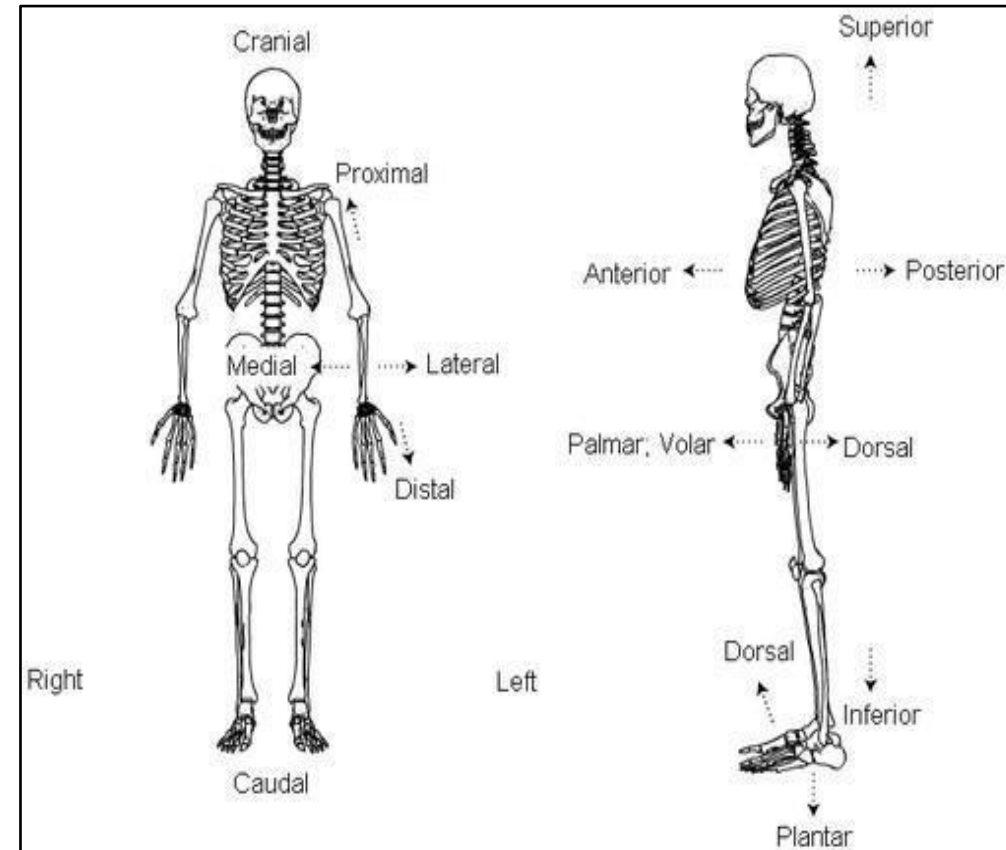
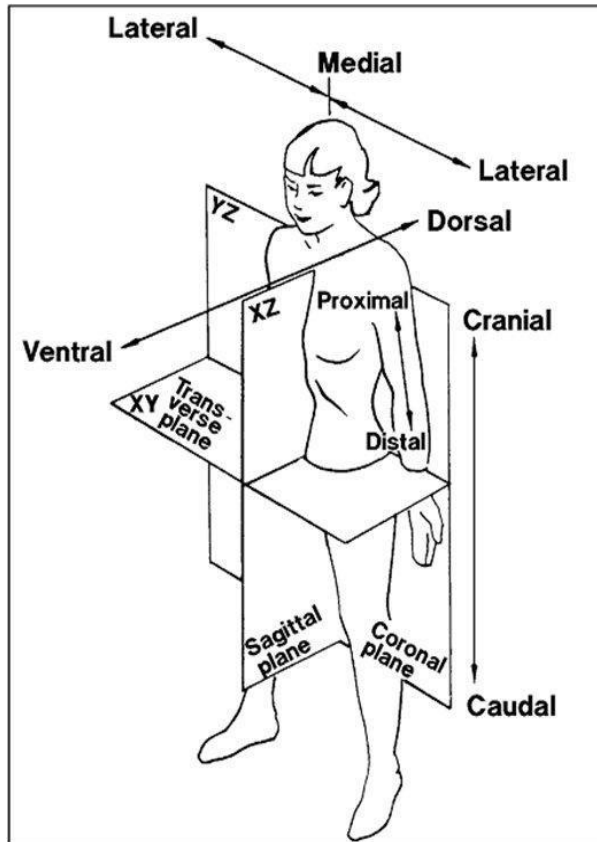
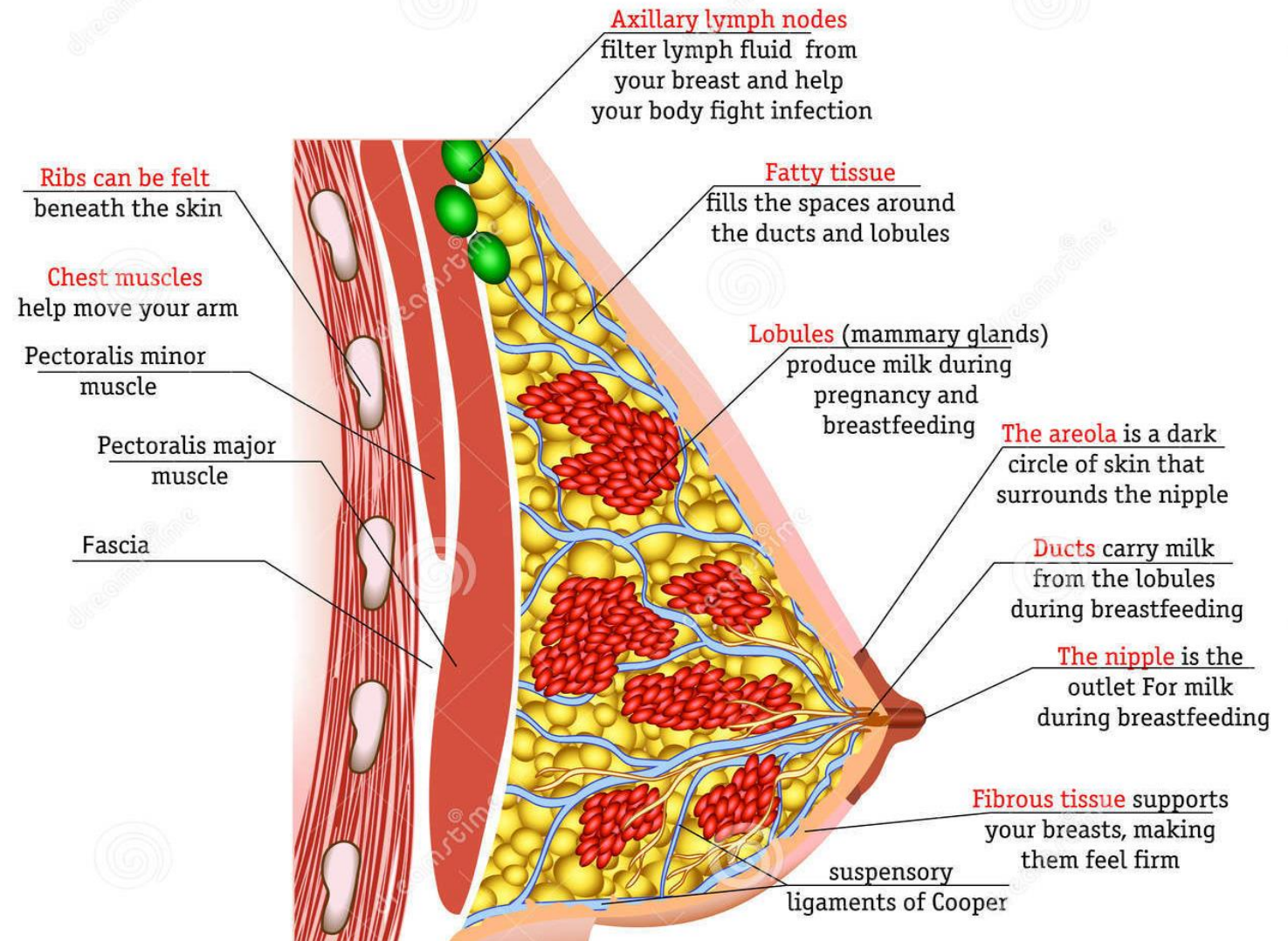
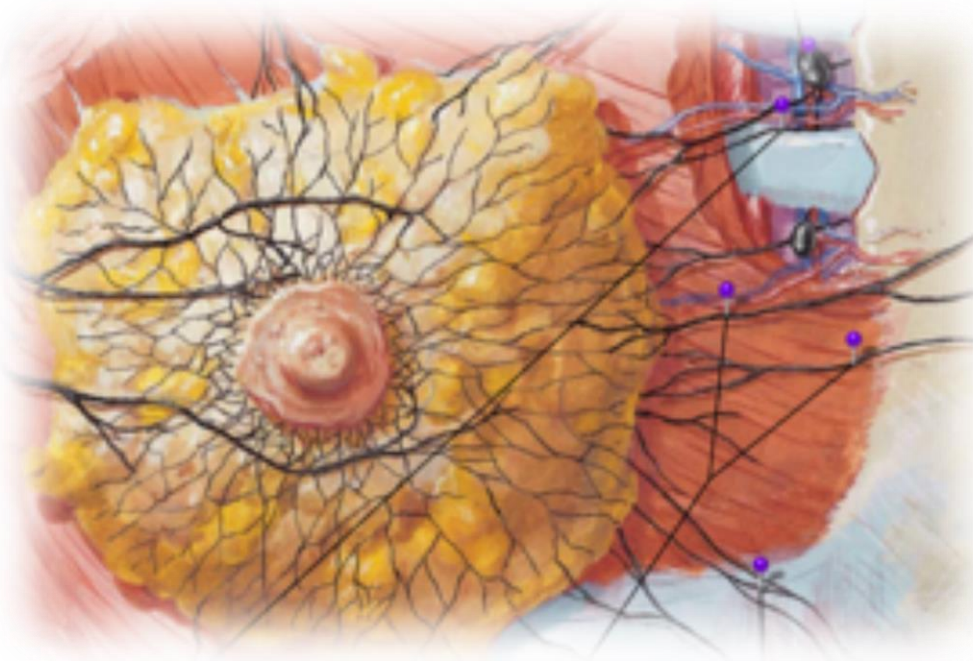


# Anatomía de la mama

# Primero, veamos los puntos de referencia

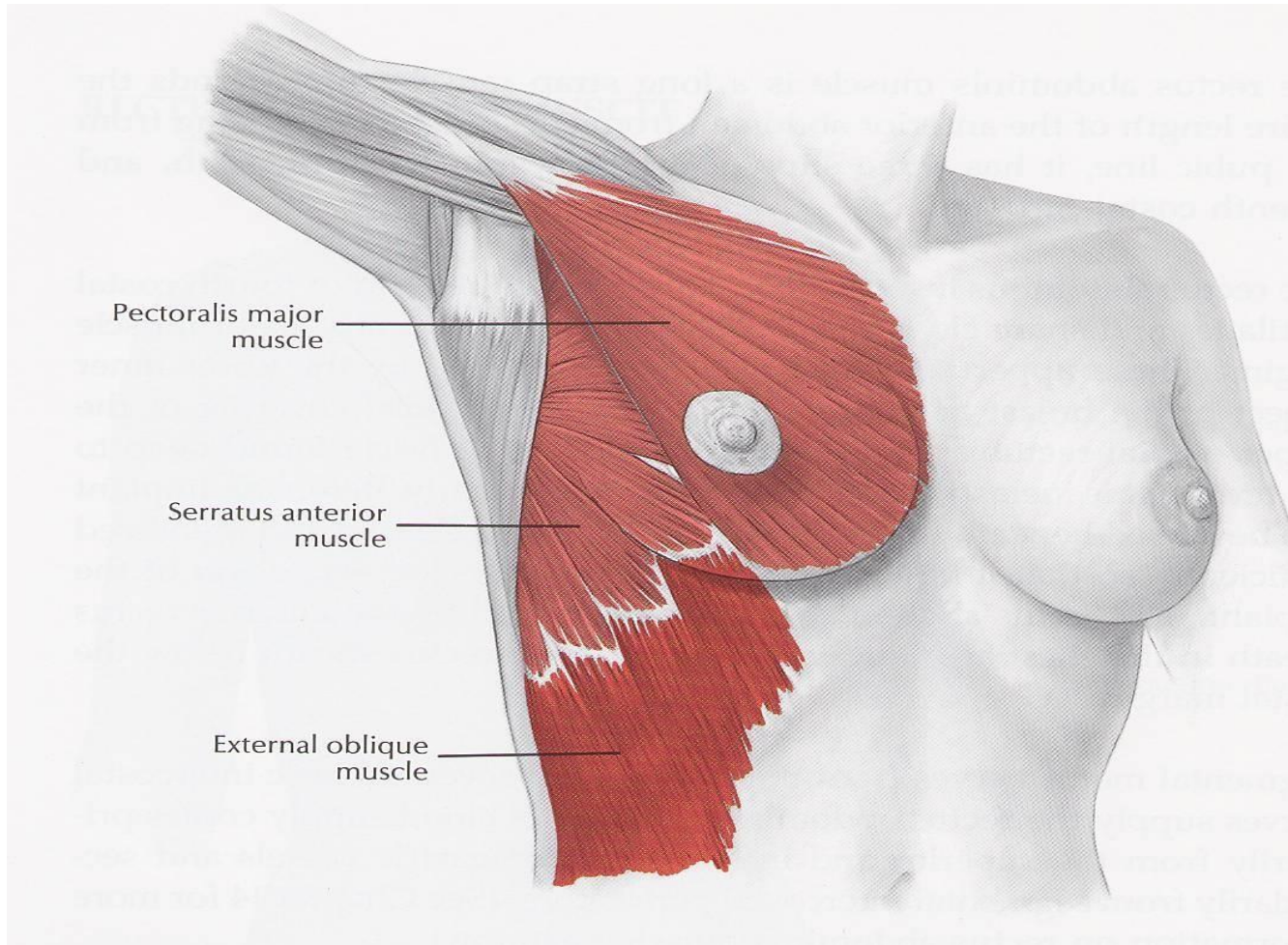


# Anatomía clave



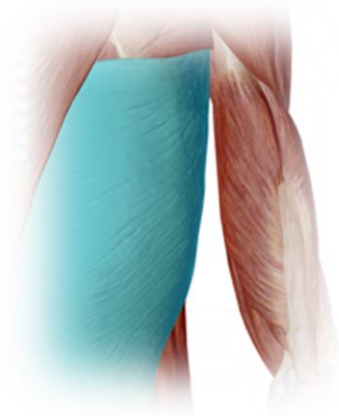


# Músculos principales

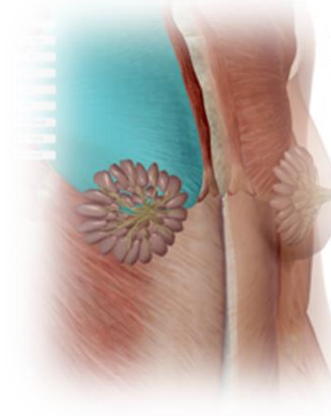


- El **músculo pectoral mayor** es un músculo superficial que forma parte de los músculos extrínsecos del tórax. El músculo pectoral mayor flexiona (eleva el húmero), extiende (baja el húmero), conduce el húmero en el plano horizontal y rota el húmero internamente. En cambio, tomando el húmero como punto fijo, eleva el tronco. También actúa en la inspiración profunda, dilatando el tórax.
- El **músculo serrato anterior** abduce y rota externamente la escápula, además de hacer que se adhiera al tórax (esta última acción en acoplamiento con los músculos romboides y trapecio). Baja los omóplatos con sus haces inferiores y los eleva con los haces superiores. Si se toma como punto fijo, eleva las costillas y participa en la inspiración forzada (músculo inspiratorio accesorio).
- El **músculo oblicuo externo** del abdomen es uno de los músculos planos que forman la pared abdominal. Es el más superficial y el más voluminoso del abdomen.

