



**Universidad del Sureste**



**Escuela de Medicina**

**“Conceptos”**

---

**Materia:**

**Clínica Quirúrgica**

**Docente:**

**Farreras Valdivieso Jhovanni Efraín**

**Alumno:**

**Tarsis Andrea Guillén Narváez**

**Semestre:**

**5° “A”**

## **SELECCIÓN Y USO DE LOS MATERIALES DE SUTURA**

### **Definición**

Una sutura quirúrgica es el material empleado para ligar varios vasos sanguíneos y aproximar tejidos. El verbo suturar equivale al acto de coser o aproximar los tejidos en cirugía, manteniéndolos en aposición (yuxtapuestos) hasta que tenga lugar la cicatrización.

### **Historia**

- En el papiro de Edwin Smith, del siglo xvi a. C., se registró quizá la primera descripción del empleo de una sutura al referirse al uso de cuerdas y tendones de animales para ligar y suturar.
- El médico árabe Rhazes, hacia el año 900 d. C., utilizó kitgut (cuerdas de violín a partir de intestino de ovinos) para suturar heridas abdominales.
- Uso de Abulcasis de las quijadas de hormigas gigantes para afrontar heridas de piel, emulando las actuales grapas. Sin embargo, hace más de 50 años ya se usaban las grapas de Mitchel para la sutura de piel, lo cual lograban los cirujanos habituados a esta técnica con gran rapidez y destreza.
- En la cirugía egipcia se usaba hilos de oro y plata, y en Alejandría al parecer se utilizaba la técnica de ligadura hemostática de los vasos sanguíneos, que fue abandonada durante la Edad Media, hasta que la redescubrió y adoptó el gran maestro de la cirugía, Ambrosio Paré.
- En el siglo xix, Joseph Lister introdujo el catgut (sutura de origen de intestino de gato) para suturar tejidos. Ahora, la industria farmacéutica que se dedica a la fabricación de estos materiales dispone de criaderos de ovinos y bovinos para ese fin.
- El padre de la cirugía en Estados Unidos, William Halsted fomentó el uso de la seda en las intervenciones quirúrgicas.
- En 1930, el doctor Whipple aconsejó el uso del algodón como sutura quirúrgica, en la actualidad ya cayó en desuso. Con el advenimiento de la cirugía endoscópica, el uso de grapas hemostáticas y clips de acero inoxidable y de titanio ha alcanzado relevancia.

### **Respuesta hística a los materiales de sutura**

Seleccionar el material en base al conocimiento de la situación clínica del paciente en quien se utilizará, considerando si se trata de enfermos oncológicos, sépticos, desnutridos o si tienen alguna otra característica importante.

También importa conocer si la herida es aséptica o está infectada, el grosor de la sutura por la tensión a la que se someterá y el conocimiento previo por parte del cirujano de la afinidad entre tejidos y materiales, recordando la intolerancia de algunos por determinadas suturas.

A nivel celular, la respuesta hística aguda al material de sutura se modifica en unos 3 días de la implantación de la sutura en ausencia de complicaciones, como infección o traumatismo. Los pequeños brotes de vasos sanguíneos frágiles invaden el área y de inmediato proliferan los fibroblastos y el tejido conectivo.

Durante los primeros cinco a siete días, tomando en cuenta modelos similares de técnica quirúrgica y en ausencia de infección, la reacción a los materiales de sutura de diferente tipo es muy semejante. Si se considera que el tiempo de cicatrización va a ser corto, la

elección recae en los materiales absorbibles, por lo contrario, se opta por material no absorbible ante la previsión de que presentarán problemas durante el proceso de cicatrización, algo de esperarse en pacientes con desnutrición, u oncológicos

El calibre del material de sutura se refiere al diámetro de la hebra y se indica con números, al respecto, cuanto mayor sea el número de cerros, menor es el grosor del hilo, y al contrario, a mayor número de clasificación, mayor es el grosor. Otra consideración, hace referencia a la resistencia a la tracción del tejido que se pretende afrontar, cualidad que se estima cuando se decide el calibre de sutura requerido, a mayor resistencia del tejido para ser afrontado, se deberá utilizar material de sutura de mayor calibre. El calibre y la resistencia del hilo son directamente proporcionales y con el material absorbible, a menor calibre, mayor velocidad de absorción.

