

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



**Título del Trabajo Fin de Grado.** ANÁLISIS DE LOS MATERIALES DE SUTURA EN CIRUGÍA DEL PIE.

**AUTOR:** GARCÍA SERRA, SILVIA.

**Nº expediente.** 465

**TUTOR.** ASUNCIÓN CANDELA GOMIS

**Departamento y Área.** PATOLOGÍA Y CIRUGÍA

**Curso académico** 2015 - 2016

**Convocatoria de** JUNIO

## **INDICE**

Índice de figuras.....	2
Resumen /Abstract.....	3-4
Introducción.....	5-12
Objetivos.....	13
Material y Métodos.....	14-15
Resultados.....	16-21
Discusión.....	22-26
Conclusiones.....	27
Bibliografía.....	28-30
Anexos.....	31-33

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Procedencia encuestas.....	17
Figura 2: Tipos de intervenciones quirúrgicas en podología.....	18
Figura 3: Tipos de técnicas empleadas.....	19
Figura 4: Tipo de sutura utilizada.....	19
Figura 5: Tiempo de retirada de la sutura.....	20
Figura 6: Técnica de cierre utilizado.....	20
Figura 7: Tipos de complicaciones.....	21



## **RESUMEN**

La función principal de una sutura es mantener el cierre del tejido lesionado para promover la cicatrización, controlar la hemorragia y disminuir el riesgo de infección.

Los objetivos del presente trabajo son primero analizar los distintos tipos de material de sutura, así como sus características en cuanto a favorecer la cicatrización de las heridas y disminuir el número de infecciones quirúrgicas. Segundo, conocer el tipo de intervenciones realizadas en Podología, el tipo de suturas utilizadas y las complicaciones de la herida quirúrgica.

Material y métodos: se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos biomédicas y se realizó una encuesta online.

Resultados: se obtuvieron 34 encuestas, las intervenciones quirúrgicas más frecuentes fueron las matricectomías y las exostectomías (53%), el tipo de sutura utilizada fue la no reabsorbible (51%), la técnica de cierre de la herida más frecuente fue con puntos sueltos, la retirada del material de sutura fue a los 7 días y más de la mitad de los encuestados refirieron complicaciones de la herida, siendo las más frecuentes la dehiscencia y la infección.

Conclusiones: en el análisis de la revisión bibliográfica de los distintos materiales de sutura, todavía no existe una sutura ideal. En nuestra encuesta las intervenciones más frecuentes son las matricectomías seguidas de las de osteotomías, artroplastias y exostectomías con abordaje de cirugía abierta, la sutura más utilizada ha sido la no reabsorbible, la técnica de cierre de herida con puntos sueltos, y las complicaciones más frecuentes de la herida quirúrgica fueron la dehiscencia y la infección.

## **ABSTRACT**

The main function of the stitch is that of holding the closure of the injured tissue in order to foster the cicatrisation, control the hemorrhage and diminish the infection risk.

The objectives of this paper are: firstly, analysing the different types of stitch's fabrics as well as their characteristics so to promote the cicatrisation of the injuries and decreasing the number of surgical infections. Secondly, to get to know the type of interventions realized in podiatry, the type of stitch used and the possible complications of the surgical injury.

Fabrics and methods: a bibliographic research was developed across the major biomedical databases and an online survey was conducted.

Results: 34 surveys were obtained and the most frequent surgical interventions were the matrixectomies, the most used stitch was the non-reabsorbable, the most frequent closure technique was the lost suture, the stitch fabric was taken off after 7 days and more than half of the survey respondents suffered from injury complications, the most usual ones being the dehiscence and the infection.

Conclusions: from the analysis of the bibliographic review for the different stitch's fabrics, a perfect stich does not yet exist. From our survey, the most frequent interventions were, in order, the matrixectomies, osteotomies, artorplasties y exostectomies with abordaje of open surgery, the most used stitch was the non-reabsorbable, the most frequent closure technique was the lost suture, and the most frequent complications were the dehiscence and the infection.

## INTRODUCCIÓN

El cierre de heridas tiene como objetivos: reposicionar los tejidos en su lugar original o sitio deseado, coaptar los bordes de la herida de manera precisa, favorecer el proceso de cicatrización, prevenir y reducir el riesgo de infección de la herida.

Se conocen 3 tipos de cierres de heridas:

- Curación por primera intención: se cierra la herida con puntos de suturas o grapas. Este tipo de herida cicatriza rápidamente, ya que no se ha producido pérdida de tejido.
- Curación por segunda intención: cuando la herida está infectada, debido o bien a un gran traumatismo, o a una gran pérdida de tejido, lo que no permite una buena aproximación de los bordes, al contrario que en la de primera intención. Son heridas que se pueden dejar abiertas, pero esto implica una mayor probabilidad de infección. Se produce una cicatrización más lenta, los fibroblastos forman el tejido de granulación y fuerzan el crecimiento secundario del epitelio.
- Curación por tercera intención: se realiza cuando la sutura se retrasa. De esta manera se pretende aislar región infectada, o tras gran desbridamiento. La sutura de la herida se realiza a los 4-6 días del postoperatorio, uniéndose dos superficies del tejido de granulación, y dando una cicatriz más amplia y profunda.

En cuanto a la cicatrización también se conocen 3 fases principales:

- Fase inflamatoria o de reacción, la cual empieza inmediatamente después de una lesión y dura 2-5 días. Los vasos de pequeño calibre se dilatan, se vuelven más permeables y se trasvasa líquido seroso hacia el tejido dañado. Los espacios intersticiales reciben plasma y electrolitos originando un edema. Los neutrófilos llegan pasadas las 6 horas aproximadamente, ayudando a evitar infecciones. A continuación los monocitos en el 4 día se diferencian en macrófagos, eliminan residuos, inhiben la proliferación de microorganismos y además intervienen en la síntesis de colágeno.

- Fase de proliferación, granulación o regeneración: dura desde el 2-3 día y finaliza entre el 14 - 24 día. Las células epiteliales proliferan para cubrir la herida y de esa manera protegerla. El tejido de granulación se forma por reconstrucción de la red de capilar vascular y el tejido conjuntivo. La producción de una cantidad suficiente de tejido de granulación para cerrar la herida puede requerir varios meses si la herida es muy extensa. Este tipo de tejido mostrará un aspecto rosado debido a una mayor irrigación sanguínea que aporta oxígeno y nutrientes al tejido recién formado.
- Fase de maduración o remodelación de la herida, se contrae la herida, este proceso comienza a los 14- 21 días después del daño y puede extenderse hasta los 2 años, de manera que se irán reduciendo las dimensiones y espesor de la cicatriz. La contracción se debe a la actividad de los miofibroblastos, éstos facilitan la migración de los bordes hacia el centro de la herida.

Las suturas son utilizadas para ligar o aproximar los tejidos, mediante hilo. Su propósito es sostener y ayudar en la aproximación de los bordes de una herida hasta que el proceso natural de cicatrización esté suficientemente establecido.<sup>1</sup>

El mejor tratamiento para una herida traumática o quirúrgica es el cierre primario, siempre y cuando no haya contraindicación para su práctica. Las heridas pueden cerrarse por medio de suturas, esparadrapos para la piel o cintas y también con sustancias bioadhesivas.

