

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**“EFECTO DEL USO DE SUTURA IMPREGNADA CON ANTIBIÓTICO PARA EL
CIERRE DE LA FASCIA EN PACIENTES CON APENDICECTOMÍA
COMPLICADA.”**

POR

DR. OSCAR VIDAL TORRES

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

FEBRERO 2023

**“EFECTO DEL CIERRE PRIMARIO DEL TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO
EN LA INCIDENCIA DE SEROMAS EN HERIDAS POR LAPAROTOMÍA.”**

Aprobación de la Tesis:

Dr. med. Gerardo Enrique Muñoz Maldonado
Director de Tesis

Dr. Francisco Vásquez Fernández
Jefe de Enseñanza del Servicio de Cirugía General

Dr. José Ángel Rodríguez Briseño
Coordinador de Investigación

Dr. med. Gerardo Enrique Muñoz Maldonado
Jefe del Servicio de Cirugía General

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Agradezco primeramente a Dios por permitirme cumplir esta meta y brindarme de sus dones para ser una herramienta en sus manos. La gloria es para Él.

A mis padres, Norma Leticia Torres Cabrera y Oscar Vidal Gutiérrez, sin los cuales hoy no sería el hombre que ellos formaron, por darme todo su apoyo incondicional, por darme los valores de ser quien soy. Este logro es de ustedes.

A mi hermano Diego Vidal Torres, una persona especial que ha estado siempre que lo necesité y que espero tener conmigo el resto de mi vida.

Un agradecimiento especial a mi maestro el Dr. Rogelio Salinas Domínguez, por ser parte de tantos proyectos y trabajos juntos, por su gran dedicación, esfuerzo, disposición de trabajo, y que han sido pilar fundamental para llegar a la siguiente meta.

Salmo 34:14 “Apártate del mal y haz el bien; busca la paz y síguela”

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 – RESUMEN

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III – OBJETIVOS

CAPÍTULO IV – MATERIAL Y MÉTODOS

CAPÍTULO V – RESULTADOS

CAPÍTULO VI – DISCUSIÓN

CAPÍTULO VII – CONCLUSIÓN

CAPÍTULO IX – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPÍTULO X – ANEXOS

CAPÍTULO XI – RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

CAPÍTULO I

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda se presenta en cerca del 10% de la población mundial, siendo la causa más frecuente de abdomen agudo en el adulto joven. La posibilidad de presentar apendicitis aguda durante la vida es del 8.6% en hombres y de 6.7% en mujeres, con una tasa de mortalidad de 0.8%. La infección de la herida postquirúrgica es la complicación más frecuente en este tipo de cirugías. Puede ser incluso más elevada en cirugías que se presenta ruptura del apéndice con peritonitis, o en cirugías de urgencia. Esto prolonga el tiempo de estancia hospitalaria, el tiempo de recuperación e incrementa costos. Se relaciona con mayores costos por el aumento en los días de internamiento, en algunos casos siendo necesaria la reintervención quirúrgica, repercutiendo en la calidad laboral y salud del paciente. Aún existe discrepancia sobre el uso de suturas absorbibles. La evidencia disponible para el cierre más apropiado de heridas abdominales es aún inconclusa en el contexto de cirugías de emergencia como en apendicitis complicadas, en términos de técnica del cierre y materiales de la sutura.

OBJETIVO

Realizar la primera fase de un estudio comparativo en el que se pretende encontrar el efecto del cierre de la fascia abdominal con sutura no absorbible (Prolene) contra la sutura absorbible con recubrimiento de triclosán (Vicryl) en la incidencia de infección en la herida quirúrgica en pacientes sometidos a apendicectomía abierta con diagnóstico de apendicitis complicada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional retrospectivo comparativo. Se obtuvieron los pacientes del 2018-2021 con apendicitis grado III y grado IV con cierre primario de herida quirúrgica, del Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, UANL. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de edad, con diagnóstico de apendicitis gangrenada (grado III) y apendicitis perforada (grado IV) que se sometieron a apendicectomía abierta para la resolución de la patología. Se realizaron pruebas estadísticas para determinar la normalidad de los datos y establecer comparaciones entre los grupos que desarrollaron infección y aquellos que no, así como entre tipo de incisiones quirúrgicas. Se utilizó el paquete estadístico SPSSv20IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.

RESULTADOS

Se estudiaron 70 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda con una edad promedio de 32.7 ± 14.8 años (rango 17-76). Se analizaron 41 (58.6%) hombres y 29 (41.4%) mujeres. Treinta y dos pacientes padecieron de alguna complicación postquirúrgica donde el 22 (31.4%) padecieron infección de la herida quirúrgica, 5 (7.1%) dehiscencia de la herida, 3 (4.2%) seroma turbio y 2 (2.8) secreción purulenta. Se analizaron 35 (50%) pacientes en el grado 3 y 4 de apendicitis, donde todos los casos de apendicitis grado 3 fueron sometidos a incisión de tipo Rocky Davis y los grado 4 a laparotomía infraumbilical. La media y desviación estándar fue de 3.3 ± 2.7 días en tiempo de la evolución de la apendicitis, 2.41 ± 1.17 horas de duración de la cirugía, 5.4 ± 3.5 días de estancia hospitalaria.

CONCLUSIÓN

La tasa de infección de la herida quirúrgica es un indicador de calidad asistencial, epidemiológica y de control de infecciones de un servicio de cirugía. Con los resultados de este estudio se forman las bases para conocer la prevalencia de las infecciones de la herida en pacientes con apendicitis complicada atendidos en nuestra institución. Esto justifica nuestro interés de proceder con la fase 2 del estudio utilizando suturas con recubrimiento de triclosán con el objetivo de disminuir la tasa de infecciones de la herida, buscando llegar a niveles más cercanos al mínimo reportado en la literatura.

