

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

HOSPITAL GENERAL “DR SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO”



**COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES DEL CIERRE DE PARED
EN LAPAROTOMIA CON SURJETE CON POLIPROPILENO
VERSUS POLIGLACTINA**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL
GRADO DE: ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

POR:

DR. JAIME RICARDO ROJO GONZALÉZ

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO, 13 DE OCTUBRE DE 2024



**COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES DEL CIERRE DE
PARED EN LAPAROTOMIA CON SURJETE CON
POLIPROPILENO *VERSUS* POLIGLACTINA**

Tesista: DR. JAIME RICARDO ROJO GONZÁLEZ



Dr. Said Alejandro De la Cruz Rey

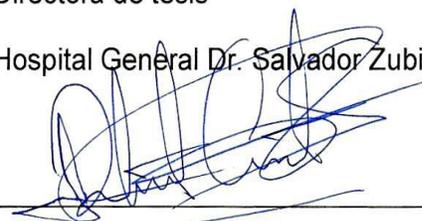
Secretario de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina y
Ciencias Biomédicas



Dra. Laura Elizabeth Piñón Gaytán

Directora de tesis

Hospital General Dr. Salvador Zubirán Anchondo, SSA



Dr. Carlos Roberto Cervantes Sánchez

Asesor de tesis

Hospital General Dr. Salvador Zubirán Anchondo, SSA

FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

Hospital General Dr. Salvador Zubirán Anchondo

SERVICIOS DE SALUD DE CHIHUAHUA



RESUMEN

La laparotomía media es una técnica quirúrgica ampliamente utilizada para explorar la cavidad abdominal. Sin embargo, seleccionar el material de sutura más apropiado es crucial para prevenir complicaciones y garantizar una recuperación adecuada. Este estudio compara las complicaciones del cierre de pared abdominal con polipropileno frente a poliglactina en pacientes sometidos a laparotomía en el Hospital General "Dr. Salvador Zubirán Anchondo" de Chihuahua entre noviembre de 2023 y octubre de 2024.

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, incluyendo 42 pacientes divididos en dos grupos. El Grupo 1 recibió cierre con polipropileno y el Grupo 2 con poliglactina. Se realizó seguimiento para identificar complicaciones como infecciones, dehiscencias, eventraciones y reacciones inflamatorias. El análisis estadístico utilizó Jamovi versión 2.3.28, considerando un $p < 0.05$ como significativo.

Los resultados mostraron que no hubo una relación estadísticamente significativa entre el tipo de material de sutura y las complicaciones postquirúrgicas. A pesar de ello, el polipropileno mostró menores tasas de infecciones y dehiscencias en comparación con la poliglactina. Estos hallazgos resaltan la importancia de seguir investigando con muestras mayores y un seguimiento más prolongado.

En conclusión, ambos materiales son opciones viables para el cierre de laparotomías, pero el polipropileno presenta ciertas ventajas en términos de seguridad y eficacia. Se recomienda continuar explorando otros factores que puedan influir en las complicaciones postquirúrgicas para optimizar la atención quirúrgica y mejorar los resultados en los pacientes.

Palabras Clave: Complicaciones, cierre de pared, laparotomía, polipropileno, poliglactina.



ABSTRACT

Median laparotomy is a widely used surgical technique for abdominal cavity exploration. Selecting the most appropriate suture material is crucial to prevent complications and ensure adequate recovery. This study compares the complications of abdominal wall closure using polypropylene versus polyglactin in patients undergoing laparotomy at the "Dr. Salvador Zubirán Anchondo" General Hospital in Chihuahua between November 2023 and October 2024.

A randomized clinical trial was conducted, including 42 patients divided into two groups. Group 1 underwent closure with polypropylene, while Group 2 used polyglactin. Follow-up was performed to identify complications such as infections, dehiscence, eventration, and inflammatory reactions. Statistical analysis was conducted using Jamovi version 2.3.28, with $p < 0.05$ considered significant.

Results showed no statistically significant relationship between the type of suture material and postoperative complications. However, polypropylene exhibited lower rates of infections and dehiscence compared to polyglactin. These findings highlight the importance of further research with larger sample sizes and extended follow-up periods.

In conclusion, both materials are viable options for laparotomy closure, but polypropylene offers certain advantages in terms of safety and effectiveness. Further studies are recommended to explore additional factors influencing postoperative complications, aiming to optimize surgical care and improve patient outcomes.

Keywords: Complications, wound closure, laparotomy, polypropylene, polyglycolic acid.



SECRETARÍA
DE SALUD

HOSPITAL GENERAL "DR. SALVADOR
ZUBIRÁN ANCHONDO"
DIRECCIÓN
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
CONBIOETICA-08-CEI-001-20170517

Chihuahua, Chih. a 12 NOV 2024

Oficio No. CEI-AR-0029-2024

APROBACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

REUNIÓN ORDINARIA

EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH., SIENDO LAS 10:30 HORAS DEL DÍA MARTES 12 DE NOVIEMBRE DEL 2024 EN EL LUGAR QUE OCUPA LA SALA DE JUNTAS DE LA SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DE ESTE HOSPITAL GENERAL DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO, UBICADO EN AVE. CRISTOBAL COLÓN #510 COL. BARRIO EL BAJO, SE REUNIERON LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CON EL FIN DE DAR RESPUESTA A LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA TESIS CON NÚMERO DE REGISTRO Y FECHA DE APROBACIÓN : "COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES DEL CIERRE DE PARED EN LAPAROTOMIA CON SURJETE CON POLIPROPILENO VERSUS POLIGLACTINA" QUE PRESENTA EL C.

DR. JAIME RICARDO ROJO CONZALÉZ
MÉDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL

OBSERVACIONES

- QUEDA ACEPTADO PARA LOS TRÁMITES DE TITULACIÓN
- SE LE SUGIERE PUBLICAR LOS RESULTADOS DE SU INVESTIGACIÓN EN PLAZO MÁXIMO DE 6 MESES A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN.

NO HABIENDO OTRO ASUNTO MAS QUE TRATAR SE DA POR TERMINADA LA PRESENTE, FIRMANDO AL CALCE EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL "DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO".


DR. CARLOS ROBERTO CERVANTES SÁNCHEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



HOSPITAL GENERAL
"Dr. Salvador Zubirán Anchoño"
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



SECRETARÍA
DE SALUD

"2024, Año del Bicentenario de fundación del estado de Chihuahua"

Av. Cristóbal Colón No. 510, Col. Barrio El Bajo, C.P. 31000,
Chihuahua, Chih.
Teléfono (614) 429-3300 Ext. 17421, 17423
www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre, quien con su amor, sacrificio y apoyo incondicional ha sido la base de mi crecimiento personal y profesional. A ellos, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mis amigos, quienes me acompañaron en los momentos difíciles y celebraron conmigo los logros, haciéndome recordar que este camino no lo he recorrido solo.

Finalmente, a todos mis maestros y mentores en el campo de la medicina, quienes me inspiraron a ser un mejor profesional cada día.



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a la Dra. Laura Elizabeth Piñón Gaytán, mi directora de tesis, por su invaluable orientación y apoyo durante este proyecto. Su conocimiento y paciencia fueron esenciales para llevar a cabo esta investigación.

Agradezco también a la Dra. María Elena Martínez Tapia y al Dr. Carlos Roberto Cervantes Sánchez, por su compromiso y asesoramiento a lo largo de este trabajo, así como por su dedicación y esfuerzo para ayudarme a perfeccionar cada detalle.

A mis maestros del hospital "Dr. Salvador Zubirán Anchondo" y al equipo de residentes del Departamento de Cirugía, por brindarme el invaluable apoyo para realizar este estudio.

A mi familia y amigos, por su amor y paciencia, y por apoyarme sin reservas en cada paso de mi formación profesional.



ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO	1
2. ANTECEDENTES	9
3. JUSTIFICACIÓN	11
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
5. HIPÓTESIS	12
6. OBJETIVOS	12
i. Objetivo General	12
ii. Objetivos Específicos	13
7. MATERIALES Y MÉTODOS	13
8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	19
9. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	20
i. Programa de trabajo	20
ii. Recursos materiales	21
iii. Fuente de financiamiento	21
10. RESULTADOS	22
11. DISCUSIÓN	35
12. CONCLUSIONES	39
13. REFERENCIAS	41



1. MARCO TEÓRICO

Definición e indicaciones de laparotomía

La laparotomía es un procedimiento quirúrgico que implica la apertura del abdomen a través de una incisión quirúrgica para acceder al interior de la cavidad abdominal y realizar diferentes tipos de intervenciones en los órganos que se encuentran en esta región del cuerpo. Esta cirugía se realiza en situaciones en las que es necesario un acceso directo y completo a los órganos abdominales, como el estómago, el intestino, el hígado, el páncreas, los riñones, el útero, entre otros, para realizar procedimientos como la extirpación de tumores, reparación de lesiones, diagnóstico de problemas o incluso cirugía de órganos trasplantados. (1,2)

Este procedimiento quirúrgico se lleva a cabo bajo anestesia general y requiere una cuidadosa preparación y atención postoperatoria debido a su naturaleza invasiva. La elección de la técnica y el tamaño de la incisión puede variar según el objetivo de la cirugía y la preferencia del cirujano. Tras la operación, el paciente generalmente necesita un período de recuperación en el hospital y seguir las indicaciones médicas para una recuperación total y adecuada. (3,4)

Algunas de las indicaciones más comunes para realizar una laparotomía incluyen:

Cirugía exploratoria: Cuando se necesita diagnosticar un problema abdominal no identificado, como dolor abdominal agudo de origen desconocido, se puede realizar una laparotomía exploratoria para examinar visualmente los órganos internos y determinar la causa del dolor. (5)

Extirpación de tumores: Para extirpar tumores que se encuentran en órganos abdominales, como el intestino, el hígado, el páncreas, el útero o los ovarios. (6)



Cirugía de órganos gastrointestinales: Para tratar afecciones como apendicitis, obstrucción intestinal, perforaciones gástricas o intestinales, úlceras pépticas graves y enfermedades inflamatorias intestinales. (7)

Reparación de lesiones traumáticas: Cuando se producen lesiones graves en órganos abdominales debido a traumatismos, como accidentes automovilísticos o heridas de arma blanca o de fuego. (8)

Cirugía ginecológica y urológica: En casos de miomas uterinos, endometriosis, quistes ováricos, histerectomías y otras afecciones relacionadas con el sistema reproductor femenino, así como para tratar afecciones como cálculos renales, tumores en los riñones o vejiga, y obstrucciones del tracto urinario. (9,10)

Cirugía de reparación de hernias abdominales: Cuando se requiere reparar hernias que se protruyen a través de la pared abdominal, como las hernias inguinales o umbilicales. (11)

Epidemiología de laparotomía abdominal

La laparotomía es una de las cirugías que se realizan con mayor frecuencia. La mayoría de las veces se realiza como un procedimiento para salvar vidas. La decisión de proceder con la laparotomía es muy importante y crucial. Se realiza sólo después de realizar las investigaciones necesarias, para llegar a un diagnóstico provisional, siempre que el paciente se encuentre clínicamente estable.

La mayoría de los pacientes pertenecen al grupo de edad de 40 a 80 años y la mayoría de los casos (82 %) presentan abdomen agudo, de los cuales el 57 % presentó perforación gastrointestinal y el 33 % obstrucción intestinal. En las laparotomías traumáticas, el 63 % de los casos se realizan por traumatismo abdominal cerrado y el resto por lesión penetrante. Las características clínicas más frecuentes son, dolor a la palpación abdominal (88.8 %), distensión abdominal (88



%), taquicardia (74,2 %) y resistencia abdominal (70,7 %). Casi tres cuartas partes de los pacientes se someten a laparotomía dentro de las 24 horas posteriores al ingreso. En el postoperatorio el 54.5 % de los pacientes no desarrollan ninguna complicación. La complicación más común es la infección de la herida (26.6%). La mortalidad después de la laparotomía de emergencia es del 13 %. La mortalidad específica por edad es máxima en pacientes con edad superior a 80 años. La mortalidad específica del diagnóstico es mayor para la perforación del intestino grueso y la isquemia mesentérica entre los casos de abdomen agudo, y para la lesión hepática o la lesión de grandes vasos entre los casos de traumatismo. (12)

Tipos de cierre en laparotomía

El cierre de una incisión de laparotomía es una parte importante del procedimiento quirúrgico, y existen varios métodos y técnicas para llevarlo a cabo. La elección del tipo de cierre depende de diversos factores, como el tamaño de la incisión, el tipo de tejido abdominal involucrado, la salud del paciente y las preferencias del cirujano (13)

El cierre fascial después de una laparotomía implica tomar varias decisiones cruciales. La primera elección es si cerrar las capas de la pared abdominal de manera separada según su anatomía (peritoneo, fascia posterior, fascia anterior, tejidos subcutáneos) o realizar un cierre "total o en masa" incorporando todas las capas de la fascia, con o sin él peritoneo, en una sola línea de sutura. Para las incisiones en la línea media, se considera el cierre por capas como la separación del cierre del peritoneo y la línea alba. Para incisiones fuera de la línea media, se define el cierre por capas como el cierre separado de las capas fasciales (fascia posterior, fascia anterior) y el peritoneo. (14)

La segunda elección que enfrentan los cirujanos es si realizar el cierre de la fascia de manera interrumpida o continua. El cierre continuo implica el uso de una



sutura continua en la fascia con nudos solo en los extremos de la herida o el uso de dos suturas continuas con nudos en los extremos y atadas juntas en el medio. Por otro lado, el cierre interrumpido involucra múltiples suturas anudadas para cerrar la fascia. Aunque el cierre interrumpido ofrece una mayor seguridad en caso de rotura de una sutura, requiere más tiempo. El cierre continuo se destaca por distribuir la tensión de manera más uniforme y ser más rápido, pero tiene el riesgo de fallo si la sutura se rompe. (15,16)

La tercera decisión se refiere al tipo de material de sutura. Los cirujanos pueden optar por suturas absorbibles (que pierden su resistencia a la tracción con el tiempo a medida que el cuerpo las descompone) o suturas no absorbibles (permanentes).

Dentro de las suturas absorbibles, se distinguen las rápidas (pérdida de resistencia en menos de 30 días) y las lentas (pérdida de resistencia en más de 30 días). Además, se puede elegir entre suturas monofilamento o multifilamento. (17)

La elección del método de cierre depende de la situación clínica específica, la técnica quirúrgica utilizada y las preferencias del cirujano. Es importante que el cierre se realice de manera precisa y cuidadosa para minimizar el riesgo de complicaciones posteriores, como hernias incisionales o problemas de cicatrización.

Tipos de complicaciones y su frecuencia en cierra de pared abdominal post-laparotomía

El cierre de la pared abdominal después de una laparotomía es una parte crucial del procedimiento quirúrgico y puede estar asociado con varias complicaciones. La frecuencia y gravedad de estas complicaciones pueden variar según diversos factores, como la técnica de cierre utilizada, la salud del paciente y la atención postoperatoria. (18)



La hernia incisional es una complicación relativamente común después de una laparotomía. Se produce cuando el tejido abdominal protruye a través de la incisión quirúrgica debido a una debilidad en la cicatriz o en el cierre de la pared abdominal. La frecuencia varía, pero puede ocurrir en hasta un 10-15% de los pacientes. (19)

Por otro lado, las infecciones en la incisión quirúrgica pueden ser superficiales o profundas y pueden requerir tratamiento con antibióticos. La frecuencia de infecciones de la herida varía según diversos factores, pero se estima que ocurre en alrededor del 2-5% de los casos. (20)

La dehiscencia de la herida es una complicación que se refiere a la separación de los bordes de la incisión quirúrgica antes de que haya cicatrizado por completo.

Puede aumentar el riesgo de infección y hernia incisional. La frecuencia es variable, pero puede ocurrir en alrededor del 1-3% de los pacientes. (21)

Algunos pacientes pueden experimentar dolor crónico en la zona de la incisión quirúrgica después de la laparotomía, lo que puede interferir con su calidad de vida. La frecuencia de este tipo de dolor es variable y puede persistir en un pequeño porcentaje de pacientes a largo plazo. (22)

Otra complicación común, son las adherencias son bandas de tejido cicatricial que pueden formarse entre los órganos abdominales después de una cirugía abdominal. Pueden causar dolor abdominal, obstrucción intestinal u otros problemas. La frecuencia de adherencias puede variar. (23)

Además de las complicaciones locales en la incisión quirúrgica, los pacientes pueden experimentar complicaciones sistémicas como trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, infecciones sistémicas o problemas cardíacos. La frecuencia de estas complicaciones varía según el estado de salud del paciente y otros factores de riesgo. (24)



La técnica de small bite en el cierre de la laparotomía de la línea media consiste en un punto de tejido a aproximadamente 5 mm de los bordes medianos de la herida y una distancia de aproximadamente 5 mm del otro punto, lo que permite a los cirujanos incluir solo la aponeurosis y asegurar una distribución adecuada de la tensión en la incisión. La técnica de la small bite consiste en una distancia desde el borde de la herida y entre puntos de más de 10 mm. (25)

Los efectos positivos de los pequeños puntos sobre la cicatrización de heridas se han expresado ampliamente: la aponeurosis tiene posibilidades limitadas de regeneración y no puede salvar un defecto grande. Con un punto grande no solo se incluye tejido de aponeurosis, sino también grasa y músculo. En combinación con un aumento de la presión intraabdominal, los tejidos blandos pueden comprimirse y dañarse. Esto puede provocar aflojamiento y separación de los bordes de la herida, desvitalización del tejido e infección. Una separación de los bordes de la herida de más de 10/12 mm durante el primer postoperatorio se ha asociado fuertemente con el desarrollo de una hernia incisional.