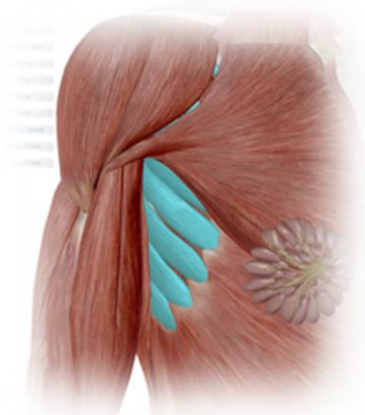
# Músculos principales



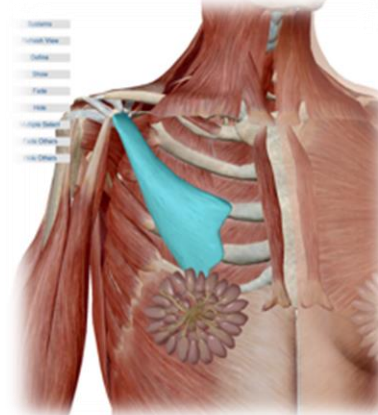
Latissimus dorsi



Pectoralis major



Serratus anterior



Pectoralis minor

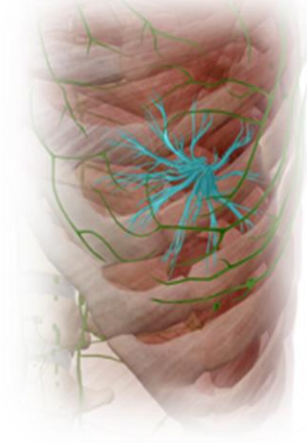
# Glándula mamaria y red linfática



Mama



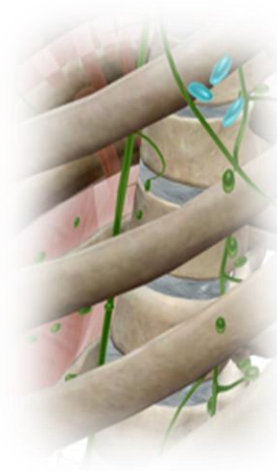
Glándulas  
mamarias



Conductos  
galactóforos



Sistema linfático



Ganglios linfáticos



# Mama



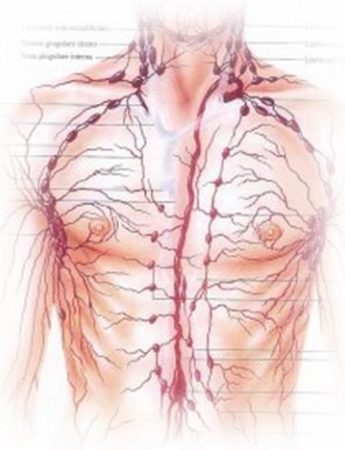
La mama es un órgano glandular que en las hembras de mamíferos segrega la leche.

La mama humana es un órgano par, situado en la región anterior del tórax, a los lados de la línea media, localizado entre el tercer y el sexto espacio intercostal.

La mama descansa sobre dos estructuras musculares: una externa, el **pectoral mayor**, y otra profunda, el músculo **pectoral menor**.

Este órgano está formado en parte por **tejido adiposo** y en parte por **estructuras glandulares**: estos componentes juntos forman la glándula mamaria.

# El sistema linfático



El sistema linfático incluye una densa red de canales (**vasos linfáticos**), y una serie de órganos en forma de judía (**ganglios linfáticos**) insertados a lo largo del recorrido de los vasos linfáticos, que desempeñan un papel muy importante en el procesamiento de la **respuesta inmunitaria** capaz de atrapar y destruir bacterias y células tumorales malignas transportadas con la linfa.

La linfa penetra en el ganglio linfático a través de los vasos linfáticos aferentes y sale al exterior tras ser procesada por las células contenidas en el ganglio linfático. Esto se debe a que los ganglios linfáticos contienen células denominadas linfocitos y macrófagos, que funcionan como verdaderas estaciones de control de células cancerosas malignas y microorganismos patógenos.

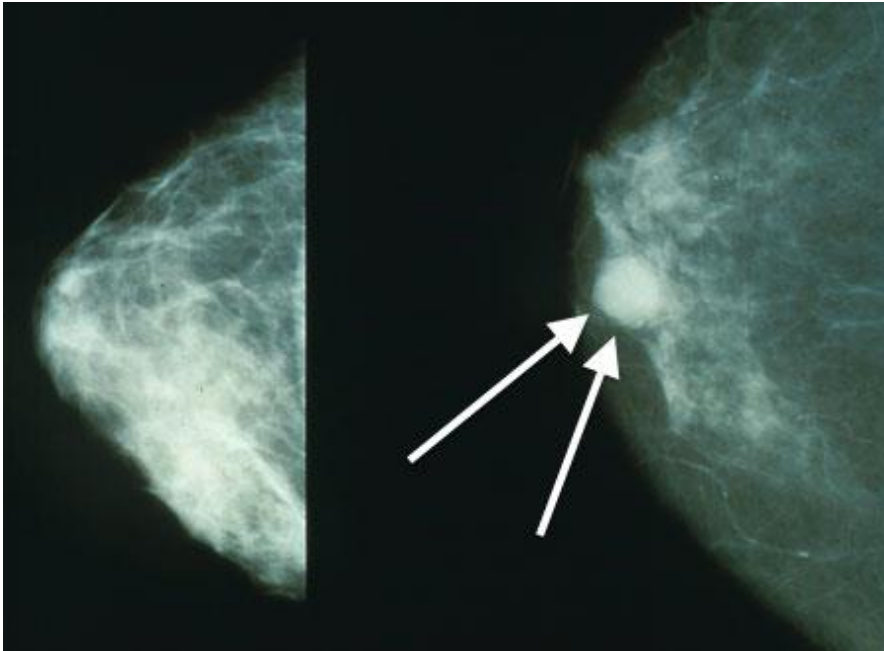
El **agrandamiento de un ganglio linfático** es señal de que se ha producido una activación de este sistema defensivo.

Si tienen un asiento superficial, pueden ser palpables y destacarse en el examen clínico por múltiples causas: más frecuentemente enfermedades inflamatorias, inmunológicas o endocrinas, sarcoidosis y tumores. En algunos cánceres el análisis llamado **Ganglio Centinela** es muy importante para decidir la estrategia terapéutica.



# Cancer de mama

# Cáncer de mama



El cáncer de mama es la situación patológica en la que se desarrolla un **tumor en el tejido mamario**.

Los **signos** de esta enfermedad pueden ser:

- Nódulo palpable en la mama
- Cambio en su forma
- Formación de hoyuelos en la piel
- Líquido que sale del pezón
- Aparición de una mancha escamosa roja

# Clasificación

Existen diferentes sistemas de clasificación del cáncer de mama. Cada uno de ellos puede afectar al pronóstico y a la respuesta al tratamiento.

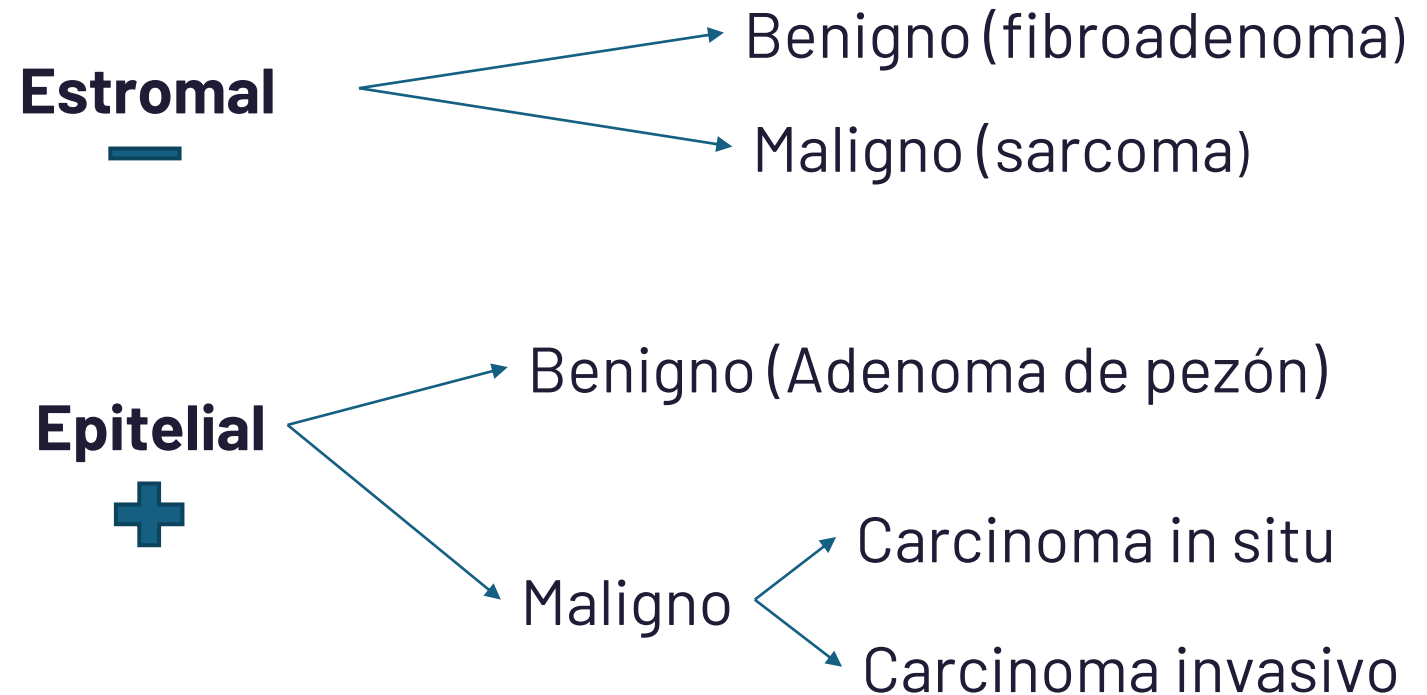
**Histopatología:** El cáncer de mama se clasifica principalmente por su aspecto histológico.

- La mayoría de los tumores de mama derivan del epitelio de revestimiento de los conductos galactóforos o lobulillos, y estos tumores se clasifican como dúciles o lobulillares respectivamente.
- Por carcinoma in situ se entiende el crecimiento de células cancerosas o precancerosas de bajo grado dentro de un compartimento tisular concreto, como un conducto mamario, sin invasión de los tejidos circundantes.
- Por el contrario, el carcinoma invasivo no se limita al compartimento tisular inicial.



# Clasificación histopatológica

## Tumor de mama



Los isotipos más frecuentes son los carcinomas ductales o lobulillares = aparición en unidades ducto-lobulillares y posterior diferenciación morfológica.

# Tipos de clasificación

- **Grado:** Esta clasificación compara el **aspecto de las células** del cáncer de mama con el tejido mamario normal. Las células normales de un órgano como la mama están diferenciadas, lo que significa que adoptan formas específicas dependiendo de su función en el órgano. Las células tumorales pierden esta diferenciación. En el cáncer, las células que normalmente deberían desplegarse de forma ordenada para formar los conductos lácteos se desorganizan. La división celular se vuelve incontrolada.
- **Estadio:** El estadio del cáncer de mama utiliza la **clasificación TNM**, que se basa en el **tamaño** del tumor (T), su **diseminación** a los ganglios linfáticos axilares (N) y si hay presencia de **metástasis** (M), es decir, su diseminación a una parte más distante del cuerpo. Un mayor tamaño del tumor, la diseminación a los ganglios linfáticos y la presencia de metástasis dan lugar a puntuaciones NMT elevadas y a un peor pronóstico.

# Clasificación TNM

- La Unión Internacional Contra el Cáncer ha propuesto una clasificación basada en el tamaño del tumor (T), la afectación de los ganglios linfáticos (N) y la presencia de metástasis (M).

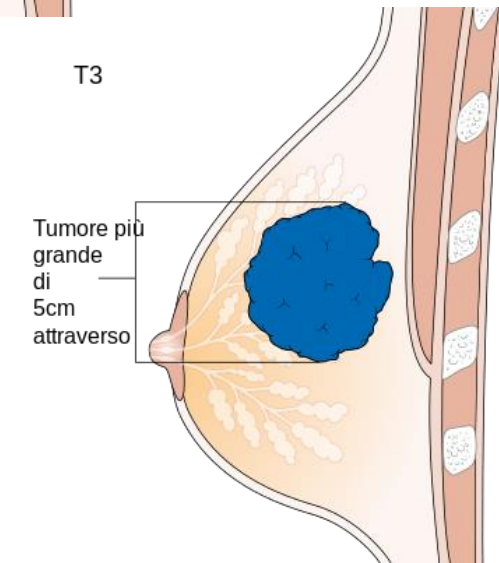
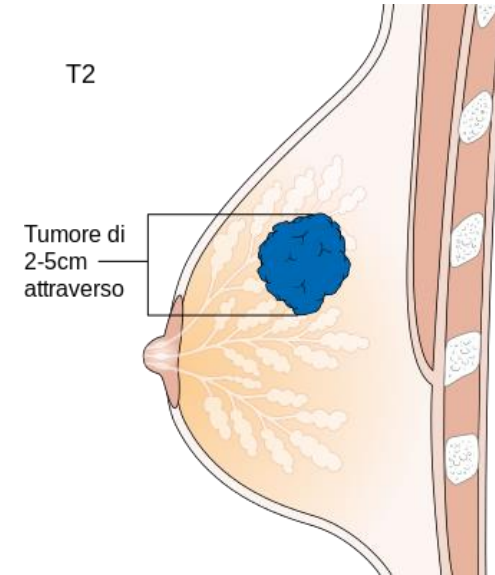
Tab. Classificazione clinica e suddivisione in stadi (TNM) del carcinoma primitivo della mammella

Stadiazione	Definizione
T0	tumore (T) non rilevabile
Tis	carcinoma <i>in situ</i> , o preinvasivo
T1	T ≤ 2 cm (T1a ≤ 0,5 cm; T1b ≤ 1 cm; T1c ≤ 2 cm)
T2	2 cm < T ≤ 5 cm (T2a senza fissità alla fascia o al muscolo pettorale; T2b con fissità alla fascia o al muscolo pettorale)
T3	T > 5 cm (T3a senza fissità alla fascia o al muscolo pettorale; T3b con fissità alla fascia o al muscolo pettorale)
T4	tumore di qualunque dimensione, con estensione alla parete toracica (costole, muscoli intercostali, muscolo dentato anteriore) o alla cute (T4a estensione alla parete toracica; T4b estensione alla cute; T4c = T4a + T4b; T4d carcinoma infiammatorio)
TX	tumore primitivo non accertato
N0	assenza di metastasi linfonodali
N1	metastasi ai linfonodi ascellari omolaterali, che sono mobili
N2	metastasi ai linfonodi ascellari omolaterali, che sono fissati tra loro o ad altre strutture
N3	metastasi ai linfonodi mammari interni omolaterali o edema del braccio
NX	non vi sono i requisiti minimi per stabilire se ci sono metastasi linfonodali
M0	assenza di metastasi a distanza
M1	presenza di metastasi a distanza
MX	non vi sono i requisiti minimi per stabilire se ci sono metastasi a distanza



# T = Tamaño

- T0 = Sin signos de tumor primitivo
- Tis = Carcinoma in situ
- T1 = Tumor <2 cm de diámetro sin afectación del plano profundo
- T2 = tumor entre 2 y 5 cm
- T3 = Tumor mayor de 5 cm
- T4 = infiltración de la piel y/o del plano profundo



# N = Afectación de los ganglios linfáticos

- N0 = Nódulos linfáticos axilares no palpables
- N1 = Nódulos palpables, pero no adherentes
- N2 = Nódulos palpables y adherentes
- N3 = Nódulos también en otras localizaciones

