



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN
PODOLOGÍA

Miguel
Hernández

Actualización de los materiales de sutura en la cirugía del pie: un estudio de revisión

SANDRA ALCARAZ PUJANTE N° Exp: 132

ASUNCIÓN CANDELA GOMIS.

Departamento Patología y Cirugía.

Curso académico: 2010 – 2017

Convocatoria de junio.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Herida quirúrgica.....	4
1.2 Cicatrización de la herida quirúrgica	6
1.3 Complicaciones de la sutura	8
1.4 Tipos de materiales para la sutura	11
1.5 Clasificación de los materiales de sutura	12
1.5.1 Materiales de sutura según su origen: Naturales o Sintéticos.....	12
1.5.2 Materiales de sutura según su estructura: Monofilamente o Multifilamento	12
1.5.3 Materiales de sutura según su absorción: Absorbibles o no absorbibles.....	13
1.6 Principales materiales de sutura en la actualidad	15
1.6.1 Suturas absorbibles naturales	15
1.6.2 Suturas sintéticas absorbibles	16
1.6.3 Suturas naturales no absorbibles	17
1.6.4 Suturas sintéticas no absorbibles	18
2. OBJETIVOS	20
3. METODOLOGÍA	21
4. RESULTADOS	23
5. DISCUSIÓN	29
6. CONCLUSIONES	33
7. BIBLIOGRAFÍA	33

RESUMEN

Introducción y objetivo: si bien el procedimiento de sutura se ha mantenido constante en los últimos años, los materiales para facilitar la unión de la sutura han evolucionado enormemente. Teniendo en cuenta lo anteriormente comentado, el presente trabajo surge con el objetivo de realizar una revisión de los avances más recientes acerca de los materiales de sutura usados en la cirugía del pie, con el fin de conocer las ventajas e inconvenientes de estos materiales.

Metodología: se realizará una búsqueda no sistemática de la bibliografía, y además se realizará una encuesta no validada a los profesionales de podología a través de un cuestionario on-line.

Resultados: Según la bibliografía revisada, no podemos decantarnos por ningún material, ya que todos presentan ventajas e inconvenientes. Según los datos de derivados de las encuestas, los materiales usados en mayor frecuencia son el nylon > seda > adhesivos > vycril. Las complicaciones más frecuentes son la dehiscencia y la infección.

Discusión y Conclusiones: Si nos ceñimos a su escasa adherencia microbiana y la seguridad del nudo de la sutura, el nylon parece ser uno de los materiales más adecuados, lo que concuerda con las observaciones de los autores revisados. Las complicaciones más frecuentes de las suturas son la dehiscencia y las infecciones, por lo que tenemos que seguir profundizando en el conocimiento de los materiales de sutura para prevenir estas complicaciones en la medida de lo posible.

Palabras clave: sutura, material, complicaciones, asepsia, seda, dermatología.

ABSTRACT

Introduction and objectives: Although the suture procedure has remained constant in recent years, the materials to facilitate suture union have evolved enormously. Taking into account the above mentioned, the present work arises with the objective of reviewing the most recent advances on suture materials used in foot surgery, in order to know the advantages and disadvantages of these materials.

Methodology: a non-systematic search of the bibliography was carried out, and a survey was carried out to the podiatry professionals through an online questionnaire.

Results: According to the revised bibliography, we cannot decide for any material, since all have advantages and disadvantages. According to data derived from the surveys, the most frequently used materials are nylon> silk> adhesives> vycril. The most frequent complications are dehiscence and infection.

Discussion and Conclusions: taking into account its poor microbial adherence and the safety of the suture knot, nylon seems to be one of the most appropriate materials, which agrees with the observations of the reviewed bibliography. The most common complications of sutures are dehiscence and infections, so we need to continue to deepen the knowledge of suture materials to prevent these complications.

Key words: suture, material, complications, nylon, silk, Asepsis; Dermatologic.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Herida quirúrgica

El cierre de la herida quirúrgica es uno de los procesos clave dentro de cualquier proceso de cirugía, pero especialmente importante en la cirugía del pie porque una adecuada cicatrización va a determinar en cierta medida la calidad de los cuidados prestados al paciente, ya sea por facilitar una correcta cicatrización de la herida, o por evitar una posible infección(1).

A la hora de realizar el cierre de la herida podemos distinguir tres tipos de cierre, tal y como se describe a continuación:

- *Cierre por primera atención*

Este cierre de la herida se caracteriza por la formación mínima de un edema y por no presentar infección local ni secreción abundante. En principio, este tipo de cierre sería el “ideal”, ya que estas heridas cicatrizan en un tiempo mínimo, y con una cicatriz también de muy pequeño tamaño(2).

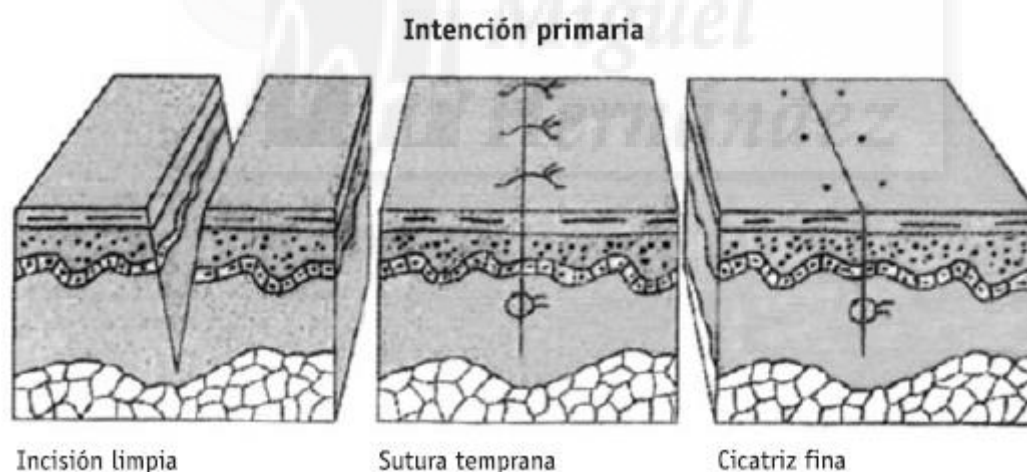


Figura 1. Características del cierre por primera intención. Fuente: Tipos de sutura(3)

- *Cierre por segunda intención*

En aquellos casos en que no se puede cicatrizar una herida por primera intención, por ejemplo por una infección, por pérdida del tejido y otras causas como un trauma importante, la curación debe realizarse por segunda intención.

En este tipo de cierre, la herida se deja abierta para que cicatrice desde las capas internas de la piel hasta la epidermis, es decir, se cierra la herida de dentro hacia afuera. En el cierre por segunda intención se forma un tejido de granulación con fibroblastos y miofiblastos que van cerrando la herida por contracción(4).

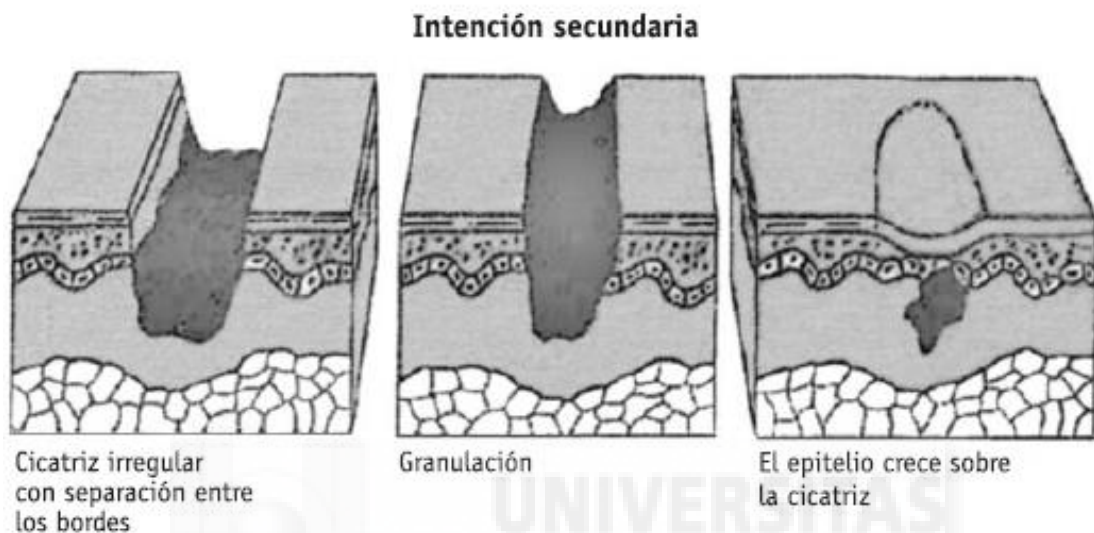


Figura 2. Características del cierre por segunda intención. Fuente: Tipos de sutura(3)

- *Cierre por tercera intención*

Este tipo de cierre se realiza en las heridas más complicadas, como las que pueden ocurrir en accidentes de tráfico, en accidentes con heridas profundas, heridas de arma blanca profundas e incluso se usa con frecuencia en el ámbito militar.

Al cierre por tercera intención también se le denomina cierre primario diferido, y se realiza cuando dos superficies con tejido granulosos se cierran. Éste método es útil para heridas contaminadas, sucias o infectadas, y también en aquellas heridas con un elevado riesgo de infección o con gran pérdida de tejido(2).

