



Pegamentos en PA

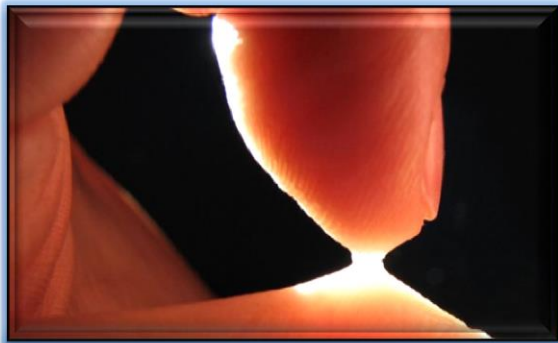
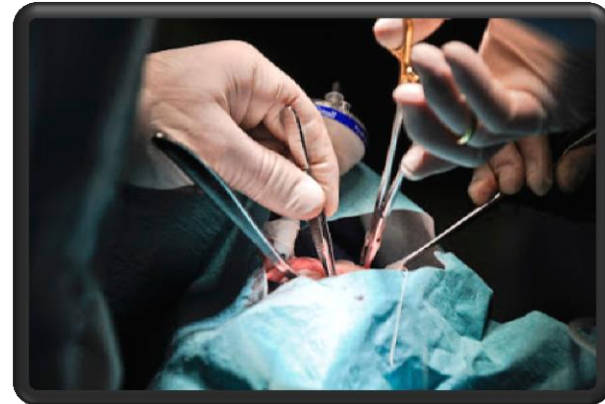
Adhesivos Tisulares Sintéticos

Prof. Dr. D. Alfredo Moreno Egea
Experto en Pared Abdominal y Hernias

Concepto

¿Para qué sirven los pegamentos en CIRUGIA?

¿Cuál es la maniobra que más repite un cirujano? : Coser, suturar, anudar o fijar tejidos (o una malla)



Son un nuevo concepto médico de sutura totalmente diferente del concepto clásico (hilos, grapas, clips, tackers o staplers)

Tipos según su origen

Biológicos	Fibrina homóloga Fibrina autóloga	Tissucol (Baxter, USA) Vivostat (Vivolution, Denmark) Cryoseal (Thermogenesis, USA)
	Trombina bovina Gelatina porcina	Floseal (Baxter, USA) Surgiflo (Ethicon, USA)
Semi-sintéticos	Formaldehído Glutaraldehído Gelatina porcina Resorcinol	Bioglue (Cryolife, USA) GFR
Sintéticos	Cianoacrilatos	Omnex (Ethicon, USA) Histoacryl (Braun, Germany) Dermabond (J&J, USA) Indermil (Covidien, USA) Glubran 2 (GEM Srl, Italy) Ifabond (Fimed, France)

Un pegamento NO es una cola

Grupos de Adhesivos	Mecanismo de acción	Propiedades
Colas de fibrina	Formación de un coágulo estable de fibrina (al combinarse el fibrinógeno y la trombina)	1. Hemostático 2. Sellante 3. Adhesivo
Cianoacrilatos	Pegado de tejidos y estructuras naturales o sintéticas	1. Adhesivo 2. Sellante 3. Hemostático 4. Bactericida

Problemas de las colas (*Tissucol*):

- Precisa preparación (descongelar) y es útil 48h.
- Baja resistencia: inversamente proporcional a la concentración de trombina (70% a los 10m.)
- Coágulo estable 5 días. Soluble por fibrinólisis
- Se degrada en 15 días y tienen un alto precio (x5)