Cada método tiene indicaciones específicas, ventajas, desventajas y consideraciones especiales. Tales materiales extraños actúan acercando los bordes, aumentando con ello la fuerza de tensión de la herida hasta un grado suficiente para que el cierre sea espontáneo y resista la tensión sin apoyo mecánico. El cierre de la herida requiere conocimiento de técnica quirúrgica y de las características y propiedades de las suturas y agujas.<sup>2</sup>

No hay que olvidar que este material de sutura es un cuerpo extraño que ha sido implantado en el tejido humano y como tal, puede provocar reacciones tisulares de rechazo al mismo, en mayor o

Silvia García Serra exp.465

menor grado, dependiendo del tipo de material utilizado y la cantidad del material dejado en el tejido. El cierre de una herida requiere conocimiento tanto de los materiales empleados, sus características y propiedades, así como de la técnica utilizada.

Hoy en día gracias a una continua investigación, contamos con una amplia gama de suturas a nuestra disposición. Mencionamos a continuación una evolución histórica a los elementos utilizados en la antigüedad para aproximar los bordes de las heridas y ligar vasos sanguíneos, reconociéndolos como las primeras suturas hasta llegar a la actualidad.

En el 1550 AC los egipcios trataban las heridas mediante afrontamiento de los bordes con material adhesivo (grasa, miel, carne fresca).

En Arabia, en el 900 AC, comienza a utilizarse el “Catgut” para cierre de heridas abdominales, finas estructuras con formas de cuerdas de violín derivadas del intestino de gato.

En India, en el año 600 AC, se amplía de manera importante el número de materiales, incluyendo algodón, cuero, crin de caballo y tendones.

En la edad media del 476 al 1453 se comienza con el uso de suturas de seda. La cirugía se convierte en ciencia, en este período la seda, el algodón y el Catgut son ampliamente utilizados en aplicaciones médicas, principalmente como suturas quirúrgicas.

En 1900 se mantienen intactos los principios quirúrgicos de Halstead, quien recomendaba el uso de seda en cierre interrumpido y una hemostasis exhaustiva. Por estos tiempos la seda se convirtió en el material de sutura más empleado en cirugía. En épocas de la Primera Guerra Mundial se establecen los principios básicos del manejo de las heridas. Toda herida potencialmente infectada, debe intervenirse tempranamente y debe evitarse la supuración.

En las tres primeras décadas del pasado siglo, se utilizaron múltiples suturas, de origen animal, vegetal y metálico. En 1931 se obtiene la primera sutura reabsorbible sintética, la fibra de polivinil alcohol y ocho años después surge la poliamida en los laboratorios de BASF (Badische Anilin-

Silvia García Serra exp.465

und Soda-Fabrik), con el nombre de Supramid®, que se introdujo en la práctica médica a partir del año 1946. Por esta fecha se desarrolla la fibra colágena en forma de hilo que se comercializa a partir de 1950, en este año surge el poliéster y a partir de 1960 el ácido poliglicólico que sale al mercado diez años después. A partir de entonces, surgen otros materiales sintéticos, muchos de ellos derivados del ácido glicólico, de hidrocarburos y se perfeccionan los métodos de esterilización lográndose mejores productos y resultados superiores.<sup>3-4</sup>

Según la zona anatómica y las características de la herida y del paciente emplearemos un hilo de sutura determinado. El grosor del mismo y el tiempo recomendado para la retirada de los puntos, son diferentes dependiendo de las características de la herida y del paciente.<sup>5</sup>

Los bordes de la herida deben ser aproximados sin tensión, de otro modo se producirá la desvascularización del tejido y el proceso de cicatrización se interrumpirá.<sup>6</sup>

Pueden surgir diferentes complicaciones en una sutura, como pueden ser:

- Las hemorragias, sobretodo en pacientes anticoagulados, cedería con un vendaje compresivo.
- Seromas y hematomas, tumefacción blanda producida por la acumulación de exudados, se debería retirar punto de sutura y extraer el líquido.
- Infección, o bien por heridas contaminadas, o por fallo en la técnica de antisepsia previa a la sutura, se trataría con antibiótico vía oral y curas tópicas diarias.
- Dolor, tratar con analgésicos.
- Dehiscencia, normalmente causada por la retirada rápida o inadecuada de los puntos.
- Resultado cosmético insatisfactorio (cicatrices queloides y cicatrices hipertróficas).

De esta manera, la evolución de la herida quirúrgica y la aparición de complicaciones, dependerá de una óptima valoración y aplicación de agentes limpiadores y antisépticos, así como de la realización de las técnicas, además de otros factores que dependerán del paciente y de su propia patología.

Silvia García Serra exp.465

Tras el análisis de los distintos tipos de suturas, encontramos varias clasificaciones así como sus características físicas que pasamos a describir:

· Según propiedades de absorción:

- Reabsorbibles:

Ácido poliglicólico, poliglactin 910, polidioxanona. Las suturas absorbibles naturales son digeridas por el organismo que ataca y degrada el hilo de sutura (proteólisis). Las sintéticas absorbibles son hidrolizadas, es decir, penetra gradualmente agua en los filamentos de la sutura ocasionando degradación de la cadena del polímero (hidrólisis)<sup>7</sup>

- No reabsorbibles:

Seda, lino, poliamidas, poliésteres, polipropileno, polietileno. Se retiran cuando la herida ha cerrado.

· Según su origen:

- Naturales:

- Origen animal: seda, catgut, colágeno, crin de Florencia, tendón de canguro, fascia lata, membrana no adhesiva.

- Vegetal: lino, algodón, henequén.

- Mineral: Acero, titanio, plata, oro, tantalio.

- Sintéticos:

- Poliamidas, poliéster, ácido poliglicólico, poliglactin 910, polidioxanona, polipropileno, polietileno, polibutester, poliglecaprone 25, lactomer copolymer, poliéter poliuretánico, polivinil denfluoruro (PVDF), poliglicolide-co-e-caprolattone.<sup>3</sup>

· Según número de hebras:

Silvia García Serra exp.465

- Monofilamento:

Polipropileno Catgut simple Acero, polidioxanona, poliéster, polivinildenfluoruro, poliéter poliuretánico, polipropileno, poliamida, metálicas (acero- titanio), seda, ácido poliglicólico, poliglecaprone 25, poliglactin 910, polibutester, lactomer copolymer, poli glicólico-co- e - caprolattone.

→ Ventajas del monofilamento:

- Menor resistencia al paso por los tejidos
- Menos posibilidad de asiento de gérmenes
- Mejor resultado estético en piel (menor cicatriz)
- Anudado fácil

→ Desventajas del monofilamento:

- Mayor dificultad de manejo
- Mayor capacidad de sección de los tejidos
- Torsión o presión puede debilitarlas, con riesgo de romperse.

- Multifilamento:

Torcidos: catgut, colágeno, lino, algodón, seda, acero, poliamida. Trenzado: seda, lino, algodón, poliéster, poliamida, ácido poliglicólico, tantalio, poliglactin 910.

