



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MATERIALES DE SUTURA Y PUNTOS DE SUTURA EN
LA CIRUGÍA ENDODÓNICA, EN 3D.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

KAREN SAMANTHA VELÁZQUEZ LUNA

TUTOR: Mtra. AMALIA CONCEPCIÓN BALLESTEROS VIZCARRA

ASESOR: C.D. JOSÉ LUIS CORTÉS PARRA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADENCIMIENTOS

A LA VIDA

Por haberme permitido llegar hasta el día de hoy, porque por fin veo concluir una etapa más de mi vida; que no es el final pero si un gran paso para llegar a la meta. Por permitirme conocer a personas extraordinarias durante este trayecto, por las que se fueron, por las que solo estuvieron de paso y por las que siguen aquí.

A MI MADRE

MARÍA LUISA LUNA TOBÓN, infinitas gracias por ser, por estar, por apoyarme, escucharme y nunca soltarme. Por no solo ser mi madre, eres mi TODO, mi mejor amiga, mi pilar, mis ganas, todo un ejemplo a seguir. Por confiar y creer siempre en mí, por todas las batallas peleadas. Por darme principios, valores, enseñanzas, experiencias, tu amor, tu tiempo, tu dedicación y todo tu apoyo incondicional para llegar hasta donde estoy. Sin ti nada de esto hubiera sido posible. Te amo.

A MI HERMANA

DIANA, mi compañera de vida. Gracias por estar siempre conmigo, por aguantar mis malos momentos, mi carácter del demonio. Gracias por siempre escucharme, por callar cuando es momento, por tu complicidad, por tu amor infinito, por ser mi inspiración y mis ganas para seguir creciendo. Esto es por y para ustedes. Nunca sola vas a estar.

A MI ABUELO

EDUARDO, todos mis triunfos y fracasos van por ti. Gracias por el tiempo vivido y compartido, por todos los días de risas, por todas las historias contadas, por enseñarme a pelear cualquier batalla por muy dura que sea porque tu peleaste una aunque se nos acabo el tiempo pero sé que un día te volveré a ver. Gracias por ser mi ángel de la guarda, por darme un papá extraordinario. Por enseñarme a ganarme la vida trabajando. Por enseñarme a disfrutar la vida porque vida solo una, aunque el cielo se tiña de gris.

Siempre vives en mi mente y corazón.

A PAPÁ

RAÚL, gracias por tu infinito amor, por enseñarme que si quiero respeto eso es lo que debo de dar, que en el pedir esta el dar y que pedir perdón, decir gracias y por favor nos hace mejores personas. Por prohibirme decir “que no puedo”, porque gracias a eso ahora estoy donde quiero estar. Te quiero y querré siempre.

A ÉL

PEDRO gracias por seguir aquí. Por nunca soltarme, por todos los malos y buenos momentos. Gracias por cada experiencia vivida, por crecer conmigo, por tu amor infinito. Por creer en mí y darme fuerza para seguir. Por ser parte de mi familia. Por ayudarme a ser mejor persona, por ser mi compañero, confidente, mejor amigo. Por ser el amor de mi vida.

A MIS ABUELAS

GLORIA y LUCILA, gracias por ser mis primeros conejillos de indias, por su infinito amor, por consentirme tremendamente, por darme a los mejores padres. Por sus cálidos abrazos y sus palabras de aliento.

A MI MEJOR AMIGA

Karen hermosa, muchas gracias por seguir en éste andar conmigo. Gracias por ser mi mejor amiga, hermana y colega. Por siempre estar, por escucharme, por cada risa, por cada lágrima, por la complicidad; porque es de amigas entendernos solo con la mirada, por cada desacuerdo, por hacerme parte de tu familia, por tu confianza y amor.

A ALBERTO

Mi querido BAM, gracias por siempre estar, por aguantar mis pesadas bromas y por tantos años de amistad. Por ser sincero y franco conmigo, por decirme las cosas como son y no lo que quiero escuchar, por siempre confiar, por tener siempre una palabra de aliento, por tu inmenso cariño. Te quiero Corralitos.

Y gracias infinitas a todos los que estuvieron en este largo proceso, a mis tíos Celia y Alfredo, así mismo como a mi tía Aurora, al Chato y Fernando y a la Dra Yolet Martínez.

Gracias a la Dra Amalia Ballesteros por su tiempo. Y al Dr Ricardo por ayudarme con el video.

Al Dr José Luis, por no sólo ser mi profesor y doctor. Gracias por ser un gran asesor, colega y AMIGO, por siempre estar al tanto, por escucharme y siempre motivarme.

Y a la UNAM y la Facultad de Odontología, por todo el conocimiento dado, por todas las bases que me brindo para formarme como una buena Cirujana Dentista.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 7 |
| OBJETIVOS | 8 |
| | |
| 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS | 9 |
| 1.1 DEFINICIÓN DE SUTURA | 11 |
| 1.2 OBJETIVOS DE LA SUTURA | 12 |
| 1.3 GROSOR O CALIBRE | 15 |
| 1.4 MATERIALES DE FABRICACIÓN | 17 |
| 1.5 SUTURAS REABSORBIBLES | 19 |
| 1.6 SUTURAS NO REABSORVIBLE | 23 |
| 1.7 REQUISITOS DEL MATERIAL DE SUTURA IDEAL (NORMA-067-SSA1-1993) | 28 |
| 1.8 PRINCIPIOS DE ELECCIÓN DE LOS MATERIALES DE SUTURA..... | 30 |
| 1.9 CONDICIONES PARA UNA BUENA SINTESIS | 32 |
| 2. INSTRUMENTAL | 34 |
| 2.1 AGUJAS | 34 |
| 2.1.1 CARACTERÍSTICAS..... | 34 |
| 2.1.2 PARTES DE LA AGUJA | 36 |
| 2.1.3 CLASIFICACIÓN..... | 39 |
| 2.2 PORTA AGUJAS..... | 46 |
| 2.3 TIJERAS PARA SUTURA | 50 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 2.4 PINZAS PARA SUTURA | 53 |
| 3. PUNTOS DE SUTURA | 56 |
| 4. CONCLUSIONES | 64 |
| 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 65 |

INTRODUCCIÓN

El empleo de las suturas en Cirugía, surgió de la necesidad de sostener y aproximar los bordes de las heridas, así como de obstruir arterias y venas, para lograr la cicatrización.

Los egipcios suspendían las hemorragias aplicando hierros candentes o vertiendo líquidos hirviendo. En Masai (África del sur) encajaban espinas de cactus o astillas de madera en ambos bordes de la herida, y las ataban con cabellos, o fibras del mismo cactus o hilos, para el buen afrontamiento de los bordes.

Comenzaremos con una pequeña introducción describiendo el material que se utiliza para la realización de la sutura, ya que frecuentemente la tenemos en nuestras manos; mostraremos un poco de la técnica, los materiales e instrumentos.

Esto es esencial ya que con frecuencia en el momento de realizar tratamientos quirúrgicos Endodóncicos, a menudo no tenemos el conocimiento sobre los instrumentos, el material y las suturas que utilizamos, y si desconocemos la aplicación que se les debe dar a cada uno de estos es muy probable que el resultado de dicho tratamiento no sea el esperado.

Finalmente queremos resumir que mediante el estudio y práctica frecuente de las técnicas quirúrgicas, podremos alcanzar un mejor aprendizaje y sabremos elegir de forma correcta el material adecuado.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo de revisión bibliográfica es:

- Conocer los antecedentes de las suturas.
- Conocer los diferentes tipos de material de sutura utilizados en Cirugía Endodóncica.
- Identificar los requisitos del material de sutura ideal según la **NOM-067-SSA1-1993**.
- Mostrar los diferentes tipos de sutura que existen y los que se utilizan más frecuentemente en la Cirugía Endodóncica.

1. ANTECEDENTES HISTORICOS

En el papiro de Edwin Smith, en el siglo XVI a.C., se registra quizá la primera descripción del empleo de una sutura. Cuando se refiere el uso de cuerdas y tendones de animales para ligar y suturar.^{10, 12}

El médico árabe Rhazes, hacia el año 900 d.C., utiliza el kitgut para suturar heridas abdominales. La raíz arábica kit, se refiere al violín de un maestro de baile: estas cuerdas de violines se producían a partir del intestino de ovinos.^{810, 12}

También destaca dentro de la historia de la cirugía el uso que hacía Abulcasis de las quijadas de hormigas gigantes para afrontar heridas de piel, emulando las actuales grapas tan en boga en algunos países, aunque sin embargo hace 35 años ya se usaban las grapas de Mitchel para la sutura de la piel, la cual lograban los cirujanos habituados con gran rapidez y destreza.¹⁰

En la cirugía egipcia se menciona también el uso de hilos de oro y plata, y en Alejandría parece que se utilizaba la técnica de ligadura hemostática de los vasos sanguíneos, que fue abandonada durante la Edad Media, hasta que la redescubrió y adoptó el gran maestro de la cirugía, Ambrosio Paré.^{10, 12}

En el siglo pasado, fue Joseph Lister quien introdujo el catgut para suturar tejidos; su nombre tiene razón de ser, dado que la producción original de este material se hizo a partir del intestino de gato. Ahora, la industria

farmacéutica que se dedica a la fabricación de estos materiales dispone de criaderos de ovinos y bovinos para ese fin.¹⁰

El padre de la cirugía de Estados Unidos, William Halsted, emplea por primera vez y fomenta el uso de la seda en las intervenciones quirúrgicas, material que hoy por hoy sigue utilizándose dentro de indicaciones precisas con óptimos resultados.¹⁰

El doctor Wipple, en el decenio de los 30, aconseja el uso del algodón como sutura quirúrgica; sin embargo, aunque su uso se difundió, en la actualidad ya cayó en desuso, principalmente por su bajo costo, lo que desalentó su fabricación y esterilización.

