

Material de sutura en la farmacia hospitalaria

I. Caro Aragonés¹, M.A. Molina Castell²

¹Farmacéutica especialista en Farmacia Hospitalaria.

²Técnico de Farmacia.

Servicio de Farmacia. Clínica Mutua Balear. Palma de Mallorca

RESUMEN

Entre las actividades desarrolladas por un servicio de farmacia hospitalaria se incluye la gestión de los productos sanitarios, sea ésta global o parcial (de alguno de los procesos: selección, compra, etc.). De ello se deriva la necesidad de conocer las características de los diferentes materiales, tanto para poder seleccionarlos y adquirirlos como para informar y asesorar sobre ellos al personal sanitario. Entre esos productos se encuentran los distintos materiales de sutura. El propósito de esta revisión es ofrecer unas nociones básicas y actualizadas sobre material de sutura: definiciones, tipos de suturas (convencionales y otras), tipos de hilos y agujas y sus principales características, diferentes clases de materiales y aplicaciones.

Palabras clave: Producto sanitario, sutura, hilo, calibre, aguja de sutura.

ABSTRACT

Title: Suture materials in hospital pharmacy

Among the activities of a hospital pharmacy service is that of managing healthcare products, either overall or partially, with regard to particular processes (selection, purchasing, etc.). This creates a need for information and knowledge of the features of the different materials in order to be able both to select and purchase and to advise healthcare staff. Among these items are the different suture materials. The purpose of this discussion is to compile some basic, up-to-date notions concerning suture materials: definitions, conventional and other sutures, types of thread and their main features, and different types of materials and their uses.

Keywords: Healthcare product, suture, thread, calibre, suture needle.

Introducción

Según la Ley 29/2006, de garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, el farmacéutico de hospital «ha de participar y coordinar la gestión de las compras de medicamentos y productos sanitarios (...) a efectos de asegurar la eficiencia de la misma»¹.

La regulación, el control y la vigilancia de los productos sanitarios están recogidos en la legislación vigente (Real Decreto 1591/2009, que regula los productos sanitarios)². Otras leyes de las comunidades autónomas regulan la implicación del

farmacéutico en relación con el producto sanitario³.

De la importancia de controlar adecuadamente el producto sanitario y de velar por la seguridad de su adquisición, control y dispensación en beneficio del paciente se han hecho eco diversas publicaciones en nuestro medio^{4,5}.

Son varias las actividades en las que el farmacéutico de hospital puede intervenir en relación con el producto sanitario⁶:

- Selección de productos (comisión de farmacia, comisión de compras y/o de material sanitario)

Correspondencia:

I. Caro. Servicio de Farmacia. Clínica Mutua Balear. Palma de Mallorca

Correo electrónico: icaro@mutuabalear.es

según criterios de seguridad y eficiencia, estableciendo un sistema normalizado de solicitud de nuevos productos, similar al que se utiliza con los medicamentos.

- Elaboración de guías de productos sanitarios⁷.
- Adquisición, almacenamiento y dispensación.
- Sistema de vigilancia⁸.
- Información a los profesionales sanitarios.

Hay que destacar que se trata de un abordaje multidisciplinar, dado que en el proceso integral de utilización de los productos sanitarios deben implicarse farmacéuticos, médicos, enfermeros, técnicos y otros profesionales sanitarios y gestores.

El material de sutura es uno de los tipos de productos sanitarios que puede gestionar el servicio de farmacia; de ahí que consideremos imprescindible poseer los conocimientos básicos sobre el tema. Los avances tecnológicos experimentados en el campo de nuevos materiales han permitido disponer de nuevas técnicas de sutura que utilizan productos más seguros, resistentes e inocuos. Disponemos, por tanto, de un amplio arsenal de materiales de sutura quirúrgica, diseñados para diversos usos quirúrgicos y dermatológicos. A ellos nos referiremos en las siguientes páginas.

Material de sutura

Atendiendo al riesgo que puede suponer su utilización en un paciente, y según el Real Decreto 1591/2009² y la normativa europea vigente, los distintos materiales de sutura se clasificarían en los siguientes grupos:

- Clase I estéril: suturas adhesivas cutáneas.
- Clase IIa estéril: adhesivos tisulares, grapadoras cutáneas.
- Clase IIb: suturas no absorbibles.
- Clase III: suturas absorbibles.

Definición de sutura

Sutura es la técnica y el material destinados a favorecer la cicatrización de una herida (quirúrgica o no) en la piel, los órganos internos, los vasos sanguíneos y demás tejidos del cuerpo humano me-

dante el cosido quirúrgico de los bordes o extremos de dicha herida, a fin de mantenerlos unidos disminuyendo la tensión entre ellos. También es habitual utilizar el término «sutura» para referirse a los hilos utilizados a tal fin.

Tipos de suturas y materiales⁹

Cabe distinguir entre suturas manuales y suturas mecánicas.

- Suturas manuales:
 - Suturas convencionales: formadas por un hilo y/o una aguja.
 - Suturas cutáneas adhesivas.
 - Adhesivos tisulares (pegamentos): derivados de cianoacrilato.
- Suturas mecánicas:
 - Grapadoras y otros dispositivos.
 - Clips.
 - Accesorios (quitagrapas).