→ Ventajas del multifilamento:

- Mayor resistencia a la tensión
- Menor riesgo en caso de torsión
- Mayor flexibilidad
- Mayor facilidad de manejo

Silvia García Serra exp.465

→ Desventajas del multifilamento

- Mayor riesgo de infección
- Mayor cicatriz
- Mayor resistencia al paso a través de los tejidos
- Efecto sierra

· Características físicas de las suturas:

- Diámetro: se determina en milímetros, menor diámetro, menor traumatismo tisular.
- La fuerza tensil o de tensión: se mide por la fuerza o peso que el hilo de la sutura puede soportar antes de romperse al ser anudado. Ejemplo en kilogramos de fuerza por milímetro cuadrado (KgF/mm<sup>2</sup>): Seda  $45.6 \pm 0.3$ .
- Capilaridad: es la característica que permite el paso de los líquidos tisulares a lo largo de la línea de sutura. Esta propiedad favorece la infección.
- Memoria y plasticidad: es la tendencia a volver a su estado original en el caso de la memoria o a retener su nueva forma después de ser sometida a tensión en el caso de la plasticidad.
- Reacción tisular: consta de tres etapas: en los primeros cuatro días se produce infiltración celular dada por linfocitos, monocitos y leucocitos polimorfonucleares. Durante la segunda etapa, desde el cuarto y hasta el séptimo día aproximadamente, aparecen macrófagos y fibroblastos. Después del séptimo día se observa inflamación crónica en el tejido fibroso.
- Coeficiente de fricción: hace referencia al mayor o menor roce que produce la sutura al desplazarse en los tejidos, por tanto generará mayor o menor trauma en forma proporcional.

Silvia García Serra exp.465

- Extensibilidad o elasticidad: es la forma en la que la sutura se estira ligeramente y luego se recupera al hacer el nudo. Esta denota si se puede ejercer algún grado de tensión sobre el hilo antes de romperse. Es ideal que la sutura tenga cierto grado de estiramiento antes de romperse ya que el edema tisular o un seroma hará que el hilo de sutura tenga que ceder.<sup>8</sup>



## **OBJETIVOS**

1. Analizar el tipo de sutura ideal en cirugía podológica en cuanto a favorecer la cicatrización de las heridas, disminuir el número de infecciones quirúrgicas.
2. Conocer el tipo de intervenciones realizadas en Podología, el tipo de suturas utilizadas y las complicaciones que se han producido relacionadas con la herida quirúrgica.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos de ciencias de la salud, siguiendo los siguientes criterios: bibliografía referente a los tipos de sutura, bibliografía referente al análisis de los materiales de sutura, estudios referentes a personas adultas (no pediátricos, no animales), cicatrización de heridas quirúrgicas, infección de heridas quirúrgicas, artículos redactados en español y/o inglés.

Las fases de la estrategia de la búsqueda fueron:

- Elección de las fuentes (bases de datos)
- Elección de los descriptores o palabras clave
- Realización de la búsqueda
- Selección de referencias
- Localización de documentos primarios

Las bases de datos utilizadas han sido:

- Medline: es la más consultada debido a su calidad, acceso y gratitud. A través de PubMed. Estrategia de búsqueda con la máxima precisión, incluye más de 23 millones de citas de literatura biomédica de MEDLINE. Hay indexadas 235 revistas españolas.
- Biblioteca Cochrane: cuya misión es preparar, desarrollar y mantener Revisiones Sistemáticas sobre los efectos de la práctica clínica.
- También se consultó en Pubmed, scielo, google academy, enciclopedias y libros de texto.

Se verificaron las bibliografías de los artículos de revisión.

Silvia García Serra exp.465

Las palabras clave empleadas han sido: sutura, material de sutura, sutura absorbible, infección de heridas, cicatrización, cirugía podológica.

Se elaboró una encuesta dirigida a profesionales de la podología que realizan cirugía. La encuesta consta de 7 preguntas de múltiple respuesta a elegir, acerca del tipo de técnica quirúrgica, sutura empleada y posible infección de la herida quirúrgica, y otra preguntando la provincia de procedencia.

Se realizó mediante el programa de google drive, se envió por email y se contestó online.

Supone mayor comodidad para los encuestados, y mejor cumplimentación, ya que responden y reenvían su respuesta con un click.



## RESULTADOS

Según la bibliografía consultada, hay evidencia de que las suturas fueron significativamente mejores que los adhesivos tisulares para reducir el riesgo de ruptura de la herida, para el resto de resultados (infección, costo, satisfacción del paciente) no había evidencia de una diferencia clara entre el grupo de las suturas y el grupo de los adhesivos.<sup>9</sup>

Los participantes de otro estudio, el cual compara la sutura interrumpida con puntos sueltos Se incluyeron cinco ensayos clínicos aleatorios con 827 participantes. Los resultados estuvieron disponibles para 730 participantes (384 participantes asignados al azar a suturas continuas y 346 participantes a suturas interrumpidas). el 6% de ellos presentó infección superficial del sitio quirúrgico, sin diferencias significativas de un grupo con otro. Aproximadamente el 4% presentó apertura de la herida. La proporción de participantes con este problema en el grupo de suturas continuas fue aproximadamente una décima parte que en el grupo de suturas interrumpidas o puntos simples. Se utilizaron suturas absorbibles para la sutura continua y suturas no absorbibles para la sutura interrumpida. Las suturas no absorbibles se retiran entre 7-9 días después de la cirugía, las suturas absorbibles, al no retirarse protegen la herida por más tiempo, lo que nos da a pensar que este puede ser el problema de que con sutura interrumpida haya una mayor dehiscencia con respecto al grupo de sutura continua. La apertura superficial se redujo mediante sutura intradérmica.<sup>10</sup>