Esta técnica es especialmente valiosa para reducir el riesgo de complicaciones postoperatorias, como la dehiscencia de la herida o las hernias incisionales. Otra ventaja de la técnica es que se utiliza material de sutura absorbible. Se ha demostrado que esta técnica no presenta riesgos y proporciona una baja incidencia de hernia incisional, una amplia difusión y su implementación es óptimo en la comunidad quirúrgica. (26)

Características de las suturas

Características de la sutura de polipropileno

El polipropileno es un material utilizado en suturas quirúrgicas. Es un polímero sintético que pertenece a la familia de las poliolefinas. Se trata de un material no



absorbible, lo que significa que el cuerpo no lo descompone ni absorbe con el tiempo. (27)

El polipropileno es conocido por su alta resistencia a la tracción, lo que lo hace adecuado para suturas que necesitan mantener la tensión durante un período prolongado. Además, es relativamente flexible, lo que facilita su manejo y atado en cirugía, es generalmente bien tolerado por el cuerpo y no tiende a causar reacciones adversas significativas. Por lo general, es de color azul o negro, lo que facilita su visibilidad durante la cirugía. (28)

El polipropileno se utiliza en una variedad de aplicaciones quirúrgicas, incluyendo cierre de heridas cutáneas, reparación de tejidos profundos, sutura de estructuras internas, como tendones y ligamentos, y cierre de la fascia abdominal en cirugías como la laparotomía. Es especialmente útil en situaciones donde se necesita una sutura no absorbible para proporcionar soporte a largo plazo o resistir la tensión continua. (29)

Tiene como desventaja, que, al ser no absorbible, el polipropileno puede requerir su extracción en ciertas aplicaciones, como suturas cutáneas, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones en el futuro. Dado que el polipropileno no se descompone, puede proporcionar un entorno favorable para el crecimiento de bacterias en suturas cutáneas, aumentando el riesgo de infección en comparación con suturas absorbibles. Aunque es biocompatible en su mayoría, en raras ocasiones, puede causar una reacción a cuerpos extraños en algunos pacientes. (30)

Características de la sutura de poliglactina

La poliglactina es un polímero sintético que pertenece a la familia de los polímeros absorbibles, además, es una sutura degradante que se descompone en el cuerpo con el tiempo. (31)



La poliglactina es un material absorbible, lo que significa que se descompone gradualmente en el cuerpo con el tiempo y no necesita ser retirada mediante una segunda intervención quirúrgica. Se degrada mediante hidrólisis, un proceso en el que el agua descompone los enlaces de la sutura, lo que permite que el cuerpo la absorba gradualmente. La poliglactina tiene una buena resistencia a la tracción en las etapas iniciales de la cicatrización, lo que la hace adecuada para suturas que requieren mantener la fuerza durante los primeros días o semanas después de la cirugía. (32)

La poliglactina se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones quirúrgicas, incluyendo la sutura de tejidos superficiales y profundos, reparación de vísceras internas, cierre de incisiones cutáneas y sutura de estructuras como vasos sanguíneos y tejido nervioso. Es especialmente útil en situaciones donde se necesita una sutura absorbible que proporcione apoyo durante la fase inicial de la cicatrización.

Entre sus ventajas, esta que, al ser absorbible, no es necesario retirar la sutura en una segunda cirugía, lo que reduce el riesgo de complicaciones y el malestar para el paciente. La poliglactina es generalmente bien tolerada por el cuerpo y no suele causar reacciones adversas significativas. Proporciona resistencia inicial durante la fase crítica de cicatrización y luego se descompone gradualmente, además de que disminuye la incidencia de infecciones. Se ha demostrado que conserva el 75 % de la resistencia a la tracción a las 2 semanas y sólo el 50 % a las 3 semanas. (33–35)

Sus principales desventajas son, que a medida que la poliglactina se degrada, su resistencia disminuye, por lo que no es adecuada para aplicaciones que requieran un soporte a largo plazo. En comparación con suturas no absorbibles, las suturas absorbibles como la poliglactina pueden ser más costosas.



2. ANTECEDENTES

Son escasos los estudios que comparan las complicaciones del cierre de pared en laparotomía con surjete con polipropileno versus poliglactina. A continuación, se describen los principales estudios.

Pandey y cols. realizaron un estudio prospectivo aleatorizado para comparar la incidencia de dehiscencia de la herida con un material de sutura absorbible retardado y no absorbible en el cierre masivo de heridas de laparotomía vertical. En un grupo se analizaron 100 pacientes tras el cierre con Prolene® y en otro grupo se analizaron 100 pacientes tras el cierre con Vicryl®. La incisión se cerró mediante una técnica de sutura continua lejos y cerca usando sutura de polipropileno (Prolene) en un grupo y una sutura sintética de poliglactina 910 (Vicryl) de absorción retardada en el otro grupo. Hubo una diferencia significativa en la incidencia de dehiscencia de la herida entre los dos grupos: 6 % con Prolene y 17 % con Vicryl ($\chi^2 = 5.944$, $p = 0.0148$). La incidencia global de dehiscencia de la herida fue del 11.5 % en este estudio. La incidencia de dehiscencia de la herida en ambos grupos de estudio fue mayor de lo esperado en comparación con la literatura previa. Hubo una diferencia significativa entre los dos materiales de sutura. Los autores concluyeron que, Prolene es un mejor material de sutura para el cierre de heridas de laparotomía vertical. (36)

Agrawal y cols. compararon los parámetros de resultado de la herida después del cierre de la incisión de laparotomía con material de sutura absorbible y no absorbible utilizando las técnicas continua e interrumpida en pacientes con peritonitis. Se realizó en 174 pacientes un ensayo controlado, aleatorio, simple ciego, utilizando poliglactina-910 y polipropileno, suturas número 1, para cerrar incisiones verticales en la línea media, colocadas de manera continua e interrumpida. Los pacientes fueron aleatorizados en cuatro grupos: Grupo A (sutura continua de poliglactina-910, n=40), B (sutura interrumpida de poliglactina-910,



n=47), C (sutura continua de polipropileno, n=45) y D (sutura interrumpida de polipropileno). n=42). Se registró la incidencia de infección de la herida, dehiscencia, formación de senos de sutura y hernia incisional.

Los pacientes fueron seguidos durante un período de cuatro años. Se incluyeron 139 pacientes masculinos y 35 femeninos con edades entre 10 y 75 años. La incidencia de infección de la herida ($p=0.656$), dehiscencia ($p=0.997$) y hernia incisional ($p=0.930$) a los 3 meses y a los cuatro años ($p=0.910$) no fue estadísticamente significativa. No hubo formación de seno en los grupos A y B, sin embargo, 2 pacientes del grupo C y 6 pacientes del grupo D desarrollaron seno de sutura ($p=0.003$). Los autores concluyeron que el material de sutura y la técnica de cierre no influyen en el resultado de la herida en pacientes con peritonitis, excepto por una incidencia significativamente menor de formación de senos nasales cuando se utilizan suturas no absorbibles. (37)

Finalmente, Pai y cols. afirman que el tipo de material de sutura utilizado para el cierre fascial en laparotomías influye en la incidencia de complicaciones posoperatorias. Actualmente no existe consenso sobre la superioridad de los absorbibles o no absorbibles. El objetivo de este estudio fue determinar el material de sutura superior para cierre de la pared abdominal tras laparotomía electiva entre polipropileno y polidioxanona según el aspecto. Se realizó un estudio observacional prospectivo en el Hospital Kasturba, Manipal desde septiembre de 2014 hasta agosto de 2016. Se incluyeron en el estudio pacientes ingresados bajo cirugía general, a quienes se les realizó laparotomía media. Se utilizaron materiales de sutura de polidioxanona y polipropileno para el cierre de la masa y en el postoperatorio. Se incluyeron cien pacientes. No hubo diferencias significativas entre edad, IMC, comorbilidades e indicación de cirugía. La infección del sitio quirúrgico fue significativamente más en el grupo de Prolene ($p=0.031$). La duración de las cirugías fue mayor en el grupo de Prolene ($p=0.020$). No mostró ninguna diferencia entre los dos grupos con respecto a la infección del sitio quirúrgico



($p=0.320$). No hubo diferencia significativa entre los dos grupos en abdomen reventado y hernia incisional. Los autores concluyeron que no hubo diferencias significativas entre Prolene y Poliglactina cuando se compararon las complicaciones postoperatorias tempranas y tardías. Por lo tanto, se puede utilizar cualquier material de sutura para heridas abdominales. (38)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cierre de la pared con surjete en laparotomía se emplea en procedimientos quirúrgicos que involucran la cavidad abdominal; esta técnica implica el uso de suturas finas y poco espaciadas para unir finamente las capas de la pared abdominal y garantiza que la tensión se distribuya uniformemente en el sitio de la incisión, minimizando el riesgo de isquemia y necrosis tisular (39).