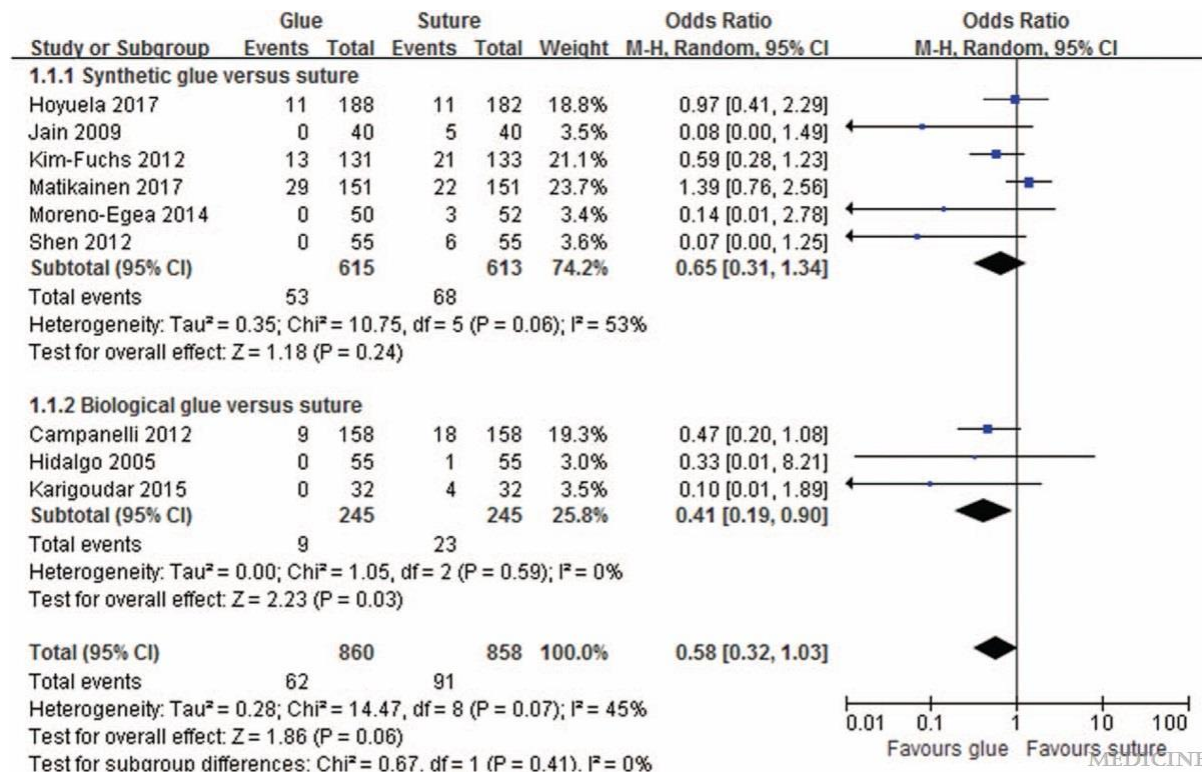
Pegamentos en Cirugía

Compuesto	α -Hexil	n-butil	n-butil	n-octilo
Marcación	III	III	IIb	IIa
Pureza (%)	98	64	96	80
T ^a (grados)	+2	45	45	40-45
T ^o (seg.)	1-30	1-90	5-7	95-180
Degradación (m)	3-9	> 12	12	5-14d

Componentes	Acción	Degradación
Glubran: metacrilosisolfane (25%) Pureza 64%	Polimeriza 120 s	Inicio a los 10-15 días y total en 6 meses
Histoacril: aditivos y colorante violeta 96%	Polimeriza 30 s	Hidrolítica hasta en 1 año
Ifabond: monomero puro 98%	Polimeriza 10 s	Hidrólisis parcial en 3 y total en 9 meses

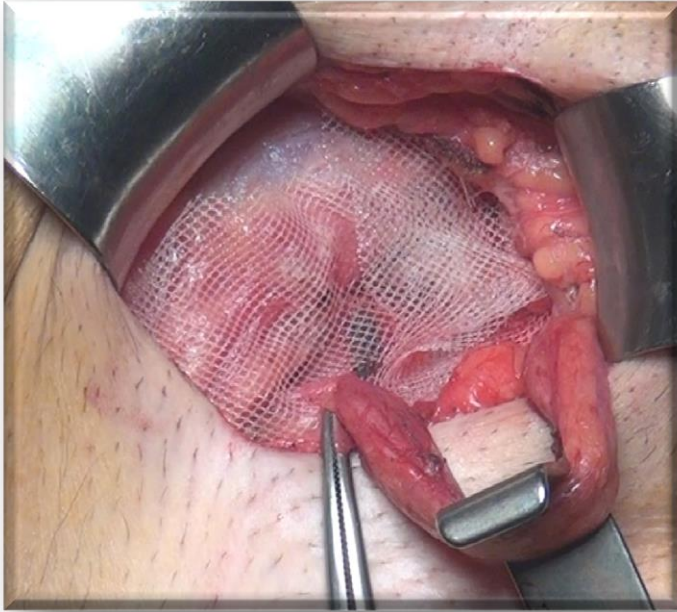
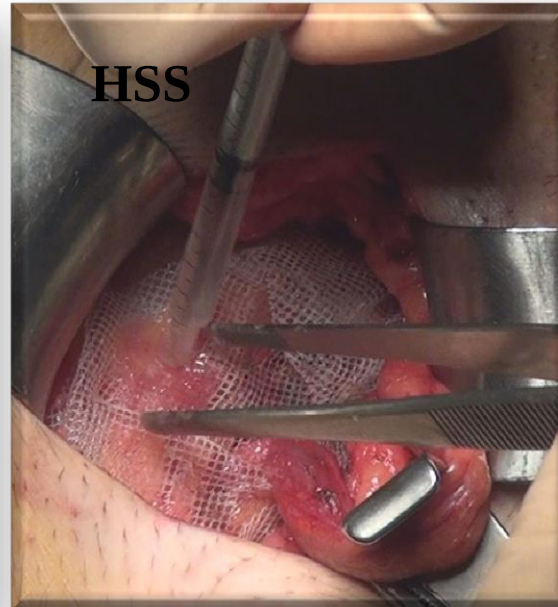
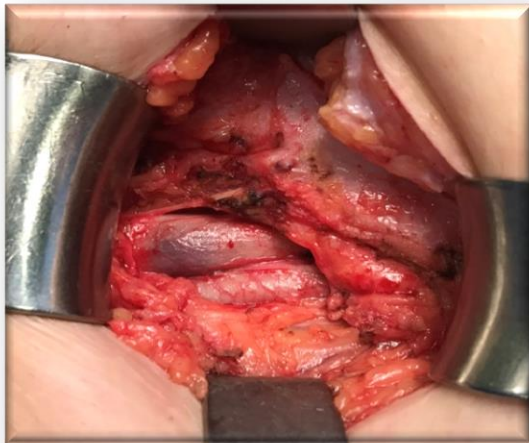
Hernia Inguinal y Crural