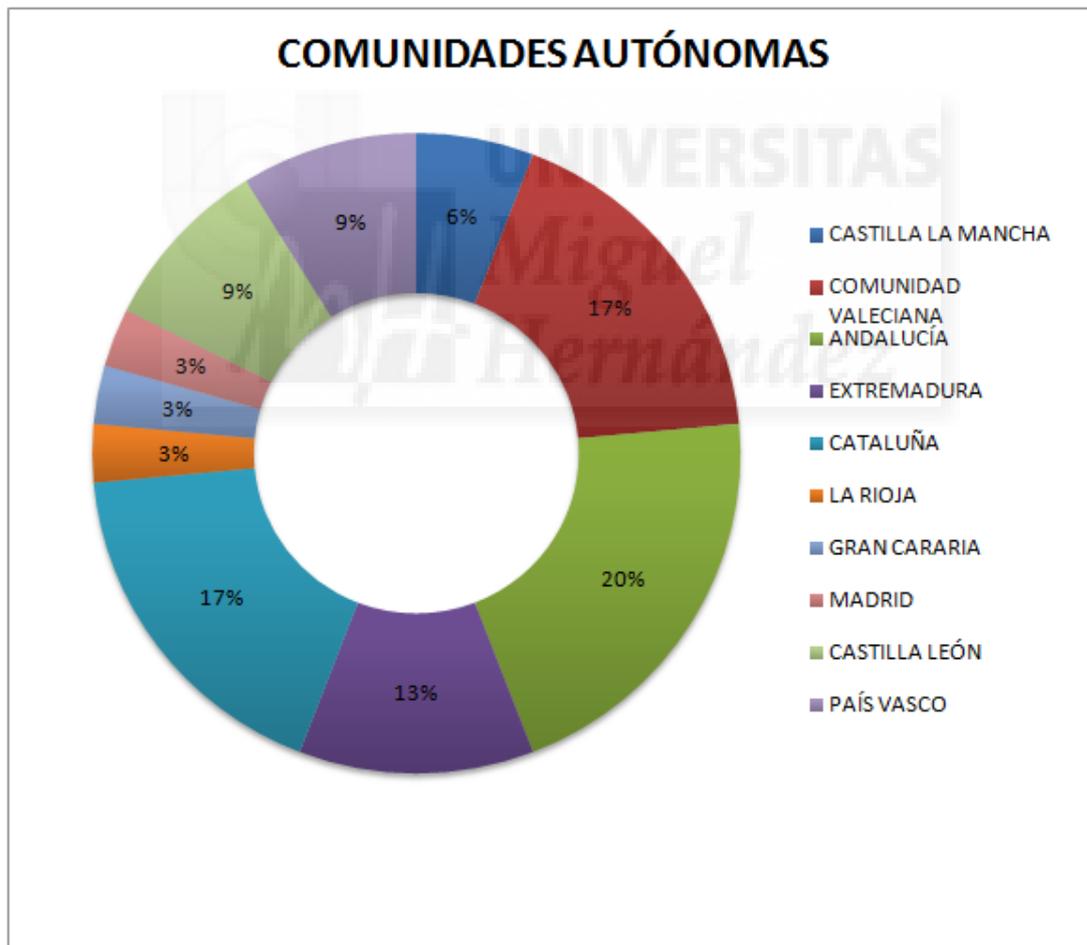
Un estudio controlado aleatorizado comparó sutura intradérmica absorbible con sutura interrumpida convencional, indicando como resultados que no hay gran diferencia de una sutura con otra en cuanto a infección en el sitio quirúrgico, pero los pacientes con el paso de los meses si obtienen preferencia con la sutura intradérmica, refiriendo menos dolor de la herida.<sup>11</sup>

En cuanto al cierre intradérmico hay estudios que afirman que actualmente no hay ninguna ventaja destacable en cuanto a realizar o no este tipo de técnica de cierre.<sup>12</sup>

Silvia García Serra exp.465

La encuesta realizada, fue contestada por 34 profesionales de la cirugía podológica. Las respuestas fueron de forma anónima, solo conocemos la procedencia del encuestado, ya que uno de los ítems utilizados pide referencia de la misma. Obteniendo de esta manera 2 encuestas de la comunidad de Castilla la mancha (1 Albacete y 1 Toledo), 6 de la Comunidad Valenciana (2 Alicante, 4 Valencia), 7 de Andalucía (3 de Almería, 2 Cádiz, 1 Granada, 1 Jaén), 4 Extremadura (2 de Badajoz, 2 de Cáceres), 6 de Cataluña (Barcelona), 1 de La Rioja, 1 de Gran Canaria, 1 de Madrid, 3 de Castilla León (Zaragoza, Valladolid, Salamanca) 3 del País Vasco (Vizcaya).

**Figura 1:** Gráfica procedencia de los encuestados



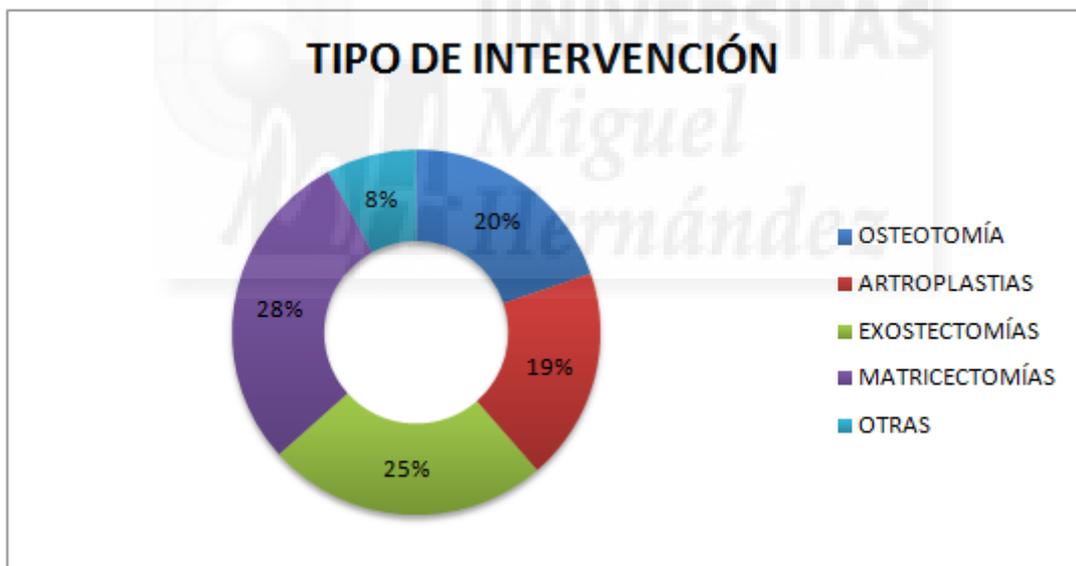
Silvia García Serra exp.465

Los ítems restantes de la encuesta, así como los resultados obtenidos, se detallan a continuación:

El tipo de encuesta es cerrada (elegir entre las opciones), 6 preguntas son de elección múltiple, es decir, las respuestas que marquen no son excluyentes entre sí, y un mismo encuestado puede marcar varias casillas a la vez.

En la primera pregunta se hace referencia al tipo de intervención que realizan, de los 34 podólogos, 21 de ellos realizan osteotomías (20%), 20 realizan artroplastias (19%), 26 exostectomías (25%), 31 matricectomías (28%), y en otras van referidas a lesiones dermatológicas, contestada por 8 podólogos (8%).