PALABRAS CLAVE

Apendicitis; Infección de la Herida Quirúrgica; Incisión Quirúrgica

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La apendicitis aguda es la inflamación aguda del apéndice cecal, se presenta en cerca del 10% de la población mundial, siendo la causa más frecuente de abdomen agudo en el adulto joven. La posibilidad de presentar apendicitis aguda durante la vida es del 8.6% en hombres y de 6.7% en mujeres, con una tasa de mortalidad de 0.8%. (Danwang et al., 2018)

Las infecciones del sitio quirúrgico son una de las principales complicaciones que pueden afectar al paciente en su estancia intrahospitalaria. La mayoría de estas pueden ser evitadas si se identifican a tiempo y se controlan aquellos factores de riesgo que influyen en su aparición. Más aún, se ha estimado que del 40-60% de estas pueden evitarse con un buen manejo. (Odom-Forren, 2006)

Dentro de los pasos fundamentales de la técnica quirúrgica en una apendicectomía destacan el cierre de la herida. Entre otros factores, esto es uno de los cuales se debe hacer con máximo control de antisepsia para evitar las complicaciones de la herida quirúrgica, tales como infección, aparición de seromas o dehiscencia. Si se pudieran controlar todos los factores que influyen en la aparición de complicaciones de la herida quirúrgica habría que dividirlos entre aquellos propios de la técnica quirúrgica y aquellos propios del paciente. (Galal & El-Hindawy, 2011) Por la urgencia de la cirugía, en ocasiones, los factores propios del paciente no son modificables y corresponde ser más cuidadosos para que estos no

influyan en el desenlace quirúrgico. Por su parte, los factores de la técnica influyen principalmente la técnica del cierre, en el que aporta la experiencia del cirujano.

Otro de los factores que influyen grandemente es el tipo de sutura que es empleado para el cierre. (Alexander et al., 1967; Katz et al., 1981; Justinger et al., 2009; Edmiston et al., 2011; Masini et al., 2011; Edmiston et al., 2013) Los aspectos por considerar de cada sutura son el número de hebras, si son absorbibles y su recubierta. Todos estos factores influyen en la proliferación bacteriana al rededor del material de la sutura. Aquí se considera como factor externo la naturaleza y complejidad de cada bacteria, así como la interacción que posea con la sutura. (Chu & Williams, 1984; Osterberg & Blomstedt, 1979)

En el siglo pasado se introdujo por primera vez las suturas con recubierta antimicrobiana y antiséptica como adyuvante en la disminución de proliferación bacteriana, para así, reducir las infecciones del sitio quirúrgico. (Blaker et al., 2004) Desde entonces se ha recorrido un gran camino en la investigación sobre esta área. Tanto es así, que en el 2002 la Food and Drug Administration (FDA) aprobó a la poliglactina 910 como la primera sutura recubierta de antimicrobiano y al policlorofenoxifenol recubierta con triclosán. (Bamber & Neal, 1999; Jones et al., 2000)

Diener y colaboradores realizaron una revisión sistemática y metaanálisis en el 2010 para evaluar la técnica y material óptimo para el cierre de fascia abdominal posterior a laparotomía en línea media, dentro de las cuales se encuentran, en ocasiones, las apendicectomías. En la técnica de sutura se analizó la manera continua e interrumpida. En materiales se consideró a las suturas de rápida y lenta absorción. Se incluyeron cinco revisiones sistemáticas y catorce ensayos clínicos dentro de los que se analizaron a 7,711

pacientes. Se encontró una tasa inferior de hernias usando sutura continua en lugar de interrumpida (OR: 0.59 p= 0.001), con una absorción lenta en lugar de rápida (OR: 0.65 p=0.009). Sin embargo, estos resultados fueron comprobados en un contexto de cirugías electivas. En cuanto a las cirugías de urgencias, encontraron mucha heterogeneidad y resultados inconclusos. Por ende, proponen realizar más estudios demostrando estrategias para el cierre óptimo en condiciones de emergencia. (Diener et al., 2010) Este tipo de cirugías son aquellas en las que los pacientes deben de ser trasladados de manera urgente a la sala de operaciones debido a la severidad de la patología subyacente. Tal es el caso de apendicitis complicados. Esto brinda evidencia a favor del cierre de herida con sutura de absorción lenta tal cuál lo es el Vicryl, disminuyendo la tasa de hernias postincisionales.

Existen muchas alternativas y poca evidencia que guíe hacia el tipo de sutura para cerrar la fascia abdominal dependiente de la cirugía y las condiciones del paciente. Mas aún, no existe realmente un consenso sobre la sutura ideal para el cierre y prevención de infección del sitio de la herida quirúrgica. Esto es debido a que influyen diversos factores inherentes del paciente, como comorbilidades, peso, patología, etc., además de la técnica y experiencia del cirujano. (Zucker et al., 2018)

La Health Technology Inquiry Service (2010) utilizando múltiples ensayos clínicos controlados, concluye que la literatura no muestra claramente el beneficio relacionado al impregnar con triclosán la sutura quirúrgica debido a la escasez de la evidencia e investigación en este tema, argumentando que es necesario buscar más evidencia científica en este campo.

En el caso de Justinger y colaboradores (Justinger et al., 2013) en su ensayo clínico aleatorizado compara el uso del hilo de Polidioxanona (PDS II, 150 cm) en 371 pacientes comparándolo con el hilo impregnado de triclosán 2-0 polidioxanona (PDS Plus, 150 cm) en 485 pacientes. Identificó que las heridas donde se utilizó el PDS II estaban más limpias que en las que se utilizó el PDS Plus, con una tasa de infección de la herida quirúrgica de 11.3% en el grupo de PDS II y de 6.4% en el grupo de PDS Plus ($P < .05$).

El autor Sandeep y colaboradores (Sewlikar et al., 2015) en su artículo de revisión asegura que es necesario usar triclosán como recubrimiento de las suturas ya que disminuye el riesgo de las infecciones en la herida quirúrgica. Sin embargo, exhorta a continuar investigaciones del uso del triclosán en el área quirúrgica.

