

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN
PACIENTES POSTOPERADOS DE APENDICECTOMÍA ATENDIDOS
EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE CHIHUAHUA”**

POR:

MARÍA LUISA ANCHONDO FLORES

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

HOJA DE FIRMAS



Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Posgrado.



La tesis "PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES POSTOPERADOS DE APENDICECTOMÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE CHIHUAHUA" que presenta **MARÍA LUISA ANCHONDO FLORES**, como requisito parcial para obtener el grado de: **ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL** ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas.

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA. NORMA GUADALUPE ARAUJO HENRÍQUEZ
Jefe de Enseñanza
Hospital General Regional de Chihuahua No.1 IMSS

DR. ÁLVARO IVÁN RAMÍREZ GONZÁLEZ
Profesor Titular de la Especialidad
Hospital General Regional de Chihuahua No.1 IMSS

DR. ÁLVARO IVÁN RAMÍREZ GONZÁLEZ
Director de Tesis
Hospital General Regional de Chihuahua No. 1 IMSS

DRA. SYLVIA JEANETTE VEGA GONZÁLEZ
Asesora de Tesis
Hospital General Regional de Chihuahua No. 1 IMSS

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

RESUMEN

Título: “Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicectomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua”.

Objetivo: Determinar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicectomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua.

Diseño: Retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional.

Material y métodos: Se estudió una muestra de 70 pacientes postoperados de apendicectomía abierta en el periodo de enero a diciembre del 2024, la información recolectada fue analizada en el programa estadístico SPSS 26.

Resultados: De los 70 pacientes, 55 (83%) fueron de sexo masculino y 12 (17%) de sexo femenino, la edad media de presentación fue de 35 ± 15 años. De ellos, el 10% presentaron infección de herida quirúrgica. La mayoría de los que presentaron ISQ presentaba comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. Los pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico tenían un periodo de evolución prolongado con una media de 62 horas. El tipo de herida más frecuentemente asociado a infección fue línea media y la apendicitis complicada con perforación presentó mayor asociación a infección de sitio quirúrgico.

Conclusión: La prevalencia de infección de sitio quirúrgico en este estudio es de 14%, la cual un 30% ameritó reintervención quirúrgica, mientras que el 70% fue manejado con tratamiento médico conservador con resultados satisfactorios. Los factores de riesgo más importantes fueron el periodo de evolución prolongado, comorbilidades, obesidad y apendicitis perforada.

Palabras clave: Apendicitis, epidemiología, herida quirúrgica, infección nosocomial.

ABSTRACT

Title: "Prevalence of surgical site infection in patients subjected to appendectomy at the Regional General Hospital of Chihuahua".

Objective: To know the prevalence of surgical site infection in patients subjected to appendectomy at the Regional General Hospital of Chihuahua.

Design: Retrospective, transversal, descriptive and observational study.

Patients and methods: we included 70 patients subjected to appendectomy between the months of January and December 2024. The information was collected and processed using the SPSS 26 statistical program.

Results: In the study period, we analyzed a total of 70 patients. There were 58 men (83%) and 12 women (17%), average age of 35 ± 15 years. Of the 70 patients in the sample, the average age at presentation was 35 years, 83% of them were male and only 17% were female. Of the 70 patients, 10% presented with surgical wound infection. Most patients who were presented with surgical site infection had additional comorbidities such as type 2 diabetes mellitus and obesity. Patients who were presented with surgical site infection had a prolonged evolution period with an average of 62 hours of evolution. The type of wound most frequently associated with infection was midline, and it was found that complicated appendicitis with perforation had a higher association with surgical site infection.

Conclusion: Prevalence of surgical wound infection in this study is 14%, which 30% required surgical reintervention, while 70% were managed with conservative medical treatment with satisfactory results. The most important risk factors in relation to surgical site infection were the prolonged period of evolution, comorbidities, obesity and acute perforated appendicitis.

Keywords: Appendicitis, Epidemiology, Surgical wound, Nosocomial infection



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



18 de marzo de 2025,
Chihuahua, Chih.