Lin, Hongwei (Medicine, 2018). *Meta-análisis: CA vs sutura = más rápida y menos dolorosa sin modificar las recurrencias o el dolor crónico a largo plazo (p = 0.03).*

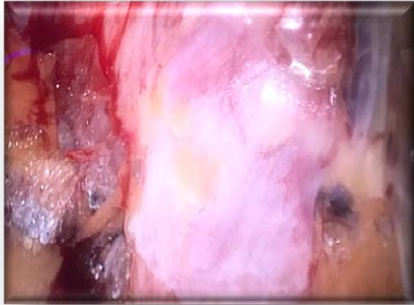
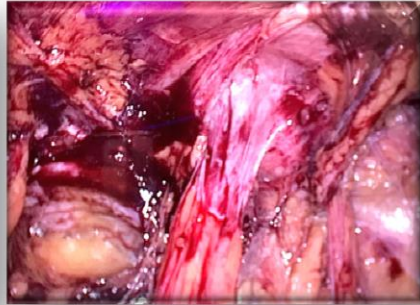


The Forest plot for early chronic pain

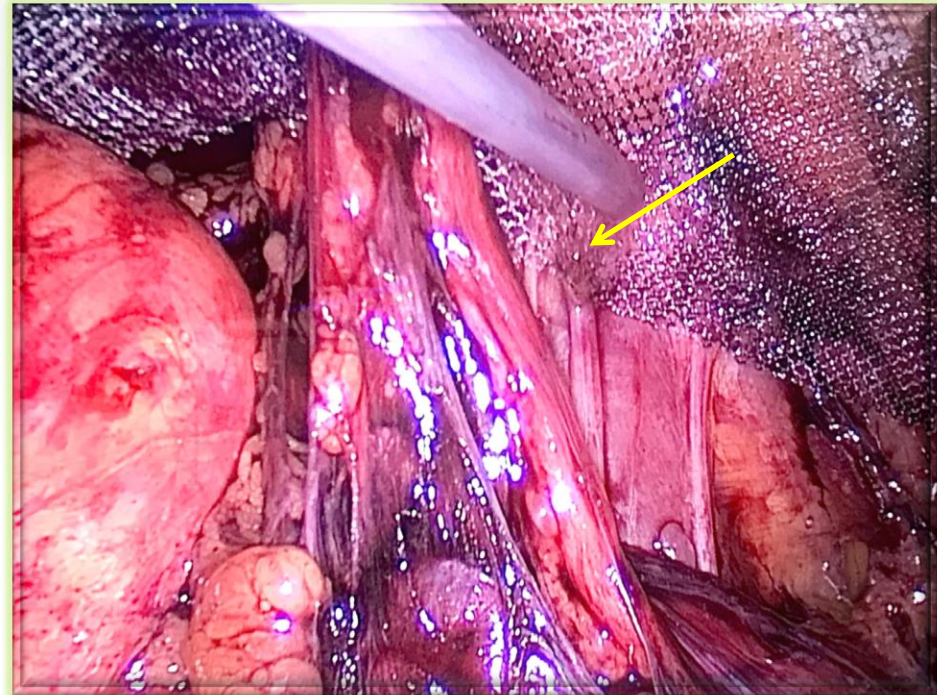
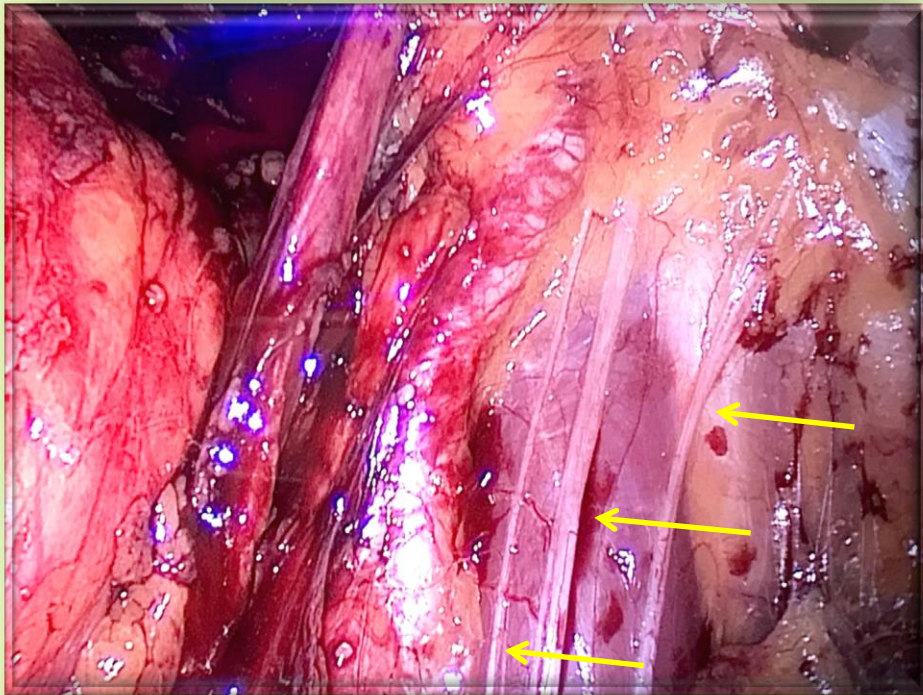
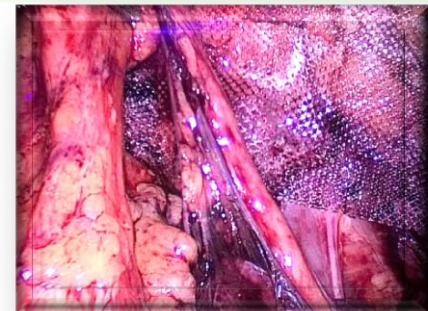
Hernia Inguinal y Crural



Laparoscopia



TEP



Malla: Recubierta (evita la irritación directa por el PP)

Fijación: CA sobre los nervios (evita el trauma)

¿Qué técnicas?

- | | |
|--------------------------|--------------|
| • Lichtenstein | <i>Ideal</i> |
| • Trabucco | <i>Ideal</i> |
| • Rutkow-Robbins | <i>Ideal</i> |
| • Técnicas de tapón sólo | Dudas |

Abordajes

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| – Preperitoneal (Dávila o TEP) | <i>Ideal</i> |
| – Anterior | <i>Bueno</i> |

Excepciones

- Pérdida del ligamento inguinal
- Pérdida de la aponeurosis del oblicuo mayor
- En hernias escrotales o multirecurrentes

Hernia Ventral

Eriksen JR (Hernia 2013). ERd-c (n = 40) en hernia umbilical (1.5-5cm) por laparoscopia: recurrencia fibrina humana 26% vs Tacks 6% (p = 0.182).

Moreno-Egea A (Cir Esp. 2014): Descripción de la *Técnica de fijación combinada* (tacks + pegamento), en HVL (Spiegel, lumbares, iliacas, paraestomal, etc.)

Harslof SS (Surg Technol Int. 2014). RS LHV. Hay 17 métodos de fijación descritos. No existe todavía el método ideal. *Método ideal: previene las recurrencias con poco dolor, evitar adherencias migración y retracción de la malla sin contribuir a la infección, fístula o seroma.* Hasta hoy solo hay series muy cortas y con seguimiento incompleto (3 ER)

Darecchio A (Ann Ital Chir. 2015). ME en cerdos. El CA es útil en la HI lap. La ayuda neumática facilita la extensión y contacto de la malla con la PA y con el CA.

Reynvoet E (Hernia. 2015). ME en ovejas. Ifabond vs securestrap: Resistencia igual. La respuesta inflamatoria igual a los 6 meses (mayor a las 2 semanas).