Con el advenimiento de la cirugía endoscópica, el uso de grapas hemostáticas y clips de acero inoxidable y de titanio ha cobrado relevancia.^{10, 12}

1.1 DEFINICIÓN DE SUTURA

El material de sutura es toda clase de filamentos que bien solos o con aguja se utilizan en el acto quirúrgico para ligar conductos durante la cirugía, hemostasia, su principal objetivo es mantener los tejidos unidos hasta que el nuevo tejido de reparación tenga la resistencia suficiente como para soportar las fuerzas fisiológicas normales a las que están sometidos estos tejidos.^{3, 10}

En cirugía Endodóncica es un elemento indispensable que nos permite reposicionar los colgajos y/o mantenerlos en un lugar necesario para que logremos el objetivo de la técnica o el tratamiento seleccionado. Como todo el material quirúrgico, los hilos de sutura deben cumplir las especificaciones de las directivas y deben suministrarse en envase estéril y ser apirógenas; en el envase deben figurar los datos que permitan identificar inequívocamente las características de la sutura, sus parámetros cuantitativos, el tipo y características de la aguja (si la llevase), la identificación del fabricante, lote y fecha de caducidad.^{3,10,14}

1.2 OBJETIVOS DE LA SUTURA

Entre los objetivos principales que persigue suturar una herida se puede señalar:

1. La coaptación

Consiste en aproximar los bordes de la herida, llevándolos hacia su posición original o a una ubicación distinta según las expectativas terapéuticas que considere el cirujano, hasta que se complete la cicatrización.^{1,5}

2. La hemostasia

La adaptación apropiada de los colgajos de la herida por medio de los hilos de sutura favorece la hemostasia a través de un efecto mecánico. En este aspecto, realizar una cirugía con el menor grado de injuria a los tejidos, respetando los principios básicos de cualquier intervención, evitando laceraciones o traumas para preservar los bordes de la herida y asegurar que el colgajo mucoperióstico descansa sobre hueso sano son entre otros los factores que colaboran con la hemostasia al momento de suturar. Cuando se presenta un sangrado interno importante en la piel o en la mucosa bucal no es conveniente suturar la herida, pues si esta hemorragia se mantiene existe el riesgo que se forme un hematoma, el cual puede constituirse en un foco de cultivo para ciertos microorganismos que con seguridad van a infectar secundariamente a la herida, interfiriendo en la cicatrización.

Por último, en ciertas situaciones de emergencia el uso de la sutura puede ser eficaz para cohibir la presencia de un vaso sangrante, en este caso se anuda el hilo con un poco más de firmeza que para un nudo simple y común.^{1,5}

3. Cicatrización de los tejidos

La sutura contribuye con la cicatrización dependiendo de las condiciones como queden los tejidos intervenidos, por lo tanto cuando los bordes de la herida se ponen en contacto, es decir, tiene los planos cerrados y existe un mínimo espacio entre ambos márgenes la sinéresis permite la cicatrización por primera intención; por el contrario si se presenta una brecha y los labios de la herida no han sido afrontados o si luego de la sutura ocurre una dehiscencia, el tejido cicatrizará por segunda intención y por consiguiente ocurrirá un cierre espontáneo de la herida. Fisiológicamente el proceso de cicatrización es igual en ambos casos, caracterizada esta por la formación de un tejido de granulación y la migración epitelial, donde la unión de los bordes de la herida acelera la cicatrización en cuanto al tiempo, al disminuir las dimensiones que se tienen que reparar.⁵

Como se indicó antes, es importante garantizar que el colgajo mucoperióstico una vez reposicionado descansa sobre hueso sano e intacto, en caso contrario al suturar sin un apoyo óseo idóneo se aumenta el riesgo de complicaciones posteriores tales como la dehiscencia, la infección, el dolor y con seguridad una cicatrización deficiente.

En la cavidad bucal a diferencia de la piel el aspecto funcional es más importante que el resultado estético, por lo tanto el objetivo principal de la sutura es lograr una reparación correcta y sin alteraciones en el tejido.^{5,10}

4. *Controlar o retraer colgajos*

Durante el acto operatorio se puede utilizar la sutura para mantener los colgajos mucoperiosticos separados, este gesto facilita la intervención quirúrgica y reduce el riesgo de lesionar los tejidos blandos , además permite una mejor visión del campo operatorio al controlar los tejidos según la necesidad de la intervención, como en el caso de la eliminación de torus palatinos, frenillos linguales, durante la extracción de caninos superiores por palatino y en los colgajos desplazados, entre otros procedimientos. ^{1, 3, 5}

1.3 GROSOR O CALIBRE

El calibre de las suturas es diferente para cada tipo de sutura e incluso dentro de un mismo tipo de sutura el calibre no es una dimensión fija sino un rango; por lo cual se puede dar el caso de dos materiales ó principios activos similares en las que la sutura 2/0 de una marca comercial equivalga a la 3/0 de la otra.

En las cajas y envases vienen reflejados dos sistemas de numeración para referirse al calibre de las suturas; habitualmente, entre el personal del equipo quirúrgico para referirnos a las suturas usamos la nomenclatura “americana” (de la USP) o “de los ceros”.¹ (Fig.1)

El otro sistema indicado es el sistema de calibres métricos (Farmacopea europea E.P.) que emplea una “razón” aritmética en la división de calibres.

La tenacidad es la máxima fuerza que puede soportar un hilo sometido a un esfuerzo longitudinal; atañe a la sutura en sí sin tener en cuenta el calibre. ¹

La deformación. Como respuesta a un esfuerzo longitudinal una sutura padece tipos de deformaciones: -Longitudinal – Disminución del calibre. Ambas pueden desaparecer al cesar la fuerza. Diremos que la sutura se comporta elásticamente.¹

El trabajo de ruptura es la capacidad de soportar un shock de energía determinado; si la energía es superior, el hilo se rompe.

Flexibilidad. Define la facilidad de manipulación en función de la resistencia a la flexión y a la torsión que presenta el material. Dentro de las suturas con aguja podemos hablar de otro parámetro cuantitativo: el relativo a la fuerza del implante entre la aguja y el hilo, aunque este no viene indicado en el envase numéricamente algún fabricante nos da a conocer cierta facilidad para sacar el hilo de la aguja tirando paralelamente al eje de la unión.¹



Figura 1. Representación del calibre de la sutura, según el número de "ceros"

1.4 MATERIALES DE FABRICACIÓN

Principalmente tres tipos de parámetros distinguen a los hilos de sutura:

- Por su origen
- Por su absorción
- Material
 1. Un único hilo (Monofilamento)
 - 2.- Múltiples hilos (Multifilamento)
 - 3.- Recubrimiento/impregnación de la sutura

POR SU ORIGEN: Los materiales de sutura pueden ser.

- Biológicos / naturales.
- Sintéticos.

Los materiales biológicos / naturales están en franco desuso con la excepción de la Seda. ^{3, 5, 10}

Los materiales sintéticos están variando conforme pasa el tiempo buscando aproximarse al material de sutura ideal. Empieza a ser habitual que el “principio activo” de las suturas sintéticas lo constituyan proporciones de diferentes compuestos ó variaciones químicas de un compuesto anterior que presenta nuevas características físicas ó distinto período de absorción.^{3, 5, 10}

POR SU ABSORCIÓN: Un material quirúrgico de sutura puede permanecer en el lugar de su emplazamiento indefinidamente (materiales no absorbibles) o desaparecer en un período más o menos largo (materiales absorbibles), de las características de esta absorción y del lugar y uso del material dependerá el uso de uno u otro tipo de hilo.⁵

Por ejemplo para proporcionar soporte permanente a una estructura se usa un hilo no absorbible. El equilibrio entre el tiempo de soporte de la sutura y el riesgo de reacción a cuerpo extraño o la formación de “sinus” es fundamental para la elección de un tipo u otro de sutura.

MATERIALES: se clasifica en monofilamento o multifilamento, según estén hechas de una hebra o varias hebras.

Las suturas monofilamento encuentran menos resistencia al pasar a través del tejido, lo que las hace adecuada, por ejemplo, para la cirugía vascular.

Las suturas multifilamento construidas por varios filamentos torcidos o trenzados juntos, proporcionan mayor fuerza de tensión y flexibilidad. 10 (Fig.2)

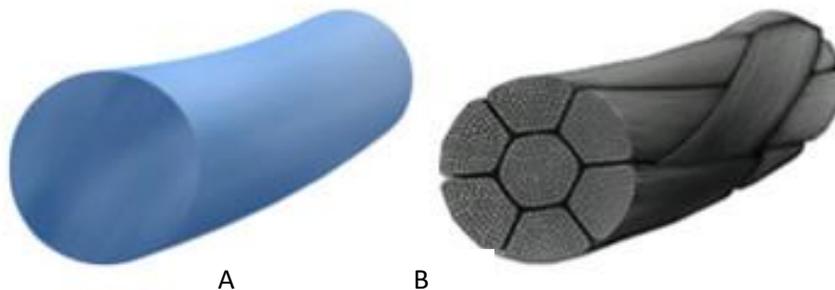


Figura 2. A. monofilamento B. multifilamento

<https://spanish.alibaba.com/p-detail/libre-de-g%C3%A9rmenes-multifilamento-trenzado-de-poli%C3%A9ster-m%C3%A9dicos-suturas>

1.5 SUTURAS REABSORBIBLES

- **CATGUT:** Materia prima: colágeno derivado de mamíferos saludables. Color del material: amarillo quemado y teñido de azul. Retención de fuerza tensil en vivo: pérdida entre 7 a 10 días. Velocidad de absorción: es digerido por enzimas corporales dentro de 70 días. Reacción del tejido: moderada.^{10,13}(Fig.3)



Figura 3. Sutura Catgut

<https://www.campingsurvival.com/keebomed-surgical-suture-chromic-catgut-size-0-reverse-cutting-30mm-needle-kbm-sscc030.html>

- **CATGUT CRÓMICO:** colágeno derivado de mamíferos saludables tratados para resistir la digestión de parte de los tejidos corporales. Color del material: café y azul teñido. Retención de fuerza tensil en vivo: pérdida entre 21 a 28 días. Velocidad de absorción: digerida por las enzimas corporales entre 90 días. Reacción del tejido: moderada, pero menor que el catgut simple. ^{10, 13} (Fig 4.)



Figura 4. Sutura Catgut Crómico.

<https://www.campingsurvival.com/keebomed-surgical-suture-chromic-catgut-size-0-reverse-cutting-30mm-needle-kbm-sscc030.html>

- **ÁCIDO POLIGLICÓLICO:** Sutura sintética, absorbible, trenzada, impregnada ó recubierta de poligliconato ó estearato magnésico; Estearato cálcico, ester de ácido graso de sacarosa y polilactocaprolactona. Se absorbe por hidrólisis. Pierde fuerza con rapidez en presencia de orina y otras soluciones salinas. Puede transmitir infección en virtud de su capilaridad, pero se absorbe completamente y no dejará foco infeccioso.^{10,13} (Fig 5.)



