

# Protocolo Quirúrgico

## SÍNDROME DE POLAND

### Técnica con implantes 3D a medida



**Prof Jean-Pierre Chavoin**

Ex jefe de servicio del Departamento de Cirugía Plástica del Hospital Universitario de Toulouse y ex-Secretario General de la Sociedad Francesa de Cirugía Plástica (SOFCPRE) durante 13 años y después presidente. Experto en el tratamiento de las deformidades torácicas con implantes a medida con más de 800 casos operados.

# CONTENIDO DEL PROTOCOLO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>PREREQUISITOS</b>	4
CT Scan del tórax	4
Fotos del pecho y abdomen	4
<b>PRECIRUGÍA</b>	5
Medición e implante/dibujo del modelo 2D	5
Preparación del paciente	6
Dibujo precirugía	6
<b>CIRUGÍA</b>	7
Abordaje quirúrgico e incisión	7
Disección	7
Inserción	8
Sutura	8
<b>CASOS ESPECÍFICOS</b>	10
Inserción del implante mamario tras el tratamiento del síndrome de Poland	10
Implante mamario presente antes del tratamiento del síndrome de Poland	11
Implante mamario y plastia de pecho para anomalía tuberosa tras el tratamiento del síndrome de Poland	12
Síndrome de Poland tipo 3 con deformidad profunda del tórax	12
<b>SEGUIMIENTO OPERATORIO</b>	13
<b>PROPIEDADES DEL ELASTÓMERO DE SILICONA</b>	14
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	14
<b>VÍDEOS</b>	15
Guía de la cirugía paso a paso	15
Webinar – Tratamiento del síndrome de Poland	15
<b>CONTACTOS</b>	16

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Poland se diagnostica principalmente por una agenesia total o parcial del Pectoralis Mayor (P.M.), en la mayoría de casos en el lado derecho. Es una deformidad congénita rara, la incidencia se estima en tan solo uno de cada 30.000 nacimientos en todo el mundo.

El síndrome de Poland puede asociarse a varios grados de anomalías torácicas y malformaciones en las extremidades superiores del cuerpo (20%). Pero, cualquiera que sea el tipo clínico, el impacto funcional es débil mientras que el impacto psicológico es fuerte.

La cirugía de relleno con un implante 3D hecho a medida es la primera elección en cuanto a procedimiento simple, único y para toda la vida. El riesgo de complicación o fracaso es bajo.

Para las mujeres, se puede asociar, en un segundo procedimiento, una cirugía de simetrización mamaria, un implante mamario o un lipofilling, si es necesario.

Se adapta a hombres y mujeres (ratio de género 6/4) desde 18 a 60 años de edad. Las técnicas de transferencia de colgajo miocutáneo ha sido discontinuado, mientras que el lipofilling preserva algunas indicaciones. El lipofilling puede estar indicado en hombres con sobrepeso o adipomastia unilateral.

Este es un protocolo muy preciso y el resultado de la gran experiencia de cirujanos plásticos, torácicos y pediátricos en cientos de casos. Su objetivo es evitar errores técnicos, para reducir el riesgo de complicaciones y garantizar los mejores resultados morfológicos.

## PREREQUISITOS

### CT Scan del tórax

Se lleva a cabo en posición acostada, brazos a lo largo del cuerpo (no en la posición usual elevada). Sin agente de contraste y con cortes finos (de 1 a 1,2mm) del tórax completo y abdomen. Los escáneres tomados con los brazos elevados no se pueden utilizar para diseñar un implante de Poland debido a la deformación del músculo contralateral sano y la incapacidad de crear un diseño de efecto espejo.

### Fotos del pecho y abdomen

Se debe tener en consideración la atrofia mamaria y del tejido subcutáneo en los casos de Tipo 2, así como el volumen y forma de la mama contralateral en mujeres (mamas tuberosas) y hombres (adipomastia).