Chatzimavroudis G (J Surg Res 2017). 4 técnicas de fijación (tacks de titanio, de lactico-glicólico, sutura o fibrina). Sutura: genera mayor retracción. Fibrina: menor fibrosis (incorporación, p<0.001). Los otros 3 igual. La mejor fijación podría ser una combinación de materiales.

Hernia Ventral

Fernandez-Gutiérrez M. (Macromol Biosci. 2016). Los CA no presentan toxicidad celular, tienen una excelente tolerancia y adecuada fijación tisular.

Pascual G. (PLoS One 2016). Los CA *no tienen toxicidad celular*, son biocompatibles y generan una adecuada integración. Los CA pueden sustituir a las suturas en la fijación de la malla.

Bellon JM (J Surg Res 2017). Los CA tienen *igual resistencia* extraperitoneal pero menor intraperitoneal que las grapas helicoidales (tackers).

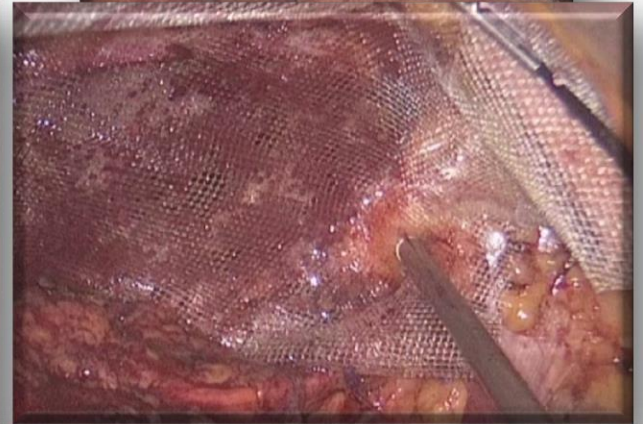
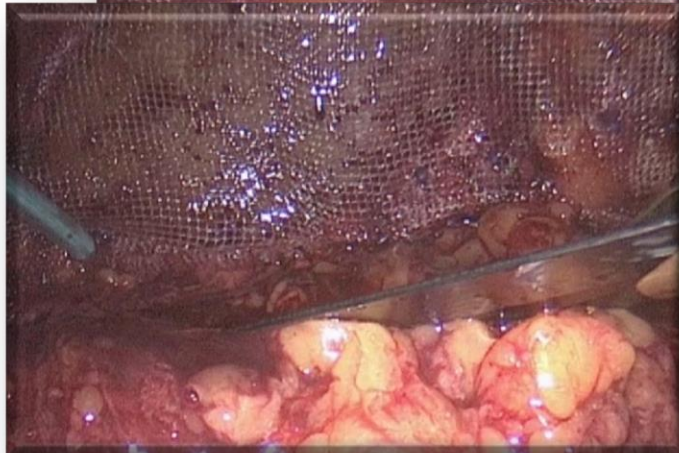
Pascual G. (J Mater Sci Mater Med. 2017). Los CA tienen similar integración (colagenización) y resistencia tensil que las suturas.

Bellón JM. (J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2017). Los CA tienen una *adecuada integración tisular* con adecuados niveles de citokinas y respuesta celular.