Los resultados del metaanálisis del autor Henriksen y colaboradores (Henriksen et al., 2017) resaltaron que el uso de triclosán como recubrimiento solo era efectivo cuando se usaba con las suturas de Vicryl, la cual es una sutura cuyas fibras están tejidas de tal manera que le permite tener una mayor área superficie y aumenta el riesgo de una colonización bacteriana en comparación con una sutura de monofilamento.

Ranjan y Bharti realizaron un estudio comparativo sobre el uso de suturas absorbibles y no absorbibles para el cierre de cirugías abdominales. Incluyeron 320 pacientes y de forma aleatorizada los asignaron a cuatro distintos grupos comparando Prolene vs Vicryl y sutura continua vs interrumpida. Sin embargo, no encontraron diferencia estadísticamente significativa entre los 4 brazos para la tasa de infección del sitio de la herida quirúrgica. (Ranjan & Bharti, 2021)

Zucker y colaboradores realizaron una revisión sistemática para evaluar el efecto del material de la sutura en la infección del sitio de la herida quirúrgica, hernias, dehiscencia y fístula posterior a cirugía abdominal. Se incluyeron 31 ensayos clínicos controlados con 11,533 pacientes. Un total de 28 ensayos clínicos y datos de 10,921 pacientes fueron los que analizaron 11 tipos de suturas particularmente para la tasa de infección del sitio de la herida quirúrgica. Sin embargo, ninguna demostró ser superior para el resultado esperado. Encontraron una tasa de infección postoperatoria del sitio de la herida quirúrgica del 3 al 20%, siendo la complicación más frecuente de laparotomías de la línea media. Las suturas recubiertas con triclosán no mostraron diferencias significativas para el cierre de la pared abdominal en la ocurrencia de infección del sitio quirúrgico. Sin embargo, tuvieron un efecto superior a otras suturas en la prevención de dehiscencia de la herida. Se argumentó que las infecciones subclínicas pueden ocasionar dehiscencia de la herida, y que, al prevenir estas infecciones, es como las suturas recubiertas con triclosán pudieran tener un efecto en la dehiscencia de las heridas. Se concluyó que no existe una sutura que pueda considerarse como el mejor tratamiento para la prevención de infección en el sitio de la herida quirúrgica, hernia, dehiscencia de la herida o fístula. Por ende, la insuficiente evidencia no puede ejercer recomendaciones para una sutura individual, por lo que se sugiere continúen los estudios al respecto. (Zucker et al., 2019)

JUSTIFICACIÓN

El presente estudio tiene el potencial de brindar evidencia sobre la sutura ideal para el cierre de la herida postquirúrgica en apendicectomías complicadas. Más aun, pretende llenar esa brecha del conocimiento en cirugías de urgencia y en donde el ámbito es propicio para el desarrollo de complicaciones postquirúrgicas como infecciones. El advenimiento de las suturas con recubrimiento antimicrobiano y antiséptico tienen el potencial de modificar la tasa de infecciones postquirúrgicas. Sin embargo, con la evidencia controversial, es necesario realizar estudios para comprender con mayor profundidad el efecto que el material antiséptico posee sobre el curso quirúrgico en la recuperación del paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda se presenta en cerca del 10% de la población mundial, siendo la causa más frecuente de abdomen agudo en el adulto joven. La posibilidad de presentar apendicitis aguda durante la vida es del 8.6% en hombres y de 6.7% en mujeres, con una tasa de mortalidad de 0.8%. La infección de la herida postquirúrgica es la complicación más frecuente en este tipo de cirugías. Puede ser incluso más elevada en cirugías que se presenta ruptura del apéndice con peritonitis, o en cirugías de urgencia. Esto prolonga el tiempo de estancia hospitalaria, el tiempo de recuperación e incrementa costos. Se relaciona con mayores costos por el aumento en los días de internamiento, en algunos casos siendo necesaria la reintervención quirúrgica, repercutiendo en la calidad laboral y salud del paciente. Aún existe discrepancia sobre el uso de suturas absorbibles. La evidencia disponible para el cierre más apropiado de heridas abdominales es aún inconclusa en el contexto de cirugías de emergencia como en apendicitis complicadas, en términos de técnica del cierre y materiales de la sutura.

CAPÍTULO III

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar el efecto del cierre de la fascia abdominal con sutura no absorbible (Prolene) contra la sutura absorbible con recubrimiento de triclosán (Vicryl) en la incidencia de infección en la herida quirúrgica en pacientes sometidos a apendicectomía abierta con diagnóstico de apendicitis complicada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la incidencia de dehiscencia de la fascia, eventración y evisceración entre los grupos.
- Determinar factores sociodemográficos asociados a la infección del sitio de la herida quirúrgica secundaria a apendicitis complicada
- Determinar la tasa de infecciones por grupo de edad en apendicitis complicadas
- Identificar principales patógenos que producen infección según la sutura

CAPÍTULO IV

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Fase I:

Estudio observacional retrospectivo comparativo. Se obtuvieron los pacientes del 2018-2021 con apendicitis grado III y grado IV con cierre primario de herida quirúrgica.

Fase II:

Estudio cuasiexperimental con grupo control previamente recolectado de manera retrolectiva y experimental con inscripción secuencial.

La presente tesis tiene como objetivo realizar la primera fase del estudio, la cual consiste en la recolección retrolectiva del grupo control. En una fase subsecuente se realizará la intervención.

LUGAR Y SITIO

Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, UANL

HIPÓTESIS

Alternativa: Existe una diferencia en la incidencia de infección del sitio quirúrgico con el uso de suturas absorbibles con recubrimiento de triclosán y suturas no absorbibles en pacientes con apendicitis complicada.

Nula: No existe una diferencia en la incidencia de infección del sitio quirúrgico con el uso de suturas absorbibles con recubrimiento de triclosán y suturas no absorbibles en pacientes con apendicitis complicada.