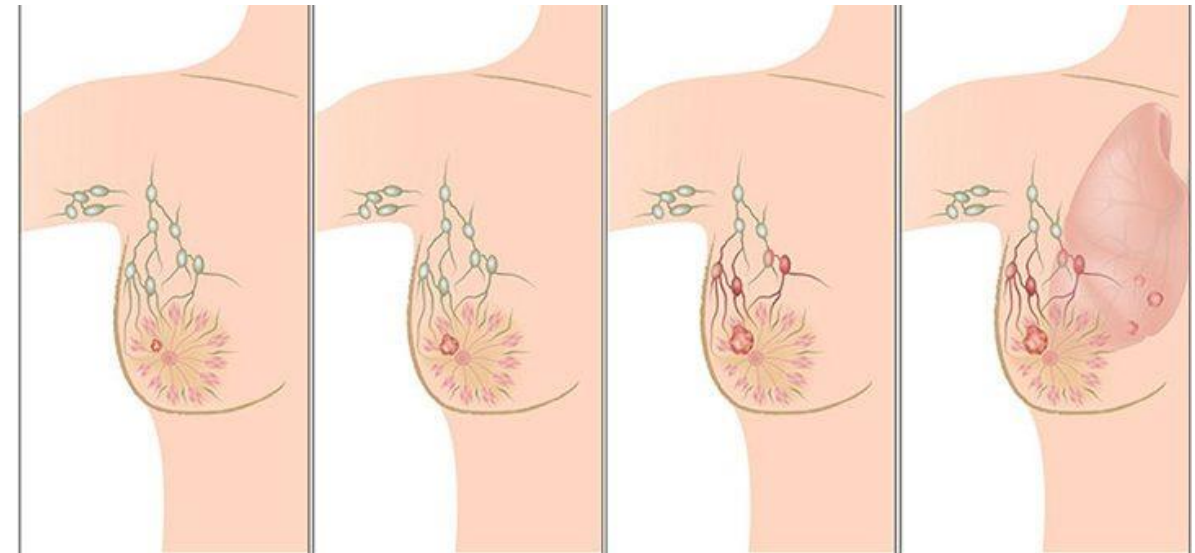
# M = Presencia de Metástasis

- M0 = sin presencia de metástasis viscerales
- M1 = presencia de metástasis viscerales



# Tipos de estadio según TNM

STAGE	SIZE	LYMPH NOD	MET
Stage 0	Tis	N0	M0
Stage I	T1	N0	M0
Stage IIA	T0	N1	M0
	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
Stage IIB	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
Stage IIIA	T0	N2	M0
	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N1, N2	M0
Stage IIIB	T4	N1, N2, N3	M0
Stage IIIC	Each T	N3	M0
Stage IV	Each T	Each N	M1




Stage I

Stage II

Stage III

Stage IV



# **Técnicas quirúrgicas de extirpación del tumor**

# Cirugía

- El abordaje quirúrgico consiste en la **extirpación física** del tumor, normalmente junto con algunos de los tejidos circundantes. Durante la cirugía se pueden biopsiar uno o varios ganglios linfáticos. Siempre se realiza un examen del ganglio centinela.
- Las técnicas quirúrgicas estándar son:
  - **Mastectomía:** extirpación de toda la mama; existen diversas variantes. Se considera que su número va en aumento debido a la incidencia de las mastectomías profilácticas, cada vez más extendidas.
  - **Cuadrantectomía:** extirpación de una cuarta parte de la mama.
  - **Tumorectomía:** extirpación de una pequeña parte de la mama.
  - **Linfadenectomía:** El vaciamiento ganglionar (o linfadenectomía) se refiere a la extirpación de una serie de estaciones ganglionares en la zona de drenaje de un tumor maligno, donde es más probable que haya metástasis ganglionares (N+). No tiene por qué haber necesariamente ganglios linfáticos patológicos, a menudo se realiza de forma conservadora.

# Cirugía conservadora

Si esto es posible, se realiza una cirugía conservadora para salvar la mama.

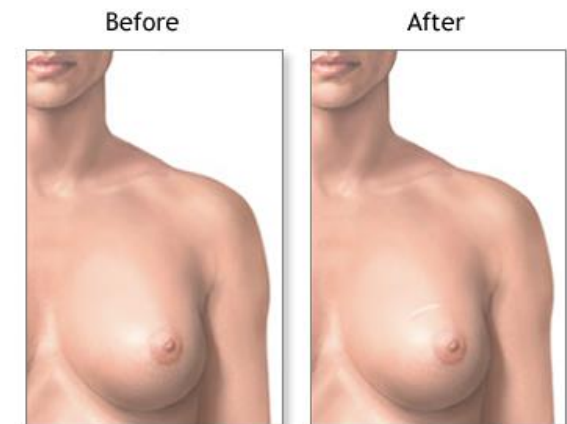
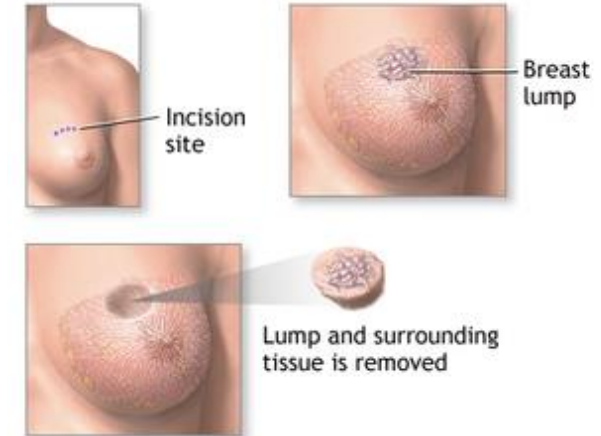
Ejemplos de técnicas quirúrgicas conservadora son:

- Cuadrantectomía
- Resección limitada de la mama (también tumorectomía limitada)



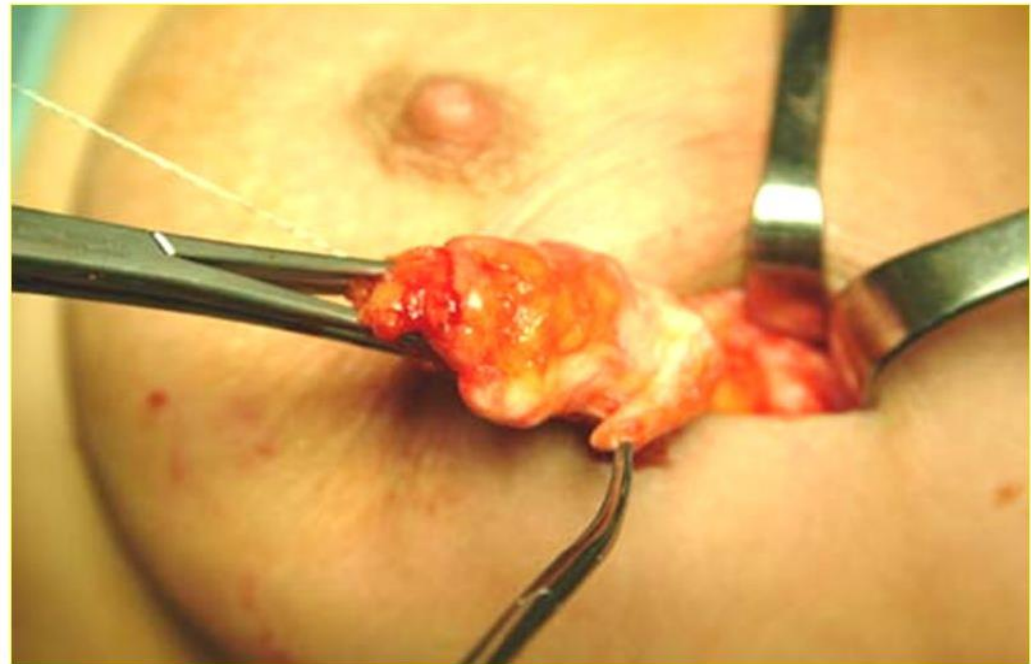
# Tumorectomía

- Una tumorectomía (*lumpectomía o tilectomía, resección segmentaria de la mama*) es la extirpación quirúrgica de una **porción de tejido mamario**, generalmente en el tratamiento de un tumor maligno o cáncer de mama. Se considera un **tratamiento conservador** de la mama, ya que la cantidad de tejido extirpado es limitada en comparación con una mastectomía de toda la mama, y por lo tanto puede tener ventajas físicas y emocionales frente a tratamientos más desfigurantes.
- Puede utilizarse también **para confirmar o descartar** que se ha detectado realmente un cáncer. La tumorectomía suele recomendarse a pacientes cuyo cáncer se ha diagnosticado precozmente y que no presentan tumores de gran tamaño. Aunque se utiliza para permitir que la mayor parte de la mama permanezca intacta, el procedimiento puede causar efectos adversos que pueden incluir sensibilidad y provocar tejido cicatricial, dolor y posible dimorfismo mamario si el bulto extraído es importante.



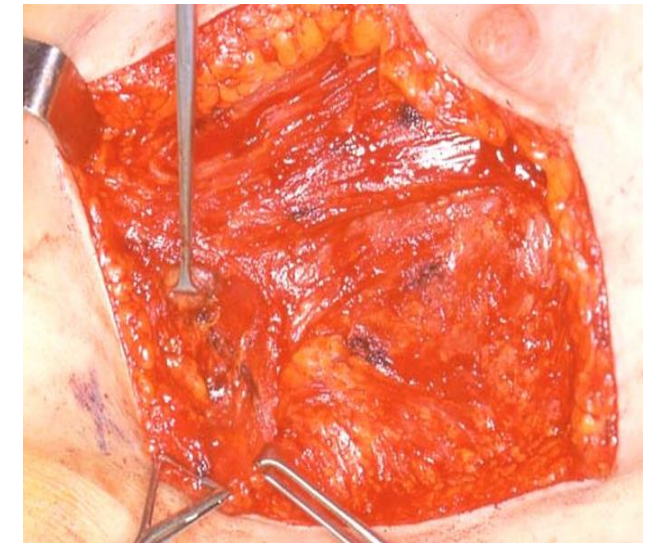
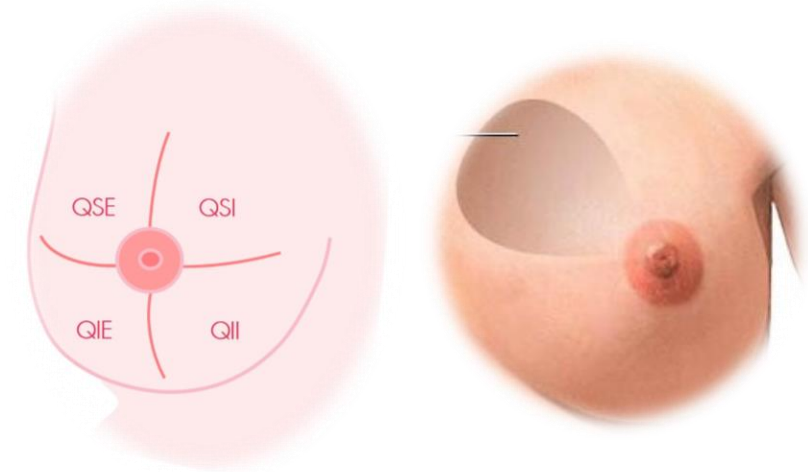
# Tumorectomía - Indicaciones

- Carcinoma ductal in situ



# Cuadrantectomía

- La posibilidad de un tratamiento quirúrgico conservador en los tumores de mama se percibió ya en los años sesenta, pero no fue hasta mediados de los 80 cuando Dr **Umberto Veronesi** desarrolló el procedimiento que denominó cuadrantectomía, que consistía en extirpar una **porción de la glándula mamaria, la piel suprayacente y una porción de la fascia del músculo pectoral mayor**.
- Este tipo de operación, combinada con **radioterapia postoperatoria** en la mama operada, garantizaba la misma eficacia que los tratamientos de demolición y un buen resultado estético, así como, por supuesto, un menor impacto psicológico en la paciente.
- Indicaciones:
  - Carcinoma ductal/lobular infiltrante
  - T < 2.5 cm



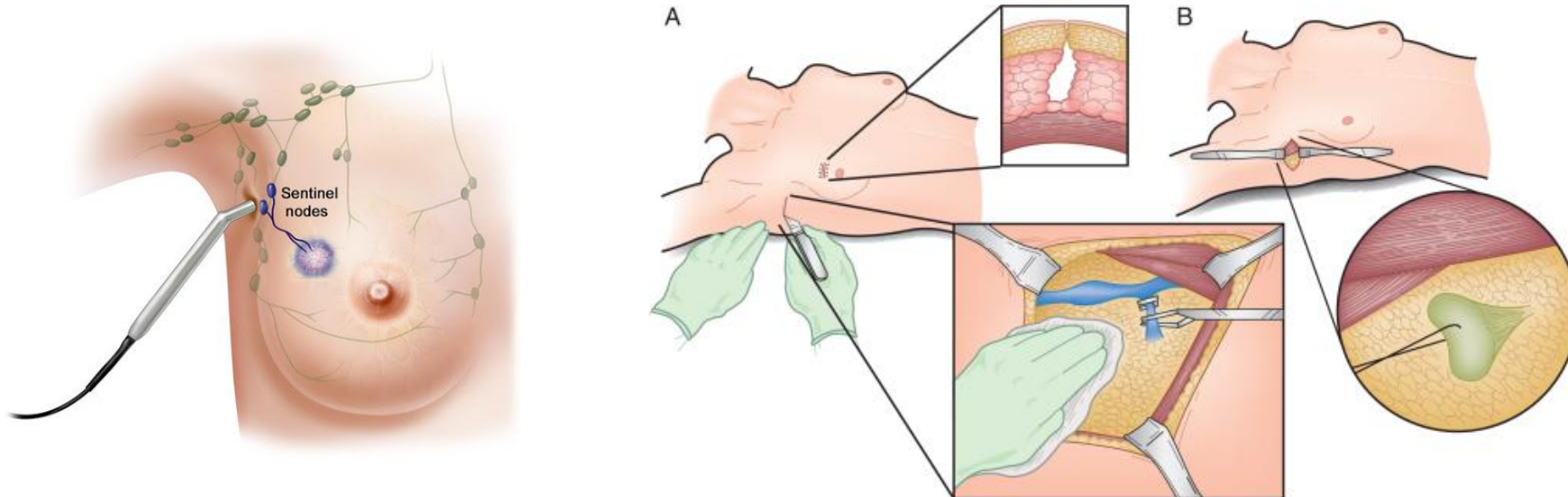
# Cuadrantectomía

- Limitaciones:
  - Distorsión y/o dislocación del complejo areola-pezón causada por déficits localizados de piel y glándulas
- Remodelación:
  - La corrección del defecto glandular se llevará a cabo mediante la movilización de colgajos glandulares y/o dermo-glandulares, que se separarán adecuadamente de la fascia muscular y se reubicarán en el lugar del déficit tisular.



# Linfadenectomía

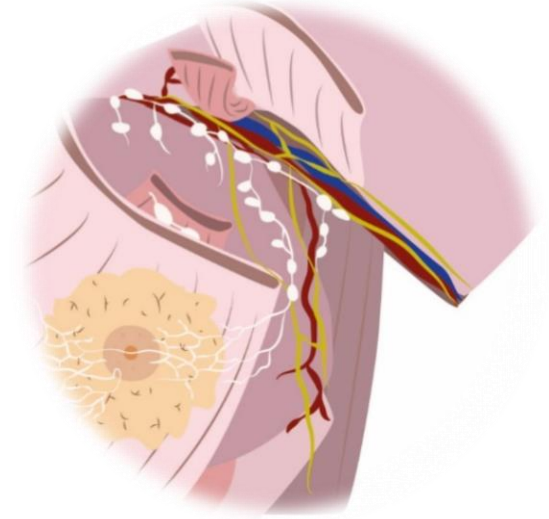
- La mama drena principalmente hacia los ganglios linfáticos de la cavidad axilar, divididos en 3 niveles según su posición en relación con el músculo pectoral menor. Así pues, una vez diagnosticado un carcinoma de mama, cualquier metástasis ganglionar, por tanto, locorregional, se producirá principalmente en este lugar.
- Los ganglios linfáticos positivos a lo largo de la cadena mamaria interna o supraclavicular ya se consideran Metástasis a Distancia M+.