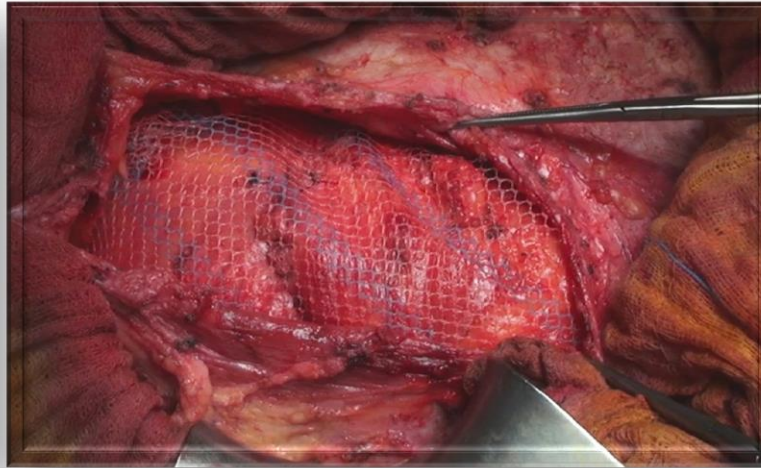
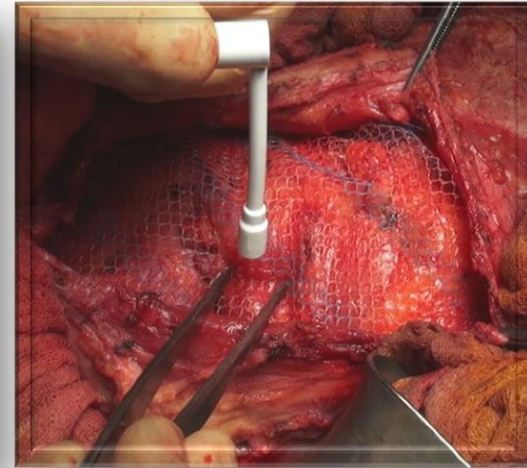
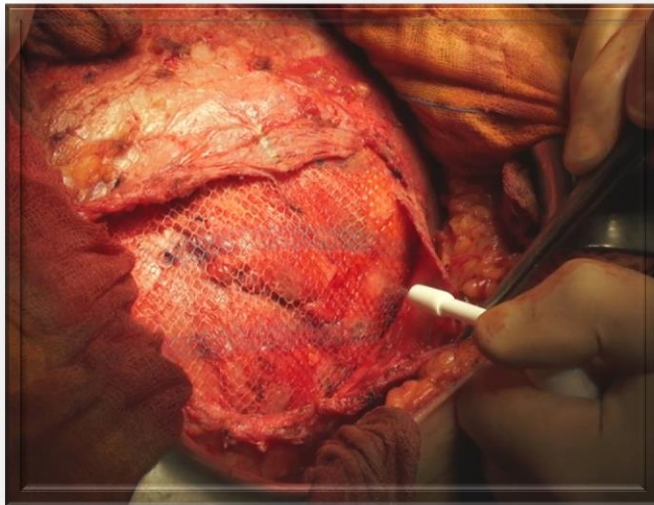
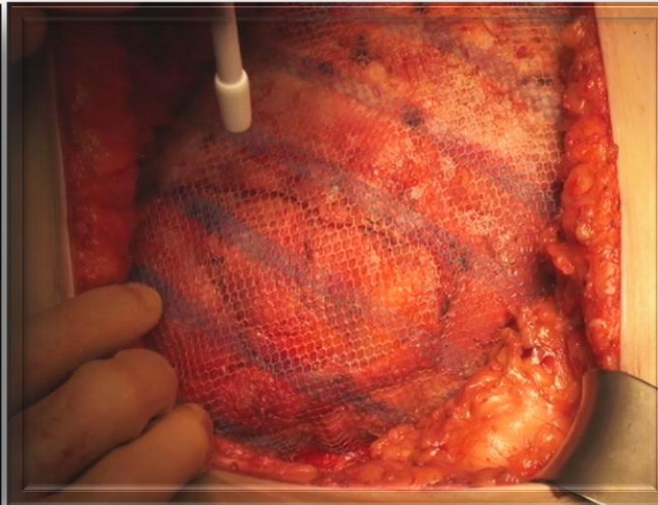
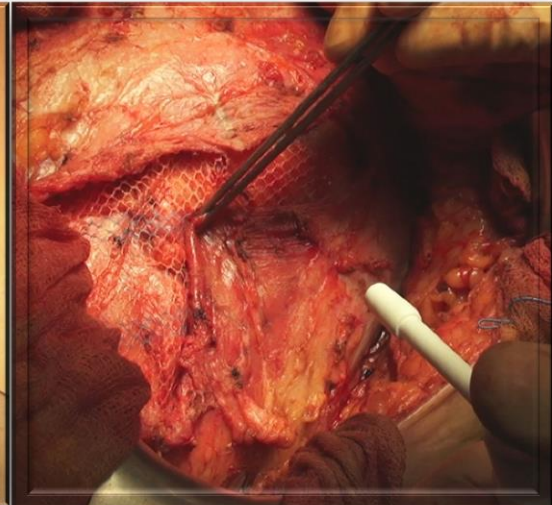
Ortillés A. (J Mech Behav Biomed Mater 2017). Forma de aplicación en gota o spray vs sutura simple o continua. *La aplicación en spray genera una reparación más densa y madura.*



