UCUENCA
CIENCIAS MÉDICAS

PRINCIPIOS EN CIRUGÍA GENERAL Y TÉCNICAS BÁSICAS

Una visión inicial de este apasionante mundo

Raúl Haldo Pino Andrade
Jeovanni Homero Reinoso Naranjo
Geovanny Xavier Reinoso Delgado
María Soledad Ordóñez Velecela



LIBRO DE CÁTEDRA

Principios en cirugía general y técnicas básicas

Una visión inicial de este apasionante mundo

Raúl Haldo Pino Andrade
Jeovanni Homero Reinoso Naranjo
Geovanny Xavier Reinoso Delgado
María Soledad Ordóñez Velecela

UCUENCA

Principios en cirugía general y técnicas básicas
Una visión inicial de este apasionante mundo
©Universidad de Cuenca

Autores: Raúl Haldo Pino Andrade, Jeovanni Homero Reinoso Naranjo, Geovanny Xavier Reinoso Delgado y María Soledad Ordóñez Velecela

---

Luis Rodrigo Mendieta Muñoz
Rector

Carmen Eulalia Calle Palomeque
Vicerrectora Académica

María de Lourdes Huiracocha Tutivén
Vicerrectora de Investigación e Innovación

Nancy Eulalia Auquilla
Decana (e) de la Facultad de Ciencias Médicas

Karina Paola Ojeda
Directora de Publicaciones de la Facultad de Ciencias Médicas

---

Centro Editorial UCuenca Press

Dirección: Guillermo Morán Cadena. **Coordinación:** Estefanía Sarmiento Moscoso. **Corrección de estilo:** Erika Torres Mogrovejo. **Diseño:** Geovanny Gavilanes Pando y Juan José Loja. **Preprensa**: Juan Tigre Amón.

Ciudadela Universitaria
Doce de Abril y Agustín Cueva
+593 (07) 413 4520
Casilla postal 01.01.168
editorial.ucuenca.edu.ec

Primera edición digital
ISBN: 978-9978-14-672-9
Derechos de autor reservados

Para la composición tipográfica de este manuscrito se usó Alegreya sans.

Cuenca, 2026

Índice

Introducción **5**

Capítulo 1. La personalidad del cirujano **7**

Capítulo 2. Tiempo de trabajar **13**

Capítulo 3. Protéjase, nadie lo hará por usted **19**

Capítulo 4. Proteja sus manos, son su arma de trabajo **37**

Capítulo 5. Cuidado por donde camina **41**

Capítulo 6. Preparando el lugar de trabajo **49**

Capítulo 7. Tiempos quirúrgicos **57**

Capítulo 8. Tome bien el instrumental, le facilitara las cosas **67**

Capítulo 9. Es hora de enfrentarse a una herida quirúrgica **75**

Capítulo 10. ¿Qué sutura se debe usar? **83**

Capítulo 11. La unidad anatómica de la sutura: el Nudo **95**

Capítulo 12. Técnica de nudos con instrumental **109**

Capítulo 13. Auxiliares de trabajo: suturas mecánicas **119**

Referencias bibliográficas **125**

Introducción

Al siglo XXI se lo puede catalogar como el siglo de la información. Nunca como ahora se ha tenido la facilidad de acceder a una vastedad de conocimientos en diversos formatos, físicos o digitales. Es así que libros, textos, artículos, comunicaciones y blogs pululan, y nos dejan saber sobre cualquier tema de nuestro interés. Este suceso que parece ser algo beneficioso para el aprendizaje no lo es tanto, pues la gran mayoría de veces el conocimiento buscado está cercenado y disperso sin una conexión con los fundamentos que deberían sustentarlo. Basta con un ejemplo muy sencillo: quien desee aprender a realizar una sutura quirúrgica solo necesita escribir el comando en su ordenador o teléfono móvil y hacer un clic, de inmediato encontrará un sinnúmero de entradas que le enseñarán a realizar este procedimiento mecánicamente. Si bien esta forma de aprendizaje es legítima, creemos que deja de ser integral, porque sacrifica la hondura y profundidad de conocimiento por una capa superficial de rápido acceso.

Las ramas quirúrgicas se asemejan más a una artesanía que a un proceso mecánico, aunque cuando se aprende el proceso se puede realizar con soltura. El artesano deberá aprender paso a paso lo referente a su arte, deberá entender la mecánica y las propiedades de sus materiales, tendrá que ejercitar una y otra vez el proceso hasta conseguir la perfección. Esta premisa es válida tanto para la confección de una escultura, una pintura, la escritura de un texto o una actividad manual como para la cirugía. Solo entendiendo las bases fundamentales de cualquier arte podremos ejecutarlo con pericia.

Bajo esta idea hemos preparado la presente obra, compuesta por 13 temas que abarcan diversos tópicos. El capítulo uno esboza algunas de las características que debe tener un médico para ejercer la cirugía. El capítulo dos trata sobre las disposiciones a tener en consideración para preparar una cirugía menor o mayor. En el capítulo tres se presentan las diferentes técnicas de lavado de manos y la colocación de prendas de protección. En los capítulos cuatro y cinco se aborda el enguantado y se habla sobre las áreas de quirófano, sus características e importancia. En el capítulo seis delimitamos nuestro lugar de trabajo, mientras que en el capítulo siete nos centramos en los tiempos

quirúrgicos. Los capítulos ocho, nueve y diez tratan sobre la ergonomía de la toma de material quirúrgico, aspectos importantes a considerar frente una herida y los diferentes tipos de hilos de sutura y sus características. En los capítulos 11 y 12 abordamos sobre cómo realizar un correcto nudo quirúrgico y cómo ejecutar una sutura con instrumental quirúrgico. Por fin terminaremos con en el capítulo 13 con el tema de suturas mecánicas.

Para finalizar queremos dejar constancia de que el tono en que fue escrito este libro intenta alejarse de los formalismos para tomar un aire más coloquial, con la esperanza de que este recurso permita un mejor acercamiento de los contenidos al lector. Estamos conscientes de que, pese a todo el esfuerzo puesto en la elaboración de este texto, pueden existir fallas por lo cual solicitamos anticipadamente sus indulgencias.

Los autores

Capítulo 1
La personalidad del cirujano

«Los atributos necesarios para un cirujano son
ojos de águila, manos de mujer y corazón de león».

Astley P. Cooper

El término cirugía proviene del vocablo griego *cheiros-cheir* que significa mano. Esta acepción nos remonta mitológicamente al centauro Quirón (Cheirón), discípulo de Apolo y maestro de héroes como Aquiles, Teseo y Macaon. Este significado no entendido adecuadamente entraña un riesgo, ya que puede generar un prejuicio sobre pensar y entender la cirugía como un mero acto manual en el cual el cirujano realiza sus labores mecánicamente. En la Edad Media y el Renacimiento el barbero-cirujano, quien era el que realizaba los procedimientos manuales, era considerado un artesano de bajo nivel. Se podría decir que, a pesar del tiempo transcurrido, esta forma de mirar a este profesional ha acompañado al cirujano hasta su especialización en el siglo XIX y XX (1).

El vocablo griego evolucionó a *cheirourgia* —*cheir*: mano y *ergon*: trabajo— e hizo su aparición en el siglo IV a.C. En su nacimiento hacía referencia a una habilidad manual, al trabajo con las manos, a una técnica o, como lo describiera Platón, «conocimientos adquiridos a través de las manos». Este concepto cambió cuando fue analizado por Aristóteles, quien asoció el término *cheirourgia* a la palabra episteme, dotándola de una estructura organizada de conocimientos, lo que la llevó a ser considerada ciencia, pero cuyo origen reside individualmente en el saber manual (2).

Como recuerda Cristóbal Pera: «[...] todavía conviene insistir, al definir la cirugía, en la necesidad de evitar caer en la vieja trampa reduccionista que pretende atribuir, casi en exclusiva, como el conocimiento teórico al saber médico y la praxis al quehacer quirúrgico, limitando este, en una interpretación obsoleta y peyorativa, a la única función ejecutora del solícito acto operatorio» (2).

La cirugía está ligada indisolublemente con la medicina y sus diferentes ramas: medicina interna, farmacología, infectología, imagenología, etc., y esto puede ser olvidado fácilmente. Como señaló Lanfranc en 1296, en un preciso aforismo: «Entended esto bien, no se puede ser un buen médico sin conocer la cirugía; del mismo modo, no se puede ser un buen cirujano sin conocimiento de la medicina». Este concepto centenario, no podría estar más vigente en la actualidad, más aún cuando asistimos al nuevo paradigma quirúrgico, denominado Acute Care Surgery (ACS), modelo que engloba la atención de la patología aguda emergente, trauma y cuidados críticos quirúrgicos (2).

La persona que ejerza una actividad quirúrgica, ya sea cirugía menor o mayor, debe comprender que el acto quirúrgico es el momento clímax en el que el cirujano pone en juego todo su conocimiento, pues con el tratamiento de una herida logrará paliar un proceso de enfermedad.

En antonomasia el acto operatorio se relaciona con una herida. Esto supone que es un espectáculo poco agradable para muchos, ya que el paciente herido se encuentra nervioso, alterado, con expectativas sobre su curación o simplemente bajo el efecto de alguna sustancia, que muchas veces dificulta su evaluación y tratamiento. El escenario podría ser distinto, el de una cirugía planificada, en la cual se cuenta con más tiempo para explicar el procedimiento a realizar pero, pese a este mayor espacio temporal, aún existen expectativas y preguntas. Para lograr enfrentar de la mejor manera este escenario, el cirujano debe cultivar ciertas cualidades que las desarrollamos a continuación.

Carácter

El acto cruento que significa una cirugía, la rapidez con la que se han de tomar las decisiones frente a un paciente crítico, el mundo único al que se enfrenta el cirujano en las profundidades del cuerpo humano moldea su personalidad. Si consideramos las metáforas bélicas que existen en medicina, es comprensible que «la tipología clásica del cirujano corresponda a la de un profesional que posee las condiciones psicofísicas más adecuadas para soportar aquellos elementos de la atmósfera de la guerra», es decir, tendrá que conocer a profundidad lo que enfrenta, discernir, tomar decisiones y actuar. Deberá, en ocasiones, arriesgar, soportar el esfuerzo físico y tener hondas dosis de suerte (2).

Moshe Schein, especialista en Cirugía de Emergencia, indica respecto a esto que la cirugía comparte con la infantería reglas similares:

Regla	Infantería	Cirugía abdominal de emergencia
1	Destruya a su enemigo antes de que él lo destruya a usted.	Salve vidas.
2	Cuide a sus hombres.	Reduzca la morbilidad.
3	Ahorre municiones.	Use los recursos racionalmente.
4	Conozca a su enemigo.	Haga una estimación de la gravedad de la enfermedad.
5	Conozca a sus subordinados.	Maneje el porcentaje de riesgo/beneficio de su terapia.
6	Ataque en los puntos débiles.	Adecúe su tratamiento a la enfermedad y al paciente.
7	No pida refuerzo aéreo en un combate cuerpo a cuerpo.	No utilice artefactos inútiles: use su mente y sus manos.
8	Dirija la batalla desde la primera línea de fuego, y no desde la retaguardia	No tome y no acepte decisiones a distancia (telefónicas).
9	Pida consejo a los generales, pero tome sus propias decisiones.	Busque y utilice consultas con otras especialidades en forma selectiva.
10	Mantenga alta la moral de sus tropas.	Enorgullézcase de entregar el mejor manejo.

Por lo tanto, el cirujano solo se hace en el campo de batalla, templando su carácter y perfeccionando su habilidad. Es relativamente sencillo ofrecer una clase teórica y mostrar imágenes que no sangran en las clases, pero, al momento de actuar, todo toma una connotación distinta y es donde se prueba la capacidad de la persona: «Manos seguras, que no tiemblen [...] destreza manual y capacidad para dominar las propias emociones, especialmente la ansiedad, en las situaciones de riesgo (2)».

Conocimientos

Tener carácter y habilidad manual no es suficiente para ser un cirujano. ¿Qué nos diferenciaría, de ser el caso, de un habilidoso operador?, hay un viejo dicho: «los cirujanos son internistas que operan» y no puede ser de

otra manera: el cirujano estudia la clínica quirúrgica. En este punto hay que entender que, si bien el cirujano no es un internista en estricto sentido, debe conocer clínica y, más aún, de los procesos inherentes al acto quirúrgico:

> Aparte de la inteligencia y la vocación para el ejercicio de la cirugía, es necesaria la educación en la investigación de los fenómenos que la cirugía produce en el organismo, conocer las repercusiones de la anestesia, el traumatismo operatorio, el estado de choque, los fenómenos metabólicos que acompañan al enfermo quirúrgico y los fenómenos de recuperación posoperatoria, la cicatrización, los efectos terapéuticos, la infección, la translocación bacteriana, la respuesta inmunitaria, así como los factores nutricionales, y tantos efectos locales y sistémicos del procedimiento operatorio. (3)

Esto nos lleva al siguiente punto, en medicina «no hay nada nuevo bajo el sol», por lo tanto, el conocimiento debe ser sustentado con la mejor evidencia posible. En su libro *Cirugía abdominal de urgencia*, Moshe Schein explica sobre los cinco niveles clásicos de evidencia formales, además suma tres categorías que muchas veces dirigen la mayoría de las formas de actuar de los médicos.

Nivel de evidencia	**Descripción**
I	Estudio controlado randomizado, científicamente correcto
II	Estudio controlado randomizado con «problemas metodológicos»
III	Comparación concurrente de grupo no aleatoria
IV	Comparación histórica de grupo
V	Una serie de casos sin controles
VI	«En mi serie personal de X pacientes (experiencia no publicada) no hubo complicaciones»
VII	«Recuerdo aquel caso...»
VIII	«Esta es mi forma de hacerlo y es la mejor»

La mayoría de la literatura quirúrgica se encuentra en el nivel V, y en menor porcentaje en los niveles del I al IV, en tanto que los niveles VI, VII y VIII son los más utilizados en la práctica médica, por lo tanto, se «debería adquirir el hábito de pensar en términos de niveles de evidencia. Como siempre,

cuando no disponemos de un alto nivel de evidencia tenemos que utilizar un enfoque individual y el sentido común» (4).

También es importante recordar que los artículos y metanálisis contienen información específica de algún ámbito médico, por lo tanto, aunque un tanto desactualizados, los libros siempre nos ayudarán a afianzar nuestras bases fisiopatológicas, anatómicas, técnicas o de cualquier otra necesidad.

Habilidad manual

Ben Carson, en su libro *Manos prodigiosas*, indica que una de las características que debe tener un cirujano es una buena coordinación ojo-mano. Si esta característica es innata, es mucho mejor, pero de no ser así, se puede adquirir con la práctica continua. La función manual, nos señala Cristóbal Pera, «ha de entenderse en estrecha relación con la función intelectual, ya que la inteligencia humana se expresa haciendo, como *homo faber*, y esta acción es primordialmente manual» (2).

En la era contemporánea, donde los avances de la ciencia exceden nuestra capacidad de asimilarlos y la cirugía se ha abierto campo en el cuerpo gracias a mínimos accesos, la coordinación ojo-mano, ojo-mano-pie son imprescindibles, al igual que en la cirugía convencional más cruenta. Solo el continuo trabajo y continua repetición permitirán adquirir la habilidad y experiencia necesarias. En el acto operatorio el cirujano «corta, diseca, liga y sutura. Todas estas acciones, con un ritmo personal que quiere ser simultáneamente enérgico y acariciador, marcando los tiempos de unos movimientos, pretenden ser bellos por euritmia» (5).

Dentro de la actividad manual, un aspecto poco tomado en cuenta —debido al auge de los medios de diagnóstico actuales— es la capacidad noética o cognitiva que poseen las manos y el conocimiento que nos ayuda: 1) antes del acto operatorio, en el diagnóstico, mediante la utilización de las diversas técnicas semiológicas, 2) durante la cirugía, en la terapéutica y diagnóstico al palpar y ejecutar procedimientos que requieran el tacto y 3) en el post operatorio, momento en el que se evalúa la intervención y los resultados de los actos realizados. Sin olvidar un cuarto elemento, el efecto psicológico que tiene la exploración en el paciente, acto que mejora la relación de este con su médico (6).

Ética

Todo cirujano, médico o persona que trabaje en el área de la salud debería guardar y profundizar sobre cuatro principios éticos: autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia. La intención de este acápite, sin embargo, no es ahondar en estas áreas, sino esbozar en que la ética es una cualidad que debe estar inmersa en nuestra práctica quirúrgica. Sería prudente buscar una definición que englobe de la mejor manera estos cuatro aspectos. Paco Maglio indica que la ética, a fin de cuentas, «es el otro». Por lo tanto, todo lo que hagamos a otros es nuestra ética. Llevando este concepto al área quirúrgica, se podría decir que una cirugía éticamente correcta sería la que, además de ser necesaria, fundamentada en la ciencia y consentimiento quirúrgico apropiado, está basada en la compasión por el sufrimiento humano (13), expresado de una manera más sencilla: ocupar el lugar del otro (2).

Disciplina

La cirugía, como toda actividad, necesita dedicación para llegar a ser ejercida con cierta solvencia. El saber acatar órdenes profesionales durante los años de formación; el respeto y aceptación de las decisiones tomadas, no mecánicamente sino luego de una deliberación científica y práctica; la oportunidad de enseñar a los estudiantes noveles; el respeto a los superiores, el estudio autónomo y responsable; la vivencia de la ética profesional, etc. van fraguando dentro del médico y cirujano una impronta difícil de borrar, la disciplina. Martínez Mier señala que el cirujano debe pasar por un proceso de aprendizaje lento que, poco a poco, dará frutos como destrezas, juicio y confianza, pues «la cirugía no se aprende a pasos gigantes, si no a pequeños pasos hacia adelante» (2, 7).