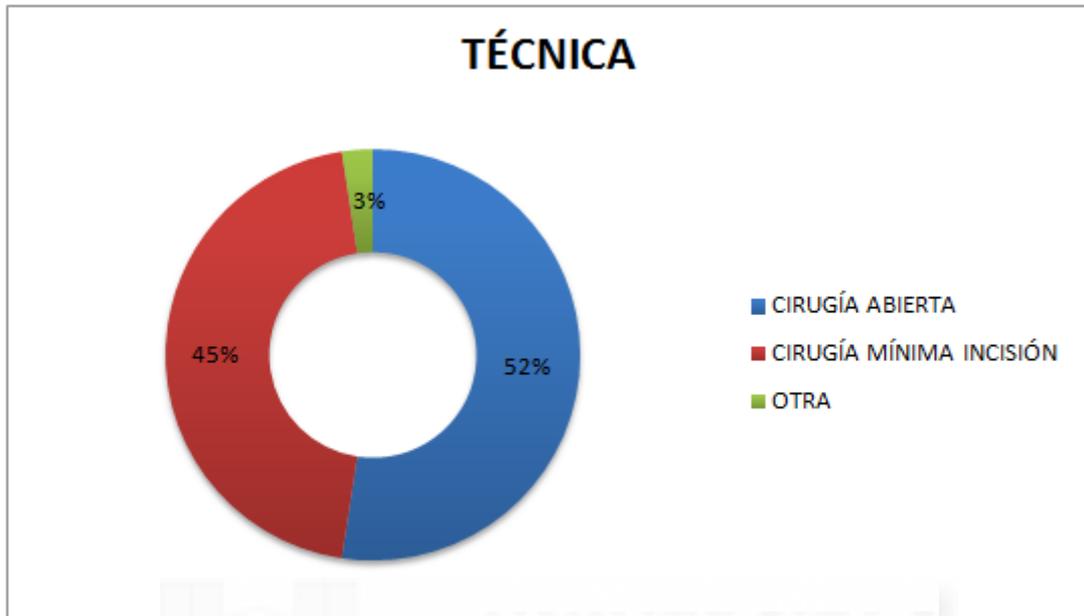
**Figura 2:** Tipos de intervenciones quirúrgicas en podología.



Las intervenciones más realizadas por nuestros encuestados son las matricectomías (28%), seguidas de las exostectomías (25%).

La segunda pregunta hace referencia a la técnica quirúrgica. Pudiéndose elegir entre cirugía por mínima incisión, o cirugía abierta.

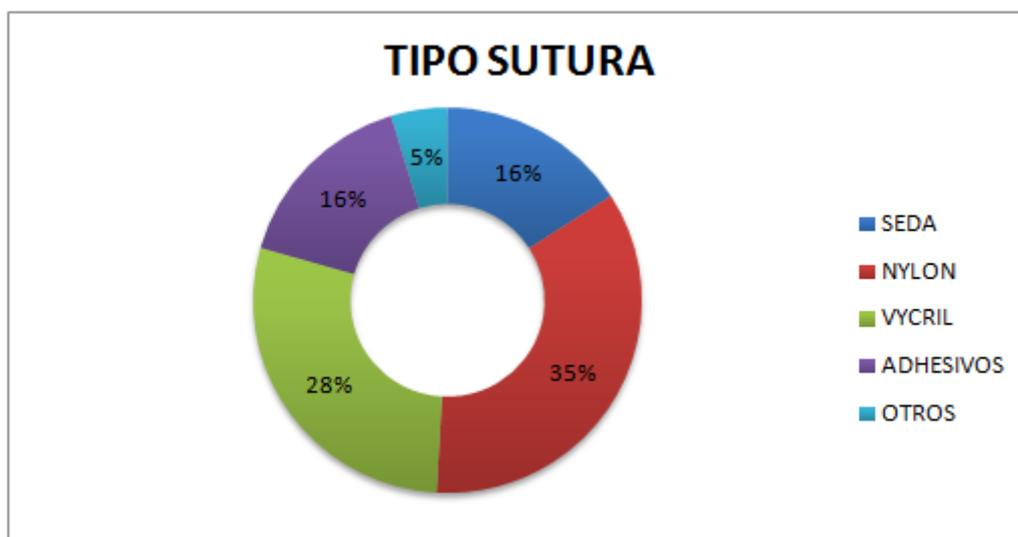
**Figura 3:** Tipo de técnica empleada



La cirugía abierta es la técnica que más se realiza con un 52% de los encuestados.

En la pregunta 3 analizamos los diferentes tipos de materiales que emplean.

**Figura 4:** Tipo de sutura utilizada.

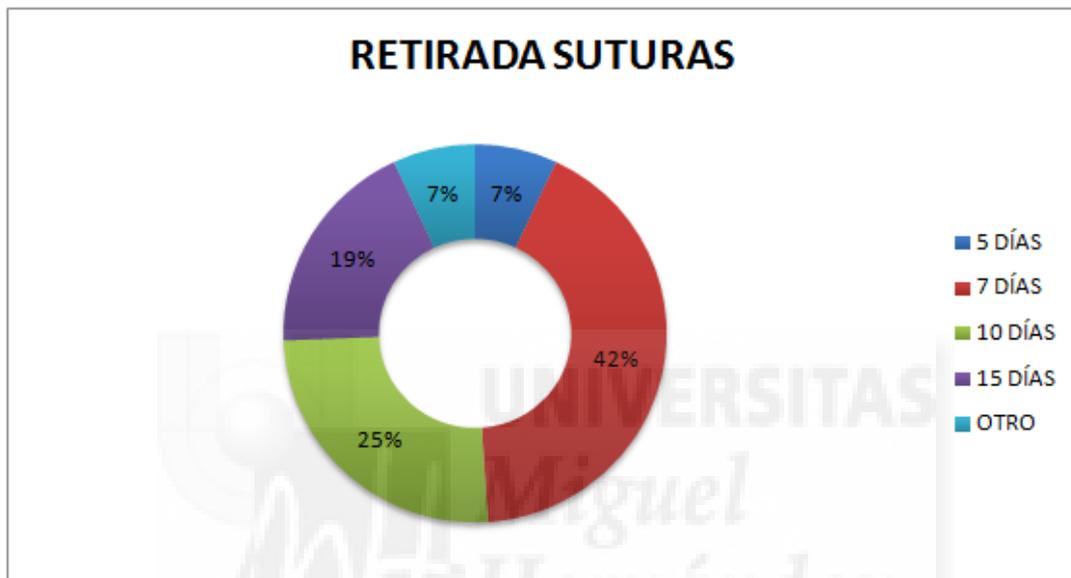


Silvia García Serra exp.465

La sutura más utilizada en la práctica diaria de los encuestados es el nylon (35%), seguido del vycril (29%). Siendo las suturas no absorbibles las más utilizadas con un 51% (SEDA Y NYLON)

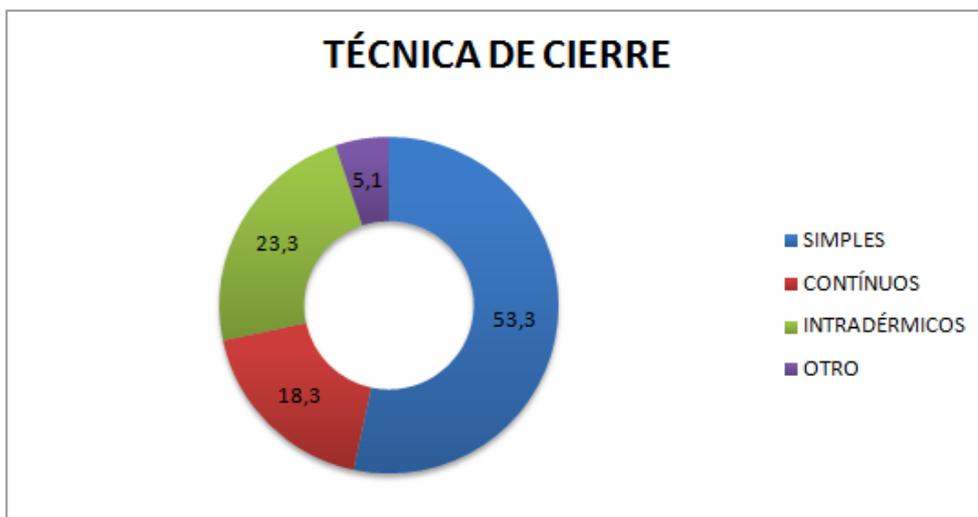
La siguiente pregunta indica los días de espera que dan los podólogos antes de retirar las suturas.