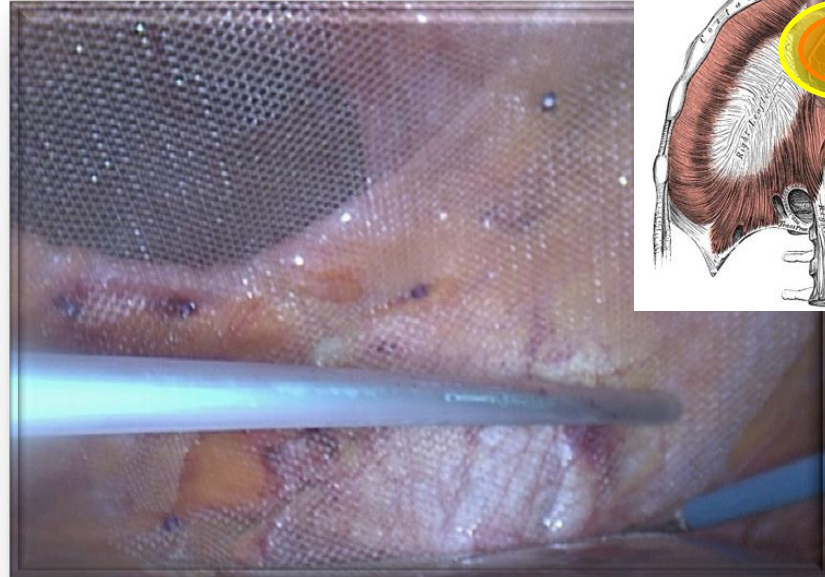
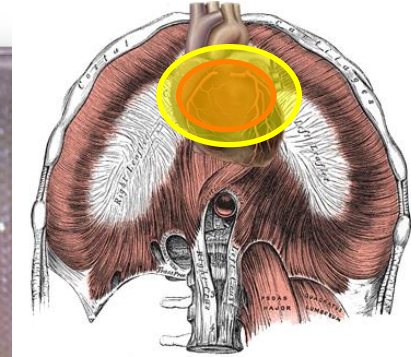
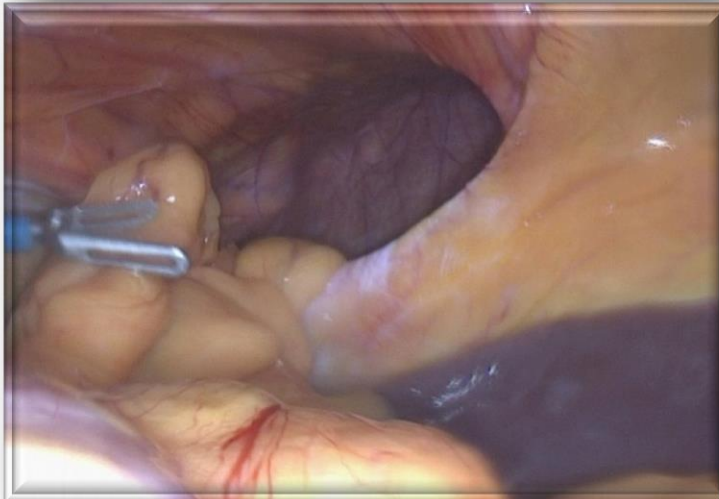
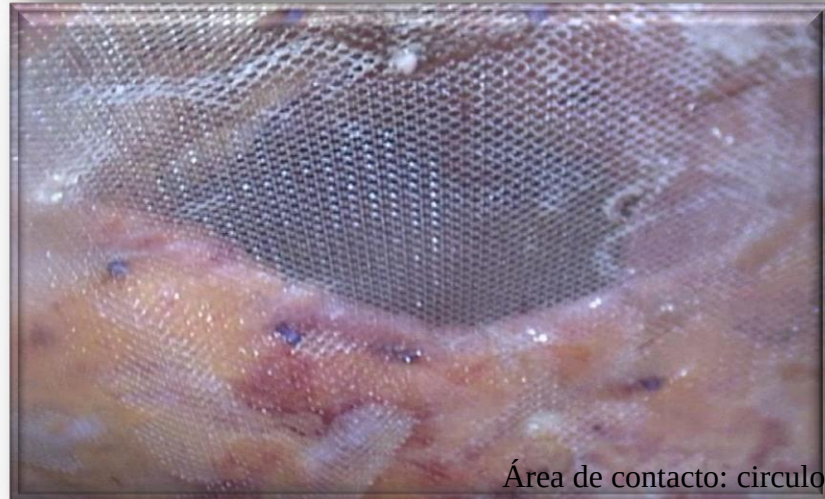
Hernia Lumbar



Eventración Lateral



Hernia de Diafragma



Área de contacto: círculo rojo

Área de riesgo lesional: círculo amarillo

¿Qué técnicas?