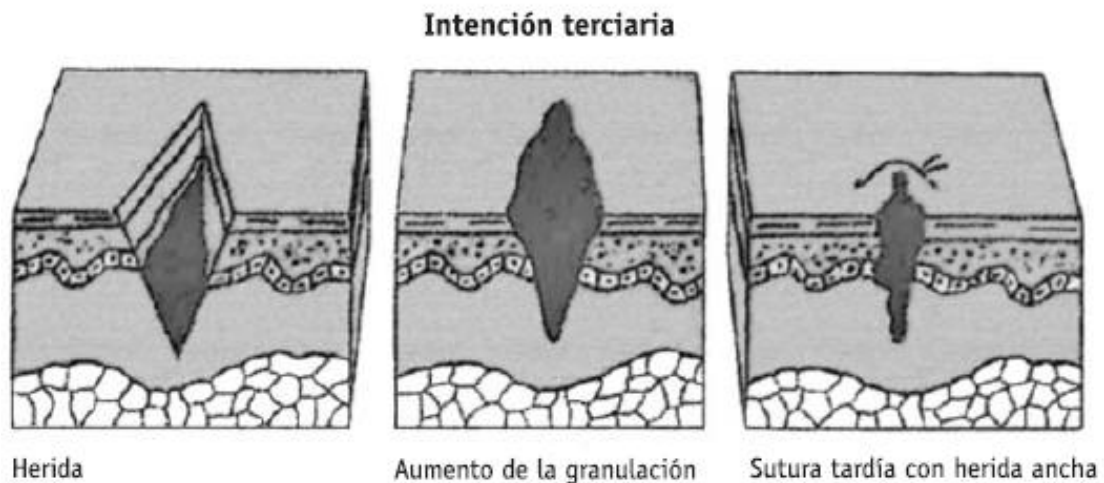


Figura 3. Características del cierre por tercera intención. Fuente: Tipos de sutura(3)

1.2 Cicatrización de la herida quirúrgica

La cicatrización de la herida quirúrgica es un proceso progresivo que varía mucho de un sujeto a otro, por lo que puede durar de unos días a varias semanas. En cualquier caso, en el proceso de cicatrización podemos distinguir 3 fases bien diferenciadas(5):

Fase I - Respuesta Inflamatoria (Día 1 a día 5)

Durante esta fase se secretan una serie de fluidos con proteínas, células de la sangre y otros componentes implicados en la coagulación como la fibrina y los anticuerpos. En esta fase se forma un tejido duro que se conoce como “costra”, y sirve para cerrar la pérdida de sangre y evitar la infección por bacterias.

En esta fase se produce también una serie de sustancias o factores movilizados de colonias que producen la migración de los glóbulos blancos hacia el sitio de la herida, lo que provoca una inflamación localizada. Estos glóbulos blancos liberan una serie de mediadores celulares conocidos como prostaglandinas, que producen dolor, enrojecimiento e incluso aumento de la temperatura local, que puede

acarrear fiebre. Esto es un proceso natural y sirve para eliminar a los microorganismos y otros restos extraños.

Posteriormente, los siguientes elementos sanguíneos en participar en la cicatrización son los macrófagos, que van a terminar de eliminar los posibles patógenos y empiezan a romper la costra. En seguida, las células de la dermis, junto a los fibroblastos circundantes favorecen la reconstrucción del tejido dañado(6).

Fase II - Migración/Proliferación (Día 5 a día 14)

Después de la primera fase de cicatrización, se produce una llegada masiva de fibroblastos a la zona de la herida, que suele ocurrir al final de la primera semana o en la segunda semana después de la herida.

Estos fibroblastos son atraídos de nuevo por moléculas quimio-atrayentes producidas por el sistema inmunitario, y producen una serie de proteínas fundamentales para una correcta cicatrización, entre las que destacan el colágeno y la fibrina. Además se empieza a formar tejido muscular, lo que favorece a la contracción y cierre de la herida.

Durante esta fase se reparan además los tejidos circundantes a la herida, como los vasos linfáticos, los vasos sanguíneos y el tejido de granulación, que formará los vasos necesarios para nutrir a los fibroblastos durante este proceso de reparación(7).

Fase III - Maduración/Remodelación (Día 14 hasta la cicatrización completa)

En realidad, no existe una distinción clara entre la fase II y la fase III, sino que simplemente se diferencia un enlentecimiento de la fase de cicatrización y un aumento de la fase de regeneración tisular, caracterizado por un aumento progresivo de la fuerza de tensión como consecuencia del aumento de la síntesis de colágeno.

La recuperación durante esta fase depende del tejido donde se haya producido la herida. Por ejemplo, las heridas de la piel se regeneran sólo hasta un 70-90% de su fuerza de tensión, pero otros tejidos como el intestino recupera hasta el 100%.

En la siguiente figura se representa un esquema de las diferentes fases por las que evoluciona una cicatrización(6).

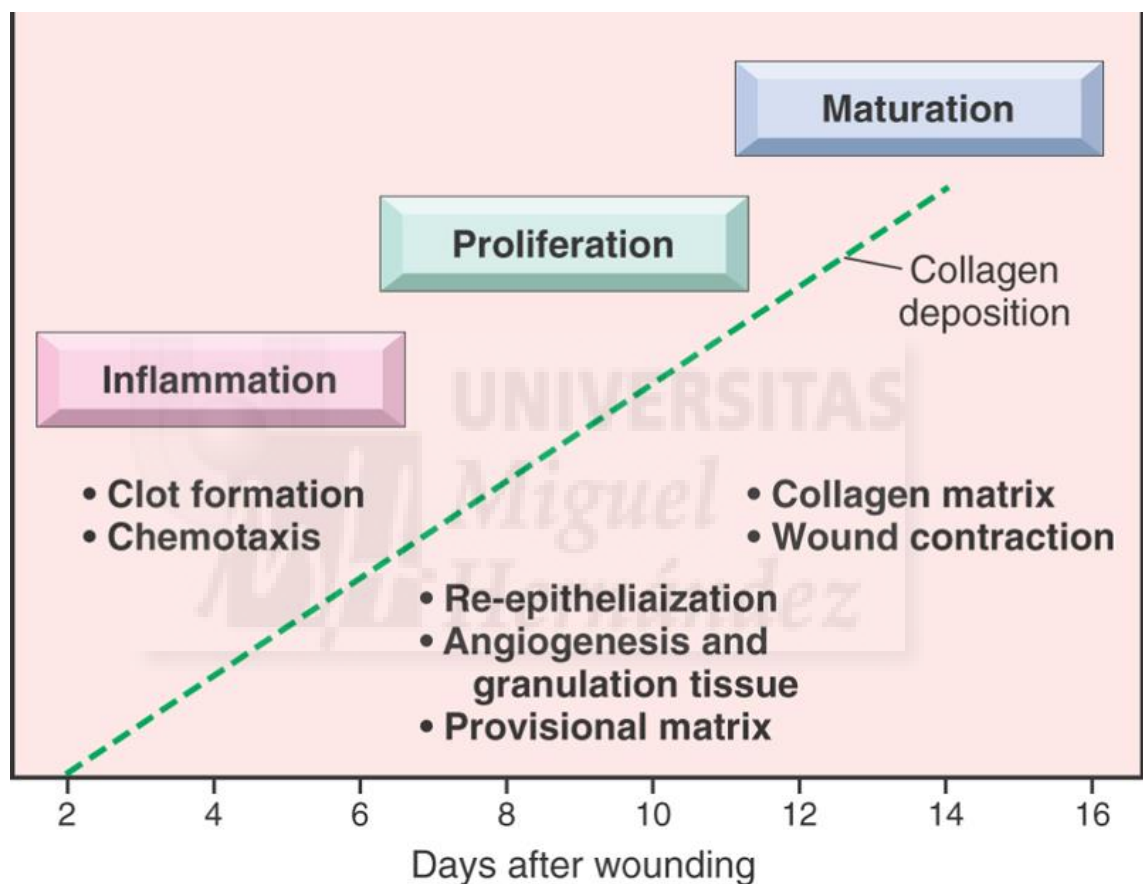


Figura 4. Fases de la cicatrización. Fuente: (6)

1.3 Complicaciones de la herida quirúrgica

El problema más frecuente asociado a la sutura de la herida quirúrgica es el riesgo de hemorragia.

Muchas veces, el riesgo de hemorragia está asociado a las características del paciente, así por ejemplo, el uso de fármacos anticoagulantes, el consumo elevado de alcohol o los pacientes malnutridos

son los que presentan un riesgo más elevado, por lo que requieren de una atención especial para evitar estas complicaciones(7).

Otra complicación frecuente de la sutura es la aparición de seromas y/o hematomas. Un seroma puede definirse como una acumulación de fluido estéril, compuesto por grasa, líquido linfático y otros fluidos que se acumula en una zona muerta, como consecuencia de un traumatismo o una herida. Normalmente no es una complicación grave, pero es bastante molesta para el paciente(8).

De todas las complicaciones, una de las más graves sin duda es la infección. Entendemos por infección como la invasión no deseada de un microorganismo patógeno que debido a la ruptura de la protección de la piel coloniza al organismo que invade. El crecimiento del patógeno dentro del organismo va a producir una serie de alteraciones graves, cuyo primer síntoma suele ser la fiebre, y que requiere del tratamiento con antibióticos para destruir al patógeno.