Suturas manuales Suturas convencionales

Las suturas convencionales más utilizadas en la actualidad están formadas por un hilo y una aguja unidos, y se las denomina «suturas atraumáticas». La hebra viene montada en un extremo de la aguja y ésta es de un solo uso (figura 1). Las agujas con ojo (en el que hay que enhebrar el hilo) cada vez se utilizan menos debido a que manejar el material resulta más complicado, y han sido sustituidas por



Figura 1. Sutura atraumática

las agujas atraumáticas; sin embargo, siguen teniendo aplicaciones concretas.

Los hilos se pueden presentar sin teñir (color crudo, blanco o incoloro) o teñidos con colorantes autorizados para facilitar su visibilidad.

La ligadura es una técnica especial de sutura consistente en un hilo (con o sin aguja) o un clip que se emplea para la oclusión de vasos sanguíneos y otros conductos.

Hilos de sutura

Características^{10,11}

- **Calibre.** Es el diámetro de la sección transversal del hilo. Se utiliza preferentemente la numeración definida por la farmacopea americana (USP) en número de ceros. Cuanto mayor es el número de ceros, más pequeño es el diámetro y menor es la fuerza de tensión. La farmacopea europea utiliza el calibre métrico, que expresa el diámetro en décimas de milímetros (tabla 1).
- **Tensión/resistencia.** Es la fuerza en peso que el hilo puede soportar antes de romperse al ser anudado. Se denomina «fuerza tensil» el tiempo que la sutura mantiene la resistencia a la tensión; es el periodo de vida útil de la sutura y se suele expresar en días y/o en porcentaje de fuerza (por ejemplo, Vicryl® tiene una fuerza tensil de 35 días¹² y Safil® el 50% de la fuerza inicial a los 18 días)¹³. Varía según el material y el calibre.
- **Absorción.** Propiedad que define si el hilo será absorbido por el organismo o no y en cuánto tiempo. Según esta propiedad, las suturas se clasifican en dos grandes grupos: absorbibles y no absorbibles (véase más adelante). Las suturas absorbibles tienen diferentes tiempos de absorción (tiempo necesario para que desaparezca el material de sutura) según el material constituyente, lo que va a determinar su uso. En un paciente con fiebre, infección o deficiencia proteica la absorción puede verse alterada (acelerada). También, la absorción puede acelerarse si la sutura se humedece o en presencia de líquidos corporales.
- **Capilaridad.** Es la propiedad que permite el paso de líquidos a lo largo de la línea de sutura. Un exceso de capilaridad entraña riesgo de infec-

TABLA 1

Equivalencia de calibres de hilo

Calibre USP	Calibre métrico (décimas de mm)	Límites de diámetro (mm)
12/0	0,01	0,001-0,009
11/0	0,1	0,010-0,019
10/0	0,2	0,020-0,029
9/0	0,3	0,030-0,039
8/0	0,4	0,040-0,049
7/0	0,5	0,050-0,069
6/0	0,7	0,070-0,099
5/0	1	0,100-0,149
4/0	1,5	0,150-0,199
3/0	2	0,200-0,249
2/0	3	0,300-0,349
0	3,5	0,350-0,399
1	4	0,400-0,499
2	5	0,500-0,599
3 y 4	6	0,600-0,699
5	7	0,700-0,799
6	8	0,800-0,899

ción, ya que la posibilidad de retención de bacterias en los intersticios de la hebra será mayor. Los hilos multifilamento presentan una mayor capilaridad, lo que deberá tenerse en cuenta en procesos infecciosos o con riesgo de contaminación.

- **Memoria.** Es la tendencia a volver a su estado original. Algunas suturas monofilamentosas sintéticas como la poliamida tienen una memoria superior, por lo que es necesario realizar un mayor número de nudos.
- **Elasticidad.** Es la capacidad de deformarse y volver a la posición original. Es conveniente que el hilo tenga una cierta elasticidad, lo que favorece el acercamiento de los bordes de la herida, pero hay que evitar el exceso de elasticidad, pues eso propicia la retracción de la herida.
- **Coefficiente de fricción.** Hace referencia al roce que produce el hilo al deslizarse por el tejido. Depende de la superficie: las suturas monofila-

mento y las recubiertas presentan un menor coeficiente de fricción (se deslizan más suavemente), pero también obligan a hacer más nudos, ya que éstos pueden desanudarse con mayor facilidad.

- **Reacción tisular.** Es la reacción del organismo frente a un cuerpo extraño, como es el hilo de sutura. La duración y la intensidad de la reacción inflamatoria varían principalmente según el material usado, pero también dependen de la técnica quirúrgica y del tejido en el que se efectúa la sutura. La inflamación aumenta la fragilidad del tejido, con lo que disminuye la tensión de la línea de sutura, retrasando la cicatrización y elevando la probabilidad de infección. Es especialmente importante en tejidos como los del aparato genitourinario, ya que puede provocar la aparición de cálculos renales¹⁴. Los hilos reabsorbibles desencadenan una mayor reacción que los no absorbibles, y los de materiales naturales una mayor reacción que los sintéticos¹⁵. La sutura ideal debe producir una mínima reacción tisular (inerte). Ciertos pacientes tienen alergia a materiales de sutura concretos o a aleaciones metálicas, lo que interfiere en el proceso de cicatrización¹⁶.