A estas cualidades se podrían agregar muchas más: ecuanimidad, sencillez, preocupación, respeto, honestidad, humanidad, entre otras que son importantes en la profesión médica, las arriba enumeradas engloban rasgos que no deben faltar en un estudiante o profesional que ejerza la cirugía.

Para terminar, hay que precisar y resaltar una característica no tributaria de la cirugía, sino de toda la medicina, que está muy venida gracias a la mecanización de la disciplina y práctica médica: ser buena persona. Paco Maglio en *Frase lúdica y mordaz* dice: «nadie en su profesión es mejor de lo que es como persona» (5).

Capítulo 2
Tiempo de trabajar

«La medicina se aprende al lado de la cama y no en el salón de clase.
No deje que sus concepciones de enfermedad vengan de palabras
oídas en el salón de clase o leídas del libro.
Vea y luego razone, compare y controle. Pero vea primero».

William Osler

Como ya se ha mencionado, no es lo mismo recitar tal o cual procedimiento o técnica que poner manos a la obra. El estudiante o el cirujano debe estar familiarizado con el entorno en el que va a desenvolverse. Las características de una sala de emergencias o un quirófano son particulares, así como las posibilidades de tratamiento dispensadas en ellas. Señalaremos aquí un pequeño breviario de aspectos para tener en cuenta por quienes enfrentan una cirugía.

Prepárese para el procedimiento

- Conozca su lugar de trabajo. Establezca y defina los espacios designados para la valoración de pacientes y para la realización de procedimientos —curaciones y suturas—. Compórtese como mandan las normas en cada lugar, una pizca de sentido común y modales suelen ayudar.
- Utilice los elementos disponibles en el área de trabajo. Si existe iluminación accesoria —lámparas cuello de ganso—, electrocauterio, laringoscopio óptico u otro, no la deseche, utilícela, le hará la vida más fácil.
- Familiarícese con el instrumental existente en cada servicio. En el área de emergencia se contará con recursos limitados, en el quirófano existirá mayor variedad. El saber con qué instrumental se cuenta ahorrará tiempo y malos ratos.

- Cuide su salud. No realice procedimientos en posiciones anti ergonómicas. Estamos acostumbrados a realizar actividades de manera desordenada, aún a costa de nuestra salud. Cuídese a sí mismo, nadie lo hará por usted. Si debe suturar una herida y el paciente está muy abajo, no se encorve para alcanzarla, eleve la camilla, si está dañada, utilice un banco y siéntese (Figura 1).
- Acomode al paciente en la mejor posición posible. No lo ubique en la que usted cree que es la mejor, sino en la que el paciente soporte el procedimiento a realizarse. Esto le evitará grandes contratiempos, como desmayo al momento de colocar anestesia o brote de sangre por la herida.
- Aprenda preguntando. No sea imprudente, si usted no ha realizado un procedimiento, no tenga vergüenza, consulte. Comparta sus conocimientos. Tenga presente el siguiente aforismo sobre los procedimientos: veo uno, hago uno, enseño uno. Recuerde, el conocimiento no es tributario de una persona y debe ser compartido.
- Respete las normas de bioseguridad. Con ellas evitará contaminación cruzada y posibles lesiones involuntarias.
- Sea cortés. Sea consciente de que trata con personas y que más se gana con miel que con hiel. Entre, salude, pida las cosas de favor y, una vez terminado el trabajo, devuélvalas dando las gracias.
- Previo a todo procedimiento quirúrgico es necesario informar sobre el mismo y sus posibles complicaciones, de manera clara y sencilla al paciente y sus familiares. No olvide pedir la firma de consentimiento informado.

Figura 1.

Posición anti ergonómica



Durante el acto quirúrgico

- Previo a la realización de la cirugía, revise los aspectos clínicos y paraclínicos del paciente. Madden recomienda: «una buena regla, que conviene cultivar temprano, es examinar al paciente y revisar los estudios efectuados en las 24 horas precedentes a la operación. En la historia clínica debería escribirse un resumen breve, pero completo, de las observaciones pertinentes; también habrá de anotarse el procedimiento operatorio planteado, las razones para elegirlo y la valoración del riesgo operatorio». De ser necesario, se debe revisar la técnica quirúrgica a realizar, recuerde «el orgullo del cirujano no debe impedir que repase los aspectos técnicos de una operación que se efectúa raras veces, y los detalles anatómicos del área operatoria» (8, 9).
- Llegue temprano y prevea todo lo necesario para la intervención, intente tener todo lo necesario al alcance de la mano, prevenir es mejor que lamentar, y en casos emergentes el tiempo es oro.
- Destierre la idea de que el cirujano debe esperar al paciente lavado y listo para incidir la piel, aproveche el llamado «agujero negro» de la cirugía. Recuerde que, entre la entrada del paciente al quirófano y la primera incisión, el tiempo debe ser preciso, aprovechado y óptimo. Se

debe colocar al paciente en la mejor posición, ya que preparar el campo será la mejor decisión. Como indica Ashler Hirshberg: «Si un cirujano decide que va a pasar la mayoría del tiempo del agujero negro lavándose las manos, probablemente tendrá sus uñas limpias, pero al entrar a la sala de operaciones talvez se encuentre con que el paciente no está en la posición correcta, la arsenalera está preparando el área equivocada y que el equipo de la sala de operación está trabajando de forma descoordinada» (9, 10).

- Destierre cualquier rencilla durante la realización de la cirugía. El paciente no tiene nada que ver con sus problemas, curarlo sí es un problema que debemos resolver. Trate, tanto como pueda, de separar su tarea operatoria de los roces personales.
- Sea puntual, piense incluso en llegar antes. Les permitirá actuar adecuadamente ante cualquier contingencia.
- El cirujano debe pensar en tres dimensiones: táctica, estrategia y liderazgo. Táctica se refiere a escoger entre las diversas técnicas y maniobras que se poseen la mejor y más adecuada para la situación que se está enfrentando; estratégica a observar el panorama general acaecido y adelantarse mentalmente en pasos a la acción manual; liderazgo a basarse en coordinar el trabajo del equipo quirúrgico y guiarlo hacia una misma meta. La cirugía es un esfuerzo conjunto, no un logro individual (9).

No olvidar el postoperatorio

- Busque a los familiares del paciente y comunique los hallazgos encontrados, si usted fuera el que se encuentra en la sala de espera, agradecería que el cirujano o médico se tome cinco minutos para dar información sobre lo ocurrido.
- Toda muestra o pieza anatómica extraída del cuerpo debe ser enviada para análisis histopatológico, recuerde que sus ojos no son los de Superman y no pueden determinar cosas que el microscopio sí. Verifique que los datos en el pedido sean exactos y de ayuda para el patólogo.
- No olvide que un paciente atendido es su responsabilidad, no lo descuide, esté atento a los cambios que se pueden dar tras los procedimientos realizados, planifique una fecha para los controles postoperatorios.

- Si el paciente permanece hospitalizado, no copie las indicaciones de los días anteriores, examínelo diariamente y coloque las indicaciones de acuerdo con los hallazgos y al plan que usted decida para ese día.
- Explique de la manera más comprensible y simple las indicaciones al alta, si el paciente los entiende bien, evitará problemas y tendrá un mejor postoperatorio.

Capítulo 3
Protéjase, nadie lo hará por usted

«En el lenguaje científico la claridad
es la única estética permitida».

Gregorio Marañón

En la práctica médica, así como en toda actividad humana, los errores de buena fe ocurren frecuentemente. En ocasiones, apremiados por el deseo de ayudar, se realizan procedimientos o acciones sin pensar y reparar en las posibles consecuencias de nuestros actos. En una profesión como la nuestra, en la que el contacto con secreciones de todo es común, debemos recordar que nuestra primera prioridad es protegernos de estos peligros.

Las normas de bioseguridad, entendidas como el «conjunto de medidas, principios, técnicas y prácticas cuyo principal objetivo es evitar la exposición no intencional a los agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos capaces de perjudicar la integridad del personal de salud» deben ser entendidas, interiorizadas y aplicadas en cada momento de nuestro accionar (11).

Como máxima inicial hay que recordar que todo paciente atendido es un paciente potencialmente infectado, por lo tanto, se deberán seguir algunas recomendaciones.

Higiene de manos

- Mantenga una correcta higiene de las manos, cuando termine de revisar a un paciente lávelas nuevamente. Para este procedimiento se puede utilizar jabón común.
- Si el número de pacientes es alto y no tiene la disponibilidad de lavarse las manos frecuentemente, la solución puede ser untar sus manos con alcohol y glicerina en una concentración de 70 % y 30 % respectivamente.

El uso de esta solución le permitirá atender a 3 o 4 pacientes y luego lavarse las manos (9).

- Si estuvo en contacto con secreciones o instrumental contaminado, lave sus manos.

Medidas de protección universal

Si bien en la mayoría de los casos es una quimera contar con todas las prendas de protección universal, al menos no se olvide de vestirse con su terno anti fluidos y guantes, aunque lo ideal al atender, sobre todo pacientes politraumatizados, debería ser:

- Guantes, utilícelos de su talla, así evitará potenciales lesiones.
- Mascarilla, si esta tiene visor plástico, es mucho mejor, sino se puede compensar con gafas de protección. Recuerde que la mascarilla debe cubrir su nariz.
- Gafas de protección y lentes no son lo mismo, lo segundo posiblemente algo puede hacer frente a nuestros ojos, pero no en las porciones laterales o superiores. Así que prefiera utilizar gafas de protección sobre las que habitualmente utiliza.
- Bata, que debe ser impermeable.

Recuerde que al quitarse estas prendas puede contaminarse, así que hágalo con cuidado y no olvide depositar estos elementos en la funda roja. Si debe manipular algún elemento corto punzante, que no sea directamente con las manos, así tenga la protección de los guantes estos se pueden romper.

A continuación, expondremos las formas correctas de lavarse las manos, así como la de colocarse las prendas de protección.

Lavado quirúrgico de manos

La manera clásica del lavado quirúrgico tiene una duración de 10 minutos —cinco minutos en cada brazo— y conlleva tres tiempos. Un primer lavado con cepillo y antiséptico desde los dedos hasta el codo, un segundo lavado con cepillo desde los dedos hasta la mitad del antebrazo y finalmente

un último lavado solo en las manos. En la actualidad este criterio ha variado, ya que la utilización de nuevos dispositivos y soluciones antisépticas ha permitido disminuir ostensiblemente la duración de este, reduciéndolo a un tiempo aproximado de tres a cinco minutos, por lo que creemos importante el familiarizarnos con esta, ya que continúa siendo muy utilizada por los cirujanos a nivel mundial.

Para evitar la contaminación de nuestras manos durante el lavado, el grifo será activado sin utilizarlas. Dependiendo del lugar en donde trabajemos, existirán varias opciones, por ejemplo: sensor de movimiento, llave de muslo o un pedal en el piso (Figura 2).

Figura 2.

Lavador de manos con pedal



Para el lavado de manos se sugiere la siguiente secuencia:

- **Primer tiempo**

Luego de enjugar nuestros bazos con agua, tomaremos el cepillo quirúrgico embebido con solución antiséptica —las más utilizadas son a base de yodo o de clorhexidina— , se frotará con él nuestra palma y posteriormente el dorso de la mano (Figura 3).

Figura 3.

Uso del cepillo quirúrgico



Una vez realizado esto, continuaremos con la limpieza de las uñas, rascando estas con las cerdas del cepillo (Figura 4). Si existiera suciedad entre la piel y la uña, se utilizará para su extracción el estilete que acompaña al cepillo.

Figura 4.

Limpieza de uñas



Terminado este paso, pondremos nuestra atención en limpiar el borde externo e interno de los dedos, frotándolos con el cepillo (Figura 5).

Figura 5.

Limpieza interdigital



Para finalizar limpiaremos con el cepillo el antebrazo de distal a proximal del codo mediante movimientos circulares o de arrastre (Figura 6).

Figura 6.

Lavado de antebrazo



- **Segundo tiempo**

Seguiremos la secuencia descrita, pero el lavado llegará hasta la mitad del antebrazo, ya no hasta el codo (Figura 7).

Figura 7.

Segundo tiempo del lavado de manos



- **Tercer tiempo**

En esta oportunidad el lavado abarcará solamente la mano (Figura 8).

Figura 8.

Tercer tiempo del lavado de manos



Nota: otra forma aceptada de lavado quirúrgico es el realizado en un solo tiempo, este se utiliza cuando empleamos elementos desinfectantes y no solo jabón. En este caso lavaremos nuestros brazos desde las manos hasta los codos y dejaremos que el desinfectante actúe por lo menos dos minutos y medio antes de enjuagarnos las mismas. Cuando utilizamos soluciones de gluconato de clorhexidina al 1 % y alcohol etílico al 61 %, su acción es inmediata (Figura 9).

Figura 9.

Dispensador de gluconato de clorhexidina y alcohol etílico



Secado de manos

Tomamos la toalla del paquete estéril, evitando tocar el resto de las prendas, y la sujetamos con la mano derecha del centro —la mitad superior secará un brazo y la inferior el otro— y nos secamos en el siguiente orden: dedos, manos y antebrazo de la mano izquierda. Cuando hayamos terminado de secar la primera mano, voltearemos la toalla tomándola por su parte seca para repetir el proceso, pero ahora sujetándola con la mano izquierda (Figura 10).

Figura 10.

Secado de manos



Lavado clínico de manos

Para lavarnos adecuadamente las manos con este método, deberemos seguir los siguientes pasos, recordando que este procedimiento deberá durar de 40 a 60 segundos:

- Moje sus manos y coloque en ellas jabón, asegurándose de colocar suficiente cantidad para cubrir toda la superficie de las mismas (Figura 11).
- Frote las palmas de las manos entre sí, posteriormente deslice la palma de la mano derecha sobre el dorso de la mano izquierda y no olvide entrelazar sus dedos. Repita el mismo procedimiento en forma inversa para la limpieza de la otra mano (Figura 12).

Figura 11.

Lavado clínico de manos



Figura 12.

Lavado clínico de palmas



- Friegue las palmas de las manos entre sí, asegúrese de entrelazar sus dedos, así asegurará una mejor limpieza. Continúe frotando el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrando los dedos (Figura 13).

Figura 13.

Lavado clínico de los dedos



- Con movimientos de rotación limpiaremos el pulgar de la mano derecha, atrapándolo con la palma de la mano izquierda, luego repita el mismo procedimiento con la otra mano. Frote la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, realizando movimientos de rotación y viceversa (Figura 14).

Figura 14.

Lavado clínico de pulpejos de los dedos



- Enjuague sus manos con agua y séquelas con una toalla desechable (Figura 15).

Figura 15.

Secado de manos



- Utilice la toalla para cerrar el grifo. El lavado de manos ha concluido (Figura 16).

Figura 16.

Finalización de lavado de manos clínico



Colocación de prendas de protección

Previo a la atención del paciente, hay que recordar calzarnos todas las prendas de protección necesarias para precautelar nuestra integridad, recuerde su seguridad es lo primero.

- **Gafas**

Sujete las gafas por sus extremos y colóquelas en su rostro. Si posee cintillas, estas deben quedar en posición retro auricular (Figura 17).

Figura 17.

Colocación de las gafas de protección



Ajuste bien las gafas a su nariz y las cintillas retroauriculares (Figura 18).

Figura 18.

Ajuste con cintillas retroauriculares



Recuerde que las gafas de protección no son sinónimo de lentes, pues las primeras poseen protección no solo delantera sino lateral.

- **Mascarilla**

Previo a su utilización revise que la mascarilla no tenga desperfectos, luego oriente de manera adecuada el borde rígido que debe colocarse hacia arriba, pues irá en contacto con la nariz. Adicionalmente fíjese que la cara más oscura de la mascarilla quede hacia afuera. El lado con el color más tenue quedará en contacto con la nariz (Figura 19).

Figura 19.

Revisión de la mascarilla



Introduzca los dedos de la mano derecha en la banda elástica del lado derecho de la mascarilla y los de la mano izquierda en la banda izquierda. El dedo pulgar debe quedar hacia abajo y los cuatro dedos hacia arriba, estirando las bandas elásticas. Coloque cada banda elástica en la oreja correspondiente (Figura 20).

Figura 20.

Colocación de la mascarilla



Use el dedo índice y pulgar para pellizcar la parte flexible del borde superior de la mascarilla y ajústelo al puente nasal. Ajuste la mascarilla en su cara y debajo del mentón, de manera que la nariz y la boca queden cubiertas totalmente. La colocación de la mascarilla ha terminado (Figura 21).

Figura 21.

Ajuste final de mascarilla quirúrgica



- **Bata**

Sujete la bata por la zona que corresponderá al cuello y extiéndala, dejándola caer para que se desdoble (Figura 22).

Figura 22.

Desdoblamiento de la bata



Introduzca las manos en la superficie interna de la bata y extienda sus brazos en las mangas de la misma (Figura 23).

Figura 23.

Colocación de la bata



El encargado de circular en su sala le ayudará a acomodar la bata de manera correcta, tomará la bata sobre los hombros de la persona que se encuentra vistiéndose y manipulará desde adentro para evitar contaminación (Figura 24).

Figura 24.

Ajuste de bata quirúrgica



A continuación, se anudará las cintas superiores y posteriormente las inferiores. En caso de que las cintas inferiores de la bata estén en la parte delantera, el cirujano o personal médico tendrá que inclinarse un poco para facilitar el alcance de las mismas a la enfermera circulante (Figura 25).