La infección de la herida quirúrgica puede deberse a que la herida se realizó con un material contaminado, por ejemplo con acero oxidado, o por un fallo en la técnica antiséptica durante el proceso de sutura. Normalmente, la infección de la herida cursa con un enrojecimiento de la zona de sutura, y acompañado de una supuración purulenta. En cualquier caso, la evolución de esta complicación también suele ser favorable(9). En la siguiente tabla se describen los principales patógenos responsables de la infección quirúrgica:

Tabla 1. Clasificación de los principales organismos responsables de la infección de la zona quirúrgica

Infecciones Endógenas (sepsis focal o general)	Infecciones Exógenas
Bacterianas:	
<i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Streptococcus faecalis</i> <i>Streptococcus viridans</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Aerobacter aerogenes</i> <i>Aerobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Citrobacter</i> <i>Proteus vulgaris</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Proteus morgani</i> <i>Proteus retigeri</i> <i>Alcaligenes fecalis</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Toxiinfecciones anaerobias</i> <i>Infecciones estreptocócicas</i> <i>Infecciones estafilocócicas</i> <i>Infecciones mixtas por cocáceas</i> <i>Infecciones piocíanicas</i> <i>Infecciones por enterobacteriáceas</i> <i>Sepsis general Estafilococia pulmonar</i> <i>Bronconeumonía</i> <i>Neumonía</i> <i>Corticopleuritis</i>
Micóticas:	
<i>Candidiasis</i> <i>Aspergilosis</i> <i>Mucormicosis</i>	

Fuente: (9)

En ocasiones, el dolor se considera una complicación de la sutura quirúrgica, aunque en muchas ocasiones es un efecto secundario de la herida, más que de la sutura en sí misma. El manejo del dolor en pacientes que a los que se les ha realizado una sutura debe hacerse con paracetamol o codeína, pero nunca con antiinflamatorios o ácido acetilsalicílico, por su propiedad antiagregante, lo que reduciría el tiempo de cicatrización.

La dehiscencia es otra complicación grave. Consiste en la rotura de los puntos quirúrgicos, acompañado normalmente de un desgarramiento de los tejidos. Puede producirse por una acumulación de líquido en un seroma, por un hematoma o por una infección, y a veces también por un traumatismo directo involuntario sobre la sutura, como por ejemplo en una caída(10).

Cabe destacar que la dehiscencia puede deberse también a fallos del profesional sanitario, en especial la retirada de los puntos de forma incorrecta, o la retirada de forma prematura.

También pueden aparecer otras complicaciones pero son menos frecuentes o menos relevantes desde un punto de vista clínico, como pueden ser la dermatitis de contacto, un resultado estético o cosmético de la cicatriz que no sea satisfactorio para el paciente, especialmente si se trata de cirugía plástica, y también pueden aparecer eventraciones.

1.4 Tipos de materiales para la sutura

Para evitar algunas de las complicaciones que acabamos de comentar, el material de sutura ideal debería tener las características siguientes:

- Debería ser estéril
- Adecuado para cualquier procedimiento quirúrgico
- Debería producir una mínima reacción tisular o lesión tisular
- Fácil de manejar
- Debería tener alta resistencia a la tracción
- Fácilmente absorbible
- Resistente a la infección

Desafortunadamente, en la actualidad, por desgracia, no existe un único material que puede cumplir con todos estos requerimientos, y tampoco que se pueda utilizar en todos los procedimientos quirúrgicos, por lo que muchas veces debemos recurrir a diferentes tipos de materiales(11).

Para conocer bien los diferentes tipos de suturas, debemos conocer antes las características que estos presentan, tal y como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 2. Características de los materiales de sutura

<i>Absorbible</i>	Pérdida progresiva de masa o volumen de material de sutura
<i>Resistencia a la rotura</i>	Límite de resistencia a la tracción a la que se produce el fallo de la sutura
<i>Capilaridad</i>	Extensión a la que se transfiere el fluido absorbido a lo largo de la sutura
<i>Elasticidad</i>	Capacidad del material para recuperar su forma y longitud

<i>Absorción de líquidos</i>	Capacidad para absorber líquidos después de la inmersión
<i>Fuerza del nudo</i>	Cantidad de fuerza necesaria para causar un deslizamiento del nudo
<i>Memoria</i>	Capacidad inherente de la sutura para volver a su forma original o mantenerla
<i>No absorbible</i>	Que no se vea afectado por las actividades biológicas de los tejidos corporales
<i>Plasticidad</i>	Medida de la capacidad de deformarse sin romperse
<i>Flexibilidad</i>	Facilidad de manejo del material de sutura
<i>Resistencia a la rotura lineal</i>	Resistencia a la rotura lineal del material de sutura
Resistencia a la tracción	Medida de la capacidad de un material o tejido para resistir la deformación y rotura
Resistencia a la rotura de la herida	Límite de resistencia a la tracción de una herida cicatrizante en la que se produce la separación de los bordes de la herida

Fuente: (11)

1.5 Clasificación de los materiales de sutura

Los materiales de sutura se clasifican según 3 criterios, su origen, su estructura y su capacidad de absorción.

1.5.1 Materiales de sutura según su origen: Naturales o Sintéticos

Las suturas naturales están formadas habitualmente por colágeno de intestinos de mamíferos, en el caso de las suturas sintéticas de colágeno sintético (polímeros). La mayor complicación del colágeno sintético es la alta reacción tisular y la antigenicidad de la sutura, que con frecuencia conducen a reacciones inflamatorias, especialmente con materiales naturales(12)

1.5.2 Materiales de sutura según su estructura: Monofilamento o Multifilamento

Cuando hablamos de suturas monofilamento hacemos referencia a un material que está hecho de una sola hebra. Esta estructura es relativamente

más resistente a las infecciones, sin embargo tiene menos resistencia al paso a través de tejidos que la sutura multifilamento. Además, el manejo de la sutura monofilamento requiere de una gran destreza en su manejo, ya que el aplastamiento o el engarzado de la sutura puede provocar su rotura, lo que puede provocar que la sutura falle.

Por otra parte, el material de sutura multifilamento está compuesto por varios filamentos retorcidos o entrelazados. Se caracteriza por tener mayor resistencia a la tracción y mejor flexibilidad que el material monofilamento, y su manejo requiere de menor pericia por parte del cirujano. Sin embargo, ya que estos materiales absorben mayor cantidad de líquido, el riesgo de infección de la herida y dehiscencia es mucho mayor(13).

Las suturas de multifilamento se tratan a menudo con revestimientos especiales para facilitar el paso del tejido y reducir el daño posterior del tejido.

1.5.3 Materiales de sutura según su absorción: Absorbibles o no absorbibles

Las suturas absorbibles pueden proporcionar un soporte temporal de la herida hasta que ésta cicatriza lo suficiente como para soportar el estrés normal al que se ve sometida la piel. La absorción se produce por degradación o por hidrólisis, ya sea la sutura de origen natural o sintético, respectivamente.

Al principio, la tasa de absorción de la sutura es lineal, y puede durar desde varios días hasta semanas. Posteriormente, se produce la pérdida de la sutura como respuesta a la acción de los glóbulos blancos y macrófagos, que van degradando el material de sutura.

Es importante destacar que ciertas situaciones que pueden presentar los pacientes como fiebre, infección o desnutrición, pueden acelerar el proceso de absorción, al igual que ocurre en la sutura de una cavidad corporal húmeda, o si la sutura se humedece durante el proceso. Todos estos

factores han de tenerse en cuenta a la hora de la selección correcta de la sutura(11).

Por otra parte, las suturas no absorbibles son reconocidas como cuerpos extraños por nuestro organismo, lo que produce una reacción de encapsulación llevada a cabo por las células del sistema inmunitario y por los propios fibroblastos (Figura 5).

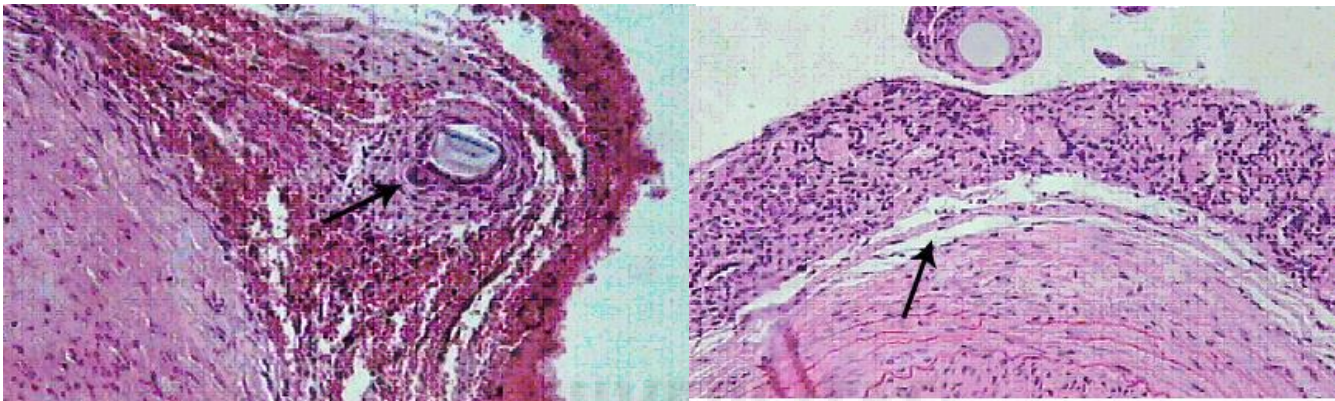


Figura 5. Lámina histológica arterial con sutura de polipropileno al mes (izquierda) y a los 6 meses (derecha) de la sutura. La flecha indica una reacción granulomatosa moderada a cuerpo extraño. Fuente: (14).

En la siguiente figura se describen los diferentes materiales de sutura según su capacidad de absorción o no.

