

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

“Uso de dren abdominal Penrose como factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo”

Área de investigación:

Medicina - Emergencias Quirúrgicas

Autor:

Gonzales Dávila, Christian George

Jurado Evaluador:

Presidente: Lozano Peralta, Katherine Yolanda

Secretario: Caballero Alvarado, José Antonio

Vocal: Álvarez Diaz, Atilio Alejandro

Asesor:

Vera Quipuzco Miguel Alberto

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2435-6584>

Trujillo - Perú

2024

Fecha de Sustentación: 09/02/2024

USO DE DREN ABDOMINAL PENROSE COMO FACTOR

ORIGINALITY REPORT

17% SIMILARITY INDEX	18% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	7% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	hdl.handle.net Internet Source	10%
2	repositorio.upao.edu.pe Internet Source	4%
3	repositorio.unfv.edu.pe Internet Source	1%
4	repositorio.upsjb.edu.pe Internet Source	1%
5	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	1%
6	repositorio.usmp.edu.pe Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%



Declaración de originalidad

Yo, **Vera Quipuzco Miguel Alberto**, docente del programa de estudio de Medicina de pregrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Uso de dren abdominal Penrose como factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo”**, autor **Gonzales Dávila Christián George**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 13/02/2024
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad

Trujillo 14 de febrero del 2024


Apellidos y nombres del asesor:

Miguel Alberto Vera Quipuzco

DNI:40315155

ORCID: 0000-0002-2435-6584

FIRMA:


Dr. Miguel Alberto Vera Quipuzco
MÉDICO CIRUJANO
CMP 28777 RNE 12522

Apellidos y nombres del autor:

Gonzáles Dávila Christián George

DNI: 45446944

FIRMA:



ÍNDICE

DEDICATORIA...	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	9
1. Introducción	11
1.1 Realidad de la problemática	13
1.2. Formulación del Problema	13
1.3. Objetivos de la investigación	13
1.4. Justificación	14
2. Marco de referencia	15
2.1. Antecedentes del estudio	15
2.2. Marco teórico	18
2.3. Hipótesis	22
2.4. Operacionalización de las variables	23
2.5. Definición de variables operacionales	23
3. Metodología	25
3.1 Tipo de estudio	25
3.2 Población y muestra	25
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación	27
3.4. Diseño de investigación	28
3.5. Principios bioéticos	29
3.6. Procesamiento y análisis de datos	30
4. Resultados	31
4.1. Análisis e interpretación de resultados	31
5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
6. LIMITACIONES	39
7. CONCLUSIONES	40
8. RECOMENDACIONES	41
9. BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXOS	49

DEDICATORIA

A Dios:

Por guiarme en cada paso, con su bendición haciendo mis sueños posibles.

A mis padres:

Por ser mis maestros, mi guía moral y mi inspiración.

A mi novia Claudia Pizán Peralta:

Por el apoyo a lo largo del desarrollo de esta tesis, juntos estamos culminando esta etapa de nuestras vidas y espero que sea solo el inicio de toda una vida juntos.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer al Dr. Vera Quipuzco por su apoyo incondicional y estímulo constante en el desarrollo de esta tesis, a Dios por darme fortaleza en cada paso, a mis padres por su comprensión desde que inicié la carrera y al HBT por permitirme desarrollar mi tesis en su institución.

RESUMEN

Introducción: La perforación aguda del apéndice es una de las complicaciones de la apendicitis que se asocia con una mayor morbilidad y, por tanto, se considera una emergencia quirúrgica. Los pacientes que se sometieron a una apendicectomía por apendicitis perforada tienen más probabilidades de desarrollar infección de la herida o absceso, el uso de drenajes podría prevenir estas complicaciones; sin embargo, estudios recientes no justifican esta medida terapéutica.

Objetivo: Determinar si el uso de dren abdominal Penrose es factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio analítico, retrospectivo tipo cohorte en el que se incluyeron a 84 pacientes con diagnóstico de apendicitis perforada, según criterios de selección los cuales se dividieron en función de la presencia o no de uso de dren abdominal Penrose, se calculó el chi cuadrado y el estadígrafo riesgo relativo.

Resultados: La frecuencia de infección de sitio operatorio en pacientes con apendicitis aguda perforada usuarios de dren abdominal Penrose fue de 26%; la frecuencia de infección de sitio operatorio superficial en pacientes con apendicitis aguda perforada no usuarios de dren abdominal Penrose fue de 7%; el uso de dren abdominal como factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada, con un riesgo relativo de 3.6, siendo significativo ($p < 0.05$).

No halló diferencias respecto a la frecuencia de anemia, diabetes, hipoalbuminemia, hiponatremia, plaquetopenia, PCR elevada y shock entre los pacientes con o sin dren Penrose ($p > 0.05$).

Tampoco se apreciaron diferencias para las variables edad, sexo y comorbilidades como HTA y DM tipo 2 entre los pacientes con apendicitis perforada que usaron dren Penrose comparado con los que no usaron ($p > 0.05$).

Conclusión: El uso de dren abdominal Penrose es factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo.

Palabras claves: dren abdominal Penrose, factor de riesgo, infección de sitio operatorio, infección de sitio operatorio superficial, apendicitis aguda perforada.

ABSTRACT

Introduction: Acute perforation of the appendix is one of the complications of appendicitis that is associated with increased morbidity, and therefore is considered a surgical emergency. Patients who underwent an appendectomy for perforated appendicitis are more likely to develop wound infection or abscess, the use of drains could prevent these complications; However, recent studies do not justify this therapeutic measure.

Objective: To determine if the use of a Penrose abdominal drain is a risk factor for superficial surgical site infection in acute perforated appendicitis at the Belén Hospital in Trujillo.

Material and methods: An analytical, retrospective cohort study was carried out in which 84 patients with a diagnosis of perforated appendicitis were included, according to selection criteria which were divided according to the presence or absence of Penrose abdominal drain use, the chi square and the relative risk statistic were calculated.

Results: The frequency of surgical site infection in patients with acute perforated appendicitis using the Penrose abdominal drain was 26%; The frequency of superficial surgical site infection in patients with acute perforated appendicitis who were not users of the Penrose abdominal drain was 7%; the use of abdominal drain as a risk factor for superficial surgical site infection in acute perforated appendicitis, with a relative risk of 3.6, which was significant ($p < 0.05$).

No differences were observed regarding the frequency of anemia, diabetes, hypoalbuminemia, hyponatremia, plateletopenia, elevated CRP and shock between patients with or without SSI ($p > 0.05$).

There were also no differences in the variables of age, sex and comorbidities such as HBP and type 2 DM between patients with perforated appendicitis who used a Penrose drain compared to those who did not use it ($p > 0.05$).

Conclusion: The use of Penrose abdominal drain is a risk factor for superficial surgical site infection in acute perforated appendicitis at the Belén Hospital in Trujillo.

Keywords: Penrose abdominal drainage, risk factor, superficial surgical site infection, perforated acute appendicitis.

1. Introducción

1.1 Realidad de la problemática

La apendicitis aguda es la emergencia general más común de abdomen agudo que requiere intervención quirúrgica. A pesar de que en los últimos años la tasa de mortalidad se ha reducido considerablemente, la tasa de morbilidad asociada con la rotura apendicular sigue siendo alta. El retraso en la presentación de síntomas conduce a complicaciones como formación de abscesos, gangrena, perforación y peritonitis¹.

Anatómicamente, una obstrucción de la luz apendicular produce inflamación y necrosis transmural que eventualmente conducen a perforación y descarga del contenido luminal como pus y fecalitos, con posterior peritonitis².

A pesar del desarrollo de avances en el diagnóstico, aproximadamente el 30% de los pacientes tienen perforación en el momento del diagnóstico, y entre el 28 y el 57% presentan un retraso en el diagnóstico. El retraso en el diagnóstico y la cirugía de la apendicitis aguda puede provocar complicaciones asociadas con perforación, gangrena y formación de abscesos intraabdominales. La perforación apendicular se asocia con una mayor morbilidad en comparación con las no perforantes. Es difícil hacer un diagnóstico correcto de apendicitis aguda debido a la falta de especificidad de los síntomas y la falta de biomarcadores específicos.³

Una de las razones por las que la apendicitis requiere cirugía de emergencia es la perforación, ya que aumenta el riesgo de complicaciones sépticas postoperatorias⁴, incluidas infecciones de la herida y formación de abscesos intraabdominales. La dehiscencia de la herida y la fístula fecal son complicaciones raras pero difíciles de la enfermedad después de cirugía⁵.

Los casos de apendicitis perforada también tienen una duración de estancia hospitalaria que es casi 3 veces mayor que todos los casos de apendicitis, los gastos hospitalarios por apendicitis perforada también son mayores. Estudios internacionales muestran que los pacientes con apendicitis perforada tienen 2 veces más probabilidades de morir después de una apendicectomía⁶.

Existen varios métodos que se aplican para prevenir o disminuir la incidencia de estas complicaciones postoperatorias, como la inserción de drenaje intraabdominal

después de la cirugía, el uso de antibióticos, el cierre retardado de la herida y la técnica laparoscópica. El drenaje abdominal es el más habitual, los drenajes generalmente son bien tolerados, pero pueden provocar sangrado, formación de fístulas o abscesos intraabdominales⁷.