Tipos de hilos

Existe una amplia variedad de hilos de sutura comercializados, que se clasifican en función de sus propiedades físicas, químicas o biológicas. Los podemos sintetizar en la siguiente clasificación, en la que se describen materiales de cada tipo:

Según el material componente

De origen natural

- **Animal:**
 - **Catgut.** Colágeno procedente de mucosa intestinal ovina o bovina. La legislación vigente prohíbe su uso en España y la Unión Europea, por considerarse material de riesgo para la transmisión de la encefalopatía espongiiforme bovina.
 - **Seda.** Compuesta por fibras proteicas procedentes de la secreción de los gusanos de seda. La seda quirúrgica se presenta trenzada y se tiñe normalmente de negro. Se recubre con ceras o silicona¹⁰.

Presenta una reacción tisular moderada. Puede ser utilizada en la piel y la mayoría de tejidos corporales, en la cirugía general y la plástica. Está contraindicada en pacientes con infección.

- **Vegetal:**
 - **Lino.** Formado por fibras del tallo del lino. Tiene una elevada resistencia a la tracción, sobre todo cuando está humedecido. Se utiliza en las suturas de piel, en la cirugía gástrica, etc.¹⁷.
 - **Algodón.** Formado por fibras de celulosa natural. Es multifilamento. Poco empleado en la actualidad, presenta una gran capilaridad y una reacción tisular moderada. Su principal uso es en cirugía digestiva¹⁴.
- **Mineral:**
 - **Acero inoxidable.** Es la única sutura metálica utilizada en la actualidad. Apenas produce reacción tisular y es la sutura más resistente a la tensión, aunque es de difícil manejo. Se emplea en intervenciones que requieren una gran resistencia, como en la sujeción de la pared abdominal, la cirugía cardiotorácica y en traumatología.
 - Los materiales metálicos como el acero y el titanio se utilizan en traumatología en forma de cerclajes, placas, agujas y tornillos. También son el material constituyente de las grapas metálicas.

Las suturas de origen natural no son reabsorbibles (excepto el catgut, que en nuestro país ya no se utiliza).

De origen sintético

- **Reabsorbibles:**
 - **Poliglactina 910.** Copolímero de ácido láctico y ácido glicólico y recubrimiento de estearato de calcio. Su uso está muy extendido en prácticamente todas las especialidades quirúrgicas. Una variedad la constituye la poliglactina de bajo peso molecular, de absorción rápida (42 días) y que se usa para suturar tejidos de rápida cicatrización, en niños pequeños y pacientes no colaboradores. También se presenta impregnada con triclosán (antiséptico).
 - **Ácido poliglicólico.** Polimerización del ácido glicólico extraído y estirado para formar fibras que

- después se entrelazan y producen la sutura. Tiene aplicaciones similares a la poliglactina, aunque presenta menor fuerza tensil¹⁴.
- Lactomer®. Derivado de los ácidos glicólico y láctico. Tiene una buena fuerza tensil (80% a los 14 días) y seguridad en el nudo^{14,18}.
 - Poliglecaptoprona. Polímero de ácido poliglicólico más caprolactona. Es muy dúctil y flexible y presenta una gran fuerza de tensión inicial, que se mantiene a corto plazo (28 días)¹².
 - Polidioxanona. Se prepara a partir del poliéster poli(p-dioxanona). Ofrece un periodo largo de resistencia^{12,13}, de modo que está indicada en procesos que necesitan soporte prolongado.
 - Poligliconato¹⁸. Polímero de ácido glicólico y carbonato de trimetileno. Es flexible y de fácil manejo, y tiene buena resistencia a la tracción.
 - Polihidroxibutirato. Es absorbible a muy largo plazo (la absorción completa se produce a los 13 meses) y mantiene el 50% de su resistencia inicial durante los 3 primeros meses¹³. Está indicado en laparotomías y cierres que requieran una absorción a muy largo plazo (esfinteroplastias, suelo pélvico...).
 - No reabsorbibles:
 - Poliamida (nylon). Tiene buena elasticidad y una alta fuerza de tensión. Posee memoria¹⁰, por lo que hay que hacer más nudos y es bastante rígido. Presenta una pérdida parcial de la fuerza de tensión, por hidrólisis. Se utiliza mucho en cirugía menor cutánea.
 - Poliéster. Polímero del ácido tereftálico y polietileno. Se presenta en forma no recubierta o recubierta de silicona o polibutilato. Tiene una memoria mínima, es fácil de manejar¹⁴ y presenta una gran resistencia a la tensión (es el más resistente después del acero). Las formas no recubiertas se emplean en oftalmología.
 - Polipropileno. Es un estereoisómero isostático cristalino de un polímero de propileno. Presenta un coeficiente de fricción muy bajo y es muy inerte (se utiliza en presencia de infección)¹¹. Es muy resistente, y mantiene su fuerza tensil más de 2 años¹⁰. Muy utilizado en la sutura de piel, cirugía cardiovascular y microcirugía.

- Polibutéster. Es similar al polipropileno, pero con mayor elasticidad. Tiene una gran flexibilidad.