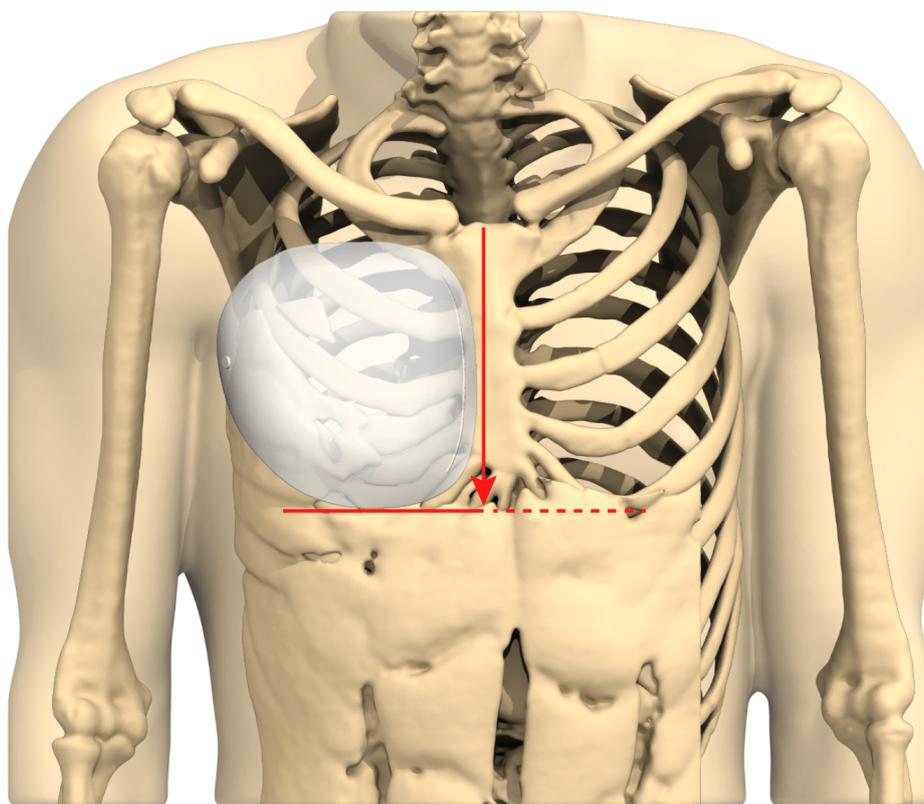
Las fotografías del tórax en posición vertical pueden complementar los datos de la exploración, proporcionando una mejor comprensión de la morfología externa de los tejidos blandos, las mamas y el tejido adiposo. Específicamente para el síndrome de Poland se debe tener en consideración la atrofia de la mama y del tejido subcutáneo en los casos de Tipo 2 y el volumen de la mama contralateral tanto en mujeres como en hombres:

- fotografías en posición vertical: vistas frontales y de tres cuartos, brazos a lo largo del cuerpo, desde el cuello hasta las crestas ilíacas,
- fotografías en posición acostada: tomadas de perfil o desde una perspectiva de ángulo bajo.