Las funciones del drenaje abdominal son prevenir la acumulación de materiales inflamatorios, drenaje de la colección ya formada, y reducir la colonización bacteriana en el sitio de la cirugía, con lo cual disminuye la incidencia de infección del sitio quirúrgico. Sin embargo, la inserción de un drenaje abdominal puede tener inconvenientes o desventajas como obstrucción del drenaje, reacción a cuerpo extraño y aumentar los días postoperatorios⁸.

La mayoría de los estudios han demostrado que el drenaje abdominal profiláctico no reduce las complicaciones postoperatorias, pero podría aumentar significativamente la incidencia de infección de sitio operatorio y prolongar la estancia postoperatoria¹⁰.

La incidencia significativamente mayor de complicaciones postoperatorias en el grupo de drenaje podría ser causada por una gran cantidad de infecciones de la pared abdominal asociadas con el sitio de salida del drenaje. La presencia de un tubo de drenaje no solo hace que el líquido contaminado fluya hacia el tejido subcutáneo a lo largo del tubo de drenaje, lo que provoca infección de sitio operatorio, también aumentará la reacción a un cuerpo extraño¹¹.

En la actualidad, el uso de drenajes abdominales después de la apendicectomía todavía depende en gran medida de la preferencia y la experiencia del cirujano, y del grado de apendicitis. El valor del drenaje abdominal para las complicaciones postoperatorias en pacientes con apendicitis complicada es incierto y justifica estudios adicionales¹².

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿El uso de dren abdominal Penrose es un factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la frecuencia de presentación según la edad, el sexo y comorbilidades del uso de dren abdominal Penrose comparado con el no uso de dren abdominal en pacientes con apendicitis aguda perforada?

¿Cuál es la frecuencia de infección de sitio operatorio superficial entre pacientes diagnosticados con apendicitis aguda perforada usuarios o no usuarios de dren abdominal Penrose?

¿Cuáles son las variables intervinientes entre pacientes con apendicitis aguda perforada usuarios o no usuarios de dren abdominal Penrose?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar si el uso de dren abdominal Penrose es factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Determinar la frecuencia de presentación según la edad, sexo y comorbilidades del uso de dren abdominal Penrose comparado con el no uso de dren abdominal en pacientes con apendicitis aguda perforada.
- b. Determinar la frecuencia de infección de sitio operatorio superficial en pacientes diagnosticados con apendicitis aguda perforada usuarios de dren abdominal Penrose.
- c. Determinar la frecuencia de infección de sitio operatorio superficial en pacientes diagnosticados con apendicitis aguda perforada no usuarios de dren abdominal Penrose.

- d. Comparar las variables intervinientes entre pacientes con apendicitis aguda perforada usuarios o no usuarios de dren abdominal Penrose.

1.4. Justificación

Las directrices en torno al drenaje intraabdominal son poco claras, no todos los pacientes con apendicitis perforada se deben considerar para el drenaje abdominal y su uso se basa principalmente en la decisión del cirujano, por lo tanto, el leve aumento de inserción de drenaje en apendicitis perforada no refleja necesariamente un mejor resultado y puede plantear mayores riesgos, como tal, lo inapropiado de la colocación de drenajes intraabdominales en pacientes con apendicitis perforada es más relevante, la calidad de la evidencia aún es baja y merece más investigación.

La decisión de cirujanos generales para insertar drenajes intraabdominales se basan en sus experiencias personales previas y es posible que lo consideren un paso precautorio para reducir complicaciones postoperatorias, esto sugiere que los residentes de cirugía general requieren mayor educación sobre los beneficios y riesgos de la inserción de drenaje.¹³

Se expone esta investigación en la cual evaluaremos si el uso del dren abdominal es una factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial, lo que nos permitirá determinar si es una práctica adecuada en beneficio de pacientes con apendicitis aguda perforada.¹⁴

2. Marco de referencia

2.1. Antecedentes del estudio

Diversas investigaciones internacionales asocian el uso de dren abdominal en apendicitis aguda complicada con el desarrollo de infección de herida operatoria. Potey, Ketika et al. realizó un estudio de cohorte en 126 pacientes para evaluar apendicitis perforada en adultos. Los pacientes con apendicitis perforada tuvieron una tasa de complicaciones del 72,2%. El 42% desarrollo infección del sitio quirúrgico, siendo la más común. El 6,4% de los pacientes tenían alguna comorbilidad subyacente que fueron diabetes mellitus e hipertensión. Se observaron infecciones del sitio quirúrgico en ambas comorbilidades.¹⁵

Liao, Jiankun et al. (2023) en China, realizó un metaanálisis sobre efectos del drenaje abdominal profiláctico sobre las complicaciones postoperatorias en pacientes con apendicitis complicada. Se recuperaron un total de 2.627 artículos y se incluyeron 15 artículos de alta calidad después de la selección, lo que dio como resultado un total de 5123 pacientes de 12 países, de los cuales 1796 recibieron dren y 3327 no. Los resultados del metaanálisis mostraron que, la infección de sitio operatorio fue significativamente mayor en los pacientes con drenaje, fue estadísticamente significativa¹⁶.

Abu et al. (2022) en Iran, realizó un metaanálisis donde se incluyeron diecisiete estudios que informaron un número total de 4255 pacientes sometidos a apendicectomía por apendicitis para comparar la inserción de drenaje (n = 1580) versus ningún drenaje (n = 2657). La infección del sitio quirúrgico es uno de los parámetros evaluados en el metaanálisis. Se demostró que los drenajes en la apendicitis complicada pueden aumentar significativamente el riesgo de infección del sitio quirúrgico. La tasa de infección de sitio quirúrgico fue del 19,8 % en los usuarios de dren.¹⁷

Li et al. (2021) en China evaluaron el drenaje abdominal para prevenir el absceso intraperitoneal e infección de herida operatoria después de la apendicectomía por apendicitis complicada. Se incluyeron cinco ensayos de 478 participantes en esta revisión sistemática, de los cuales la tasa de infección de la herida fue del 51,1% en el grupo con drenaje y del 25,4% en el grupo sin drenaje. La infección de la herida fue mayor en los usuarios de dren.¹⁸

Abdulhamid AK et al (2019) en Iraq, se investigó si el uso de drenaje abdominal después de una apendicectomía de emergencia por apendicitis complicada puede prevenir o reducir significativamente las complicaciones postoperatorias como la formación de abscesos intraperitoneales e infección de herida. En este estudio de cohorte retrospectivo, 227 pacientes intervenidos por apendicitis complicada, 114 habían recibido drenaje abdominal después de la cirugía. Se reveló que de los pacientes con drenaje, 42 pacientes (36,8%) tuvieron infección de la herida posoperatoria, mientras que este número fue de 38 (33,6%) para los pacientes sin drenaje. Por otro lado, los pacientes con drenaje tuvieron una estancia hospitalaria significativamente más larga y un costo significativamente mayor¹⁹.

Liao YT et al (2022) en Taiwán en donde se compararon los resultados quirúrgicos posoperatorios y la recuperación entre grupos de pacientes para evaluar el impacto del drenaje abdominal en pacientes con apendicitis complicada luego de realizar apendicectomías laparoscópicas en 1241 pacientes. Es una cohorte retrospectiva en la que se incluyó 421 pacientes con apendicitis complicada, 192 fueron los usuarios de dren, 229 no usuarios. Se encontró que 13% de pacientes con dren desarrollaron ISO, mientras 11% pacientes sin dren desarrollaron ISO. En el grupo con drenaje, fue evidente un aumento de complicaciones como infección de la herida e íleo posoperatorio en comparación con el grupo sin drenaje²⁰.

Tsai et al (2021) en Taiwan examinó si la colocación de drenaje está asociada o no con los resultados posoperatorios de pacientes pediátricos después de una apendicectomía laparoscópica con puerto único por apendicitis complicada en el Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital. Es una cohorte retrospectiva con 121 pacientes y fueron clasificados en uno de tres grupos, 86 pacientes sin drenaje, 16 pacientes con drenaje utilizado Jackson-Pratt y 19 pacientes drenaje Penrose. Se produjo infección de la herida en 1,16% en los no usuarios, en el grupo con dren Penrose 5,26% desarrollaron iso y ninguno tuvo iso en el grupo de drenaje JP.²¹

Ramteke et al. (2020) en la India, realizó un metaanálisis donde se incluyeron 14 estudios durante el periodo 2000-2020, donde se comparó el impacto del drenaje en diversas cirugías abdominales. La infección posoperatoria del sitio quirúrgico y la estancia hospitalaria fueron menores en el grupo sin drenaje. El drenaje abdominal profiláctico en tales cirugías no muestra ningún beneficio con respecto a la reducción de las complicaciones posoperatorias pero tampoco tiene ningún

beneficio quirúrgico. La revisión de los estudios realizados muestra que el uso de drenajes en cirugías abdominales específicamente en cirugías limpias no tiene ningún hecho médico que lo respalde²².

Mohammed I et al.(2021) Arabia Saudita buscó factores de riesgo para ISO en pacientes post apendicectomía entre 2013 y 2017, mediante un estudio retrospectivo de revisión de historias clínicas. De los 433 pacientes la prevalencia de ISQ en pacientes postapendicectomía alcanzó el 7,2% del total. El tipo histopatológico de apendicitis es un factor importante, se encontró una relación significativa con la ISQ en el tipo de apendicitis particularmente perforada. La apendicitis perforada constituyó el 29,0% de los casos de ISQ.

