: este músculo localizado en el borde medial del pie tiene su origen en el calcáneo medial, y se inserta en la porción medial de la falange proximal del primer dedo. Está irrigado por la arteria plantar medial y nos permite cubrir pequeños defectos en la parte medial del pie y la planta



A. Exposición de articulación astrágalo-cuña medial y cuña medial-metatarsiano como secuela de quemadura eléctrica de alto voltaje.
B. Cobertura con colgajo muscular extensor *digitorum brevis* de la articulación astrágalo-cuña medial.
C. Cobertura de la articulación cuña medial-metatarsiano, con un colgajo muscular de abductor hallucis.
D. Resultado a los 8 meses.

Colgajos fasciocutáneos

Colgajo sural: su diseño de base distal permite la transferencia de la piel de la región posterior de la pierna basado en la arteria y el nervio sural. De este modo, funciona con flujo reverso y posibilita la cobertura de defectos del tobillo, talón y dorso del pie⁶. La elevada tasa de complicaciones.



Colgajo safeno interno: el colgajo safeno interno es un colgajo neurofasciocutáneo, cuya vascularización depende de la arteria safena interna, rama terminal de la arteria genicular descendente, que acompaña al nervio del mismo nombre. En su trayecto descendente la arteria safena interna forma una red vascular que da origen a un número variable de ramas cutáneas. En todo su trayecto presenta de 2 a 7 anastomosis con la arteria tibial posterior, constituyendo anastomosis distales en el punto pivote para el diseño del colgajo retrógrado. Se trata de un colgajo versátil para la reconstrucción de defectos en el tobillo, la región aquílea y el dorso del pie.

Colgajo supramaleolar lateral: tiene como base la arcada anastomótica del tobillo, que permite elevarlo de manera retrógrada basado en un pedículo distal nutrido por la arteria maleolar lateral anterior, o por la arteria del seno del tarso. Estas arterias se anastomosan con la rama perforante de la arteria peronea a 5 cm del vértice del maléolo lateral, y envía ramos nutricios que forman una red vascular para irrigar la piel de la región lateral de la pierna. Este colgajo permite cubrir defectos en el tobillo, los maléolos, el dorso del pie y hasta los dedos.



Figura 4. A. Defecto de cobertura por quemadura con exposición de tendones extensores. B. Cobertura con colgajo gracilis libre anastomosado a la arteria y la vena dorsal del pie e injerto de piel parcial. Aspecto postoperatorio inmediato. C. Resultado a los 5 meses.

Colgajo dorsalis pedis: mediante este colgajo neurocutáneo es posible transferir la piel del dorso del pie basado en la arteria dorsal del pie, la rama terminal de la arteria tibial anterior. Su arco de rotación permite la cobertura de ambos maléolos, defectos mediales y laterales del dorso del pie.

Colgajos libres

Cuando nos encontramos con un defecto de cobertura amplio

Colgajos musculares

Colgajo gracilis: este músculo se encuentra localizado en la cara medial del muslo, dirigiéndose desde el pubis a la cara medial de la tibia. La vascularización le llega por la rama aductora de la circunfleja femoral medial y dada su anatomía constante, su fácil disección y la mínima repercusión funcional, es considerado por muchos como un colgajo muscular de primera elección para la cobertura de defectos en las extremidades



Colgajos fasciocutáneos

Colgajo anterolateral de muslo: basado en la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral, permite obtener una gran cantidad de piel o fascia con un largo pedículo y escasa morbilidad en la zona donante, por lo que lo empleamos ante grandes defectos o situaciones donde hay que hacer la anastomosis a distancia del defecto



Colgajo iliaco (SCIP flap (superficial circumflex iliac artery perforator))

Emplea como zona donante la piel lateral de la ingle, aportando una cobertura fina y delgada, ideal para zonas donde el aporte de tejido puede suponer un compromiso con el calzado, por ejemplo en el talón. No obstante, su disección es más complicada y el tamaño de los vasos es menor.



DEFECTOS EN PLANTARES

Cuando nos enfrentamos a pérdidas de sustancia en la planta podemos encontrar 2 situaciones totalmente diferentes, tanto anatómicas como funcionales: defectos en zonas de apoyo (talón, borde lateral y cabezas de los metatarsianos) y defectos en zonas mudas, donde no hay soporte de carga.

En las zonas no sometidas a fuerzas de carga es posible realizar la cobertura con injerto. Por el contrario, la colocación de injertos de piel en zonas de apoyo tiene mucho riesgo de ulceración con el paso del tiempo, por lo que optaremos por la utilización de colgajos.

Colgajos fasciocutáneos

Colgajos de perforantes:

Los colgajos basados en perforantes cutáneas son seguros y fáciles de disecar. Están indicados para el manejo de pequeños defectos, pueden ser diseñados como colgajos de avance V-Y

Colgajo plantar medial: basado en la arteria plantar medial, utiliza como zona donante la piel de la zona muda

Diseñado como colgajo de base distal o proximal, permite la cobertura de pequeños y medianos defectos en el pie, el talón y el tobillo



Fístula de 3 años de evolución en la cara interna del calcáneo con osteomielitis subyacente. C. Defecto resultante tras el desbridamiento. D y E. Cobertura del defecto con un colgajo fasciocutáneo plantar medial y aplicación de injerto de piel parcial en la zona donante.

Colgajos libres

En planta del pie los colgajos libres de elección son los musculares, principalmente el músculo gracilis. Como hemos comentado anteriormente, estos colgajos musculares precisan de un aporte de piel en forma de injerto cutáneo. La unión colgajo muscular-injerto de piel es muy firme, asemejando así biomecánicamente al comportamiento de la piel plantar ante las fuerzas de cizallamiento.

García F, Zayas P, Regalado J, et al. Tratamiento de los defectos de cobertura de pie. *Revista del Pie y Tobillo*, 30(2); 63-70, 2016,
<https://doi.org/10.1016/j.rptob.2016.04.001>

Hayashida K, Yamakawa S, Saijo H, Fujioka M. Foot reconstruction with the superficial circumflex iliac artery perforator flap under local anesthesia: Two case reports. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(2):e13888.
doi:10.1097/MD.00000000000013888