POBLACIÓN

El estudio se llevó a cabo con 70 pacientes con diagnóstico de apendicitis complicada que serán sometidos a apendicectomía abierta por parte del Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, UANL.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSIÓN:

1. Pacientes de ambos sexos, de mayoría de edad, con diagnóstico de apendicitis gangrenada (grado III) y apendicitis perforada (grado IV) que se vayan a someter a apendicectomía abierta para la resolución de la patología.
2. Pacientes que otorguen consentimiento informado por escrito de su participación en el estudio.

EXCLUSIÓN

1. Pacientes en los que se haya realizado resección intestinal mayor durante la cirugía.
2. Pacientes con comorbilidades como VIH, antecedente de cáncer o alérgicos al triclosán.
3. Pacientes en los cuales se haya realizado una apendicectomía como parte de otro procedimiento.
4. Consumo de antibióticos en los últimos 7 días
5. Embarazo
6. Consumo habitual de inmunosupresores o medicamentos que presenten inmunosupresión como efecto adverso a su uso.

ELIMINACIÓN

1. Necesidad de reintervención
2. Retiro de consentimiento informado
3. Pérdida del seguimiento.
4. Desarrollo de reacción alérgica al triclosán.

PROCEDIMIENTO

1. Inicialmente se recabaron 70 expedientes clínicos del Departamento de Archivo del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” con un diagnóstico de apendicitis complicada, que fueron sometidos a apendicectomía abierta y que en la nota postoperatoria se haya documentado que el cierre de la fascia abdominal fue

realizado con sutura Prolene, la cual es la sutura convencional usada en el Servicio de Cirugía General para realizar estos cierres.

2. De dichos expedientes, se recabaron las variables antes descritas y se vaciaron en una base de datos de Excel.
3. Las variables fueron registradas en una base de datos de Excel a la cual solo tuvieron acceso los investigadores del equipo. Posteriormente se procedió al análisis estadístico.
4. En una segunda fase del estudio se realizará la intervención con sutura Triclosán.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se obtuvieron las medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, y frecuencia y porcentaje para las variables cualitativas.

En la estadística inferencial se evaluó la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para evaluar variables categóricas. Para comparar grupos independientes se utilizarán pruebas de T-student y/o U de Mann Whitney.

Se utilizó prueba de correlación de Pearson y/o Spearman.

Se consideró significativos los valores de $p < 0.05$.

Se realizaron barras de error y gráfico de cajas para la diferencia de la presencia de infección en duración de la cirugía y tiempo de evolución de la apendicitis.

Se utilizó el paquete estadístico SPSSv20IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Se estudiaron 70 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda con una edad promedio de 32.7 ± 14.8 años (rango 17-76). Las características sociodemográficas y quirúrgicas se muestran en la Tabla 1. Se analizaron 41 (58.6%) hombres y 29 (41.4%) mujeres, 10 (14.3%) pacientes padecían de diabetes, 7 (10%) de hipertensión arterial sistémica. Se registraron 27 (38.6%) y 22 (31.4%) pacientes con antecedentes de alcoholismo y tabaquismo respectivamente.

Treinta y dos pacientes padecieron de alguna complicación postquirúrgica donde el 22 (31.4%) padecieron infección de la herida quirúrgica, 5 (7.1%) dehiscencia de la herida, 3 (4.2%) seroma turbio y 2 (2.8) secreción purulenta. En la Tabla 2 se encuentra la comparación de las características poblacionales y patológicas según la presencia o ausencia de infección del sitio de la herida quirúrgica. Se analizaron 35 (50%) pacientes en el grado 3 y 4 de apendicitis, donde todos los casos de apendicitis grado 3 fueron sometidos a incisión de tipo Rocky Davis y los grado 4 a laparotomía infraumbilical. En las Tablas 3 y 4 se encuentran comparaciones de las incisiones Rocky Davis e incisión por laparotomía infraumbilical, así como las complicaciones desarrolladas según la incisión.

La diferencia de la duración de la cirugía y tiempo de evolución de la apendicitis con la presencia de infección de la herida quirúrgica se muestra en la Figura 1 y 2. La media y desviación estándar fue de 3.3 ± 2.7 días en tiempo de la evolución de la apendicitis, 2.41 ± 1.17 horas de duración de la cirugía, 5.4 ± 3.5 días de estancia hospitalaria. En la Tabla 5 se

encuentra un modelo de regresión logística binaria para predecir y describir la estancia hospitalaria prolongada.

De los 22 pacientes con infección de la herida quirúrgica tuvieron un promedio de 12.6 ± 1.58 de leucocitos. En solo 5 de ellos se logró identificar el agente causal, encontrando a *Escherichia coli* y *Enterococcus faecalis* en 4 y 1 ocasión respectivamente. De ellos, solo 2 pacientes requirieron re-internamiento. En la Tabla 6 se encuentra un modelo de regresión logística binaria para predecir y describir la tasa de infección de herida quirúrgica.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos en la fase 1 de nuestro estudio, se establece que la tasa de complicación en las heridas quirúrgicas de pacientes con apendicitis grado 3 y 4 operados por nuestro servicio es de 31%. Lo reportado en la literatura las tasas de complicaciones varían desde un 2.5% a 48% dependiendo de la región y el país en el que se realice el estudio. (Kirby et al., 2015; Ming et al., 2009; Noorit et al., 2018)

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre aquellos que desarrollaron infección y presentaron diabetes e hipertensión arterial. Se observó que la comorbilidad con mayor fuerza de asociación con infección de heridas fue la Diabetes Mellitus Tipo 2. Estos resultados son concordantes con lo publicado en literatura, con diabetes mellitus como factor asociado a complicación de la herida quirúrgica. (Ming et al., 2009; Noorit et al., 2018)

A su vez, el tabaquismo y alcoholismo no mostró diferencias significativas. Un resultado esperado fue la presencia de infección según el grado de apendicitis, con una diferencia estadísticamente significativa; en el grado 3 fue menor la incidencia de pacientes con infección con 20% y en el grado 4 esta cifra aumenta hasta la mitad de los pacientes.

