

Manual

Suturas, ligaduras, nudos y drenajes

Hospital Donostia

34

MANUAL SOBRE SUTURAS, LIGADURAS, NUDOS Y DRENAJES

HOSPITAL DONOSTIA
Osakidetza
Pº Dr. Beguiristain s/n.
20014 Donostia-San Sebastián

Carlos Hernández*
Raúl Jiménez**
María Jesús Busto**
Jon Zabaleta*
Borja Aguinagalde*
Nekane Zulaika***
Paloma Olazabal***

*Servicio de Cirugía Torácica
**Departamento de Cirugía General
***DUE Quirófano

Servicio de Cirugía Torácica
Departamento de Cirugía General
Hospital Donostia
Septiembre 2007

Diseño y maquetación:
Unidad de Comunicación

Depósito Legal: SS-1051/2007

**MANUAL SOBRE SUTURAS,
LIGADURAS, NUDOS Y
DRENAJES**

Para médicos residentes

ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Definición de conceptos	5
3. Materiales de sutura y ligadura	5
4. Hilos de sutura	6
5. Tipos de agujas	7
6. Técnicas de sutura	8
7. La lazada	11
8. El nudo	12
9. El nudo deslizante	15
10. Retirada de los puntos	16
11. Los drenajes	16
12. Bibliografía	16
Anexos	
Anexo 1. Calibres de los hilos sintéticos absorbibles	17
Anexo 2. Hilos de sutura y agujas para los diferentes tejidos	18

1. INTRODUCCIÓN

Los materiales de sutura y ligadura, así como los drenajes quirúrgicos, no se incluyen habitualmente en los programas de formación de los médicos residentes. Los nudos, a su vez, se aprenden frecuentemente con técnicas poco adecuadas. Sin embargo, todos estos dispositivos son fundamentales en cirugía. De la correcta elección y manipulación de estos materiales, puede depender el éxito o fracaso de una intervención quirúrgica. Un nudo mal ejecutado puede ser la causa de una complicación grave.

Con esta normativa se pretende contribuir al aprendizaje básico pero fundamental sobre las suturas, los nudos y los drenajes.

2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

- Sutura: es la costura para unir los extremos de una herida.
- Ligadura: cierre por estrangulamiento de una estructura anatómica.
- Lazo: bucle hecho al cruzar los dos extremos de un hilo.
- Lazada o seminudo: se hace al pasar uno de los extremos del hilo por dentro de un lazo.
- Nudo: dos o más lazadas.
- Drenaje: procedimiento de evacuación. El material utilizado puede ser tubular o plano.

3. MATERIALES DE SUTURA Y LIGADURA

Existen multitud de materiales, pero los más usados son:

- Hilos: se usan para las suturas y ligaduras manuales. Varían de grosor según la zona a tratar, desde varios 0 (los más finos) a los más gruesos (0-1-2).
- Suturas mecánicas: son herramientas que grapan el tejido y además algunas tienen un sistema de corte. Los más utilizados son: T.A. (Thoracic abdominal), G.I.A. (Gastro-intestinal anastomosis), E.E.A. (End to end anastomosis).
- Ligaduras mecánicas: clip y hemoclip para hemostasia.
- Grapas de titanio: fáciles de usar, producen poca reacción local, se utilizan cada vez más en suturas dérmicas.
- Esparadrapos quirúrgicos: tipo steri-strip. Para laceraciones lineales y evitar tensión en la herida.
- Colas y adhesivos tisulares: suelen ser derivados del ácido cianoacrílico. Se utilizan poco para suturar heridas.

4. HILOS DE SUTURA

El grosor de la sutura se mide por un sistema numérico. La sutura de menor diámetro es aquella que mayor número de ceros contiene en la numeración. Se debe utilizar el grosor mínimo de sutura que le permita asumir una tensión adecuada (ANEXO 1).

Por su origen los hilos de sutura se pueden clasificar en:

Naturales

- Origen animal: seda.
- Vegetal: lino, algodón.
- Mineral: Acero, titanio.

Sintéticos: poliamida, polietileno...

Por su permanencia en el organismo:

Reabsorbibles: ácido poliglicólico, poliglactin 910, polidioxanona

No reabsorbibles: seda, lino, poliamidas, poliésteres, polipropileno, polietileno

Por su acabado: **mono o multifilamento**.

Por su estructura:

Traumáticos: hay que enhebrar la aguja con el hilo (prácticamente ya no se utilizan).