# Linfadenectomía

- Hoy en día, para evitar complicaciones relacionadas con el vaciado, tiende a realizarse sólo tras una prueba concreta de ganglios linfáticos positivos, con la prueba del ganglio centinela.
- La principal complicación de la linfadenectomía axilar es el linfedema del miembro superior (temporal o permanente), causado por la interrupción de los vasos linfáticos que drenan el flujo de linfa del miembro. En la actualidad, esta afección es más infrecuente que en el pasado: esto puede atribuirse a un mejor conocimiento anatómico de la cavidad axilar (rara vez es necesario ampliar la linfadenectomía por encima del plano venoso axilar), a la mejora progresiva de las técnicas quirúrgicas y al abandono de las mastectomías demoledoras como el procedimiento de Halsted.

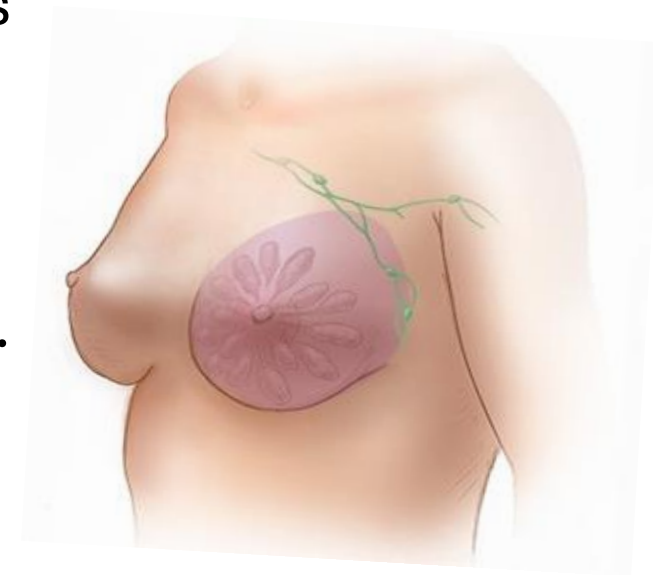


# Cirugía de demolición: Mastectomía

- Cuando la cirugía conservadora no es posible, es necesario recurrir a un tratamiento demoledor, es decir, la mastectomía.
- La mastectomía es una técnica quirúrgica utilizada en el tratamiento del cáncer de mama (el término procede del griego, mastos, mama y ektomé, resección).
- En la gran mayoría de los casos de cáncer de mama, es necesario operar quirúrgicamente; la elección del tipo de operación depende esencialmente del tamaño del tumor y, sobre todo, del grado de avance de la neoplasia.
- **Mastectomía subcutánea** (para ciertos tumores en estadio precoz y no infiltrantes): esta operación consiste en la extirpación de toda la glándula mamaria conservando la piel de la mama y el complejo areola-pezones. Es la operación ideal cuando la mama debe reconstruirse al mismo tiempo mediante la colocación de implantes.

# Mastectomía simple

- Consiste en la extirpación en bloque de la **glándula mamaria y del complejo areola-pezón, incluida la piel**, mientras que los ganglios linfáticos y los músculos situados debajo de la mama no se extirpan.
- De hecho, se realiza en caso de que el ganglio centinela no esté afectado por metástasis, por lo que no es necesaria la extirpación del ganglio linfático axilar.
- También puede ir seguida de una reconstrucción inmediata.
- Está indicada en presencia de pequeñas neoplasias infiltrantes (para las que está indicada la biopsia de L.S.) o de extensas microcalcificaciones morfológicamente sospechosas en la mamografía, pero en el contexto de una glándula mamaria pequeña (para la que proceder a una operación conservadora tendría un resultado estético insatisfactorio). También es la terapia de elección en pacientes que, por diversos motivos, rechazan la cirugía conservadora.



# Mastectomía simple

## INDICACIONES

La mastectomía simple es un tratamiento adecuado para:

- DCIS (carcinoma ductal in situ)
- LCIS (carcinoma lobular in situ) cuando está presente en diferentes partes de la mama

# Mastectomía simple

## VENTAJAS

- Proporciona el mejor resultado estético en los casos en que no es posible una cirugía conservadora.
- Una sola cicatriz
- Reconstrucción inmediata con tejido autólogo / prótesis

## INCONVENIENTES

- La pérdida del pezón sigue representando una mutilación importante para la mujer, aunque pueda reconstruirse posteriormente.
- Pérdida de sensibilidad
- Remodelación contralateral



# Mastectomía simple



# Mastectomía simple

La elección de esta técnica presupone ciertas condiciones decisivas:

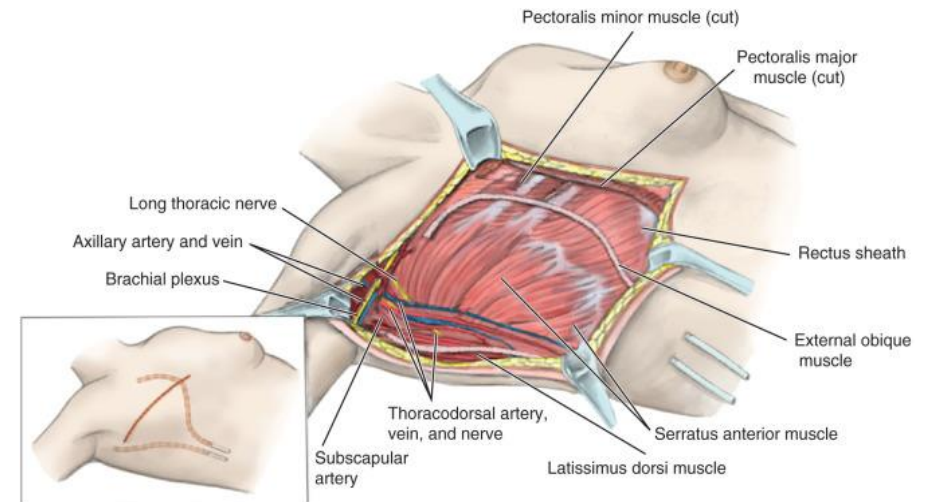
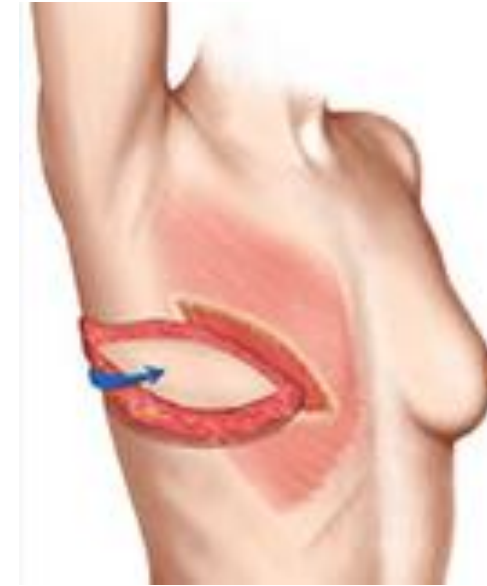
- Tumor infiltrante o in situ que no afecte al pezón
- Mamas medianas-pequeñas con ptosis moderada (mamas caídas)

## **CONTRAINDICACIONES**

- Evidencia clínica o histológica de afectación del pezón
- Presencia de secreciones patológicas del pezón
- Enfermedad de Paget
- Carcinomas inflamatorios

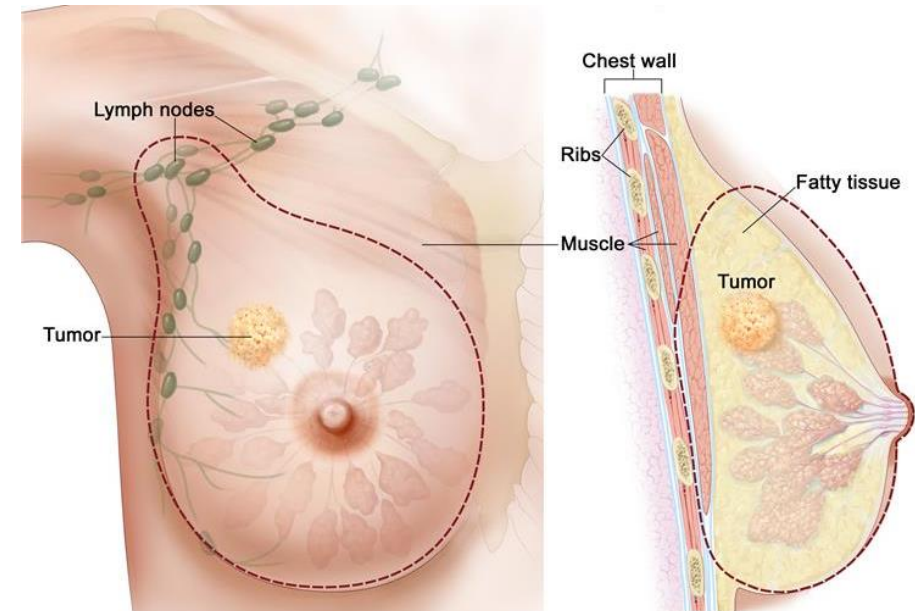
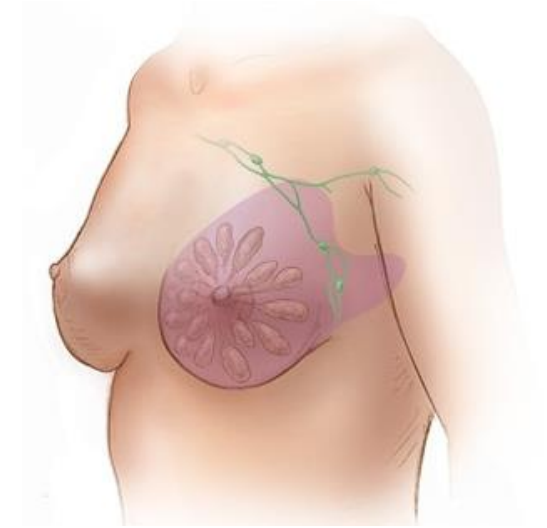
# Mastectomía radical

- Es la técnica históricamente más antigua, también conocida como mastectomía según **Halsted**, nacida de la necesidad de extirpar tumores voluminosos y destructivos y, en consecuencia, concebida de forma necesariamente agresiva, aunque muy mutilante.
- Consiste en la extirpación en bloque de **toda la mama, incluidos los dos músculos pectorales sobre los que se apoya y todo el paquete de ganglios linfáticos** que van desde la mama hasta la cavidad axilar.
- La amplia demolición **no permite la reconstrucción mamaria mediante implantes** y requiere operaciones más complejas y articuladas en las que se utilizan grandes colgajos miocutáneos que se trasladan con su propia vascularización desde su posición original hasta el lugar de la mama extirpada.
- Se utiliza sólo en caso de enfermedad muy avanzada.



# Mastectomía radical modificada

- Consiste en la extirpación en bloque de la **glándula mamaria, la piel suprayacente y el complejo areola-pezón**.
- En el procedimiento de **Patey**, la extirpación del músculo pectoral menor se combina con la conservación del músculo pectoral mayor y la extirpación de los ganglios linfáticos axilares.
- En el procedimiento de **Madden** se conservan ambos músculos pectorales y se extirpan los ganglios linfáticos axilares de nivel I, II y III.
- Estos dos procedimientos permiten una reconstrucción mamaria óptima en dos fases.
- Se utiliza en caso de enfermedad avanzada.





# Mastectomía radical





# Tipos de Mastectomía radical

- **Mastectomía radical según Halsted:**

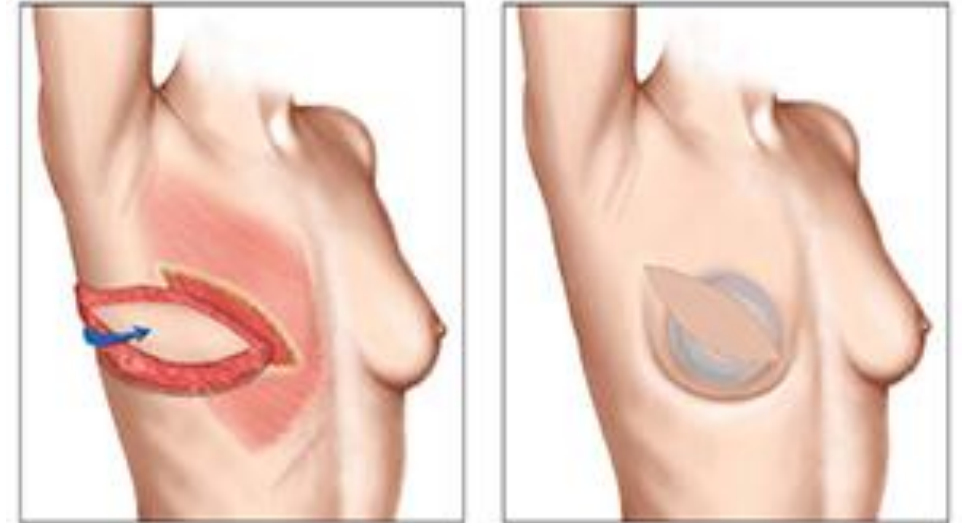
Extirpación de la mama, los ganglios linfáticos axilares y los músculos pectorales (mayores y menores).

- **Mastectomía radical modificada según Patey:**

Extirpación de la glándula mamaria, los ganglios linfáticos axilares y el músculo pectoral menor; se conserva el músculo pectoral mayor.

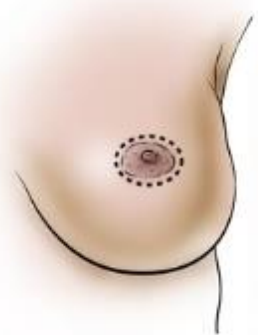
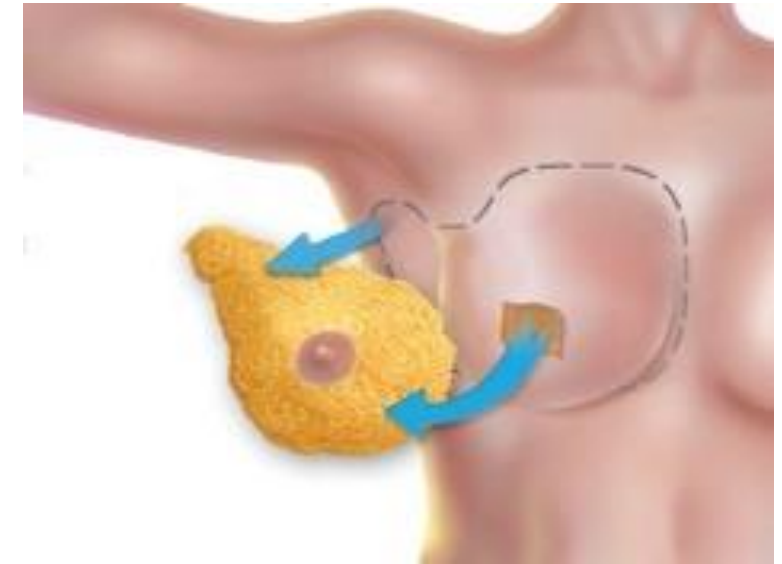
- **Mastectomía radical modificada según Madden:**

Extirpación de la glándula mamaria y los ganglios linfáticos axilares; se conservan los dos músculos pectorales.