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado

Presente:

ASUNTO: TÉRMINO DE TESIS

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado

Presente:

Por medio del presente hago de su conocimiento que se ha revisado el informe técnico para protocolos del sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) de la tesis **"PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES POSTOPERADOS DE APENDICECTOMÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE CHIHUAHUA"** con número de registro: R-2025-805-006 presentada por la **DRA. MARÍA LUISA ANCHONDO FLORES**, que egresó de la especialidad de Cirugía General, la cual se encuentra finalizada, por lo que no existe inconveniente para poder continuar con trámite de titulación. Sin más por el momento envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Norma Guadalupe Araujo Henríquez



Urgencia e Intensivista
Matrícula: 90082097
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud
Ministerio de Salud

Dra. Norma Guadalupe Araujo Henríquez

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

norma.araujo@imss.gob.mx



ÍNDICE

MARCO TEÓRICO.....	1
MARCO CONCEPTUAL.....	14
JUSTIFICACIÓN	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
OBJETIVOS	19
HIPÓTESIS	19
METODOLOGÍA.....	19
TAMAÑO DE MUESTRA.....	20
CRITERIOS DE SELECCIÓN	21
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	21
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	26
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	27
ASPECTOS BIOÉTICOS	28
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	29
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	31
RESULTADOS.....	31
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES.....	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXO 1. SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	45
ANEXO 2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
ANEXO 3 CARTA DE NO INCONVENIENTE DEL DIRECTOR DE LA UNIDAD .	49
ANEXO 4 CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN...	50



MARCO TEÓRICO

Anatomía

El apéndice vermiforme es una estructura tubular localizada en la parte posteromedial del ciego a nivel de la confluencia de las Tenias. Tiene una longitud de 2-20 cm con una media de 9 cm de longitud. Su irrigación está dada a través de la arteria apendicular, la cual es rama terminal de la arteria ileocólica en el 50-80% de los casos, o proviene de ramas de la arteria cecal posterior o de ramas ileales. La localización de la punta apendicular puede variar de un individuo a otro, siendo la localización más común la retrocecal; sin embargo, puede localizarse subileal, pélvica, entre otras(1).

Apendicitis aguda

La apendicitis es la inflamación del apéndice vermiforme, y según las directrices de Jerusalén, es una de las causas más frecuentes de abdomen agudo y de dolor abdominal en urgencias(2). La apendicectomía es en la actualidad la causa más común de cirugía de emergencia en el mundo en la literatura del Tratado de Cirugía General, donde se menciona a su vez, que la probabilidad de sufrir un episodio es de 6-8% y es más frecuente en varones entre los 15- 35 años, con mayor probabilidad en la segunda década de la vida (3).

Según la literatura, el tratado de cirugía general explica que la etiología de la apendicitis aguda se ha relacionado con la obstrucción de la luz apendicular, de los cuales los fecalitos han sido la causa más frecuente de la apendicitis aguda hasta en un 50% de los casos. Otras causas de apendicitis aguda son la hiperplasia de tejido linfoide, parásitos, cuerpos extraños, procesos malignos o procesos inflamatorios contiguos (3).

Fisiopatología

El inicio del cuadro de apendicitis aguda comienza con la obstrucción de la luz apendicular. En el artículo publicado en 2021 por Chacón Barrantes y Cheverri Guillen, comentan la evolución del proceso inflamatorio, describiendo que posterior



a la obstrucción de la luz apendicular, se produce una distensión del diámetro secundaria a la obstrucción la cual provoca cierta estimulación de las terminaciones nerviosas de fibras viscerales aferentes, lo que provoca un dolor sordo, vago y difuso que va a estar ubicado principalmente en epigastrio que es el sitio donde la mayoría de las veces inicia el dolor abdominal(4).

A su vez, también Chacón y Cheverri dentro de la descripción de la evolución del proceso inflamatorio apendicular, mencionan que posterior a la distensión aumenta aceleradamente por la rápida reproducción bacteriana en el apéndice, mientras que el apéndice vermiforme continúa con la secreción mucosa, lo cual si se agrega que existe una obstrucción de la luz, esto provocará que se distienda aún más la luz apendicular excediendo la presión venosa y linfática, ocluyendo capilares y venas, pero el flujo arterial permanece constante lo que genera posteriormente ingurgitación y congestión de tipo vascular. Una distensión de esta magnitud suele causar náuseas y vómitos reflejos, y el dolor visceral difuso aumenta su intensidad (4).