Figura 25.

Amarrado de la bata quirúrgica



La colocación de la bata ha terminado (Figura 26).

Figura 26.

Colocación correcta de la bata



Capítulo 4
Proteja sus manos, son su arma de trabajo

«El cirujano debe ser cuidadoso con los enfermos, benévolo, compasivo y no extorsionador del dinero».

Guy de Chauliac

Luego de haber realizado el lavado de manos clínico o quirúrgico es tiempo de calzarnos los guantes quirúrgicos que permitirán la manipulación de los tejidos de manera aséptica y nos brindarán protección contra los fluidos y secreciones que se encuentren en el lugar a manipular. Las principales características que debería tener un guante son: dimensiones, textura, precio y material.

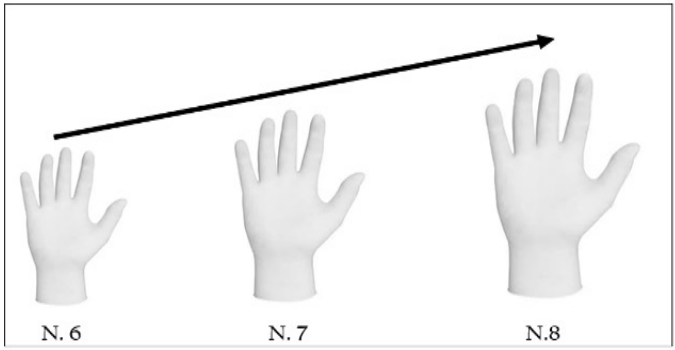
Los guantes quirúrgicos pueden ser utilizados de 40 a 60 minutos sin ningún contratiempo, ya que se han detectado perforaciones al analizarlos en el microscopio, por lo tanto, si los procedimientos duran más del tiempo mencionado, estos deberían ser cambiados, al igual que si sufren algún tipo de ruptura (12).

Como todos los elementos e insumos quirúrgicos, estos se encuentran dentro de dos envolturas, un empaque interior estéril y este, a su vez, se contiene en otro empaque externo no estéril.

Al igual que los hilos quirúrgicos, los guantes poseen numeración variable dependiendo del tamaño de la mano que los vaya a utilizar por ejemplo: 6, 6.5, 7, 7.5, 8 (Figura 26). Mientras mayor el número, mayor el tamaño del guante. Es importante verificar que el tamaño del guante esté acorde al de la mano, pues de lo contrario podría darse problemas y accidentes durante la manipulación del instrumental quirúrgico, principalmente durante la realización de suturas, pues podrían incomodar la manipulación de la aguja y causar accidentes no deseados.

Figura 1.

Tamaño de guantes



Cómo colocarse los guantes quirúrgicos

Una vez realizado el lavado de nuestras manos, pediremos los guantes quirúrgicos, un ayudante o circular abrirá la envoltura externa y nos entregará la cobertura interna (Figura 2).

Figura 2.

Apertura de guantes estériles



Al abrirla encontraremos un guante derecho y otro izquierdo con las palmas hacia arriba y los puños doblados. No es conveniente colocar la envoltura en la mesa de mayo o accesoria, pues, aunque nuestras manos están lavadas, no están del todo asépticas (Figura 3).

Figura 3.

Guantes estériles



Como paso inicial levantaremos un guante sujetándolo donde el puño está doblado. La única superficie que debe ser tocada en el guante es la interior, es decir, la superficie que estará en contacto con la piel al tener colocado el guante (Figura 4).

Figura 4.

Colocación de guantes estériles



Luego con movimientos circulares estiraremos el guante y lo llevaremos hacia arriba cubriendo la totalidad de nuestra mano.

Nuestro segundo paso será sostener el guante restante realizando la maniobra opuesta a la colocación del guante inicial. Se toma el guante por el puño, introduciendo nuestra mano en el doblez, es decir, nuestros dedos tocarán las superficies externas del mismo. Posteriormente realizaremos movimientos circulares y estiraremos el guante intentando que toda la mano sea calzada dentro del guante (Figura 5).

Figura 5.

A. colocación en mano izquierda, B. ajuste de guante estéril, C. finalización de colocación

A  B  C 

Capítulo 5
Cuidado por donde camina

«El mayor acto de fe es cuando un hombre
decide que él no es Dios».

Oliver Wendell Holmes

Si bien la canción nos dice «que todos los caminos conducen a Roma», esta afirmación en el campo quirúrgico no es cierta. Si todos los caminos condujeran al mismo lugar, para suturar una herida tendríamos varias posibilidades, como no lavarnos las manos antes del procedimiento, con un lavado casero o, tal vez, con un lavado quirúrgico, y cada una sería inocua y presentaría la misma tasa de complicaciones. La verdadera función del médico es discernir la mejor opción y el mejor abordaje frente a un problema, es decir, elegir entre las opciones la mejor.

La ejecución de un procedimiento quirúrgico requiere de un adecuado juicio para determinar el mejor lugar donde debe ser, de esto dependerá no solo la adecuada consecución de un resultado efectivo, sino la disminución del índice de infección. Para este efecto existen dos lugares que pueden ser utilizados: la sala de procedimientos menores y el área de quirófano. Como lo expresan Salvador Martínez y Jaime Polanco.

> La cirugía de primer nivel o de primer contacto es aquella que se lleva a cabo en un área no diseñada en forma específica, como puede ser un servicio de urgencias, donde se sutura una herida de la piel cabelluda, o el servicio de hospitalización, en el que se efectúa una venodisección y colocación de catéter largo para tomar presión venosa central, o incluso realizar una cricotiroideotomía de urgencia para restablecer la vía respiratoria. La cirugía de segundo y tercer nivel deben efectuarse en un área diseñada para cubrir una serie de requisitos de orden físico y arquitectónico, tendientes a restringir el tránsito de persona, objetos, materiales e incluso, del aire, con lo que la probabilidad de contaminación e infección posoperatoria se reduce al mínimo (12).

En el primer caso el área de cirugía menor puede localizarse en la sala de emergencia o en los diversos departamentos de los centros hospitalarios, al ser áreas que poseen recursos limitados, los procedimientos a realizarse en estas zonas serán mínimos y de complejidad menor, generalmente realizados con anestesia local. Lo ideal es que esta área posea una camilla, lámparas cuello de ganso, mesa mayo para instrumental y equipos de curación y sutura.

En el segundo caso, se procederá a la apertura de cavidades corporales o la curación de lesiones extensas, por lo tanto se necesitará de mayores recursos y niveles de desinfección, además del apoyo humano de otros especialistas como anestesiólogo e instrumentistas y ayudantes, así como de instrumental especializado, como la unidad electroquirúrgica. Todos estos procedimientos se realizan en el quirófano, área que se encuentra divida en tres zonas:

- Negra
- Gris
- Blanca

Zona negra

También llamada zona de restricción, en donde se encuentran los vestuarios del personal con sus respectivas baterías sanitarias, así como el pasillo de acceso a quirófano para los pacientes (Figura 1).

Figura 1.

Zona negra (vestidores)



El tránsito en esta área se lo puede hacer con mandil y uniforme del hospital, pero para continuar a la zona gris, se debe despojar de estas y colocarse ropa de quirófano, el límite entre una y otra zona estará dado por una trampa de botas para el personal médico (Figura 2) y una señalización para camillas en el caso de los pacientes.

Figura 2.

Trampa de botas



Zona gris

A esta zona se la denomina semirrestringida, en donde se permite el tránsito siempre portando en atuendo de quirófano completo, está compuesta por varias secciones: áreas de lavado quirúrgico, central de esterilización, sala de recuperación, cuartos sépticos (2) (Figura 3).

Figura 3.

Zona gris (pasillos y área de recuperación)



Zona blanca

Hace referencia al área de quirófano donde se realizará la apertura de los equipos e instrumental quirúrgicos, y donde se realizarán los procedimientos de manera estéril, por lo tanto, es un lugar restringido. El personal que labora en esta área debe poseer terno quirúrgico completo y las personas que realizan la intervención deben estar ataviadas con batas estériles (Figura 4).

Figura 4.

Zona blanca



A más de lo señalado, la zona blanca posee algunas especificaciones particulares como lo indica Martínez:

- Tamaño recomendado entre un espacio de 6x6 (36 m^2) para quirófanos estándar y 7x7 (49 m^2) para cirugías que necesiten más equipamiento, por ejemplo, bomba de circulación extracorpórea, microscopios, rayos X portátil entre otros.
- Puertas anchas para permitir el paso de la camilla, de preferencia corrediza o de vaivén (Figura 5).
- Paredes y techos «duros, lisos, resistentes al fuego, impermeables, a prueba de manchas, sin grietas, de fácil limpieza, sin brillo, sin colores fatigantes para la vista y absorbentes al sonido» (4), no deben poseer esquinas.
- Piso con capacidad de conducción de energía estática, es decir que conduce las cargas provocadas por el rozamiento de forma rápida y segura a tierra mediante conexiones de cobre (Figura 5).

- Ventilación que tenga flujo laminar, recambio de aire de la sala de operaciones de 20 a 25 veces cada hora.
- Temperatura que puede variar de 18 a 26 °C, promedio 20, con 50 % de humedad.
- Iluminación que debe ser luz fría, ajustable, flexible y con adecuada brillantez con relación al campo quirúrgico, periferia y perímetro del quirófano en relación 5:3:1. La iluminación no debe producir sombra (Figura 6).
- Accesorios de la sala de operación como fuentes de oxígeno, equipos de aspiración, reloj de pared entre otros. Es importante recordar que las conexiones deben estar a mediana altura para minimizar los cables a lo largo del piso, contar con enchufes de seguridad para prevenir una desconexión accidental (Figura 7).

Figura 5.

Puertas volanderas



Figura 6.

Lámparas de techo de quirófano



Figura 7.

Conectores, fuentes de oxígeno, equipo de aspiración



Figura 8.

Dentro del quirófano

Nota: Recordemos llevar el atuendo adecuado	
Zona gris	Zona blanca
	

Capítulo 6
Preparando el lugar de trabajo

«Al no prepararte,
te estás preparando para fallar».

Benjamín Franklin

Desde el inicio de la práctica quirúrgica, la infección ha sido un tema relevante por tratar, pues constituye un grave limitante de salud, ligado a una elevada morbilidad. Recordemos que cualquier procedimiento quirúrgico por menor que este parezca, conlleva la posibilidad de infectarse. Es entonces entendible recalcar la importancia de conocer los principios básicos de la preparación de un paciente que será sometido a un procedimiento quirúrgico.

Existen medidas universales con la finalidad de prevenir infecciones —ya hemos tocado algunas de ellas en capítulos anteriores—. Sin embargo, debemos individualizar el riesgo en cada paciente y extremar cuidados de ser necesario. Entre estas medidas, la profilaxis antimicrobiana adecuada, en el momento y dosis precisos, es un pilar fundamental en la prevención de infecciones, pero no el único, es así que aunado a los antes mencionados —y los que mencionaremos más adelante— debemos poner mucha atención en la preparación preoperatoria de la piel del paciente, es decir, del campo quirúrgico en que vamos a trabajar. Recordemos que una preparación adecuada disminuirá enormemente las posibilidades de aparición de complicaciones infecciosas posoperatorias.

Definición

Campo operatorio es la zona en la cual se practica un procedimiento quirúrgico y, por extensión, incluye las compresas o paños estériles que sirven para limitar, proteger y ampliar esta zona (12).

Equipo necesario

Bata, guantes, pinza y paños, todo estéril, mascarilla quirúrgica, gorro, tijeras, solución para el lavado —si la piel está sucia—, gasas estériles y antiséptico —de preferencia una solución alcohólica de clorhexidina o yodopovidona— o gasas estériles impregnadas en un antiséptico.

Técnica paso a paso

Desinfección de manos y colocación de ropa estéril

- Colocarse el gorro y mascarilla
- Lavado y desinfección de las manos con técnica quirúrgica , como se explicó en el Capítulo 3
- Vestirse con bata estéril sin tocar su superficie externa (Figura 1)
- Enguantarse de manera estéril (Figura 1)

Figura 1.

Vestimenta estéril y material para asepsia con solución yodada



A partir de ese momento solo se pueden tocar superficies estériles. Si por error se toca una superficie no estéril, por ejemplo, instrumental no

esterilizado, piel del paciente en un lugar no desinfectado, es necesario, según el caso, el cambio de guantes o de guantes y bata.

Lavado y desinfección del campo operatorio

Iniciaremos evaluando la ubicación de los puntos anatómicos más importantes para la intervención planificada. Cada procedimiento deberá individualizarse, por ejemplo, en la Figura 2 se puede visualizar el área a ser preparada previa una colecistectomía.

Figura 2.

Área abdominal elegida previa a colecistectomía laparoscópica



Al preparar nuestra área quirúrgica debemos tener presente los siguientes aspectos:

- Disponer el campo operatorio con un margen adecuado que permita cambiar el lugar del procedimiento o ampliar su área sin repetir todo el procedimiento. Si la piel está visiblemente sucia, hay que lavarla con una solución disolvente de grasas, como jabón o detergente. Si es necesario, hay que retirar el vello de la piel del paciente, aunque se prefiere cortarlo, evitando el afeitado, ya que esto aumenta el riesgo de infección.
- Con una pinza estéril se tomará una gasa doblada en cuatro y se verterá el antiséptico sobre ella, o podríamos usar esponjas impregnadas en un antiséptico. Todo dependerá de la disponibilidad de insumos en el centro donde nos encontremos.

- Desinfectar el campo operatorio con movimiento en espiral desde el centro hacia la periferia del campo —la gasa que ha tocado la periferia del campo nunca debe tocar el centro— (Figura 3).

Figura 3.

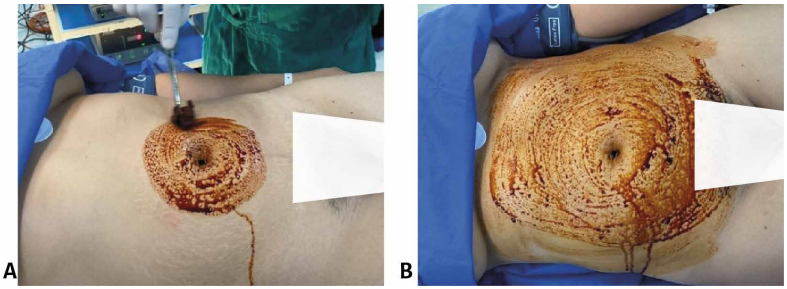
Gasa con solución yodada en ombligo



La zona en la que vamos a trabajar debe ser aseada profusamente, de manera inicial con una sola torunda que debe ser desechada (Figura 4. A). Luego se repetirá esta acción 3-4 veces (3), asegurándose de que toda la superficie del campo operatorio se ha lavado y desinfectado de manera uniforme (Figura 4. B).

Figura 4.

Avance progresivo de asepsia en forma circular de zona quirúrgica



Protección de la zona donde se trabajará

- Cubriremos el campo operatorio con paños estériles (Figura 5), un campo inferior, otro superior y dos laterales.
- Los campos deberán ser doblados formando un pliegue de entre 10 y 15 cm de ancho hacia abajo.
- Los distintos paños se unirán con pinzas Backhaus (Figura 8), o mediante autoadhesivos en los paños estériles desechables.

Figura 5.

Ajuste de paños estériles con pinzas Backhaus



Finalmente se coloca el campo fenestrado (Figura 6), llamado también campo de ojo o poncho.

Figura 6.

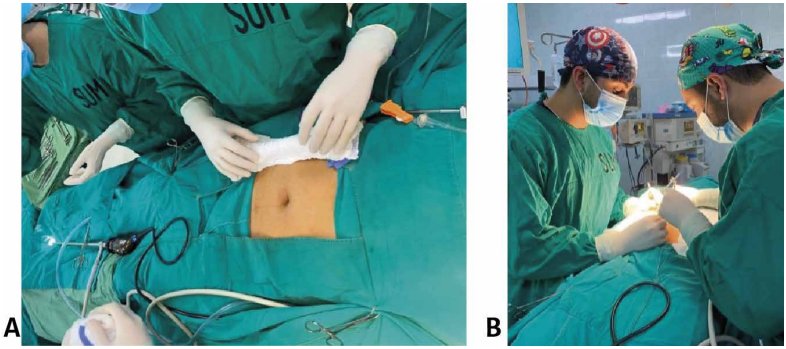
Vista definitiva de campo operatorio tras colocar campo fenestrado



Una vez concluida la preparación del campo quirúrgico, se instalan los diversos equipos y la mesa instrumental se acerca al área para iniciar el acto operatorio (Figura 7 A y B).

Figura 7.