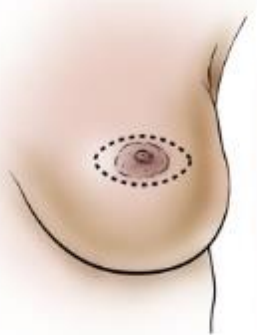


# Skin sparing Mastectomy

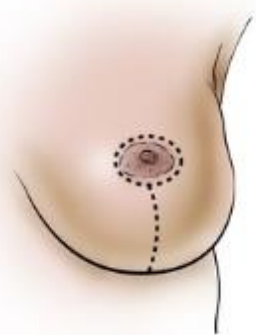
La mastectomía con **preservación de la piel** consiste en la extirpación de la **glándula mamaria junto con el complejo areola-pezón**, preservando parcial o totalmente la piel subyacente.



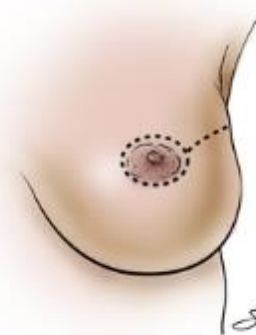
Round periareolar



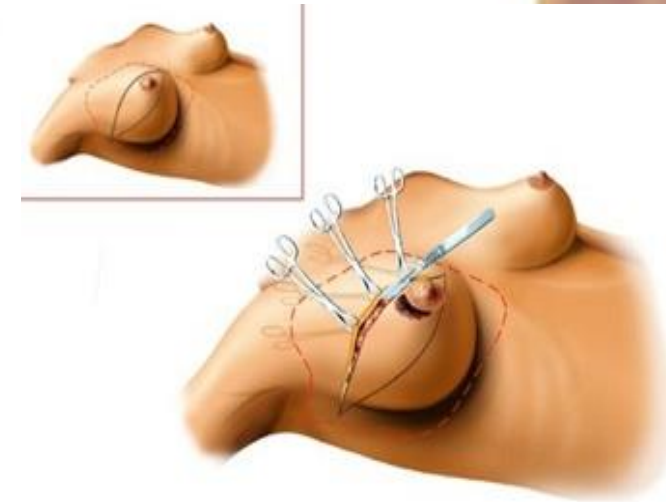
Elliptical periareolar



Inferior extension

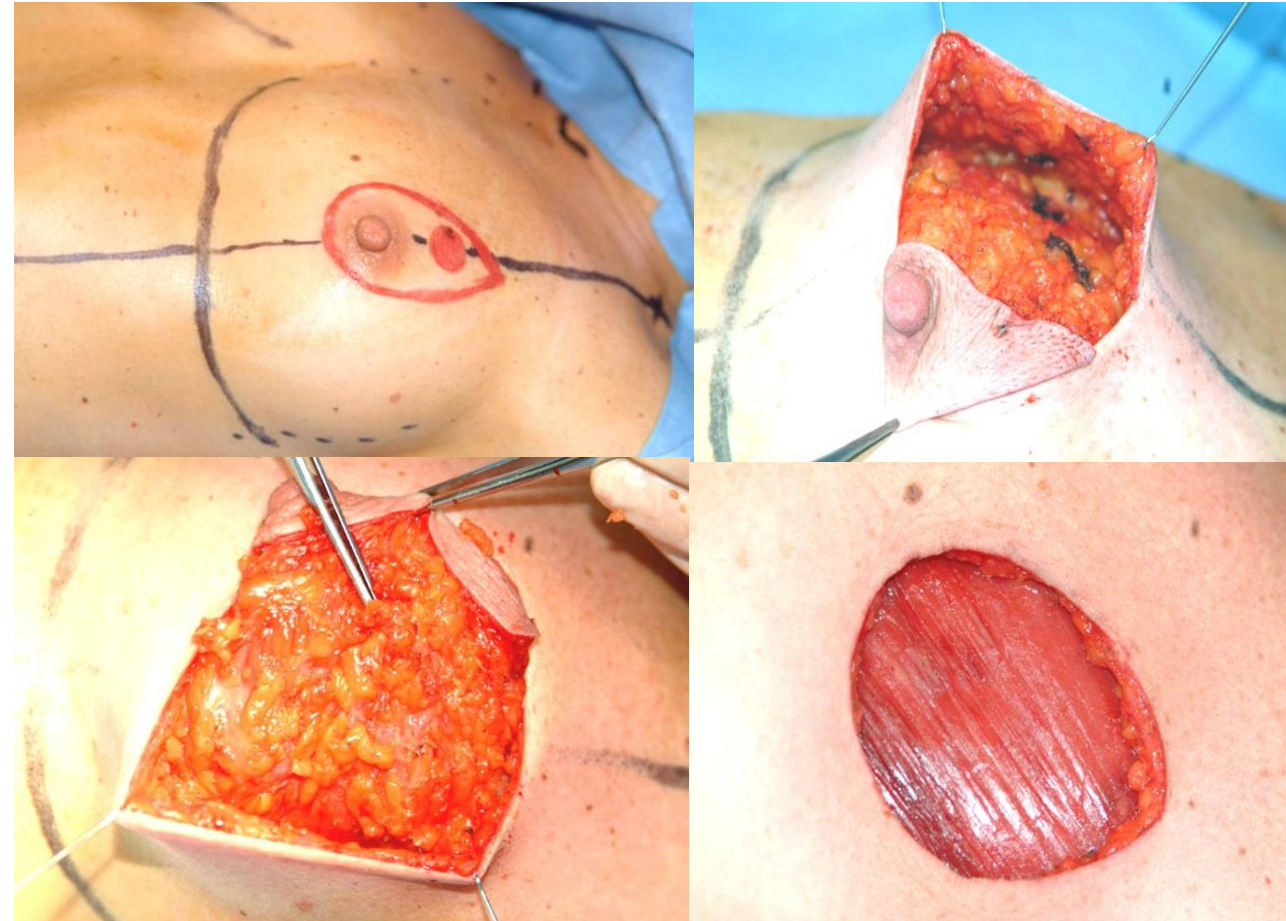


Lateral extension



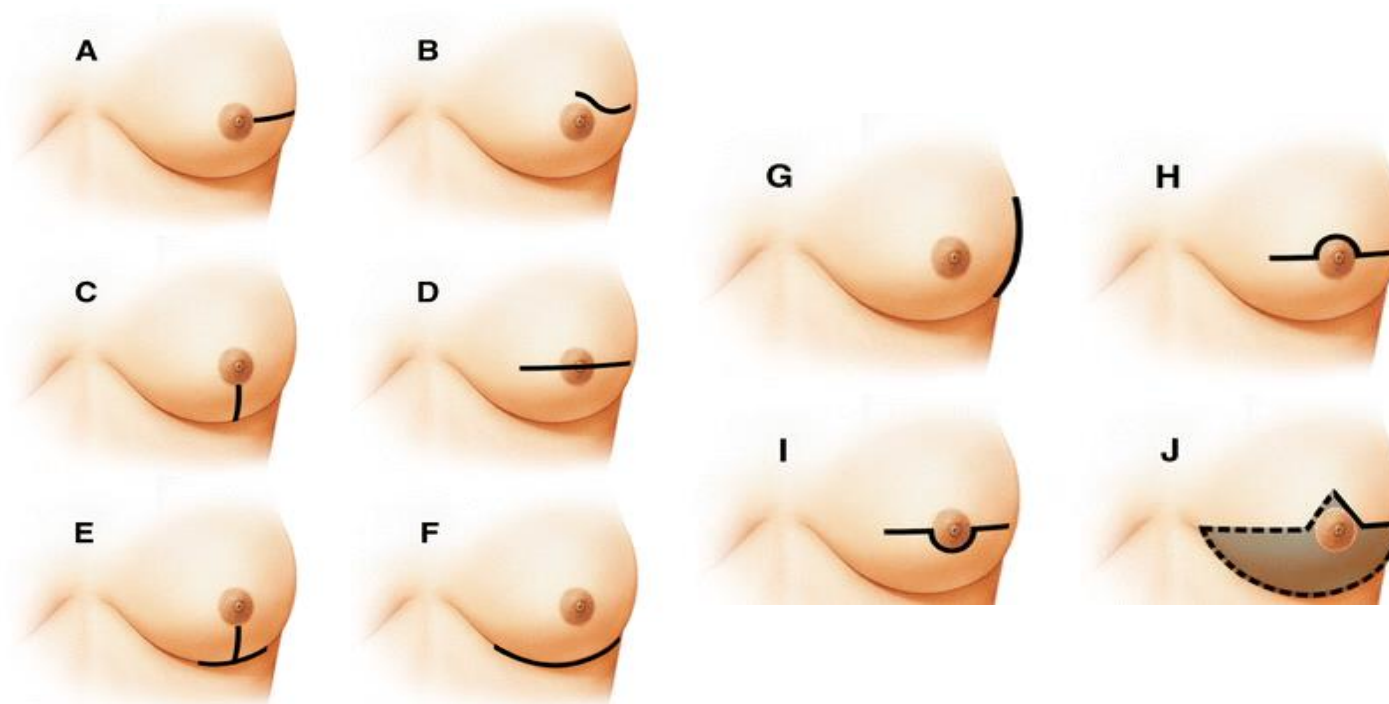
# Skin sparing Mastectomy

- La intervención consiste en la extirpación de toda la glándula mamaria a través de una incisión alrededor de la areola; se conserva la piel, pero se extirpan la areola y el pezón.
- La mastectomía con preservación de la piel no puede realizarse si existe una afectación cutánea documentada por el tumor (mastitis carcinomatosa):
  - Carcinoma subareolar infiltrante
  - Carcinoma ductal no infiltrante



# Nipple sparing mastectomy (NAC)

- La mastectomía con preservación del pezón sólo es posible en determinados casos y consiste en la extirpación de la glándula mamaria **conservando la piel, la areola y el pezón**. Por lo general, este tipo de intervención se asocia a radioterapia en el complejo areola-pezón.

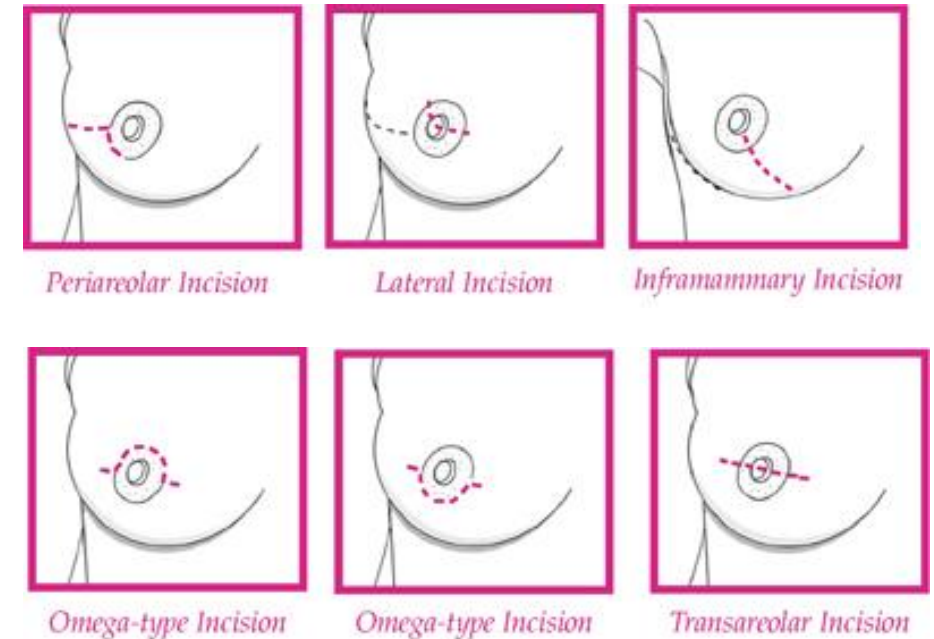
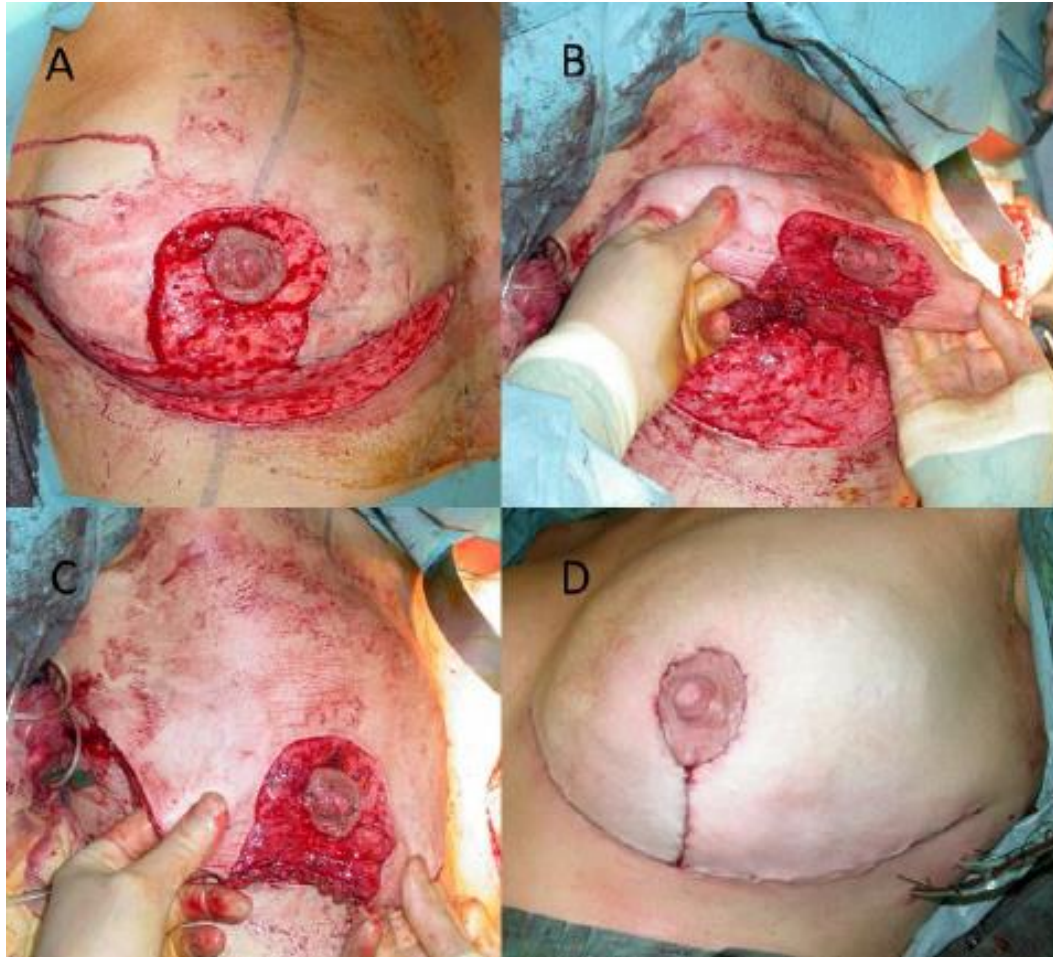




# Nipple sparing mastectomy (NAC)

- Consiste en la extirpación de toda la glándula mamaria, **conservando la piel y el complejo areola-pezón**.
- **Requiere el examen histológico de al menos 1 centímetro de tejido situado bajo la areola** durante la cirugía (lo que se conoce como examen extemporáneo). Sólo si esta muestra no contiene células cancerosas puede evitarse la extirpación de la areola y el pezón.
- Este tipo de operación puede proponerse en **mastectomías profilácticas** en pacientes portadoras de mutaciones genéticas (por ejemplo, BRCA 1 y 2).
- Este tipo de cirugía **suele combinarse con radioterapia que se administra al complejo areola-pezón**. La radioterapia puede realizarse al mismo tiempo que la operación o al cabo de unos días.