Atraumáticos: La aguja viene incorporada al hilo.

Hilos de sutura más utilizados:

- **Seda:** no reabsorbible, multifilamento, muy flexible y resistente.
- **Lino**, no reabsorbible, constituida de fibras vegetales (*Linum usitatissimum*). Mantiene muy bien la tensión de los nudos aunque se aflojen los hilos.
- **Ethylon** (nailon), no reabsorbible, monofilamento, sintético. Poca seguridad en el nudo.
- **Prolene** (polipropileno mono o multifilamento), sintética no absorbible, recomendada en infecciones y en situaciones en las que se precisa de una mínima reacción tisular (cirugía vascular, plástica, reparación de nervios).
- **Dexon** (ácido poliglicólico) y Vicryl (poliglactin 910), ambos se degradan por hidrólisis química, no enzimática. Ambos son multifilamentos trenzados, duran 120 y 90 días respectivamente. Adecuados para las suturas internas no vasculares.
- **PDS** (Polidioxanona): conserva la resistencia durante mucho tiempo (56 días) y se reabsorbe entre los 180 y 190 días. Causa poca reacción tisular. Se puede utilizar en bronquios, traquea y aponeurosis. Parece ser el mejor cierre laparotómico monobloque^{1,2}.
- **Acero inoxidable**, se prepara monofilar o multifilar trenzado, siendo este último más resistente y manejable. Se utiliza sobre todo en estructuras óseas.

5. TIPOS DE AGUJAS

Las partes de la aguja son la punta, el cuerpo y el mandril (ojal, en las traumáticas). Las agujas rectas se suelen utilizar para suturar la piel.

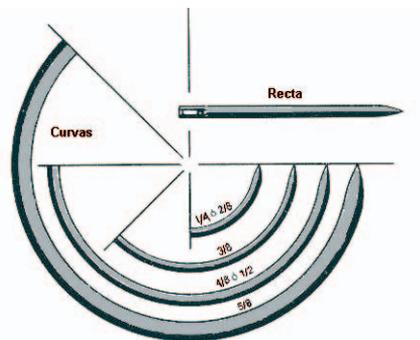


Figura 1. Distintos tipos de agujas.

Para adaptarse a las necesidades de cada cirugía hay distintos tipos de agujas³, que varían en el tamaño (Fig. 1) y en la forma de sus cuerpos y puntas:

- Las agujas con cuerpo triangular (Fig.2) sirven para coser tejidos resistentes (piel, aponeurosis, músculo).

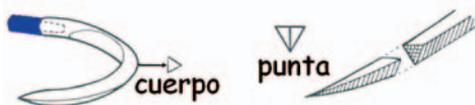


Figura 2. Punta y cuerpo triangulares.

- Las agujas de sección circular (Fig. 3) son menos traumáticas pero también menos penetrantes. Sirven para tejidos delicados (vasos, peritoneo, vísceras, mucosa intestinal),



Figura 3. Aguja cónica.

- Las agujas de punta roma (Fig. 4) se utilizan en tejidos muy friables (hígado, bazo, riñón, etc.).

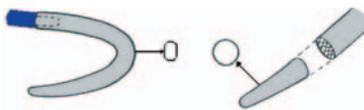


Figura 4. Aguja con punta roma.

- Aguja Tapercut (Fig. 5), combinación de punta triangular y cónica. Empleada en tejidos resistentes.

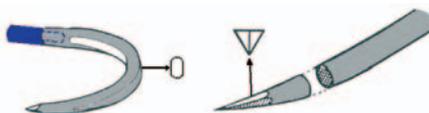


Figura 5. Aguja Tapercut.

6. TÉCNICAS DE SUTURA

Para cerrar las heridas cutáneas, es conveniente tener en cuenta la orientación de las líneas de menor tensión o líneas de Langer (Fig. 6). Normalmente se corresponden con las arrugas y son perpendiculares a la contracción de los músculos de la región.

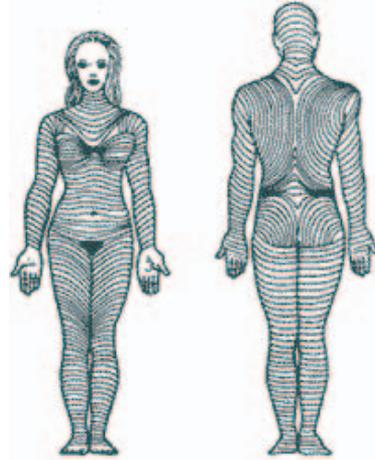


Figura 6. Líneas de tensión.