Colocación de auxiliares y cables necesarios para el desarrollo del procedimiento quirúrgico

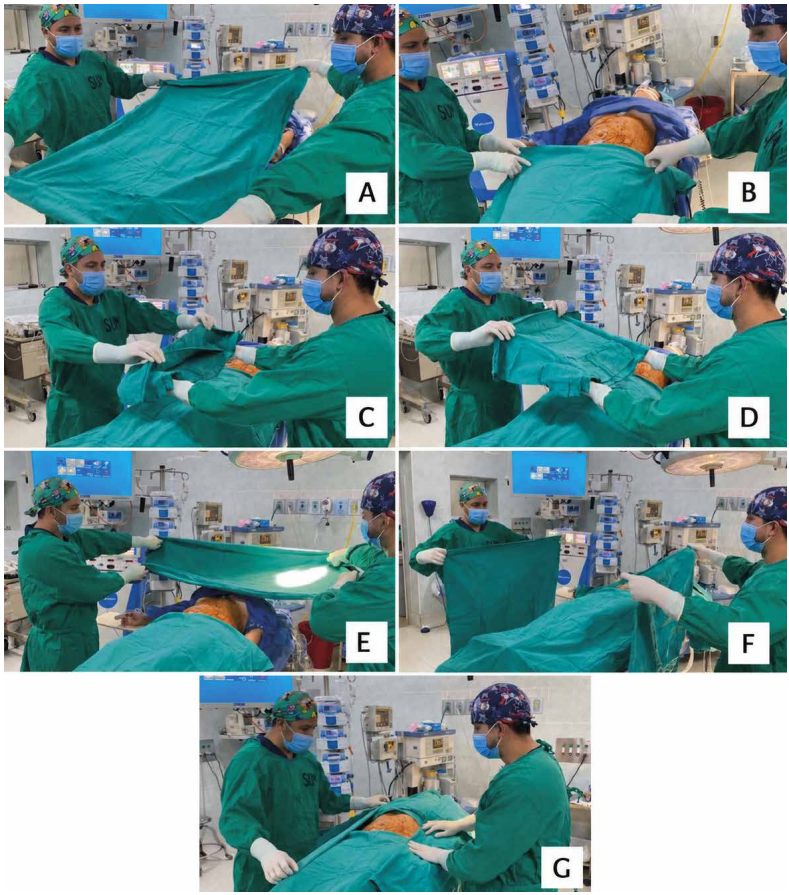


A **B**

Nota: los paños estériles deben ser colocados sobre toda el área que rodea el campo operatorio, de tal forma que en el área descubierta quede suficiente espacio para la realización del procedimiento y para la identificación de los puntos anatómicos del paciente que posibilitan la orientación (4). Los paños deben sobreponerse, cubriendo todos los espacios no estériles que rodean el campo operatorio. Se debe colocar el paño sobre la piel del paciente y tener cuidado de no tocar con guantes la piel no desinfectada. No se debe arrastrar el paño desde el área no estéril hacia el área estéril. Si es necesario, se debe proceder al revés: tapar el campo operatorio con un paño estéril, luego arrastrarlo hacia un lado, descubriendo el campo operatorio. Por último, no todas nuestras intervenciones serán en el quirófano —aunque esto sería lo ideal—, por lo tanto, hay que mantener la rigurosidad en la asepsia y antisepsia personal, del entorno, instrumental y del paciente, aunque el procedimiento sea realizado en una sala de cirugía menor.

Figura 8.

Secuencia progresiva de colocación de paños estériles sobre campo quirúrgico abdominal



Capítulo 7
Tiempos quirúrgicos

«El vicio que aniquila a un médico joven
es la pereza intelectual».

William Osler

Durante el proceso de diagnóstico el médico ejecuta varios pasos para conseguir este fin. Realiza una anamnesis y un examen físico adecuado, luego generar una hipótesis diagnósticas y de acuerdo con estas solicitará exámenes complementarios para acercarse lo más posible al diagnóstico etiológico del paciente.

En cirugía el proceso mencionado se realiza de igual forma, pero, cuando se decide actuar sobre la patología quirúrgica, es decir, intervenir sobre un cuerpo, existen tiempos que deben seguirse. Estos son:

- Diéresis o corte, hace referencia a incidir en la piel, tejido u órgano de manera controlada con el fin de abordar una cavidad o extraer un tejido, en el primer caso podría tratarse de una apendicectomía, en el segundo caso, la extracción de un nevo.
- Hemostasia, es el acto de cohibir una hemorragia, puede ser realizado de varias maneras: electrocauterio —monopolar o bipolar—, compresión manual, pero, de ser necesario, también se la puede realizar momentáneamente mediante la utilización de pinzas.
- Exposición, denominado instrumental de separación permite abrir el campo operatorio y exponer los planos anatómicos y las estructuras a ser incididas o manipuladas.
- Disección, es el acto de cortar y separar las estructuras corporales, puede ser realizada en forma roma o instrumental.

- Síntesis o sutura, es la aproximación anatómica de los tejidos y su cierre adecuado permitirá una mejor cicatrización del tejido lesionado. Esta puede ser realizada mediante suturas, grapas metálicas, gomas (13, 14).

En concordancia con estos tiempos, el instrumental quirúrgico se lo puede clasificar de la siguiente manera:

- Instrumental de diéresis
- Instrumental de hemostasia
- Instrumental de exposición
- Instrumental de disección
- Instrumental de síntesis

Si bien existe una gran cantidad de tipos y variantes de instrumental específicos para cada especialidad, todo médico debe estar familiarizados con el equipo de cirugía menor, instrumental que por frecuencia estará más en contacto y nos permitirá realizar procedimientos menores (15).

Diéresis

El instrumental de diéresis tiene la finalidad de cortar o seccionar tejidos o material quirúrgico durante el acto operatorio. Los más conocidos y representativos son:

- Mango y hoja de bisturí. El bisturí puede tener diversas formas y debe adaptarse adecuadamente al mango. Los más utilizados son el número 20 y 15 (Figura 1).
- Tijeras. Pueden ser gruesas y fuertes para corte de material o finas y delicadas para la manipulación de tejidos. Las tijeras pueden ser rectas o curvas (Figura 1).

Figura 1.

Material de diéresis

Mangos y hojas de bisturí	Tijeras
 A	 Mayo Metzenbaum B

Hemostasia

Estas pinzas tienen la función de cohibir una hemorragia, puede poseer mandíbulas fuertes como las pinzas Kelly o Kocher, o mucho más delgadas y finas como las Halsted. Al igual que las anteriores pueden ser rectas o curvas (Figura 2).

Figura 2.

Pinzas hemostáticas

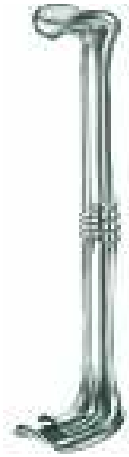
Halsted	Kelly	Kocher
 A	 B	 C

Exposición

Este material nos permite traccionar el tejido para lograr una mejor visualización del área en que vamos a trabajar. Los separadores pueden ser de varios tipos, manuales o autoestáticos, los más comúnmente utilizados en cirugía menor y abdominal son los separadores de Richardson (Figura 3A) y los Farabeuf (Figura 3B). Estos deben ser traccionados desde su porción distal para evitar que las manos obstruyan la visibilidad del campo quirúrgico.

Figura 3.

Separadores

Richardson	Farabeuf
 A	 B

Síntesis

Este instrumental es específico para realizar la sutura de los tejidos, a diferencia de las pinzas hemostáticas su mandíbula es más corta y con fenestraciones que permiten la adecuada sujeción de la aguja quirúrgica.

Figura 4.

Portaagujas

Portaagujas



Disección: pinzas elásticas

Este instrumental nos permite tomar tejido y asirlo de manera controlada, así como ayudar a los movimientos y procedimientos realizados con la mano derecha, por ejemplo, tomar la aguja luego de que esta atraviesa el tejido sujeta por el portaagujas. Puede poseer diente, en este caso se denominará pinza quirúrgica, o carecer de ellos, denominándose pinza anatómica (Figura 5).

Figura 5.

Pinzas elásticas

Pinza anatómica	Pinza quirúrgica
	

Como nota complementaria hay que señalar que, si bien nos hemos referido a las pinzas elásticas, la disección puede realizarse de manera digital o roma, o mediante instrumental. En el último caso cualquier pinza que nos permita liberar los tejidos podría ser considerada como de disección no excluyéndola de estar en otras categorías.

Instrumental de tracción

Son pinzas que por su configuración nos permiten traccionar los órganos de manera segura o pueden ser utilizadas para manipulación de órganos específicos como el apéndice, para el cual se utiliza la pinza de Babcock (Figura 6 C).

Figura 6.

Pinzas de tracción

Foerster (aro)	Allis	Babcock
 A	 B	 C

Preparación de una mesa de mayo

Previo a la intervención quirúrgica es necesario que el instrumentista ordene en la mesa de mayo las pinzas a ser utilizadas. Si bien no hay una estandarización en la forma de hacerlo, sí se recomienda que sean colocadas en grupos, acorde a los diversos tiempos quirúrgicos que se realizarán.

Un ejemplo de cómo pueden ser colocadas las pinzas de acuerdo con las diferentes fases del acto operatorio se expone a continuación, aunque su localización puede variar de acuerdo con la persona que arregle la mesa

de mayo. Lo importante es que la persona que ejerza como instrumentista conozca precisamente el lugar que ocupa cada pinza de acuerdo con cada tiempo quirúrgico (Figura 7).

Figura 7.

Orden de la mesa de mayo



Capítulo 8
Tome bien el instrumental, le facilitará las cosas

«El que trabaja con las manos es un obrero.
El que trabaja con la cabeza y las manos es un artesano».

Louis Nizer

El instrumental quirúrgico posee la función de servir como prolongación de nuestros dedos, son piezas fundamentales en el acto quirúrgico, la correcta sujeción de los mismos permitirá que nuestros movimientos y maniobras sean limpias y precisas. Para esto necesitamos conocer dos puntos principales: qué elementos forman una pinza y cuál es la correcta ergonomía al momento de sujetarlos.

¿Cómo sujetar correctamente el instrumental quirúrgico?

Si usted conoce la forma correcta de sujetar el instrumental quirúrgico, posiblemente se percató de las falencias que poseen los actores en su actuación al realizar procedimientos médicos en series o películas. Si no quiere quedar mal como ellos, pero en la vida real, tome en cuenta las siguientes recomendaciones.

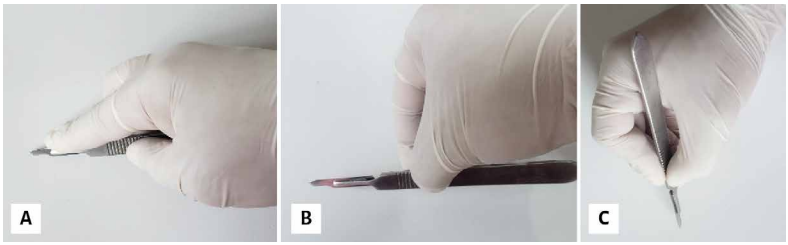
Bisturí

El bisturí es un instrumento usado en el tiempo de incisión por su característica cortante, razón por lo que al usarlo se debe tener precaución. Por lo general consta de dos partes una hoja y un mango, los cuales vienen de diferentes formas y tamaños según su uso y que deberán ser engranados entre sí. Puede ser manipulado de diversas formas:

- Lápiz. Se sujeta el mango del bisturí con los dedos pulgar, índice, medio igual que un lápiz de ahí su nombre, siendo utilizado para realizar incisiones pequeñas y precisas con movilidad de mano y muñeca en 360° (Figura 1).
- Arco de violín. Es útil para realizar cortes superficiales, largos en incisiones rectas o curvas gracias a la movilidad asociada de muñeca y antebrazo, para lo cual el mango debe ser sujetado con los dedos pulgar e índice (Figura 1).
- Cuchillo de mesa. El mango de bisturí debe asegurarse entre el pulgar, índice y dedo medio, aplicando presión sobre el borde del mango con el dedo índice, lo cual da mayor firmeza y es útil para realizar cortes profundos, manteniendo el bisturí de forma paralela a la superficie y con la mano y la muñeca de forma relativamente fija (Figura 1).

Figura 1.

Formas de tomar un bisturí, A. cuchillo de mesa, B. violín, C. lápiz



Nota: al montar y desmontar la hoja de bisturí nunca lo haga con los dedos, prefiera utilizar un instrumento como el portaagujas u otra pinza y evite posibles lesiones que pueden suceder. En la Figura 2 se puede observar la forma correcta de montar el bisturí en el mango.

Figura 2.

Colocación de bisturí



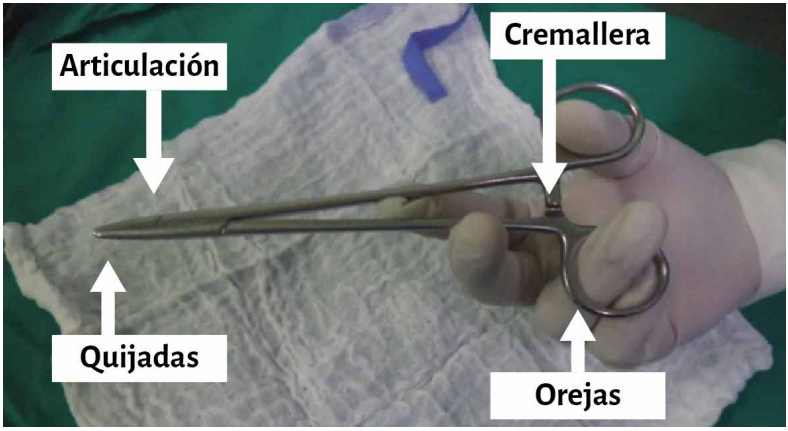
Pinzas fijas

Todo instrumental quirúrgico fijo, sea de corte —tijeras de mayo, Potts, Metzenbaum—, sutura —portaagujas— o hemostasia —Kelly, Halsted, Pean— constan de varios segmentos (Figura 3):

- Asas u orejas. Elementos en forma circular para asir las pinzas —en número de dos—.
- Articulación. Engrane que permite el movimiento de las dos valvas de la pinza, que permiten abrir y cerrar esta.
- Quijadas. Son mandíbulas de la pinza con diversas estrías.
- Cremallera. Es el seguro que evita que la asas se suelten y liberen el tejido.

Figura 3.

Partes de una pinza



Estos elementos nos ayudarán a asir la pinza correctamente, pues en ellos colocaremos o apoyaremos nuestros dedos para obtener un agarre adecuado.

Antes de poder realizar una toma correcta del instrumental deberemos entender un simple concepto, el de la «oponencia fisiológica» de los dedos. Como señala Pestaña-Tirado: al pasar la mano de una posición semiabierta habitual a la de puño o mano cerrada, «fisiológicamente la última falange del pulgar se aproxima sin esfuerzo a la última falange del dedo anular, encontrándose estas dos». En otros términos, el dedo pulgar se acerca al anular al cerrar la mano. Esto es importante, ya que son precisamente estos dedos los que asirán las orejas de las pinzas. Para mejorar la firmeza del agarre el dedo índice se apoyará en la rama derecha del instrumento, permitiéndole guiar y controlar los movimientos con mayor precisión (16).

Al colocar los dedos de esta forma se generará entre ellos un triángulo al que denominaremos «triángulo de presión posterior» (Figura 4).

Figura 4.

Triángulo de presión posterior



Esta posición no solo ayudará a un correcto cierre o apertura de las pinzas, sino permitirán un movimiento de pronación y supinación adecuado en nuestra mano, con lo que conseguiremos: no forzar la muñeca al realizar estos movimientos y facilitar el paso de aguja curva por los tejidos, pues este movimiento se adapta a su curvatura.

Un consejo útil es no introducir toda la falange dentro de la oreja de la pinza, esto limitará el movimiento de la misma y producirá pérdida de la sensación táctil. Intente solo apoyar el pulpejo del dedo en las orejas de la pinza, con esto estos problemas quedarán resueltos.

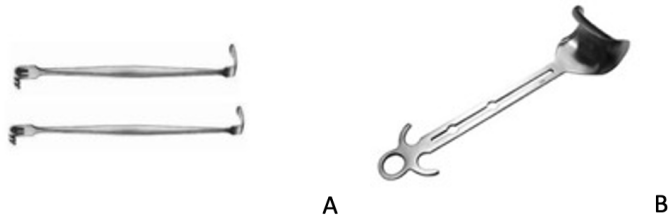
Separadores

Son instrumentos quirúrgicos usados en el tiempo de exposición, ya que ayudan a una correcta visibilidad del campo quirúrgico. Existen diversos tipos, pudiendo ser divididos del a siguiente manera:

- Manuales. Aquellos en los que el ayudante es el responsable de su manejo y exposición del campo quirúrgico (Figura 5). Deben sostenerse desde la parte más distal para evitar que nuestra mano interfiera en el campo visual.

Figura 5.

Separadores manuales: A. separadores Senn Miller, B . valva de mayo



- Automáticos. Gracias a un sistema de cremalleras son capaces de mantenerse fijos por largos periodos de tiempo exponiendo el campo quirúrgico (Figura 6).

Figura 6.

Separadores automáticos: A. superficiales (Adson) y B. profundos (de Finochietto)

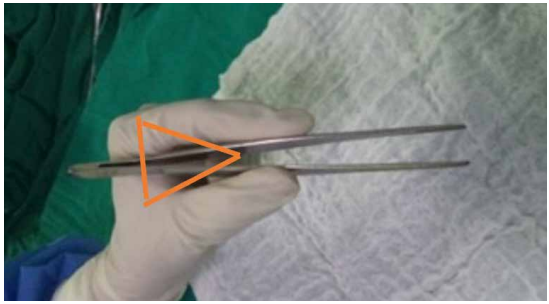


Pinzas elásticas

Las pinzas elásticas están conformadas por dos valvas unidas entre sí en un extremo. Para tomarlas adecuadamente el pulgar que se adosa a la valva inferior de la pinza y al índice y medio que se apoyan en la valva superior. La posición de nuestros dedos formará un triángulo al que se lo llamará «triángulo de presión anterior» (Figura 7).

Figura7.

Triángulo de presión anterior

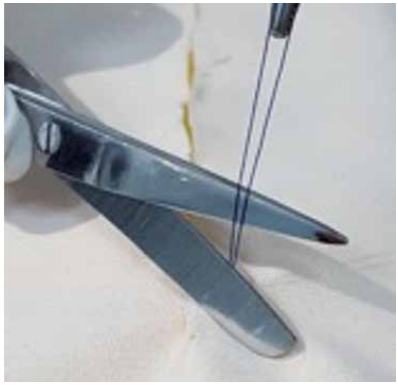


Cinco detalles a tener en cuenta

- Primero. Es importante recordar que, para cortar la sutura con la tijera, se debe colocar la punta sobre el nudo y posteriormente girar la misma hacia la derecha (Figura 8). Esto permitirá visualizar el nudo y determinar la longitud de los chicotes a dejar. Si bien lo más común es dejar chicotes de 0,5 cm, su tamaño puede variar.