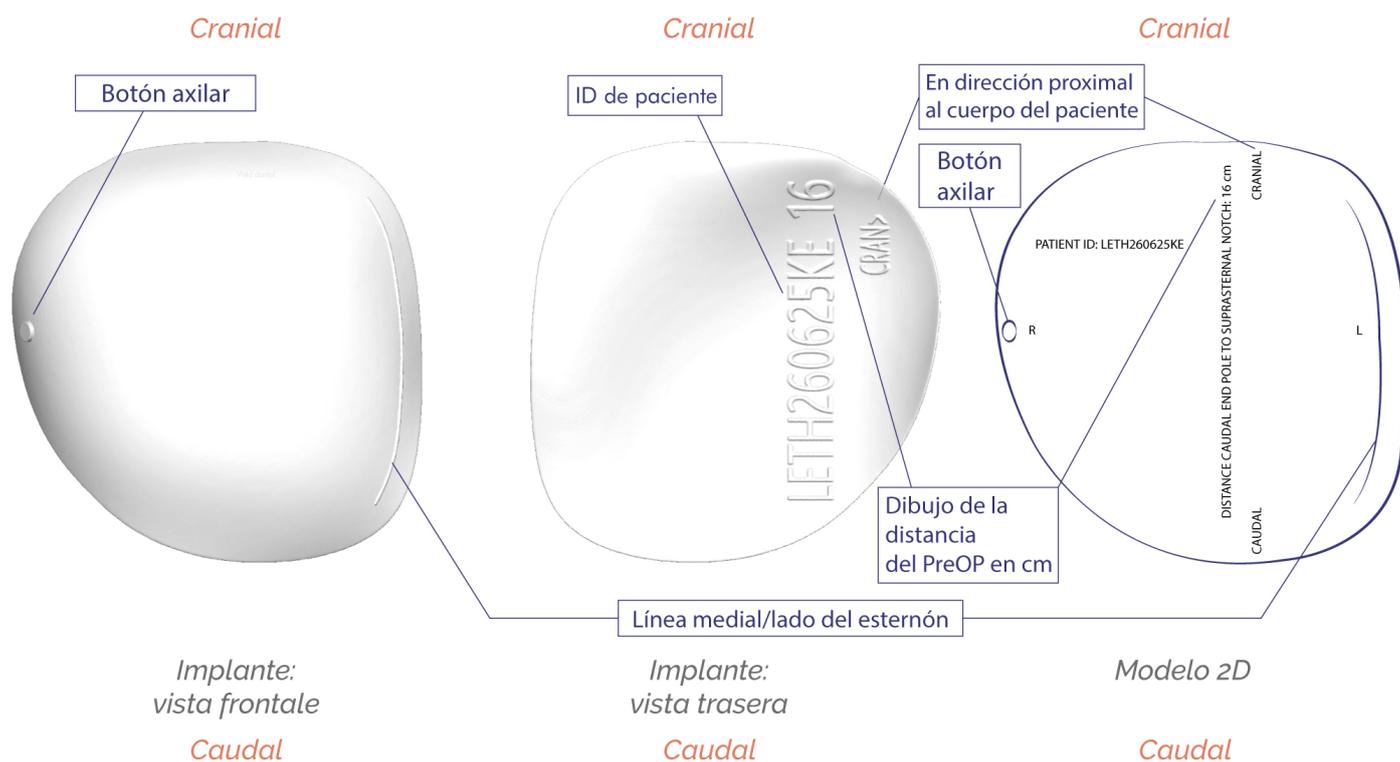
# PRECIRUGÍA

## Medición e implante/dibujo del modelo 2D



Distancia vertical entre la horquilla esternal y una línea horizontal subpectoral.

También se incluye una plantilla rígida transparente para el diseño preoperatorio. Esta plantilla contiene todas las indicaciones necesarias para poder realizar el dibujo preoperatorio.



En la parte frontal del implante y del modelo 2D, una línea mediana representa el borde esternal del implante. En la parte lateral, habrá un «botón» en medio del abordaje axilar. Con estas dos indicaciones, el modelo 2D puede colocarse de manera precisa en la posición correcta para hacer el dibujo alrededor.

## Preparación del paciente

- Ducha tradicional: fregar manos y pies. Las uñas deben estar sin esmalte.
- El afeitado debe hacerse con maquinilla, limitándose al área axilar y semipecho (área de vendaje).
- Profilaxis antibiótica perioperatoria con infusión de cefazoline 2G iv en el momento de la inducción de anestesia 30 minutos antes de la incisión cutánea.

## Dibujo precirugía

Paciente en posición supina, brazos a lo largo del cuerpo.

El área precisa del implante se dibuja con un marcador indeleble, utilizando el modelo 2D no estéril.

- Dibuje la línea media preesternal desde el hueco supraesternal hasta el ombligo.
- Marque la distancia (impresada en el modelo 2D) entre el hueco suprasternal y la línea subpectoral.
- Desde esta marca, dibuje la línea horizontal subpectoral perpendicular a la línea anterior.
- El modelo 2D debe colocarse en la dirección correcta «craneal» hacia arriba y «medio» hacia el esternón,
- La línea en la cara frontal en el modelo 2D es medial, cercana al eje esternal dibujado en la piel. El «botón» es lateral axilar. Las indicaciones R (Right) y L (Left) ayudan al posicionamiento correcto del implante.
- Dibuje la posición del modelo 2D dentro de las dos líneas.

Después de esto, el brazo se coloca en abducción para marcar el abordaje axilar.



# CIRUGÍA

Preparación antiséptica, preparación del campo estéril, comprobación, control de lámparas.

## Abordaje quirúrgico e incisión

- Incisión axilar de la piel de 8 cm con una hoja de bisturí en forma de 'S- lazy'.
- El ayudante sostiene los bordes de la piel con dos ganchos de Gillies'.
- La incisión del plano subcutáneo en modo corte se realiza con la unidad de diatermia/ electrobisturí, electrodo corto protegido (ideal: puntas de Stryker Colorado) para evitar que los bordes de la piel se quemen.