Las suturas pueden hacerse por planos o en bloque. Hay muchos tipos de cierres quirúrgicos (ANEXO 2) o suturas⁴, los más habituales se describen a continuación:

Sutura con puntos sueltos o discontinuos: con las pinzas de disección se eleva uno de los bordes de la herida, mientras que con el porta-agujas se introduce la aguja desde el exterior hacia el interior (de dermis a hipodermis). Se tira del extremo del hilo con la aguja hasta dejar un cabo distal corto. En el otro borde se realiza la misma operación pero pasando el hilo desde el interior al exterior. Los puntos deben ponerse a unos 4 o 5 milímetros del borde de la herida y se deben espaciar entre ellos unos 6 a 8 milímetros (Fig. 7).

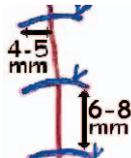


Figura 7. Distancia entre puntos sueltos.

Sutura continua: se realiza un primer punto de sutura, se anuda en el exterior y se corta solo el cabo distal. Se cose toda la herida (Fig. 8). Hay que cruzar la aguja en el tejido subcutáneo formando un ángulo de 45° con el eje de la herida, y salir a través de la piel del lado opuesto. Es aconsejable mantener cierta tensión en cada pase para que la herida se cierre uniformemente. Para terminar, se hace un nudo sobre el propio cabo distal.

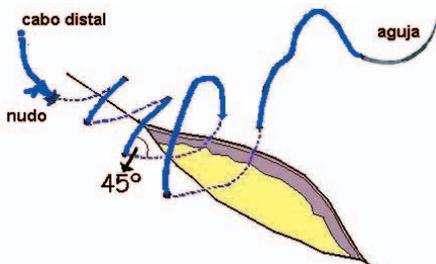


Figura 8. Sutura continua externa, simple o de peletero.

Sutura continua intradérmica: Se trata de unir la piel (hipodermis), sin sacar el hilo al exterior. Desde la profundidad de la herida, se introduce la aguja para que salga por la hipodermis, debajo de la superficie cutánea. Se vuelve a introducir por el otro labio de la herida, pero en esta ocasión desde arriba hacia abajo. Si utilizamos hilo reabsorbible, se anuda dejando los nudos por debajo de la hipodermis. Cuando utilizamos hilo irreabsorbible (monofilamento 2/0 o 3/0), no hace falta anudar; los extremos se mantienen tensos fijando los extremos a la piel con esparadrapo. Cuando se vaya a retirar la sutura, se corta uno de los cabos a nivel de la piel y se saca tirando del otro extremo.

Sutura de esquina: se introduce la aguja a través de la dermis por el lado contrario al colgajo, a unos 0,5 cm de la esquina de la herida (Fig. 9). La aguja se lleva a la punta del colgajo por la hipodermis y se atraviesa la herida hasta salir por la dermis del lado opuesto al punto de entrada. Así, los dos cabos salen al exterior de la herida por la zona opuesta al colgajo, y es aquí donde se realiza el nudo. En el resto de la herida se usan los puntos discontinuos habituales.

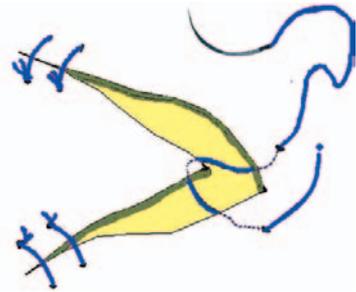


Figura 9. Sutura de esquina.

Cierre en bolsa de tabaco: sutura continua alrededor de un orificio o herida (Fig. 10).



Figura 10. Bolsa de tabaco.

Punto simple: se pasa la aguja de un lado a otro de la herida, procurando mantener la misma distancia en los bordes y la misma profundidad (Fig. 11).

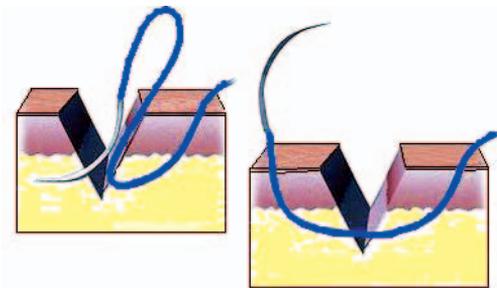


Figura 11. Punto suelto simple.