### **Características del material de sutura ideal:**

Debe ser: Ser estéril, Ser resistente, Ser flexible, Suave, Deslizarse con facilidad, Anudarse con firmeza, Mantener su estructura, Causar mínima reacción tisular, Aplicarse en todos los tejidos en cualquier condición, Económico

NO debe ser: Favorecer el desarrollo de bacterias, Cortar los tejidos, Ser alergénico, Ser cancerígeno, Ser capilar, Ser electrolítico

### **Clasificación del material de sutura**

- Absorbibles:
  - Naturales:
    - Catgut simple
    - Catgut crómico
  - Sintéticos:
    - Ácido poliglicólico
    - Poliglactina 910
    - Polidioxanona
    - Polifliconato
    - Poliglecaprone 25
- No absorbibles
  - Vegetales: algodón, lino
  - Animales: seda
  - Minerales: acero inoxidable, alambre, titanio
  - Sintéticos: nailon, poliéster, polietileno, polipropileno, polibutéster

### **Clasificación por su origen**

- Naturales
  - Reino animal
    - Catgut: derivado de la submucosa del intestino de ovinos y bovinos
    - Seda: Fibra de proteína natural del gusano *Bombix mori*
  - -Reino vegetal
    - Algodón: derivado de la fibra de algodón
    - Lino: derivado de la fibra de lino

- Reino mineral
  - -Acero inoxidable
  - Alambre (aleación de hierro, cromo y níquel)
  - Alambre de plata
  - Grapas
  - Titáneo
- Sintéticos
  - ácido poliglicólico: polímero del ácido glicólico
  - Poliglactina 910: copolímero del ácido láctico y glicólico
  - Polidioxanona: derivado del poliéster y del polímero dioxanona
  - Poligliconato: copolímero del ácido glicólico y carbonato de crimetileno
  - Poliglecaprone 25: caprolactona 25% y glicólida 75%
  - Nailon: poliamida derivada del carbón, aire y agua
  - Poliéster: polímero del ácido tereftálico y glicótileno
  - Polietileno: grupo de resinas termoplásticas
  - Polipropileno: estereoisómero cristalino isotáctico de un polímero hidrocarbonado lineal
  - Polibutéster: copolímero con dos segmentos; el duro, tereftalato de polibutileno, y el blando, tereftalato de politetrametil éter glicol.

### **Clasificación por su estructura**

- Monofilamento
  - Cargut
  - Polidioxanona
  - Poliglecaprone 25
  - Nailon
  - Polietileno
  - Polipropileno
  - Polibutéster
  - Alambre
  - Titanio
- Multifilamento
  - Ácido poliglicólico
  - Poliglactina 910
  - Seda
  - Algodón
  - Alambre trenzado
  - Poliéster
  - Nailon trenzado

### **Selección de los materiales de sutura**

- Los ginecobstetras usan con frecuencia el catgut para casi todas las capas de tejido, excepto piel

- Los ortopedistas por lo común usan el ácido poliglicólico y poliglactina 910 y alambre de acero inoxidable
- Los cirujanos reconstructivos; material de sutura sintético monofilamento como el polipropileno o el nailon
- En la piel está contraindicado el uso de catgut, con sus excepciones, como en la circuncisión y la episiorrafia
- En tejidos de muy lenta cicatrización, y en condiciones nutricias adversas del enfermo, no deben utilizarse materiales absorbibles

### **Cirugía abdominal**

- Para ligadura de pequeños vasos subcutáneos, puede utilizarse catgut simple calibre 2-0 o 3-0
- En sutura peritoneal, catgut crómico calibres 2-0 a 1 dependiendo del peso y la talla del paciente
- En aponeurosis se prefiere el uso de absorbibles sintéticos en puntos simples separados o surgete, excepto en pacientes en quienes se sospechan defectos de la cicatrización, en dichos casos; se recomienda usar polipropileno o nailon de calibres 1.0 a 1
- Para músculos de la pared abdominal, se recomienda el uso de catgut crómico calibre 2-0, se debe usar sin excesiva tensión, piel se sutura con nailon monofilamento 3-0
- Suturas en estómago, ID o colon, se usa en primer plano catgut crómico 2.0 en sutura continua y en el segundo plano, polidioxanona 2-0 o 3-0 para los puntos seromusculares
- Para coledocorrafia en las vías biliares por lo regular se usa catgut crómico 3-0, cuando se trata de una anastomosis biliar o biliodigestiva, se aconseja el empleo de material no absorbible, como el polipropileno o el poliéster
- En órganos parenquimatosos de la cavidad abdominal como el hígado o el bazo, cuando se pretende reparar una laceración o fisura, la coaptación de la cápsula fibrosa se lleva a cabo con catgut crómico 1-0 o 1 procurando hacer una amplia toma del tejido con lo cual se evitará desgarro del órgano.