En cuanto a los factores que están relacionados con la operación, se encontró relación significativa con el tipo de apendicectomía donde el abordaje laparoscópico estuvo menos asociado con la infección que las apendicectomías abiertas, 2,9% y 12,6% del total de pacientes respectivamente²³.

Qian, Sinong et al. (2021) en China, buscó evaluar el dren abdominal profiláctico para evitar complicaciones por apendicitis perforada. En este estudio multicéntrico prospectivo de apendicitis en adultos se incluyeron 634 pacientes con apendicitis perforada diagnosticada intraoperatoriamente. Al comparar los grupos con drenaje (n = 159) versus sin drenaje (n = 475), el grupo de drenaje tuvo una tasa de complicaciones más alta (43% versus 28%; p = 0,001) pero no se detectó una diferencia entre los grupos en la incidencia de infección de sitio quirúrgico²⁴.

Neville JJ et al (2023) en Reino Unido evaluaron los drenajes profilácticos en pacientes pediátricos con apendicitis complicada. Es un metaanálisis y revisión sistemática, 5108 niños con apendicitis complicada de 16 estudios, 44% recibió dren. El uso de dren tuvo un desenlace significativamente mayor de abscesos intraperitoneales, pero no hubo diferencias significativas en la infección de la herida.²⁵

2.2. Marco teórico

La apendicectomía es la operación quirúrgica general urgente o emergente más común realizada, al respecto se ha documentado un riesgo de por vida del 8,6% en hombres y del 6,9% en mujeres, y la incidencia alcanzará su punto máximo en la segunda década de la vida. La distinción entre apendicitis complicada y no

complicada es extremadamente importante en el tratamiento¹⁷. La apendicitis aguda complicada varía según los estudios, además del componente común de la perforación, puede incluir la apendicitis aguda gangrenosa, la presencia de un fecalito, peritonitis o absceso.²⁶ La perforación apendicular es la presencia de un agujero visible en el apéndice o un fecalito en el abdomen ²⁷, esta conlleva una tasa de mortalidad más alta, de alrededor del 5%²⁸.

El tratamiento quirúrgico es la regla de oro para la apendicitis aguda no complicada, aunque en los últimos años se ha recomendado el tratamiento conservador, no hay suficiente evidencia que formalice el tratamiento conservador con antibioterapia⁴, el cual tiene una efectividad del 41-85% al año de seguimiento. El tratamiento no operatorio de la apendicitis aguda es menos eficaz, pero 60-85% de los pacientes evita la cirugía².

El tratamiento no invasivo consiste en reanimación con líquidos y administración intravenosa de antibióticos de amplio espectro dirigidos contra organismos gramnegativos y anaerobios. La selección de antibióticos depende de los factores de riesgo del paciente, sus alergias, la gravedad de la infección, el antibiograma local y la preferencia del cirujano. Los pacientes deben recibir antibióticos preoperatorios en dosis única previa a la incisión de 60 minutos para profilaxis quirúrgica. Se prefieren una combinación de ceftriaxona y metronidazol²⁹.

Se prefiere el tratamiento quirúrgico temprano en las apendicitis no complicadas y en casi todas las apendicitis complicadas para reducir las complicaciones, sin embargo, en algunas apendicitis complicadas, especialmente en casos de absceso apendicular, puede preferirse la apendicectomía después del drenaje del absceso guiado por imágenes y de 8 a 12 semanas después de un tratamiento conservador exitoso con la administración de antibióticos intravenosos y orales³⁰.

El tratamiento definitivo de la apendicitis aguda y sus complicaciones se logra mediante la extirpación del apéndice y otros focos infectados, drenaje del absceso, irrigación del abdomen con solución salina e inserción de drenaje peritoneal según esté indicado. Esto se puede lograr mediante cirugía abierta o laparoscópica³¹. Sin embargo, en los últimos tiempos, algunas autoridades han recomendado el uso selectivo de antibióticos para la apendicitis perforada, flemón o absceso seguida de apendicectomía de intervalo. Este enfoque sigue siendo controvertido debido a su

alta tasa de fracaso¹⁷.

Existen estudios donde la cirugía temprana para apendicitis se convirtió gradualmente en el método definitivo para prevenir la sepsis peritoneal grave. La terapia con antibióticos conlleva un riesgo significativamente mayor de reingresos o apendicitis complicada³². La peritonitis generalizada, que ha sido diagnosticada preoperatoriamente, debe tratarse mediante laparotomía formal para permitir un aseo y un lavado peritoneal completos. Las técnicas modernas mínimamente invasivas como la apendicectomía laparoscópica convencional, la apendicectomía laparoscópica con incisión único puerto y la apendicectomía transluminal tienen igual eficacia, mínimo dolor postoperatorio, menor tasa de apendicectomía negativa, menor infección del sitio quirúrgico y retorno temprano a las actividades normales. Así mismo la apendicectomía laparoscópica convencional se ha convertido en el estándar de oro³³.

En caso de plastrón apendicular asociado a absceso, está indicado el tratamiento conservador inicial, es decir antibioticoterapia con o sin drenaje del absceso. Luego del drenaje del absceso, el proceso inflamatorio se resolverá y el paciente será intervenido quirúrgicamente después de 6-8 semanas³⁴.

La apendicectomía abierta y la apendicectomía laparoscópica están asociados con complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, por ejemplo infección del sitio operatorio, absceso intraabdominal, obstrucciones intestinales, adherencias, hematomas, tromboembolismo venoso e infección del tracto urinario, que oscila entre el 2% y el 23%. La infección del sitio quirúrgico es la complicación más común después de la apendicectomía y es causada por bacterias u hongos en la herida de la incisión. La mayoría de las ISO normalmente se asocian con varios síntomas, como temperatura alta, recuento elevado de leucocitos, taquicardia y taquipnea. Revisiones sistemáticas confirman que el riesgo de infección de sitio quirúrgico era aproximadamente un 40% menor en laparoscopia que en abierta tanto en adultos como en niños, lo que podría deberse a la menor longitud de la incisión³⁵.

El uso de dren en apendicectomía es razón de diferentes revisiones, este tiene el propósito de evitar los abscesos que tienen repercusión en el 14 a 45% de pacientes; no sólo son colocados cerca del muñón apendicular sino en el área subfrénica, subhepática y pélvica³⁶. Las cuatro directrices de su uso son, colapso de un espacio muerto quirúrgico, adecuar una vía para un absceso, revelar

dehiscencia quirúrgica y para inspeccionar una fístula establecida³⁷.

Los drenajes quirúrgicos pueden causar molestias importantes a los pacientes, cierta evidencia ha sugerido que los drenajes quirúrgicos aumentan el riesgo de problemas como erosión, obstrucción, atrapamiento o pérdida del drenaje debido a desplazamiento, torcedura o migración; por otro lado se reporta también que pueden aumentar la tasa de otras complicaciones posoperatorias, incluida la infección de herida (43%-85%)⁹.

Para ser clasificada como una infección en el sitio quirúrgico, la herida debe ocurrir dentro de los 30 días siguientes a la cirugía, incluyen la piel, tejidos subcutáneos, capas profundas o órganos distantes, y tener drenaje purulento o organismos aislados del lugar de la herida³⁸.

La Infección de sitio operatorio (ISO) es un desenlace adverso luego de realizar una apendicectomía, se ha reportado una incidencia global de ISO de 7 por 100 en apendicectomías, variando de 0 a 37,4 por 100 apendicectomías, es decir existe un costo sanitario importante por ISO en algunos países y regiones³⁹.

La presencia de ISO trae como consecuencia una mayor estancia hospitalaria, reingresos hospitalarios y mayores tasas de mortalidad y morbilidad, aumentan el riesgo de muerte, disminuyen la calidad de vida y causan pérdidas de ingresos diarios, todo lo cual contribuye a un colapso financiero y social⁴⁰.

La adquisición de la ISO es multifactorial, incluyendo la exposición bacteriana y la capacidad que posee el huésped en controlar la contaminación bacteriana inevitable producida por la incisión, son típicamente por bacterias inoculadas en el sitio quirúrgico en la cirugía⁴¹. Del 70% al 95% por la flora endógena: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa-negativo* y *Escherichia coli*⁴².

La introducción de sólo 100 unidades de bacterias en el sitio quirúrgico en algunos pacientes pueden causar infección, así mismo fuentes exógenas de contaminación durante la cirugía, como son las bacterias transmitidas por el personal quirúrgico o las unidades de calefacción y refrigeración también pueden conducir a infecciones⁴³.

Una infección del sitio quirúrgico se sospecha cuando hay drenaje purulento en

el sitio de la incisión o cuando hay evidencia de un absceso, además de hallazgos del examen físico tales como signos sistémicos de infección (p. ej., fiebre, escalofríos), eritema local, dehiscencia de la herida, dolor, drenaje no purulento o la induración son los más frecuentes; sin embargo, la presencia o ausencia de estos síntomas varía dependiendo de factores como el sitio quirúrgico, el huésped y el tiempo desde la cirugía hasta la presentación⁴⁷. La ISO se asocia a varios factores dentro de los cuales se incluyen edad avanzada, presencia de inmunosupresión, obesidad, diabetes, efectividad de profilaxis antimicrobiana, condición del tejido del sitio quirúrgico (como la presencia de material extraño) y el grado de contaminación de la herida⁴⁵.