Punto de colchonero: se pasa la aguja por la herida, de un extremo al otro a unos 0,5 cm del borde. A otros 0,5 cm del punto de salida, se vuelve a introducir la aguja para pasar de nuevo a través de toda la herida hasta el punto origen, pero de forma más profunda (Fig. 12). Se mantiene la misma dirección en los cuatro puntos.

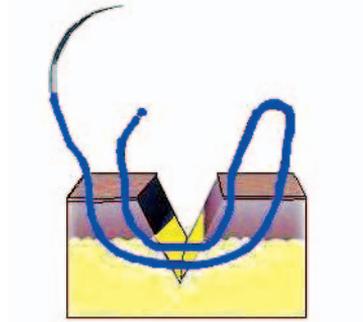


Figura 12. Punto de colchonero.

Punto en U o colchonero horizontal: cada uno de los puntos pasa de uno a otro borde de la herida realizando un trayecto intratisular en U (Fig. 13). Los dos extremos del hilo quedan en el mismo lado de la herida, donde se anudan. Se pueden proteger con parches de Dacron (tejido sintético de poliéster) para que no desgarre el tejido en heridas friables, vasculares o cardíacas.

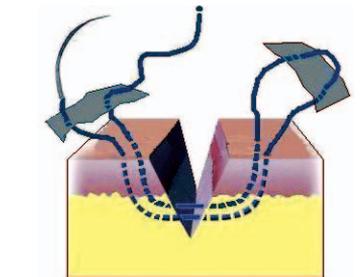


Figura 13. Punto de colchonero horizontal o en U, reforzado con dos parches de Dacron.

Punto de Algöwer o punto Suizo (Fig. 14), que tiene la ventaja que la entrada y salida del hilo los hace por un sólo lado de la herida.

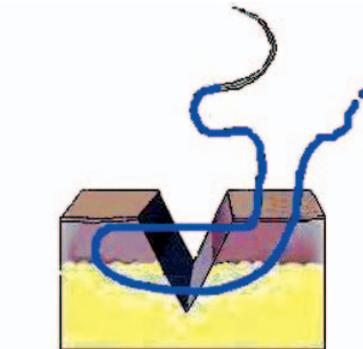


Figura 14. Punto de Algöwer.

7. LA LAZADA

La lazada y los nudos quirúrgicos pueden hacerse con una mano, con las dos manos, o con instrumentos. Hay diferentes técnicas para hacer los nudos y todas ellas pueden ser útiles en determinadas circunstancias⁵. Tres pilares básicos para realizar bien los nudos quirúrgicos:

- Ejercitarse durante mucho tiempo con alguna de las técnicas descritas
- Realizar siempre nudos planos
- Evitar cruzar las manos.

Un nudo que falla puede provocar una catástrofe. Antes de echar la culpa al hilo, debes cerciorarte de haber escogido el hilo adecuado y haber hecho bien el nudo plano.

La lazada se hace cruzando los dos extremos del hilo y pasando uno de sus extremos por dentro (Fig. 15).



Figura 15. Hilo, lazo y lazada.

El lazo lo cerramos tirando de los dos extremos del hilo. Dependiendo de la dirección en la que estiremos, podemos hacer una "media vuelta" o una lazada plana (Fig. 16).



Figura 16. Diferencia entre "media vuelta" y lazada plana.

Este hecho tiene mucha importancia para la estabilidad del nudo. El hilo soporta mucho mejor la tensión si se hace en modo de lazada plana. Por el contrario, si se estiran los extremos en direcciones opuestas (media vuelta), se puede aflojar el nudo o romper el hilo por el punto de torcedura (Fig. 17).



Figura 17. Cuando el nudo no es plano, el hilo es más frágil en la zona de torcedura.

Cuando los hilos se cruzan de forma "plana" (Fig. 18) no se crea ningún punto de rotura prematura. Es muy importante hacer el cruce adecuado de los extremos del hilo antes de apretar cada lazada.



Figura 18. Lazada plana.

8. EL NUDO

Un nudo se compone por lo menos de dos lazadas. Pero según sean las características del hilo se precisará a menudo un número superior de lazadas (Fig. 19). Cuanto más fino sea el hilo mayor ha de ser el número de nudos.



Figura 19. Varios nudos planos.