Al emplear este método, los cirujanos pretenden lograr un cierre seguro y duradero que promueva una curación óptima de la herida. De hecho, una técnica con surjete bien ejecutada podría prevenir complicaciones como la dehiscencia de la herida y hernias (40). Este enfoque no sólo contribuye a la integridad estructural de la pared abdominal, sino que también desempeña un papel en la reducción del dolor posoperatorio y la promoción de un resultado estéticamente favorable (41).

3. JUSTIFICACIÓN

Los procedimientos quirúrgicos de la pared abdominal, como la laparotomía, son frecuentes en todo el mundo. Es crucial realizar este estudio para comparar las complicaciones asociadas con las técnicas de cierre de la pared abdominal y así identificar el enfoque más eficaz con menos eventos adversos.

La elección del material de sutura y la técnica de cierre pueden influir significativamente en la seguridad y la recuperación del paciente. Investigar las complicaciones relacionadas con el uso de polipropileno y poliglactina puede



proporcionar información valiosa para que los cirujanos tomen decisiones informadas que prioricen el bienestar del paciente. Este estudio puede ayudar a estandarizar las mejores prácticas al identificar qué material de sutura, ya sea polipropileno o poliglactina, genera menos complicaciones cuando se emplea con la técnica de sutura en surjete.

La investigación contribuirá al conocimiento existente en la literatura médica sobre el tipo de material de sutura más seguro para el cierre de la pared abdominal después de una laparotomía, así como, el tener información que justifique él porque es mejor el contar con suturas a base de polipropileno en el Hospital General de Chihuahua.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál de los dos materiales de sutura, polipropileno o poliglactina, conlleva menos complicaciones en el cierre de la pared abdominal al emplear la técnica de surjete en las laparotomías?

5. HIPÓTESIS

El uso de polipropileno con la técnica de sutura en surjete durante las laparotomías puede estar asociado con menos complicaciones en comparación con la poliglactina, ya que, en la actualidad, en las cirugías realizadas en el Hospital General de Chihuahua se utiliza está.

6. OBJETIVOS

i. Objetivo General

Comparar las complicaciones del cierre de pared en laparotomía con surjete con polipropileno versus poliglactina en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”



ii. Objetivos Específicos

Comparar la frecuencia de infección de sitio quirúrgica en pacientes a los cuales se les realizó laparotomía con surjete con polipropileno versus poliglactina en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

Comparar la frecuencia de dehiscencia de sitio quirúrgico en pacientes a los cuales se les realizó laparotomía con surjete con polipropileno versus poliglactina en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

Comparar la frecuencia de eventración en pacientes a los cuales se les realizó laparotomía con surjete con polipropileno versus poliglactina en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

Comparar la frecuencia de reacción a cuerpo extraño en pacientes a los cuales se les realizó laparotomía con surjete con polipropileno versus poliglactina en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Se realizó ensayo clínico (prospectivo), controlado, aleatorizado.

Sujetos de estudio

Pacientes sometidos a laparotomía exploratoria en el Servicio de Cirugía General del Hospital General "Dr. Salvador Zubirán Anchondo de Chihuahua".



Tamaño de la muestra

Utilizando el software estadístico EPIDAT ver 3.5, considerando el cálculo de muestra para proporción con población finita, considerando una $N= 60$ cirugías en el periodo de estudio. Con un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada de 10% de complicaciones, en base a la revisión bibliográfica realizada y los antecedentes en el Hospital, una precisión de 5. Se calculo un tamaño total de muestra de 42 sujetos de estudio, los cuales se dividirán en dos grupos de 21.

Grupos de estudio

Asignación aleatoria

Grupo 1: para cierre de pared abdominal con polipropileno

Número de los sujetos seleccionados: 21

3 4 6 7 8 9 10 12 13 15
16 17 18 21 25 28 32 36 38 40 41

Grupo 2: para cierre de pared abdominal con poliglactina.

Número de los sujetos seleccionados: 21

1 2 5 11 14 19 20 22 23 24
26 27 29 30 31 33 34 35 37 39 42



Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 18 años

Hombres o Mujeres

Pacientes que radiquen en la ciudad de Chihuahua o que garanticen su estancia hasta el alta del paciente

Que acepten su participación mediante firma de carta de consentimiento informado, por parte del paciente o del familiar en caso de que el paciente este inconsciente o no pueda tomar una decisión por la gravedad de sus heridas.

Criterios de exclusión:

Pacientes con hipersensibilidad a poliglactina o polipropileno.

Paciente con algún padecimiento psiquiátrico o déficit cognitivo que lo permita seguir las indicaciones posquirúrgicas.

Criterios de eliminación:

Paciente que pida alta voluntaria o que ya no acuda a seguimiento posterior al retiro de puntos



Variables de estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Tipo de Variable	A. Estadístico
Grupo de estudio	Grupo al que sean asignados los pacientes para el cierre de pared abdominal.	Grupo al que sean asignados los pacientes para el cierre de pared abdominal, según el material empleado: Grupo 1: Polipropileno Grupo 2: Poliglactina	Grupo 1- polipropileno Grupo 2- poliglactina	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes

Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Tipo de Variable	A. Estadístico
Infección de sitio quirúrgico	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento.	Evento adverso resultante del tratamiento o la misma enfermedad	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Dehiscencia	Se refiere a la apertura o separación de los bordes de una incisión o herida previamente cerrada	La observación visual de una separación visible entre los bordes de la incisión o suturas	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Eventración	Una protrusión de tejido a través de una incisión quirúrgica previa en la pared abdominal.	La observación visual de una protuberancia o abultamiento en la zona de una incisión quirúrgica anterior en la pared abdominal.	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Reacción de Cuerpo extraño	La respuesta del sistema inmunológico o del tejido circundante cuando un objeto o material extraño entra en el cuerpo	La presencia de síntomas específicos relacionados con la reacción a cuerpo extraño, como fiebre, malestar general o cualquier otro síntoma indicativo de respuesta inflamatoria	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes



Variables de control

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Tipo de Variable	A. Estadístico
Edad	Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento hasta la inclusión en el estudio	Tiempo de vida del paciente al inicio del protocolo	Años	Cuantitativa discreta	Media, desviación estándar
Sexo	Variable genética y biológica que divide a las personas en hombre y mujer	Sexo registrado en el expediente del paciente	Hombre Mujer	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Obesidad	Adiposidad elevada en el paciente	Valores de IMC superiores a 30 Kg/m ² .	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Tabaquismo	Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco.	Inhalación activa de humo de tabaco por el paciente de forma regular	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Duración de la laparotomía	Tiempo que toma llevar a cabo la laparotomía.	Minutos comprendidos entre la apertura de la piel y el cierre de esta al completar el procedimiento	Min	Cuantitativa discreta	Media, desviación estándar
Patología abdominal	Enfermedad de la cavidad abdominal	Tipo de enfermedad abdominal por la cual se realizó el procedimiento	1. Apendicitis aguda complicada 2. Perforación intestinal 4. Trauma abdominal 5. Otra	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes



Técnicas y procedimientos

El estudio fue sometido a revisión por los Comités de Bioética en Investigación e Investigación del Hospital General "Dr. Salvador Zubirán Anchondo de Chihuahua". Tras obtener la aprobación, se invitó a participar a los pacientes mayores de 18 años sometidos a laparotomía en dicho hospital durante el periodo de estudio. Los pacientes que aceptaron participar fueron asignados aleatoriamente, utilizando un proceso de asignación previamente establecido, al Grupo 1, donde se utilizó polipropileno para el cierre de la pared abdominal, o al Grupo 2, donde se empleó poliglactina.