# Nipple sparing mastectomy (NAC)



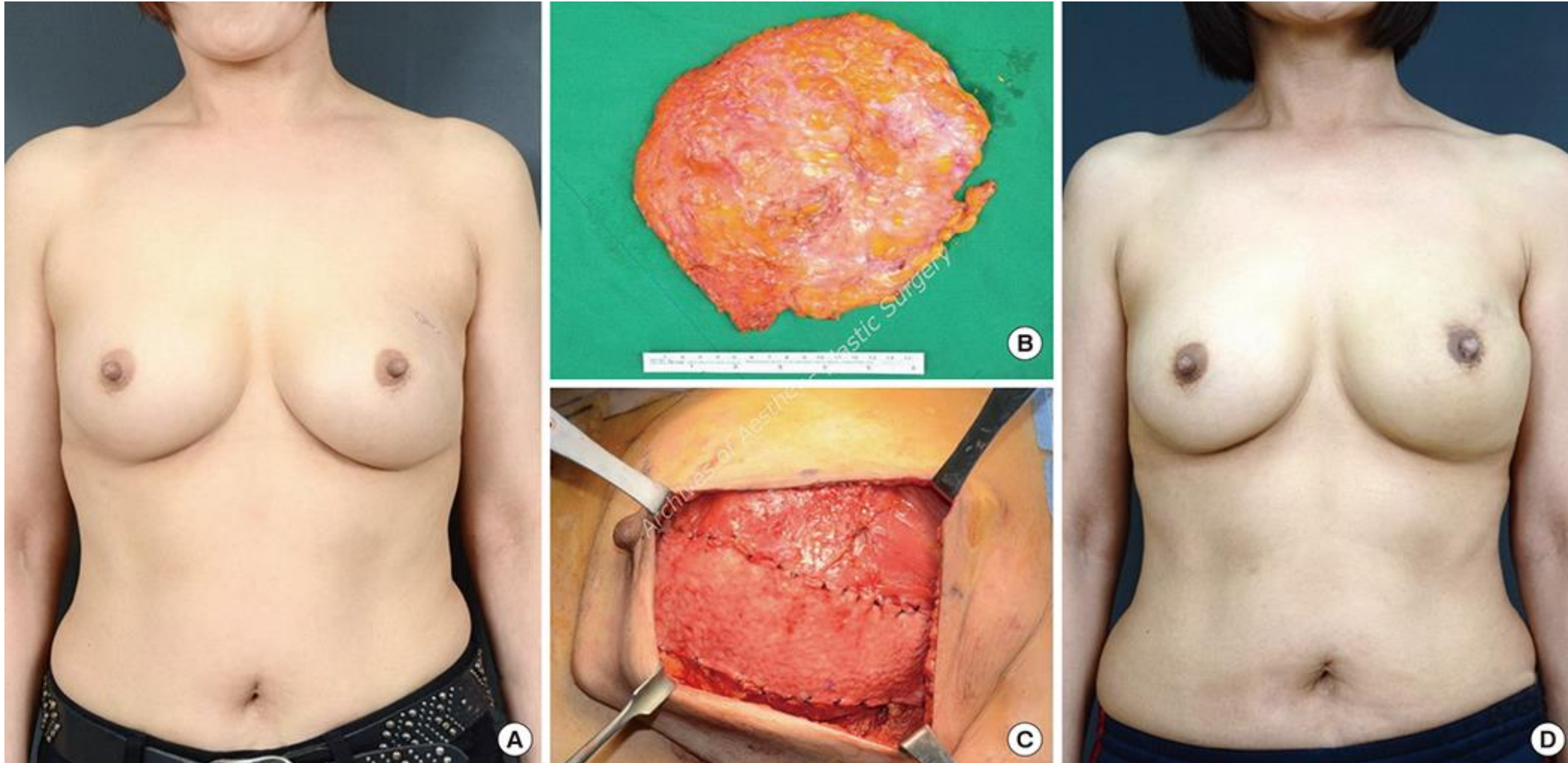


# Nipple sparing mastectomy (NAC)

## VENTAJAS:

- Conservación del pezón
- Reconstrucción inmediata con implante mamario/tejido autólogo
- Estética

# Nipple sparing mastectomy (NAC)



# Mastectomía profiláctica

- Consiste en la extirpación de las glándulas mamarias de un sujeto sano, pero **portador de una mutación genética** que conlleva un riesgo especialmente elevado de desarrollar una forma agresiva de cáncer de mama.
- Hay dos genes implicados: **BRCA1 y BRCA2**
- Una mutación en BRCA1 aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama, mientras que una mutación en BRCA2 también aumenta el riesgo de cáncer de ovario, cáncer de trompas de Falopio y melanoma. En los hombres, la mutación en el gen BRCA2 aumenta el riesgo de cáncer de próstata.

# Mastectomía profiláctica

- Todas las **mujeres portadoras** de formas mutadas de los genes en cuestión son, al menos desde un punto de vista potencial, candidatas a una mastectomía profiláctica, pero la indicación de la cirugía puede verse reforzada o reducida en función de la presencia o no de otras mutaciones genéticas.
- Según los datos actualmente disponibles, las formas mutadas de BRCA1 y BRCA2 están presentes en un número limitado de sujetos, es decir, **entre 1 y 5 mujeres por cada 10.000**. La variabilidad está relacionada con el diferente origen étnico; en algunos grupos étnicos, la prevalencia de la mutación es mayor que en otros.
- La positividad de los genes BRCA 1 y 2 eleva el riesgo individual de padecer cáncer de mama a alrededor del **50-80%** (el riesgo es aún mayor si están presentes otras mutaciones genéticas); recuérdese que el riesgo medio de padecer cáncer de mama en **una persona no portadora de estas mutaciones es de alrededor del 12%**.

# Mastectomía profiláctica

- La mastectomía preventiva no elimina el riesgo de desarrollar cáncer de mama, ya que es imposible extirpar todo el tejido glandular, pero **reduce el riesgo** a un porcentaje muy bajo, en torno **al 5%**.
- Para las mujeres portadoras de las mutaciones genéticas en cuestión, **existen alternativas** (cribado estrecho, tratamiento farmacológico, extirpación quirúrgica de los ovarios sola, modificación del estilo de vida) a la mastectomía preventiva, pero la reducción del riesgo **no alcanza los niveles garantizados por la cirugía profiláctica**.
- En la actualidad, la mastectomía preventiva es una práctica muy extendida, principalmente en EEUU.



# **Reconstrucción mamaria**



# Tipos de Reconstrucción

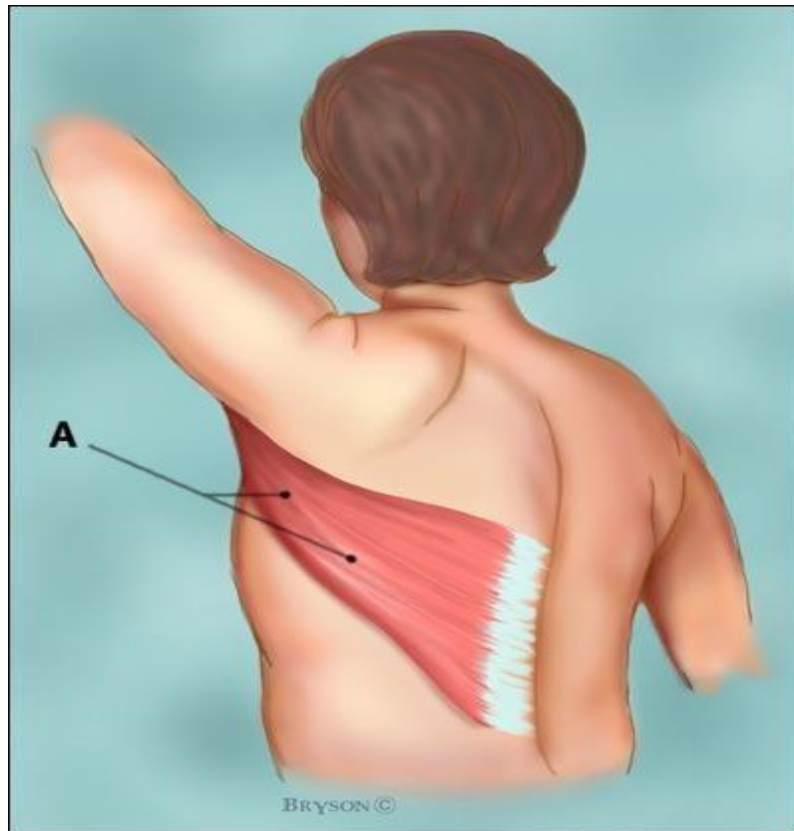
- **Autóloga** (tejido propio)
- **Heteróloga** (implante)
- **Híbrida** (implante + colgajo o injerto de grasa)

En todos los casos, se puede hacer de manera:

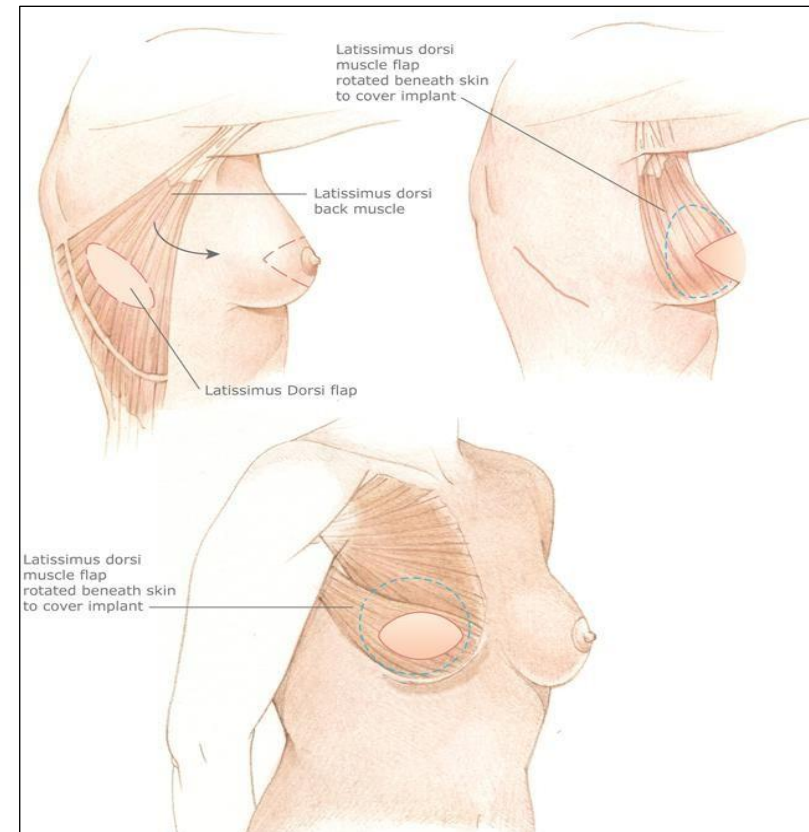
- **Inmediata (1 tiempo):** Mastectomía y reconstrucción el mismo día
- **Diferida (2 tiempos):** Mastectomía primero y reconstrucción otro día.

# Tejido autólogo

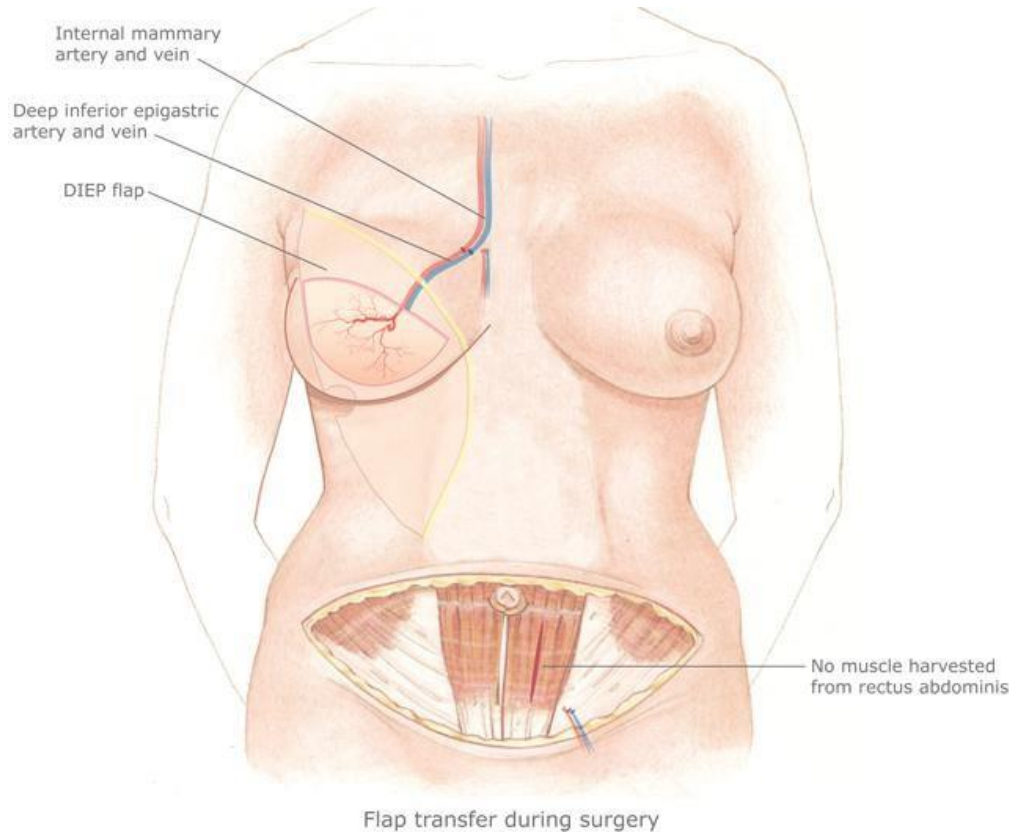
Dorsal ancho  
(*Latissimus Dorsi*)



Colgajo de dorsal  
ancho con implante



# Colgajo DIEP (Deep Inferior Epigastric Artery Perforator)



- El colgajo D.I.E.P toma su nombre de los vasos perforantes del vaso epigástrico inferior profundo.
- La intervención consiste en la transferencia torácica de un tejido cutáneo-adiposo o adiposo, tomado de la porción suboponente del abdomen mediante el aislamiento de las perforaciones suboponentes de la arteria y la vena epigástrica inferior profunda.
- A diferencia del colgajo T.R.A.M., el colgajo D.I.E.P. no implica el sacrificio del recto del abdomen, sino únicamente una incisión limitada del mismo para acceder al pedúnculo vascular, por lo que su extirpación no provoca ningún defecto funcional en la zona donante.

# Reconstrucción autóloga vs implantes

## Indicaciones

### Autóloga

- Radioterapia
- Amplia extirpación de tejido
- Presencia de suficiente tejido donante
- Reconstrucción de mama de gran tamaño sin la necesidad de remodelación contralateral
- Precedente de reconstrucción con implante fallida

### Implantes

- Ninguna radioterapia
- Reconstrucción de mama de menor tamaño (con remodelación contralateral)
- Escasez de tejido donante

# Reconstrucción autóloga vs implantes

## Contraindicaciones

Autóloga	Implantes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cirugía previa en la zona del tejido donante</li><li>• ASA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Radioterapia</li><li>• Extirpación extensa con escasez de tejido residual</li></ul>

## Ventajas

Autóloga	Implantes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausencia de cuerpos extraños</li><li>• Resultado estable en el tiempo</li><li>• Aspecto natural de la mama</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simplicidad de la técnica quirúrgica</li><li>• Menor tiempo de hospitalización</li><li>• Ausencia de cicatrices adicionales</li></ul>

# Injerto de grasa inyectable (lipofilling)



- En la última década, el lipofilling, cuya técnica fue codificada por Coleman, ha supuesto una auténtica revolución frente a las técnicas de aumento facial, contorno corporal y lipoescultura.