- **H. Ventrales** (umbilical, epigástrica o Spiegel) *Ideal*
 - Alternativa: Malla preperitoneal - Tamaño <4cm.
 - Combinada: Malla premuscular - Tamaño >5cm.
- **Eventración Medial**
 - Combinada: para grandes mallas (para < sutura y el dolor)
- **Eventración Lateral o Posterior**

– Técnica preperitoneal		<i>Ideal</i>
– Técnica supramuscular		Dudas
– Técnica de DRP	prep.	<i>SI</i>
	supra	<i>Combinada</i>

Ventajas de los CA

1. **Rapidez de aplicación** (15 veces más que una sutura)
2. **Indoloro** (evita la necesidad de anestésico local)
3. **Función de barrera anti-microbiana** (contra gram-positivos, creando mejores condiciones para la cicatrización de las heridas)
4. **Elimina el riesgo de lesión vascular** (disminuye los hematomas)
5. **Evita la necesidad de retirar la sutura** (el dolor y la ansiedad)
6. **Aumenta la satisfacción de los pacientes**
7. **Elimina el riesgo de punciones accidentales con agujas**
8. **Costo directo mayor, pero coste-efectividad es mejor**
(por: reducción en la necesidad de seguimiento, tiempo de los profesionales y curas de enfermería)

Desventajas de los CA

1. En zonas de tensión elevada

(reducir primero la tensión con alguna sutura profunda de aproximación y facilitar el contacto de las superficies a unir)

2. En incisiones > de 5cm. (todavía no ha sido documentado su efecto)

3. En zonas contaminadas o infectadas

4. En pacientes con problemas de cicatrización normal

(diabéticos, enfermedades vasculares, inmunodeprimidos, etc.)

5. En el interior de las mucosas (cavidad nasal u oral)

6. En mujeres embarazadas

Consejos técnicos para usar un CA

Seleccionar bien los casos, excluir: infección activa o riesgo potencial de infección, zonas con tensión o presión directa, heridas anfractuosas que precisen desbridamiento, pacientes con alteración en la cicatrización, coagulación, atopia, dermatitis, y mucosas con hipersecreción

Asegurar un buen rasurado (que la piel no esté cubierta de vello)

Hemostasia meticulosa (asegurar que las superficies a pegar estén limpias y secas para garantizar un óptimo contacto)

Aplicación controlada y bajo visión (para evitar derramar pegamento cerca de nervios o el cordón espermático. Los nervios deben ser retirados hasta que el adhesivo este seco, para evitar su daño en la polimerización)

Evitar tocar el tejido con la cánula porque se obstruye dando una falsa sensación de efectividad (este problema es difícil de advertir en cirugía laparoscópica donde el adhesivo es aplicado a través de una larga cánula)

Evitar la aplicación en capa gruesa (los mejores resultados estéticos se obtienen con varias capas finas de adhesivo sobre la superficie). Una cantidad excesiva solo aumenta el calor de la polimerización y no aporta nada a la resistencia final.

Los puntos de fijación deben ser los mismos que para las suturas (en especial pubis y ligamento inguinal)

Las aponeurosis (OE) y fascias (Scarpa y Camper) pueden ser cerradas con una ligera capa evitando el tejido graso. Este cierre de los planos evita añadir traumatismos y hemorragias por lesión de pequeños vasos, disminuye los espacios muertos y la tasa de hematomas - seromas

No aplicar sobre la piel ya tratada ningún apósito bajo excesiva presión

Usos del pegamento

En cirugía de pared abdominal

Cirugía	Aplicación	Manejo
Heridas	Cierre de la incisión quirúrgica	En capa fina
	Cierre de planos (apon. y fascias)	En capa fina
Hernias	Fijar la malla	Spray
	Obliterar el proceso vaginal	1-2 gotas
	Cierre de aperturas del saco	1-2 gotas
Pared Abdominal	Estabilizar nudos (evita el desliz.)	1 gota sobre los nudos
	Fijar suturas continuas largas	1 gota repartida 3 veces
	Reducir puntos viscerales (evita micro traumas y hemorragia)	Fina capa entre dos puntos de sutura
	Reducir el uso de drenajes	Spray sobre el lecho
	Control de sangrado	1-2 gotas sobre el punto

Usos del pegamento

En cirugía de pared abdominal

Laparoscopia	Fijar la malla Cierre de puertos	2-3 gotas (Cooper y RA) 1-2 gotas
Abdominoplastia	1.5 a 3 ml	Spray sobre los espacios de la cavidad abdominal
Colgajo dorsal ancho	1.5 a 3 ml	Hemostasia y sellado
Peritonización	0.5 ml	Cierre del peritoneo
Refuerzo de suturas	0.5 ml	Gota sobre el nudo
Prevenir neuromas?	0.5ml	1 gota sobre el nervio seccionado