El tipo de abordaje tuvo una diferencia significativa al comparar la tasa de infecciones, siendo mayor en el grupo de laparotomía infraumbilical. Sin embargo, esto puede ser explicado debido a que todas las apendicitis grado 4 fueron abordadas por laparotomía, por tanto, la elevada tasa de complicaciones. Al ser analizadas el resto de las

complicaciones como dehiscencia de la herida quirúrgica o seroma, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de incisiones quirúrgicas.

Evidencia reciente apunta hacia no usar drenaje posterior a apendicectomías por apendicitis complicada. Una revisión sistemática y metaanálisis encontró que no existe diferencia entre el uso o no de drenaje en la aparición de colecciones abdominales. Sin embargo, se encontró que usar drenaje incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias como infección del sitio de la herida quirúrgica (OR=1.93, P=0.0001). (Abu et al., 2022) A pesar de la evidencia, se encontró que en nuestro servicio se utilizan drenajes hasta en el 60% de las apendicitis complicadas. Sin embargo, al comparar las tasas de infección postquirúrgica de acuerdo con la colocación de drenaje, se encontró que la proporción de pacientes que desarrollan infección posterior a la colocación de drenaje fue menor a no colocarlo (19 vs 23), siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

La mediana de días de evolución fue mayor en el grupo de laparotomía, coincidiendo con lo esperado; las apendicitis con un grado de severidad elevado suelen tener más días de evolución. (Ditillo et al., 2006) Esto se encuentra ejemplificado en la Figura 2, con la comparación de infección de la herida quirúrgica dependiente de los días de evolución. A su vez, el grupo de laparotomía tuvo una estancia intrahospitalaria mayor al grupo de incisión Rocky Davis. Esto también es explicado por la severidad de apendicitis grado 4 representada en el grupo de laparotomía infraumbilical.

Además, el tiempo quirúrgico fue un factor independiente para la estancia hospitalaria prolongada controlando para tipo de abordaje y comorbilidades. El tiempo quirúrgico no solo influye en prolongar la estancia hospitalaria, sino en el desarrollo de complicaciones

postquirúrgicas, las cuales, a su vez, pueden prolongar el tiempo de estancia intrahospitalaria. Esto ha sido corroborado previamente por otros autores, en donde se encuentra que cada minuto que pasa en el quirófano incrementa la probabilidad de infección del sitio de la herida quirúrgica (OR = 1.01; 95% IC 1.008-1.013) y de reinternamiento hospitalario (OR = 1.004; 95% IC 1.000-1.007) (Iglesias et al., 2022) Por su parte, Noorit y colaboradores (2018) encontraron que un tiempo operatorio >75 minutos incrementa el riesgo de infección del sitio de la herida quirúrgico (OR = 3.4; IC 95% 1.8 – 6.5).

En nuestro estudio se encontró una media de estancia hospitalaria de 5.4 ± 3.5 días, la cual es menor a lo reportado por otros autores (Katsuno et al., 2008; Pokala et al., 2007; Yau et al., 2007)

Estudios previos han demostrado que el cierre primario vs el cierre por segunda intención no tiene un impacto significativo en cuanto a la tasa de infecciones de herida quirúrgica y el realizar cierres por segunda intención solo prolongan el tiempo de internamiento. Todos los pacientes de la fase 1 del estudio tuvieron un cierre primario de la herida demostrando una prevalencia de infección de heridas comparable con la ya reportada en la literatura.

Los pacientes en nuestro estudio fueron cerrados con Prolene, de manera continua con una tasa de dehiscencia del 8% y siendo esta presente en las heridas infectadas solamente.

CAPÍTULO VII

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La información obtenida en el presente estudio es confidencial y estrictamente usada para el fin del estudio. Toda información obtenida por los expedientes médicos fue usada de manera confidencial, siempre protegiendo la privacidad del sujeto. El proyecto no tiene fines lucrativos y no se encuentra financiado, por lo que los autores declaran ausencia de conflictos de interés. La recopilación de los datos para la investigación se realizará sin utilizar información de identificación personal de los pacientes. No se revelaron los datos personales de quienes participen en el estudio. El protocolo fue sometido para evaluación y fue aprobado por parte del Comité de Ética del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” con clave de registro CG23-00003.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES

La tasa de infección de la herida quirúrgica es un indicador de calidad asistencial, epidemiológica y de control de infecciones de un servicio de cirugía.

Con los resultados de este estudio se forman las bases para conocer la prevalencia de las infecciones de la herida en pacientes con apendicitis complicada atendidos en nuestra institución.

Esto justifica nuestro interés de proceder con la fase 2 del estudio utilizando suturas con recubrimiento de triclosán con el objetivo de disminuir la tasa de infecciones de la herida, buscando llegar a niveles más cercanos al mínimo reportado en la literatura.

CAPÍTULO IX

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abu, A., Mohamedahmed, A. Y., Alamin, A., Mohamed, M., Osman, M., Mohammed, M. J., Abdalla, H., Eltyeb, H. A., Ali, O., Mohamad, R., Hamid, S., Faycal Mirghani, S., Hamad, Y., & Mohamed, H. K. (2022). Evaluation of Drain Insertion After Appendectomy for Complicated Appendicitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*, 14(11), e32018. <https://doi.org/10.7759/cureus.32018>

Alexander, J. W., Kaplan, J. Z., & Altemeier, W. A. (1967). Role of suture materials in the development of wound infection. *Annals of surgery*, 165(2), 192–199. <https://doi.org/10.1097/00000658-19670200000005>

Blaker, J. J., Nazhat, S. N., & Boccaccini, A. R. (2004). Development and characterisation of silver-doped bioactive glass-coated sutures for tissue engineering and wound healing applications. *Biomaterials*, 25(7-8), 1319–1329. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2003.08.007>