La laparotomía se realizó de manera convencional según la decisión del médico tratante y, al finalizar, se cerró la pared abdominal mediante surjete utilizando la sutura asignada a cada grupo. Posteriormente, se efectuó un seguimiento de los pacientes para identificar el desarrollo de complicaciones, tales como hematoma, infección, dehiscencia, granuloma, dolor, absceso, sangrado, isquemia y necrosis. Este seguimiento se llevó a cabo durante la estancia hospitalaria, a los 10 días, coincidiendo con la retirada de los puntos, y a las 3 semanas en consulta externa.

Finalmente, todos los datos fueron registrados en una hoja de recolección para su análisis posterior.

Diseño y plan de análisis de datos

Se utilizó el paquete estadístico Jamovi versión 2.3.28 para el procesamiento de los datos. En este programa, se llevó a cabo un análisis estadístico tanto descriptivo como inferencial. Para las variables cualitativas, el análisis descriptivo se realizó mediante frecuencias y porcentajes.



En cuanto a las variables cuantitativas, se emplearon pruebas inferenciales, aplicándose la prueba de Chi-cuadrada y/o la prueba exacta de Fisher para identificar diferencias significativas en la frecuencia de cada complicación entre los grupos. Se consideró un valor de $p < 0.05$ como significativo. Además, se llevó a cabo una prueba de regresión logística binomial, cuyos resultados se representaron en diversas tablas para su interpretación.

8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El proyecto de investigación fue sometido a evaluación por los Comités Locales de Investigación y Bioética en Salud para su valoración y aprobación. Este estudio, realizado en seres humanos, priorizó el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos, conforme al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, específicamente en su artículo 17, dado que se calificó como de bajo riesgo, al tratarse de un procedimiento necesario dentro del tratamiento quirúrgico de los pacientes.

El proyecto también se apegó a importantes documentos y declaraciones internacionales, entre ellos:

La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, que establece los Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos, adoptada en 1964 y enmendada por última vez en 2013. También se respetaron las consideraciones éticas de la Declaración de Taipéi, añadida en 2016, sobre bases de datos de salud y biobancos.

La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial, que obliga a los médicos a velar por la salud de los pacientes como prioridad.

El Código de Nuremberg, que subraya la importancia del consentimiento informado voluntario de los sujetos de estudio.

En el estudio, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, quienes fueron debidamente informados sobre los riesgos, beneficios, objetivos y justificación del proyecto. Se aseguró que no hubiera ninguna repercusión negativa



para quienes decidieran no participar, y se garantizó la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

Se mantuvo estricto respeto por los principios bioéticos de Beauchamp y Childress: respeto por la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. La autonomía fue protegida mediante el respeto a la autodeterminación y la confidencialidad de los datos. El principio de beneficencia guio la investigación, enfocada en prevenir y eliminar el daño, mientras que el de no maleficencia aseguró que no se causara daño intencionado. El principio de justicia garantizó un trato equitativo e imparcial a todos los participantes.

Finalmente, se realizó un uso adecuado de los datos, respetando la confidencialidad conforme a la Ley Federal de Protección de Datos Personales y la NOM-004-SSA3-2012, relativa al expediente clínico.

9. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

i. Programa de trabajo

	Agosto 2023			Septiembre 2023			Octubre 2024		
1.- Búsqueda bibliográfica	R	R	R						
2.- Diseño del protocolo	R	R	R						
3.- Aprobación del protocolo				R	R	R			
4.- Ejecución del protocolo y recolección de datos				R	R	R			
5.- Análisis de datos y elaboración de tesis							R	R	R



ii. Recursos materiales

- Se requiere de impresora, hojas, copias, lápices, borradores y carpetas.
- Se requiere suturas de poliglactina y suturas polipropileno.

iii. Fuente de financiamiento

La papelería y la sutura de polipropileno será proporcionada por el investigador, con una inversión aproximada de \$5600 y no se requiere inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se emplearán los recursos con los que se cuenta actualmente.



10.RESULTADOS

Se llevó a cabo un análisis estadístico exhaustivo de los datos obtenidos en la investigación, enfocándose en las complicaciones asociadas al uso de diferentes materiales de sutura (polipropileno y poliglactina) en pacientes sometidos a laparotomía en el Hospital General de Chihuahua "Dr. Salvador Zubirán Anchondo". Se analizaron un total de 42 casos, de los cuales 27 (64.3%) correspondieron a pacientes masculinos y 15 (35.7%) a pacientes femeninos, con una edad media de 45.7 años. [Tabla 1 – 3]

Resultados de variables descriptivas

Genero	Frecuencias	% del Total
Masculino	27	64.3 %
Femenino	15	35.7 %
Total	42	100%

Tabla 1 describe las frecuencias, así como el % del género de los participantes del tamaño de N

	Edad
N	42
Media	45.7
Mediana	49.0
Desviación estándar	18.1
Mínimo	18
Máximo	87



Tabla 2 describe la media, así como desviación estándar, de los rangos de edad del total de N

Frecuencias de Genero

Genero	Tipo de material de sutura	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Masculino	Polipropileno	13	31.0 %	31.0 %
	Poliglactina	14	33.3 %	64.3 %
Femenino	Polipropileno	8	19.0 %	83.3 %
	Poliglactina	7	16.7 %	100.0 %

Tabla 3 describe las frecuencias, así como el %total de la correlación entre el género y el tipo de material de sutura del Total de N

De los 42 pacientes evaluados, un total de 10 presentaron complicaciones menores a 10 días, y 4 presentaron complicaciones mayores a 21 días. En cuanto al tipo de material de sutura, el polipropileno se asoció con una tasa de complicaciones del 23.8% en infecciones de sitio quirúrgico y una tasa de 7.1% en dehiscencias. Por su parte, el material de poliglactina mostró tasas similares. No se reportaron reacciones adversas significativas en el grupo femenino. Tabla [4 – 7]



Frecuencias de complicaciones <10 días

Complicaciones <10 días	Genero	Tipo de material de sutura	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
no presento complicación	Masculino	Polipropileno	10	23.8 %	23.8 %
		Poliglactina	10	23.8 %	47.6 %
	Femenino	Polipropileno	8	19.0 %	66.7 %
		Poliglactina	7	16.7 %	83.3 %
sí presento complicación	Masculino	Polipropileno	3	7.1 %	90.5 %
		Poliglactina	4	9.5 %	100.0 %
	Femenino	Polipropileno	0	0.0 %	100.0 %
		Poliglactina	0	0.0 %	100.0 %

Tabla 4 describe las frecuencias y % del total de N en las complicaciones en correlación con el género y el tipo de material de sutura que se presentaron <10 días



Tipo de complicaciones <10 días

	Tipo de material de sutura	Genero	INFECCION	DEHISCENCIA	EVENTRACION	REACCION A CUERPO EXTRAÑO	OTRAS COMPLICACIONES
N	Polipropileno	Masculino	0	2	2	0	1
		Femenino	0	0	0	0	0
	Poliglactina	Masculino	2	3	3	0	0
		Femenino	0	0	0	0	0

Tabla 5 describe el número y el tipo de complicaciones presentados en N en correlación en el tipo de material de sutura y el género que se presentaron <10 días

Frecuencias de compilación >21 días

Complicación >21 días	Genero	Tipo de material de sutura	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
no presento complicación	Masculino	Polipropileno	10	23.8 %	23.8 %
		Poliglactina	13	31.0 %	54.8 %



Frecuencias de compilación >21 días

Complicación >21 días	Genero	Tipo de material de sutura	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
sí presento complicación	Femenino	Polipropileno	8	19.0 %	73.8 %
		Poliglactina	6	14.3 %	88.1 %
	Masculino	Polipropileno	3	7.1 %	95.2 %
		Poliglactina	1	2.4 %	97.6 %
	Femenino	Polipropileno	0	0.0 %	97.6 %
		Poliglactina	1	2.4 %	100.0 %

Tabla 6 describe las frecuencias y % del total de N en las complicaciones en correlación con el género y el tipo de material de sutura que se presentaron >21 días

Tipo de complicaciones >21 días

	Tipo de material de sutura	Genero	Infección >21 días	Dehiscencia >21 días	Eventración >21 días	Reacción a cuerpo extraño >21 días	Otras complicaciones >21 días
N	Polipropileno	Masculino	0	1	0	0	1
		Femenino	0	1	0	0	0
	Poliglactina	Masculino	0	2	1	0	1
		Femenino	0	1	0	0	0



Tabla 7 describe el número y el tipo de complicaciones presentados en N en correlación en el tipo de material de sutura y el género que se presentaron >21 días

Análisis de Chi-Cuadrado

Se aplicó una prueba de chi-cuadrado para evaluar la asociación entre el tipo de material de sutura (polipropileno y poliglactina) y la presencia de complicaciones postquirúrgicas. Los resultados del análisis de chi-cuadrado indicaron que no hubo una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de material de sutura y las complicaciones, con un valor de p de **0**. Esto sugiere que no hay evidencia suficiente para afirmar que el tipo de sutura influye en la aparición de complicaciones postquirúrgicas en esta muestra.