## Dissección

- Avance en dirección ventral, empuje hacia un lado el borde anterior de la piel utilizando retractores Farabeuf, respete el músculo dorsal ancho (LD) hacia atrás, y el pedículo vasculonervioso del músculo Serrato Anterior (SA).
- Continúe el avance hacia arriba en el plano torácico con las tijeras Metzenbaum mientras se amplía la ventana con los dos dedos índices. La separación entre piel y la pared torácica fina continúa fácilmente con los dedos y posiblemente introduciendo la mano por completo. Proceda hacia arriba hasta los límites dibujados en la piel.
- En caso de un tracto fibroso demasiado duro, la disección con los dedos se hace cortando con unas tijeras largas curvadas Mayo.
- La disección no es hemorrágica, siendo los vasos perforantes paraesternales atróficos a diferencia de los casos de Pectus Excavatum.
- Al final de la disección, el dedo comprueba los límites de los compartimentos del implante:
  - En craneal y medial, la separación excede de 1cm aproximadamente desde los límites dibujados en la piel para evitar que se plieguen los bordes que son muy finos.
  - En caudal, se respetan estrictamente los límites trazados del pliegue subpectoral.
- En casos de atrofia completa del pectoral mayor, puede ser útil una canulización subcutánea

(Rigolización) para favorecer adipogénesis traumática subclavia y prevenir una depresión y una lipestructura secundaria.

- Se colocan grandes gasas húmedas en suero salino caliente (¡no tibias!); esto acelera la coagulación primaria (transformación del fibrinógeno en fibrina).

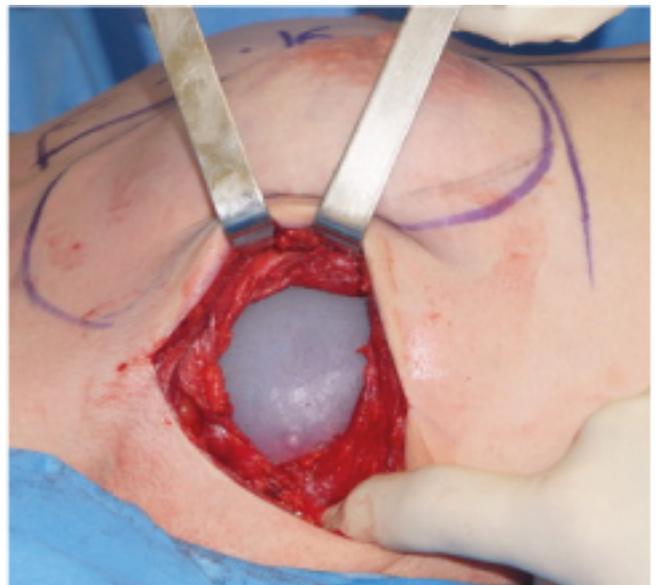
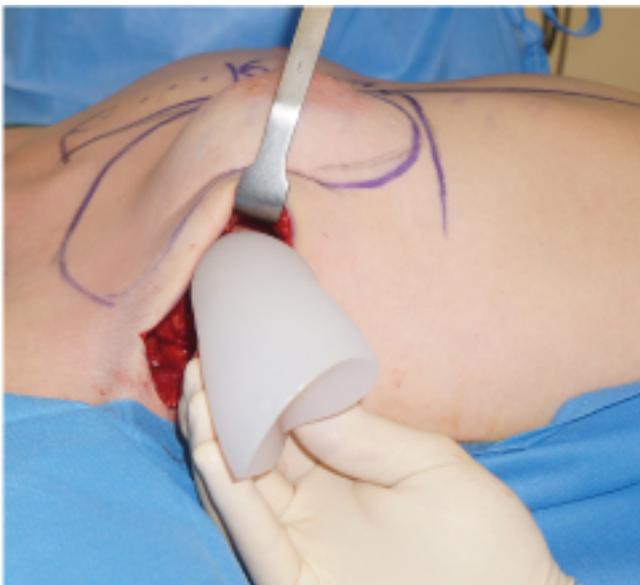
## Inserción

- Los cirujanos cambian de guantes. El instrumentalista limpia la piel con suero, la seca, dispone el campo estéril y pide el implante.

*El implante es estéril en una doble bolsa: solo la primera está semiabierta y se presenta al instrumentalista que sostiene la segunda bolsa estéril que contiene el implante (en caso de una caída accidental, el implante todavía podría recuperarse estéril)*

*Se utiliza un elastómero más flexible (Extra Very Soft), que facilita la plicatura y la colocación por abordaje axilar, aunque existe riesgo de plicatura medial si la disección es insuficiente.*

- Tras cambiar de guantes, el cirujano comprueba la cavidad por completo por última vez, sus límites y por supuesto completa la hemostasia si es necesario.
- El cirujano pedirá entonces al instrumentalista que abra la bolsa del implante que sostiene, lo pliegue en su eje transversal (botón lateral, línea que sobresale medialmente) e inmediatamente lo introduce en la cavidad en la dirección correcta (ayudado por los retractores Farabeuf).
- El implante se desplegará espontáneamente y se colocará con precisión en la cavidad: la línea que sobresale medialmente y el botón lateral en medio del abordaje axilar.