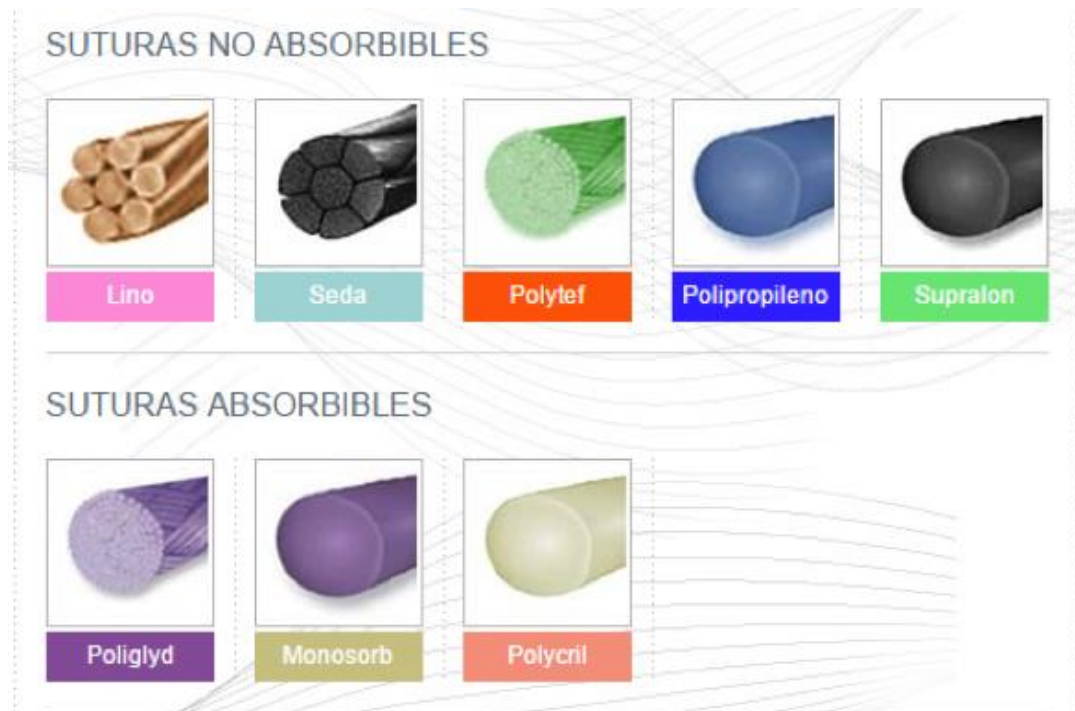


Figura 6. Principales materiales de suturas absorbibles y no absorbibles. Fuente: (15)

1.6 Principales materiales de sutura en la actualidad

1.6.1 Suturas absorbibles naturales

Las principales suturas de este grupo son el colágeno, fibras de intestino quirúrgico liso, intestino quirúrgico de absorción rápida o intestino quirúrgico recubierto de cromo, también denominadas fibras catgut.

Las suturas de colágeno derivan normalmente de la capa submucosa del intestino delgado ovino o de la capa serosa del intestino delgado bovino. Sin embargo, como este material es sensible a la degradación enzimática se suele tratar con una solución de aldehído para reforzarla, y en este caso se denominan suturas intestino liso.

La capacidad para resistir la tracción de estas suturas de intestino quirúrgico se mantienen durante 7-10 días, siempre dependiendo de las características del paciente, aunque la absorción completa suele tardar hasta 70 días.

Estas suturas se usan normalmente para el uso epidérmico, o para la ligadura de los vasos sanguíneos superficiales, y no se suele recomendar su uso para suturas del medio interno.

En ocasiones, estas fibras se pueden tratar con sales de cromo para aumentar su resistencia de tracción (hasta 10-14 días) y ralentizar su tasa de absorción, que puede aumentar hasta los 90 días.

El uso de estas suturas está limitado porque presentan una serie de desventajas. Por un lado, las fibras de colágeno tienden a deshilacharse durante la construcción del nudo. Por otro lado, al ser de origen natural, existe mayor variabilidad en cuanto a su resistencia a la tracción que las suturas sintéticas(16).

1.6.2 Suturas sintéticas absorbibles

Debido a las desventajas que acabamos de comentar del colágeno, ya en los años sesenta se empezó a investigar sobre el uso de sustitutos sintéticos al colágeno, lo que pronto condujo al desarrollo de suturas de ácido poliglicólico de alto peso molecular.

Estas suturas sintéticas absorbibles están sintetizadas a partir de polímeros químicos de alto peso molecular, que se absorben por reacciones de hidrólisis, lo que produce un menor grado de reactividad en la herida, es decir, una menor respuesta inflamatoria, favoreciendo la cicatrización.

Existen numerosas sutura sintéticas absorbibles, y su elección va a depender de las características y de la localización anatómica de la herida, o también de los gustos o preferencias del cirujano. Entre las más usadas en la actualidad, cabe destacar las siguientes:

- Poliésteres: Sintofil®, Ethibon®, Terylene®, Vitalon®:
- Poliamidas: Supramid®, Ethilon®
- Polipropilenos: Prolene®, Mopilen®

- Poliglicólicos: Dexon®, Dexon II®, Bondek®
- Poligluconatos: Maxon®
- Poliglactin: Vicryl®

La sutura de poliglactina (Vicryl®) es una sutura multifilamento trenzada recubierta con un copolímero de lactato y glicolato, lo que confiere unas cualidades especiales, como la capacidad para repeler el agua que le aporta el ácido láctico y una rápida velocidad de reabsorción. Esta sutura es de alta resistencia, y la capacidad de tracción se reduce mínimamente hasta 2 semanas después de la sutura de la herida. Además la absorción es reducida durante los primeros 40 días, mientras que se absorbe casi completamente a los 60-70 días de a implantación, por lo que estas suturas son altamente recomendables para la sutura de los tejidos blandos y de los vasos(17).

Otras fibras son muy similares en cuanto a sus características, como el ácido poliglicólico recubierto de policaprolato (Dexon II®).

Un sistema de sutura relativamente reciente es el V-LOC. Este filamento se trata de una sutura con una especie de púas fabricada a partir de 0-polidioxanona, que tiene la particularidad de que es una sutura que se auto-ancla, por lo que no son necesarios realizar nudos para el cierre de la herida, evitando de paso muchas de las complicaciones de cualquier tipo de sutura(18).

1.6.3 Suturas naturales no absorbibles

Entre estas suturas cabe destacar la seda quirúrgica, el algodón quirúrgico y las fibras de acero quirúrgico(11).

El origen de la seda quirúrgica es el mismo de la seda natura, es decir, de los gusanos de seda, aunque normalmente está recubierta con cera de abejas o silicona, y hay que destacar que la mayoría de los cirujanos consideran la seda como el material de elección por su facilidad de manejo.

Es importante destacar que aunque la seda es un material no absorbible, parte de este material se puede degradar mediante el proceso de proteólisis, por eso la sutura de seda es prácticamente indetectable a los dos años tras su uso, aunque durante el primer año las características de resistencia a la tracción se mantienen casi inalteradas. El mayor inconveniente de este tipo de fibra es que puede desencadenar una reacción inflamatoria aguda, que pone en peligro la viabilidad de la sutura e incluso la salud del propio paciente.

Las suturas de algodón quirúrgico se forman a partir de fibras de algodón trenzadas, y su resistencia a la tracción se reduce al 50% a los 6 meses, pero se mantiene hasta más allá de 2 años después de la sutura.

Por otro lado, la sutura de acero quirúrgico es una sutura hecha de acero inoxidable, en concreto de una aleación de hierro, cromo, níquel y molibdeno, y puede ser de un filamento de múltiples filamentos retorcidos. En principio, este tipo de sutura es de fácil manejo, flexible y su reactividad es nula. Además, es una sutura con una alta resistencia a la tracción, que apenas disminuye con el paso del tiempo. Estas suturas de acero quirúrgico se usa principalmente en intervenciones quirúrgicas ortopédicas, neuroquirúrgicas y torácicas.

El principal inconveniente de estas suturas es su manejo, ya que la fibra de acero se puede torcer y fragmentar, y a veces puede representar un riesgo para la seguridad del cirujano(19).

1.6.4 Suturas sintéticas no absorbibles

Las principales suturas dentro de este grupo son las suturas de nylon, fibras de poliéster, polibutiléster, polipropileno y la sutura Surgipro II.

Las suturas de nylon está formadas por un polímero de poliamida, y existen suturas tanto monofilamentos como multifilamento trenzado. Su principal característica es que se trata de una sutura elástica, lo que la hace

especialmente útil en el cierre de la piel. Precisamente, las fibras de nylon (especialmente en heridas húmedas) son muy flexibles, y la hacen muy útiles en algunos tipos de cirugía como la cirugía plástica cosmética(19).

En cuanto a sus características, precisamente esta elasticidad hace que la sutura tenga un efecto “memoria”, es decir, que vuelva a la forma original del material. Aun así, la resistencia de la sutura se mantiene prácticamente constante, por ejemplo, esta resistencia es del 81% al año, pero a los 11 años todavía es de más del 60%. Además, es más resistente que otras suturas, como la seda, y por supuesto no produce reacciones inflamatorias tan acusadas como la seda.

Las suturas de poliéster, cubiertas o sin recubrimiento, están formadas a partir de un polímero de polietileno, y se recubren con silicona para facilitar el paso a través del tejido y mejorar la flexibilidad de la sutura. Es también una sutura muy resistente, y prácticamente se mantiene inalterada a lo largo del tiempo. En general, el principal uso de esta sutura son la anastomosis vascular y la colocación de materiales protésicos(19).

Por otro lado, otro tipo de sutura sintética son las de polibutiléster, derivadas de un copolímero de bloques que contiene tereftalato de butileno y éter glicol de politetrametileno. Este tipo de sutura tiene ciertas características, como una mayor elongación a tensiones bajas que con otras suturas, y también tiene una mayor elasticidad, por lo que son especialmente útiles en la sutura de tejidos como el musculo aponeurótico, colónico y vascular.

Finalmente, la sutura Surgipro II es una sutura de polipropileno cuya característica principal es la resistencia al deshilachamiento durante la reducción del nudo, sobre todo en las suturas de pequeño diámetro. Se caracteriza por mantener sus propiedades más o menos constantes durante un periodo de 2 años, y tiene una menor resistencia al arrastre que el nylon, por lo que sería la sutura de elección en el cierre de sutura continua. Esta

sutura se usa abundantemente en el ámbito de la cirugía plástica, cardiovascular, general y ortopédica(20).