Según el tiempo de permanencia en el tejido

Reabsorbibles

Son reabsorbibles las suturas que desaparecen gradualmente en el organismo por degradación de la cadena de polímero (hidrólisis) por los líquidos tisulares. De ahí que no requieran ser retiradas. Cada sutura absorbible tiene un tiempo de absorción determinado, que dependerá de su composición y estructura. En general, pierden la mayoría de fuerza tensil al cabo de 60 días. Hay que tener en cuenta que la absorción y la pérdida de fuerza tensil no son procesos totalmente paralelos: una sutura puede perder la fuerza de tensión rápidamente y absorberse lentamente, o bien a la inversa, mantener la fuerza de tensión pero tener una rápida absorción.

Se utilizan en heridas profundas, mucosas, tejido celular subcutáneo, suturas cutáneas que no vayan a ser retiradas, ligadura de vasos, etc.

Actualmente todas las suturas reabsorbibles son polímeros sintéticos:

- Poliglactina.
- Ácido poliglicólico.
- Lactomer®.
- Poliglecaptoprona.
- Polidioxanona.
- Poligliconato.
- Polihidroxibutirato.

No reabsorbibles

Son las suturas que el organismo no hace desaparecer debido a su estructura química, por lo que permanecen en él para siempre. Si no se retiran, durante el proceso de cicatrización el hilo es encapsulado, pudiendo permanecer durante años en el tejido sin ocasionar ningún tipo de reacción¹¹. En ocasiones pueden expulsarse segmentos o trozos del hilo que han sido rechazados por el tejido.

Se utilizan en tejidos que cicatrizan lentamente (piel, aponeurosis, tendones), en suturas cutáneas o mucosas que vayan a ser retiradas, en estructuras internas que deben mantener una tensión constan-

TABLA 2

Ventajas e inconvenientes de las suturas monofilamento y multifilamento

	Ventajas	Inconvenientes
Monofilamento	<ul style="list-style-type: none"> • Menor resistencia al paso de tejidos • Menos impurezas • Mínima cicatriz • Anudado más fácil • En cirugía vascular 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor dificultad de manejo • Más capacidad cortante • Poca resistencia a la tensión/torsión
Multifilamento	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor resistencia a la tensión • Menor riesgo en caso de torsión • Mayor flexibilidad • Mayor facilidad de manejo 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de infección • Mayor cicatriz • Mayor resistencia al paso a través de tejidos

te (ligamentos), en cirugía cardiovascular y en neurocirugía.

De origen natural:

- Algodón o lino.
- Seda: aunque está clasificada como no reabsorbible, pierde prácticamente su resistencia a la tensión después de aproximadamente un año y a los dos años puede haber desaparecido por hidrólisis enzimática.
- Acero.

De origen sintético:

- Poliamidas (nylon).
- Poliéster.
- Polipropileno.
- Polibutéster.

Según el tipo de hebra

Monofilamento

Están formadas por una sola hebra. Presentan menos resistencia al pasar a través de un tejido. Son menos propensas a la contaminación bacteriana, por lo que serán de elección en presencia de tejidos potencialmente contaminados, y en especial las de nylon o polipropileno, ya que tienen una mínima reacción tisular.

En los últimos años se han comercializado suturas monofilamento con dientes o «barbas» a lo largo del hilo (suturas dentadas o *barbed sutures*)¹⁹ que distribuyen la tensión a lo largo de la línea de sutura. El sistema V-Loc® de Covidien²⁰ tiene sutu-

ras dentadas con lazo, un sistema de autoanclaje que permite suturar sin tener que realizar nudos. Se presentan tanto en forma absorbible como no absorbible (polibutéster), y permiten una mayor rapidez y una disminución teórica de las complicaciones asociadas al uso de los nudos.

Multifilamento

Están formadas por varios filamentos sometidos a un grado de torsión, trenzado y/o recubrimiento, lo que confiere mayor fuerza de tensión y más flexibilidad. El recubrimiento disminuye el coeficiente de fricción.

En la tabla 2 se señalan las ventajas y los inconvenientes de las suturas monofilamento y multifilamento.

Para un mismo material puede haber diferentes tipos de hebra, de modo que existe una gran variedad de tipos de sutura. En la tabla 3 se resumen algunos materiales y sus características. (Se han añadido marcas comerciales a título orientativo; la lista no pretende ser exhaustiva, sino facilitar el reconocimiento del material, ya que muy a menudo se utilizan las marcas en su manejo habitual.)^{12,13,17,18}

Agujas

Las agujas quirúrgicas se fabrican con acero inoxidable templado de alta calidad. Aunque resisten la flexión, son templadas para que tiendan a doblarse antes que a romperse¹¹.