Bamber, A. I., & Neal, T. J. (1999). An assessment of triclosan susceptibility in methicillin-resistant and methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*. *The Journal of hospital infection*, 41(2), 107–109. [https://doi.org/10.1016/s0195-6701\(99\)90047-6](https://doi.org/10.1016/s0195-6701(99)90047-6)

Chu, C. C., & Williams, D. F. (1984). Effects of physical configuration and chemical structure of suture materials on bacterial adhesion. A possible link to wound infection. *American journal of surgery*, 147(2), 197–204. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(84\)90088-6](https://doi.org/10.1016/0002-9610(84)90088-6)

Danwang C, Mazou TN, Tochie JN, et al. Global prevalence and incidence of surgical site infections after appendectomy: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open* 2018;8:e020101. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020101>

Diener, M. K., Voss, S., Jensen, K., Büchler, M. W., & Seiler, C. M. (2010). Elective midline laparotomy closure: the INLINE systematic review and meta-analysis. *Annals of surgery*, 251(5), 843–856. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181d973e4>

Ditillo M, Dziura J, Rabinovici R. Is it safe to delay appendectomy in adults with acute appendicitis? *Ann Surg*. 2006;244:656-660.

Edmiston, C. E., Spencer, M., Lewis, B. D., Brown, K. R., Rossi, P. J., Henen, C. R., Smith, H. W., & Seabrook, G. R. (2011). Reducing the risk of surgical site infections: did we really think SCIP was going to lead us to the promised land?. *Surgical infections*, 12(3), 169–177. <https://doi.org/10.1089/sur.2011.036>

Edmiston, C. E., Jr, Daoud, F. C., & Leaper, D. (2013). Is there an evidence-based argument for embracing an antimicrobial (triclosan)-coated suture technology to reduce the risk for surgical-site infections?: A meta-analysis. *Surgery*, 154(1), 89–100. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2013.03.008>

Galal, I., & El-Hindawy, K. (2011). Impact of using triclosan-antibacterial sutures on incidence of surgical site infection. *American journal of surgery*, 202(2), 133–138. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.06.011>

Henriksen NA, Deerenberg EB, Venclauskas L, Fortelny RH, Garcia-Alamino JM, Miserez M, Muysoms FE. Triclosan-coated sutures and surgical site infection in abdominal

surgery: the TRISTAN review, meta-analysis and trial sequential analysis. *Hernia*. 2017 Dec;21(6):833-841. doi: 10.1007/s10029-017-1681-0. Epub 2017 Oct 17. PMID: 29043582.

Iglesias, N. J., Arrowood, R., Montgomery, L., Leeper, E., Tsao, K. J., & Iglesias, J. L. (2022). Operative Time Is Independently Associated With Morbidity in Pediatric Complicated Appendicitis. *The Journal of surgical research*, 276, 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.02.045>

Jones, R. D., Jampani, H. B., Newman, J. L., & Lee, A. S. (2000). Triclosan: a review of effectiveness and safety in health care settings. *American journal of infection control*, 28(2), 184–196.

Justinger, C., Moussavian, M. R., Schlueter, C., Kopp, B., Kollmar, O., & Schilling, M. K. (2009). Antibacterial [corrected] coating of abdominal closure sutures and wound infection. *Surgery*, 145(3), 330–334. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2008.11.007>

Justinger C, Slotta JE, Ningel S, Gräber S, Kollmar O, Schilling MK. Surgical-site infection after abdominal wall closure with triclosan-impregnated polydioxanone sutures: Results of a randomized clinical pathway facilitated trial (NCT00998907). *Surgery* 2013;154:589–595

Katsuno, G., Nagakari, K., Yoshikawa, S. et al. Laparoscopic Appendectomy for Complicated Appendicitis: A Comparison with Open Appendectomy. *World J Surg* 33, 208–214 (2009). <https://doi.org/10.1007/s00268-008-9843-y>

Katz, S., Izhar, M., & Mirelman, D. (1981). Bacterial adherence to surgical sutures. A possible factor in suture induced infection. *Annals of surgery*, 194(1), 35–41. <https://doi.org/10.1097/00000658-19810700000007>

Kirby A, Hobson R, Burke D, Cleveland V, Ford G, West R. Appendectomy for suspected uncomplicated appendicitis is associated with fewer complications than conservative antibiotic management. A meta-analysis of post-intervention complications. *J Infect*. 2015;70:105-110.

Masini, B. D., Stinner, D. J., Waterman, S. M., & Wenke, J. C. (2011). Bacterial adherence to suture materials. *Journal of surgical education*, 68(2), 101–104. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2010.09.015>

Ming, P. C., Yee Yan, T. Y., & Tat, L. H. (2009). Risk Factors of Postoperative Infections in Adults with Complicated Appendicitis. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 19(3), 244–248. doi:10.1097/sle.0b013e3181a4cda2

Noorit, P., Siribumrungwong, B. & Thakkinstian, A. Clinical prediction score for superficial surgical site infection after appendectomy in adults with complicated appendicitis. *World J Emerg Surg* 13, 23 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0186-1>

Odom-Forren J. (2006). Preventing surgical site infections. *Nursing*, 36(6), 58–64. <https://doi.org/10.1097/00152193-200606000-00045>

Osterberg, B., & Blomstedt, B. (1979). Effect of suture materials on bacterial survival in infected wounds. An experimental study. *Acta chirurgica Scandinavica*, 145(7), 431–434.

Pokala, N., Sadhasivam S., Kiran, R.P. & Parithivel, V. (2007). Complicated Appendicitis—Is the Laparoscopic Approach Appropriate? A Comparative Study with the Open Approach: Outcome in a Community Hospital Setting. *The American Surgeon*, 73(8). <https://doi.org/10.1177/000313480707300801>

Ranjan, R., & Bharti, N. (2021). Comparative study of non-absorbable versus delayed absorbable suture material and suturing technique in midline abdominal closure. *International Journal of Health and Clinical Research*, 4(1), 47–49. Retrieved from <https://ijhcr.com/index.php/ijhcr/article/view/703>

Sewlikar, Sandeep & Pillai, Reshmi & Mahajan, Nilesh & Desai, Anish. (2015). Triclosan coated sutures: an overview of safety and efficacy in reducing risk of surgical site infection. *International Surgery Journal*. 2. 1. 10.5455/2349-2902.isj20150201.