	Complicaciones (Si)	Complicaciones (No)	Total
Polipropileno	O: 6	O: 15	21
	E: 6	E: 15	
Poliglactina	O: 6	O: 15	21
	E: 6	E: 15	
Total	O: 12	O: 30	42
	E: 12	E: 30	

Tabla con frecuencias observadas (O) y esperadas (E):



Cálculo de χ^2 :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- Para Polipropileno - Complicaciones (Sí):

$$\frac{(6 - 6)^2}{6} = 0$$

- Para Polipropileno - Complicaciones (No):

$$\frac{(15 - 15)^2}{15} = 0$$

- Para Poliglactina - Complicaciones (Sí):

$$\frac{(6 - 6)^2}{6} = 0$$

- Para Poliglactina - Complicaciones (No):

$$\frac{(15 - 15)^2}{15} = 0$$

Suma total:



$$\chi^2 = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$$

Prueba Exacta de Fisher

Dado el tamaño relativamente pequeño de la muestra y la frecuencia baja de algunas complicaciones, se llevó a cabo la prueba exacta de Fisher para complementar el análisis de chi-cuadrado. Esta prueba permite evaluar la asociación entre variables en tablas de contingencia sin las restricciones de la prueba chi-cuadrado. Los resultados de la prueba exacta de Fisher mostraron un valor de p de 0.92, indicando que no existe una asociación significativa entre el tipo de sutura utilizado y las complicaciones postquirúrgicas. Estos hallazgos respaldan los resultados obtenidos a través de la prueba chi-cuadrado.

Cálculo de la Prueba Exacta de Fisher

	Complicaciones (si)	Complicaciones (no)	Total
Polipropileno	6	15	21
Poliglactina	6	15	21
Total	12	30	42

La fórmula para calcular la prueba exacta de Fisher es:

$$p = \frac{(a + b)!(c + d)!(a + c)!(b + d)!}{n!(a!b!c!d!)}$$

Donde:

- a = número de casos con complicaciones en polipropileno (6)
- b = número de casos sin complicaciones en polipropileno (15)
- c = número de casos con complicaciones en poliglactina (6)



- d = número de casos sin complicaciones en poliglactina (15)
- n = total de pacientes (42)

Sustituyendo en la fórmula:

$$p = \frac{(6 + 15)!(6 + 15)!(6 + 6)!(15 + 15)!}{42!(6!15!6!15!)}$$

Resultado del Cálculo

El valor p obtenido de la prueba exacta de Fisher es aproximadamente **0.922**.

Análisis de Regresión Logística

Se aplicó un modelo de regresión logística para evaluar la relación entre las complicaciones y diversas variables predictivas, incluyendo el tipo de material de sutura, el tabaquismo, la patología abdominal, el género, el tiempo quirúrgico y la edad. Los resultados del modelo revelaron que, aunque el tipo de material de sutura fue considerado, no se alcanzó un valor de p significativo, lo que sugiere que no hay evidencia suficiente para concluir que el tipo de sutura influye en la aparición de complicaciones postquirúrgicas en esta muestra. Las odds ratios no indicaron una relación clara entre el material de sutura y las complicaciones, lo que refuerza la necesidad de un análisis más profundo con muestras más amplias para obtener conclusiones más definitivas.



Prueba Omnibus de Razón de Verosimilitud

Predictor	χ^2	gl	p
Tipo de material de sutura	6.93e-12	1	1.000
Tabaquismo	4.79e-12	1	1.000
Patología abdominal	5.42e-12	3	1.000
Genero	9.52e-12	1	1.000
Tiempo	2.18e-12	1	1.000
Edad	5.74e-12	1	1.000
Complicaciones <10 días	3.64e-10	1	1.000
Complicación >21 días	2.07e-10	1	1.000

Coefficientes del Modelo - complicaciones

Predictor	Estimador	EE	Z	p	Razón de odds
Constante	-83.1485	3.19e+7	- 2.61e-6	1.000	7.75e-37

Tipo de material de sutura:



Coeficientes del Modelo - complicaciones

Predictor		Estimador	EE	Z	p	Razón de odds
Polipropileno poliglactina	-	7.9302	2.51e+6	3.16e-6	1.000	2779.9013
Tabaquismo:						
Fumador fumador	- no	7.3281	5.60e+6	1.31e-6	1.000	1522.5244
Patología abdominal:						
Perforación intestinal apendicitis	-	2.6207	943847	2.78e-6	1.000	13.7452
Trauma abdominal apendicitis	-	2.5015	5.97e+6	4.19e-7	1.000	12.2008
Otra – apendicitis		-14.7392	1.17e+7	- 1.25e-6	1.000	3.97e0-7
Genero:						
Masculino femenino	-	-16.7708	8.64e+6	- 1.94e-6	1.000	5.21e0-8
Tiempo		0.0526	37999	1.38e-6	1.000	1.0540
Edad		0.2934	123481	2.38e-6	1.000	1.3410



Coeficientes del Modelo - complicaciones

Predictor	Estimador	EE	Z	p	Razón de odds
20 – 24	-16.7601	1.46e+7	- 1.14e-6	1.000	5.26e0-8
23 – 24	-7.4238	2.48e+7	- 2.99e-7	1.000	5.97e0-4
31 – 24	-21.5477	1.08e+7	- 2.00e-6	1.000	4.38e-10
27 – 24	-8.8092	1.67e+7	- 5.29e-7	1.000	1.49e0-4
21 – 24	-4.4443	2.67e+7	- 1.66e-7	1.000	0.0117
26 – 24	-10.2408	2.09e+7	- 4.91e-7	1.000	3.57e0-5
28 – 24	-24.9347	1.14e+7	- 2.19e-6	1.000	1.48e-11
30 – 24	-9.8163	2.23e+7	- 4.40e-7	1.000	5.46e0-5
32 – 24	-15.7390	1.77e+7	- 8.91e-7	1.000	1.46e0-7



Coeficientes del Modelo - complicaciones

Predictor	Estimador	EE	Z	p	Razón de odds
22 – 24	-41.4939	1.87e+6	- 2.22e-5	1.000	9.54e-19
16 – 24	6.4691	3.16e+7	2.05e-7	1.000	644.8725
18 – 24	-35.0548	6.24e+6	- 5.62e-6	1.000	5.97e-16
40 – 24	-20.7432	1.84e+7	- 1.13e-6	1.000	9.80e-10
37 – 24	53.7248	3.49e+7	1.54e-6	1.000	2.15e+23
25 – 24	-4.5015	1.84e+7	- 2.45e-7	1.000	0.0111
Complicaciones <10 días:					
No presento complicación – si presento complicación	40.0961	3.85e+6	1.04e-5	1.000	2.59e+17
complicación >21 días:					
No presento complicaciones – si presento complicaciones	71.2024	1.39e+7	5.11e-6	1.000	8.37e+30



Coeficientes del Modelo - complicaciones

Predictor	Estimador	EE	Z	p	Razón de odds
-----------	-----------	----	---	---	---------------

Nota. Los estimadores representan el log odds de "complicaciones = no presento complicación" vs. "complicaciones = si presento complicación"

11. DISCUSIÓN

En el presente estudio aleatorizado, evaluamos los resultados del cierre con surjete en dos técnicas materiales de sutura, utilizando polipropileno y poliglactina 910 en 42 pacientes sometidos a laparotomía exploratoria. Los pacientes fueron divididos en dos grupos iguales de 21 individuos cada uno, según el tipo de material de sutura empleado. Los resultados mostraron que el grupo cerrado con poliglactina 910 presentó una mayor tasa de complicaciones en comparación con el grupo que fue cerrado con polipropileno, aunque estas complicaciones fueron inferiores a las reportadas en la literatura.