TABLA 3

Materiales de sutura

Material	Nombre comercial	Recubrimiento	Reabsorbibles			
			Estructura	Absorción (días)	Color	Usos/aplicaciones
Poliglactina 910	Vicryl Rapid®	Mezcla al 50% de poliglactina 370 y estearato de calcio	Multifilamento	42	Incoloro, violeta	Piel, mucosas, ligaduras, ginecología (episiotomía)
	Vicryl®	Mezcla al 50% de poliglactina 370 y estearato de calcio	Multifilamento	56-72		Cirugía general, digestiva, urología, ligaduras, microcirugía, traumatología
Ácido poliglicólico	Dexon II®	Policaprolactona	Multifilamento	60-90	Incoloro, verde	Tejidos blandos, ligaduras, cirugía oftálmica
	Dexon S®	No	Multifilamento y monofilamento	60-90	Incoloro, verde	Multifilamento: tejidos blandos, ligaduras, cirugía oftálmica. Monofilamento: microcirugía, cirugía oftálmica
	Safil®, SSA90®	Sí	Multifilamento	60-90	Incoloro, violeta	Piel, vísceras, tendones, oftalmología, ligaduras
	Safil Quick®, SSA40®	Sí	Multifilamento	42	Incoloro	Tejidos de cicatrización rápida, piel, mucosas, ginecología
Lactomer®	Polysorb®	Sí	Multifilamento	56-70	Violeta	Tejidos blandos y ligaduras, cirugía oftálmica
Polyglytone® 6211	Caprosyn®	No	Monofilamento	56	Incoloro, violeta	Tejidos blandos y ligaduras
Poliglecaprona 25	Monocryl®	No	Monofilamento	90-120	Incoloro, violeta	Piel, digestivo, ginecología, cirugía plástica
Polidioxanona	PDS II®, Monoplus®	No	Monofilamento	180	Incoloro, violeta	Oftalmología, cirugía ortopédica, esternón, cardiovascular pediátrica, cirugía biliopancreática
Poligliconato	Maxon®	No	Monofilamento	180	Incoloro, verde	Tejidos blandos y ligaduras, cirugía plástica y vascular periférica
Gliconato	Monosyn®	No	Monofilamento	60-90	Incoloro, violeta	Piel, vísceras, cirugía plástica, ligaduras
	Monosyn Quick®	No	Monofilamento	56	Incoloro	Piel, mucosas, ginecología
Polihidroxitirato	Monomax®	No	Monofilamento	13 meses	Violeta	Laparotomías, uso a largo plazo (suelo pélvico)

(Continúa)

TABLA 3. (Continuación)

Materiales de sutura

No reabsorbibles						
Material	Nombre comercial	Recubrimiento	Estructura	Absorción (días)	Color	Usos/aplicaciones
Poliamida (nailon)	Ethilon [®] , Monosof [®] , Dafilon [®]	No	Monofilamento		Incoloro, negro o azul	Tejidos blandos, ligaduras, vascular, oftalmología, cardiovascular, neurocirugía, cirugía plástica
	Supramid [®]	Sí	Seudomonofila- mento		Negro, incoloro	
	Surgilon [®]	Silicona	Multifilamento		Negro, incoloro	
Polipropileno	Prolene [®] , Premilene [®] , Surgipro [®]	No	Monofilamento		Azul	Piel, cardiovascular, oftalmología, cirugía general, neurocirugía
Poliéster	Mersilene [®]	No	Monofilamento		Incoloro, verde	Cirugía cardiovascular, tendones, traumatología, neurocirugía, oftalmología, odontología
	Dagrofil [®]	No	Multifilamento			
	PremiCron [®] Ti.cron [®]	Silicona	Multifilamento			
	Ethibond [®]	Polibutilato	Multifilamento			
Polibutéster	Novafil [®]	No	Monofilamento		Incoloro, azul	Tejidos blandos, ligaduras, cirugía cardiovascular, oftalmología
Seda	Mersilk [®] Softsilk [®]	Ceras	Multifilamento		Incoloro, negro	Piel, oftalmología, ligaduras, odontología
Lino	Linatrix [®]	No	Multifilamento		Incoloro	Cirugía gastrointestinal, ligaduras
Acero 316L	Acero, Steel [®]	No	Monofilamento		Metálico	Cirugía torácica, pared abdominal, tendones, traumatología, cirugía cardíaca, neurocirugía

Como ya se ha comentado, hoy en día en casi todas las suturas se utilizan materiales ensamblados en la aguja (suturas atraumáticas), pero también existen las suturas con ojo, donde la aguja se presenta aparte de los hilos. Esta técnica está en desuso porque conlleva un mayor riesgo de pinchazos y una mayor dificultad en la manipulación para enhebrar la aguja. Además, la sutura montada tiene como ventaja que el diámetro del hilo es similar al de aguja, con lo que disminuye el traumatismo tisular.

Algunas suturas tienen un sistema de inserción de aguja e hilo denominado «de liberación controlada» (*control release needle*) (Ethicon), que permite separar fácilmente la aguja del hilo con una tracción en sentido opuesto, sin cortar el hilo.

Características¹⁰

- Resistencia: es la resistencia a la deformación por pasadas repetidas a través del tejido; a menor resistencia, menor traumatismo tisular.
- Ductilidad: capacidad de doblarse sin romperse.