2.3. Hipótesis

H0: El uso de dren abdominal Penrose es un factor de riesgo para desarrollar infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada.

H1: El uso de dren abdominal Penrose no es un factor de riesgo para desarrollar infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada.

2.4. Operacionalización de las variables:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADOR
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Uso de dren abdominal Penrose	Cualitativo	Nominal	Si - No
VARIABLE DEPENDIENTE			
Infección de sitio operatorio superficial	Cualitativo	Nominal	Si - No
VARIABLES INTERVINIENTES			
Anemia	Cualitativa	Nominal	Si - No
Diabetes	Cualitativa	Nominal	Si - No
Hipoalbuminemia	Cualitativa	Nominal	Si - No
Hiponatremia	Cualitativa	Nominal	Si - No
Plaquetopenia	Cualitativa	Nominal	Si - No
PCR elevado	Cualitativa	Nominal	Si - No
Shock	Cualitativa	Nominal	Si - No

2.5. Definición de variables operacionales:

ISO superficial, producida en los 30 días posquirurgicos afectando a la piel y tejido subcutáneo de la incisión, con uno de los criterios: secreción purulenta de la herida, organismo aislado, síntoma de infección y diagnóstico del quirurgo.²⁷

ISO profunda, incluye músculos y planos fasciales. Con criterios de secreción

purulenta, dehiscencia o reapertura, evidencia de absceso, diagnóstico de infección profunda.⁴⁶

Infección por órganos/espacio, involucra cualquier órgano relacionado con el procedimiento. Con criterios de descarga depurada del drenaje colocada en el órgano, organismo aislado del órgano, absceso⁴⁷.

Heridas limpias son aquellas que no están infectadas y no tienen signos inflamatorios; las heridas limpias-contaminadas son las que se contaminan por la exposición al contenido del tubo digestivo, tracto respiratorio o tracto genitourinario; las heridas contaminadas son aquellas que resultan de lesiones traumáticas recientes e injurias penetrantes y las heridas sucias infectadas son las que han estado clínicamente infectadas antes de la operación, y presentan tejido desvitalizado o material extraño⁴⁸.

Apendicitis Perforada: ruptura del apéndice cecal en el reporte operatorio²⁷.

Dren abdominal: medio de eliminación de exudados o absceso ¹⁸.

Drenaje abierto, es el tipo de drenaje más antiguo y consiste en la colocación de sencillos tubos de drenaje que permiten la eliminación de material infectado, idealmente drenan el líquido en un apósito para heridas, una bolsa recolectora, o se dejan desprotegidos, estos reducen la presión intraabdominal en pacientes con grandes colecciones intraabdominales pero aumentan el riesgo de infección, especialmente cuando se dejan expuestos al medio ambiente; las complicaciones asociadas con este tipo de drenaje incluyen infección de la herida, sangrado, dolor, malestar y fuga de líquido⁴⁹.

Den Penrose: tipo de drenaje pasivo y por capilaridad, se caracteriza por ser un tubo largo, hueco y aplanado. ⁵⁰

Drenaje cerrado, utiliza tuberías que se conectan a un sistema de recolección cerrado. A diferencia del drenaje abierto, este tipo de drenaje tiene la ventaja de ser más higiénico, ya que el líquido no entra en contacto con el exterior. Además, reduce el riesgo de infección de la herida y permite una medición precisa de la cantidad de líquido. Sin embargo, las complicaciones asociadas con este tipo de drenaje incluyen el riesgo de obstrucción del tubo, que puede requerir la colocación de un drenaje nuevo, y el riesgo de acumulación de líquido en el sitio de la herida, que puede requerir la colocación de un drenaje nuevo⁴⁹.

Drenaje por aspiración activo, utiliza tubos que están conectados a una fuente de succión, lo que permite una eliminación del líquido más rápida y eficaz. El drenaje por aspiración reduce el riesgo de acumulación de líquido en el lugar de la herida y puede acelerar la cicatrización de la herida. Sin embargo, las complicaciones asociadas con este tipo de drenaje incluyen el riesgo de obstrucción del tubo, infección de la herida y daño a los tejidos circundantes debido a la presión negativa⁴⁹.

Drenajes pasivos, opera con la presión diferencial entre espacios corporales y el medio exterior para eliminar el líquido de una herida o cavidad. El drenaje pasivo más utilizado es el drenaje Penrose y sólo debe utilizarse para drenar el espacio subcutáneo⁴⁹.

Clasificación Anatomopatológica: El más tradicionalmente utilizado por los cirujanos se basa en la observación macroscópica de los hallazgos quirúrgicos y se divide en cuatro estadios: estadio 1 eritematoso o catarral, estadio 2 supurativo o flemonoso, estadio 3 necrótico y estadio 4 perforado⁵¹.

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio: Analítico, observacional, cohorte retrospectiva

3.2 Población y muestra

3.2.1. Población

Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda perforada intervenidos quirúrgicamente por una apendicectomía, en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2017-2022.

3.2.2. Muestra:

Muestra constituida por 84 historias clínicas de los pacientes apendicectomizados con diagnóstico de apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2017-2022.

Muestreo: El muestreo utilizado será el no probabilístico y el tamaño se calculará

tomando en cuenta una prevalencia de 90%, a partir de la fórmula ¹⁸.

Fórmula⁵²:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P (1-P) (r+1)}{d^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{P_2 + r p_1}{1 + r} =$$

$$d = p_1 - p_2$$

$$Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$Z_{\beta} = 0.84$$

$$P_1 = 0.33 \text{ (Ref. 19)}$$

$$P_2 = 0.07 \text{ (Ref. 19)}$$

$$R: 1$$

$$n = 42$$

Cohorte 1 (Dren abdominal Penrose): 42 pacientes

Cohorte 2 (No dren abdominal Penrose): 42 pacientes

Criterios de inclusión (cohorte 1):

Pacientes mayores de 15 años con historia clínica completa, con analítica completa, con diagnóstico de apendicitis aguda perforada e intervenidos quirúrgicamente por apendicectomía usuario de dren abdominal Penrose en el HBT.

Criterios de inclusión (cohorte 2):

Pacientes mayores de 15 años con historia clínica completa, con exámenes de laboratorio completo, con diagnóstico de apendicitis aguda perforada e intervenidos quirúrgicamente por apendicectomía no usuario de dren abdominal Penrose en el HBT.

Criterios de exclusión:

Pacientes con historia clínica incompleta, pacientes con diagnóstico de apendicitis gangrenada, pacientes con absceso apendicular, pacientes con apendicitis aguda complicada perforada con peritonitis localizada, difusa y generalizada, pacientes con plastrón apendicular en el Hospital Belén de Trujillo.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Se desarrolló la revisión las historias clínicas con el fin de conseguir data en relación al uso de dren abdominal Penrose con el desarrollo de ISO superficial en pacientes con Apendicitis Perforada, para lo cual se instó por el permiso correspondiente al HBT.

Se computó la dimensión de la muestra contemplando los criterios; se empleó una plantilla confeccionada por el investigador (**ver anexo N° 1**); se transcribió a formato virtual en software Excel, constatando la adecuada digitación del reporte. Se trasladó la data al software SPSS v 27 en donde se estableció reseñas del paciente (Edad, Sexo, Número de historia clínica), diagnóstico de apendicitis perforada, presencia o no de ISO superficial, usuario o no de dren abdominal Penrose, las variables intervinientes (presencia de anemia, DM, hiponatremia, hipoalbuminemia, plaquetopenia, PCR elevada, shock)

3.4. Diseño de investigación

Se aplicará un diseño observacional, analítico de cohortes, retrospectivo, observacional ya que se dirigirá la valoración del uso de dren abdominal Penrose

como factor de riesgo de infección de sitio operatorio en pacientes con apendicitis perforada partiendo de la verificación de historias clínicas, se restringirá la manipulación de las variables. Es de cohortes retrospectivas por ser data compilada de las historias clínicas durante el lapso de 2017 - 2022

Diseño Específico:

G	DESENLACE
G1	X1,X2
G2	X1,X2

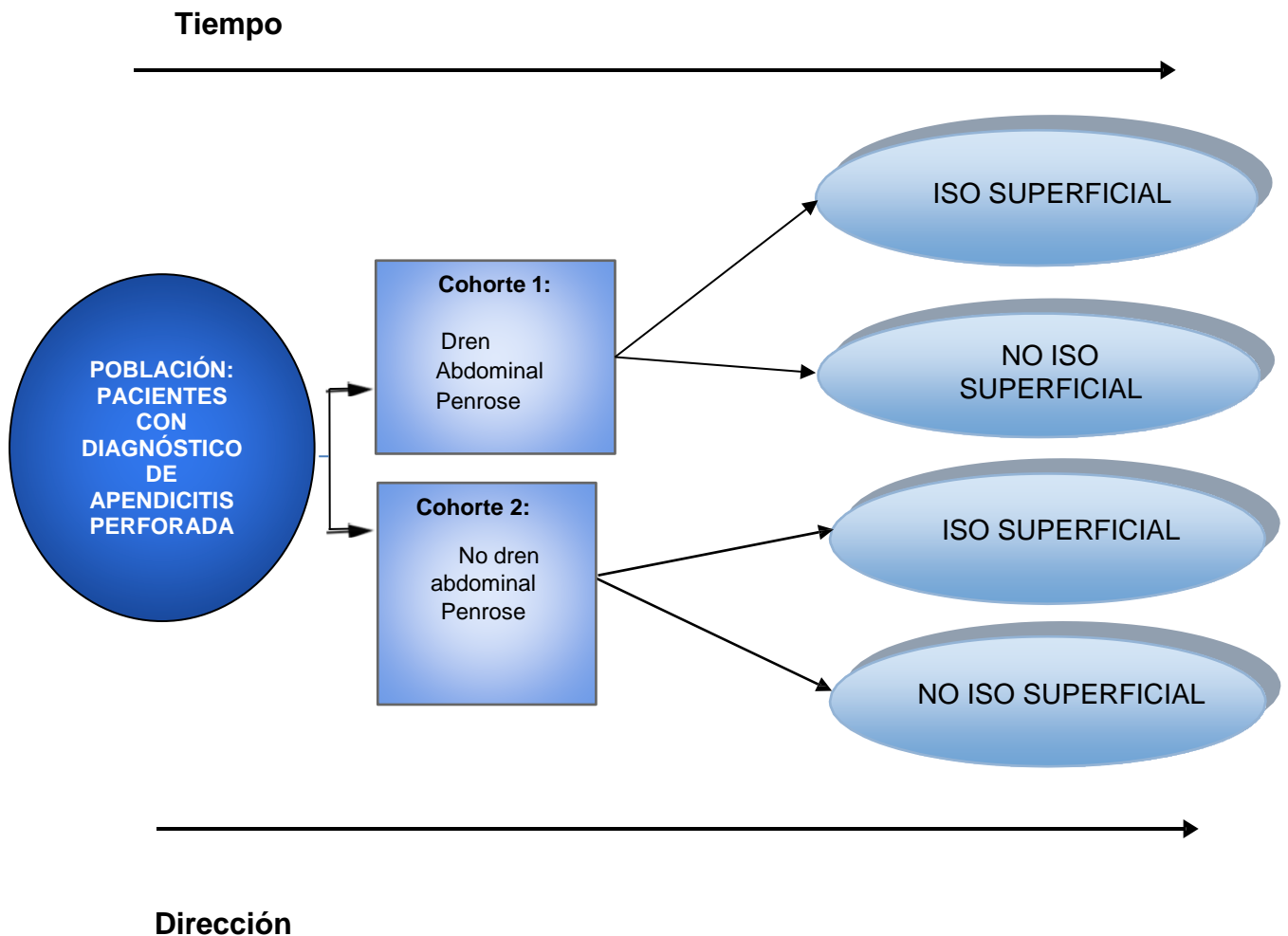
P: Apendicitis Perforada

G1: Dren Abdominal Penrose

G2: no Dren abdominal Penrose

X1: ISO superficial

X2: no ISO superficial



3.5. Principios bioéticos

El estudio fue examinado por la Comisión de Ética del Hospital Belén de Trujillo, no manifestará ningún riesgo para los pacientes y será orientado por un profesional debidamente competente en el asunto. Se valoró los principios éticos de la declaración de Helsinki II,⁵³ la ley general de salud (Nº 26842)⁵⁴ y la ley de protección de Datos Personales (Nº 29733). Estará planteado únicamente para trabajar con la data sacada de las historias clínicas de pacientes intervenidos por apendicectomía en el Hospital Belén de Trujillo; no se difundirá alguna otra confidencia del paciente, no se dará a conocer los nombres en el presente trabajo.

3.6. Procesamiento y análisis de datos

Las historias clínicas fueron revisadas y seleccionadas de acuerdo a los criterios de inclusión y criterios de exclusión, según lo descrito en el reporte operatorio respecto a la colocación de drenaje abdominal o no colocación de drenaje abdominal Penrose. Se empleó una plantilla confeccionada por el investigado; se transcribió a formato virtual en software Excel, constatando la adecuada digitación del reporte. Se trasladó la data al software SPSS v 27.

Como primera acción para las variables cualitativas se fijó tablas de frecuencias y gráfico de barra. Se ejecutó el cálculo del riesgo relativo con su intervalo de confianza al 95%.

Se manejó la prueba chi cuadrado (X^2) para las cualitativas considerando significancia si el azar es $<5\%$ ($p < 0.05$), quienes posibilitaron obtener conclusiones objetivas.

Se consignó los resultados y originándose el análisis respectivo en la base de datos se implementó su explicación.

4. Resultados

4.1. Análisis e interpretación de resultados

Tabla 1: Frecuencia de presentación de edad y sexo en pacientes intervenidos por apendicitis perforada atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2017 – 2022.

Grupo de estudio: Apendicitis perforada					
Característica	con Dren Penrose		sin Dren Penrose		Prueba
	N.º	%	N.º	%	
Edad					
15 - 29	18	42.86	17	40.48	$\chi^2 = 0.14$
30 - 59	20	47.62	19	42.24	$p = 0.73$
60 - +	4	9.52	7	16.67	
Sexo					
Masculino	25	59.52	23	54.76	$\chi^2 = 0.19$
Femenino	17	40.48	19	45.24	$p = 0.65$
Hipertensión					
Si	5	11.9	3	7.14	$\chi^2 = 0.43$
No	39	92.86	39	92.86	$p = 0.50$
DM tipo 2					
Si	5	11.9	4	9.52	$\chi^2 = 0.12$
No	37	88.1	38	90.48	$p = 0.72$
<i>Total</i>	42	100.0	42	100.0	

$p > 0.05$ no existe diferencia estadísticamente significativa entre los datos demográficos o comorbilidades de ambos grupos

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo – 2017 - 2022

En tabla 1 se evalúa la edad y sexo en pacientes intervenidos con apendicitis perforada según grupo de estudio (con dren Penrose o sin dren Penrose): en cuanto al grupo etario se puede observar similitud en los porcentajes, situación que es apoyada por la prueba chi cuadrado; para el género es idéntico con una relación estadística no significativa. Esta postura faculta señalar que los grupos son equilibrados.

Los datos presentados en la tabla 1 sugiere que el 20.2% de los pacientes tenían comorbilidad subyacente que fueron diabetes mellitus (10.7%), e hipertensión (9.5%). Se encontró infecciones del sitio quirúrgico en ambas comorbilidades. Potey, Ketika et al. en su estudio de apendicitis perforada, observaron hallazgos similares

Tabla 2: Variables intervinientes de pacientes con apendicitis perforada con dren Penrose y sin dren Penrose atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2017 – 2022:

Variables Intervinientes	Con dren Penrose (n=42)	Sin dren Penrose (n=42)	OR (IC 95%)	Valor p
Anemia				
Si	11(26.19%)	20 (47.62%)	OR:0.39	0.041
No	31(73.18%)	22 (52.38%)	(IC 95% 0.23 – 0.86)	
Diabetes				
Si	5 (11.9%)	4 (9.52%)	OR:1.28	0.72
No	37 (88.1%)	38 (90.48%)	(IC 95% 1.14 - 1.68)	
Hipoalbuminemia:				
Si	2 (4.76%)	1 (2.38%)	OR:2.05	0.55
No	40 (95.24%)	41 (97.62%)	(IC 95% 1.4 – 2.3)	

Hiponatremia:				
Si	12(28.57%)	10 (23.81%)	OR:1.28	0.61
No	30 (71.43%)	32 (76.19%)	(IC 95% 1.16 - 1.78)	
Plaquetopenia:				
Si	2(4.76%)	1 (2.38%)	OR:2.05	0.17
No	40 (95.24%)	41 (97.62%)	(IC 95%1.45 –2.38)	0.55
PCR elevada:				
Si	30 (71.43%)	36 (85.71%)	OR:0.41	0.11
No	12 (28.57%)	6 (14.29%)	(IC 95% 0.2 – 0.7)	
Shock:				
Si	1 (2.38%)	1(2.38%)	OR:1	1
No	41(97.92%)	41(97.92%)	(IC 95%0.87 –1.24)	

$p > 0.05$ no existe diferencia estadísticamente significativa entre las variables intervinientes de ambos grupos

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo – 2017-2022

En la tabla 2, se comparan a las variables intervinientes como anemia, diabetes, hipoalbuminemia, hiponatremia, plaquetopenia, PCR elevada y shock, sin verificar diferencias significativas respecto a estas características.

El estudio muestra que no hay asociación entre las variables intervinientes y el uso de dren abdominal Penrose, es decir, el uso de dren y el riesgo de infección no se ve influida por las variables intervinientes. La prueba X^2 no declara una diferencia estadística significativa.

Tabla 3: Uso de dren abdominal Penrose como factor de riesgo para ISO superficial en apendicitis aguda perforada Hospital Belén de Trujillo durante el

periodo 2017 – 2022:

Dren Abdominal	ISO superficial				Total	Chi cuadrado	RR	IC	valor de p
	Si		No						
Penrose	N.º	%	N.º	%					
Si	11	26	31	74	42(100%)	5.4	3.6	1.4-5.8	0.019
No	3	7	39	93	42(100%)				
<i>Total</i>	14	100.0	70	100.0	84				

p < 0.05 si existe diferencia estadísticamente entre el uso de dren abdominal Penrose y el desarrollo de ISO superficial.