## Sutura

El cierre puede empezar en ausencia de sangrado:

- Sin sutura fascial profunda
- El plano subcutáneo se sutura con 5 puntos invertidos de suturas monocril 3/0, debido a la ausencia de tensión, 3 o 4 nudos cortos serán suficientes: los nudos permanecen profundos, las hebras no deben verse a través de la superficie.

*El uso de hilos trenzados absorbibles Vicryl o Polisorb no se recomiendan para uso subcutáneo, ya que entrañan un riesgo mayor de contaminación de gérmenes saprofitos de la piel, especialmente si los numerosos nudos forman una "trenza" rígida cuyos riesgos se convierten en una autopista real y directa para los gérmenes saprofitos de la piel con rápida difusión a toda la línea de sutura que puede conducir a la contaminación del implante.*

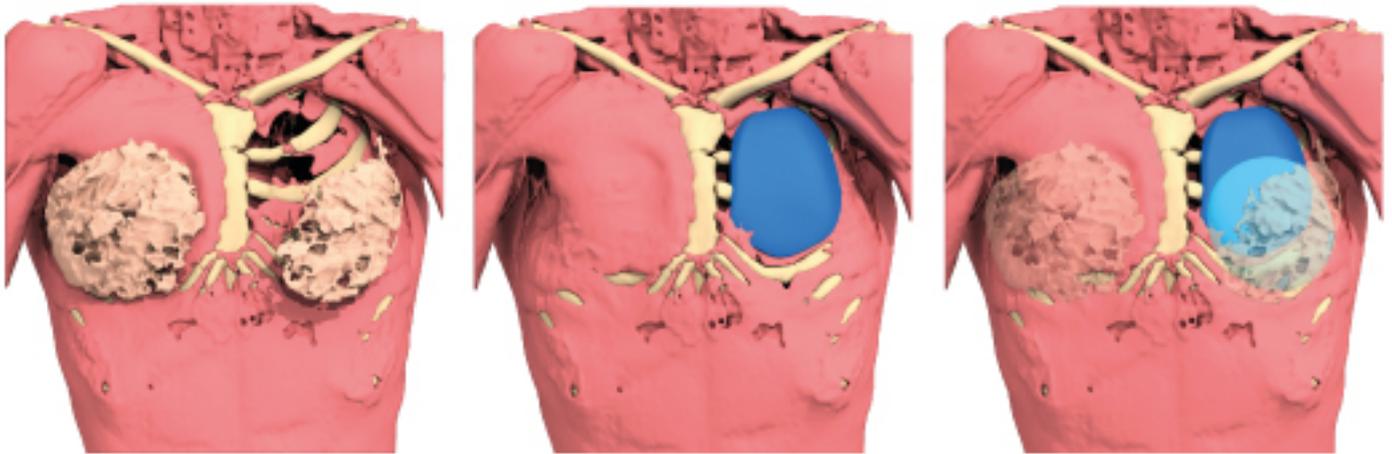
- El plano dérmico se cierra con una sutura continua intradérmica monocril 3/0: los pasajes están en la dermis profunda.
- La sutura intradérmica continua debe deslizarse bien: se cerrará con un solo nudo pequeño insertado por tracción longitudinal. El hilo se corta a 3cm desde su salida y se sujeta por un steri-strip.
- No es necesario el drenaje de succión.
- Vendaje estándar.
- La contención está asegurada por una banda de poliuretano (Microfoam 10cm) en dos (o tres) pasajes oblicuos desde la región dorsal a la región esternal: postura sencilla sin estirar para evitar un desgarro epidérmico.



## CASOS ESPECÍFICOS

### Inserción del implante mamario tras el tratamiento del síndrome de Poland

El primer paso siempre es colocar el implante de pecho y corregir el defecto del músculo. Luego, se puede utilizar un implante mamario en un segundo procedimiento tras 6 meses. La creación de una pared fibrosa evita que se deslice.