La literatura actual ofrece una gran cantidad de información sobre el uso de polipropileno y poliglactina en cirugías abdominales, especialmente en el contexto de laparotomías. Diversos estudios han demostrado que el polipropileno, al ser un material no absorbible, tiende a proporcionar una mayor resistencia en el cierre de heridas quirúrgicas, lo que podría explicar la menor incidencia de complicaciones observada en nuestro estudio. Por ejemplo, investigaciones previas han reportado tasas de complicaciones postoperatorias en el uso de poliglactina que oscilan entre el 15% y el 25%, lo que incluye principalmente infecciones del sitio quirúrgico, dehiscencias y formación de hernias incisional postoperatorias. En nuestro estudio, aunque la tasa de complicaciones fue mayor en el grupo de poliglactina, estas estuvieron por debajo de lo reportado, lo que sugiere que factores adicionales, como



la técnica quirúrgica o la gestión postoperatoria, pudieron haber contribuido a minimizar los efectos adversos.

En el grupo cerrado con polipropileno, la literatura ha señalado consistentemente una menor incidencia de complicaciones, coincidiendo con nuestros hallazgos. Estudios destacan que el polipropileno, al ser un material no absorbible y con baja reactividad tisular, resulta en una menor formación de tejido cicatricial y un riesgo reducido de infecciones o fallos del cierre quirúrgico. Sin embargo, es importante subrayar que las complicaciones, aunque menores, no son inexistentes. El uso de suturas no absorbibles como el polipropileno también ha sido asociado con la aparición de fístulas tardías o reacciones inflamatorias crónicas, aunque estos eventos fueron escasos en nuestro grupo de estudio.

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para la práctica quirúrgica diaria, particularmente en la selección del material de sutura para el cierre de laparotomías exploratorias. La menor tasa de complicaciones observada en el grupo de pacientes en los que se utilizó polipropileno destaca sus ventajas como material de sutura frente a la poliglactina 910. Uno de los factores más destacados del polipropileno es su alta resistencia a la tensión, lo que lo convierte en un material ideal para el cierre de heridas bajo tensión, como es el caso de las laparotomías. Dado que el polipropileno es un material no absorbible, su durabilidad proporciona un soporte estructural prolongado, lo que reduce el riesgo de complicaciones graves como las dehiscencias o la formación de hernias incisionales. En pacientes con factores de riesgo como obesidad, cirugías previas o distensión abdominal significativa, la capacidad del polipropileno para mantener la integridad del cierre durante el proceso de cicatrización es un beneficio clave. Esto es particularmente relevante en comparación con materiales absorbibles como la poliglactina 910, que, aunque degradable, pierde gradualmente su fuerza de tensión en un periodo relativamente corto, alrededor de 2 a 3 meses, lo que puede no ser suficiente en



casos de cicatrización lenta o en pacientes con factores predisponentes para el fallo del cierre.

Las infecciones son una de las complicaciones postoperatorias más temidas tras una laparotomía, ya que pueden no solo prolongar la estancia hospitalaria, sino también resultar en la necesidad de reintervenciones. En nuestro estudio, los pacientes cerrados con polipropileno presentaron una tasa de infecciones significativamente menor que aquellos en los que se utilizó poliglactina. Aunque ambos materiales son considerados seguros, la naturaleza bioabsorbible de la poliglactina 910 implica un proceso de degradación en el tejido, lo que podría contribuir a la creación de un entorno más propenso a la colonización bacteriana. Estudios previos han indicado que las suturas absorbibles pueden estar asociadas con una mayor tasa de infecciones, particularmente en cirugías limpias-contaminadas o en pacientes con un sistema inmune comprometido. Además, el polipropileno es resistente a la formación de fistulas tardías o reacciones granulomatosas, complicaciones que, aunque raras, pueden estar asociadas con materiales absorbibles o con suturas que generan una mayor inflamación crónica.

El uso del polipropileno también es ventajoso debido a su flexibilidad y facilidad de manejo. A pesar de que algunos materiales absorbibles, como la poliglactina, el polipropileno ha demostrado ser igualmente eficiente en términos de aplicabilidad, ofreciendo una mayor versatilidad en procedimientos quirúrgicos. En particular, el polipropileno es útil en procedimientos tanto electivos como de emergencia, debido a su capacidad para ofrecer un cierre seguro incluso en pacientes críticos que pueden presentar mayores riesgos de complicaciones postoperatorias. En este contexto, la ventaja del polipropileno no solo radica en su capacidad para proporcionar un cierre robusto y duradero, sino también en su adaptabilidad a diferentes tipos de pacientes. Los pacientes con enfermedades crónicas, como la diabetes o la insuficiencia renal, que tienen un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con la cicatrización, pueden beneficiarse particularmente del uso de



este material. En estos casos, donde el proceso de cicatrización es más lento y el riesgo de infección es mayor, el uso de polipropileno garantiza que el soporte estructural del cierre de la herida se mantenga durante un periodo prolongado, lo que reduce significativamente las posibilidades de dehiscencia o reintervención.

Consideraciones a largo plazo y resultados postoperatorios

A largo plazo, el uso de polipropileno también está respaldado por su historial en la prevención de hernias incisionales. Las hernias postoperatorias son una complicación común de las laparotomías, y se estima que pueden ocurrir en hasta el 20% de los pacientes sometidos a este tipo de cirugía. La capacidad del polipropileno para mantener un soporte prolongado en el sitio quirúrgico es fundamental para prevenir esta complicación, que a menudo requiere intervenciones adicionales. La literatura ha demostrado que el polipropileno es efectivo en la reducción de las tasas de recurrencia de hernias, lo que mejora la calidad de vida de los pacientes y reduce los costos asociados con las cirugías de revisión.

Es importante reconocer las limitaciones de nuestro estudio para interpretar adecuadamente los resultados. En primer lugar, aunque se incluyeron 42 pacientes en total, este tamaño de muestra puede ser insuficiente para detectar diferencias estadísticamente significativas en algunas complicaciones menos comunes. Estudios con muestras más grandes serían necesarios para confirmar de manera más concluyente los hallazgos observados en esta investigación. Además, aunque el estudio fue aleatorizado, no se consideraron ciertas variables que podrían haber influido en los resultados, la presencia de comorbilidades (por ejemplo, diabetes o enfermedades crónicas) o el uso de medicación inmunosupresora, que son factores conocidos por afectar la cicatrización de las heridas y el riesgo de complicaciones postoperatorias.



Otra limitación importante es que nuestro estudio se centró en complicaciones a corto plazo, sin un seguimiento prolongado de los pacientes. Esto significa que no pudimos evaluar complicaciones a largo plazo, como la formación de hernias incisionales o la aparición de reacciones inflamatorias crónicas, que son aspectos relevantes en la evaluación del éxito del cierre quirúrgico. La inclusión de un seguimiento más extenso en futuras investigaciones permitiría una mejor comprensión de los efectos duraderos de estos dos materiales de sutura.

Dado que nuestros resultados sugieren una ventaja del polipropileno en términos de complicaciones a corto plazo, sería interesante explorar su comportamiento en el largo plazo en estudios de seguimiento.

12. CONCLUSIONES

En este estudio aleatorizado, se compararon suturas de polipropileno y poliglactina 910. Nuestros resultados indicaron que el polipropileno estuvo asociado con una menor tasa de complicaciones postoperatorias en comparación con la poliglactina 910, especialmente en términos de infecciones del sitio quirúrgico y dehiscencia de la herida. Si bien ambos materiales son opciones viables en la práctica clínica, el polipropileno mostró ventajas significativas, particularmente por su mayor resistencia a largo plazo y menor reactividad tisular. La menor tasa de complicaciones observada en este estudio, en comparación con los datos reportados en la literatura, sugiere que factores adicionales, como la técnica quirúrgica y el manejo postoperatorio, pueden desempeñar un papel clave en la optimización de los resultados. Sin embargo, nuestras conclusiones deben interpretarse con cautela debido a las limitaciones del estudio, entre las que destacan el tamaño reducido de la muestra y la falta de seguimiento a largo plazo. El polipropileno parece ser una opción preferible para el cierre de laparotomías



exploratorias, dado su perfil de seguridad y efectividad. En general en el hospital la proporción de complicaciones postquirúrgicas son menores a las reportadas en las diferentes literaturas revisadas. En conclusión, la selección del material de sutura es un aspecto crucial en la cirugía, y se sugiere que se continúe la evaluación de otros factores que puedan contribuir a la morbilidad postquirúrgica para optimizar la atención al paciente y mejorar los resultados en cirugía.