Figura 5. Sutura de Acido Poliglicólico. Fuente propia

- **POLYGLACTIL 910:** Es una fibra sintética trenzada y absorbible. Se encuentra recubierta (“coated”) o sola. El recubrimiento es a partes iguales de un copolímero de Lactid y Glactid (poligactin 370) con estearato de calcio. El estearato de calcio es una sal de calcio y ácido esteárico. Esta mezcla forma un lubricante absorbible, adherente que forma cascarilla. Todos estos componentes son hidrófugos. El Vicryl se maneja como la seda. El anudado seguro requiere cuatro vueltas manteniendo la tensión firme en cada vuelta.

Provoca reacción media de los tejidos. Se fabrica también en forma de malla. Su absorción es predecible aunque las suturas de 6/0 y menores pierden fuerza con más rapidez.^{10, 13} (Fig.6)

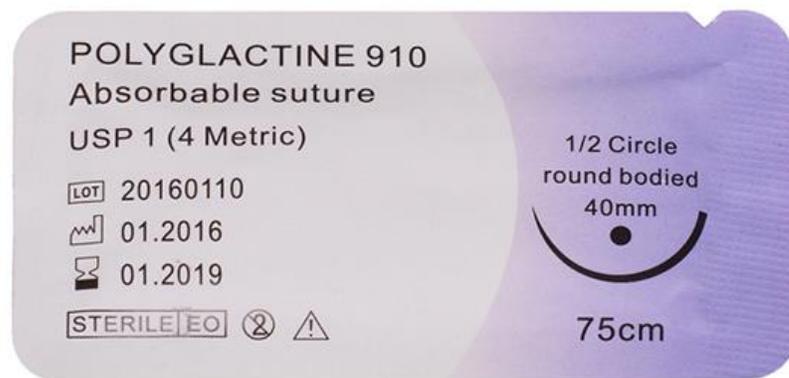


Figura 6. Sutura Polyglactil

<https://www.medicalsupplieschile.cl/acido-poliglicolico-20-caja-12-unidades>

- **POLIDIAXONA:** Sutura sintética, absorbible, monofilamento. De absorción lenta conserva un 50% de la fuerza de tracción a los 35 días. Como Monofilamento presenta memoria y plasticidad.^{10,13} (Fig.7)



Figura 7. Sutura de Polidaxona
<http://www.proveinsumos.com/polidioxanona.html>

- **GLICONATO:** 72% glicólido, 14% carbonato de trietileno, 14% ecaprolactona. Sutura absorbible, sintética, monofilamento. Mantiene el 50% de la fuerza de anudado a los 14 días, se absorbe a los 60-90 días. Buen ejemplo de lo que serán las suturas absorbibles en un futuro; se trata de una sutura para tejidos blandos con paso suave por el tejido y buen anudado. ^{10,13} (Fig.8)



Figura 8. Sutura Gliconato
<http://www.proveinsumos.com/polidioxanona.html>

1.6 SUTURAS NO REABSORBIBLES

- **SEDA:** Fibra natural trenzada/ torsionada. A pesar de ser considerada no absorbible la seda pierde toda su fuerza al cabo de un tiempo prolongado aunque continúe visible en el tejido. La seda es el estándar de comparación en lo que refiere a las cualidades de manejabilidad. Como sutura multifilamento presenta capilaridad lo que implica cierto riesgo de contaminación, presenta bordes de corte blandos. Es una sutura barata y fácil de conseguir aunque algunos autores la empiecen a considerar “arcaica”. Se recomienda aplicar antisépticos antes de usarlo sobre la piel y retirarla lo más pronto posible. Algunas marcas vienen recubiertas de ceras ó silicona para disminuir el “efecto cizalla” al pasar por tejidos delicados.^{10,13} (Fig. 9)



Figura 9. Sutura de Seda

<http://www.proclinic-products.com/sutura-seda-no-absorbible.html>

- **POLIPROPILENO:** Sutura sintética, no absorbible Monofilamento se fabrica así mismo en forma de malla. Es una de las suturas menos reactivas. Especialmente no trombogénica lo que facilita su uso como sutura cardiovascular. Por añadidura se considera localmente bacteriostática. Es una sutura fuerte y mantiene su fuerza durante años. Se le considera más “plástica” que “elástica”. La plasticidad implica que el polipropileno asumirá la nueva forma lo que beneficia la seguridad del anudado. El polipropileno se ata con seguridad si el nudo se tensa suficientemente de modo que los componentes del nudo se elongan y transforman plásticamente. Los cabos del nudo son duros y puntiagudos por lo que pueden lesionar los tejidos adyacentes, dada su dificultad de anudado y la fricción que produce en algunos casos es necesario irrigar los dedos del cirujano con suero fisiológico mientras anuda la sutura. Por todo ello se considera una sutura “difícil” para trabajar con ella.^{10,13} (Fig. 10)



Figura 10. Sutura de Polipropileno

<https://www.lancetahg.com.mx/productos/632/sutura-prolene>

- Politetrafluroetileno:, es un monofilamento de color blanco, que tiene buena velocidad de absorción cuando no es absorbible tiene una reacción en el tejido extremadamente baja.
- Poliglecarprone 25: es un copolímero de glicerol y carbolactona, es un monofilamento de color blanco, su retención es muy buena, su velocidad de absorción por hidrólisis es de 90 a 120 días, su reacción con el tejido es mínima.
- **ACERO QUIRÚRGICO:** El acero quirúrgico es una sutura metálica clase III no absorbible; se presenta en monofilamento, trenzado ó torsionado. Era no reactivo, no corrosivo, fuerte y su ductilidad hacía nudos absolutamente seguros lo cual sería ideal desde la perspectiva del paciente. Las puntas de los nudos son afiladas y cortantes.^{10,13} (Fig.11)

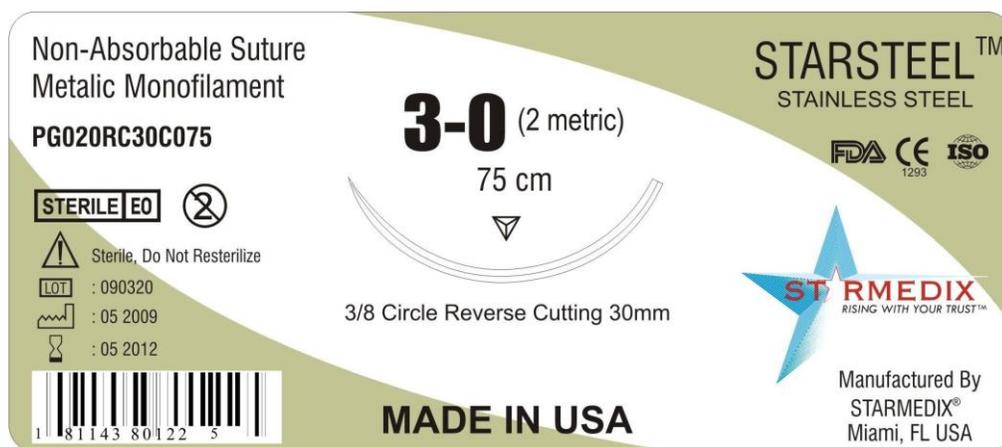


Figura 11. Sutura de Acero Quirúrgico
<https://www.lancetahg.com.mx/productos/632/sutura>

- **POLIAMIDA (NYLON):**

Es una sutura sintética no absorbible se presenta monofilamento ó trenzado. A pesar de considerarse no absorbible el nylon se ve afectado por hidrólisis y pierde aproximadamente del 15 % al 20% de su fuerza de tracción por año. El nylon trenzado pierde fuerza con más rapidez. Se caracteriza por una reducida memoria y elasticidad. La memoria se reduce aún más cuando se presenta trenzada ó la sutura está humedecida. Se fabrica en varios colores para facilitar su visibilidad. Las suturas pequeñas de nylon se fabrican a partir de una forma particular de nylon llamada nylon 6. Sus cualidades elásticas lo hacen ideal para las suturas de retención y para áreas donde se requiere fuerza durante largo tiempo. Se podría suturar con nylon tendón, ligamento y fascia. Se recomienda así mismo para la sutura de piel. Los calibres finos (de 7/0 a 10/0) se usan para reparación de la córnea y para anastomosis neural. Debido a su elasticidad y memoria el nylon debe ser anudado múltiples veces. El Monofilamento puede presentar cabos cortantes según el tamaño del hilo, pueden dañar órganos adyacentes y vasos. Este problema se puede minimizar cortando la sutura larga.^{10,13} (Fig. 12)



Figura 12. Empaque de sutura Nylon.
<http://libreriamedica.com.mx/suturas-agujas/427-sutura-nylon-3-0.html>

- **POLIÉSTER:** Sutura sintética no absorbible. Es la sutura más fuerte fabricada. Permanece mínimamente reactiva y mantiene su fuerza a lo largo del tiempo. Se fabrica con diversos recubrimientos para facilitar su paso por los tejidos y su anudado. La infección en estas suturas requiere exploración y retirada de la misma. El contacto prolongado con soluciones salinas (tracto urinario ó biliar) puede dar como resultado la formación de cálculos. Se fabrica también en forma de malla.^{10,13} (Fig.13)



Figura 13. . Empaque e sutura Polyester
<https://www.lancetahg.com.mx/productos/632/sutura>

1.7 REQUISITOS DE LOS MATERIALES DE SUTURA IDEAL (NORMA-067-SSA1-1993)

Requisitos del material de sutura ideal (NOM-067-SSA1-1993).

Poco ha variado desde 1912 la descripción de la 'sutura ideal' hecha por Motylan a saber:

1. No provocar reacción tisular.
2. No ser tóxica.
3. No producir alergia.
4. Elevada fuerza de tensión.
5. Adecuada capacidad de deformación.
6. Facilidad de manipulación.
7. Anudado seguro.
8. Mínima adherencia bacteriana.
9. Mínimo traumatismo tisular.
10. Características estables tras la esterilización.
11. Bajo costo.
12. Color fácilmente distinguible.
13. Posibilidad de reabsorción luego de cumplir su función.