En la siguiente tabla se describe un resumen de las principales materiales para las suturas quirúrgicas:

Tabla 2. Clasificación de los principales materiales para sutura quirúrgica.

<i>Material</i>	<i>Origen</i>	<i>Reabsorbible</i>	<i>Estructura</i>	<i>Ejemplos</i>
<i>Catgut simple</i>	Natural	SÍ	Multifilamento	
<i>Catgut cromado</i>	Natural	SÍ	Multifilamento	
<i>Seda</i>	Natural	No	Multifilamento	Perma-hand®
<i>Lino</i>	Natural	No	Multifilamento	
<i>Algodón</i>	Natural	No	Multifilamento	
<i>Poliamida</i>	Sintética	No	Monofilamento o Multifilamento	Supramid®, Ethilon®
<i>Poliéster</i>	Sintética	No	Multifilamento	Sintofil®, Ethibon®, Terylene®, Vitalon®
<i>Polidioxanona</i>	Sintética	SÍ	Monofilamento	
<i>Ácido poliglicólico</i>	Sintética	SÍ	Multifilamento	Dexon®, Dexon II®, Bondek®
<i>Poliglactín 910</i>	Sintética	SÍ	Multifilamento	Vycril®
<i>Polipropileno</i>	Sintética	No	Monofilamento	Prolene®, Mopilen®
<i>Polietileno</i>	Sintética	No	Multifilamento	
<i>Acero</i>	Mineral	No	Monofilamento o Multifilamento	Flexon®
<i>Plata</i>	Mineral	No	Monofilamento	

2. OBJETIVOS

El primer objetivo del presente trabajo ha consistido en realizar a cabo una revisión bibliográfica para conocer los materiales de sutura disponibles y sus ventajas e inconvenientes de su uso

Por otro lado, también nos planteamos analizar, mediante una encuesta telemática, el conocimiento acerca de los materiales de sutura de los profesionales de Podología.

3. METODOLOGÍA

La primera fase del estudio correspondiente a la búsqueda bibliográfica se ha llevado a cabo en el periodo comprendido entre Enero y Mayo de 2017. Las diferentes búsquedas se han llevado a cabo siguiendo los temas de interés, que básicamente se corresponden a los temas tratados en la introducción de la presente memoria.

Así, los temas en los que se ha centrado la búsqueda bibliográfica y los descriptores usados se describen a continuación:

- Herida quirúrgica
- Cicatrización de la herida quirúrgica
- Complicaciones de la sutura
- Tipos de materiales de sutura
- Clasificación de los materiales de sutura
- Principales materiales de sutura en la actualidad

También se han usado diversos descriptores en inglés, como se describe a continuación:

- Surgical wound
- Surgical wound healing
- Suture complication
- Suture material

Las búsquedas se han realizado usando descriptores en inglés y en español, y se han realizado en 2 bases de datos fundamentalmente, PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) y Google Scholar (<https://scholar.google.es/>).

También se han buscado libros científicos disponibles en internet (en la sección de PubMed-Books), guías de práctica clínica y otras guías y manuales disponibles de libre acceso por internet.

Finalmente, se ha buscado información acerca de los materiales disponibles en algunas casas comerciales distribuidoras de estos materiales

de sutura, como Johnson & Johnson, y otras como la empresa argentina Suturas SRL.

Las fases que se han seguido para llevar a cabo esta estrategia de búsqueda ha consistido en la elección de los temas de interés, selección de palabras clave o descriptores, selección de las bases de datos y realización de la búsqueda.

De cada búsqueda realizada se han seleccionado los artículos de interés por medio de una revisión primaria de los títulos y resúmenes de los artículos obtenidos tras la búsqueda.

Por otra parte, para llevar a cabo la segunda fase del estudio, se ha realizado una encuesta telemática (disponible en la dirección web: <http://podologia.blogspot.org/index.php/757823?lang=es>), a los profesionales de podología.

En dicha encuesta, se les preguntó a los participantes acerca de cuestiones relacionadas con el tipo de intervención, tipo de material usado, etc. En el anexo 1 se describe la encuesta completa, 7 ítems y un apartado de observaciones.

Antes de tomar parte de la encuesta, se les describió a los participantes unas consideraciones éticas en una página previa al acceso a la encuesta. De los resultados obtenidos, se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo para conocer la frecuencia (en número o porcentaje) de respuesta de los diferentes ítems que componen la encuesta que se llevó a cabo con el programa estadístico SPSS 22.0.

4. RESULTADOS

Finalmente obtuvimos un total de 59 encuestas completadas vía Internet, en un periodo comprendido entre el 30 de Marzo de 2017 hasta el 3 de Mayo del 2017.

En primer lugar, encuestamos acerca del tipo de intervención que solían realizar estos profesionales. Según nuestros datos, las matriceptomías fueron los procedimientos realizados por el mayor número de podólogos que participaron en el estudio. Las exostectomías fueron el siguiente procedimiento realizado por un mayor número de sujetos, y la artroplastia y las osteotomías fueron realizadas por un 15% de los profesionales. Hay que destacar que 5 sujetos afirmaban realizar otros procedimientos quirúrgicos, como cirugía osteoarticular, artroplastias osteotomías artrodesis, matricectomía, retropié y ungular (Figura 7).

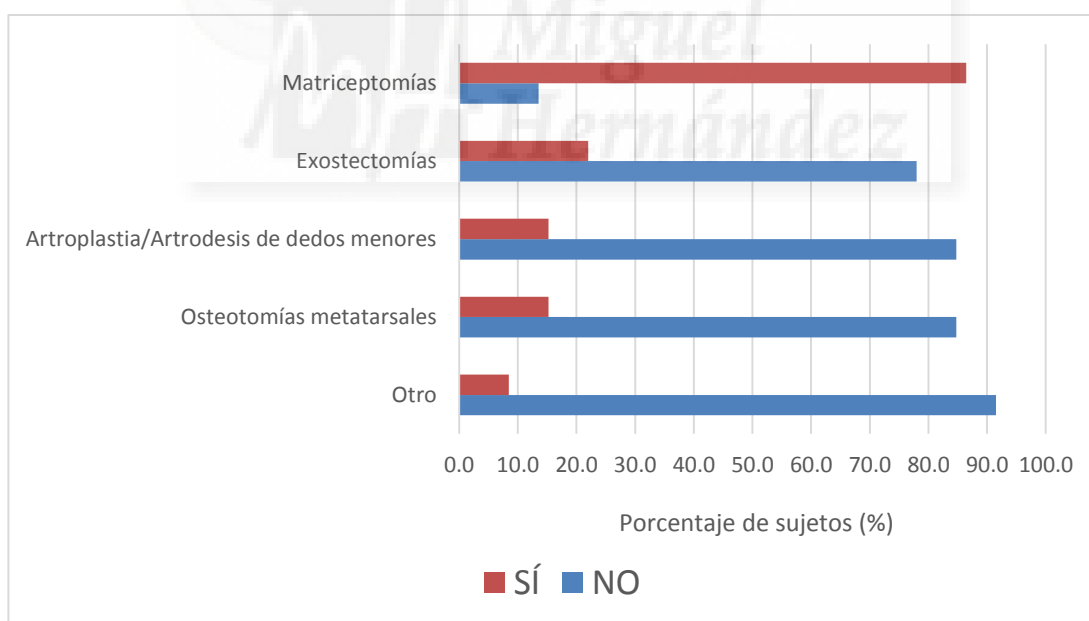


Figura 7. Porcentaje de sujetos que afirmaban realizar alguno de los tipos de intervención indicados.

En la pregunta 2 además de saber si un podólogo realizaba osteotomías, artroplastias o exostectomías, indagamos acerca de cuál era la técnica que usaban para dicho procedimiento.

Según esto, la técnica más usada fue la cirugía de mínima incisión, realizada por un 78% (n=46 sujetos) de los participantes del presente estudio. Además, 7 podólogos, que corresponde a un 12%, realizaban también cirugía abierta. Por otro lado, 1 sujetos comunicó que realizaba otro procedimiento, que según él/ella era cirugía mixta (a veces mínimamente invasiva y a veces abierta). Los datos obtenidos en esta pregunta se muestran en la figura 8.

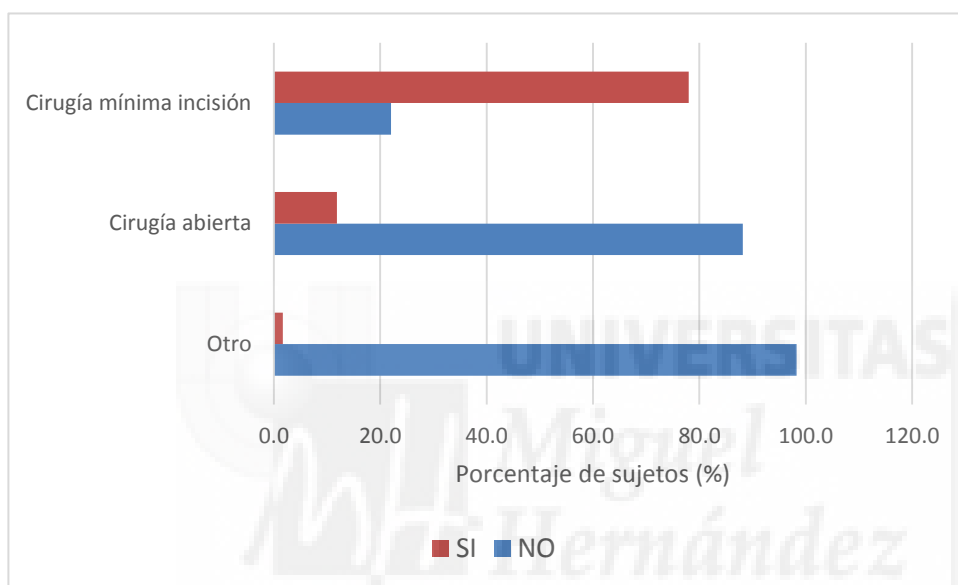


Figura 8. Porcentaje de sujetos en función del procedimiento quirúrgico realizado.