La realización de los nudos con una mano exige una habilidad especial con los dedos, que cada cual ha de ir adquiriendo con el ejercicio de acuerdo con la técnica que haya elegido. Pero el cambio de dirección al hacer las lazadas, es un elemento común y necesario en todas las técnicas.

Vamos a exponer una de los procedimientos más habituales para hacer los nudos quirúrgicos: después de pasar el hilo con la aguja entre los bordes de la herida, se coge el porta, con la mano izquierda. El extremo distal del hilo se agarra con los dedos pulgar e índice de la mano derecha (Fig. 20).

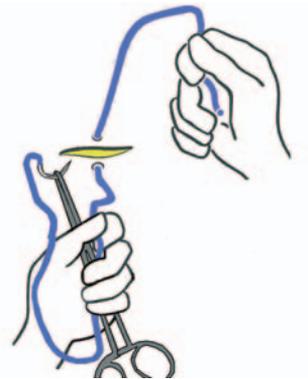


Figura 20. Aguja y porta-aguja en la mano izquierda.

Las manos se colocan una a cada lado de la herida, la derecha más alejada de nuestro cuerpo. Con un giro de la muñeca derecha, la ponemos entre los dos extremos del hilo (Fig. 21).

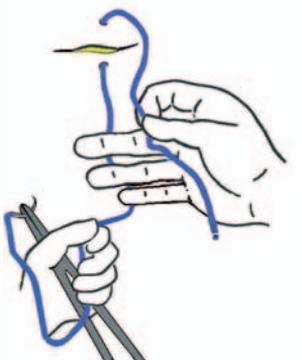


Figura 21. Mano derecha entre los dos extremos del hilo. Conviene dejar el extremo distal del hilo largo, para facilitar pasarlo entre los dedos.

Después se mueve la mano izquierda dirigiéndola hacia el otro lado de la herida (en dirección contraria de nuestro cuerpo), envolviendo los dedos (anular y medio) de la mano derecha con el hilo (Fig. 22).

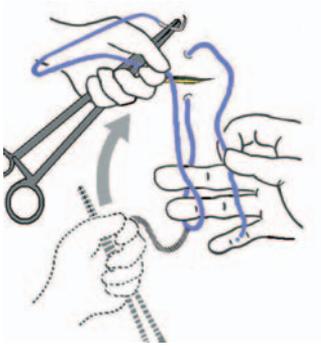


Figura 22. Movimiento de la mano izquierda hacia el lado opuesto del cirujano, para hacer un lazo sobre los dedos de la mano derecha.

Se coge el extremo distal del hilo con los dedos anular y medio de la mano derecha para iniciar la lazada (Fig. 23).

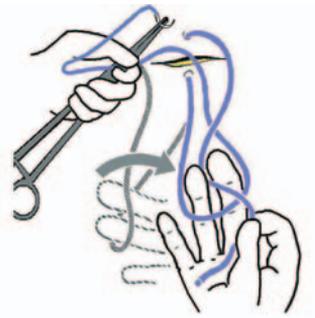


Figura 23. Se agarra el extremo distal del hilo con los dedos anular y medio.

A continuación se lleva cada mano en sentido contrario para tensar la lazada. Los dos extremos del hilo han quedado cruzados y por lo tanto no hay torceduras, es una lazada plana (Fig. 24).

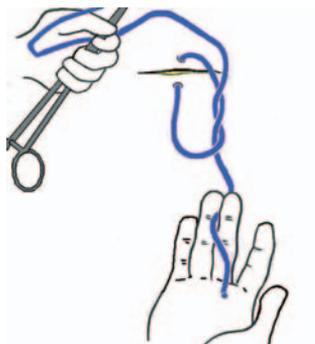


Figura 24. Las manos han cambiado de posición y la lazada se tensa sin riesgo de rotura.

Las manos han quedado en posición inversa a la inicial, y puede empezarse la segunda lazada: Se vuelve a coger de nuevo el extremo libre del hilo entre el índice y pulgar de

la mano derecha. Se gira la muñeca para interponer la mano derecha entre los dos extremos del hilo. Se pasa la mano izquierda hacia el lado contrario (hacia nuestro cuerpo) para poner el hilo sobre la mano derecha y volver a pasar el extremo del hilo con los dedos anular y medio de la misma mano.

Esta ejecución alternante de la lazada obliga a efectuar un movimiento de ida y vuelta con las manos, perpendicularmente a la línea de sutura (Fig. 25).