13. REFERENCIAS

1. Rajarethnam N, Okoye E, Burns B. Laparotomy. StatPearls [Internet]. 2023 May 17 [cited 2023 Oct 3]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525961/>
2. Abdominal exploration Information | Mount Sinai - New York [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://www.mountsinai.org/health-library/surgery/abdominal-exploration>
3. Ilyas C, Jones J, Fortey S. Management of the patient presenting for emergency laparotomy. BJA Educ. 2019;19(4):113–8.
4. Patel S V., Paskar DD, Nelson RL, Vedula SS, Steele SR. Closure methods for laparotomy incisions for preventing incisional hernias and other wound complications. Cochrane Database Syst Rev. 2017;11(11).
5. Exploratory Laparotomy [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://myhealth.ucsd.edu/3%2C40432>
6. Odetto D, Valzacchi GMR, Ostojich M, Alessandria S, Darin MC, Tapper K, et al. Minimally invasive surgery versus laparotomy in women with high-risk endometrial cancer: A multi-center study performed in Argentina. Gynecol Oncol Rep. 2023;46.



7. Appendicitis - Treatment - NHS [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/appendicitis/treatment/>
8. Abebe K, Bekele M, Tsehaye A, Lemmu B, Abebe E. Laparotomy for Abdominal Injury Indication & Outcome of patients at a Teaching Hospital in Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 2019;29(4):503.
9. Laparotomy for Gynaecological Operation | Narayana Health [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://www.narayanahealth.org/blog/laparotomy-for-gynaecological-operation/>
10. LAPAROSCOPIC SURGERY IN UROLOGY | Prostate Institute Barcelona [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://prostatebarcelona.com/laparoscopia/>
11. Xing L, Culbertson EJ, Wen Y, Franz MG. Early laparotomy wound failure as the mechanism for incisional hernia formation. *J Surg Res.* 2013;182(1): e42.
12. Gejoe G, Yadav I, Rahul M. Emergency Laparotomies at a Tertiary Care Center—a Hospital-Based Cross-Sectional Study. *Indian J Surg.* 2017;79(3):211.
13. Frassini S, Cobiauchi L, Fugazzola P, Biffi WL, Coccolini F, Damaskos D, et al. ECLAPTE: Effective Closure of LAParotomy in Emergency—2023 World Society of Emergency Surgery guidelines for the closure of laparotomy in emergency settings. *World Journal of Emergency Surgery* 2023 18:1. 2023;18(1):1–22.
14. Williams ZF, Hope WW. Abdominal wound closure: current perspectives. *Open Access Surgery.* 2015; 8:89–94.
15. Peponis T, Bohnen JD, Muse S, Fuentes E, Van Der Wilden GM, Mejaddam A, et al. Interrupted versus continuous fascial closure in patients undergoing



emergent laparotomy: A randomized controlled trial. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2018;85(3):459–65.

16. Wolf S, De Gracia LA, Sommer F, Schrempf MC, Anthuber M, Vlasenko D. Protocol: Continuous and interrupted abdominal-wall closure after primary emergency midline laparotomy (CONIAC-trial): study protocol for a randomised controlled single centre trial. *BMJ Open*. 2022;12(11):59709.

17. Castoldi M, Magnussen RA, Gunst S, Batailler C, Neyret P, Lustig S, et al. A Randomized Controlled Trial of Bone-Patellar Tendon-Bone Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with and Without Lateral Extra-articular Tenodesis: 19-Year Clinical and Radiological Follow-up. *Am J Sports Med* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jul 2];48(7):1665–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32368935/>

18. Complicaciones de las incisiones quirúrgicas abdominales - UpToDate [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/complications-of-abdominal-surgical-incisions/print>

19. Melnick DM, Arbuckle JD. Incisional Hernia. *Illustrative Handbook of General Surgery*. 2023 Jun 12;239–41.

20. Zabaglo M, Sharman T. Postoperative Wound Infection. *Clinical Infectious Disease*, Second Edition. 2023;729–33.

21. Ozimek A, Clavien PA, Nocito A. Wound Dehiscence. *Totally Implantable Venous Access Devices: Management in Mid- and Long-Term Clinical Setting*. 2023 May 1;157–60.



22. Thapa P, Euasobhon P. Chronic postsurgical pain: current evidence for prevention and management. *Korean J Pain*. 2018;31(3):155.
23. Abdominal Adhesions - NIDDK [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/abdominal-adhesions>
24. After Surgery: Discomforts and Complications | Johns Hopkins Medicine [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and-therapies/after-surgery-discomforts-and-complications>
25. Frassini S, Cobianchi L, Fugazzola P, Biffi WL, Coccolini F, Damaskos D, et al. ECLAPTE: Effective Closure of LAParotomy in Emergency—2023 World Society of Emergency Surgery guidelines for the closure of laparotomy in emergency settings. *World Journal of Emergency Surgery* 2023 18:1. 2023;18(1):1–22.
26. Theodorou A, Banysch M, Gök H, Deerenberg EB, Kalff JC, von Websky MW. Don't fear the (small) bite: A narrative review of the rationale and misconceptions surrounding closure of abdominal wall incisions. *Front Surg*. 2022; 9:1002558.
27. Sutura Monofilamento de Polipropileno (UNILENE) - Suturas Universales [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://www.universalsutures.com/products/polypropylene-suture/>
28. Calhoun TR, Kitten CM. Polypropylene suture—is it safe? *J Vasc Surg*. 1986;4(1):98–100.
29. Lu X, Khanna A, Luzinov I, Nagatomi J, Harman M. Surface modification of polypropylene surgical meshes for improving adhesion with poloxamine hydrogel adhesive. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2019;107(4):1055.



30. Pragma, Kumar A, Manish, Ranjan R, Jha NK. The comparative study of skin staples and polypropylene sutures for securing the mesh in Lichtenstein's tension-free inguinal hernia repair in HIV and hepatitis (B and C)-positive patients: a randomized controlled trial. *Annals of Medicine and Surgery*. 2023 Sep;85(9):4393.
31. POLIGLACTIN 910 - Suturas vitales las mejores suturas del mundo [Internet]. [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://vitalsutures.com/polyglactin-910-producto/>
32. Khiste SV, Ranganath V, Nichani AS. Evaluation of tensile strength of surgical synthetic absorbable suture materials: an in vitro study. *J Periodontal Implant Sci*. 2013;43(3):130.
33. Douglas DM. The healing of aponeurotic incisions. *Br J Surg*. 1952;40(159):79–84.
34. Albertsmeier M, Hofmann A, Baumann P, Riedl S, Reisensohn C, Kewer JL, et al. Effects of the short-stitch technique for midline abdominal closure: short-term results from the randomised-controlled ESTOIH trial. *Hernia*. 2022;26(1):87–95.
35. Wissing J, van Vroonhoven TJMV, Schattenkerk ME, Veen HF, Ponsen RJG, Jeekel J. Fascia closure after midline laparotomy: results of a randomized trial. *Br J Surg*. 1987;74(8):738–41.
36. Pandey S, Singh M, Singh K, Sandhu S. A Prospective Randomized Study Comparing Non-absorbable Polypropylene (Prolene®) and Delayed Absorbable Polyglactin 910 (Vicryl®) Suture Material in Mass Closure of Vertical Laparotomy Wounds. *Indian J Surg*. 2013;75(4):306.
37. Agrawal V, Sharma N, Joshi MK, Minocha VR. Role of suture material and technique of closure in wound outcome following laparotomy for peritonitis. *Tropical Gastroenterology*. 2010;30(4):237–40.



38. Pai D, Shenoy R, Chethan K. Comparison of non-absorbable (polypropylene) versus delayed absorbable (polydioxanone) suture material for abdominal wound closure after laparotomy. *International Surgery Journal*. 2018;5(5):1690–6.
39. Pereira Rodríguez JA, Amador-Gil S, Bravo-Salva A, Montcusí-Ventura B, Sancho-Insenser JJ, Pera-Román M, et al. Small bites technique for midline laparotomy closure: From theory to practice: Still a long way to go. *Surgery* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2023 Oct 2];170(1):140–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33455821/>
40. Deerenberg EB, Harlaar JJ, Steyerberg EW, Lont HE, Van Doorn HC, Heisterkamp J, et al. Small bites versus large bites for closure of abdominal midline incisions (STITCH): a double-blind, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* [Internet]. 2015 Sep 26 [cited 2023 Oct 2];386(10000):1254–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26188742/>
41. Bloemen A, De Kleijn RJC MF, Van Steensel S, Aarts F, Schreinemacher MHF, Bouvy ND. Laparotomy closure techniques: Do surgeons follow the latest guidelines? Results of a questionnaire. *Int J Surg* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2023 Oct 2]; 71:110–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31561005/>