Para lograr una sutura ideal la norma oficial mexicana (NOM-067-SSA11993) nos recomienda:

- El acabado debe de ser libre de nódulos, roturas, material extraño, piezas desensambladas, colores diferentes, debe tener color homogéneo.
- Una longitud de 50 0 100 cm.
- Debe de ser calibrada en 0.002 mm, 50 mm de diámetro y la sutura no debe exceder de 60 g de peso total.
- Compuestos con contenido de cromo (catgut) deben tener 0.2% a 0.7 % de contenido de cromo.

1.8 PRINCIPIOS DE ELECCIÓN DE LOS MATERIALES DE SUTURA

2. Cuando una herida logra una suficiente fuerza tensil, ya no requiere de la aproximación de las suturas, por lo que:
 - Se suturan con materiales no absorbibles tejidos que sanan con lentitud, como la piel, aponeurosis y tendones.
 - Se suturan con materiales absorbibles tejidos que cicatrizan con rapidez, como vejiga, vías urinarias y biliares.^{5,8,10}

3. La presencia de cuerpos extraños en tejidos contaminados puede proporcionar infección, por lo que :
 - Se contra indica usar materiales multifilamentosos en heridas contaminadas.
 - Se aconseja utilizar materiales monofilamento en este tipo de heridas.^{5,8}

4. La aproximación estrecha y permanente de las heridas y evitar materiales de sutura que provocan reacción brinda resultados satisfactorios cuándo se pretende obtener cicatrices más estéticas; por tanto:
 - Se deben usar materiales monofilamento interés de calibre delgado, como el polipropileno, en cirugía reconstructiva.
 - Se deben evitar las suturas cutáneas y recurrir al surjete subdérmico cuando sea posible.
 - Sustituir precozmente la sutura por vendoteles. ^{5,8,10}

5. La presencia de cuerpos extraños en conductos que contienen líquidos con elevadas concentraciones de sales precipita la formación de cálculos, por lo que:

- Se deben utilizar materiales absorbibles en vías biliares y vías urinarias.^{5,8}

5.- La selección del calibre del material de sutura se hará con base en:

- Utilizar el calibre más pequeño que convenga a la resistencia natural del tejido que se está aproximando
- Reforzar con suturas de contención en caso de que el paciente pueda ejercer tensiones súbitas sobre la línea de sutura, retirándolas tan pronto se estabilice.^{5,8}

1.9 CONDICIONES PARA UNA BUENA SINTESIS

○ BORDES LIMPIOS

Es importante al momento de suturar que la herida presente sus bordes bien definidos, el cirujano bucal debe realizar incisiones en una sola intención, sin segundos cortes accesorios y tener cuidado al momento de realizar el despegamiento del colgajo para no desgarrar el tejido, todo esto permite presentar al final de la cirugía una herida con sus bordes en buen estado, lo que favorece la perfecta readaptación y sin complicaciones del tejido intervenido.¹⁰

○ ASEPSIA Y ANTISEPSIA

Uno de los pilares de la cirugía se basa en realizar un procedimiento quirúrgico en un campo lo más aséptico posible, por lo que se deben poner en práctica todos los medios para alcanzarlo, al respecto el uso de sustancias antisépticas como por ejemplo la clorhexidina, el yodo y el peróxido de hidrógeno resultan efectivos para disminuir la carga bacteriana en el área bucal, además el instrumental debe estar esterilizado y los equipos quirúrgicos en óptimo funcionamiento, estos aspectos reducen el peligro de una infección posterior de la herida.¹⁰

○ AFRONTAMIENTO ANATÓMICO

La sinéresis debe ser efectuada por planos para que se unan los tejidos de la misma naturaleza, como por ejemplo la mucosa con mucosa, el periostio con periostio o el músculo con músculo. Además, en el tejido bucal es necesario lograr el afrontamiento con una cierta eversión que proyecte los bordes de la herida hacia afuera para asegurar una correcta cicatrización. ¹⁰

- VITALIDAD DE LOS TEJIDOS

Es preciso que los bordes de la herida se encuentren sin daño, más allá del generado por la manipulación durante el acto operatorio. Estos márgenes deben presentar un color sano, por lo tanto antes de suturar es pertinente descartar el tejido desgarrado o que tenga comprometido su irrigación, así mismo se debe evaluar la condición de la herida y considerar realizar la exéresis de aquel tejido en mal estado, de lo contrario existe el riesgo de la necrosis, la infección, la hemorragia y la dehiscencia entre otras posibles complicaciones de la cicatrización.¹⁰

- ELIMINAR ESPACIOS MUERTOS

El afrontar de manera incorrecta los bordes de la herida en sus planos profundos origina la formación de un espacio muerto, este favorece la acumulación de sangre (hematoma) que puede infectarse secundariamente al constituirse en un sustrato óptimo para la proliferación bacteriana, lo que comprometerá la cicatrización. Para evitar este inconveniente se recomienda que el punto de sutura abarque todo el grosor de la mucosa y que sea proporcional tanto en superficie como en profundidad.¹⁰

2 INSTRUMENTAL

Como en toda técnica es indispensable contar con el instrumental adecuado, el uso de material inadecuado o incorrecto puede producir accidentes quirúrgicos, los instrumentos que necesitaremos son:

- Agujas
- Pinzas porta agujas
- Tijeras para sutura
- Pinzas para sutura

2.1 AGUJAS

2.1.1 CARACTERÍSTICAS

Las agujas quirúrgicas son elementos de precisión que actúan como guía del hilo a través de los tejidos.

Los parámetros más importantes en una aguja quirúrgica de sutura son:

1. Penetración

La aguja debe causar el mínimo trauma al penetrar el tejido. Una buena aguja debe tener capacidad de penetración inicial y repetida; esto es, la penetración inicial indica la facilidad con la que la aguja atraviesa los tejidos en el primer punto y la repetida evalúa el mismo parámetro aún cuando ya se hayan realizado 10 puntos con la misma aguja.

2. Agudeza

Agudeza o afilado se determina por:

- Geometría de la punta
- Angulo del filo en las agujas cortantes
- Angulo en la punta en las no cortantes.

3. Resistencia al doblado

La aguja no se debe doblar cuando pase por los tejidos.

4. Resistencia a la rotura (ductibilidad)

Es un aspecto importante que se relaciona con la seguridad, ya que una aguja rota puede ser un cuerpo extraño.

2.1.2 PARTES DE LA AGUJA

Hay tres elementos básicos comunes en las agujas quirúrgicas:

- **El ojo:** El ojo se encuentra en el extremo posterior a la punta y continuando al cuerpo, en esta parte de la aguja es donde se une al hilo de sutura; a su vez se divide en:

a) *El ojo cerrado.* Presenta formas cuadradas, rectangulares, ovoideas; sabiendo que para ensartar el hilo de sutura se tarda más tiempo.

b) *El ojo abierto u ojo francés.* Debido a que se utilizó en Francia, presenta dos aberturas en forma de círculo, para así en el momento de ensartar el hilo de sutura sólo se efectúe con una leve presión.

c) *El incorporado u ojo ciego.* Es aquel que ya lleva el hilo de sutura unido ambos conforman un conjunto único por tanto el diámetro del hilo será menor al cuerpo de la aguja.^{5,10} (Fig.14)

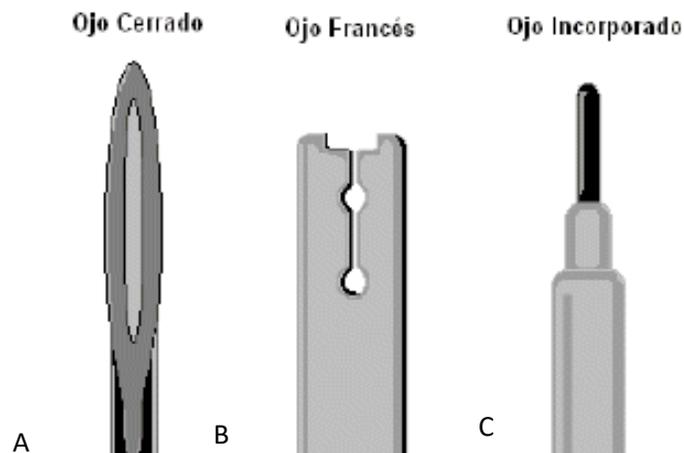


Figura 14. Tipos de ojos de Agujas A.Ojo cerrado B.Ojo francés C. Incorporado
<https://www.serag-wiessner.de/es/productos/agujas-quirurgicas/>

-El cuerpo: El cuerpo se encuentra en la parte media entre el corte transversal máximo inferior de la punta hasta el inicio del ojo. En ésta porción es donde se llevará a cabo la sujeción con el porta-agujas durante el procedimiento quirúrgico.

El cuerpo llega a presentar diversas formas y se las divide en rectas, curvas y mixtas. (Fig.15)

- a) *Rectas.* Pueden llegar a ser lineal, cilíndrica o angulada.
- b) *Curvas.* Suelen tener una curvatura circular variante, estas las pueden mencionarse en fracciones $1/4$, $3/8$, $1/2$ y $5/8$ de un círculo.
- c) *Mixtas.* Presentan una combinación entre una parte recta y otra curva.^{5,10}

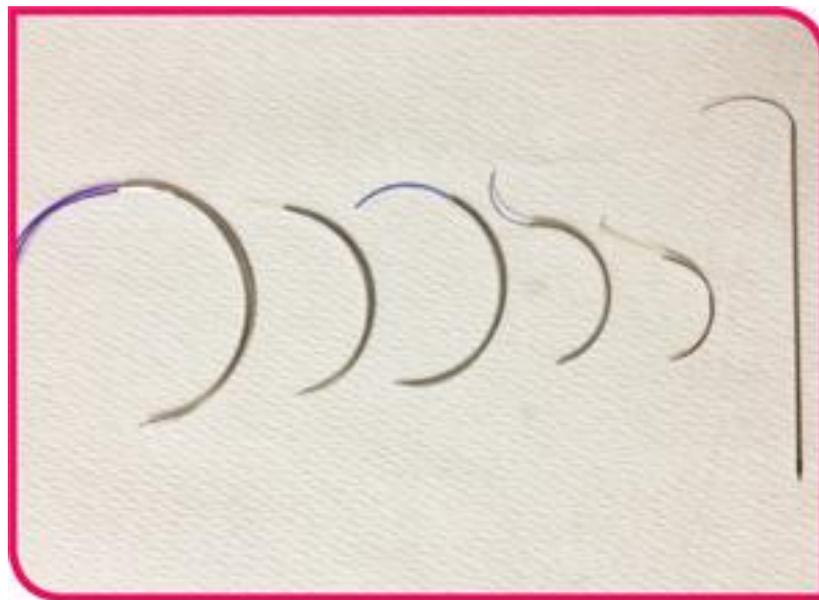


Figura 15. Tipos de cuerpos de agujas
<https://www.serag-wiessner.de/es/productos/agujas-quirurgicas/>