La pregunta 3 indaga sobre el material usado para la sutura. En este sentido, los resultados obtenidos indican que el nylon fue el que según la muestra estudiada, se usaba con mayor frecuencia, seguido de la seda, el adhesivo y el viril. Otros materiales usados por 1 encuestado fueron Safil interna y Miralene.

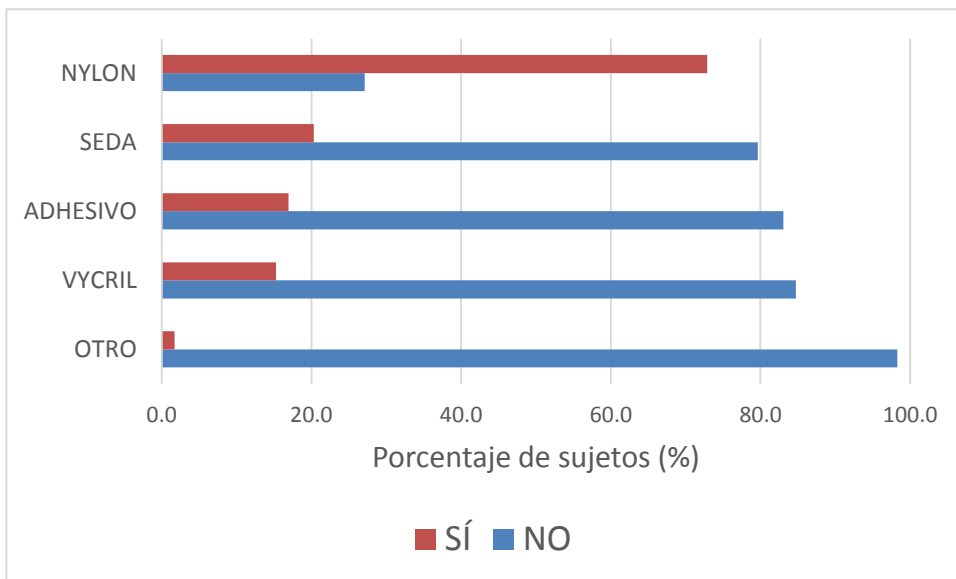


Figura 9. Porcentaje de sujetos en función del material de sutura empleado.

Respecto a la pregunta 4.- ¿Cuándo retira la sutura en caso de no ser reabsorbible? del formulario, podemos poner de manifiesto como la mayoría de los profesionales retiran la sutura a los 7 días, y la segunda opción seleccionada en mayor medida fue a los 10 días. También pudimos observar otros casos donde los profesionales afirmaban retirar la sutura tras 21 días en plantar largas, al ser adhesivas en cada cura, otro sujeto entre 21 y 28 días y otro entre los 8 y 10 días (Figura 10).

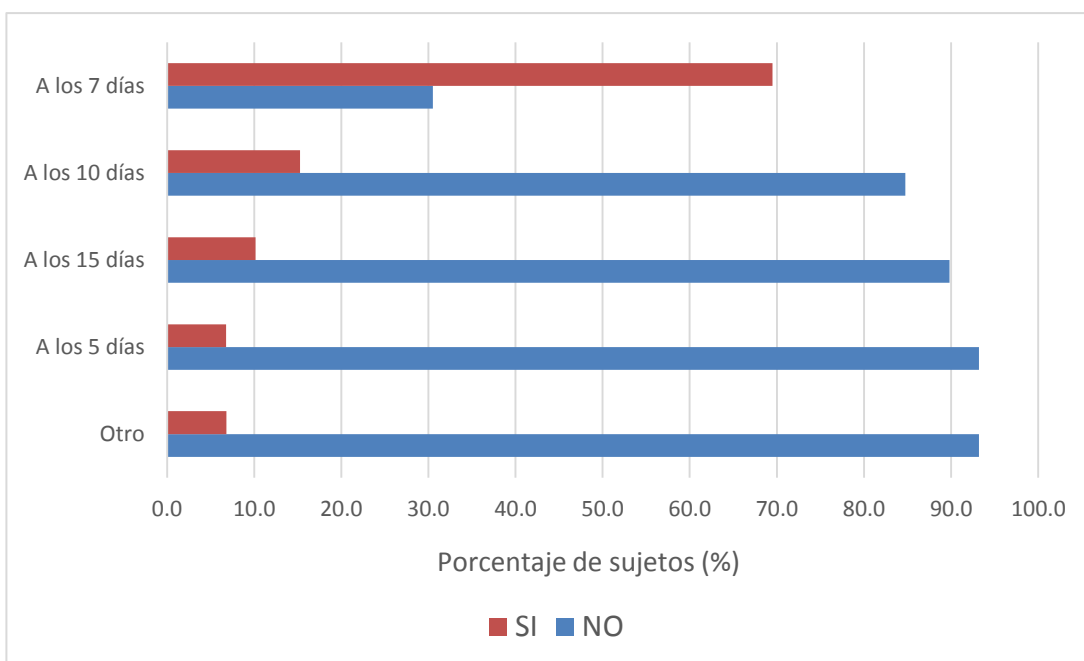


Figura 10. Porcentaje de sujetos en función de cuándo retira la sutura en caso de no ser reabsorbible.

La pregunta 5, que hace referencia al tipo de punto que realiza, nos indica que la mayoría de los podólogos realizan puntos simples, seguido de los puntos continuos. Otros puntos son los intradérmicos y otros, entre los que se encuentran adhesivos, doble colchonero y de seguridad.

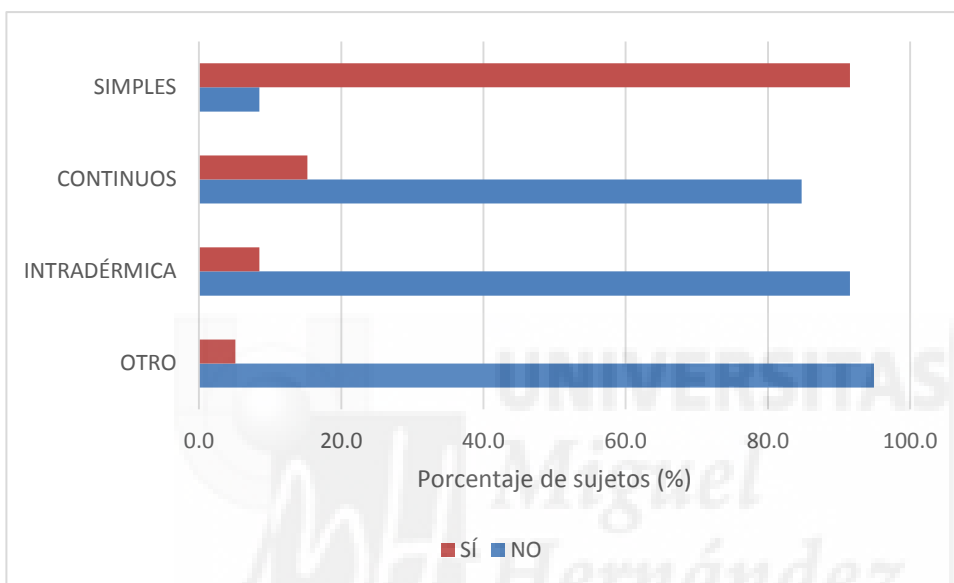


Figura 11. Porcentaje de sujetos en función del tipo de puntos realizado.

Respecto a la pregunta 6 ¿Ha tenido alguna complicación con las suturas?, nuestros datos indican que la mayoría de los sujetos no ha tenido nunca ninguna complicación con las suturas, aunque el porcentaje que afirmó sí haberlas tenido era relativamente elevado (20.3%) (Figura 12).

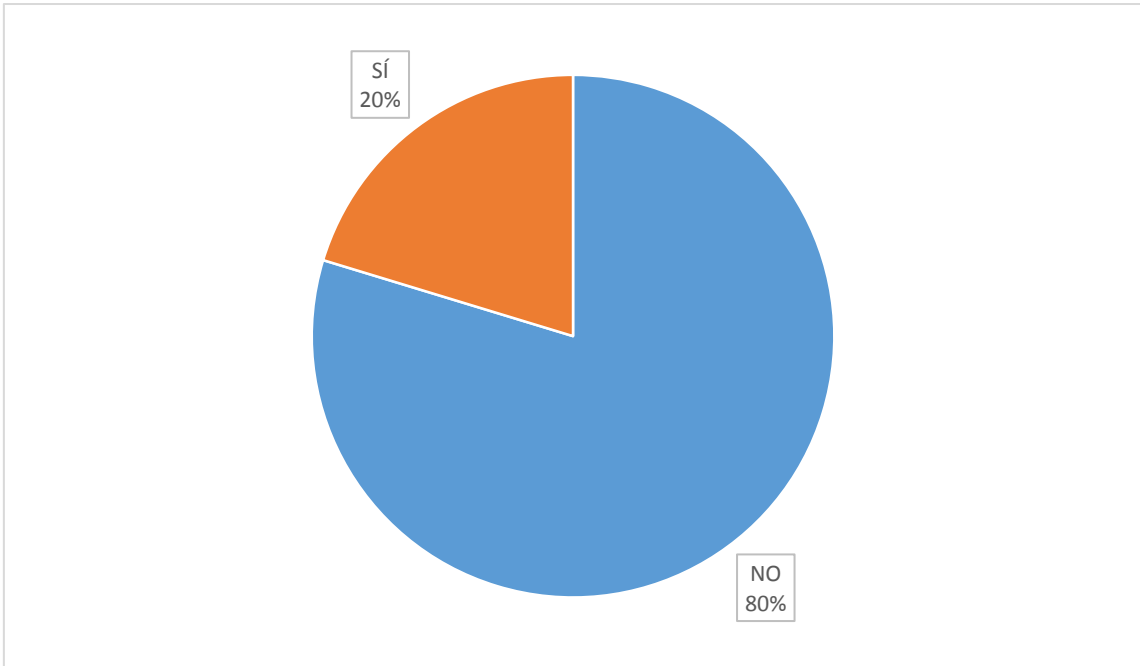


Figura 12. Porcentaje de sujetos que han sufrido alguna complicación con la sutura.