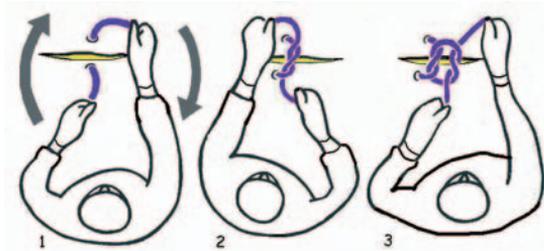


Figura 25. Movimiento de las manos para cruzar los nudos.

Cuando podemos utilizar las dos manos, como en las ligaduras (no hay aguja en ninguno de los extremos del hilo), los nudos se hacen igual, con movimientos de ida y vuelta con ambas manos.

El nudo también se puede hacer con instrumentos (baja-nudos, porta-agujas). Para hacer un nudo con el porta, pasamos el punto dejando un cabo distal corto. Soltamos la aguja y cogemos el extremo del hilo con la aguja, con la mano izquierda. Colocamos el porta encima del hilo (extremo con aguja) y rodeamos el porta con el hilo (Fig. 26).

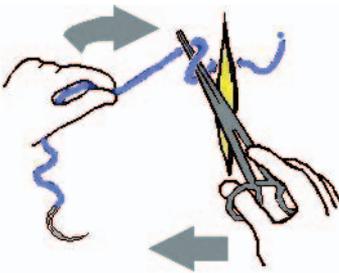


Figura 26. Se coloca el porta por encima del extremo del hilo con la aguja, para hacer el lazo.

Se agarra el cabo distal del hilo con la punta del porta y pasamos el extremo del hilo a través del lazo para hacer la primera lazada. Se aprieta la lazada cruzando las manos. A continuación se repite otra lazada con el porta sobre el mismo extremo pero se aprieta sin cruzar las manos y así sucesivamente (Fig. 27).

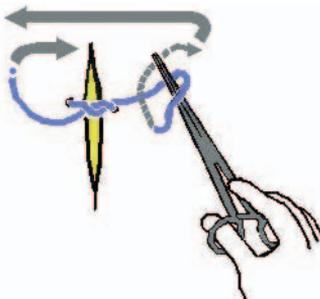


Figura 27. Segunda lazada sobre extremo del hilo unido a la aguja.

9. EL NUDO DESLIZANTE

Habitualmente el primer nudo pierde tensión mientras realizamos el segundo. Por lo tanto siempre que se pueda, es aconsejable hacer el primer nudo de modo que sea deslizante y luego asegurarlo con otros nudos planos. Para que el primer nudo no se afloje, se puede:

- poner un dedo presionando encima, hasta que hagamos la segunda lazada
- colocar una pinza en el nudo
- hacer un "nudo quirúrgico" (dos lazadas a la vez)
- hacer un nudo corredizo.

La mejor solución es hacer un nudo corredizo: la primera lazada se hace plana y la segunda lazada se hace en sentido contrario, pero solo se tira del extremo del hilo con la aguja, que quedará tenso; el nudo se baja empujándolo con el dedo índice (Fig. 28).

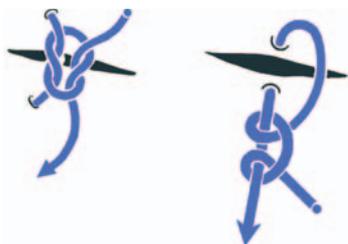


Figura 28. Se hace la segunda lazada en sentido contrario (sin cruzar los hilos).

El extremo libre del hilo se deja suelto, y el nudo se empuja deslizándolo sobre el extremo tenso del hilo que lleva la aguja (Fig. 29).



Figura 29. El extremo del hilo con la aguja se pone tenso y el extremo distal flojo, para empujar el nudo directamente con un dedo.

Cuando se ha empujado el nudo a fondo y la herida ha quedado cerrada se estira en sentido contrario y a tope el extremo distal del hilo, para convertirlo en un nudo plano (Fig. 30).

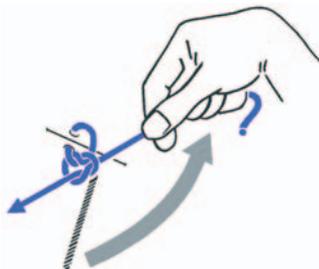


Figura 30. Después de bajar el nudo corredizo, se cruza la mano para convertirlo en un nudo plano.