### **Boca y faringe**

Los tejidos de la boca y faringe se curan con rapidez si no están infectados: por ende se prefieren materiales absorbibles cuyos puntos no es necesario retirar: los calibres requeridos son finos como 3-0 y 4-0

### **Esófago**

Materiales absorbibles sintéticos o no absorbibles

### **Vías respiratorias**

El cierre de muñones bronquiales después de lobectomías o neumectomías constituye un problema por la incidencia de fístulas broncopleurales, se utiliza material inabsorbible monofilamento para disminuir el riesgo de infección posquirúrgica. Es recomendable el uso de engrapadora en este nivel.

### **Aparato cardiovascular**

- En los vasos, la reacción tisular excesiva puede ocasionar disminución del diámetro vascular y trombosis, por lo cual el uso de materiales no absorbibles monofilamento, como el nailon o el polipropileno, aunque de preferencia se puede utilizar el poliéster cubierto con silicona.
- Para fijar prótesis vasculares y válvulas cardíacas, se recomienda el poliéster cubierto con silicona
- En caso de suturas vasculares, debe señalarse que el nudo jamás debe estar dirigido hacia la luz del vaso, pues se presentaría una mayor incidencia de trombosis

### **Vías urinarias**

Los materiales no absorbibles son causa predisponente de formación de cálculos urinarios, por lo que se aconseja el uso de sutura absorbible y dada la velocidad con que cicatrizan estos tejidos, en general 14 días, está indicado el uso de catgut, también pueden utilizarse los absorbibles sintéticos

### **Genitales femeninos:**

Uso de catgut crómico y en caso de histerorrafias el calibre más empleado es el 1.

### **Genitales masculinos:**

Para sutura mucocutánea, en caso de la circuncisión, es habitual el uso de catgut crómico calibre 3-0. En el escroto se usa la misma sutura

### **Tendones**

El material por usar debe ser inerte y resistente, el alambre de acero inoxidable, poliéster, polipropileno y nailon son las suturas de elección

### **Hueso**

- No absorbibles, alambre para aproximar
- Puede ser un material altamente inorgánico e inerte y producir poca reacción en los tejidos, pero tiene inconvenientes, como la dificultad para hacer los nudos y que permanezca debajo de la piel del paciente, ocasionando molestias a largo plazo

### **Sistema nervioso**

La seda quirúrgica es el material de elección a causa de su flexibilidad y facilidad de anudamiento. La única desventaja con su uso es la reacción del cuerpo extraño que produce, por lo que ya se inició la tendencia a cambiar por nailon trenzado. Se usa también poliglactina 910

### **Ojo**

- Poliglactina 910, polidioxanona y el poliglecaprone
- En oftalmología se utilizan los materiales de sutura llamados de doble armado, es decir, tienen ensambladas agujas en los dos extremos y se usan en cirugías como la de corrección del estrabismo.

### **Microcirugía**

Actualmente, el polipropileno y la poliglactina 910 recubierta, son suturas de uso común en microcirugía para anastomosis vasculares y nerviosas

### **Principios en la selección de los materiales de sutura**

1. Cuando una herida logra suficiente fuerza tensil, no requiere de la aproximación de las suturas, por lo que:
  - a. Se suturan con materiales no absorbibles tejidos que sanan con lentitud como la piel, aponeurosis y tendones
  - b. Se suturan con materiales absorbibles tejidos que cicatrizan con rapidez, como vejiga, vías urinarias y vías biliares
2. La presencia de cuerpos extraños en tejidos contaminados puede proporcionar infección, por lo que:
  - a. Está contraindicado usar materiales multifilamento en heridas contaminadas
  - b. Indicado el uso de materiales monofilamento en este tipo de heridas
3. La aproximación estrecha y permanente de las heridas y evitar materiales de sutura que provocan reacción brinda resultados satisfactorios cuando se pretende obtener cicatrices más estéticas: por tanto:
  - a. Se deben usar materiales monofilamento inertes de calibre delgado, como el polipropileno
  - b. Se deben de evitar suturas cutáneas con puntos separados y recurrir al surgete subdérmico cuando sea posible
  - c. Sustituir precozmente la sutura por vendoteles
4. La presencia de cuerpos extraños en conductos que contienen líquidos con elevadas concentraciones de sales precipita la formación de cálculos, por lo que:
  - a. Se deben utilizar materiales absorbibles en vías urinarias y vías biliares
5. La selección del calibre del material de sutura se hará con base en
  - a. Usar el calibre más pequeño que convenga a la resistencia natural del tejido que se aproxima
  - b. Reforzar con suturas la contención en caso de que el paciente pueda ejercer tensiones súbitas sobre la línea de sutura.