Clasificación de la apendicitis

En cuanto a la clasificación de la apendicitis aguda, Collard Maggiori en 2024 presentó un trabajo del tratamiento de la apendicitis aguda en el adulto, en el cual menciona las clasificaciones de esta patología. Por lo regular en la práctica médica se distinguen principalmente dos formas de apendicitis aguda: la forma no complicada y la complicada. Se ha establecido una clasificación basada en la clínica, las pruebas de laboratorio y los hallazgos peroperatorios para precisar las diferencias entre estas dos formas. Las apendicitis no complicadas comprenden aquellos grados de apendicitis grado 0 y las apendicitis inflamatorias, hiperémicas y edematosas que se clasifican como grado 1(5).

A su vez, Collard Maggiori en su trabajo de investigación comenta que aquellas apendicitis se consideran complicadas si existe necrosis la cual clasifica como grado 2, flemón, absceso las clasifica como grado 3, y aquellas con peritonitis las clasifica como grado 4, señalando de esta manera que la apendicitis aguda se considera complicada en el caso de presentar necrosis, flemón, pus o peritonitis, y comenta que una de cada 5 personas presentará este tipo de apendicitis complicada(5).



Cuadro clínico

Como se comentó previamente, la mayoría de los cuadros clínicos de apendicitis aguda suele iniciar con un cuadro de dolor abdominal sordo que inicia en región de epigastrio, como lo comenta Chacón Barrantes y Cheverri (4). En un estudio de nombre Apendicitis aguda, publicado por Miguel David Flores Mena en 2020, comenta la importancia de la sintomatología para orientarnos en el diagnóstico diferencial del abdomen agudo y descartar otras causas de dolor abdominal. El dolor abdominal en cuadrante inferior derecho es infaltable y la hiporexia es muy constante. También puede verse náuseas y/o vómitos, fiebre y alteraciones evacuatorias (6).

También comenta que el dolor puede presentarse de manera atípica en la presentación y no únicamente como dolor en fosa iliaca derecha, sino que puede presentarse como dolor referido a fosa renal derecha si la posición es retrocecal, con diarreas por irritación rectosigmoidea sobre todo cuando se trata de una apendicitis aguda complicada. Es importante sobre todo en mujeres de edad fértil hacer el diagnóstico diferencial con embarazo ectópico roto, de corto tiempo de evolución en cuadros médicos o patología ginecológica o urolitiasis. En la exploración física se debe buscar intencionadamente el dolor a la palpación en fosa iliaca derecha a nivel del punto de Mcburney, y buscar signos apendiculares como resistencia muscular involuntaria, signo de Blumberg o Rebote, de Dunphy al momento que se solicita al paciente que tosa, referirá dolor en fosa iliaca derecha, Rovsing y dolor en fosa iliaca derecha al rebote de lado izquierdo (6).

El nuevo tratado de Cirugía General, se comenta que la presentación típica de este cuadro se caracteriza por iniciar con un dolor abdominal localizado en región periumbilical, el cual al inicio es un dolor difuso, que posteriormente presenta irradiación o migra a fosa iliaca derecha presentándose como un dolor de tipo parietal por la irritación del peritoneo, y mientras el cuadro evoluciona, es frecuente asociar náusea posterior al inicio del dolor abdominal, puede haber vómito e incluso en algunos pacientes puede presentarse también fiebre, sin olvidar que en algunos individuos puede presentarse la posición de la punta apendicular pélvica o con otras variaciones que puede dar lugar a un cuadro sin la sintomatología típica, ya que el



dolor se puede encontrar en localizaciones diferentes y hacer un cuadro dudoso y confundirse con otras patologías(1).