- **La punta:** las formas básicas pueden ser cortante, cónica o roma.

a) *Cortantes.* Compuestas por un filo semejante a la lanceta o de forma triangular.

b) *No cortantes.* Compuestas en su totalidad con una punta fina y cónica.^{5,10}

2.1.3 CLASIFICACIÓN

Las agujas se clasifican según:

- Forma
- Punta
- Cuerpo
- Ojo
- Longitud

Hasta la década de los 90 aproximadamente las agujas y los hilos se suministraban de forma separada; las agujas en las denominadas “mantas” de agujas y el hilo en “carretes”. La sutura era “enhebrada” ó “montada” en el extremo de las agujas para su uso; aún actualmente se usan las denominadas agujas “Viudas” en las cuales el hilo es encajado en el mandrin transversalmente. Este tipo de montaje se conoce como montaje traumático pues la aguja y el hilo enganchado en ella causan desgarro en el tejido al atravesarlo por el punto más ancho. Por el contrario la mayoría de las suturas actualmente utilizadas vienen directamente encajadas en el extremo de la aguja en el conocido como montaje atraumático. ^{5,10}

1. Forma

Aunque son numerosas las formas posibles de agujas las podemos clasificar básicamente en:

- Rectilíneas: aquellas agujas que se usan principalmente “a la mano” cuyo componente principal es recto, ó lancetas, pueden ser utilizadas para suturar debajo de una lesión defurcación.
- Curvas: El grado de curvatura determina la forma de la aguja. La aguja curva permite al cirujano penetrar por debajo de la superficie del tejido, recuperando la punta a medida que esta emerge. ^{5,10}

Las agujas curvas pueden ser:

- 1/4 de círculo
- 3/8 de círculo (la más usada en odontología)
- 1/2 de círculo
- 5/8 de círculo (Fig.16)

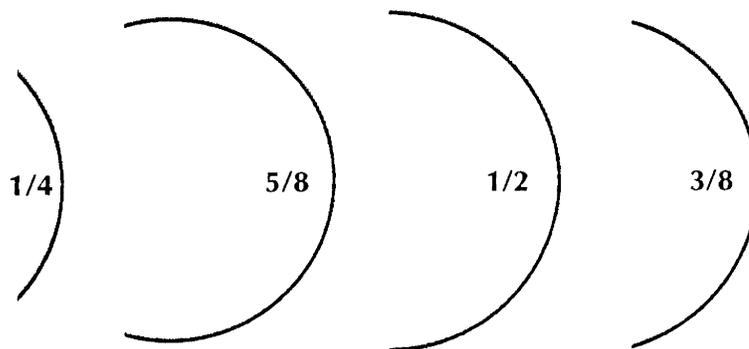


Figura 16. Curvaturas de agujas

http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S230437682011001200005&script=sci_arttext

- Especiales; agujas con formas más específicas con un uso concreto como es el caso de la aguja anzuelo.

La forma de la aguja se suele representar con un Icono ó dibujo tanto en la caja de las suturas como en el envase individual, dicho dibujo suele ser a tamaño real e ir acompañado de una medida de longitud (de la totalidad de la aguja ó del diámetro de la circunferencia tipo en la que iría encuadrada).^{5,10}

2. Punta

La punta debe ser aguda, para que el resto del cuerpo de la aguja pueda atravesar el colgajo.

- Redonda: Se representa como un punto (si se refiere a la punta de la aguja) ó un círculo con fondo transparente (refiriéndose al cuerpo de la aguja); algunos fabricantes representan la aguja con punta y cuerpo cilíndrico como un círculo de color.

Se usa para atravesar tejidos con menor resistencia al pasar la aguja, pero no permite tomar la aguja de forma estable.^{5,10} (Fig.17)



Figura 17. Diagrama de punta redonda
<https://www.serag-wiessner.de/es/productos/agujas-quirurgicas/>

- Triangular: Sección cortante ó traumática se suele representar como un triangulo de color, puede presentar un vértice hacia arriba o hacia abajo según hacia donde presente la aguja el borde cortante. Es una sección muy utilizada como punta en combinación con cuerpo cilíndrico resultando agujas con buena penetración. , pero algo agresivas, este tipo de aguja se utiliza para atravesar tejidos que ofrecen mucha resistencia, presenta diferentes configuraciones. ^{5,10} (Fig.18)



Figura 18. Diagrama de punta triangular
<https://www.serag-wiessner.de/es/productos/agujas-quirurgicas/>

- Corte regular: tiene el ángulo agudo hacia la curvatura de la aguja, este tipo de aguja puede producir más fácilmente un desgarro de tejido.
- Corte invertido: el ángulo agudo se encuentra en la cara externa de la curvatura por lo que la posibilidad de un desgarro sería menor que usando las de corte rectangular. (Fig.19)



Figura 19. Diagrama de punta de corte invertido
<https://www.serag-wiessner.de/es/productos/agujas-quirurgicas/>

- Tepercut: es la más usada, su punta es redondeada y su cuerpo es aplanado para tomarlo firmemente con el porta agujas, se emplea en tejidos que ofrecen resistencia.^{45,10} (Fig.20)



Figura 20. Diagrama de punta Tepercut
<https://www.serag-wiessner.de/es/productos/agujas-quirurgicas/>

3. Cuerpo

El cuerpo de la aguja es la porción por la cual se sujeta, en el corte transversal puede ser redondo, oval, rectangular y con los lados aplanados, triangular o trapezoidal, en el sentido longitudinal, el cuerpo de la aguja puede ser recto o curvo. Las agujas rectas se encuentran descontinuadas o se utilizan en casos muy excepcionales, las agujas curvas se utilizan en la mayoría de los tiempos quirúrgicos, tienen la ventaja de manipularse con mayor facilidad, siempre con el porta agujas que la sujeta en la unión del tercio medio con el tercio proximal y con la punta del instrumento. Al proceder de esta forma, no se ejerce demasiada palanca sobre la aguja al momento de traspasar el tejido, lo que podría doblarla, y esto ejerce un punto de apoyo suficiente para la sutura.^{5,10}

4. Ojo

Es la zona por donde se enhebra la aguja, es el punto de unión con la sutura, este se diseña para causar el menor traumatismo posible, se clasifica en tres categorías:

- Cerrado: Es parecido al ojo de la aguja, consiste en un oval sobre el extremo del metal.

- Francés (de ballesta): Tiene una hendidura desde el interior del ojo hasta el extremo de la aguja, no es recomendado por que su extremo abierto es muy grueso y resulta bastante traumática para el tejido.

- Atraumática (sin ojo): Viene con el hilo de sutura unido a la aguja, es decir, en una sola pieza, aguja y hilo son casi del mismo diámetro y el punto de unión es liso. Es la de elección por la mínima laceración tisular que produce. Aguja y hilo son casi del mismo diámetro y el punto de unión es liso, es la de elección por la mínima laceración tisular que produce.

Existe un tipo de sutura que utiliza doble aguja atraumática, una en cada extremo, para trabajar en estructuras circulares o tubulares. En odontología son útiles para la manipulación de injertos.^{5,10}

5. Longitud

La longitud varia, según los fabricantes, entre 7 y 35 mm. Si la longitud es muy corta, la punta de la aguja saldrá muy cerca de la zona de entrada, haciendo imposible trabajar con grandes cantidades de tejido o unir encías muy gruesas, Si es muy largas, puede dificultar lo contrario o el trabajo en

zonas muy curvas, se recomienda el uso de agujas entre 13 a 19 mm. Cada tipo de sección ó combinación es representado por un icono que viene indicado tanto en la caja como en el envase de la sutura. A los iconos de la forma de la aguja y de la sección o secciones de la misma suele acompañarle un código alfanumérico con el que el fabricante de esa sutura identifica a dicha combinación lo que nos sirve para comparar las agujas de suturas de diferente calibre.^{5,10}

2.2 PORTA AGUJAS

Es una pinza de forcipresión para sujetar las agujas de sutura. La parte activa de sus puntas tiene unas estrías y algunos modelos presentan una excavación elipsoidal para sujetar y situar la aguja en diferentes posiciones respecto al eje longitudinal del instrumento. Las estrías de un porta agujas se gastan con el tiempo; si tienen un revestimiento de carburo en la superficie interna duran más.

En la parte pasiva o empuñadura existe un cierre en cremallera que permite abrir y cerrar el porta agujas, según el caso. Siempre que se coloca la aguja o se coge un hilo con el porta agujas éste debe estar cerrado. La aguja se monta perpendicularmente al eje del porta agujas y haciendo presa en el punto medio de la aguja.