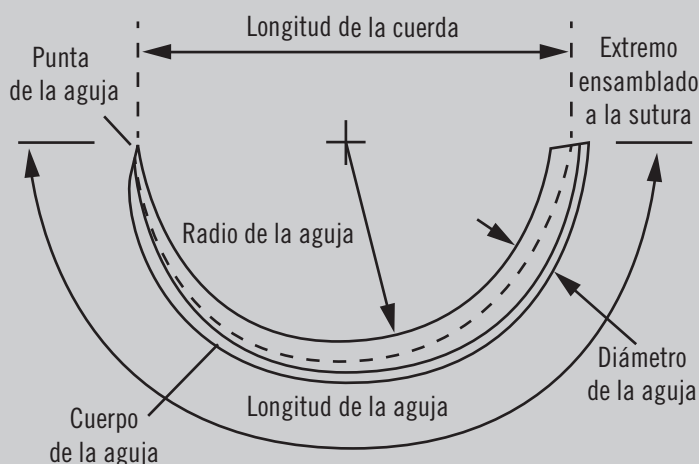


Figura 2. Esquema del cuerpo de una aguja de sutura

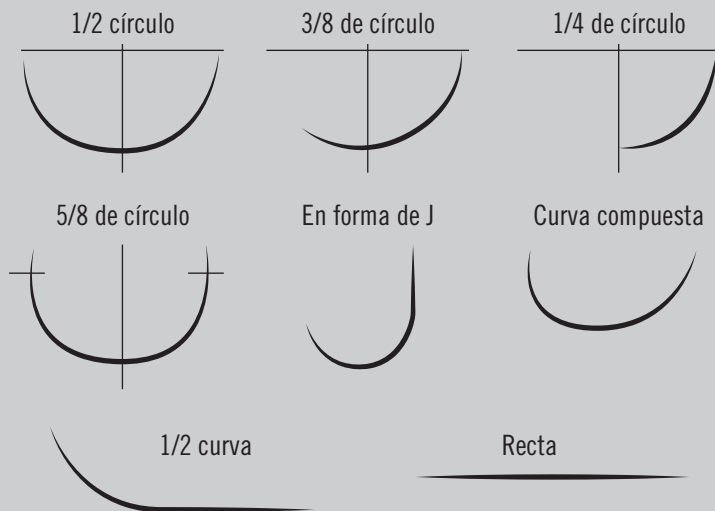


Figura 3. Tipos de curvaturas de aguja

- Definición: habilidad de la aguja para penetrar el tejido.
- Estabilidad en el portaagujas: algunas agujas presentan estrías longitudinales que aumentan la estabilidad.

Partes

La aguja está compuesta por tres partes: el ojo, el cuerpo y la punta.

Ojo

Sólo existe en las agujas sueltas para montar sutura. El ojo puede ser redondo, oval, cuadrado y de tipo francés (presenta una hendidura por donde se inserta el hilo). La ventaja de las agujas con ojo abierto es que permiten utilizar diversos tipos de material de sutura y diversos diámetros, por lo que a veces resultan útiles en situaciones específicas.

En las agujas atraumáticas la aguja va ensamblada al hilo.

Cuerpo

La forma de la aguja (figura 2) está determinada por su grado de curvatura. Cuanto más profundo sea el tejido, más pronunciada deberá ser la curvatura. La aguja pronunciada permite al cirujano pe-

netrar por debajo de la superficie del tejido, recuperando la punta a medida que ésta emerge. Un tejido resistente o fibroso requerirá una aguja más gruesa que las que se emplean en microcirugía. En la figura 3 se muestran las formas de curvatura más comunes.

Las agujas curvas se manejan con un portaagujas, mientras que las rectas se suelen manejar con las manos.

Las suturas atraumáticas pueden tener una aguja simple o bien una doble aguja, utilizada en cirugía vascular, para aproximación de conductos y órganos tubulares, etc.

Punta

El tipo de tejido que se va a suturar determinará cuál es la punta más apropiada.

Existen diferentes tipos de agujas dependiendo de cómo sea la punta⁹:

- La aguja roma es de punta redondeada y cuerpo cilíndrico. Diseñada para separar las fibras de los tejidos en vez de cortarlas. Se usa en tejidos blandos y frágiles y en tejidos muy vascularizados (hígado, riñón, en ginecología...).



- La aguja cilíndrica es de punta afilada y cuerpo cilíndrico. Se emplea en tejidos blandos y fáciles de penetrar, donde las fibras se separan con facilidad (gastrointestinal, urología, cirugía cardiovascular...). Es poco traumática.



- La aguja triangular tiene la punta y el cuerpo triangulares, con tres aristas cortantes en toda la aguja. Tiene una alta capacidad de penetración y es muy traumática. Se utiliza en tejidos de elevada resistencia, como la piel y los músculos. Ofrece dos presentaciones: triangular convencional o triangular de corte inverso, con mejor penetración en tejidos fuertes.



- La aguja tapercut es de punta triangular y cuerpo cilíndrico. Menos traumática que la aguja triangular, es útil para los tejidos resistentes pero frágiles. Se usa en cirugía cardíaca, traumatología, cierre general, etc.



- La aguja espatulada tiene la punta y el cuerpo aplanados, con bordes laterales cortantes. Ocasiona un traumatismo mínimo y se utiliza en la cirugía oftálmica y la microcirugía.



Los tipos de punta se suelen representar con símbolos estándar, que permiten identificarlos en los envoltorios y las carátulas de los embalajes (figura 4).

El tipo de aguja que utilizar dependerá del tipo de tejido, la accesibilidad y el hilo que la acompaña.

Selección del material de sutura

De acuerdo con todo lo expuesto hasta aquí, hay que seleccionar el tipo de hilo y aguja de sutura atendiendo a los siguientes factores^{11,21}:

Aguja triangular convencional	
Aguja triangular de corte inverso	
Aguja espatulada	
Aguja cilíndrica	
Aguja tapercut	
Aguja de punta roma	

Figura 4. Diferentes puntas de aguja (adaptado de Ethicon. Catálogo de productos)

- Tipo de tejido.
- Cicatrización del tejido.
- Lugar de la incisión.
- Presencia o no de infecciones, drenajes...
- Características del paciente.
- Características del hilo: absorbible o no, tensión, resistencia, calibre, tipo de material, etc.