En el libro de Cirugía General y del aparato digestivo de Mattox, se menciona que, si hay perforación del apéndice cecal, el dolor abdominal puede aumentar e incluso llegar a ser más intenso y difuso, lo cual aumenta el espasmo muscular, y por lo tanto clínicamente presentándose con resistencia muscular involuntaria al momento de la exploración física. A su vez, ante un cuadro de apendicitis aguda perforada, se comenta que aumenta la frecuencia cardíaca y la temperatura puede superar los 39°C, quienes recomiendan reanimación hídrica y antibioterapia antes de proceder a inducir la anestesia. En ocasiones el dolor puede disminuir ligeramente al romperse el apéndice debido al alivio de la distensión visceral, aún que no es frecuente observar un verdadero intervalo sin dolor (7).

Diagnóstico

Anamnesis

Para orientarse en cuanto al diagnóstico de apendicitis aguda existen diversas escalas de puntuación que permiten en base a la historia clínica, exploración física y estudios de gabinete, orientarse mejor al diagnóstico de apendicitis aguda, y de esta manera evitar apendicectomías negativas o estudios innecesarios. Díaz Barrientos y colaboradores realizaron un estudio en el cual se comentan los sistemas de puntuación los cuales se han creado con la finalidad de incrementar la certeza diagnóstica, ser baratos no invasivos y fáciles de utilizar(8).

La escala de Alvarado modificada es probablemente la más difundida y la de mayor aceptación en los servicios de urgencias del mundo. Dicha escala permite que los pacientes con dolor abdominal en la fosa iliaca derecha sean clasificados dependiendo de la puntuación total, en bajo riesgo, riesgo intermedio o riesgo alto, utilizando parámetros de migración del dolor a fosa iliaca derecha, anorexia, náusea o vómito, dolor en cuadrante inferior derecho, signo de rebote, leucocitos mayores de 10,000 y neutrofilia mayor de 70%. La escala The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis (RIPASA) es relativamente nueva y utiliza los parámetros de hombre, mujer menor o mayor de 40 años, extranjero, síntomas como dolor en fosa iliaca derecha, náusea, vómito, dolor migratorio, anorexia, síntomas por más o por menos de 48 horas, hipersensibilidad en fosa iliaca derecha, resistencia muscular,



rebote, Rovsing, fiebre, leucocitosis y examen de orina negativo. Ambos estudios son los más utilizados actualmente y los más confiables en cuanto a orientación del diagnóstico(8).

Laboratorio

Como se comenta en la literatura, las directrices de Jerusalén 2016 dentro de los estudios de laboratorio a solicitar en un paciente con sospecha de apendicitis aguda, se recomienda solicitar biometría hemática completa, proteína C reactiva, la cual puede encontrarse elevada en caso de apendicitis aguda complicada. También se recomienda solicitar gonadotropina sérica en mujeres para descartar embarazo(2).

En pacientes con apendicitis aguda complicada se pueden encontrar niveles de leucocitos por arriba de 20,000. Es importante realizar un examen de orina para descartar una pielonefritis o una nefrolitiasis(7).

A su vez, también es importante como se comenta en el nuevo tratado de cirugía general que en mujeres de edad fértil con dolor abdominal solicitar prueba sérica de embarazo para descartar patología obstétrica o ginecológica, y descartar infección de vías urinarias. También se menciona que los niveles elevados de Proteína C reactiva pueden indicar apendicitis aguda complicada(1).

Estudios de imagen

Fortea Sanchis en su trabajo de investigación donde evalúa la rentabilidad del ultrasonido abdominal para el diagnóstico de apendicitis aguda, comenta que el diagnóstico de apendicitis aguda es clínico, las pruebas básicas de laboratorio y radiología no son esenciales, quien comenta que en los últimos 30 años se ha producido un descenso en la gravedad del cuadro apendicular debido a su diagnóstico y tratamiento precoz.(9).

Dentro del estudio, Fortea Sanchis comenta que la ecografía abdominal es muy útil para su diagnóstico, con una sensibilidad del 59-96% y una especificidad del 83-98% en diversas series. Se trata de un estudio de imagen rentable debido a su bajo coste y a su comodidad. Sin embargo, existen varios condicionantes que podrían alterar su rentabilidad para el diagnóstico de apendicitis como son el sexo,



la obesidad representada por el índice de masa corporal, apendicitis perforadas y la experiencia del radiólogo(9).