Yau, K. K., Siu, W. T., Tang, C. N., Yang, G. P. C., & Li, M. K. W. (2007). Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Complicated Appendicitis. *Journal of the American College of Surgeons*, 205(1), 60–65. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2007.03.017

Zucker, B. E., Simillis, C., Tekkis, P., & Kontovounisios, C. (2019). Suture choice to reduce occurrence of surgical site infection, hernia, wound dehiscence and sinus/fistula: a network meta-analysis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 101(3), 150–161. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2018.0170>

CAPÍTULO X

ANEXOS

Tabla 1. Características de la muestra.

	General (n=70)
Edad – años	32.7 ± 14.8
Hombre - no. (%)	41 (58.6)
Diabetes - no. (%)	10 (14.3)
Hipertensión arterial - no. (%)	7 (10)
Alcoholismo - no. (%)	27 (38.6)
Tabaquismo - no. (%)	22 (31.4)
IMC	26.8 ± 4.2
Grado de apendicitis - no. (%)	
Grado 3	35 (50)
Grado 4	35 (50)
Tiempo evolución apendicitis – días	3.3 ± 2.7
Duración de la cirugía – horas	2.41 ± 1.17
Abordaje Quirúrgico - no. (%)	
LAPE	35 (50)
Rocky Davis	35 (50)
Colocación de drenaje - no. (%)	42 (60)
Complicaciones postquirúrgicas - no. (%)	
Infección de la herida quirúrgica	22 (31.4)
Dehiscencia de la herida	5 (7.1)
Seroma turbio	3 (4.2)
Secreción purulenta	2 (2.8)
Estancia hospitalaria – días	5.4 ± 3.5

IMC, índice de masa corporal; LAPE, laparoscopia exploratoria. Variables cuantitativas expresadas con media ± desviación estándar.

Tabla 2.

Comparación de características de la población y patología según la presencia de infección del sitio de la herida quirúrgica

	Sin infección	Infección	P valor
Sexo			
Hombre no. (%)	25 (61%)	16 (39%)	
Mujer no. (%)	23 (79.3%)	6 (20.7%)	0.104
DM no. (%)	1 (10%)	9 (90%)	<0.001
HTA no. (%)	0 (0%)	7 (100%)	<0.001
Tabaquismo no. (%)	19 (70.4%)	8 (29.6%)	0.797
Alcoholismo no. (%)	14 (63.6%)	8 (36.4%)	0.547
Grado apendicitis no. (%)			
3	28 (80%)	7 (20%)	
4	20 (57.1%)	15 (42.9%)	0.039
Tipo de abordaje no. (%)			
Rocky	24 (82.8%)	5 (17.2%)	
LAPE	8 (38.1%)	13 (61.9%)	
Abierto	16 (80%)	4 (20%)	.002
Drenaje no. (%)	23 (54.8%)	19 (45.2%)	.002
Reinternamiento no. (%)	0 (%)	2 (100%)	.034

DM – Diabetes Mellitus 2; HTA – Hipertensión Arterial; LAPE – Laparotomía Exploradora. Variables cualitativas expresadas con número y porcentaje. Se realizó Chi cuadrada

Tabla 3
Comparación de incisiones quirúrgicas.

	Incisión R-D n= (35)	Laparotomía infraumbilical n= (35)	Valor de p
Edad, media(ds)	29.7 (12.6)	35.8 (16.4)	0.09
Sexo, n(%)	52 (74.3%)	47 (67.1)	0.22
Peso, media(ds)	73.03 (12.6)	75 (11.8)	0.49
Estatura, media(ds)	1.66 (0.09)	1.66 (0.09)	0.97
Días de evolución, mediana (RIQ)	2 (1-3)	3(2-6)	0.002
Tiempo quirúrgico, mediana (RIQ)	150 (115-174)	172(126-220)	0.05
Estancia intrahospitalaria, media (DS)	4.0 (2.4)	6.8(3.8)	<0.001
Diabetes Mellitus 2, n(%)	3(4.3%)	7(10%)	0.1
HTA, n(%)	2(2.9%)	5(7.1)	0.23
Tabaquismo, n(%)	16(22.9%)	11(15.7%)	0.22
Alcoholismo n(%)	12(17.1%)	10(14.3%)	0.60

R-D: Rocky Davis; HTA: Hipertensión Arterial; RIQ: Rango intercuartil. Variables cuantitativas con distribución normal expresadas con media \pm desviación estándar, con distribución anormal expresadas con mediana y rango intercuartil. Variables categóricas expresadas con frecuencia y porcentaje.

Tabla 4**Comparación de complicaciones según la incisión quirúrgica**

	Total	Rocky - Davis	Laparotomía infraumbilical	Valor de P
Dehiscencia, n(%)	6 (8.6)	1(1.4)	5(7.1)	0.088
Seroma, n(%)	11(15.7)	4(5.7)	7(10)	0.324
Secreción purulenta n(%)	10(14.3)	3(4.3)	7(10)	0.172
Lesión no advertida, n(%)	1 (1.14)	0(0.0)	1(1.4)	0.314
Reinternamiento, n(%)	2(2.9)	1(1.4)	1(1.4)	-
Drenaje por Intervención, n(%)	2(2.9)	1(1.4)	1(1.4)	-
VAC, n(%)	2(2.9)	0(0)	2(2.9)	0.151

VAC: Terapia de cierre asistido por vacío. Variables categóricas expresadas con frecuencia y porcentaje.

Tabla 5

Regresión logística binaria para estancia prolongada.