Las pinzas y el porta agujas que se utilizan para suturar deben tener las mismas dimensiones que normalmente oscilan alrededor de 17 cm de longitud (15 a 20 cm).⁸

En el mercado existen numerosos modelos, pero los más usados son:

- **Portaagujas de Mayo**

- Con ranura central, con sistema de cierre de tipo cremallera para sujetar la aguja y estrías cruzadas para que la aguja no se mueva. 8 (Fig.21)



Figura 21. Porta agujas de Mayo
<https://webshop.hu-friedy.de/es/cirugia/porta-agujas-micro-cirugia/porta-agujas-mayo-hegar-5042-permasharp-16cm>

- **Tipo Crile- Wood**

- . Instrumento de alta calidad, para uso cotidiano en clínicas. De 15cm de longitud, con la parte activa dentada.8 (Fig.22)



Figura 22. Porta agujas Crile-Wood
<https://webshop.hu-friedy.de/es/cirugia/porta-agujas-micro-cirugia/porta-agujas-crile-wood-izquierda-permasharp-15cm>

- **Mathieu- kocher**

- Cierre de tipo cremallera por lo que mantiene una gran presión y además tiene pequeñas estrías en su punta para más sujeción.⁸ (Fig.23)

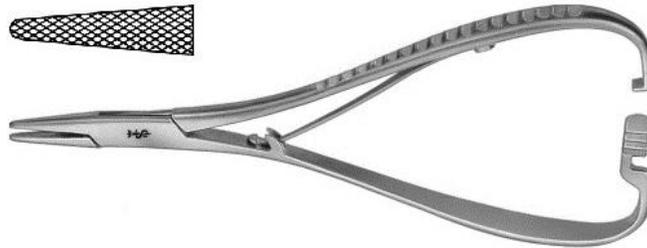


Figura 23. Porta agujas Mathieu- Kocher
<https://www.dentalcost.es/porta-agujas/137-porta-agujas-mathieu-recto-fino-14cm-1>

- **Castroviejo**

- Perfil micro, porta agujas fabricado en acero inoxidable para realizar micro cirugías.
- Son utilizados para sujetar y guiar la aguja al suturar. Este instrumental contiene carburo de tungsteno y una forma piramidal, lo que consigue una sujeción firme.
- Tamaño: 14cm. Pinzas planas. ⁸ (Fig.24)



Figura 24. Porta agujas Castroviejo
<https://webshop.hu-friedy.de/es/cirugia/porta-agujas-micro-cirugia/porta-agujas-castroviejo-redondo-permasharp-curvo-18cm>

- **Lichtenberg**

- De longitud de 17cm, indicada especialmente para trabajar en sectores retromolares. Fabricadas en carbono de tungsteno.⁸ (Fig.25)



Figura 25. Porta aguja Lichtenberg
<https://webshop.hu-friedy.de/es/cirugia/porta-agujas-micro-cirugia/porta-agujas-lichtenberg-permasharp-20cm>

2.3 TIJERAS PARA SUTURA

Se presentan en diferentes tamaños y formas, de hojas cortas y largas, rectas o anguladas. Las tijeras quirúrgicas se utilizan para cortar el hilo una vez anudado el punto, así como para cortar la sutura al momento de retirarla de los tejidos, cuando ha transcurrido el tiempo necesario para la cicatrización.

En cirugía bucal es común utilizar la tijera de Dean, esta presenta un mango largo y curvo, con una angulación en su parte activa y con sus hojas ligeramente aserradas para facilitar el corte de los tejidos blandos o del material de sutura; también existe la tijera de Mayo que se diferencia de la anterior en que las puntas de las hojas son romas, ambas pueden utilizarse para el corte del hilo quirúrgico.^{5,8}

Existen tijeras especiales para retirar los puntos de sutura, se caracterizan por presentar en una de sus hojas una muesca en forma de media luna que facilita enganchar el nudo y cortarlo, útil cuando los puntos se ubican en áreas de difícil acceso.

Las tijeras quirúrgicas deben mantenerse en condiciones óptimas para reducir el peligro de desgarro o dehiscencia durante la maniobra de sección del hilo quirúrgico, además no se recomienda utilizar la hoja de bisturí para realizar el corte de la sutura, por el peligro de producir lesiones accidentales en los tejidos anexos. Finalmente, las tijeras destinadas para la técnica de sutura no se deben utilizar para cortar tejidos u otros materiales ya que pierden la eficacia de su corte.^{5,8}

- **Tijera de sutura**

- **Curva**

Tijera curva, larga y ancha. Ideal para retirar suturas en zonas posteriores, realizar cortes.⁸ (Fig.26)

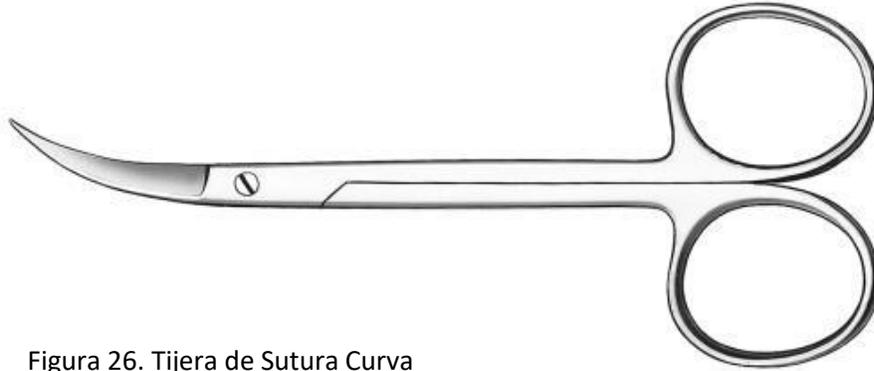


Figura 26. Tijera de Sutura Curva
<http://www.girovet.com/tijera-mayo-curva>

- **Recta**

Su lomo y filo son casi paralelos, siendo la tijera que se utiliza para corte de suturas o para cortar drenajes, hilos, gasas, etc.⁸(Fig.27)



Figura 27. Tijera Recta
<http://www.girovet.com/tijera-mayo-recta>

- **Tijera de Spencer**

- Punta de trabajo redondeada para asir el hilo de forma atraumática.
- La ligera concavidad fija el hilo durante el seccionamiento y evita un deslizamiento más allá de la punta.
- La versión acodada permite un acceso muy bueno.⁸ (Fig.28)

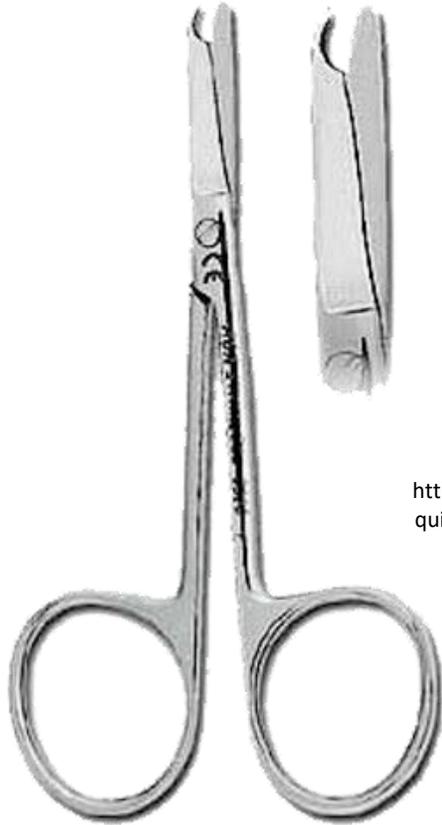


Figura 28. Tijera de Spencer
<http://www.hoyfarma.com/material-medico-quirurgico/tijera-spencer-dimedea-detail.html>

2.4 PINZAS PARA SUTURA

Se encuentra con dientes y sin dientes, para llevar a cabo la sutura en cirugía bucal se recomienda utilizar la pinza sin dientes o también llamada atraumática, porque permite manipular el tejido sin el riesgo de comprometer la integridad del mismo. La más conocida es la pinza de Adson, esta se caracteriza por tener un tamaño pequeño lo que facilita su maniobrabilidad, constituyéndose en la continuación de las manos del cirujano. Presenta en su parte activa unos bocados largos y finos que permiten sujetar y estabilizar los bordes de la herida mientras es atravesada por la aguja quirúrgica, reduciendo las posibilidades de trauma y desgarro en el tejido.⁵

- **Adson**

- Con Dientes

Se usa en cirugía para coger, sujetar, atraer o comprimir tejidos, posee uno o más dientes finos en el extremo de cada hoja para sostener tejidos con un traumatismo mínimo, durante la cirugía.⁸ (Fig.29)



Figura 29. Pinzas de Adson con dientes
<https://webshop.hu-friedy.de/es/cirugia/pinza-pinza-micro-cirugia/pinza-adson-41-anatomico-recto-12cm>

- Sin Dientes

Para tejidos delicados en cirugía. Con punta activa muy pequeña y fina. Sin dientes en su extremo.⁸ (Fig.30)



Figura 30. Pinza de Adson sin dientes
<https://webshop.hu-friedy.de/es/cirugia/pinza-pinza-micro-cirugia/pinza-adson-41-anatomico-recto-12cm>

- **Pinzas de mosquito o Halsted**

Las pinzas son instrumentos metálicos de dos ramas que sirven para aproximar, coger, sujetar, atraer o comprimir. La pinza médica o quirúrgica es un instrumento para realizar estas funciones en las operaciones quirúrgicas.⁸ (Fig.31)



Figura 31. Pinza de mosquito o Halsted
<https://webshop.hu-friedy.de/es/cirugia/pinzas-hemostaticas/pinza-hemostica-halsted-mosquito-4-recta-12cm>

- **Pinzas de Corn**

- Pinza para sutura. El orificio permite realizar el punto sobre el tejido y retirar la pinza sin que el hilo quede atrapado en él. ⁸(Fig.32)



Figura 32. Pinza de Corn
<http://www.mundodentalcb.com/home/27538-sp20-152cm-pinza-corn-sutura.html>

3. PUNTOS DE SUTURA

Hay dos métodos básicos de sutura y numerosas formas de utilizar estas dos técnicas, la sutura puede ser continua o interrumpida o de puntos separados. Una sutura continua utiliza una hebra de material de sutura que se pasa en forma alternada entre los bordes del tejido. Las suturas interrumpidas se colocan, anudan y cortan individualmente. La sutura continua puede ser colocada rápidamente, pero si se rompe durante el proceso de cicatrización, la herida puede abrirse a la largo de toda su extensión. Por lo tanto las suturas continuas se utilizan únicamente en áreas con mínima tensión.^{2, 5, 6} (Fig.33)

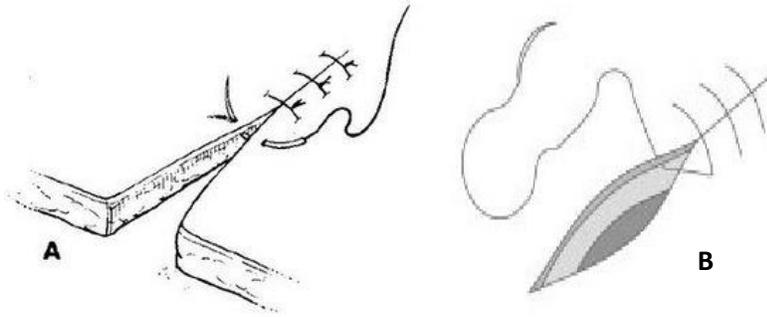


Figura 33. A. sutura interrumpida B. Sutura continua.
Gay Escoda Cosme, Berini Aytes Leonardo, 2008, "Tratado de Cirugía Bucal", Tomo 1;
Madrid-España, editorial Ergon