**Figura 5:** Tiempo en el que se retira la sutura.



Con mayor frecuencia, la mayoría de los encuestados retiran los puntos pasados los 7 días (42%).

**Figura 6:** Técnicas de cierre utilizadas



Silvia García Serra exp.465

Con mayor frecuencia se realizan puntos simples (53,3%).

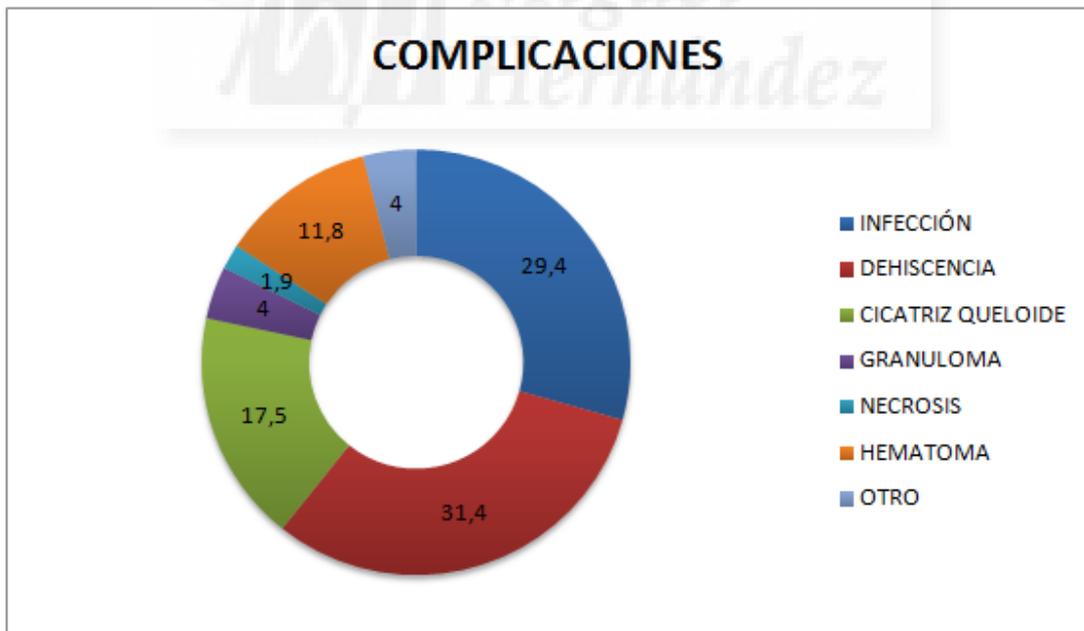
La siguiente pregunta es dicotómica, se responde una única opción, sí o no. Indica si tras el cierre de la herida quirúrgica han surgido complicaciones.

Los 34 encuestados:

- 22 respondieron que si habían surgido complicaciones tras la cirugía.
- 12 respondieron que no han tenido complicaciones.

La pregunta 7 en caso de indicar en la pregunta anterior que sí habían encontrado complicaciones con la herida quirúrgica, marcan aquellas que hayan aparecido en su práctica, siendo estos los resultados.

**Figura 7:** Tipo de complicaciones



La más frecuente de entre las complicaciones fue la dehiscencia (31.4), seguido de infección (29.4).

## DISCUSIÓN

Existe consenso en cuanto a que en la utilización de las suturas no absorbibles la reacción inflamatoria es mínima, mientras que con las absorbibles es mucho más marcada, pudiendo persistir a pesar de que la sutura haya sido absorbida o expulsada<sup>8</sup>. En algunos casos produciendo ampliación de la cicatriz.

Así mismo las suturas pueden favorecer la formación de infección en la herida, en caso de que se produzca una contaminación bacteriana.<sup>8</sup> La colonización bacteriana de los materiales de sutura favorece el desarrollo de ISQ (infección sitio quirúrgico). Los microorganismos crean en la sutura un biofilm que les defiende del sistema inmunitario y de los antibióticos, en especial en los hilos trenzados, por lo tanto influye la composición de la sutura utilizada en el grado de proliferación bacteriana.

Los materiales de tipo multifilamento incrementan el riesgo de infección, ya que las bacterias se introducen en los intersticios de la sutura.<sup>8</sup>

Los monofilamentos se asocian a menor riesgo de infección, posiblemente por una distribución más homogénea de la tensión sobre los tejidos y por la menor cantidad de cuerpo extraño.<sup>13</sup>

Existen materiales de sutura impregnados con sustancias antibacterianas (en general triclosán) diseñados con el ánimo de conseguir una reducción de la concentración bacteriana en la herida. Su eficacia es controvertida y existen tres metaanálisis recientes con resultados contradictorios, quizá porque los ensayos clínicos controlados suelen mezclar distintos tipos de cirugía.<sup>14</sup>

Existe controversia acerca de la eficacia, del coste-beneficio de las suturas impregnadas con triclosán y su posible efecto sobre las resistencias bacterianas, por lo que la mayoría de las guías disponibles no recomiendan su uso de rutina y aconsejan más estudios al respecto<sup>15, 16</sup>.

En otras ocasiones, las suturas pueden estar recubiertas o impregnadas con agentes que mejoran sus propiedades de manejo y teñidas con colorantes para aumentar su visibilidad en los tejidos.<sup>8</sup>

Silvia García Serra exp.465

Algunos estudios refieren que están aumentando el uso de adhesivos, se ha sugerido que pueden ser más rápidos y fáciles de usar, además evitan el uso de agujas. Sin embargo, las suturas son mejores que los adhesivos para minimizar la dehiscencia.<sup>9</sup> Según otros autores la dehiscencia superficial de la herida se puede reducir al utilizar suturas intradérmicas continuas, aunque reconocen que la naturaleza del material utilizado absorbible o no reabsorbible puede haber afectado los resultados de su estudio.<sup>10</sup>

Otros estudios concluyen que el cierre de herida con sutura intradérmica, no aumenta la incidencia de complicaciones, y tienen mejores resultados cosméticos.<sup>11</sup> Lo que contrasta con otros autores que afirman que no está validada la eficacia al utilizar suturas intradérmicas en cuanto al cierre de la piel o a la reducción en la incidencia de complicaciones.<sup>17</sup>

Lo que es cierto es que según el informe del estudio delphi de la asociación española de cirujanos sobre sutura quirúrgica de pared y cicatrización, con criterio en base a la mediana, se obtiene como acuerdo muy consistente, que las ventajas de una sutura sintética no absorbible frente a un material de origen natural aumentan la fuerza tensil, produce mejor soporte de la cicatrización y menor reacción a cuerpo extraño.<sup>12,18</sup>

Las suturas monofilamento poseen menor coeficiente de fricción. Entre los multifilamentos, el ácido poliglicólico y la poliglactina 910 por su recubrimiento tienen menor coeficiente de fricción que las naturales. Esta característica afectará a la tendencia del nudo a aflojarse después que se ha anudado; una mayor fricción tiene como resultado un nudo más seguro. Las suturas que han sido recubiertas con otras sustancias durante su procesamiento han mostrado ser más suaves.