10. RETIRADA DE LOS PUNTOS

El tiempo para la retirada de los puntos depende del lugar donde esté la herida y del tipo de hilo o material empleado,

- Cuero cabelludo: grapas, 8-10 días.
- Cuello-cara: hilo fino de 4/0 entre 4 a 6 días.
- Tronco, extremidades: hilo de 3/0 a 4/0 entre 8 a 14 días.

Debe recomendarse al paciente que mantenga seca y limpia la herida hasta la retirada de los puntos y protegida del sol durante los próximos 6-12 meses.

11. DRENAJES

Son dispositivos que se colocan para evacuar colecciones líquidas o gaseosas de una cavidad corporal o herida. Pueden ser:

- drenajes preventivos, cuando se colocan para evitar la formación de colecciones (seromas, hematomas, colecciones sépticas,...)
- drenajes curativos, cuando se colocan para evacuar colecciones formadas antes de realizar el procedimiento (abscesos, derrames, neumotórax,...)
- drenajes diagnósticos: punciones para obtener citología, para lavado peritoneal...
- drenajes cerrados, se conecta a un sistema hermético para aislarlo del medio ambiente (Redon, Pleur-evac,...)
- drenajes abiertos, se colocan para comunicar una zona del organismo con el exterior (Penrose, Tejadillo).

Tipos de drenaje:

- Gasas de bordes: drenan por capilaridad
- Penrose: planchas de látex blando
- Tejadillos: láminas de látex onduladas
- Tubos de silicona o polietileno (Redon, Pezzer, drenajes torácicos...).

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Sahlin S, Ahlberg G. Et al. Monofilament versus multifilament absorbable sutures for abdominal closure. Br. J. Surg. 1993; 80: 322-324.
2. Álvarez Caperochipi J., Higuero Moreno F. Cierres de laparotomía. Editado por Ethicon. M-43411-2000.
3. Selva J., Sastre J.J. Manual de suturas. Laboratorios Lorca Marín, S.A. Murcia, 1980.
4. Trimbos JB, Van Rooij J: Amount de suture material needed for continuous or interrupted wound closure: an experimental study. Eur. J. Surg. 1993; 159: 141-143.
5. Ejecución correcta de nudos. Consejos para el joven médico. B. Braun Dexon, S.A. Madrid, 1981.

ANEXO 1. CALIBRES DE LOS HILOS SINTÉTICOS ABSORBIBLES

Calibre USP	Calibre numérico	Diámetro mínimo	Diámetro máximo
12-0	0,01	0,001 mm	0,009 mm
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	0,10	0,149
4-0	1,5	0,15	0,199
3-0	2	0,20	0,249
2-0	3	0,30	0,339
1-0	3,5	0,35	0,399
1	4	0,40	0,499
2	5	0,50	0,599
3 y 4	6	0,60	0,699
5	7	0,70	0,799

ANEXO 2. HILOS DE SUTURA Y AGUJAS PARA LOS DIFERENTES TEJIDOS

Sutura de piel

Agujas curvas 3/8, o rectas.

Punta triangular, en el caso de pieles muy friables se usan puntas cilíndricas.

Hilos no absorbibles: algodón, seda, nailon, polipropileno...

Sutura de tejido celular subcutáneo (grasa)

Puede dejarse sin coser cuando es muy fino, o cuando los bordes de la herida afrontan correctamente a pesar de su grosor.

Como norma general es preferible aplicar el menor número de suturas posibles.

Agujas triangulares de medio círculo.

Hilo de Dexon o Vycril.

Sutura de aponeurosis

Agujas triangulares de _ círculo.

Seda, poliéster monofilamento y trenzado, nailon monofilamento y ácido poliglicólico.

Grosos: 0, 00 o 000.

Sutura de músculos

Agujas fuertes, de semicírculo y triangulares.

Vycril: 0, 1 o 2. En músculos seccionados transversalmente, mejor usar seda.

Técnicas especiales para no desgarrar el músculo.

Sutura de vasos

Punta cónica.

Curvatura de 3/8.

Prolene, o Nailon mejor que seda, por su mejor deslizamiento y menor orificio

Vasos finos 6-7-8/0. Vasos gruesos 4-5/0.

Sin tensión por riesgo de desgarro.

Sutura de los nervios

Manipular los nervios lo mínimo posible.

Suturar con puntos separados en la periferia de los nervios.

Afrontar muy exactamente los cabos.

Punta triangular.

Seda 7/0, nailon monofilamento 8/0 o Prolene