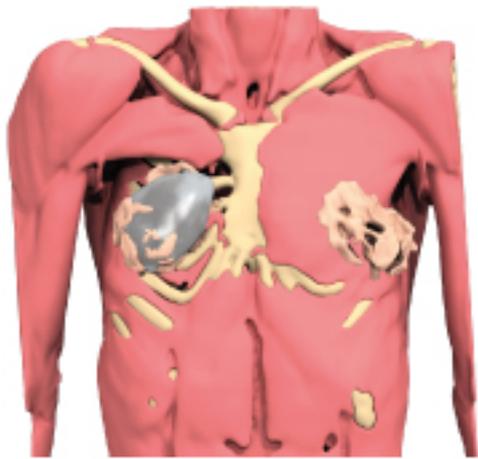


## Implante mamario presente antes del tratamiento del síndrome de Poland

Se ha colocado un implante mamario subcutáneamente para corregir la atrofia de mama de Poland en un procedimiento primario.

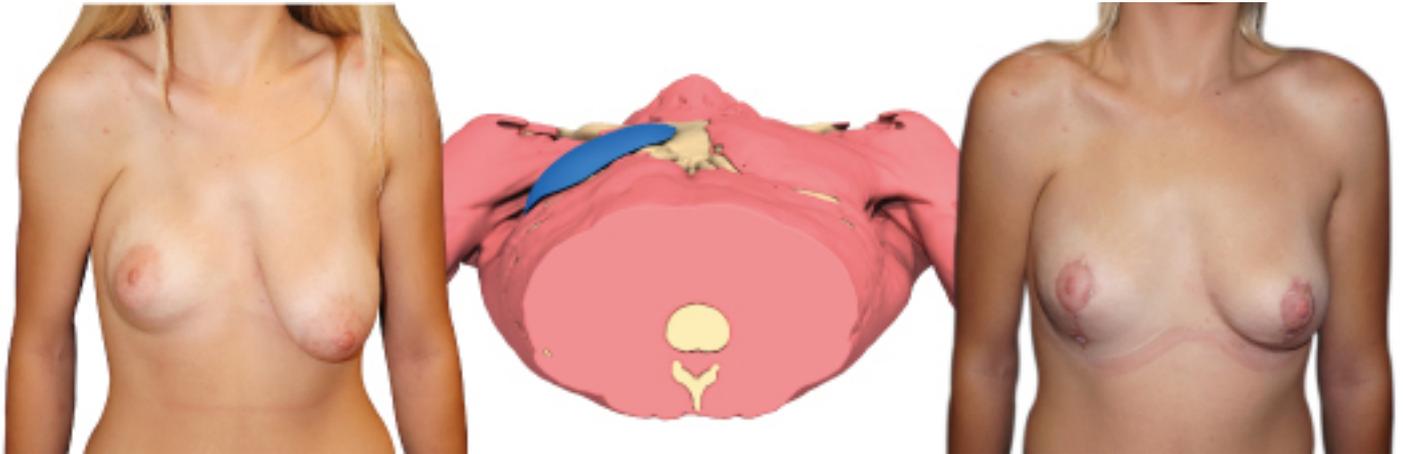
En un primer paso, el implante 3D hecho a medida se inserta en la pared torácica debajo del implante mamario y su cápsula fibrosa dejada en el lugar provisionalmente.

En un segundo paso, tras 6 meses, el implante mamario antiguo se retira, la pared fibrosa posterior se respeta y el nuevo implante mamario se coloca en su lugar sin riesgo de que deslice en el anterior. El pecho contralateral puede tratarse con una mamoplastia para hacer una simetría.