Además de la aparición de complicaciones, en la pregunta 7 de la encuesta preguntamos acerca del tipo de complicación. En este sentido, según nuestros datos, la complicación más frecuente fue la dehiscencia, mientras que el granuloma no apareció en ninguno de los 59 sujetos que tomaron parte del estudio.

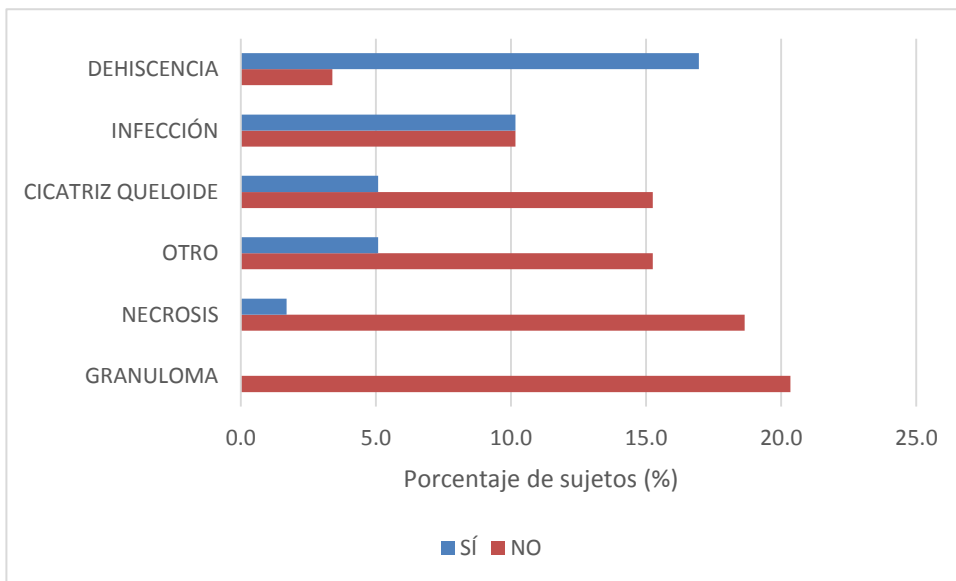


Figura 13. Porcentaje de sujetos en función del tipo de complicación de la sutura.

Finalmente, las dos últimas preguntas de la encuesta hacían referencia a la provincia de origen del encuestado y una pregunta abierta de observaciones. Curiosamente, la mayoría de los participantes fueron de Murcia. En el apartado de observaciones obtuvimos comentarios ciertamente variados. Así, un sujeto nos dio las gracias por hacerle la encuesta, mientras que otros sujetos hicieron comentarios acerca de nuestra ortografía, y otros comentaron que le pareció bastante interesante la encuesta, sobre todo la pregunta 5.



5. DISCUSIÓN

El presente trabajo surgió, por un lado, con el objetivo de realizar una revisión sobre los materiales de sutura disponibles y sus ventajas e inconvenientes de su uso, y por para conocer las preferencias de los materiales de sutura de los profesionales de Podología.

Una de las primeras cuestiones que tenemos que tener en cuenta es que evidentemente no existe ningún material de sutura que sea perfecto, y el uso de uno u otro va a depender de numerosos factores. Al analizar los datos derivados de los podólogos que contestaron la encuesta on-line, podemos observar que el material más usado fue el nylon, seguido de la seda y los adhesivos.

Como vemos, las preferencias parecen ir orientadas hacia el uso de materiales no absorbibles, los cuáles parecen ser más adecuados en cuanto a la seguridad del nudo, ya que presentan una mayor carga tensil y mayor porcentaje de elongación, lo que aporta una mayor seguridad al nudo de la sutura(21), aunque como los propios autores comentan, no existe ningún material que cumpla todos los requisitos de una sutura.

En la misma línea, Karaca y Hockenberger analizaron las propiedades de los materiales no absorbibles para suturas, poniendo de manifiesto que los sintéticos eran más eficaces en cuanto a la seguridad del nudo que los naturales(22), lo que coincide con las preferencias de la muestra consultada.

Por otra parte, uno de los inconvenientes de la seda es que es un material monofilamento, lo que como comentan Kim et al., es mucho más fácil que se deshaga el nudo de la sutura(21). Sin embargo, es cierto que otros autores como Muffly et al. no han observado diferencias significativas entre la seda y otros materiales como polyglactin 910, polydioxanona y el polypropileno.

Si nos fijamos en los materiales absorbibles, el material usado con más frecuencia es el vicryl® (polyglactin 910). Este material tiene la ventaja de que no necesita ser retirado, ya que como decimos pertenece al grupo de los materiales absorbibles. La cuestión entonces sería saber si la seguridad de este material es similar a los materiales no absorbibles. En este sentido, ciertos autores como Tyers et al. han descrito una excelente cicatrización de los márgenes de la sutura con este material (en concreto con dos variedades, 7/0 Vicryl y Vicryl Rapid), al menos tan eficaz como la seda(23).

Por otro lado, un factor fundamental a la hora de elegir un material u otro sea la probabilidad de desarrollar complicaciones asociadas a la sutura. Así, según los datos derivados del presente estudio, la dehiscencia es la complicación más frecuente observada por los sujetos que participaron en la encuesta on-line. Precisamente, la elección del material de sutura es uno de los factores más importantes a este respecto.

En esta línea, el trabajo de Kelly et al en un ensayo clínico aleatorio., donde se comparó la seguridad de los siguientes materiales: seda, polyglactin 910 (Vicryl®); o polypropylene (Prolene®), se pudo poner de manifiesto una mayor seguridad de la seda en comparación con el Vicryl®, ya que, según los autores comentan, este material se absorba antes de dar la oportunidad de formarse una cicatriz lo suficientemente resistente(24). Hay que recordar que de los tres materiales estudiados, la seda es el único material trenzado, por lo que este factor puede ser uno de los más importantes según los autores.

Después de la dehiscencia, la complicación más frecuentemente observada por la población fue la infección, lo que nos llevó a estudiar la posible relación entre el tipo de material y el riesgo de esta complicación. De este modo, Dhom et al. estudiaron la adhesión bacteriana a diferentes materiales de sutura (Ethilon II, Vicryl y suturas con púas (stratafix)) en un modelo de herida infectada, observando una menor adhesión con la poliamida 6 (Ethilon II) que en el Vicryl y en las suturas de púas.

Por ello, los esfuerzos de los fabricantes se han orientado en parte hacia el desarrollo de materiales que evitaren la adherencia de microorganismos al material. Uno de los más usados y que según la bibliografía parece de los más

eficaces es el triclosan, es decir, las suturas cubiertas con triclosan (como Vicryl Plus), presentan una adherencia de bacterias significativamente menor que los materiales sin cubierta anti-bacteriana(25). Además, esta tecnología de cubierta con triclosan se ha empleado en otros materiales de sutura, como el Poliglecaprone 25 (Monocryl) también con la misma eficacia en cuanto a la prevención de adhesión de microorganismos(26), por lo que parece una estrategia adecuada para la prevención de infecciones en la herida quirúrgica. Evidentemente, otros factores como el coste económico de los materiales y sobre todo la seguridad de la cicatrización de la herida pueden ser fundamentales. Por eso, teniendo en cuenta que otros estudios no han observado diferencias en el riesgo de infección entre los materiales cubiertos con triclosan y otros materiales más económicos como el nylon(27), es lógico pensar que la tendencia sea el uso de éste último.

En definitiva, no podemos orientarnos ni recomendar el uso de un material u otro en base a la evidencia científica revisada, ya que existen numerosos factores a tener en cuenta, aunque en general parece que por sus propiedades anti-infecciosas y de seguridad de la sutura, el nylon parece ser efectivamente una de las mejores opciones, en línea con las preferencias de la muestra de podólogos que formó parte del presente trabajo. En cualquier caso, una de las principales limitaciones que hemos encontrado es que la evidencia científica a este respecto se basa en estudios experimentales, ya que evidentemente la realización de estos estudios en humanos tendría unas consideraciones éticas que impedirían realizar, por ejemplo, ensayos de fuerza de la sutura en un mismo paciente, o ensayos de adhesión de microorganismos, etc. Por otro lado, el hecho de que la encuesta se haya realizado on-line también tiene sus ventajas e inconvenientes, por lo que no cabe duda que son necesarios futuros estudios para profundizar en los objetivos planteados en el presente estudio como por ejemplo, tiene la ventaja de que puedes acceder a un mayor número de sujetos y es más rápido, y el defecto es que la tasa de respuesta es mucho menor, y la fiabilidad también parece ser menor...



6. CONCLUSIONES

En base a la revisión bibliográfica, no podemos decantarnos por uno u otro material de sutura, ya que todos tienen sus ventajas e inconvenientes, pero ciñéndonos a su escasa adherencia microbiana y la seguridad del nudo de la sutura, el nylon parece ser uno de los materiales más adecuados.