Todas las suturas vienen envasadas en dos sobres separados. El sobre interior es estéril por dentro y por fuera. Una de las caras del sobre exterior es transparente, lo que permite inspeccionar con facilidad los datos impresos en el sobre interior. Se envasan en paquetes de 12, 24 o 36 sobres por caja. Tanto en la carátula del sobre como en la caja se referencian las principales características del material (figura 5).

Suturas cutáneas adhesivas (Steri-Strip®)²²

Son bandas flexibles fabricadas con material de tejido poroso, están reforzadas con filamentos y recubiertas de material acrílico adhesivo hipoalergénico.

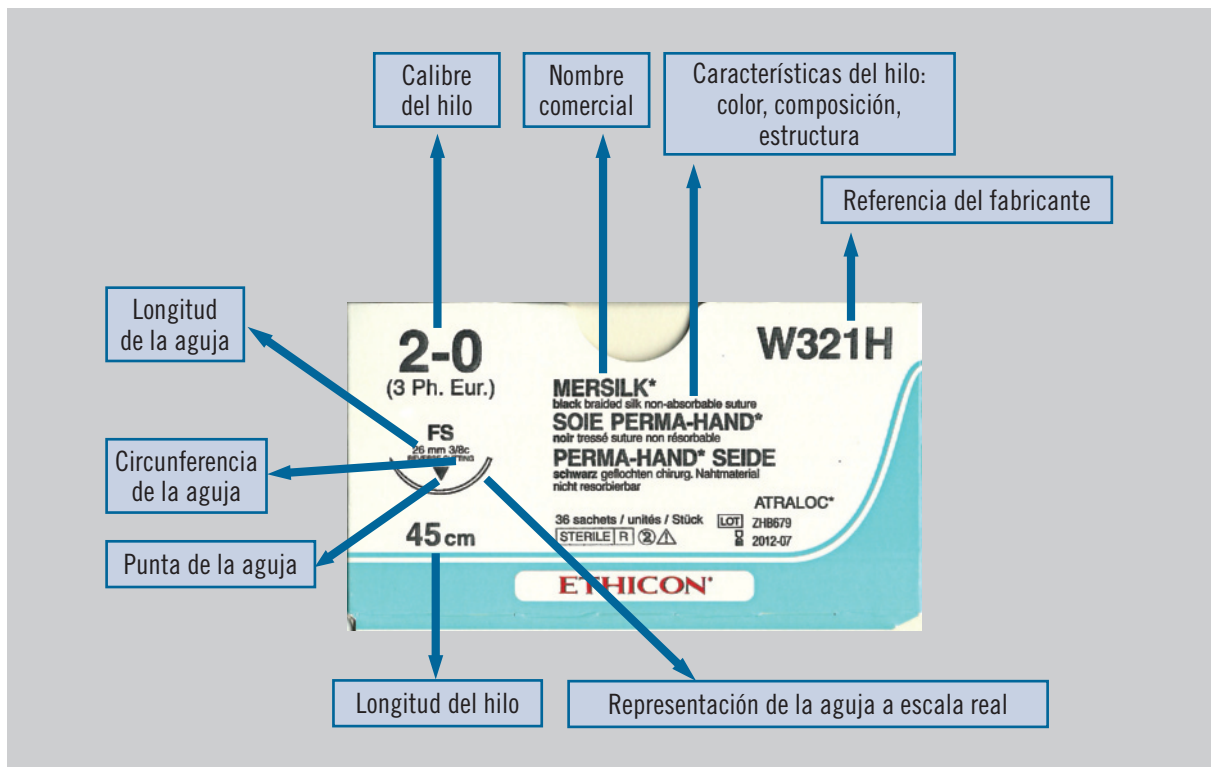


Figura 5. Carátula de un envase (caja) de suturas

co²². Se utilizan para cerrar heridas o laceraciones cutáneas superficiales o semiprofundas, en heridas de piel fina y frágil y en niños. También se emplean conjuntamente con las suturas o grapas metálicas como protección o tras su retirada como soporte de la herida. Son permeables al agua y al vapor.

Están contraindicadas en:

- Pliegues y zonas articulares.
- Zonas con mucho vello.
- Heridas infectadas o con gran cantidad de exudado.
- Zonas de difícil acceso (cóncavas).
- Heridas irregulares.
- Piel muy grasa (que dificulta la adhesión).

Se encuentran comercializadas en diferentes medidas.

Adhesivos tisulares (LiquiBand[®], Histoacryl[®], Dermabond[®], Indermil[®], Leukosan[®])

Son pegamentos biológicos. Están constituidos por materiales derivados de cianocrilato, que polimeri-

zan fácilmente en presencia de humedad dando lugar a una banda compacta que posee una gran fuerza de adhesión entre los bordes de la herida, lo que permite una adecuada cicatrización. La facilidad de su uso los hace especialmente aplicables en pediatría.