El tratamiento de elección para muchas patologías en podología es quirúrgico. Actualmente surgen nuevas técnicas, como la MIS (Minimal Incision Surgery), ofreciendo un elevado número de procedimientos, que nos permite solucionar la mayoría de procesos patológicos del pie. Las suturas siguen estando presentes en mayor o menor medida en cualquier procedimiento quirúrgico.<sup>19</sup>

Silvia García Serra exp.465

En nuestra encuesta, observamos que tanto la cirugía MIS como la cirugía abierta se realiza con una pequeña diferencia a favor de la cirugía tradicional o abierta, a pesar de que la MIS ofrezca ventajas como: una menor agresión de los tejidos, incisiones más pequeñas, menor desvascularización, mejor reparación tisular y siempre en régimen ambulatorio.<sup>20</sup>

La sutura de elección por nuestros encuestados en su práctica diaria han sido en primer lugar el nylon y en segundo lugar el vycril. Las suturas son sustancias ajenas al organismo y por lo tanto provocan reacción tisular. La inflamación es la respuesta del organismo ante la agresión de cualquier agente externo. La reacción tisular consta de tres etapas: en los primeros cuatro días se produce infiltración celular dada por linfocitos, monocitos y leucocitos polimorfonucleares. Durante la segunda etapa, desde el cuarto y hasta el séptimo día aproximadamente, aparecen macrófagos y fibroblastos. Después del séptimo día se observa inflamación crónica en el tejido fibroso.<sup>13</sup> Es precisamente al séptimo día cuando el grueso de nuestros encuestados se decanta por la retirada de los puntos de sutura.

En nuestro trabajo casi la totalidad de los encuestados realiza puntos sueltos, y la complicación más frecuente referida es la dehiscencia de sutura, seguido de la infección. Las suturas monofilamento sintéticas poseen mayor memoria y ello hace que sea necesario para realizar un mayor número de nudos para evitar que se deshagan los puntos. Las suturas monofilamento encuentran menos resistencia al pasar a través del tejido. Las suturas multifilamento construidas por varios filamentos torcidos o trenzados juntos, proporcionan mayor flexibilidad. También pueden venir recubiertas para facilitar el paso suave a través del tejido y el manejo de la misma.

En cuanto a los resultados de la encuesta referidos a las complicaciones postquirúrgicas, cabe destacar que las complicaciones más frecuentes hayan sido dehiscencia e infecciones, siendo estos los factores que más presentes hay que tener a la hora del cierre de heridas. Cada herida quirúrgica se deberá tratar conforme a las características de la misma, para que no aparezcan estas complicaciones. Que la dehiscencia haya sido la complicación más frecuente, puede estar

Silvia García Serra exp.465

relacionado con la elección de puntos sueltos, ya que este es el tipo de sutura más utilizada por nuestros encuestados y como hemos revisado anteriormente las suturas continuas e intradérmicas producen menos dehiscencia de la herida. Además también se ha utilizado como primer material de sutura el nylon, que al ser un material sintético y monofilamento, posee más memoria y menor resistencia de atravesar tejidos.

Es posible que aumentando el tamaño de la muestra, los factores de complicaciones postquirúrgicas fuesen otras de menor importancia, ya que como hemos comentado anteriormente nos resulta muy llamativo encontrar que más de un 50% de los podólogos hayan tenido complicaciones.

Según la bibliografía consultada las características de una sutura ideal serían:

- Estéril
- Resistente a la tracción
- Atraumática
- Hipoalérgica
- No tóxica
- No reactiva y con baja predisposición a la infección
- Absorbible tras haber cicatrizado la herida
- Fácil de manejar y seguro de anudar
- Eficiente (buena relación calidad/ precio)
- Resultados predecibles.<sup>8</sup>

Es imposible en una única sutura encontrar todos los ítems.

Con la discusión ponemos de manifiesto que una u otras suturas pueden reportar ventajas tanto para el cirujano como para el paciente. Existen acuerdos claros como que las suturas no reabsorbibles producen menos inflamación, las suturas multifilamentos presentan mayor riesgo de infección, las

Silvia García Serra exp.465

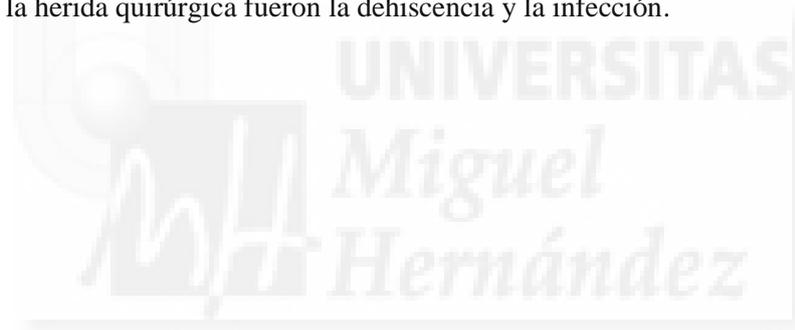
suturas sintéticas no absorbibles poseen mayor fuerza tensil, mejor soporte de cicatrización y menor reacción, el monofilamento posee mayor memoria y es más fácil que con su uso aparezca dehiscencia, y que el multifilamento tiene más flexibilidad. Por lo tanto la elección de una u otra sutura, dependerá de la patología que presente el paciente, de la experiencia, hábito quirúrgico y preferencias del cirujano, así como otros múltiples factores. Ya que no existe una única sutura ideal que cumpla con todas las ventajas.



## **CONCLUSIONES**

Tras analizar los distintos materiales de sutura según sus clasificaciones y sus características, concluimos que todavía no existe una única sutura que aúne todas las propiedades de la ideal. De ahí el arte del cirujano que dependiendo de las características del paciente y su herida y aportando su experiencia clínica y conocimientos, elija la sutura más adecuada en cada caso. Así como la importancia de seguir trabajando en la búsqueda de la sutura ideal.

En nuestra encuesta las intervenciones más frecuentes son las matricectomías seguidas de las de osteotomías, artroplastias y exostectomías con abordaje de cirugía abierta, la sutura más utilizada ha sido la no reabsorbible, la técnica de cierre de herida con puntos sueltos, y las complicaciones más frecuentes de la herida quirúrgica fueron la dehiscencia y la infección.