# Reconstrucción diferida (2 tiempos)

- Esta opción reconstructiva requiere la utilización de prótesis en **dos fases quirúrgicas escalonadas**: una para la inserción de un expansor tisular y la segunda para la sustitución de éste por la prótesis definitiva.
- En la primera fase, realizada al mismo tiempo que la mastectomía, se inserta un **expansor mamario**, cuyo tamaño se elige en función de la mama contralateral.
- El expansor se coloca en un bolsillo completamente **submuscular**, formado por el músculo Gran Pectoral y el músculo Serrato Anterior.
- Tras elevar medialmente el Gran Pectoral, se interrumpen sus inserciones esternales inferiores y se eleva lateralmente el Serrato Anterior desde el plano costal, con el fin de establecer un bolsillo lo suficientemente grande para aceptar el expansor, y finalmente se suturan los dos músculos entre sí, y por encima de ellos se sutura la piel, dejando los drenajes en succión.

# Reconstrucción diferida (2 tiempos)

- El expansor se llena parcialmente para reducir el espacio muerto, mientras que en el período siguiente se llenará con **inyección de líquido a través de una pequeña válvula con una frecuencia semanal** y a un ritmo de aproximadamente el 10% de su volumen hasta su volumen máximo y por encima de éste.
- El resultado es un **aumento de la superficie cutánea** torácica necesaria para reconstruir la protuberancia mamaria durante el segundo período quirúrgico.
- Después de haber obtenido una buena expansión con sobrecorrección del defecto, sigue el segundo tiempo quirúrgico. Se retira el expansor; se realiza una incisión a través de la cicatriz previa, y **se sustituye por la prótesis definitiva**, con un volumen adecuado para reconstruir una mama similar a la contralateral.

# Reconstrucción diferida (2 tiempos)

## Selección del paciente

- Buen estado de salud
- No fumador
- Buena calidad de la piel y del tejido subcutáneo de la región torácica que se va a expandir
- Disposición para cirugía posterior

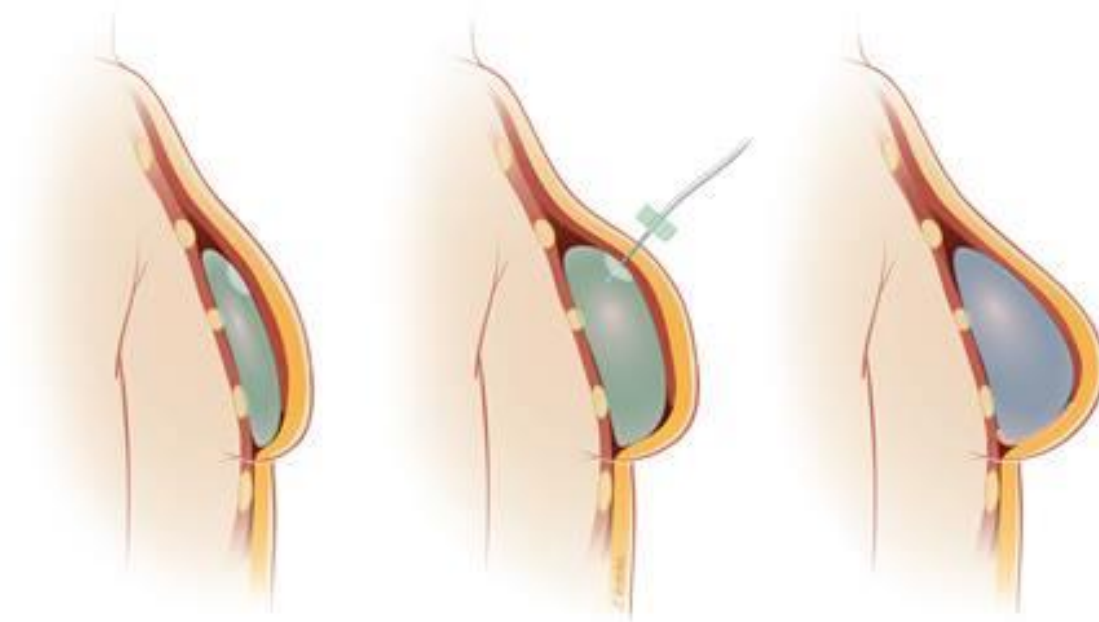
## Indicaciones

- Mastectomía reductora de piel
- Pacientes que deseen un aumento significativo del volumen mamario
- Pacientes que desean una disminución significativa del volumen mamario y el mantenimiento del CAC
- Colgajo de mastectomía demasiado fino o potencialmente dañado por el mastólogo durante la fase de demolición
- Ganglio linfático centinela positivo (a discutir)

El procedimiento en dos fases permite corregir aún más la posición del pezón y los implantes al tiempo que se optimiza el resultado estético final

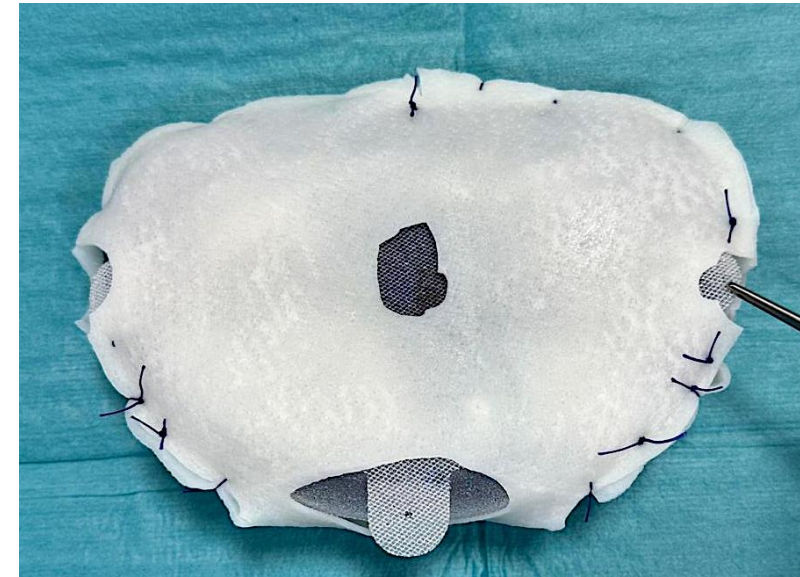


# Reconstrucción diferida (2 tiempos)

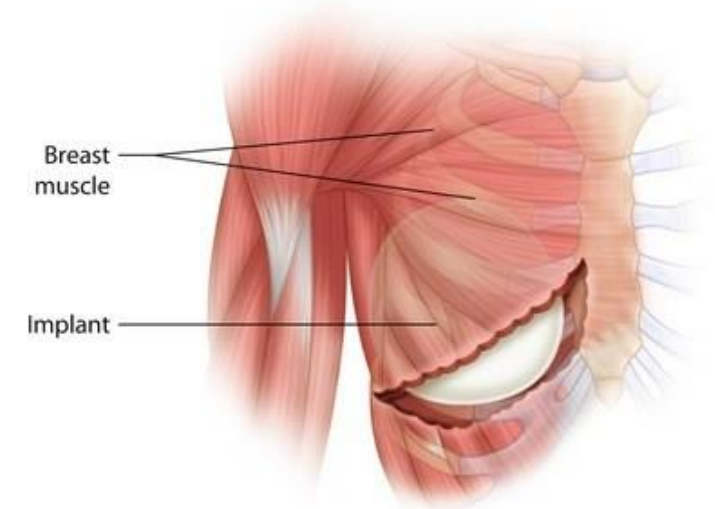
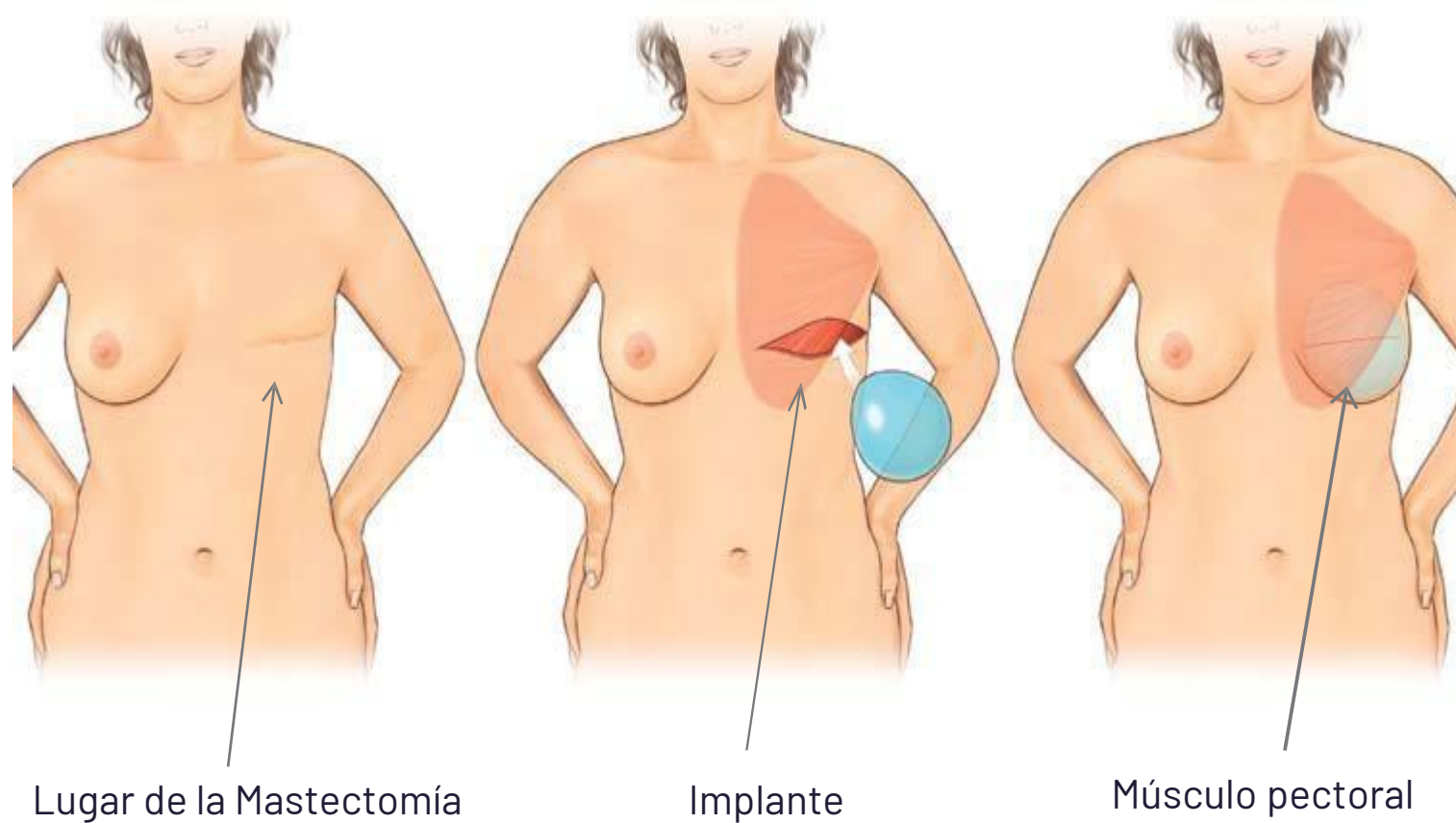


Expansor

Implante



# Reconstrucción inmediata (DTI)

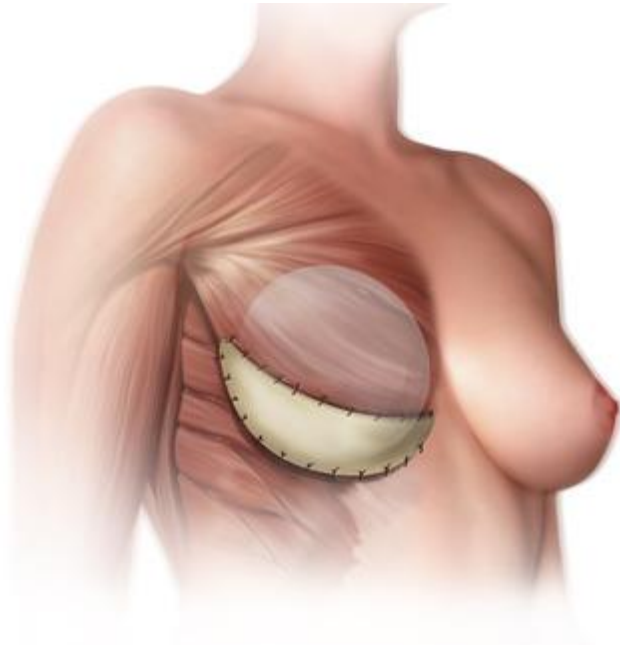




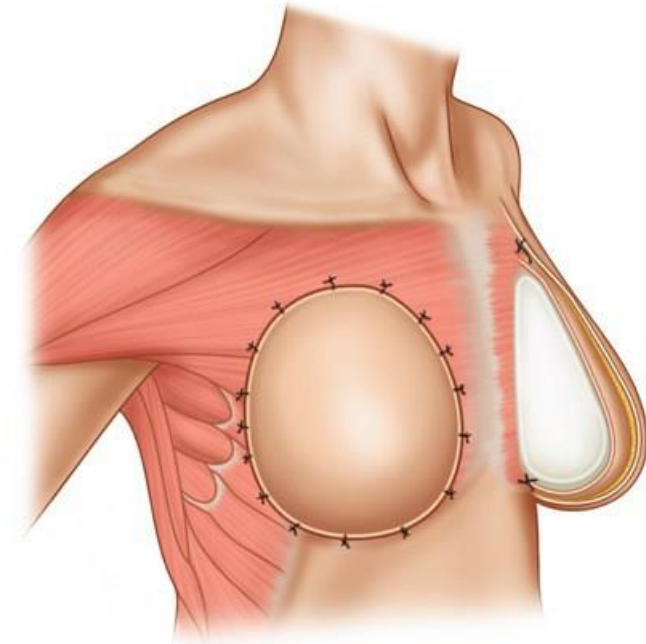
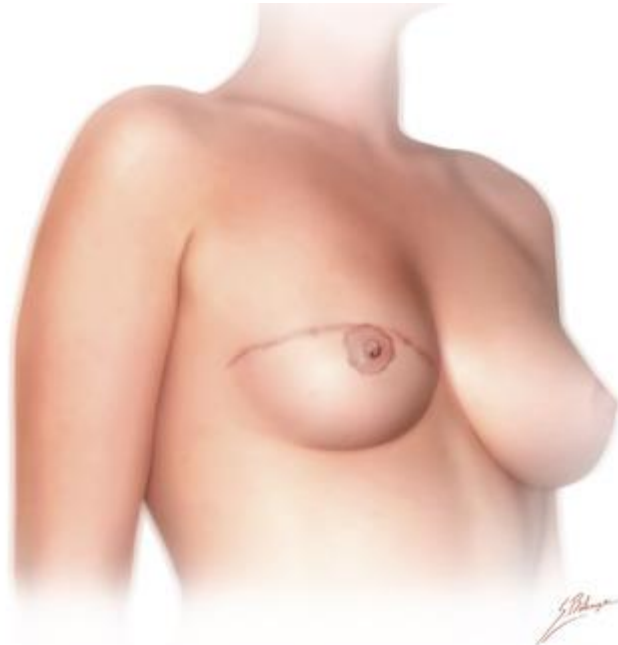
# Reconstrucción inmediata (DTI)

- 1 • Mejora de la capacidad de citorreducción: Mastectomía suave
- 2 • Mejoras tecnológicas: Verde de indocianina y ADM
- 3 • Menos dolor postoperatorio y menor sangrado
- 4 • Evita la animación protésica y la limitación del rango de movimiento del hombro

# Reconstrucción con implante + ADM/ECM



Sub pectoral



Pre pectoral

# Reconstrucción con implante + ADM/ECM

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- **Pacientes muy delgadas** con glándulas mamarias fuertemente adheridas a la piel no deben ser candidatas al uso de mallas debido a posibles problemas relacionados con la vascularización, ya que la delgadez de los tejidos después de la mastectomía las expone a necrosis parcial de la piel. Además, podrían ser candidatas a un resultado estético insatisfactorio a largo plazo, debido a una pobre cobertura protésica en los cuadrantes inferiores con gran evidencia de arrugas postoperatorias.
- **Pacientes fumadoras**
- **Mastectomía muy agresiva** hacia el colgajo cutáneo
- Historia reciente de **infecciones**
- **Radioterapia** (a discutir)
- **Obesidad**