Sus indicaciones son las siguientes:

- Cierre tópico de heridas cutáneas.
- Pueden representar una opción a las suturas convencionales para el cierre de determinadas incisiones quirúrgicas^{23,24}. Se pueden aplicar a cualquier herida que cumpla las siguientes condiciones:
 - Herida limpia (en las primeras 6 horas de haberse producido).
 - Bordes lineales, lisos y que deben poderse aproximar fácilmente uno contra otro.
 - Ausencia de afectación de planos profundos. En estos casos pueden ser utilizados conjuntamente con suturas subepidérmicas, pero no sustituirlas.



Figura 6. Grapadora cutánea

Suturas mecánicas^{11,25}

La técnica de sutura mecánica consiste en suturar mediante instrumentos que funcionan insertando grapas o clips en el tejido.

Existen diferentes dispositivos:

- Grapadora cutánea: grapadora de un solo uso para el cierre de la piel (figura 6). Sólo está indicada para uso tópico (cuero cabelludo, tronco y extremidades) y en pacientes poco colaboradores. Existen dispositivos con diferente número de grapas y grapas de distintas medidas.
- Grapadoras internas: dispositivos utilizados en cirugía abierta (cirugía digestiva, hemorroides, anastomosis) y endoscopias.
- Dispositivos aplicadores de clips: se utilizan para ligaduras de vasos. Los clips son de acero inoxidable o de titanio; también existen dispositivos con clips absorbibles (poliglactina/polidioxanona).

Algunas ventajas que presentan las suturas mecánicas respecto a las manuales son su mayor rapidez, el menor traumatismo tisular, el mejor acceso del instrumental a zonas difíciles y su mayor seguridad. ■

Bibliografía

1. Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios.

2. Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios.
3. Ley 7/1998, de 12 de noviembre, de ordenación farmacéutica de las Islas Baleares.
4. Gamundi MC, Gaspar M. Influencia del producto sanitario sobre el medicamento y su efecto. *El Farmacéutico Hospitalario*. 2011; 197: 25-32.
5. Gaspar Carreño M. La farmacia hospitalaria y los productos sanitarios. Disponible en: <http://farmaciahospitalaria.publicacionmedica.com/noticia/farmacia-hospitalaria-y-productos-sanitarios> (consultado el 7 de mayo de 2012).
6. Selva J, Márquez JF, Jover A. Atención farmacéutica a través de los productos sanitarios. *Panorama Actual del Medicamento*. 2010; 34(330): 104-111.
7. Guía de productos sanitarios para centros sociosanitarios 2008. Conselleria de Benestar Social, Generalitat Valenciana.
8. Directrices para la aplicación del sistema de vigilancia por los centros y profesionales sanitarios. AEMPS/CTI-PS, octubre de 2010.
9. Hernández C, Jiménez R, Busto MJ, Zabaleta J, Aguinagalde B, Zulaika N, et al. Manual sobre suturas, ligaduras, nudos y drenajes. Hospital de Donostia, Osakidetza, 2007.
10. Lai SY, Becker DG. Sutures and needles. Publicado online en: eMedicine. Disponible en: <http://www.emedicine.com/ent/topic38.htm> (consultado el 7 de mayo de 2012).
11. Basozabal B, Duran MA. Materiales de sutura. En: Manual de enfermería quirúrgica. Hospital de Galdakao, 2003. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.net/r85gkghal04/es/contenidos/informacion/hgal_guias_manuales/es_hgal/adjuntos/manual_de_enfermeria_quirurgica.pdf (consultado el 7 de mayo de 2012).
12. Ethicon (Johnson and Johnson). Catálogo de productos.
13. B. Braun España. Catálogo de productos.
14. Suturas y curación de heridas. En: Kotcher Fuller J, ed. Instrumentación quirúrgica, 4.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2007.
15. Knauf M, Kohal RJ. Materiales y técnicas de sutura en cirugía plástica periodontal. *Quintessence (ed. esp)*. 2006; 20(6): 348-372.
16. Elosua de Juan I, López García S, Bové Guri M, Mata Díaz E, Martínez Garchitorena J. Supuesta alergia al nylon tras cirugía de catarata. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2001; 76(4): 263-266.
17. Lorca Marín. Catálogo de productos.
18. Tyco (Covidien). Catálogo de productos.
19. Greenberg JA. The use of barbed sutures in obstetrics and gynecology. *Rev Obstet Gynecol*. 2010; 3(3): 82-91.
20. Fichas técnicas: dispositivos V-Loc® (Covidien). Información del laboratorio.
21. Hsiao WC, Young KC, Wang ST, Lin PW. Incisional hernia after laparotomy: prospective randomized comparison between early-absorbable and late-absorbable suture materials. *World J Surg*. 2000; 24(6): 747-751.
22. Steri-Strip®. Ficha técnica.
23. Suriano M, Stirbu O, Pérez D, Serra M. Blepharoplasty: to suture or to use cyanoacrylate? *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2011; 86(3): 81-84.
24. Singer AJ, Quinn JV, Clarke RE, Hollander JE. Closure of lacerations and incisions with octylcyanoacrylate: a multicentre randomised controlled trial. *Surgery*. 2002; 131: 270-276.
25. Suturas automáticas. En: Villalobos Talero J, Portalés Cubells C. Guía práctica de suturas (manuales y automáticas). Málaga: Miguel Gómez Ediciones, 1996.