## BIBLIOGRAFIA

1. Hsiao W.C., Young K.C., Wang S.T., Lin P.W. (2000) Incisional hernia after laparotomy: prospective randomized comparison between early-absorbable and late-absorbable suture materials. *World J Surg.*, 24: 747-751
2. Mackay-Wiggan J. Fecha de acceso: (2016, 13 de marzo). Sutures and Needles. [En red]. (Fecha trabajo original:2015, 20 de noviembre). Disponible en: <http://www.emedicine.com/ent/topic38.htm>.
3. Armas K., Bárbaro A., Segura L., Márquez J.,(sept-oct 2009) Materiales de sutura quirúrgico. *Revista Archivo Médico de Camagüey* versión v.13 n.5.
4. Bauche G., Roana J., Mandras N., Amasio M., Gallesio C., Allizond V., Angeretti A., (2007) Microbial adherence on various intraoral suture materials in patients undergoing dental surgery. *Maxillo Facial Surgery*; 65(8):1503-1507.
5. Arribas J.M., Castelló J.R., Rodríguez B.N., A Sánchez A., Marín M. (Febrero 2002). Suturas básicas y avanzadas en cirugía. *SEMERGEN* 2002;28(2):89-100.
6. Cuschieri A., Steele R., Moossa A.R.. (5 jun. 2000) *Essential Surgical Practice*, Taylor & Francis. 4Ed - 600 páginas 48-50.
7. Greenberg J.A. Clark R.M. Advances in suture material for obstetric and gynecologic surgery. *Rev Obstet Gynecol.* 2009 Summer; 2(3): 146–158.
8. Barredo, C., Covaro J.A., Gómez, F.A. Capítulo 495: Material de sutura y mallas. (Ed. Sociedad Argentina de Cirugía Digestiva
9. Dumville J.C., Coulthard P., Worthington H.V., Riley P., Patel N., Darcey J., Esposito M., van der Elst M., van Waes O.J. (2010). Tissue adhesives for closure of surgical skin incisions. Disponible en: [http://www.cochrane.org/CD004287/WOUNDS\\_tissue-adhesives-for-closure-of-surgical-skin-incisions](http://www.cochrane.org/CD004287/WOUNDS_tissue-adhesives-for-closure-of-surgical-skin-incisions)

Silvia García Serra exp.465

10. Gurusamy K., Toon C., Allen V., Davidson B. (2014) Suturas cutaneas continuas versus interrumpidas para la cirugía no obstetrica. Systematic Review Cochrane Database.

11. Tanaka A., Sadahiro S., Suzuki T., Okada K., Saito G. (2014) Randomized controlled trial comparing subcuticular absorbable suture with conventional interrupted suture for wound closure at elective operation of colon cancer. *Surgery*. 2014; 155(3): p. 486-92.

12. Gurusamy K., Toon C., Davidson B. (2014) Cierre subcutaneo versus ningun cierre subcutaneo después de los procedimientos quirúrgicos no relacionados con la cesarea. Systematic Reviews. Cochrane Database.

13. Gallin, J.I., Inflammation. En: Paul, W.E. (Ed.) *Fundamental Immunology*. Raven Press, New York, 1989: 721-733

14. Badía J.A., Guirao X. (2016) Capítulo 8: medidas específicas de prevención de la infección del sitio quirúrgico. *Infecciones quirúrgicas* (2ª. Ed.). (161).

15. Berrios-Torres S.I., Umscheid C.A., Bratzler D.W., Leas B., Stone E.C., Kelz R.R., Reinke C., Morgan S., Solomkin J.S., Mazuski J.E., Dellinger P., Itani K., Berbari E.F., Segreti J., Parvizi J., Blanchard J., Allen J., Kluytmans J.A.J.W., Donlan R., Schechter W.P.. DRAFT Guideline for Prevention of Surgical Site Infection.

16. Alexander JW, Solomkin JS, Edwards MJ. (2011) Updated recommendations for control of surgical site infections. *Ann Surg*; 253:1082-1093.

17. Tsujinaka T, Yamamoto K, Fujita J, Endo S, Kawada J, Nakahira S, et al. Subcuticular sutures versus staples for skin closure after open gastrointestinal surgery: a phase 3, multicentre, open-label, randomised controlled trial. *The Lancet*. 2013; 382(98): p. 1105-12.

18. Rubin J, Hunstad J, Polynice A, Gusenoff J, Schoeller T, Dunn R, et al. A multicenter randomized controlled trial comparing absorbable barbed sutures versus conventional absorbable sutures for dermal closure in open surgical procedures. *Aesthetic Surgery Journal*.

Silvia García Serra exp.465

19. Cintado M.A., Bernáldez P., Muñoz M., Carrasco J., Fernández G., Prieto A., Gómez J., (julio 2003)  
Cirugía percutánea del pie: instrumental y técnica quirúrgica del hallux valgus y metatarsalgias.Hospital  
Infanta Elena. Huelva. España. Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia. Vol. 23.  
Núm. 01.
20. Naftolin N. Foot Surgery The Minimal Incision approach: an alternative to hospitalization. Canadian  
Footcare Practice 1995;1.



## ANEXOS

### ANEXO 1: ENCUESTA SUTURAS EN PODOLOGÍA

---

# SUTURAS EN PODOLOGÍA

Estimado podólogo/a;

Mi nombre es Silvia García Serra, de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Estaría muy agradecida en poder contar con su opinión, experiencia y profesionalidad en la siguiente encuesta, cuyos resultados pasarían a formar parte del trabajo de investigación llevado a cabo dentro de mi trabajo de fin de grado. El siguiente formulario se realizaría de forma anónima y consta de 8 preguntas acerca del material de sutura ideal y complicaciones en podología, simplemente debe elegir una o varias respuestas en cada una de ellas. En caso de querer especificar o aclarar alguna respuesta, conteste en observaciones.

Muchas gracias de antemano por su colaboración.

Silvia García Serra  
Universidad Miguel Hernández, Elche (Alicante)  
contacto: [sgspodo@gmail.com](mailto:sgspodo@gmail.com)

\*Obligatorio

¿Qué tipo de intervención suele realizar? \*

- OSTEOTOMÍAS METATARSALES
- ARTROPLASTIA/ARTRODESIS DE DEDOS MENORES
- EXOSTECTOMÍAS
- MATRICECTOMÍAS
- Otro: \_\_\_\_\_

Si realiza osteotomías, artroplastias o exostectomías, indique qué técnica utiliza.

- CIRUGÍA ABIERTA
- CIRUGÍA MÍNIMA INCISIÓN
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de sutura utiliza? \*

- SEDA
- NYLON
- VYCRIL
- ADHESIVOS
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Cuándo retira la sutura en caso de no ser reabsorbible? \*

- A LOS 5 DÍAS
- A LOS 7 DÍAS
- A LOS 10 DÍAS
- A LOS 15 DÍAS
- Otro: \_\_\_\_\_

Puntos que realiza \*

- SIMPLES
- CONTINUOS
- INTRADÉRMICA
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Ha tenido alguna complicación con las suturas? \*

- SI
- NO

En caso de responder si en la respuesta anterior, ¿qué tipo de complicación?

- INFECCIÓN
- DEHISCENCIA (APERTURA DE LA HERIDA)
- CICATRIZ QUELOIDE
- GRANULOMA
- NECROSIS
- HEMATOMA
- Otro: \_\_\_\_\_

Escriba a continuación la provincia a la que pertenece. \*

Tu respuesta

OBSERVACIONES

Tu respuesta

**ENVIAR**