Los resultados estéticos son una preocupación importante para el paciente y el odontólogo. Los materiales de sutura y los nudos por si mismo causan irritación y reacciones a cuerpo extraño, por lo tanto se recomienda usar el mínimo numero de suturas.^{2,5,6}

- Punto simple:

Es uno de los más utilizados. La aguja se inserta a través de la parte externa del colgajo 3 a 4 mm apical al margen y luego atraviesa el otro colgajo para posteriormente anudar los cabos. No debemos intentar hacerlo en un solo movimiento, con la finalidad de evitar desgarro. (Fig. 34)

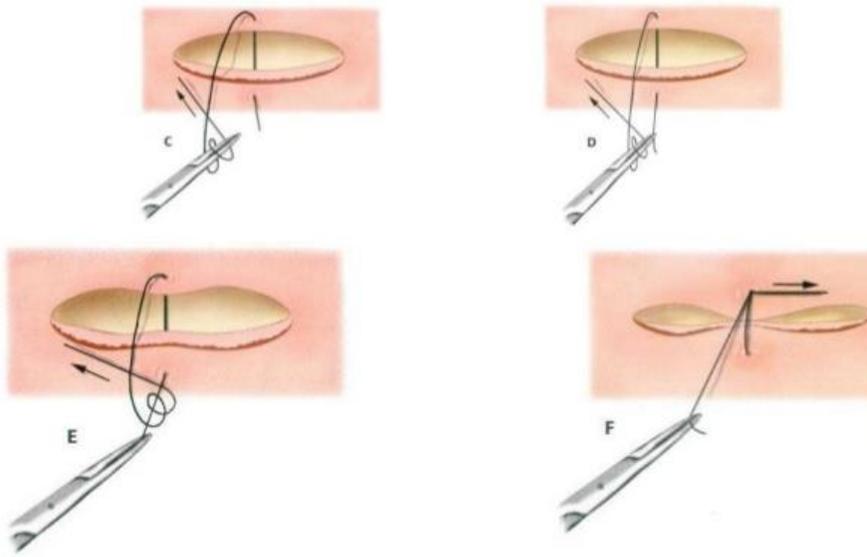


Figura 34. Pasos de punto simple.

Gay Escoda Cosme, Berini Aytes Leonardo, 2008, "Tratado de Cirugía Bucal", Tomo 1; Madrid-España, editorial Ergon

- Punto en 8: La aguja penetra por vestibular igual que el punto simple, pero al tocar el colgajo opuesto éste debe ser atravesado también por su cara externa (epitelial), lo que forma una figura de un 8 acostado. Debido a que la sutura pasa entre los colgajos, se favorece la contaminación bacteriana con el consecuente retardo de la cicatrización. Por otra parte al ejercer una tensión idéntica en ambos colgajos permite colocarlos en la posición original.^{2, 5,6} (Fig.35)

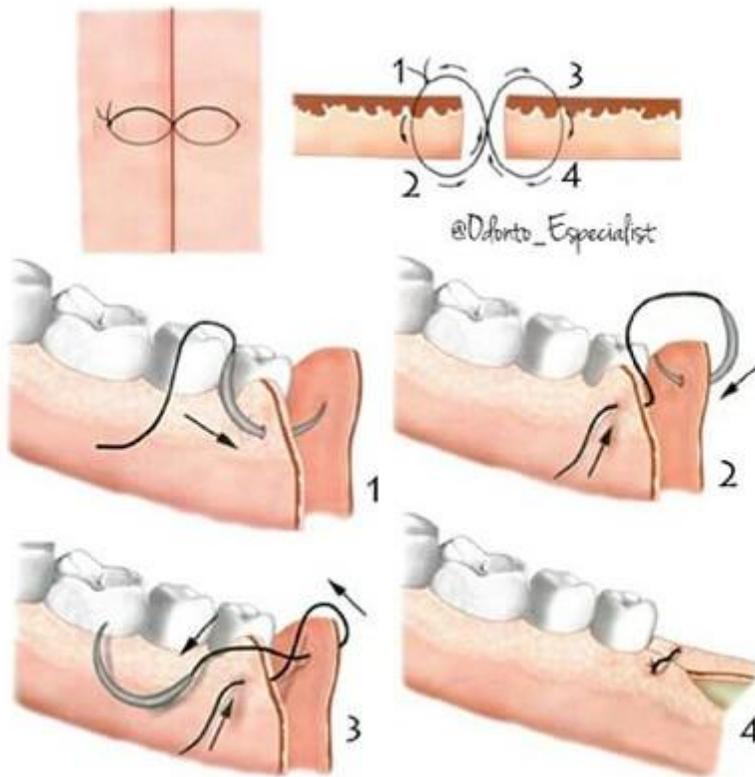


Figura 35. Paso a paso de punto en 8.
 Gay Escoda Cosme, Berini Aytes Leonardo, 2008, "Tratado de Cirugía Bucal",
 Tomo 1; Madrid-España, editorial Ergon

- Sutura de colchonero Esta sutura permite ejercer una fuerte presión sobre los colgajos y se usa principalmente en tejidos fibrosos y gruesos. Permite una buena adaptación interproximal de la papila y existen 2 variedades:

- Colchonero horizontal :

La aguja penetra el colgajo vestibular por su cara epitelial aproximadamente a 6 - 8 mm apical de la incisión. Atraviesa todo el colgajo y sale por la cara interna, luego a 5 mm de la penetración inicial en dirección horizontal atraviesa nuevamente el colgajo en sentido opuesto (conectivo - epitelio). La sutura luego pasa a través del espacio interproximal en busca del colgajo opuesto, donde realiza similar trayecto. Luego la sutura retorna a través del espacio. ^{2,5,6}(Fig.36)

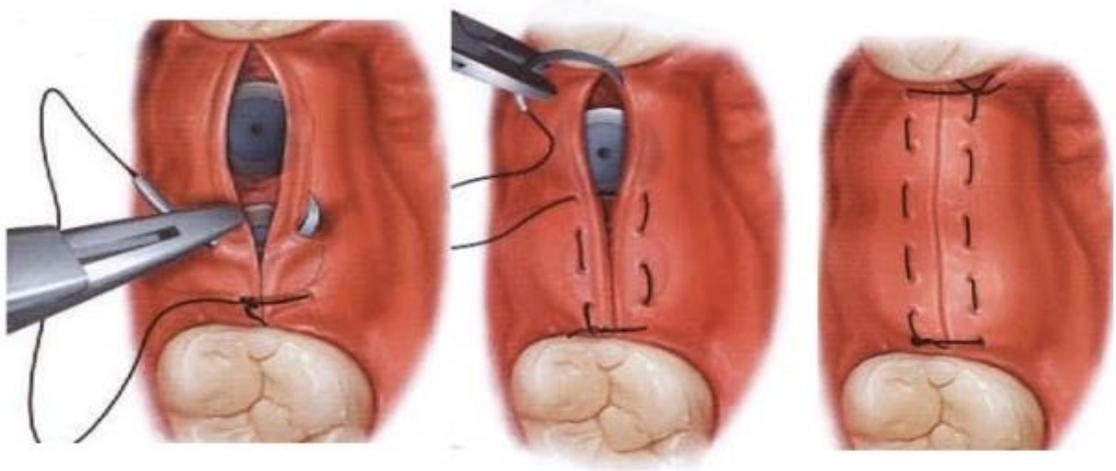


Figura 36. Colchonero horizontal.

Carranza F. Peri odontología Clínica 9ª. ed. Cd. México. Editorial Mc Graw Hill 2004

- Colchonero vertical:

Esta sutura sólo difiere de la horizontal en que las dos entradas de la aguja en cada uno de los colgajos es en sentido vertical. Está indicada cuando el espacio interdental es estrecho. Ambas suturas pueden ser usadas como la sutura suspensoria, tomando primero una papila de un colgajo y en lugar de tomar la papila del colgajo opuesto se abraza la cara libre de la pieza dentaria y se toma otra papila del mismo colgajo. Se vuelve a contornear el diente y se toma el extremo de la sutura, para finalmente realizar el nudo. Estas suturas son útiles en la regeneración tisular o en injertos, ya que el hilo no entra en contacto con el material de relleno ni con la membrana. La sutura colchonero cruzada es similar a la horizontal, con la modificación que al tomar el colgajo opuesto la aguja cruza la papila íter dentaria. Se indica principalmente en la técnica de preservación de la papila.^{2,5,6} (Fig. 37)

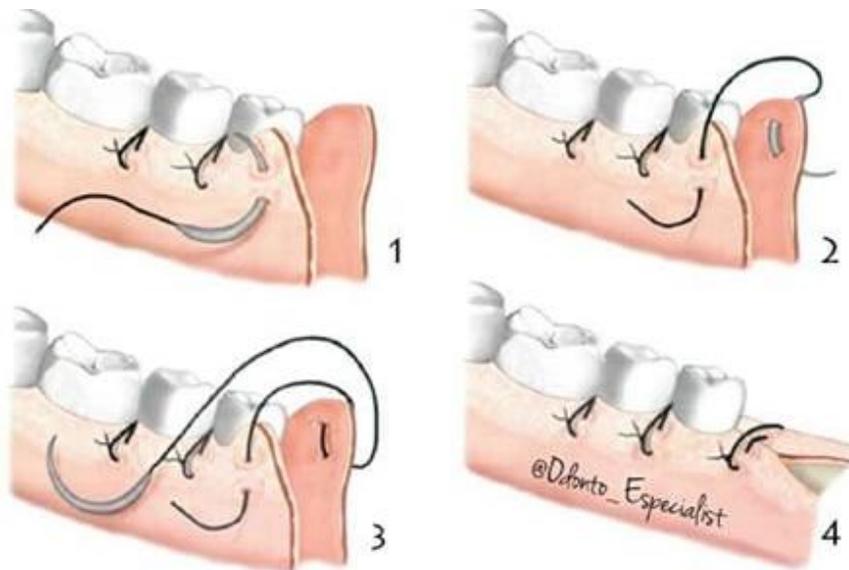


Figura 37. Paso a paso de punto de sutura colchonero vertical.
Gay Escoda Cosme, Berini Aytes Leonardo, 2008, "Tratado de Cirugía Bucal",
Tomo 1; Madrid-España, editorial Ergon