Figura 8.

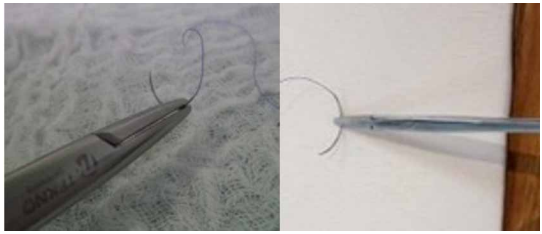
Corte con tijera



- Segundo. La aguja debe ser tomada en la punta del portaagujas en la unión de los 2/3 anteriores con el 1/3 posterior de esta (Figura 9).

Figura 9.

¿Cómo tomar la aguja?



- Tercero. El instrumental utilizado debe adaptarse a las necesidades del cirujano o médico que realiza el procedimiento, es decir: si el tamaño de la aguja es pequeño, esta deberá ser sujetada con un portaagujas de quijadas pequeñas y finas, si el tejido a es más fuerte, serán más gruesas. Si se trabaja en profundidad, el instrumental será más largo.
- Cuarto. Las pinzas elásticas, permiten tomar el tejido firmemente y generar resistencia al paso de la aguja.
- Quinto. Evitar el uso de las manos para tomar o usar objetos cortopunzantes, como bisturí y agujas (Figura 8-10).

Figura 10.

Manejo de corto punzantes



Capítulo 9
Es hora de enfrentarse a una herida quirúrgica

«La guerra es la mejor escuela del cirujano».

Hipócrates

Desde tiempos inmemoriales el ser humano ha tenido que lidiar con heridas de todo tipo. El hombre primitivo, tal vez por imitación de los animales, inició la cura lamiéndolas, posteriormente el proceso se tecnificó cada vez más, llegándose a utilizar hormigas de gran tamaño para afrontar las heridas a manera de sutura.

En la Grecia y Roma antigua se utilizaron cuerdas y fibras para el cierre de las heridas, e inclusive se fabricaron cordones de nervio e intestino de animales que sirvieron para el tratamiento de las lesiones de los gladiadores. El renacimiento trajo consigo avances en los materiales a utilizar, y se sugirió el cierre y limpieza de las heridas desterrando la creencia del pus laudable.

La evolución de la técnica y fabricación de materiales no ha cedido desde el siglo XIX hasta la actualidad, momento en que contamos con materiales de alta calidad y variedad inimaginable para el cierre de las heridas.

¿A qué nos referimos al hablar de herida?

La definición más clara de herida sería la falta de solución de continuidad en la superficie de un tejido, lo que generará la separación de este y que primordialmente es de origen traumático. Este concepto permite subdividir a las heridas en categorías útiles en primera instancia para su descripción topográfica y posteriormente para la predicción de las posibles lesiones generadas por ellas (16).

En forma breve, las heridas se pueden clasificar según etiología, mecanismo de lesión y presentación clínica. Etiológicamente las heridas se pueden clasificar en:

- Punzantes, generadas por objetos puntiagudos como agujas, clavos, espinas, tornillos, punzones (Figura 1).
- Cortantes, producidos por la hoja afilada de un elemento, tales como estiletes, láminas de latón, hojas de afeitar, cuchillos, vidrio (Figura 2).
- Cortopunzantes, generadas por la combinación de los dos mecanismos anteriores, se puede observar en lesiones infringidas por puñales, cuchillos.
- Contundentes, generadas por golpes contusos con elementos duros contra una superficie, por ejemplo rocas, puño (Figura 3).
- Por arma de fuego. Este tipo de heridas generan un sinnúmero de posibilidades de lesiones, pues dependerá si el proyectil es de gran o baja velocidad, la distancia del disparo, el número de proyectiles, si es único o múltiples, o si se trata de perdigones (Figura 4).

Figura 1.

Punzante



Figura 2.

Cortante



Figura 3.

Contundente



Figura 4.

Arma de fuego



De acuerdo con el mecanismo de lesión se pueden diferenciar heridas por:

- Fricción, en las que existe el deslizamiento de una superficie blanda sobre una superficie dura, como sucede en las escoriaciones.
- Contusión, producida por el impacto fuerte de una superficie dura en los tejidos corporales, por ejemplo: golpe de puño en la cara, patada, golpe con una roca.
- Compresión, originada por la atrición de los tejidos cometidos a una presión, ejemplo: aplastamiento de un miembro entre dos superficies duras.
- Tracción, producida por una fuerza tirante que genera arrancamiento de los tejidos. Estos mecanismos de lesión pueden encontrarse combinados, sobre todo en pacientes politraumatizados.

Lo enunciado anteriormente se traduce en la existencia de una variedad considerable de presentaciones clínicas, entre las que tenemos:

- Lesiones cortantes, punzantes o cortopunzantes
- Laceraciones
- Lesiones por atrición, avulsión, arrancamiento

- Lesiones transfictivas
- Lesiones mixtas

Dentro de esta clasificación se incluye a las incisiones quirúrgicas que, si bien son realizadas por el cirujano, encajan con la definición enunciada.

¿Cómo clasificar una herida quirúrgica?

Una vez que la herida es evaluada por el médico o personal de salud capacitado, es importante recordar que esta herida puede potencialmente infectarse, por lo tanto, debemos entender que toda herida infringida por un médico deberá ser catalogada de acuerdo con su grado de infección, el mismo que nos permitirá tener un parámetro en el cual basarnos en el momento de la toma de decisión para el cierre de esta. Según Schwartz, las heridas por su tasa de infección esperada se pueden clasificar en:

Tabla 1.

Clasificación de heridas e índices esperados de infección

Clasificación de herida	Ejemplo	Tasa de infección
Limpia (clase I)	Laparotomía exploratoria, mastectomía, tiroidectomía	1 %-2 %
Limpia-contaminada (clase II)	Colecistectomía, apendicetomía, nefrectomía	2,1 %-9,5 %
Limpia-contaminada (clase II)	Cirugía de colon rectal	4 %-14 %
Contaminada (clase III)	Perforaciones viscerales, trauma penetrante abdominal	3,4 %-13,2 %
Sucia (clase IV)	Necrosis de tejido blando, peritonitis fecales	3,1 %-12,8 %

Cicatrización

La cicatrización se la puede definir como un proceso de reparación complejo, cuya finalidad es la regeneración del tejido dañado, el mismo que será reemplazado por tejido fibroso con diferentes características al tejido inicial. Según Schwartz las fases de la cicatrización son las siguientes:

Tabla 2.

Fase de cicatrización

Fase de cicatrización	Características	Cuando se establece
Hemostasia	Reacción a la lesión de vasos sanguíneos, por lo que inicia con la degranulación y activación de las plaquetas para continuar con la cascada de la coagulación.	Inmediato
Inflamación	Acumulación celular (polimorfonucleares, neutrófilos y monocitos), encargados de desbridamiento de la herida.	3-5 días
Proliferación celular	Etapa en la que se restablece la continuidad del tejido, encargada por fibroblastos y células endoteliales los cuales inician la matriz de colágeno, comienza la formación de vasos sanguíneos.	4-12 días
Maduración y remodelación	Caracterizado por la reorganización de la matriz de colágeno, los glucosaminoglicanos y proteoglucanos forman estructura primaria posterior a ello el colágeno tipo 1 forma la matriz final, aumenta la fuerza tensil.	6-12 meses
Contracción	Fase en la que el área de la herida se disminuye a cargo de los miofibroblastos, por lo que en ocasiones puede ocurrir el cierre de la herida (cierre por segunda intención).	6-15 días

Tipos de cicatrización

Si se toma en cuenta las fases de la cicatrización y la clasificación de la herida quirúrgica, podemos anticipar que no existe una cicatrización estándar para toda herida, la cicatrización variará dependiendo de múltiples circunstancias: manipulación y sufrimiento de la herida, vascularización, infección, etc. (18).

Existen tres tipos de cicatrización que debemos conocer:

- Cuando el proceso de cicatrización se da sin contratiempos, en un tejido incidido y suturado con precisión y limpieza se lo denomina cierre primario o por primera intención. Este cierre es propicio para heridas limpias y contaminadas con baja probabilidad de infección. Algunos ejemplos de este tipo de cicatrización son el cierre de piel luego de exceresis de nevo,

cierre de piel luego de una hernioplastia y cierre de piel luego de una apendicectomía no complicada.

- En heridas crónicas o en las que exista contaminación e infección establecida, no se recomienda su cierre debido a su gran propensión a la perennizar la infección, por lo tanto, la herida debe cicatrizar por segunda intención, es decir mediante la formación de tejido de granulación y recubrimiento final de defecto por migración espontánea de células epiteliales, por ejemplo: úlceras infectadas, pie diabético, úlceras de presión, úlceras varicosas.
- Cuando la herida posee una contaminación limitada y se desea precautelar la integridad de esta, evitando su infección, se puede optar por dejar la herida abierta por un lapso aproximado de 5 días y luego de verificar su limpieza y la formación de tejido de granulación cerrarla como si fuera primaria, a este cierre se le denomina cierre tardío o primario retardado, que puede ser utilizado en heridas en las que se contaminó la piel de manera controlada —apendicitis complicada—, luego de la apertura de una herida que se infectó.

Hemostasia

El término hemostasia puede ser definido como todo mecanismo natural o mecánico que tiene por objeto evitar la extravasación de sangre.

Mecanismos hemostáticos

- Naturales. El cuerpo reacciona frente a la lesión aguda, actuando en varios niveles: 1) local, mediante la vasoconstricción de los vasos sanguíneos y la producción de un tapón plaquetario, 2) sistémico, activando la cascada de coagulación, con su fase exógena medible con el tiempo de protrombina (TP) aproximadamente 11 segundos, y su fase endógena medible con el tiempo parcial de tromboplastina (TPT) que demora aproximadamente entre 5 y 8 minutos. Si bien el TP, TPT e INR se utilizan con regularidad para la realización de procedimientos quirúrgicos, en la actualidad, pacientes sometidos a cirugías de alto riesgo como trasplantes, cirugía cardiaca, cirugía de trauma, guían su accionar mediante la utilización del tromboelastograma.

Mecánicos

Cuando los mecanismos naturales no son suficientes para frenar la hemorragia, tenemos algunas posibilidades, la primera y más frecuente es que la lesión de un vaso de grueso calibre nos esté jugando una mala pasada, en este caso nuestra alternativa es la ligadura del mismo. El muñón seccionado debe ser visualizado directamente, pinzado y ligado.

Actualmente con los avances tecnológicos y la introducción de la cirugía mínimamente invasiva el control hemostático no es exclusivo de los hilos de sutura, existen dispositivos denominados clips de diversos materiales como titanio o polímero, así como su longitud, que permiten realizar la ligadura de vasos por accesos mínimos. De la misma manera existen sustancias como la espuma de fibrina que ayuda en este objetivo, esta será de utilidad cuando exista sangrado, pero sin evidencia del lugar específico del mismo. En estos casos también puede resultar útil la compresión del sitio sangrante. Con esta maniobra se pretende que la capa muscular de los vasos colapse y permita la formación de un coágulo en su luz, obteniendo la disminución del sangrado. Martínez y Polanco, en su texto *Cirugía: Bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma*, sintetiza estos mecanismos que permiten la hemostasia mecánica, resumidos en la Tabla 3 (12).

Tabla 3.

Hemostasia mecánica

Tipos de hemostasia mecánica	
Definitiva	Temporal
Ligadura de vasos Grapa metálica (cirugía endoscópica) Cera de hueso (neurocirugía)	Digital/ digito-digital Compresión: directa e indirecta Pinzamiento

Capítulo 10
¿Qué sutura se debe usar?

«El estudio sublimiza, enaltece y dignifica. Es la ciencia la que indica los medios de progresar».

Matilde Hidalgo

El término sutura hace referencia a un hilo unido a una aguja usada para aproximar tejidos y lograr una correcta cicatrización, en cambio, cuando usamos solo el hilo para amarrar algo, el término quirúrgico es ligadura. Actualmente la palabra sutura ha sido ampliada por el advenimiento de instrumentos como grapas metálicas y pegamentos quirúrgicos, los cuales cumplen el mismo propósito.

En la historia existen varias referencias acerca del uso de las suturas. El papiro de Edwin Smith, del siglo XVI a.C., registra quizás la primera descripción al referirse a la utilización de cabello humano o fibras para ligar y aproximar tejidos, además del uso de materiales adhesivos como miel y grasa para afrontar heridas. Se conoce que en la India afrontaban las heridas mediante la mordida de hormigas gigantes, y en la Edad Media la seda fue el material representativo de la época, usándolo para rostro, abdomen y extremidades. En esa misma época, en culturas como la judía y la islámica, se discutía sobre el uso de la cauterización para una mejor cicatrización. La evolución continuó y en 1860 Joseph Lister desarrolló el catéter (*catgut*), el cual se usa hasta la actualidad (12, 16 y 17).

A pesar del gran número de suturas disponibles en el mercado, y del avance tecnológico en su manufactura, hasta el día de hoy no existe una que pueda ser considerada como perfecta, ya que debe cumplir requisitos ideales (Tabla 1). Entonces la elección de la sutura adecuada queda en manos del cirujano o médico, quien será el encargado de elegirla, tomando en cuenta puntos como: tipo de tejido, tiempo de cicatrización, características del paciente, etc.

Tabla 1.

Requisitos de una sutura ideal

Debe ser	No debe ser
Estéril	Rígida
Resistente y tener fuerza tensil	Cortar tejidos
Fácil manejo para el cirujano y deslizarse con facilidad	Cancerígeno
Anudarse firme	Alergénico
Mantener la estructura	Capilar
Causar mínima reacción tisular	Electrolítico
Económico	Favorecer el desarrollo de bacterias

Partes de una sutura

Empaque

Siempre que utilicemos una sutura lo primero que vamos a observar es que esta se encuentra contenida en un empaque conformado por dos envolturas, una externa y una interna, encargadas de conservar la esterilidad, hasta el momento en el que va a ser utilizada.

- Cobertura externa. Es aquella que permite el almacenamiento, la manipulación y la protección de la sutura, consta por lo general de una lámina transparente anterior (Figura 1), en la que identificaremos las características de la sutura sin tener que contaminarla. Su apertura es similar a la de los guantes quirúrgicos y dispone de una pestaña que será abierta sin tener contacto con la cobertura interna.

Figura 1.

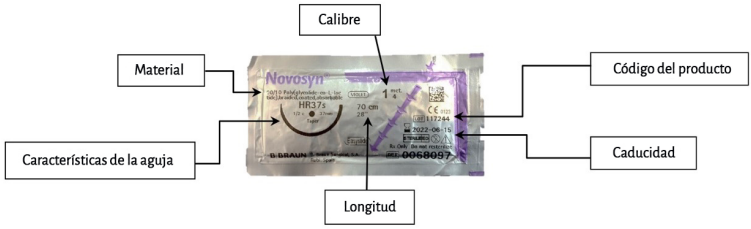
A. catgut crómico, B. cobertura externa



- Cobertura interna. Es el elemento estéril que se encarga de contener la sutura o la ligadura, su parte anterior contiene la leyenda con todos los datos concernientes a ella, como tipo de sutura, calibre, longitud, características de la aguja y número de las mismas, un color característico según el tipo de sutura que ayuda a su identificación (Figura 2).

Figura 2.

Leyenda de la cobertura interna



Hilo

Es el elemento responsable de correcta cicatrización del área anudada, pues permanecerá en contacto con los tejidos días posteriores al acto

quirúrgico, por lo cual, es indispensable conocer las características que poseen (Tabla 2).

Tabla 2

Características de la sutura ideal según la Farmacopea de Estados Unidos, en 2017

Características de la SUTURA IDEAL
Calibre en U.S.P. (United States Pharmacopeia)
Fuerza tensil (resistencia a la tracción)
Longitud en pulgadas o equivalente métrico
Memoria
Tiempo de absorción
Reacción tisular
Estructura (número de filamentos)
Capilaridad

A continuación, desglosaremos cada una de ellas.

- Calibre. Hace referencia al grosor que posee el hilo, la medida particular del calibre de las suturas es el U.S.P. Cuando comenzó la fabricación de los hilos quirúrgicos existían calibres del 1 como la más delgada y 6 como la más gruesa, pero al mejorar las técnicas de fabricación las nuevas suturas y de menor calibre empezaron a tener un valor negativo denominado por ceros. Por lo tanto, en la actualidad, mientras mayor sea el número de ceros en la denominación del hilo, su calibre será más fino (Tabla 3 y 4).

Un concepto de suma importancia en el momento de elegir un calibre es la estrecha relación entre el diámetro y la fuerza tensil, ya que mientras mayor sea el número de ceros que tenga una sutura, menor fuerza tensil.