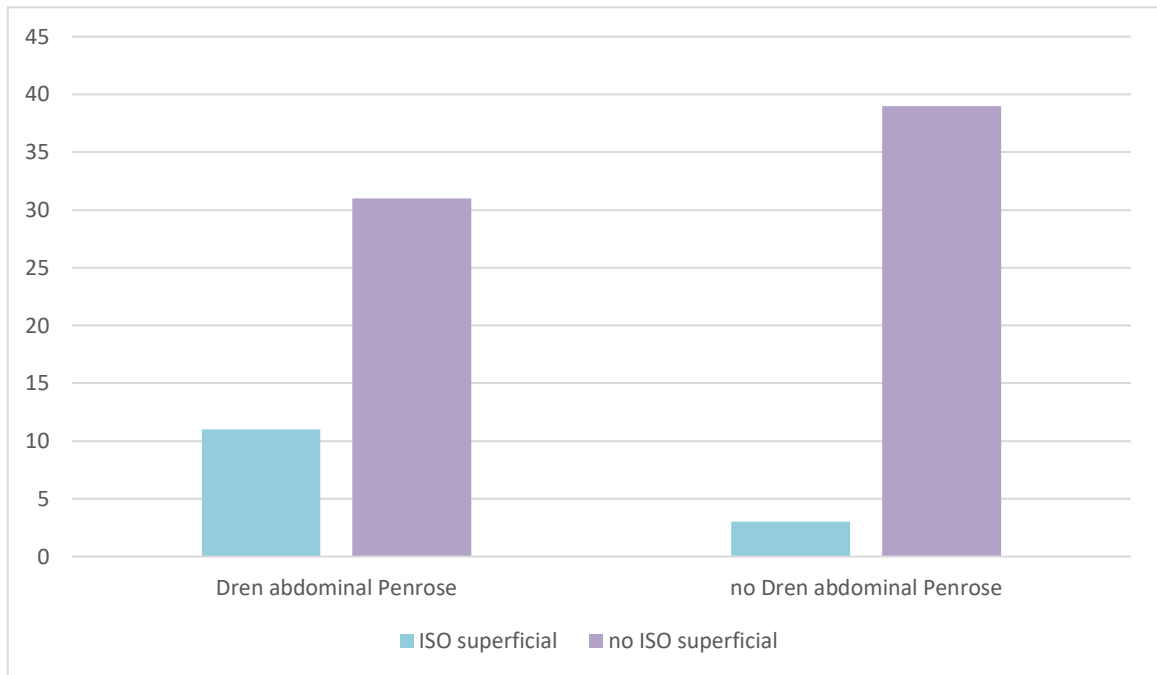
FUENTE: Hospital Belén de Trujillo – 2017 - 2022

Respecto a la influencia del dren abdominal Penrose y el riesgo de infección de sitio operatorio superficial se prueba agrupación a nivel muestral con un riesgo relativo >1; a nivel poblacional refleja esta misma asociación con un intervalo de confianza al 95% > 1 y por ultimo se expresa significancia con valor de p es inferior al 5%. (p< 0.05)

En la tabla 3, se realizó un análisis bivariado entre exposición a drenaje abdominal Penrose y su relación con ISO superficial; constatando a través de la prueba X² un resultado de riesgo significativo con un riesgo relativo de 3.4, con un intervalo de confianza significativo, avalamos que el uso de dren abdominal es factor de riesgo para esta complicación infecciosa.

Gráfico 1: Uso de dren abdominal Penrose como factor de riesgo para ISO superficial en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo

durante el periodo 2017 – 2022:



5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio, desarrollado en el hospital Belén de Trujillo, está confeccionado de 84 pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda perforada que cumple los criterios anteriormente establecidos.

En relación a los objetivos generales, los resultados de esta investigación expone en la Tabla N° 1, se comparan la edad y sexo entre los pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis perforada expuestos a uso de dren Penrose comparado con no uso de dren Penrose, sin verificar diferencias estadísticamente significativas respecto a estas características; estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por Yu-Tso et al (2022) Taiwan, donde el porcentaje de varones fue mayor en ambos grupos: 65.10% en el grupo con dren y 57.64% en el grupo sin dren; la media de edad en el grupo con drenaje fue 46.38 ± 19.01 y del grupo sin drenaje 42.44 ± 19.93 , así como en el presente trabajo donde el sexo masculino fue de 59.5% en pacientes intervenidos con dren Penrose y 54.7% en pacientes intervenidos no usuarios de dren Penrose; la edad en este estudio fue considerada por grupos, siendo las edades entre 30-59 años quienes tenían mayor prevalencia 47.6% en los pacientes intervenidos usuarios de dren Penrose y de 42.2% en pacientes intervenidos no usuarios de dren Penrose; por lo que las características demográficas de ambos grupos de estudio son similares. Esta situación permite señalar que los grupos son equilibrados o comparables en cuanto a la edad y sexo y que las diferencias porcentuales reportados no van a incidir en los resultados.

Las variables intervinientes como anemia, diabetes, hipoalbuminemia, hiponatremia, plaquetopenia, PCR elevada y shock son analizadas Tabla N° 2, estas no mostraron diferencias significativas respecto a estas características, los hallazgos son coincidentes con el estudio de Abu A. et al en Irán en el 2022 y Li Z. et al en China en el 2021; quienes tampoco registran diferencia respecto a la variable anemia e hipoalbuminemia entre los pacientes intervenidos usuarios y no usuarios de dren.

Las variables intervinientes fueron escogidas para determinar si aumentan el riesgo de que aparezca el desenlace adverso que es la ISO, ya que hay estudios previos que si las relacionan fisiopatológicamente, además del uso de dren que es la exposición principal. El presente estudio muestra que no hay asociación entre las variables intervinientes y el uso de dren abdominal Penrose, es decir, el uso de dren

y el riesgo de infección de sitio quirúrgico superficial no se ve influida por las variables intervinientes.

En cuanto al estudio del uso de drenes, lo presentado por Abu A, et al en Irán en el 2022 quienes evaluaron en pacientes post apendicectomía por apendicitis complicada, compara la inserción de drenaje versus ningún drenaje, por medio de un estudio de cohortes retrospectivas en 4255 pacientes; la tasa de infección de sitio quirúrgico fue del 19,8 % en el grupo con drenaje y del 9,2 % en el grupo sin drenaje; encontrando que el grupo que usó drenaje abdominal presentó mayor riesgo de ISO que el grupo que no usó drenaje.

Lo cual es concordante con lo descrito en la Tabla N° 3 mediante un análisis bivariado entre exposición a drenaje abdominal Penrose y su relación con ISO superficial, en el cual se incluyeron 84 pacientes intervenidos por apendicitis perforada de los cuales la tasa de infección de herida superficial fue de 26% en grupo usuario de drenaje y 7% en el grupo no usuario de drenaje. Esto nos permite afirmar que el uso de dren abdominal es factor de riesgo para esta complicación infecciosa.

Así mismo, podemos verificar hallazgos similares a lo reportado por Liao Y, et al en China en el 2022 quienes analizaron en pacientes con apendicitis complicada la necesidad de drenaje abdominal luego de realizar apendicectomías laparoscópicas, en 1241 pacientes, de los cuales 421 pacientes presentaron apendicitis complicada; el grupo de drenaje (N = 192) tendió a albergar más complicaciones generales, la ISO tuvo una frecuencia del 15% en el grupo que uso dren intraabdominal y fue de 5% en el grupo que no uso dren.

El metaanálisis de Liao et al (2023) en China tuvo concordancia con nuestro estudio, evaluó la incidencia de infección de herida operatoria en pacientes con apendicitis complicada de un total de 5123 pacientes, de los cuales 1796 recibieron dren y 3327 no. El subgrupo de adultos, la incidencia de infección de herida operatoria fue significativamente mayor en los pacientes del grupo con drenaje que en el grupo sin drenaje.

La revisión sistemática de Li et al. (2021) en China obtuvo resultados similares a nuestro investigación, donde evaluó la eficacia del drenaje abdominal para prevenir la infección de herida operatoria después de la apendicectomía por apendicitis complicada. Se incluyeron cinco ensayos de 478 participantes de los cuales la tasa de infección de la herida fue del 51,1% en el grupo con drenaje y del 25,4% en el grupo sin drenaje.

Nuestros resultados también coinciden con otro metaanálisis de Ramteke et al. (2020) en la India conformado por 14 estudios durante los años 2000 y 2020 que comparó el impacto del drenaje en cirugías abdominales. La infección posoperatoria del sitio quirúrgico y la estancia hospitalaria fueron menores en el grupo sin drenaje.

Observamos hallazgos similares a los descritos en el estudio de Li Z, et al en China en el 2021 quienes en una revisión sistemática, encontraron diferencias en las frecuencias de ISO un mes después a la intervención quirúrgica, tras el uso de un dren abdominal, sin embargo estas diferencias no fueron significativas (RR 2,01; IC del 95%: 0,88 a 4,56; cinco ECA; 478 participantes).

También podemos registrar coincidencia con lo reportado por Abdulhamid A, et al en Turquía en el 2019 quienes realizaron un estudio de cohorte prospectivo para evaluar el impacto del uso de dren abdominal luego de realizar una apendicectomía, observando que 36,8% de los pacientes tuvieron ISO en los expuestos, mientras que 33,6% tuvieron ISO en los no expuestos.