En el libro de cirugía general y del aparato digestivo de Mattox se comenta que en cuanto al uso de la tomografía axial computarizada se ha convertido en el estudio de imagen mejor aceptado a nivel mundial para el diagnóstico de apendicitis aguda. Los hallazgos clásicos son una distensión apendicular mayor de 7 mm de diámetro, engrosamiento de la pared apendicular, refuerzo, que puede dar el aspecto de diana, o incluso se puede visualizar los apendicolitos hasta en el 50% de los casos. Se comenta también que en estadios avanzados se puede identificar estriación de la grasa periapendicular, líquido libre periapendicular, colección o flemón. Presenta una sensibilidad de alrededor del 90%, haciéndolo superior al ultrasonido, y ha logrado reducir tasas de apendicectomía negativa al realizarse en pacientes con sospecha clínica de apendicitis en los que el diagnóstico diferencial es amplio(7). A pesar de tener mejor sensibilidad y especificidad que el ultrasonido, es importante comentar que no se recomienda en pacientes pediátricos ni en mujeres embarazadas por la radiación que genera. La resonancia magnética es una buena opción en pacientes embarazadas (10).

Tratamiento médico

En cuanto a tratamiento médico, Según las directrices de Jerusalén la apendicitis aguda es la más común de las infecciones intraabdominales. Se comenta que la elección de los antibióticos a utilizar dependerá de la extensión; la apendicitis aguda sin evidencia de perforación, absceso o peritonitis local requiere solo de la administración de antibióticos con cobertura para aerobios y anaerobios y recomienda suspenderlos si durante la cirugía no se encuentra perforación. Se menciona a su vez para el tratamiento en caso de abscesos periapendiculares solo con antibiótico, pero comparado con el drenaje percutáneo tienen una recurrencia significativa y por ello esta modalidad no se recomienda (2).

Tratamiento quirúrgico

Según la literatura del nuevo tratado de cirugía general, se recomienda que, una vez diagnosticado el cuadro de apendicitis aguda, debe realizarse la apendicectomía, ya sea por vía laparoscópica o por abordaje abierto dependiendo



de la disponibilidad del equipo y la experiencia del cirujano a la brevedad. Se recomienda hospitalizar al paciente, hidratar por vía intravenosa, aplicar analgésicos y antibióticos profilácticos intravenosos 30 – 60 minutos previos a la cirugía. Se recomienda no postergar más de 24 horas la apendicectomía por el riesgo de perforación y complicaciones postoperatorias(1).

Las guías de Jerusalén 2018 recomiendan una vez establecido el diagnóstico de apendicitis aguda, el momento de realizar la apendicectomía se recomienda que no sea mayor a 24 horas por el riesgo de complicación, y menciona que la apendicectomía es segura siempre y cuando se realice en las primeras 24 horas de su diagnóstico y no retrasar más de ese periodo la apendicectomía(2).

En cuanto al abordaje, este puede realizarse por vía laparoscópica, la cual se ha demostrado menor dolor postoperatorio, o puede realizarse el abordaje abierto dependiendo de su disponibilidad y del entrenamiento del cirujano como se comentó previamente, también dependiendo la evolución del cuadro, y la presencia o no de complicaciones y en caso necesario realizarse laparotomía exploradora si se sospecha un cuadro de apendicitis aguda complicada (2).

Según comenta las directrices de Jerusalén, un metaanálisis reciente en el cual se compara el abordaje laparoscópico con el abordaje abierto, se ha concluido que el abordaje por vía laparoscópica ha presentado menor dolor postoperatorio, estancia hospitalaria corta y los pacientes regresan a sus actividades cotidianas más tempranamente a comparación con aquellos pacientes postoperados con abordaje abierto. Sin embargo, a pesar de las comparaciones de las dos modalidades de procedimiento quirúrgico, debe optarse por la que tenga disponibilidad en cada unidad quirúrgica y la que mejor domine el cirujano (2).