Tabla 3

Calibre de la sutura según la Farmacopea de Estados Unidos, en 2017

Calibre	Ancho	Fino
U.S.P		
	5 4 3 2 1 0	2/0 3/0 4/0 5/0

Tabla 4

Correlación entre U.S.P. y su equivalente en milímetros según el tipo de sutura según la Farmacopea de Estados Unidos, en 2017

Materiales orgánicos absorbibles		Materiales sintéticos absorbibles y no absorbibles	
U.S.P	Diámetro (mm)	U.S.P.	Diámetro (mm)
6/0	0,10 a 0,14	6/0	0,076 a 0,102
5/0	0,15 a 0,19	5/0	0,102 a 0,152
4/0	0,20 a 0,24	4/0	0,152 a 0,203
3/0	0,25 a 0,29	3/0	0,203 a 0,254
2/0	0,30 a 0,39	2/0	0,254 a 0,330
0	0,40 a 0,49	0	0,330 a 0,406
1	0,50 a 0,59	1	0,406 a 0,483
2	0,60 a 0,69	2	0,483 a 0,559
3	0,70 a 0,79	3	0,559 a 0,635
4	0,80 a 0,89	4	0,635 a 0,711
5	0,90 a 0,99	5	0,711 a 0,813
6	1,00 a 1,09	6	0,813 a 0,914

- Fuerza tensil. Nos indica la cantidad de energía que puede soportar una sutura antes de romperse al ser anudada que, por lo general, se expresa en medidas de peso (kg o Lb). La importancia de esta característica

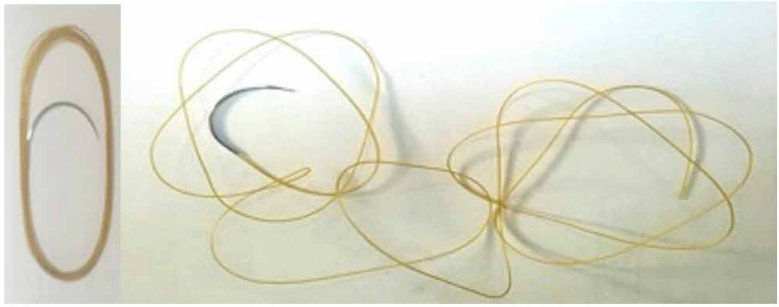
radica en ser la encargada de mantener los tejidos afrontados para su cicatrización. Ejemplo una herida en la piel que es suturada se mantiene unida gracias a la fuerza tensil de la sutura, hasta que la piel cicatrice y gane su propia fuerza para mantenerse afrontada.

- Memoria. Es un punto clave al momento de realizar el nudo, ya que la memoria es la capacidad de cada sutura a regresar a su forma original. Esta capacidad se relaciona con el tipo de filamento, por ejemplo, un multifilamento será más fácil de anudar, al compararlo con un monofilamento, pues posee menor memoria.

Siempre debemos recordar que, al sacar la sutura de su empaque original, se la debe estirar para retirar parcial o totalmente la memoria de esta (Figura 3).

Figura 3.

Memoria catgut *cromado*



- Capilaridad. Una sutura ideal no debe ser capilar, ya que retiene y favorece el desarrollo de bacterias. La capilaridad es aquella característica que deja el paso de los líquidos por la estructura de la sutura.
- Respuesta tisular. Característica importante al momento de pensar en la cicatriz, ya que algunos materiales, como los de origen sintético, causan menor reacción y por lo tanto una cicatriz pequeña. Las suturas de origen natural, al contener proteínas, producen una reacción inflamatoria más intensa como el *catgut* y la seda.

Clasificación de las suturas

Los materiales de sutura no son de carácter estándar, pueden tener diverso origen, tiempo de absorción, número de filamentos, etc., por lo cual en las siguientes tablas presentaremos las características más importantes que poseen para poderlas clasificar de la mejor forma.

Por su origen

Tabla 5.

Clasificación según origen

Origen de las suturas			
Naturales			Sintéticos
Animal	Vegetal	Mineral	Ac. Poliglicólico
Catgut (intestino de ovinos y bovinos)	Algodón	Acero inoxidable	Poliglactina 910 Polidioxanona Poligliconato Poliglecaprone 25
Seda (gusano de seda Bombix mori)	Lino	Alambre (titanio, plata, hierro, cromo, níquel)	Nailon Poliéster Polipropileno Polibutester

Por su estructura

Tabla 6.

Clasificación según estructura

Clasificación según estructura	
Monofilamento	Multifilamento
Catgut	
Polidioxanona	Ac. Poliglicólico
Poligliconato	Poliglactina 910
Poliglecaprone 25	Seda
Nailon	Algodón
Polipropileno	Alambre trenzado
Polibutester	Poliéster
Alambre	Nailon trenzado
Titanio	

Por su comportamiento

Tabla 7.

Clasificación por su comportamiento

Clasificación según absorción	
Absorbibles	No absorbibles
Catgut simple	Seda
Catgut cromado	Algodón
Ac poliglicólico	Nailon
Poliglactina 910	Poliéster
Polidioxanona	Polipropileno
Poliglecaprone	Polibutester
Poligliconato	Alambre
	Polietileno

Por el tiempo de absorción

Tabla 7.

Clasificación según el tiempo y mecanismo de absorción

Suturas absorbibles		
Nombre	Tiempo (días)	Mecanismo
Catgut simple	7-10	Proteólisis(fagocitosis)
Catgut crómico	10-14	Proteólisis(fagocitosis)
Ac poliglicólico	90-120	Proteólisis
Poliglactina 910	56-70	Hidrolisis
Poliglecaprone 25	91-119	hidrolisis
Polidioxanona	180	hidrolisis
Poligliconato	180	hidrolisis

Nota: las suturas no absorbibles sintéticas poseen memoria —capacidad del material de sutura para conservar la forma del envoltorio que lo contenía— lo que dificulta su manejo. Pueden ser utilizados para cierre exterior de la piel o en pacientes con tendencia a queloide y para el cierre de cavidades o de órganos internos, en los cuales las suturas absorbibles no sean adecuadas, por ejemplo, en el corazón. En la actualidad existen materiales de sutura absorbible con espículas, llamadas también suturas barbadas, que permiten un mejor anclaje de tejido o material protésico a la estructura adyacente, sin la necesidad de la realización de un nudo.

Aguja

La aguja quirúrgica es la parte de la sutura encargada de atravesar los tejidos, posee características como ser estéril, resistente y delgada sin que esto comprometa su resistencia. Posee diferentes formas según la función que cumpla y el tipo de tejido en que deba ser utilizado. Las formas encontradas comúnmente son agujas rectas o lancetadas, y curvas, con diversidad de punta, como veremos posteriormente.

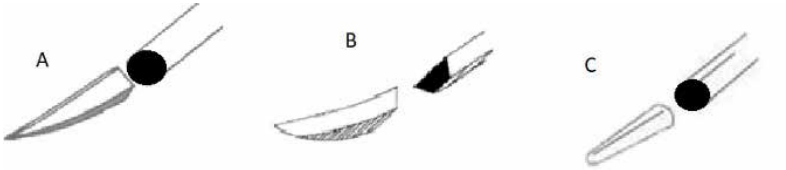
Las agujas, pese a su longitud, poseen tres partes: punta, cuerpo y ensamble. A cada una de estas les dedicaremos una sucinta descripción.

- **Punta**

Es el borde libre, aquel que contiene el filo. Por lo general puede ser redonda y cortante, de las cuales las de forma cortante pueden tener dos o tres bordes encargados de atravesar tejidos fuertes como piel, aponeurosis fascias, etc., mientras que las de punta redonda o ahusada son elegidas al momento en que se desea realizar el menor daño posible en el tejido que se va a usar o en tejido muy friables como pleura, peritoneo, cardiovascular etc. Entre otros tipos de puntas están la aguja de punta de espátula, lancetada, roma, *tapercut*, cónica (Figura 4).

Figura 4.

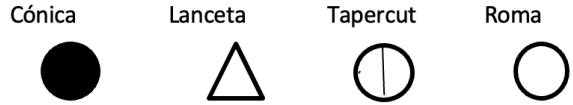
A. tapercut, B. aguja punta de espátula, C. cónica



En cada sutura va impreso el tipo de punta que tiene cada aguja, para lo cual es importante reconocer las siguientes imágenes (Figura 5).

Figura 5.

Tipos de aguja en el empaque

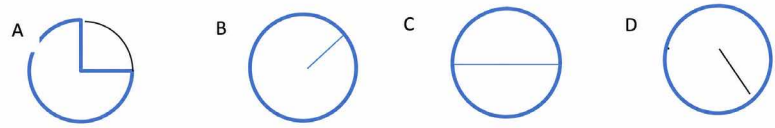


- **Cuerpo**

Es la porción donde se sujeta la aguja para realizar una sutura por lo que puede aplanada, oval o redonda, mientras que vista lateralmente se puede diferencia dos tipos principales las curvas y las rectas. Las de tipo curva se dividen según la curvatura del círculo que corresponda ejemplo 3/8, 1/4, 1/2, 5/8 (Figura 6).

Figura 6.

Curvaturas de aguja visto lateralmente A. 1/4, B. 3/8, C. 1/2, D. 5/8

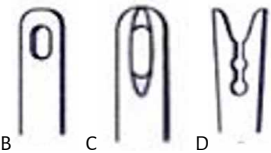


- **Ensamble**

El ojo o ensamble es la porción proximal de la aguja aquella que va unida al hilo, por lo general de fábrica viene unida al hilo que en su unión es más ancho que en su cuerpo. Existen también suturas con ojo, también llamadas viudas, estas han disminuido su utilidad, ya que por su uso pierde el filo y elasticidad además que produce un mayor traumatismo al momento de usarla (Figura 7).

Figura 7.

Tipos de ensamble A. a-traumática, B. ojo, C. ojo cerrado, D. ojo abierto (francés)

Ensamble	Ojo
A 	

Existe un tipo de ensamble el cual va identificado en su empaque que disminuye el riesgo de lesiones y pinchazos, su nombre es control *release* y su objetivo es que se desensamble fácilmente a la tracción, así se puede realizar los nudos con mayor facilidad.

Nota: errores comunes en el uso de suturas, como la realización de nudos excesivamente innecesarios, ya que incrementa el tamaño de cuerpo extraño y puede producir infección del sitio quirúrgico. Se debe apretar el nudo con gran fuerza, lo cual puede romper la sutura y disminuir su fuerza tensil o fraccionar de la aguja, ya que el control reléase permite la fácil separación del hilo. Por último hay que pinzar las suturas monofilamentos porque dañan la estructura de esta y disminuye su fuerza tensil.

Capítulo 11
La unidad anatómica de la sutura: el nudo

«Cuando llegues al final de tu cuerda, haz un nudo y aguanta».

Franklin D. Roosevelt

Aprender a realizar mecánicamente la sutura de una herida en 10 minutos puede ser factible, pero de seguro el alumno reprochará a su maestro tal premura cuando tenga que enfrentarse a las complicaciones de un mal cierre quirúrgico, porque la herida se abrió o un vaso volvió a sangrar debido a que el nudo quirúrgico no se efectuó con precisión.

Entender los fundamentos para la consecución de un nudo adecuado requiere de tiempo y esfuerzo. Así como estudiamos a la neurona como unidad anatómica del cerebro para entenderlo, debemos comprender cómo se realiza la sutura desde su unidad anatómica, no por nada reza la sentencia quirúrgica: «la vida del paciente pende de un hilo, de un hilo bien anudado» (19).

El objetivo de este capítulo es dar las pautas y guiar paso a paso la realización de un nudo, para que en algún momento se pueda realizar de forma inconsciente.

¿Qué es y cuáles son los elementos que conforman un nudo?

Al nudo se lo debe entender como un lazo, conformado por uno o más hilos, que se ajusta y cierra al tirar de sus extremos. Esto es importante, pues si se realiza correctamente, se obtendrá un nudo cuadrado, no deslizante y seguro.

El nudo se compone de tres elementos primordiales: la lazada, el nudo y los chicotes (Figura 1), en tanto que el nudo propiamente se compondrá de dos partes: un primer medio nudo, denominado de unión, y segundo medio nudo de fijación (Figura 2).

Figura 1.

Elementos del nudo

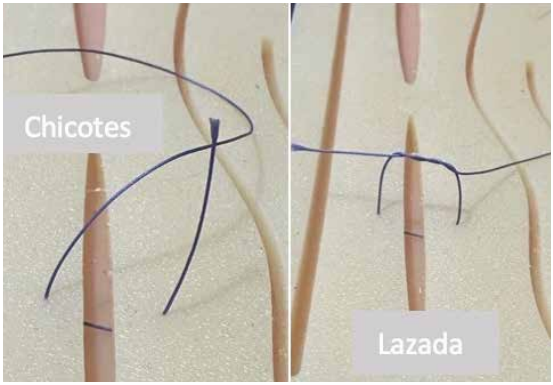
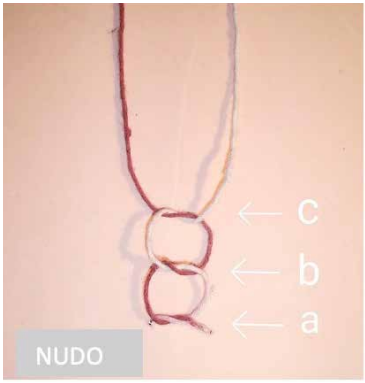


Figura 2.

Partes de un nudo: A. lazada, B. primer medio nudo de unión, C. segundo medio nudo de fijación



Principios para la confección de un nudo

Para realizar un nudo quirúrgico de forma adecuada es importante recordar que la finalidad de los principios que rigen su confección es obtener un nudo cuadrado, es decir la unión de dos lazadas planas, obteniendo así un nudo cuadrado que no se deslizará y no se abrirá. Para esto deberemos tener presente lo siguiente:

- Para lograr un nudo correcto, se debe confeccionar con lazadas planas «o se cruzan las manos o se cruzan los chicotes».
- En el primer medio nudo el chicote proximal se hace distal, mientras que el distal se hace proximal. En el segundo medio nudo el chicote distal se hace proximal, mientras el proximal se hace distal.
- Los movimientos alternos de manos opuestas aseguran el nudo perfectamente, ya que nuestras manos irán de derecha a izquierda o proximal a distal para completar medios nudos planos y como resultado un nudo cuadrado.

La lazada

Es la primera parte de un nudo y se realiza cruzando los chicotes, si se la hace de la forma correcta, al traccionar estos obtendremos una lazada plana que distribuirá la fuerza tensil uniformemente en el tejido (Figura 3).

Figura 3.

Confección de una lazada correcta



Si nos equivocamos y no realizamos el procedimiento de la manera descrita, uno de los chicotes será el que tenga la mayor tensión, por lo que será más propenso al deslizamiento y la ruptura (Figura 4), creando una media vuelta y no una lazada plana.

Figura 4.

Lazada deslizante



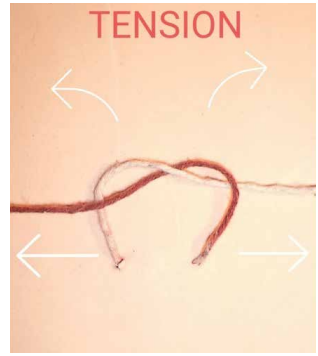
El número de lazadas dependerá del tipo de tejido y sutura que usemos, como vimos en capítulos anteriores, por ejemplo los materiales de sutura monofilamento necesitarán más lazadas que las suturas multifilamento para mantenerse firmes.

Para decidir si debemos cruzar las manos o cruzar los chicotes, dependerá de qué tipo de sutura estemos realizando. Si la confección debe realizarse en sitios profundos, se prefiere cruzar los chicotes, ya que no vamos a tener el espacio necesario para cruzar las manos.

- Primer medio nudo o de unión. Es la parte de nudo que mantiene unidos los dos chicotes y las superficies ligada o suturada y siempre debe mantenerse el principio de ser plano. La tensión al finalizar el primer medio nudo debe ser suficiente para no soltarse, pero no excesiva como para lesionar o romper los chicotes o el tejido (Figura 5).

Figura 5.

Primer medio nudo



- Segundo medio nudo o de fijación. Es la parte final del nudo, aquella que evita su deslizamiento y mantiene fija la superficie donde se está anudando. Para ello debemos recordar el principio de «movimientos de manos alternas aseguran el nudo perfectamente» y el de «en el primer medio nudo, el chicote proximal se hace distal, mientras que el distal se hace proximal. En el segundo medio nudo el chicote distal se hace proximal, mientras el proximal se hace distal». Un ejemplo de esto sería: si el chicote izquierdo quedó distal en el primer medio nudo, en el segundo medio nudo quedará proximal (Figura 6).

Figura 6.

Segundo medio nudo o de fijación

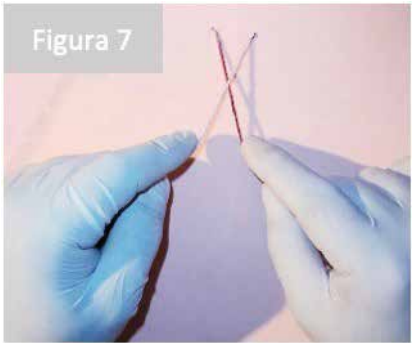


Técnicas de anudado manual

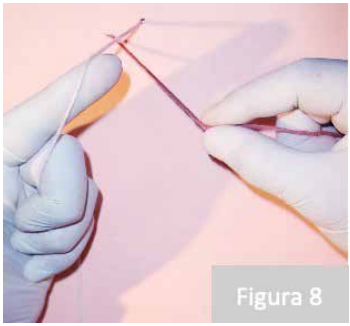
Existen numerosas técnicas de anudado, dependiendo del tipo de intervención. En este capítulo nos centraremos en dos tipos básicos de anudado: nudo a dos manos y nudo a una mano. Para hacerlo de forma didáctica nos ayudaremos de imágenes que representan un cordel con sus chicotes de diferente color: rojo —derecha anatómica del paciente— y blanco —izquierda anatómica del paciente—.