La apendicitis perforada es un factor de riesgo para la formación de ISO superficial; sin embargo, no es una indicación absoluta para el drenaje abdominal en pacientes sometidos a apendicectomía. El drenaje abdominal no es un procedimiento obligatorio porque no previene complicaciones. Nuestros resultados indican que se debe desalentar el uso rutinario de drenaje abdominal y sugieren que el drenaje abdominal debe realizarse con moderación.

La mayoría de estudios no están favor del uso de drenajes, nuestro estudio incluye apendicitis aguda perforada; el riesgo de infección de sitio operatorio superficial fue mayor para el grupo de drenaje Penrose, similar a la mayoría de los estudios. A pesar de las limitaciones del estudio retrospectivo basado en un solo hospital, estos resultados respaldan la necesidad de evidencia del uso de drenaje abdominal en pacientes sometidos a apendicectomía por apendicitis perforada.

6. LIMITACIONES

Dentro de este estudio encontramos las siguientes limitaciones:

1. Sesgo de información :por medio de un mal registro, mala interpretación e historias clínicas incompletas, que no nos permite reconocer adecuadamente las variables respectivas, dado que no se ha entrevistado al paciente durante el tiempo que se hospitalizaron, no es un abordaje directo.
2. Sesgo de selección ya que los pacientes no fueron escogidos, solo los pacientes se presentaron.
3. La institución donde se realizó el estudio es un hospital docente, es decir, que cuenta con doctores a cargo de médicos residentes de cirugía general, que enseñan a través de participaciones en cirugías para su desarrollo y desempeño, no permitiendo evaluar la efectividad con la variable de tiempo operatorio.

7. CONCLUSIONES

En el presente estudio concluimos lo siguiente:

1. Para las variables edad , sexo y comorbilidades como HTA y DM tipo 2 entre los pacientes con apendicitis perforada que usaron dren Penrose comparado con los que no usaron fue similar.
2. No se evidenciaron diferencias respecto a la frecuencia de anemia, diabetes, hipoalbuminemia, hiponatremia, plaquetopenia, PCR elevada y shock entre los pacientes con o sin ISO superficial ($p>0.05$)
3. La frecuencia de ISO superficial en pacientes con apendicitis aguda perforada usuarios de dren abdominal Penrose fue de 26%
4. La frecuencia de ISO superficial en pacientes con apendicitis aguda perforada no usuarios de dren abdominal Penrose fue de 7%.
5. El uso de dren abdominal Penrose es factor de riesgo para infección de sitio operatorio superficial en apendicitis aguda perforada, con un riesgo relativo de 3.6, el cual fue significativo ($p<0.05$).

8. RECOMENDACIONES

1. Es pertinente tomar en cuenta las tendencias registradas en nuestra investigación con el propósito de desarrollar estrategias de prevención primaria a fin de minimizar el riesgo de ISO superficial en nuestra población de pacientes con apendicitis aguda perforada.
2. Es conveniente llevar a cabo nuevas investigaciones prospectivas con la expectativa de verificar si las apreciaciones observadas en nuestra muestra pueden extrapolarse a toda la población de pacientes con apendicitis aguda atendidos en nuestra jurisdicción.
3. Es necesario evaluar la influencia de otras variables tales como características epidemiológicas, clínicas e imagenológicas con la finalidad de anticipar el reconocimiento de la ISO superficial en pacientes con apendicitis aguda perforada.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Potey, Ketika MBBS, MS; Kandi, Anitha MBBS, MS; Jadhav, Sarojini MBBS, MS; Gowda, Varun MBBS, MS. Study of outcomes of perforated appendicitis in adults: a prospective cohort study. *Annals of Medicine & Surgery* 85(4):p 694-700, April 2023. | DOI: 10.1097/MS9.0000000000000277
2. Balogun OS, Osinowo A, Afolayan M, Olajide T, Lawal A, Adesanya A. Acute perforated appendicitis in adults: Management and complications in Lagos, Nigeria. *Ann Afr Med.* 2019 Jan-Mar;18(1):36-41. doi: 10.4103/aam.aam_11_18.
3. Doğan M, Gürleyen B. The role of immature granulocyte in the early prediction of acute perforated and nonperforated appendicitis in children. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2022 Mar;28(3):375-381. doi: 10.14744/tjtes.2021.41347.
4. Yamazaki S, Shimodaira Y, Kobayashi A, Takata M, Hayashibara K, Sakon M, Sekino Y, Okada M, Takahashi Y, Shimura M, Seki H, Soejima Y. Predictive factors of perforated appendicitis: Impact of the C-reactive protein level. *Surg Open Sci.* 2021 Jun 30;6:1-4. doi: 10.1016/j.sopen.2021.06.003.
5. Pramod, Prakashkumar. Surgical outcome in patients with complicated appendicitis treated at a medical college hospital. *Int Surg J .* 2019;6(7):2379. doi: 10.18203/2349-2902.isj20192959
6. Miranda-Rosales Luis M., Kcam-Mayorca Eduardo J., Luna-Abanto Jorge, Malpartida-Saavedra Henry, Flores-Flores Claudio. Use of drains and post-operative complications in secondary peritonitis for complicated acute appendicitis at a national hospital. *Cir. cir.* 2019 Oct; 87(5): 540-544. doi: 10.24875/ciru.19000713
7. Abdulhamid AK, Sarker SJ. Is abdominal drainage after open emergency appendectomy for complicated appendicitis beneficial or waste of money? A single centre retrospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond).* 2018 Nov 9;36:168-172. doi: 10.1016/j.amsu.2018.10.040.
8. Guzmán-Valdivia Gómez Gilberto, Linares-Rivera Eduardo. Drenaje profiláctico en cirugía abdominal en adultos: ¿verdadera utilidad?. *Cir. gen [revista en la Internet].* 2018 Jun [citado 2024 Feb 03] ; 40(2): 105-111. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-

[00992018000200105&lng=es.](#)

9. Liao J, Zhou J, Wang J, Xie G, Wei H. Prophylactic abdominal drainage following appendectomy for complicated appendicitis: A meta-analysis. *Front Surg.* 2023 Jan 18;9:1086877. doi: 10.3389/fsurg.2022.1086877.
10. Tsai YW, Lee SY, Jiang JH, Chuang JH. Inappropriate manipulation and drainage exacerbate post-operative pain and prolong the hospital stay after laparoscopic appendectomy for pediatric complicated appendicitis. *BMC Surg.* 2021 Dec 25;21(1):437. doi: 10.1186/s12893-021-01413-x.
11. Aneiros Castro B, Cano I, García A, Yuste P, Ferrero E, Gómez A. Abdominal drainage after laparoscopic appendectomy in children: an endless controversy? *Scand J Surg.* (2018) 107(3):197–200. 10.1177/1457496918766696
12. Fayraq A, Alzahrani SA, Alsayaf Alghamdi AG, Alzhrani SM, Alghamdi AA, Abood HB. Risk Factors for Post-appendectomy Surgical Site Infection in Laparoscopy and Laparotomy - Retrospective Cohort Study. *Cureus.* 2023 Aug 28;15(8):e44237. doi: 10.7759/cureus.44237
13. Sardiwala I, Koto M. Laparoscopic lavage versus suction only in complicated acute appendicitis: A prospective randomized control trial. *International Surgery.* 2019; 103(7–8): 371–7.
14. Aneiros B, Cano I, García A, Yuste P, Ferrero E, Gómez A. Abdominal drainage after laparoscopic appendectomy in children: An endless controversy? *Scand J Sur.* 201; 107(3): 197–200.
15. Potey, Ketika et al. "Study of outcomes of perforated appendicitis in adults: a prospective cohort study." *Annals of medicine and surgery* (2012) vol. 85,4 694-700. 16 Mar. 2023, doi:10.1097/MS9.0000000000000277
16. Potey K, Kandi A, Jadhav S, Gowda V. Study of outcomes of perforated appendicitis in adults: a prospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond).*

- 2023 Mar 16;85(4):694-700. doi: 10.1097/MS9.0000000000000277.
17. Abu A, Mohamedahmed AY, Alamin A, Mohamed M, Osman M, Mohammed MJ, Abdalla H, Eltyeb HA, Ali O, Mohamad R, Hamid S, Faycal Mirghani S, Hamad Y, Mohamed HK. Evaluation of Drain Insertion After Appendectomy for Complicated Appendicitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2022 Nov 29;14(11):e32018. doi: 10.7759/cureus.32018.
 18. Li Z, Li Z, Zhao L, Cheng Y, Cheng N, Deng Y. Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess after appendectomy for complicated appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021, Issue 8. Art. No.: CD010168. DOI: 10.1002/14651858.CD010168.pub4. Accedida el 29 de enero de 2024.
 19. Abdulhamid AK, Sarker SJ. Is abdominal drainage after open emergency appendectomy for complicated appendicitis beneficial or waste of money? A single centre retrospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2018 Nov 9;36:168-172. doi: 10.1016/j.amsu.2018.10.040.
 20. Liao YT, Huang J, Wu CT, Chen PC, Hsieh TT, Lai F, Chen TC, Liang JT. The necessity of abdominal drainage for patients with complicated appendicitis undergoing laparoscopic appendectomy: a retrospective cohort study. *World J Emerg Surg*. 2022 Mar 17;17(1):16. doi: 10.1186/s13017-022-00421-3
 21. Tsai YW, Lee SY, Jiang JH, Chuang JH. Inappropriate manipulation and drainage exacerbate post-operative pain and prolong the hospital stay after laparoscopic appendectomy for pediatric complicated appendicitis. *BMC Surg*. 2021 Dec 25;21(1):437. doi: 10.1186/s12893-021-01413-x.
 22. De Waele JJ, Boelens J, Van De Putte D, Huis In 't Veld D, Coenye T. The Role of Abdominal Drain Cultures in Managing Abdominal Infections. *Antibiotics (Basel)*. 2022 May 20;11(5):697. doi: 10.3390/antibiotics11050697.
 23. Koumu MI, Jawhari A, Alghamdi SA, Hejazi MS, Alturaif AH, Aldaqal