	Relación de probabilidades (Odds ratio)	Intervalo de Confianza 95%	Valor de p
Días de evolución	1.12	(0.89 – 1.4)	0.33
Tiempo quirúrgico	1.02	(1.0-1.005)	0.012
DM 2	.01	(.002-.01)	.99
HTA	0.0	(0.00-0.00)	.98
Tipo de abordaje	1.1	(0.11-11.1)	0.93
Dehiscencia	0.01	(0.003-1)	.93
Colocación de drenaje	1.36	(0.1-11.8)	0.7

DM2: Diabetes mellitus 2; HTA: Hipertensión Arterial.

Tabla 6

Regresión logística binaria para infección de herida quirúrgica

	Relación de probabilidades (Odds Ratio)	Intervalo de Confianza 95%	Valor de P.
Tipo de abordaje	1.3	(0.29 – 5.7)	0.33
Diabetes Mellitus 2	25.7	(2.7- 242.3)	0.005
Colocación de drenaje	4.43	(0.8 – 24.1)	0.08
Tabaquismo	1.19	(0.32 – 4.3)	0.7
Tiempo quirúrgico prolongado	1.3	(0.2 – 6.0)	0.7

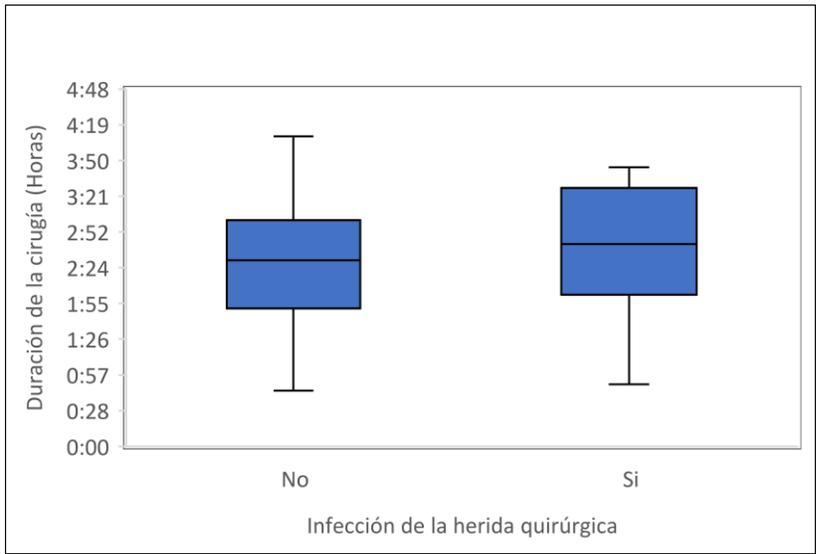


Figura 1. Diferencia en la duración de la cirugía en presencia y ausencia de infección de la herida quirúrgica.

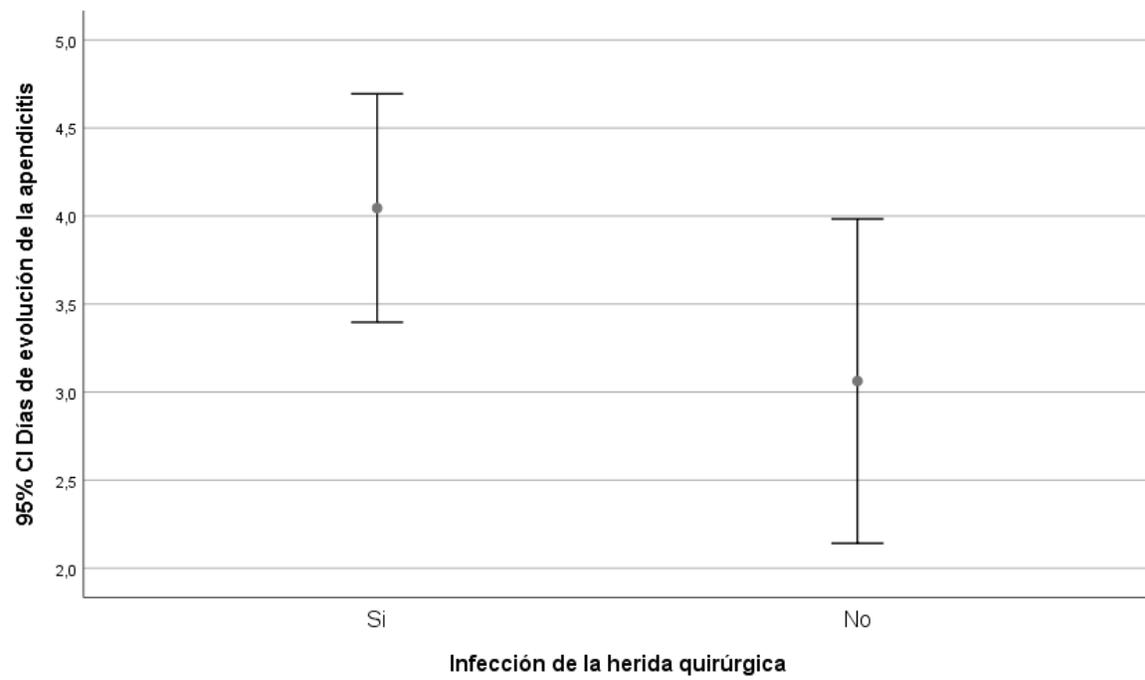


Figura 2. Media e Intervalo de confianza al 95% en los días de evolución en presencia y ausencia de infección de la herida quirúrgica.

CAPÍTULO XI
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Oscar Vidal Torres

Candidato para el Grado de Especialidad en Cirugía General

Tesis: “Efecto del uso de sutura impregnada con antibiótico para el cierre de la fascia en pacientes con apendicectomía complicada.”

Campo de Estudio: Cirugía General

Datos personales: Nacido en Monterrey, Nuevo León el 26 de Junio de 1991

Hijo de Oscar Vidal Gutiérrez y Norma Leticia Torres Cabrera

Educación: Egresado de la especialidad de Cirugía General del Hospital Universitario José Eleuterio González Obteniendo el grado de especialidad de Cirugía General.