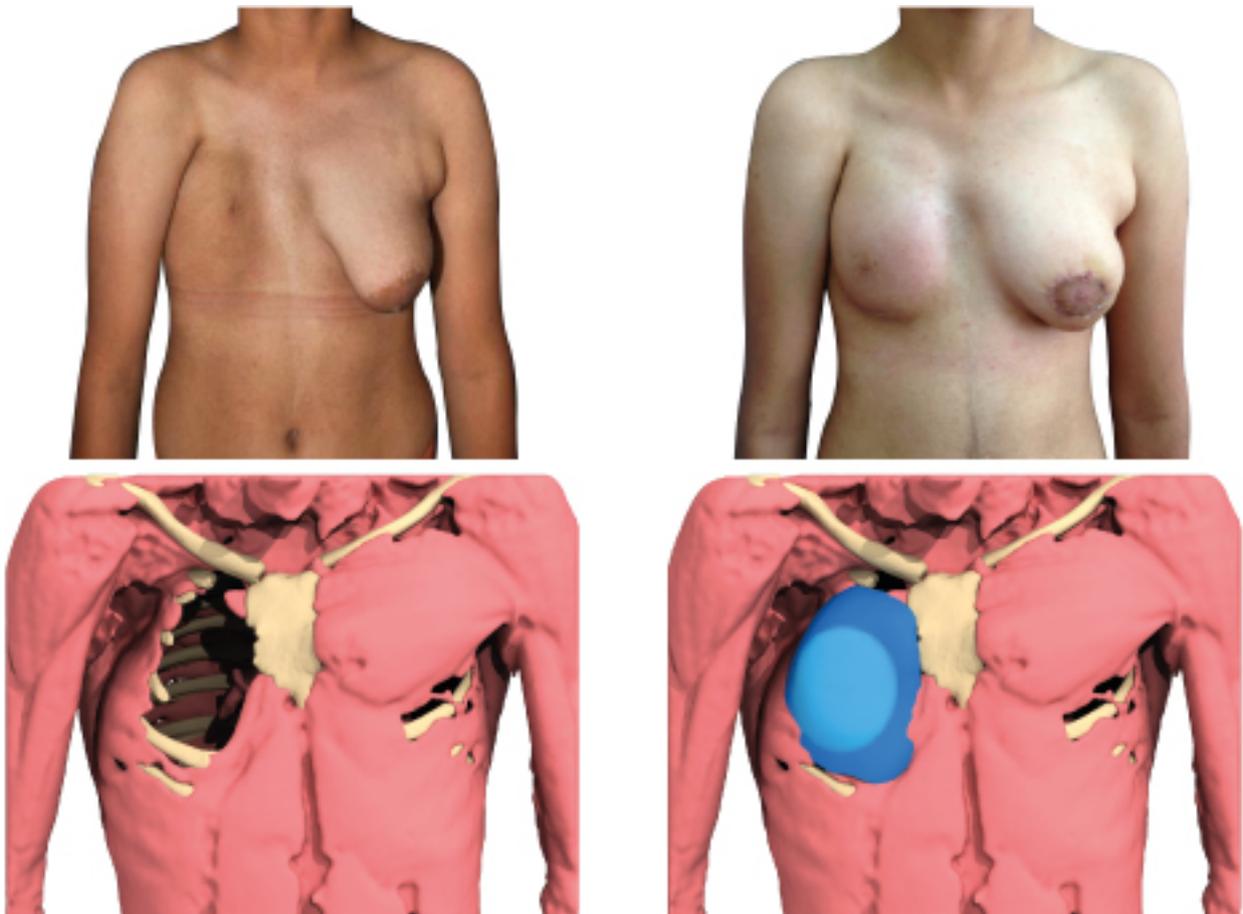
## Implante mamario y plastia de pecho para anomalía tuberosa tras el tratamiento del síndrome de Poland

El primer paso siempre es tratar la deformidad del síndrome de Poland con implante 3D. Luego, 6 meses más tarde, los dos senos se pueden simetrizar con o sin implante mamario.



## Síndrome de Poland tipo 3 con deformidad profunda del tórax

El implante a medida permite corregir tanto la deformidad torácica como la deficiencia muscular e incluso la agénesis costal. Si es necesario, 6 meses más tarde, se puede añadir un implante mamario en el área del Poland, y la mama tuberosa puede corregirse para una mejor simetría del pecho.



## SEGUIMIENTO OPERATORIO

- **D+1:** Revisión.

Primera punción si es necesario: paciente acostada de lado. La punción es aséptica, se hace con un trocar de 19G y una jeringa luer-lock de 60cc. La punción debería hacerse en el área inferior de la cicatriz en caso de recogida. El vendaje básico se cambia por un vendaje hidrocoloide Mepilex con borde EM 9x15 Monlyncke. El chaleco compresivo del pecho se coloca durante 15 días. (Medical Z - Romeo).

- **D+2:** Revisión.

Visita de control. Cambio de vendaje. Normalmente sin seroma.

- **D+8:** Visita de control.

Cambio de vendaje. Sin seroma

- **D+15:** Visita de control.

Se retira el vendaje.

Seguimiento a los tres meses (autorización para reemprender la actividad deportiva progresivamente) y a un año.



Referencias: cinturón pectoral Medical Z Romeo (hombre) y Z bar (mujer).