- SM. Surgical Site Infection Post-appendectomy in a Tertiary Hospital, Jeddah, Saudi Arabia. *Cureus*. 2021 Jul 5;13(7):e16187. doi: 10.7759/cureus.16187.
24. Qian S, Vasileiou G, Pust GD, Zakrison T, Rattan R, Zielinski M, Ray-Zack M, Zeeshan M, Namias N, Yeh DD; EAST Appendicitis Study Group. Prophylactic Drainage after Appendectomy for Perforated Appendicitis in Adults: A Post Hoc Analysis of an EAST Multi-Center Study. *Surg Infect (Larchmt)*. 2021 Oct;22(8):780-786. doi: 10.1089/sur.2019.258.
25. Neville JJ, Aldeiri B. Drain placement in paediatric complicated appendicitis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Surg Int*. 2023 Apr 8;39(1):171. doi: 10.1007/s00383-023-05457-3.
26. Di Saverio, S., Podda, M., De Simone, B. et al. Diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda: actualización de 2020 de las directrices de WSES Jerusalén. *World J Emerg Surg* 15 , 27 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>
27. Radkani P, Hawksworth J, Fishbein T. Biliary system. In: Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, eds. *Sabiston Textbook of Surgery*. 21st ed. St Louis, MO: Elsevier; 2022:chap 55
28. Di Saverio, S., Podda, M., De Simone, B. et al. Diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda: actualización de 2020 de las directrices de WSES Jerusalén. *World J Emerg Surg* 15 , 27 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>
29. Madeka I, Patel K, Altshuler P, Iyer A, Dukle S, Kohli A. Clinical outcomes in patients with complicated appendicitis. *Surg Endosc*. 2024 Jan;38(1):384-389. doi: 10.1007/s00464-023-10503-1.
30. Li J, Xu R, Hu DM, Zhang Y, Gong TP, Wu XL. Effect of Delay to Operation on Outcomes in Patients with Acute Appendicitis: a Systematic Review and Meta-analysis. *J Gastrointest Surg*. 2019 Jan;23(1):210-223. doi: 10.1007/s11605-018-3866-y.
31. de Almeida Leite RM, de Souza AV, Bay CP, Cauley C, Bordeianou L, Goldstone R, Francone T, Kunitake H, Ricciardi R. Delayed Operative

- Management in Complicated Acute Appendicitis-Is Avoiding Extended Resection Worth the Wait ? Results from a Global Cohort Study. *J Gastrointest Surg.* 2022 Jul;26(7):1482-1489. doi: 10.1007/s11605-022-05311-2.
32. Herrod PJJ, Kwok AT, Lobo DN. Randomized clinical trials comparing antibiotic therapy with appendectomy for uncomplicated acute appendicitis: meta-analysis. *BJS Open.* 2022 Jul 7;6(4):zrac100. doi: 10.1093/bjsopen/zrac100. PMID: 35971796; PMCID: PMC9379374.
33. Weledji EP, Zisuh AV, Ngounou E. Management of appendicitis: appendectomy, antibiotic therapy, or both? *Ann Med Surg (Lond).* 2023 Mar 27;85(4):897-901. doi: 10.1097/MS9.0000000000000401.
34. Universitario H, Rocío VD. PROTOCOLO MULTIDISCIPLINAR SOBRE LA ATENCIÓN AL PACIENTE CON APENDICITIS AGUDA [Internet]. *Asacirujanos.com.* [citado el 28 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.asacirujanos.com/documents/documentos/Protocolo_AA_VF_con_ISBN_v2.pdf)
35. Poprom N, Wilasrusmee C, Attia J, McEvoy M, Thakkinstian A, Rattanasiri S. Comparison of postoperative complications between open and laparoscopic appendectomy: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020 Oct;89(4):813-820. doi: 10.1097/TA.0000000000002878. PMID: 32649616
36. Guzmán-Valdivia Gómez Gilberto, Linares-Rivera Eduardo. Drenaje profiláctico en cirugía abdominal en adultos: ¿verdadera utilidad?. *Cir. gen [revista en la Internet].* 2018 Jun [citado 2024 Ene 18] ; 40(2): 105-111. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000200105&lng=es
37. Charles BF. *Schwartz Principios de cirugía.* 11 ed. China

McGraw-Hill, 2020 Seguridad del paciente. pp 335

38. Woo K, Miyasaka E. Antibiotic administration greater than 2 hours from incision increases deep surgical site infection in pediatric patients with complicated appendicitis. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2020;231(4):e177. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1072751520317981>
39. Yang L, Zheng R, Li H, Ren Y, Chen H. The burden of appendicitis and surgical site infection of appendectomy worldwide. *J Infect Dev Ctries.* 2023 Mar 31;17(3):367-373. doi: 10.3855/jidc.17145.
40. Totty J. The impact of surgical site infection on hospitalisation, treatment costs, and health-related quality of life after vascular surgery. *Int. Wound J.* 2021; 18: 261–268.
41. Fenny A. Attributable cost and extra length of stay of surgical site infection at a Ghanaian teaching hospital. *Infect. Prev. Pract.* 2020; 2: 100045.
42. Karlsen O, Borgen P, Bragnes B, et al. Rifampin combination therapy in staphylococcal prosthetic joint infections: a randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res.* 2020;15(1):365.
43. Dencker E, Bonde A, Troelsen A, Varadarajan KM, Sillesen M. Postoperative complications: an observational study of trends in the United States from 2012 to 2018. *BMC Surg.* 2021;21(1):393.
44. Gantz O, Zagadailov P, Merchant AM. The cost of surgical site infections after colorectal surgery in the United States from 2001 to 2012: a longitudinal analysis. *Am Surg.* 2019;85(2):142-149.
45. Wenzel R. Surgical site infections and the microbiome: an updated perspective. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40(5):590-596.
46. Sganga G, Baguneid M, Dohmen P, Giamarellos-Bourboulis EJ, Romanini E, Vozikis A, Eckmann C. Management of superficial and deep surgical site infection: an international multidisciplinary consensus. *Updates Surg.* 2021 Aug;73(4):1315-1325. doi: 10.1007/s13304-021-01029-z.
47. Zabaglo M, Sharman T. Postoperative Wound Infection. 2023 Jul 3. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 32809368.

48. Guzmán-Valdivia Gómez Gilberto, Linares-Rivera Eduardo. Drenaje profiláctico en cirugía abdominal en adultos: ¿verdadera utilidad?. Cir. gen [revista en la Internet]. 2018 Jun [citado 2024 Feb 03] ; 40(2): 105-111. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000200105&lng=es.
49. Zheng M, Niu T, Peng J, Shi L, Shao C. Active Intra-Abdominal Drainage Following Abdominal Digestive System Surgery: A Meta-Analysis and Systematic Review. J Invest Surg. 2023 Dec;36(1):2180115. doi: 10.1080/08941939.2023.2180115.
50. Pulido Álvarez, J. A., & Cañez Zuñiga, C. . (2023). Types of Drains in Surgery. International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies, 3(05), 963–965. <https://doi.org/10.47191/ijmscrs/v3-i5-40>
51. Hernández-Orduña J. Clasificación práctica de la gravedad y manejo médico-quirúrgico de la apendicitis aguda. Cir Gen. 2020;42 (4):263-273. doi:10.35366/101395. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=101395#:~:text=CLASSIFICATI ONS%20OF%20ACUTE%20APPENDICITIS&text=The%20most%20trad itionally%20used%20by,necrotic%2C%20and%20stage%204%20perfo rated>.
52. García J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. Investigación en educación médica 2013; 2(8): 217-224.
53. Di M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. Revista Colombiana de Bioética 2015; 6 (1): 125-145.
54. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 2012.

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Uso de dren abdominal como factor de riesgo para infección de sitio operatorio en apendicitis aguda perforada en el Hospital Belén de Trujillo.

Datos generales	
N° Historia clínica	Fecha
Edad	Sexo Masculino () Femenino ()

I.-VARIABLE DEPENDIENTE:

Infección de sitio operatorio superficial: Si () No ()

II.-VARIABLE INDEPENDIENTE:

Dren abdominal Penrose: Si () No ()

III.VARIABLES INTERVINIENTES:

- Anemia: Si () No ()
- Diabetes: Si () No ()
- Hiponatremia: Si () No ()
- Hipoalbuminemia: Si () No ()
- Plaquetopenia: Si () No ()
- PCR elevada: Si () No ()
- Shock: Si () No ()
- Hipertensión: Si () No ()