Según la encuesta realizada a los profesionales de podología, el nylon es el material de sutura más usado, lo que concuerda con las observaciones de los otros autores revisados. Las complicaciones más frecuentes de las suturas son la dehiscencia y las infecciones, por lo que tenemos que seguir profundizando en el conocimiento de los materiales de sutura para prevenir estas complicaciones en la medida de lo posible.



7. BIBLIOGRAFÍA

1. Andrades P, Sepúlveda S. cicatrizacion normal. [cited 2017 Apr 11]; Available from: <http://www.patricioandrades.cl/wp-content/uploads/2011/05/3-Cicatrizacion-Normal.pdf>
2. Muñoz Rodríguez A, Ballesteros Úbeda MV, Escanciano Pérez I, Polimón Olibarrieta I, Díaz Ramírez C, González Sánchez J, et al. Manual de Protocolos y Procedimientos en el cuidado de las heridas. In: Hospital Universitario de Móstoles, editor. Madrid; 2011.
3. Tipos de Cicatrización | Animals Cuckys [Internet]. [cited 2017 Apr 11]. Available from: <https://guiido46.wordpress.com/2014/02/09/tipos-de-cicatrizacion/>
4. Donaldson M, Coldiron B. Scars after Second Intention Healing. *Facial Plast Surg* [Internet]. 2012 Oct 1 [cited 2017 Apr 11];28(5):497–503. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23027216>
5. Cooper RL, Segal RA, Diegelmann RF, Reynolds AM. Modeling the effects of systemic mediators on the inflammatory phase of wound healing. *J Theor Biol* [Internet]. 2015 Feb 21 [cited 2017 Apr 11];367:86–99. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25446708>
6. Kumar V, Abbas AK, Aster J. *Robbins Basic Pathology* [Internet]. 9th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2013 [cited 2017 Apr 11]. 928 p. Available from: <https://www.us.elsevierhealth.com/robbins-basic-pathology-9781437717815.html>
7. Fundación Universitaria del Área Andina CV. Cicatrización: Proceso de reparación tisular. Aproximaciones terapéuticas [Internet]. *Revista Investigaciones Andina*. 2015 [cited 2017 Apr 11]. 85-98 p. Available from: <http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/IA/article/view/242>
8. Sforza M, Husein R, Andjelkov K, Rozental-Fernandes PC, Zaccheddu R, Jovanovic M. Use of Quilting Sutures During Abdominoplasty to Prevent Seroma Formation: Are They Really Effective? *Aesthetic Surg J* [Internet]. 2015 Jul [cited 2017 Apr 11];35(5):574–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25953479>
9. Complicaciones Postoperatorias [Internet]. [cited 2017 Apr 10]. Available from: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_26_Complicaciones_Postoperatorias.htm
10. Tolstrup M-B, Watt SK, Gögenur I. Reduced Rate of Dehiscence After Implementation of a Standardized Fascial Closure Technique in Patients Undergoing Emergency Laparotomy. *Ann Surg* [Internet]. 2017 Apr [cited 2017 Apr 11];265(4):821–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28267697>
11. Mackay-Wiggan J, Ratner D. Suturing Techniques Perioperative Care: Equipment, Monitoring and Follow-up [Internet]. [cited 2017 Apr 10]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1824895-periprocedure>
12. Ballantyne GH. The experimental basis of intestinal suturing. Effect of surgical technique, inflammation, and infection on enteric wound healing. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 1984 Jan [cited 2017 Apr 11];27(1):61–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6360595>

13. Sahlin S, Ahlberg J, Granström L, Ljungström KG. Monofilament versus multifilament absorbable sutures for abdominal closure. *Br J Surg* [Internet]. 1993 Mar [cited 2017 Apr 11];80(3):322–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8472140>
14. Carral Novo JM, Montero González T. Revista cubana de medicina militar. [Internet]. *Revista Cubana de Medicina Militar. Editorial Ciencias Médicas*; 2011 [cited 2017 Apr 10]. 197-102 p. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572011000200013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
15. Sutura SRL [Internet]. [cited 2017 Apr 10]. Available from: <http://www.suturasrl.com/Suturas-Surgical.html>
16. Kettle C, Johanson R. Absorbable synthetic versus catgut suture material for perineal repair. In: Kettle C, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 1999 [cited 2017 Apr 11]. p. CD000006. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10796081>
17. Cagatay HH, Gokce G, Ekinci M, Koban Y, Daraman O, Ceylan E. Long-Term Comparison of Fibrin Tissue Glue and Vicryl Suture in Conjunctival Autografting for Pterygium Surgery. *Postgrad Med* [Internet]. 2014 Jan 13 [cited 2017 Apr 11];126(1):97–103. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24393756>
18. Jordan MC, Hölscher-Doht S, Jakubietz MG, Jakubietz RG, Meffert RH, Schmidt K. Suture material for flexor tendon repair: 3-0 V-Loc versus 3-0 Stratafix in a biomechanical comparison *ex vivo*. *J Orthop Surg Res* [Internet]. 2014 Dec 21 [cited 2017 Apr 11];9(1):72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25205062>
19. Renner N, Wieser K, Lajtai G, Morrey ME, Meyer DC. Stainless steel wire versus FiberWire suture cerclage fixation to stabilize the humerus in total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2014 Oct [cited 2017 Apr 11];23(10):1568–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24810079>
20. Bellón JM, Pérez-López P, Simón-Allue R, Sotomayor S, Pérez-Köhler B, Peña E, et al. New suture materials for midline laparotomy closure: an experimental study. *BMC Surg* [Internet]. 2014 Dec 17 [cited 2017 Apr 11];14(1):70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25231161>
21. Kim J-C, Lee Y-K, Lim B-S, Rhee S-H, Yang H-C. Comparison of tensile and knot security properties of surgical sutures. *J Mater Sci Mater Med* [Internet]. 2007 Nov 15 [cited 2017 May 16];18(12):2363–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17569012>
22. Karaca E, Hockenberger AS. Analysis of the fracture morphology of polyamide, polyester, polypropylene, and silk sutures before and after implantation *in vivo*. *J Biomed Mater Res Part B Appl Biomater* [Internet]. 2008 Nov [cited 2017 May 16];87B(2):580–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18506829>
23. Tyers AG, Mokete B, Self J. Comparison of Standard Eyelid Margin Closure Using Silk with a Modified Repair Using 7/0 Vicryl and a Buried Knot. *Orbit* [Internet]. 2005 Jan 8 [cited 2017 May 16];24(2):103–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16191797>
24. Kelly KB, Krpata DM, Blatnik JA, Ponsky TA. Suture Choice Matters in

- Rabbit Model of Laparoscopic, Preperitoneal, Inguinal Hernia Repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* [Internet]. 2014 Jun [cited 2017 May 16];24(6):428–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24784781>
25. Edmiston CE, Seabrook GR, Goheen MP, Krepel CJ, Johnson CP, Lewis BD, et al. Bacterial Adherence to Surgical Sutures: Can Antibacterial-Coated Sutures Reduce the Risk of Microbial Contamination? *J Am Coll Surg* [Internet]. 2006 Oct [cited 2017 May 16];203(4):481–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17000391>
 26. Ming X, Rothenburger S, Yang D. In Vitro Antibacterial Efficacy of MONOCRYL Plus Antibacterial Suture (Poliglecaprone 25 with Triclosan). *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2007 Apr [cited 2017 May 16];8(2):201–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17437365>
 27. Wong VWY, Rao SK, Lam DSC. Polyglactin sutures versus nylon sutures for suturing of conjunctival autograft in pterygium surgery: a randomized, controlled trial. *Acta Ophthalmol Scand* [Internet]. 2007 Mar 22 [cited 2017 May 16];85(6):658–61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17376187>



8. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los profesionales de podología para la obtención de datos del presente trabajo.

1.- ¿Qué tipo de intervención suele realizar? Marque las opciones que correspondan
<input type="checkbox"/> Osteotomías metatarsales
<input type="checkbox"/> Artroplastia/Artrodesis de dedos menores
<input type="checkbox"/> Exostectomías
<input type="checkbox"/> Matriceptomías
<input type="checkbox"/> Otro:
<input type="text"/>
2.- Si realiza osteotomías, artroplastias o exostectomías, indique qué técnica utiliza. Marque las opciones que correspondan
<input type="checkbox"/> Cirugía abierta
<input type="checkbox"/> Cirugía mínima incisión
<input type="checkbox"/> Otro:
<input type="text"/>
3.- ¿Qué tipo de sutura utiliza? Marque las opciones que correspondan
<input type="checkbox"/> Seda
<input type="checkbox"/> Nylon
<input type="checkbox"/> Vycril
<input type="checkbox"/> Adhesivos
<input type="checkbox"/> Otro:
<input type="text"/>
4.- ¿Cuándo retira la sutura en caso de no ser reabsorbible? Marque las opciones que correspondan
<input type="checkbox"/> A los 5 días
<input type="checkbox"/> A los 7 días
<input type="checkbox"/> A los 10 días
<input type="checkbox"/> A los 15 días
<input type="checkbox"/> Otro:
<input type="text"/>
5.- Puntos que realiza. Marque las opciones que correspondan
<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Continuos

<input type="checkbox"/> Intradérmica
<input type="checkbox"/> Otro:
<input type="text"/>
6.- ¿Ha tenido alguna complicación con las suturas? <i>Seleccione una de las siguientes opciones</i>
<input type="radio"/> Si
<input type="radio"/> No
8.- Seleccione a continuación la provincia a la que pertenece: <i>Seleccione una de las siguientes opciones</i>
<input type="text"/>
Observaciones
<input type="text"/>