## PROPIEDADES DEL ELASTÓMERO DE SILICONA

El implante está hecho de elastómero de silicona de grado médico y escogido de acuerdo a su consistencia firme en la parte media, lateralmente flexible y acabado en "ala de avión". La introducción vía un abordaje corto se facilita ante la posibilidad de que se pliegue. Los bordes del implante son muy finos y por lo tanto no son visibles.

Este material es un cuerpo extraño, no hay reacción de "rechazo" inmune, sino una encapsulación fibrosa clásica que es una reacción de "exclusión" y elimina el riesgo de contaminación por sangrando.

Es un elastómero de goma de silicona sólida: no existe riesgo de rasgado, perforación o rotura, incluso a largo plazo. No hay nunca una retracción fibrosa (envoltura).

A diferencia de los implantes mamarios llenos de gel de silicona, estos implantes duran toda la vida. Siendo el implante de elastómero de silicona con superficie lisa y en ausencia de superficie macrottexturada, un desarrollo a largo plazo de linfoma anaplásico de células grandes, recientemente descrito para algunos implantes mamarios, no se ha informado hasta la fecha.

Hay tres durezas disponibles del elastómero de silicona. AnatomikModeling selecciona la dureza adecuada según la indicación, el volumen y la proyección deseada. Para el síndrome de Poland, se suele elegir la dureza «Extra Very Soft».

## BIBLIOGRAFÍA

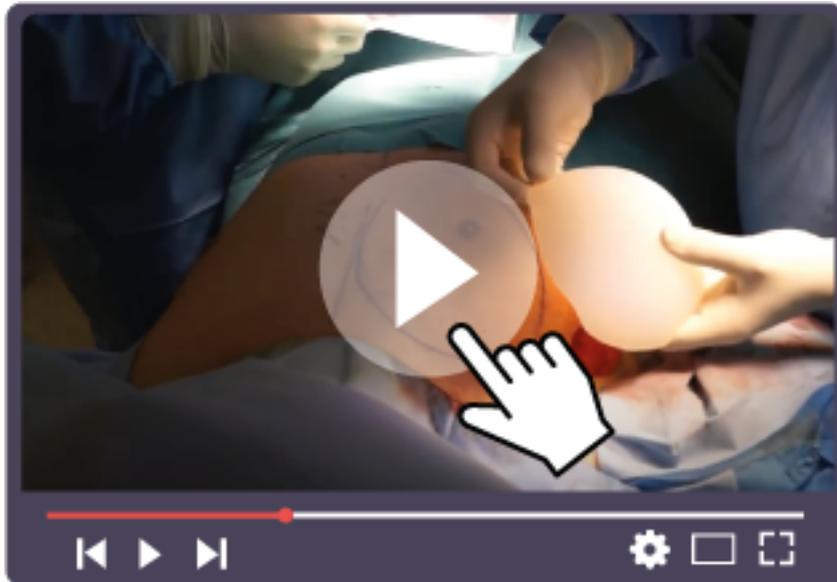
Chavoïn J-P., Taizou M., Moreno B., Leyx P., Grolleau J-L., Chaput B. - **Correcting Poland Syndrome with a custom-made implant: contribution of a three dimensional computer aided design reconstruction** - Plast. Reconstr. Surg. vol 142/2 pp. 109-119 Aug. 2018

Chavoïn J-P, editor. - **Pectus Excavatum and Poland Syndrome Surgery: Custom-Made Silicone Implants by Computer Aided Design** - Springer International Publishing 2019

L. Chanel, A. Chichery, J.-L. Grolleau, J.-P. Chavoïn - **Síndrome de Poland** - 2017 Elsevier Masson SAS 12/04/17

## VÍDEOS

Guía de la cirugía paso a paso  
([bit.ly/Poland-syndrome-surgery](https://bit.ly/Poland-syndrome-surgery))



Webinar – Tratamiento del síndrome de Poland  
([bit.ly/Webinar-Poland-syndrome](https://bit.ly/Webinar-Poland-syndrome))



## CONTACTOS



Pr Jean-Pierre Chavoin  
jean-pierre.chavoin@orange.fr



3D custom-made implants

Conception 3D, formation et distribution :  
**AnatomikModeling**

7 bis rue des Capucines  
31120 Castanet-Tolosan, France

customerservice@anatomikmodeling.com

+33 (0)9 62 65 59 25

www.anatomikmodeling.com