Posterior a la apendicectomía en una apendicitis aguda no complicada, las directrices de Jerusalén recomiendan iniciar la alimentación por vía oral de manera temprana. La duración de la estancia hospitalaria se justifica que puede ser corta e incluso menor de 12 horas siempre y cuando sean pacientes con apendicitis aguda no complicada, sin comorbilidades, en vigilancia y ausencia de complicaciones preoperatorias y postoperatorias(2).

En cuanto a la duración de la antibioterapia, Membrilla y colaboradores realizaron un estudio que se basa en analizar cuál es el tiempo óptimo para el uso de antibióticos para las infecciones intraabdominales. En dicho trabajo,



recomiendan que para las infecciones intraabdominales no complicadas con adecuado control del foco infeccioso ellos recomiendan una duración de antibioterapia menor de 24 horas. En el caso de la apendicitis aguda sin perforación recomiendan el uso de antibioterapia por 24 horas. Se ha elaborado una propuesta de duración del tratamiento antibiótico empírico en pacientes sin factores de riesgo entre 24 y 72 horas. Y en los pacientes que presenten factores de riesgo recomiendan individualizar a cada uno con su monitoreo cada 24 horas en busca de fiebre, íleo paralítico y leucocitosis y en caso de detectar alguna complicación de estas o algún cuadro infeccioso valorar el cambio de antibiótico(11).

A su vez, en el artículo comentado previamente de Membrilla y colaboradores, comentan la guía desarrollada por Mazuski en 2017 en nombre de la Sociedad Americana de Infecciones Quirúrgicas, quienes recomiendan no extender la profilaxis más de 24 horas en caso de contaminación abdominal, y también recomiendan que en caso de infecciones intraabdominales complicadas con control del foco infeccioso se recomienda mantener la antibioterapia con una duración de 3-5 días. En caso de infección intraabdominal complicada sin control del foco infeccioso, recomiendan que la duración de la antibioterapia dependerá de la resolución de la fiebre, leucocitosis e íleo paralítico, en estos casos se recomienda una duración de al menos 7 días(11).

La Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia (WSES) recomienda un régimen de antibioterapia intravenosa de amplio espectro para pacientes con apendicitis aguda complicada o sepsis abdominal, entre ellos el uso de amoxicilina con ácido clavulánico, piperaziclina + tazobactam, cefuroxima + metronidazol, ceftriaxona + metronidazol, cefotaxima + metronidazol, o el uso de una quinolona como ciprofloxacino asociado a metronidazol con una duración promedio de 4 días (1).

Piedra y colaboradores en un estudio de cohorte que realizaron donde se comparan la técnica laparoscópica con la técnica de abordaje abierto, ellos concluyen que la apendicectomía por abordaje laparoscópica es un método seguro y fiable para el tratamiento de las apendicitis complicadas, y también comentan que esta técnica puede ser útil incluso cuanto más avanzada esté la apendicitis, ya que demostró que reduce el riesgo de presentar infección del sitio quirúrgico en comparación con el abordaje abierto, sin aumentar el riesgo de presentar



infecciones de órgano o espacio, y concluyen que la apendicectomía por abordaje abierto la morbilidad es claramente superior tanto en las apendicitis gangrenadas como en las apendicitis perforadas, mencionando que la prevalencia de infección de sitio quirúrgico se encuentra en un 5% para las apendicitis tanto gangrenadas como perforadas pero abordadas por laparoscopia, mientras que la prevalencia de infección del sitio quirúrgico en aquellas apendicitis gangrenadas y perforadas con abordaje abierto su prevalencia de infección del sitio quirúrgico es de 24.3 y 44% respectivamente(12).

La infección de sitio quirúrgico

La definición de infección de sitio quirúrgico utilizada en México son aquellas que se encuentran descritas en la Norma Oficial Mexicana 045-SSA-2015, que define una infección de sitio quirúrgico aquella que se ha producido en los 30 días del procedimiento quirúrgico, o aquella que se produce dentro del primer año del procedimiento quirúrgico en caso de colocación de alguna prótesis. A su vez, la NOM clasifica la infección de sitio quirúrgico como superficial, profunda y de órganos y espacios dependiendo de la localización de dicha infección, su profundidad y elementos afectados(13).