Anudado a dos manos

- Cruzamos los chicotes, es decir, el rojo lo tomaremos con nuestra mano derecha y el blanco con la mano izquierda (Figura 7). Note que el chicote de color blando queda sobre el de color rojo.



- Con ayuda del dedo índice izquierdo elevamos el chicote blanco realizamos un ángulo (Figura 8).



- Asentamos nuestro dedo índice sobre el chicote de color rojo y cruzamos el chicote rojo por encima del chicote blanco (Figura 9). En este momento pinzamos la unión de los dos chicotes con el pulgar izquierdo.

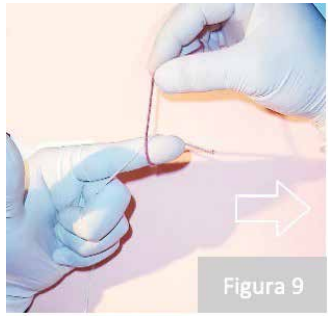


Figura 9

- Mediante la rotación de muñeca llevamos por el espacio formado, o lazada, el chicote blanco hacia adelante haciendo atravesar este espacio (Figura 10).

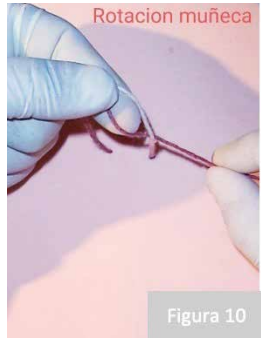
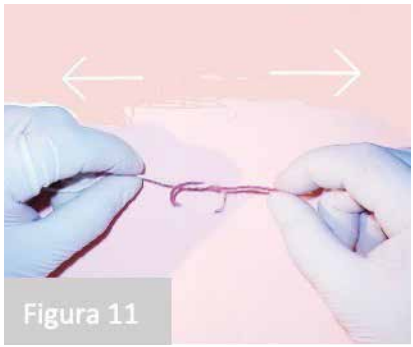


Figura 10

- Tomamos los chicotes y llevamos nuestras manos del centro hacia afuera, permitiendo que la presión se distribuya adecuadamente por la lazada (Figura 11). No importa si la lazada queda en posición horizontal o verticalmente, lo que debemos observar es que la lazada realizada sea plana al terminar el primer medio nudo.


Figura 11

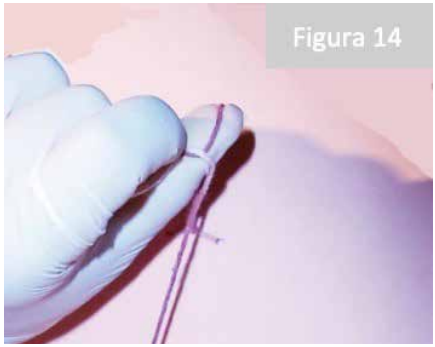
- Para el segundo medio nudo pasamos el pulgar izquierdo por debajo del chicote blanco y lo traccionaremos un poco (Figura 12). Manteniendo el contacto con el hilo gracias al dorso de nuestro dedo.


Figura 12

- Colocaremos el chicote rojo sobre el pulpejo del dedo pulgar, para posteriormente hacerlo cruzar hacia el dorso del mismo posicionándose sobre el chicote blando (Figura 13).


Figura 13

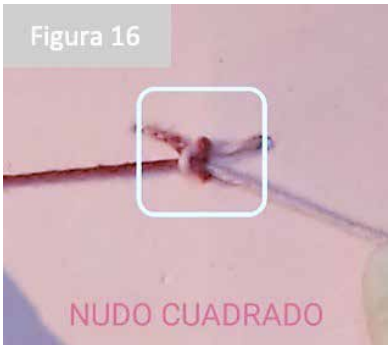
- Tomamos la unión de los dos chicotes entre nuestros dedos pulgar e índice, e introducimos el chicote rojo por medio de la lazada (Figura 14).



- Realizamos el mismo movimiento del centro hacia afuera, pero esta vez notaremos que al traccionar los chicotes y la lazada en su eje horizontal o vertical deberemos cruzar nuestras manos para obtener un nudo cuadrado (Figura 15).



- Así finaliza el nudo con dos manos (Figura 16).



Anudado a una sola mano

El nudo a una sola mano es útil cuando se tiene un hilo de sutura que en uno de sus extremos lleva la aguja, por tal motivo, en esta sección, vamos a suponer que el chicote o cabo rojo es el que lleva la aguja.

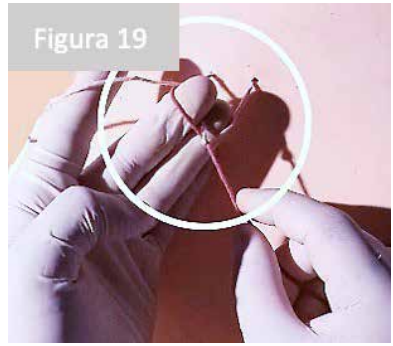
- Recordamos el enunciado «cruzamos los chicotes» y en este caso colocaremos el chicote blanco por debajo del rojo y lo tomaremos con la mano izquierda (Figura 17).



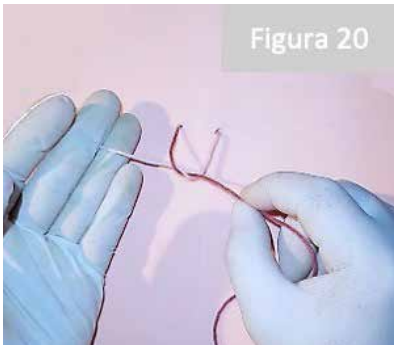
- Posaremos el dorso de los dedos medio e índice izquierdos sobre el chicote blanco, mientras el rojo se asienta sobre el pulpejo de estos dedos. Con este movimiento hemos logrado cruzar los chicotes sobre los dedos de la mano izquierda (Figura 18).



- Flexionando el dedo medio se toma el chicote de color blando y se lo aprisiona entre el dedo índice y medio, para llevarlo posteriormente a través de la lazada (Figura 19).



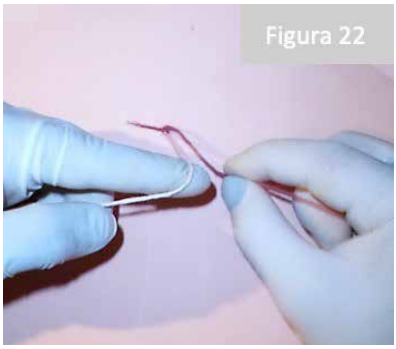
- Traccionamos los chicotes para obtener un nudo cuadrado, distribuyendo la tensión uniformemente. Así finalizamos el primer medio nudo (Figura 20).



- Para la confección del segundo medio nudo partimos sujetando el cabo blanco con la mano izquierda entre los dedos medio y pulgar (Figura 21).



- Angulamos el chicote blanco con el dedo índice de la mano izquierda (Figura 22), haciendo que el hilo quede en contacto con la parte lateral de nuestro dedo y ejerciendo tracción con el mismo.



- Posamos el chicote rojo en el pulpejo del dedo y lo colocamos por encima del chicote blanco (Figura 23). Observar que parte de nuestra falange ha quedado introducida en la lazada.



Figura 23

- Flexionamos el dedo índice, y en este movimiento nuestro dedo tapará el chicote rojo y nos permitirá enganchar el blanco, luego de lo cual haremos que este avance a través de la lazada (Figura 24).

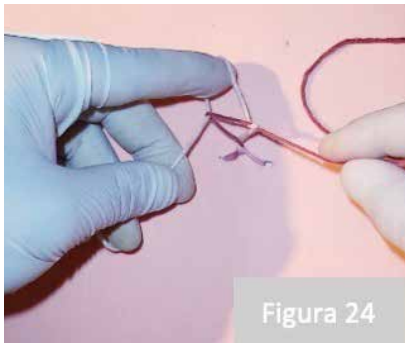


Figura 24

- Tomamos el chicote blanco entre los dedos índice y medio para luego traccionarlo horizontalmente hasta conseguir nuestro nudo cuadrado (Figura 25).



Figura 25

Recomendaciones para tener presentes en la confección de nudos

- El nudo debe ser firme y no deslizante.
- Se debe hacer el nudo del tamaño adecuado, las lazadas extra no añaden fuerza a un nudo hecho de manera adecuada, solo añaden volumen, además pueden favorecer a generar una reacción tisular excesiva. El mismo principio es válido para el tamaño de los chicotes.
- Intente evitar la fricción entre los hilos, esta puede debilitar la integridad de la sutura.
- La atrición de los tejidos debe ser controlada, pues el apretar demasiado el nudo puede provocar la estrangulación o corte del tejido, recuerde que el nudo aproxima no estrangula.
- Es importante mantener la tracción en un extremo del hilo después de hacer la primera lazada, así se evita que esta se afloje.

Capítulo 12
Técnica de nudos con instrumental

«La medicina es la ciencia de la incertidumbre y el arte de la probabilidad».

William Osler

Si bien en el capítulo anterior se estudió la confección de los nudos manuales, hay que reconocer que en la práctica quirúrgica habitual la forma más utilizada para realizar suturas es mediante el anudado instrumental. Al tratarse de un procedimiento en el cual se utilizan auxiliares como pinzas de varios tipos, es una buena oportunidad para acrecentar las destrezas del que practica, pues deberá conjugar varias habilidades a la vez, entre ellas coordinar las manos con el correcto manejo del instrumental quirúrgico. Pero antes recordemos las características de las pinzas y su manejo.

Portaagujas

El portaagujas nos permite manipular la aguja de manera distante y precisa. El más común es similar a una tijera compuesta por dos anillos, mecanismo de cremallera y mandíbulas pequeñas (Figura 1), aunque existe una variedad de ellos, dependiendo de la especialidad que los utilice, por ejemplo, el conocido como portaagujas Castroviejo, cuya apariencia es similar a una pinza elástica compuesta por dos láminas de metal, una mandíbula corta y un sistema de cierre (Figura 2).

Figura 1.

Portaagujas clásico

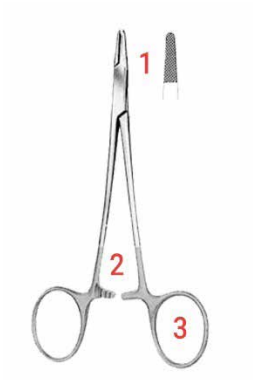


Figura 2.

Portaagujas Castroviejo: 1. mandíbula, 2. cremallera, 3. anillo. 1. Mandíbula, 2. cierre, 3. láminas de metal



Técnicas de uso del portaagujas

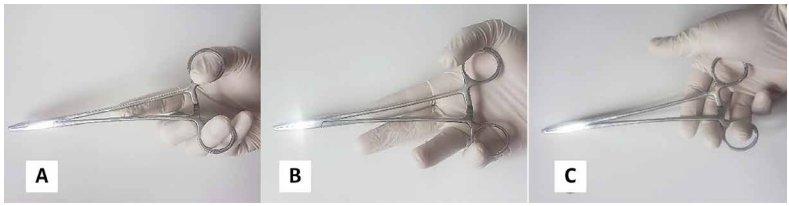
Hay cuatro tipos de sujeción que pueden emplearse para los portaagujas (1):

- La sujeción de pulgar y dedo anular (Figura 3-A) es similar al descrito para las tijeras.

- La sujeción con la palma (Figura 3-B) es la forma que proporciona mayor fuerza y firmeza en situaciones donde resulta difícil avanzar con la aguja.
- La sujeción con el dedo anular (Figura 3-C) se utiliza cuando el portaagujas se encuentra en la palma de la mano con solo el dedo anular en uno de los arillos.
- La sujeción tipo lápiz empleada principalmente con el portaagujas tipo Castroviejo.

Figura 3.

Sujeción del portaagujas A. sujeción con pulgar y anular, B. sujeción con la palma, C. sujeción anular



Aspectos para recordar

- El tamaño del portaagujas a utilizar dependerá del tamaño de la aguja y del tejido en que se deba trabajar.
- Para obtener una mejor penetración de la aguja en el tejido debemos respetar la forma curva de la aguja, por lo tanto, sería un error realizar un movimiento de derecha a izquierda que genere fuera horizontal. El movimiento del portaagujas debe simular una curva, esto se logra realizando un movimiento que comience con la mano en pronación y termine en supinación.

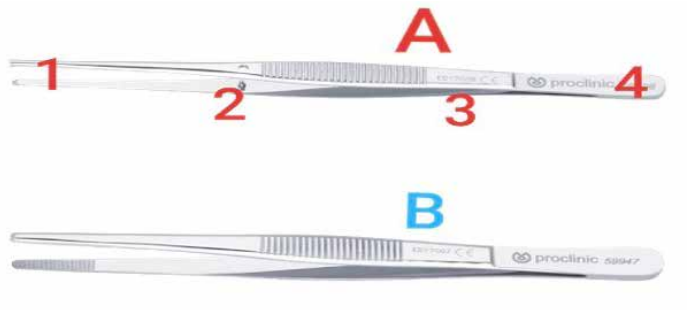
Pinzas elásticas

Las pinzas elásticas son las encargadas de sujetar tejidos y manipularlos durante la sutura, están compuestas por dos láminas de metal que forman un vértice, el cual continúa con las ramas y termina en las mandíbulas. Las pinzas elásticas tienen diferentes usos, como estabilizar la aguja, pasar la aguja por la piel, sujetar tejido, sostener vasos y manipular material.

Existen dos tipos de pinzas elásticas, su diferencia se encuentra en su mandíbula, ya que puede tener en su punta un diente denominándosele quirúrgica o poseer solo una superficie estriada y punta roma llamándola anatómica (Figura 4).

Figura 4.

Pinzas elásticas: 1. mandíbulas, 2. ramas, 3. vértice, 4. mango

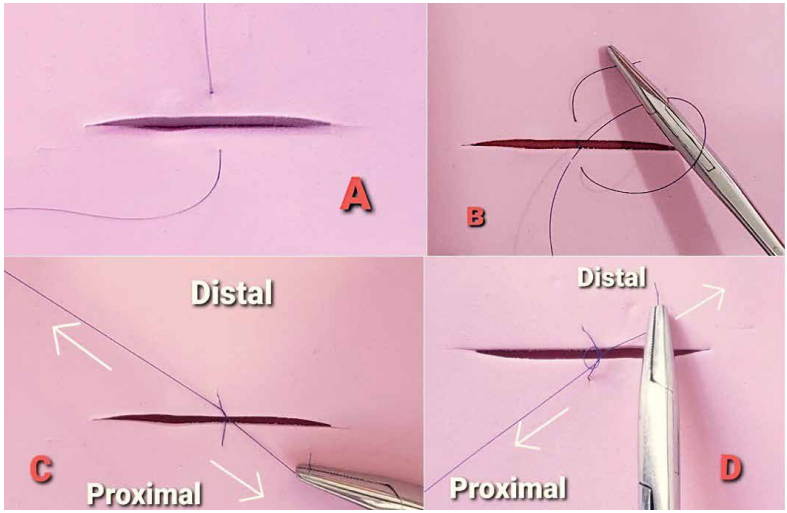


Punto simple

- Preparamos el portaagujas colocando en la unión del tercio medio con el tercio distal de la aguja dentro de las mandíbulas.
- Colocamos el portaagujas paralelo a la herida o borde a suturar (Figura 5-A).
- Con ayuda de la pinza elástica podemos realizar el paso de la aguja en uno o dos tiempos atravesando los tejidos.
- Colocando la pinza en medio de los chicotes damos una o dos vueltas alrededor de la mandíbula de la pinza con el chicote de mayor longitud (Figura 5-B).
- Tomamos con la mandíbula el chicote más corto y lo pasamos en medio del asa formada.
- Llevamos la pinza hacia el cuerpo del cirujano y el chicote libre lo alejamos de él (Figura 5-C).
- Repetimos el proceso, alternando el movimiento de la mano para conseguir un nudo cuadrado (Figura 5-D).

Figura 5.

Confección de punto simple

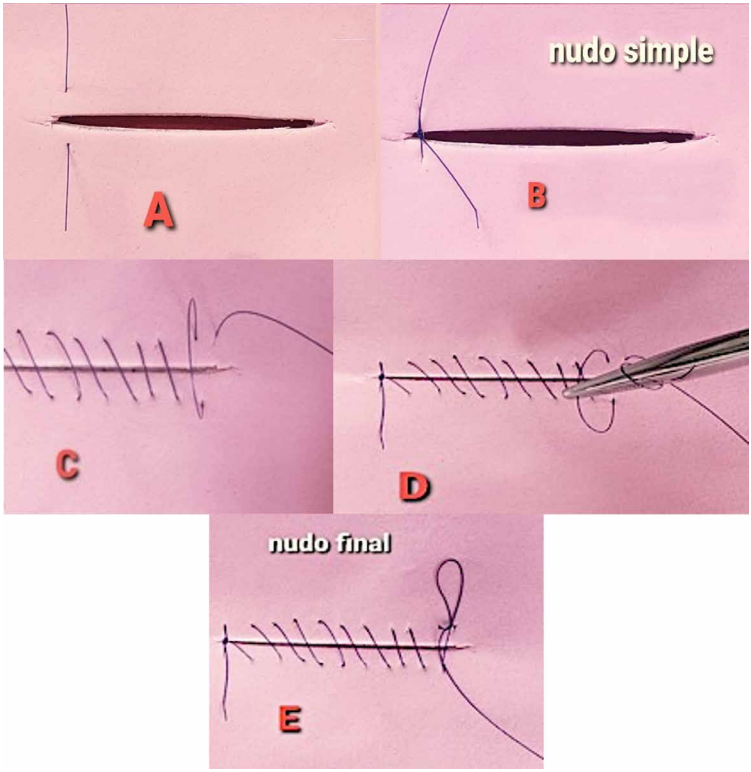


Sutura simple continua

- Comenzamos en el extremo de la herida a suturar (Figura 6-A).
- Realizamos un punto simple en el extremo (Figura 6-B).
- Con el extremo activo de la aguja aproximamos los extremos de la herida de manera continua cuidando de que el hilo no se cruce (Figura 6-C).
- Al finalizar, dejamos largo la última pasada de hilo. Este nos servirá como chicote para realizar el nudo final (Figura 6-D).
- Con el extremo de hilo con aguja damos una vuelta en el portaagujas y sujetamos el extremo largo dejado en la sutura.
- Traccionamos de forma proximal al cirujano el asa larga y repetimos el procedimiento alternando las manos para realizar el nudo final (Figura 6-E).