### **AGUJAS QUIRÚRGICAS**

Se debe de elegir una aguja adecuada para facilitar la operación y evitar daños innecesarios en la integridad estructural de los tejidos, al reducir el riesgo de necrosis, infección o problemas en la cicatrización, lo que podría traer complicaciones como hemorragias, fístulas y fugas, entre otras.

Dichas agujas deben de ser:

- Diseñadas para que pase el material de sutura por el tejido con el mínimo traumatismo posible.
- Deben tener suficiente filo para vencer la resistencia del tejido, rigidez necesaria para no doblarse y elasticidad suficiente para poder flexionarse antes de romperse.
- Deben de ser resistentes a la corrosión para evitar la inoculación de microorganismos o cuerpos extraños en la herida.

**Se elaboran con acero templado y cuentan con 3 elementos básicos:**

- Ojo o ensamble
- Cuerpo
- Punta

Otra razón por la que conviene usar las agujas con el material de sutura ensamblado es la esterilidad y también el hecho de que se eliminan una vez que concluye la sutura, lo que garantiza usar una aguja nueva, sin corrosión, con filo suficiente y elasticidad

El cuerpo de la aguja es la porción de la misma por la cual se sujeta. El corte transversal de la aguja puede ser redondo, oval, rectangular, de lados planos, triangular o trapezoidal

En sentido longitudinal, el cuerpo de la aguja puede ser recto o curvo

- Las agujas rectas se usan en la actualidad de manera excepcional y las curvas se usan en la mayor parte de los tiempos de la intervención quirúrgica y en la mayoría de las especialidades, tienen la ventaja de manipularse con mayor facilidad
- Siempre con el portaagujas, el cual sujeta a la aguja en la unión del tercio medio con el tercio proximal y con la punta del instrumento

### La curvatura

- La aguja de  $\frac{1}{4}$  de círculo se usa en intervenciones oftálmicas o de microcirugía
- Probablemente la aguja curva más usada sea la de  $\frac{3}{8}$  de círculo que se puede manipular con facilidad en heridas superficiales relativamente grandes con un leve movimiento de la pronación de la muñeca
- En cavidades profundas  $\frac{5}{8}$  de círculo
- USO DE LAS AGUJAS SEGÚN SU CURVATURA
  - $\frac{1}{4}$  de círculo: cirugía oftálmica microcirugía
  - $\frac{3}{8}$  de círculo: aponeurosis, vías biliares, fascia, aparato digestivo, músculo, miocardio, nervios, tendones, vasos
  - $\frac{1}{2}$  círculo: vías biliares, aparato digestivo, boca, músculo, tejido adiposo subcutáneo, peritoneo, pleura, sistema urogenital, piel.
  - $\frac{5}{8}$  de círculo: sistema cardiovascular, cavidad nasal, faringe, lechos amigdalinos, órganos pélvicos, sistema urogenital.

### Punta

La parte distal de la aguja es la punta, que es el extremo más delgado y opuesto a la zona del ensamble. Se puede clasificar en:

- Cortante convencional: ligamentos, cavidad nasal, boca, faringe, piel, tendones
- Cortante invertida: fascia, ligamentos, cavidad nasal, mucosa de la boca, piel, vainas tendinosas, ojo.
- Punta triangular: cirugía plástica, piel, bronquios, ligamentos, fascia, pericondrio, tráquea, tejidos fibrosos y esclerosados
- Ahusada: aponeurosis, vías biliares, duramadre, órganos digestivos, músculo, miocardio, nervios, peritoneo, pleura, tejido adiposo subcutáneo, cardiovascular.
- Punzante: bronquios, fascia, ligamentos, periostio, ovarios, útero, faringe tendones y tráquea.
- Espátula: microcirugía, cirugía oftálmica y cirugía reconstructiva.
- Roma: ligadura de prolapso cervicouterino, riñón, hígado, bazo.

## **Dispositivos mecánicos para el cierre de heridas.**

Se ha difundido el uso de engrapadoras hemostáticas en cirugía convencional y en cirugía endoscópica, dichas engrapadoras, aplican clips o grapas vasculares y las anastomóticas, de uso en cirugía digestiva y pulmonar.

Existen:

- Grapas para ligadura de vasos
- Grapas para ligaduras no absorbibles de acero inoxidable, tantalio y titanio.
- Grapas para ligaduras absorbibles de polidioxanona
- Grapas para uso cutáneo
- Grapas intraluminales; sistema de engrapadora para anastomosis de órganos tubulares huecos del aparato digestivo
- Engrapadoras lineales internas, que sirven para todo el aparato digestivo, cirugía torácica para la transección y la resección de tejidos internos