- Sutura suspensoria continua:

El procedimiento de sutura se inicia en mesial/distal del colgajo vestibular pasando la aguja a través del colgajo y sobre el área interdental; se ubica la sutura por lingual del primer diente y se va hacia el lado vestibular sobre el espacio interdental siguiente. Se repite el procedimiento diente por diente hasta llegar a distal/mesial del colgajo; después se pasa la aguja por el colgajo lingual con la sutura ubicada del lado vestibular de cada diente y sobre cada espacio íter proximal. Al completar la sutura del colgajo lingual la aguja, habrá llegado al primer espacio interdental, ahí se ajustan los colgajos en posición deseada y se anuda la sutura para asegurarlos allí.
2,5,6(Fig.38)

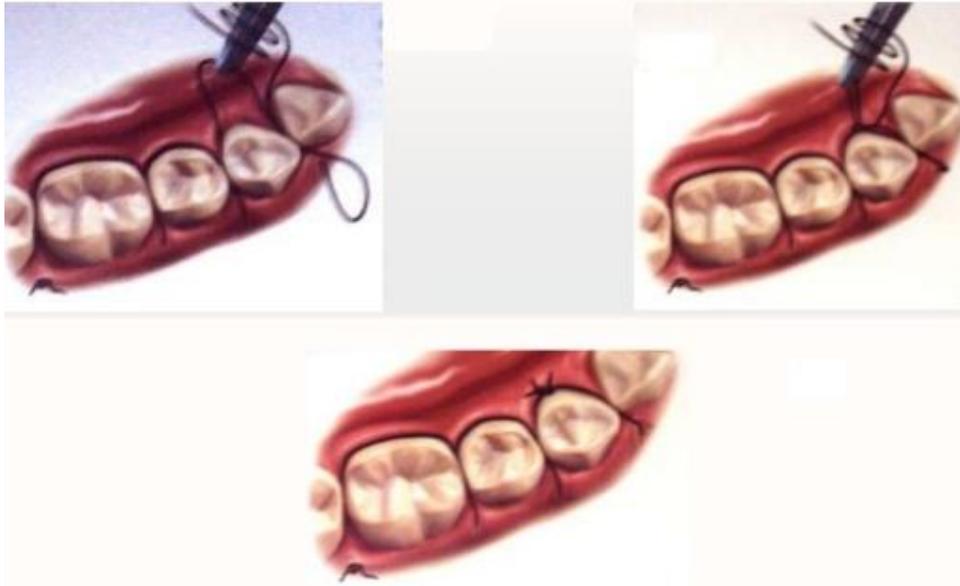


Figura 38. Paso a paso de Sutura suspensoria continúa
Carranza F. Peri odontología Clínica 9ª. ed. Cd. México. Editorial Mc Graw Hill 2004

- Sutura en asa interrumpida (interdental):

La aguja se inserta a través de las papilas interdetales faciales, luego a través de las papilas linguales, y después hacia atrás a través de la tronera interdental. Esta técnica de sutura puede conducir a la inflamación del tejido interdental frágil y del nicho conllevando a la cicatrización diferida, y al posible achatamiento o formación de las papilas dobles. ^{2,5,6}(Fig.39)

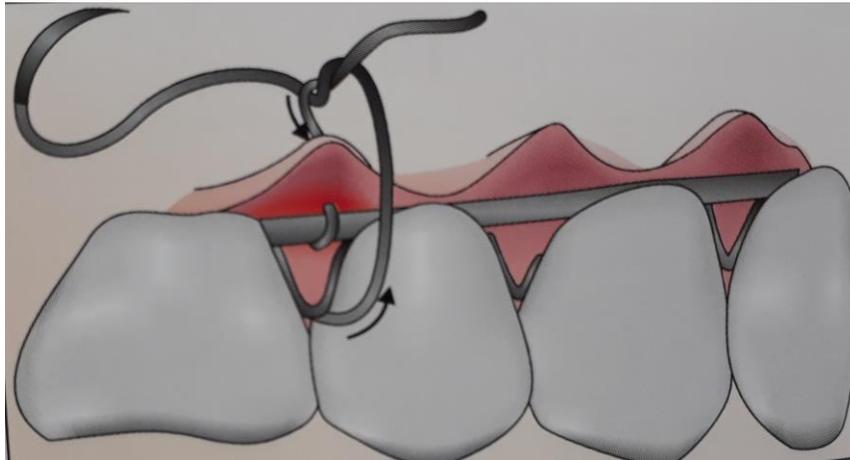


Figura 39. Sutura en asa interrumpida
Carranza F. Peri odontología Clínica 9ª. ed. Cd. México. Editorial Mc Graw
Hill 2004

- Sutura de suspensión simple:

La aguja pasa por la encía insertada del colgajo, a través de la tronera interdental, mas no por el tejido lingual. Entonces se dirige lingual al diente y pasa a través de la tronera interdental opuesta y sobre el margen incisal del colgajo. Luego la aguja a traviesa la encía insertada del colgajo, del lado bucal, a la tronera, cruza lingual al diente, a través de la tronera opuesta, pasa sobre el margen del colgajo, y se ata con un nudo. Esta técnica ayuda en obtención de un nivel incisal máximo durante la reposición.^{2,5,6}(Fig. 40)

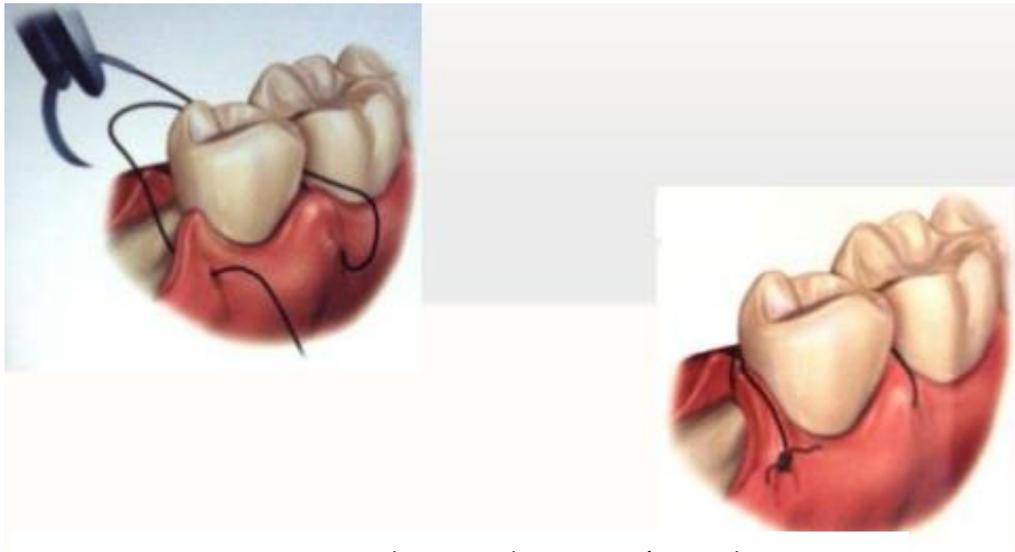


Figura 40. Imagen de sutura de suspensión simple
Carranza F. Peri odontología Clínica 9ª. ed. Cd. México. Editorial Mc Graw Hill
2004

4. CONCLUSIONES

Al término de este trabajo llegamos a la conclusión de que los diversos materiales de sutura han ido cambiando. Pero que la finalidad de estos mismo era la de afrontar los tejidos desde tiempos atrás.

La técnica de sutura de elección son los puntos separados ya que logran una buena unión de colgajos y favorecen a la cicatrización.

Un material ideal para la cirugía Endodóncica aun no existe, sin embargo es bueno conocer sus características y limitaciones de los que hay en el mercado. Su elección dependerá de cada caso en particular y el que se ajuste a nuestras necesidades.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arcuri C, Cecchetti F, Dri M, Muzzi F, Bartuli FN. Suture in oral surgery. A comparative study. J Oral Maxillofac Surg 2006;55:1731
2. Bergenholtz, G., Horsted-Bindslev, P. and Reit, C. Endodoncia. México: El Manual Moderno. 2011. Pp. 127-234.
3. Carranza F. Peri odontología Clínica 9ª. ed. Cd. México. Editorial Mc Graw Hill 2004 Pp 641-649.
4. Endodontic treatment: an insurance company's view. Australian Endodontic Newsletter, 21(1), 2010. pp.31-31.
5. Fuller J. Instrumentación quirúrgica principios y practica. 3ª ed. Cd México. Editorial Panamericana. Pp 123-130.
6. Gay Escoda Cosme, Berini Aytes Leonardo, "Tratado de Cirugía Bucal", Tomo 1; Madrid-España, editorial Ergon S.A. 2008; Pág. 781-830.
7. Glickman I. Periodontología Clínica 1ª ed Editorial Interamericana. 1974. pp .763-780.
8. Instrumental y Material Quirúrgico, [Internet] URL disponible en: <http://www.odontocat.com/cirugia2.htm>, [acceso: 04/04/18].
9. Jiménez del Arco María Laura, Dr. Guillermo Rafael Cagnone, Dr. Carlos García Puente, 2010, "De la Cirugía Apical a la Microcirugía Endodóntica: Estado Actual", Chile, disponible en: <http://www.socendochile.cl/21.pdf> [Consulta: 21 de Febrero 2018].

10. Martínez S. Bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma 3ª. ed. Cd. México: Editorial Mc Graw Hill. 2000; Pp 61-73.
11. Matteo Chiapasco , “Cirugía Oral Texto y Atlas en Color”, España, editorial Masson S.A. 2004; Pág. 197-212.
12. Montejo N, Varella A, Hernández A. Materiales de sutura quirúrgica. Antecedentes históricos y empleo actual de los mismos. Rev Cubana Cir 1990; 29(2):211-24.
13. NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-067-SSA-1-1993).
14. Soares, I., Goldberg, F. and González, M. Endodoncia. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2012. pp. 83-89.
15. Song, M., Kim, S., Lee, S., Kim, B. and Kim, E. Prognostic Factors of Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A Prospective Study. Journal of Endodontics, 2013; 39(12), pp.1491-1497.
16. Velvart, P., Peters, c. And Peters, O. Soft tissue management: suturing and wound closure. Endodontic Topics, 2005. pp.179-195.