Figura 6.

Confección de un nudo continuo

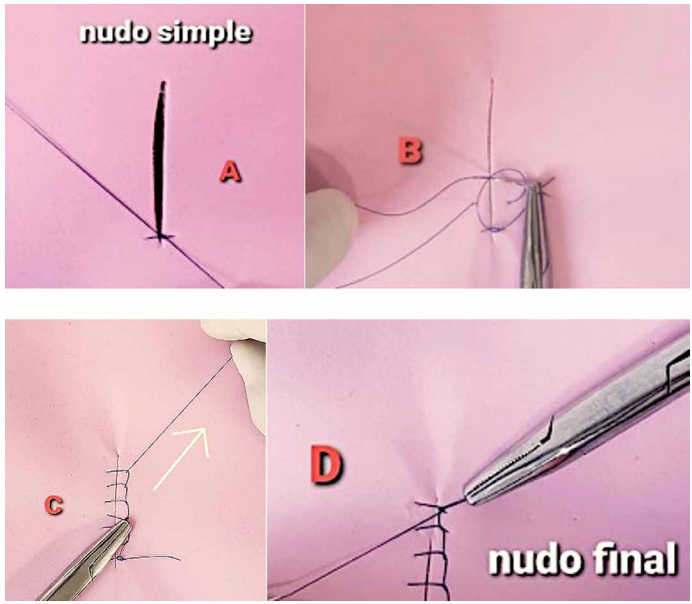


Punto continuo fenestrado o bloqueante

- Comenzamos en el extremo de la herida con un punto simple (Figura 7-A).
- Con el extremo de la aguja, pasamos en uno o dos tiempos el tejido.
- Pasamos la aguja por dentro del asa formada por el hilo antes de apretar (Figura 7-B).
- Tensionamos el hilo de forma proximal y hacia afuera (Figura 7-C).
- Repetimos el proceso en toda la herida.
- Completamos el nudo final de la misma forma que la sutura continua (Figura 7-D).

Figura 7.

Confección de una sutura bloqueante

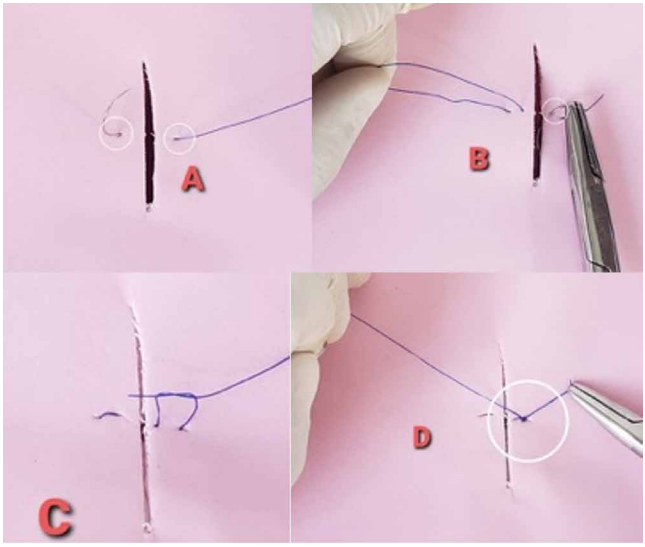


Punto colchonero vertical o donati

- Insertamos la aguja lejos del borde de la herida, como 1 cm.
- Pasamos la aguja al otro extremo aproximadamente a la misma distancia, de 1 cm (Figura 8-A).
- Giramos la aguja con ayuda de la pinza o contra el campo.
- Introducimos la aguja en medio de la salida del hilo y el borde de la herida.
- Salimos con la aguja al otro extremo a una misma distancia (Figura 8-B).
- Realizamos un nudo simple a un lado de la herida (Figura 8-C).
- Reforzamos el nudo a un lado de la herida (Figura 8-D).

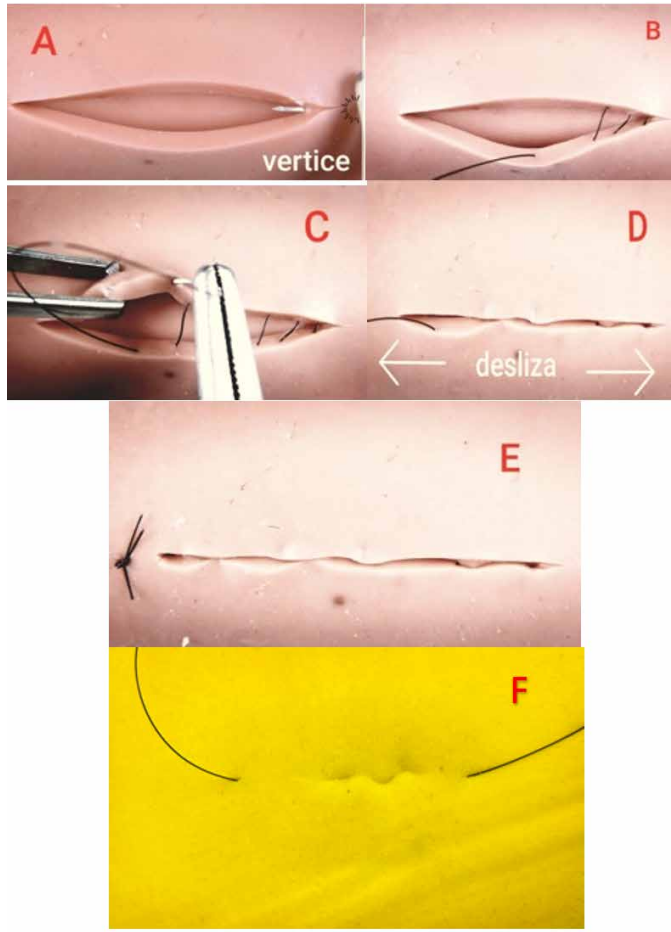
Figura 8.

Confección de un punto colchonero vertical



Punto subdérmico

- Iniciamos la sutura pasando la aguja sagital en el vértice de la herida, dejamos el extremo de hilo largo (Figura 9-A).
- Con ayuda de las pinzas elásticas en el extremo interno de la herida, pasamos la aguja manteniendo el plano de la dermis (Figura 9-B).
- Realizamos el mismo proceso en el lado contra lateral, tomando en cuenta entrar y salir a la misma distancia del lado opuesto (Figura 9-C).
- Aproximamos los tejidos al tensionar los extremos de la sutura es importante que se deslice el hilo hacia los lados (Figura 9-D).
- Al terminar, pasamos la aguja en el vértice al final de la herida.
- Finalizamos realizando nudos en los dos extremos sobrantes (Figura 9-E).
- Se obtiene representación fotográfica de bordes de la herida tras sutura subdérmica con otro material (Figura 9-F).


A
vertice
B
C
D
desliza
E
F

Capítulo 13
Auxiliares de trabajo: suturas mecánicas

«La tecnología no es nada.
Lo importante es que tengas fe en la gente, que sean básicamente buenas e inteligentes, y si les das herramientas, harán cosas maravillosas con ellas».

Steve Jobs

Los avances tecnológicos han permitido la creación de dispositivos capaces de afrontar tejidos entre sí sin la necesidad de utilizar un hilo de sutura. Este logro tecnológico ha permitido acortar tiempos quirúrgicos y expandir la cirugía mínimamente invasiva de manera extraordinaria, aunque no son tributarios exclusivamente de ellas. Las suturas mecánicas han evolucionado a lo largo de los años, tornándose cada vez más seguras y parte del arsenal médico en la sala de quirófano, por este motivo es importante que conozcamos brevemente en qué consisten.

Definición

Las suturas mecánicas son dispositivos médicos que se encargan de unir los tejidos con grapas metálicas o de plástico, de manera que las suturas se hacen más rápido que manualmente, más herméticas y con menos contaminación de las heridas, por el contenido de las vísceras (20) (Figura 2).

Figura 2.

Suturas mecánicas



Nota. Figura tomada de catálogo Covidien, 2022.

Grapa quirúrgica

Se utiliza para conectar entre sí dos miembros de un tejido biológico orgánico. La grapa consta de un cuerpo que comprende dos patillas separadas en forma de U, en el que cada pata tiene un extremo distal que puede ser insertado en un orificio de un hueso. Los principios de las suturas mecánicas:

- Tejido sin tensión
- Sin fugas
- Buena hemostasia
- Adecuada perfusión de los bordes
- Lumen adecuado

Tipos de suturas

Lineales

- GIA (sutura gastrointestinal). Sirve para realizar una sutura mecánica lineal cortante en cirugía a cielo abierto. La grapadora se coloca en dos

hileras dobles de grapas de titanio alternas y paralelas, y se en el medio dividiendo las dos hileras. Se comercializan versiones con distinta longitud, de 60 y 80 mm, y grapas de 2,5, 3,5 y 4,8 mm, para tejidos delgados, normales y gruesos respectivamente. Como medida de seguridad la línea de grapado es 5 mm más larga que la de corte.

- TA (toraco-abdominal). Instrumento que sirve para efectuar resecciones y cierres parciales o totales de vísceras. Posibilita la realización de múltiples disparos ya que es recargable. Consta de dos partes: la mandíbula, que realiza el grapado y el mango al que se articulan las mandíbulas. Las cargas varían en longitud y el tamaño de las grapas. Las hileras de grapas pueden ser de 30, 45, 50, 60 y 90 mm y cada grapa de 2,5, 3,5 o 4,8 mm. Los de mayor tamaño son necesarios en vísceras como el estómago o el recto inferior con paredes engrosadas, en la sutura de bronquios principales, o en secciones pancreáticas.
- EndoGIA. Aparato de sutura mecánica de uso toracoscópico y laparoscópico, para transección tisular y confección de anastomosis. La versión universal admite diversas unidades de carga fijas o articuladas, cada una de las cuales posee seis hileras de grapas —para tejidos normales, delgados y gruesos— y una hoja cortante que se dispara simultáneamente, lo que elimina la exposición de la luz visceral reduciendo el riesgo de contaminación.

Circulares

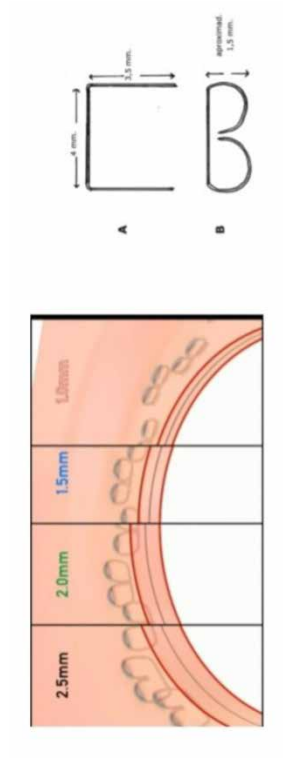
El EEA (por sus siglas en inglés End to End Anastomosis) es un modelo con mango cilíndrico curvo que facilita su uso sobre todo en pelvis inferior y cirugía esofagogástrica. En uno de sus extremos se encuentra la cápsula constituida por el cabezal que alberga una doble corona de grapas de 4,8 mm, y una cuchilla circular. Por dentro de estos un eje destinado a recibir el yunque.

El mango consta de una mariposa que, al ser girada, proyecta o retrae el eje y dos ramas móviles que, al aproximarse, accionan el mecanismo de grapado y sección.

El diámetro del cabezal y del yunque determina el de la luz anastomótica. Los diámetros disponibles generalmente miden 21, 28, 31 y 34 mm, lo que permite su aplicación a los distintos calibres del tubo digestivo (20).

Tabla 1

Clasificación de las suturas mecánicas

Color	Utilidad	Gráfico
Vascular/fino (blanco)	Tejidos finos Tejidos vascularizados (epiplón, mesentérico) Arterias y venas	
Normal (azul/gris)	Tejido normal Tracto intestinal (intestino, esófago) Pulmón	
Grueso (verde/amarillo)	Tejidos gruesos Tracto gastrointestinal (estómago) Bronquios Recto	

Indicaciones

Las grapadoras recargables y la grapadora sin bisturí tienen aplicaciones en la cirugía abdominal, ginecológica, pediátrica y torácica para la resección, corte transversal y creación de anastomosis.

Contraindicaciones

- El instrumento no debe utilizarse en tejidos tales como el hígado o el bazo, donde la compresibilidad es tal que el cierre del instrumento resultaría destructivo.
- Se debe evaluar cuidadosamente el grosor del tejido antes de disparar las grapas.

Referencias bibliográficas

1. Pino, R. Mitología Griega y Medicina: Quirón maestro de las artes médicas. (2014). *Ateneo(16)*; 1, 9.
2. Pera, C. *El Cuerpo herido. Un diccionario filosófico de la cirugía.* Acantilado. Barcelona. 2003.
3. Hernández-Sánchez, R. El Cirujano (2017). *Rev Sanid Milit Mex*; 71, 177-184.
4. Schein, M. (2001). *Cirugía Abdominal de Urgencia.* Mediterráneo. Chile, Salesianos S.A.
5. Intramed. *Entrevista al Dr. Francisco Paco Maglio.* Serie Fotoreportajes. Disponible en https://www.youtube.com/user/wwwintramed.
6. Pera, C. (1969). *La mano y la palabra*. Medicina e Historia.
7. Martínez, G. (2006). Ciencia e inventiva del cirujano: Habilidad quirúrgica y literaria. *Cirujano General* (28); 4.
8. Madden, J. (1967). *Atlas de Técnicas en cirugía*. Editorial Interamericana.
9. Hirshberg, A. Mattox, K. Top Knife. (2105). *Distribuna*. Bogotá.
10. Serrano, L.; Rodas, A.; Heras, M. (2014). *Primeros Auxilios en Urgencia y emergencias médicas.* Universidad de Cuenca. P 7
11. Martínez, S.; Polanco, J. (2013). *Áreas de quirófano. Cirugía. Bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma*. McGraw Hill.
12. Gómez-Romero, F.; Fernández-Prada, M.; Navarro-Gracia, J. (2017). Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica. *Cirugía Española(9)*; 95, 490-502.
13. Rincón-Valenzuela, D. A.; Escobar, B. (2015). Manual de práctica clínica basado en la evidencia: preparación del paciente para el acto quirúrgico y traslado al quirófano. *Revista Colombiana de Anestesiología(1)*; 43, 32-50.
14. Fuller, J. (2007). *Instrumentación quirúrgica*. Principios y prácticas. Edición.
15. Pestana R.; Moreno, L.; González, A. (2002). *Dominio motor y destreza*. La Verdadera Esencia Del Cirujano.
16. Schwartz, H. (2021). *Principios de cirugía*. McGraw-Hill Interamericana y editores.

17. Doherty G. (2007). *Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos.* El Manual Moderno, S.A.

18. Naleway, S.; Lear, W.; Kruzic, J.; Maughan, C. (2017). Mechanical properties of suture materials in general and cutaneous surgery. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials (4)*; 103, 735-742.

19. Guzmán, F. (2001). *Carta Quirúrgica de la Fundación Santa Fe de Bogotá*. Aprender cirugía.

20. Artusi G.; Tripoloni D.; Galindo F. (2009). Suturas mecánicas en cirugía digestiva, F. *Cirugía Digestiva, Revista de la Asociación Argentina de Cirugía(1)*; 1-11.



Fieles al espíritu de la universidad pública, los libros de nuestra editorial son de acceso abierto y descarga libre para democratizar el conocimiento.

La reproducción de este material para grupos o fines específicos, que no son personales, deben contar con la autorización de la Universidad de Cuenca.

En tiempos donde todo se puede aprender con un clic, parece que la cirugía también podría resumirse en un par de tutoriales. Pero no es así. La práctica quirúrgica se parece más a un oficio: requiere paciencia, fundamentos claros y repetir cada gesto hasta que salga natural. Y para eso no basta con información suelta; hace falta un camino que guíe.

Principios en cirugía general y técnicas básicas nace justamente para acompañar ese proceso. Lejos de ofrecer solo instrucciones mecánicas, este libro reúne trece capítulos que acompañan al estudiante desde los principios humanos y profesionales del cirujano hasta las técnicas más elementales del acto operatorio, desde las actitudes clave de un médico que quiere dedicarse a la cirugía, hasta cómo preparar un procedimiento, lavarse y enguantarse correctamente las manos, moverse en un quirófano sin perderse, reconocer los tiempos quirúrgicos y manejar el instrumental con sentido y ergonomía.

Esta obra invita a aprender la cirugía como lo que es: un arte que exige bases sólidas, práctica constante y un respeto profundo por la técnica. Sus autores, plenamente conscientes de la complejidad y del desafío de enseñarla, ofrecen aquí un texto honesto, accesible y atento a la experiencia del lector, con la esperanza de que cada página sea un ne xo entre la teoría y la destreza quirúrgica.

UCUENCA
CIENCIAS MÉDICAS

ISBN: 978-9978-14-672-9
9 789978 146729