# Quality of Life and Early Functional Evaluation in Direct-to-Implant Breast Reconstruction After Mastectomy: A Comparative Study Between Prepectoral Versus Dual-Plane Reconstruction

Glenda Giorgia Caputo,<sup>1</sup> Nicola Zingaretti,<sup>1</sup> Ioanna Kiprianidis,<sup>2</sup> Chiara Zanfisi,<sup>3</sup>  
Lavinia Domenici,<sup>4</sup> Pier Camillo Parodi,<sup>1</sup> Maurizio Governa<sup>2</sup>

## Abstract

**In a comparison of the functional and aesthetic outcomes of prepectoral versus subpectoral direct-to-implant (DTI) breast reconstruction, prepectoral DTI resulted in less impairment of upper limb function in terms of flexion, abduction, internal and external rotation, and reduced need for rehabilitation. Perceived quality of life was slightly better for certain aspects in prepectoral versus subpectoral reconstruction, and prepectoral patients had less postoperative pain.**

**Background:** In conservative mastectomies, in which the native skin envelope is preserved, positioning an implant in the submuscular plane commonly leads to functional consequences like upper limb movement impairment and animation phenomena. In recent years, however, a new conservative prepectoral breast reconstruction technique has been proposed, with demonstrated surgical safety and aesthetic effectiveness. The aim of our study was to explore and compare the functional and aesthetic outcomes of the prepectoral/acellular dermal matrix (ADM)-wrapped implant procedure versus subpectoral/ADM-assisted reconstruction. **Patients and Methods:** A retrospective nonrandomized comparative study of 94 patients (121 breasts) undergoing direct-to-implant breast reconstruction after skin/nipple-sparing and skin reduction was conducted from February 2013 to October 2017. Fifty-five patients (group A) received subpectoral ADM-assisted reconstruction with dual-plane implant positioning, and 39 patients (group B) received prepectoral partially or totally ADM-wrapped implant reconstruction. Patients were allocated to either group A or B depending on the mastectomy flap thickness and vitality, as assessed clinically during the operation. Details of rehabilitation program, postoperative pain at 72 hours, postoperative analgesic therapies, demographic data, and complications were recorded. Upper limb function was assessed before and 1 month after surgery by a physiatrist according to a precise protocol. Patients were asked to fill in the BREAST-Q reconstruction questionnaire after surgery to evaluate outcomes. **Results:** Differences in upper limb function between groups, namely flexion ( $P = .03$ ), abduction ( $P = .003$ ), internal rotation ( $P = .02$ ), and external rotation ( $P = .05$ ), were statistically significant. Although most patients required postoperative rehabilitation, the individual rehabilitation intervention frequency was greater in the subpectoral group (91% in group A vs 74% in group B). There was also a significant difference in postoperative pain (within 72 hours), with less pain perceived in the prepectoral group ( $P = .01$ ). Furthermore, prepectoral patients reported slightly better postoperative quality of life than subpectoral patients, particularly in the domains of sexual well-being ( $P = .005$ ) and satisfaction with breast ( $P = .002$ ). **Conclusion:** In our case series, prepectoral implant positioning with partial or total ADM coverage led to less impairment of upper limb function in terms of flexion,

<sup>1</sup>Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale, Udine, Italy

<sup>2</sup>Department of Plastic and Reconstructive Surgery and Burn Center

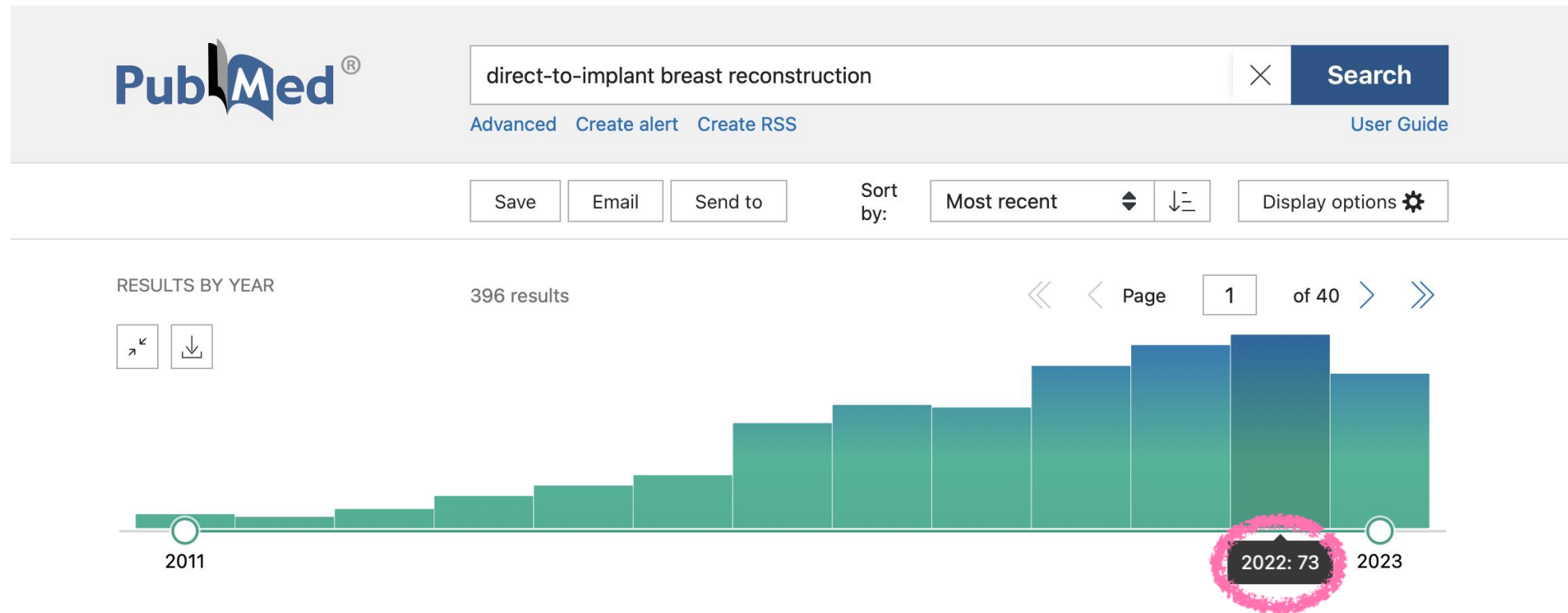
<sup>3</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Verona, Italy

<sup>4</sup>Gynecology and Obstetrics 2, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa, Italy

Submitted: Oct 5, 2020; Revised: Nov 12, 2020; Accepted: Nov 14, 2020

Address for correspondence: Glenda Giorgia Caputo, MD, PhD, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine, Plastic Surgery, Udine, Italy  
E-mail contact: [sblenda@yahoo.it](mailto:sblenda@yahoo.it)

# Reconstrucción inmediata (DTI)



Siempre más frecuente!



## BREAST

# Prepectoral versus Submuscular Implant-Based Breast Reconstruction: A Matched-Pair Comparison of Outcomes

Ankoo A. Talwar, MBA<sup>1</sup>Michael A. Lanni, MD<sup>1</sup>Isabel A. Ryan, BS<sup>1</sup>Pranav Kodali, BS<sup>1</sup>Elizabeth Bernstein, BS<sup>1</sup>Phoebe B. McAuliffe, BA<sup>1</sup>Robyn B. Broach, PhD<sup>1</sup>Joseph M. Serletti, MD<sup>1</sup>Paris D. Butler, MD, MPH<sup>2</sup>Joshua Fosnot, MD<sup>1</sup>

Philadelphia, PA; and New Haven, CT

**Background:** Implant-based breast reconstruction is the most common reconstructive approach after mastectomy. Prepectoral implants offer advantages over submuscular implants, such as less animation deformity, pain, weakness, and postradiation capsular contracture. However, clinical outcomes after prepectoral reconstruction are debated. The authors performed a matched-cohort analysis of outcomes after prepectoral and submuscular reconstruction at a large academic medical center.

**Methods:** Patients treated with implant-based breast reconstruction after mastectomy from January of 2018 through October of 2021 were retrospectively reviewed. Patients were propensity score exact matched to control demographic, preoperative, intraoperative, and postoperative differences. Outcomes assessed included surgical-site occurrences, capsular contracture, and explantation of either expander or implant. Subanalysis was done on infections and secondary reconstructions.

**Results:** A total of 634 breasts were included (prepectoral, 197; submuscular, 437). A total of 292 breasts were matched (146 prepectoral:146 submuscular) and analyzed for clinical outcomes. Prepectoral reconstructions were associated with greater rates of capsular contracture (prepectoral, 15.8%; submuscular, 3.4%;  $P < 0.001$ ), seroma (prepectoral, 10.3%; submuscular, 10.3%;  $P < 0.001$ ), and explantation (prepectoral, 23.3%; submuscular, 4.8%;  $P < 0.001$ ). Subanalysis of infections revealed that prepectoral reconstructions have shorter time to infection, deeper infections, and more Gram-negative infections, and are more often treated surgically (all  $P < 0.05$ ). There have been no failures of secondary reconstructions after explantation in the entire population at a mean follow-up of 20.1 months.



«La reconstrucción mamaria basada en implantes prepectoriales se asocia a mayores tasas de infección, seroma y explantación en comparación con las reconstrucciones submusculares. Las infecciones de los implantes prepectoriales pueden requerir un tratamiento antibiótico diferente para evitar la explantación. La reconstrucción secundaria tras la explantación puede dar lugar a un éxito a largo plazo»

# THE USE OF EXASHAPE™ BIOSHIELD POCKET IN PREPECTORAL BREAST RECONSTRUCTION: A PRELIMINARY EXPERIENCE

Marco Mazzocchi, Giorgio Sigorini, Eugenio Cerciello,  
Francesco Barberini

*Breast Unit, University of Perugia, Perugia, Italy*

## Summary

**Objective.** In the few latter, immediate breast reconstruction, performed with prepectoral positioning of implants, is assuming an increasingly important role in the tumor recovery process for most women. With this study we want to describe our experience in prepectoral immediate breast reconstruction using Exashape, a new pre-shaped bilayer acellular dermal matrix derived from bovine pericardium.

**Methods.** Twenty-one patients with breast cancer were enrolled and went under momo-(5) or bilateral (16) nipple sparing mastectomy, for a total of 37 reconstructed breasts. All the implants have been assembled with Exashape and positioned over the pectoralis major muscle. All the patient answered to BREAST-Q questionnaire in preoperative time six months after surgery.

**Results.** This preliminary study showed a reduction of implant's exposure time and risk of bacterial contamination, a decreased risk of injury to the implant and an easy assembly and positioning. Of Twenty-one patients enrolled for this study, only five patients had complication: four resolved after surgical revision of scars and one with implant loss. BREAST-Q resulted overall satisfaction with breasts, psychosocial well-being, and sexual well-being were all significantly increased ( $p < 0.05$ ) and chest discomfort got significantly worse ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** Although further studies would be useful to validate our result. We can say that Exashape™ has proved to be useful in breast reconstruction, allowing a good aesthetic and functional result.



Received: October 17, 2022

Accepted: November 19, 2022

## Correspondence

Marco Mazzocchi  
via Luigi Mancinelli 65, 00199 Roma, Italy.  
E-mail: mazzocc@mclink.it



# A Pericardium Bovine Matrix Pocket in DTI Prepectoral Breast Reconstruction

Roy De Vita,<sup>1</sup> Maria Lucia Mangialardi,<sup>1,a</sup> Marcello Pozzi,<sup>1</sup> Veronica Vietti Michelina,<sup>1</sup> Jacopo Nanni,<sup>1</sup> Nicola Zingaretti,<sup>2</sup> Pier Camillo Parodi,<sup>2</sup> Giovanni Zoccali<sup>1</sup>

## Abstract

**One of the recent advancements in breast reconstruction is the use of prepectoral implants in combination with synthetic and biological material as a natural and effective coverage. To date, there is little published data on breast reconstruction using acellular bovine pericardium matrix and most concern submuscular breast reconstruction. This study aimed to describe the multicentric-multisurgeon experience in performing direct to implant (DTI) prepectoral breast reconstructions using acellular bovine pericardium matrix (ABPM) pocket. A total of 65 breast reconstruction were included in the study. A total of 65 breast reconstruction were included in the study.**

Breast reconstructive surgery has evolved significantly over the years. One of the recent advancements is the use of prepectoral implants in combination with synthetic and biological material as a natural and effective coverage. To date, there is little published data on breast reconstruction using acellular bovine pericardium matrix and most concern submuscular breast reconstruction. This study aimed to describe the multicentric-multisurgeon experience in performing direct to implant (DTI) prepectoral breast reconstructions using acellular bovine pericardium matrix (ABPM) pocket. A retrospective multicentric data collection of the all the immediate prepectoral breast reconstructions using acellular bovine pericardium was carried out by the authors. Surgical data including type of mastectomy, axillary surgery, type and size of implant, size of ABPM, duration of surgery were collected for each patient. Postoperative data including adjuvant treatments, complications, necessity to perform other interventions, patient's satisfaction were collected. Cosmetic results were also evaluated by 7 different observers at minimum 1 year follow-up. A total of 65 breast reconstruction were included in the study. Mean follow up was 21.3 months. Average surgical time was 1.42 hours. Minor complications occurred in 4 breasts; major complications occurred in 2 breasts. After 6 months follow-up, 7 patients underwent fat grafting to correct any rippling and /or wrinkling. Breast aesthetic and patients reported outcomes were satisfactory. Not significant capsular contracture was noted at the follow up control. To date, this is the largest study about prepectoral breast reconstruction with ABPM. On the basis of our results, prepectoral breast reconstruction ABPM assisted is a reliable, safe and suitable option providing good patient satisfaction outcomes.

*Clinical Breast Cancer*, Vol. 000, No.xxx, 1–9 © 2024 Published by Elsevier Inc.

**Keywords:** Bovine pericardium, Direct to implant, Prepectoral breast reconstruction, Acellular bovine pericardium pocket, Complications in breast reconstruction

## Introduction

Breast reconstructive surgery has evolved significantly over the years, offering more options and improved outcomes for women

who have undergone mastectomies or who require postreconstruction revision surgery.<sup>1-3</sup> One of the recent advancements in breast reconstruction is the use of prepectoral implants in combination with synthetic and biological material (acellular dermal Matrix [ADM] and bovine pericardial membranes) as a natural and effective coverage.<sup>4-6</sup> This innovative approach, not only enhances the aesthetic results, but also provides a safe and biocompatible solution for women seeking breast reconstruction.<sup>5</sup>

Traditionally, breast implants for reconstruction were placed in a submuscular position, beneath the chest muscles. However, this approach often led to discomfort, pain, and animation deformities when the muscles contract.<sup>7</sup> Prepectoral breast reconstruction, on the other hand, involves placing the implants above the chest

<sup>1</sup>Plastic and Reconstructive Surgery department, I.R.C.C.S. "Regina Elena" National Cancer Institute, Rome, RM, Italy

<sup>2</sup>Department of Medical Area (DAME), Clinic of Plastic and Reconstructive Surgery, Academic Hospital of Udine, University of Udine, Udine, Italy

Submitted: May 3, 2024; Revised: May 30, 2024; Accepted: Jun 8, 2024; Epub: xxx

Address for correspondence: Maria Lucia Mangialardi, MD, Plastic and Reconstructive Surgery Department, I.R.C.C.S. "Regina Elena" National Cancer Institute, Via Elio Chianesi, 53, 00128 Rome, RM, Italy.

E-mail contact: [marialucia.mangialardi@hotmail.it](mailto:marialucia.mangialardi@hotmail.it)

<sup>a</sup> Postal Address: Via Nomentana 295, 00161 Rome.



**Gracias por  
su atención**