En cuanto a la clasificación de la infección de sitio quirúrgico, se puede clasificar como superficial aquella infección que se encuentra en la incisión de la herida que afecta únicamente la piel y tejido celular subcutáneo, con exudado purulento a través de la herida quirúrgica sin afectar más profundamente. La infección clasificada como profunda, es aquella en la cual se encuentra afectado también musculo fascia y aponeurosis, donde se puede encontrar exudado purulento por debajo de la aponeurosis, y por último la infección con afección de órganos y espacios como su nombre lo indica es aquella que se presenta con infección de los órganos manipulados durante el procedimiento quirúrgico(3).

Se realizó un estudio de cohorte por Colás Ruiz y colaboradores con el objetivo de determinar la incidencia de infección de sitio quirúrgico en cirugías de recto, y ellos comentan que el desarrollo de una infección del sitio quirúrgico afecta de manera significativa la calidad de vida del paciente en varios aspectos, ya que el proceso infeccioso afecta de manera negativa el proceso adecuado de cicatrización



de la herida lo que a su vez va a generar una evolución tórpida y lenta en comparación con aquellos pacientes que no presentaron infección de sitio quirúrgico, ya que por lo general los pacientes que presentaron infección de la herida quirúrgica son pacientes que presentan comorbilidades y que incluso pueden tener el riesgo de ameritar una reintervención quirúrgica(14).

Es importante conocer la microbiología más frecuente encontrada en las infecciones de sitio quirúrgico, ya que en base a ello y a las bacterias más frecuentemente aisladas se puede decidir el tipo de antibiótico que se va a utilizar ya sea de manera profiláctica en caso de cirugías programadas o ya sea de manera empírica en caso de cirugías de emergencia. Se realizó un estudio en 5 626 hospitales con 154 133 pacientes, y la distribución de microorganismos causantes más frecuentes reportados por el CDC 2015-2017 fueron el más frecuentemente identificado *Staphylococcus Aureus* con un 17.5% seguido de *E. Coli* con un 14.1%(1).

La Asociación Mexicana de Cirugía General en la literatura del Tratado de Cirugía General 2024 describen la importancia de identificar los factores de riesgo para el desarrollo de la infección de sitio quirúrgico, y clasifican estos factores de riesgo como dependiente del estado de salud del paciente o bien dependientes del procedimiento quirúrgico. Según el nuevo tratado de cirugía general 2024, existen dos índices de riesgo o predictores de riesgo de infección de sitio quirúrgico para identificar si el paciente presenta riesgo alto o bajo de infectarse la herida, los cuales son el índice de riesgo NNIS, el cual toma en cuenta el estado de salud del paciente y el tipo de cirugía. Este estudio evalúa 4 parámetros, entre ellos herida contaminada o sucia, ASA>3, duración de procedimiento prolongado y cirugía laparoscópica, y en base al puntaje obtenido se clasificará como riesgo mínimo, moderado o mayor de infección del sitio quirúrgico(1).

La Asociación Mexicana de Cirugía General dentro de la literatura del Tratado de Cirugía General también comenta que para conocer el riesgo de que un paciente presente infección de sitio quirúrgico también se puede utilizar una clasificación de heridas quirúrgicas que clasifica el tipo de heridas en base al grado de contaminación bacteriana y esta las clasifica en heridas limpias, aquellas heridas por cirugía electiva, no traumática, cierre primario de la herida sin evidencia de infección, donde no se inciden los tractos genitourinarios ni tampoco hay ruptura en



la técnica aséptica, con un riesgo de infección de herida menor del 1%, las limpias contaminadas son aquellas electiva o de urgencia controladas sin mayor contaminación, la herida contaminada es aquella cirugía de urgencia o traumática reciente con salida importante de contenido gastrointestinal e incisiones con inflamación no purulenta con riesgo de infección de 7-30% y las heridas sucias aquella cirugía de emergencia, traumática más de 6 horas, tejido desvitalizado, contaminación fecal, víscera hueca perforada y datos de infección aguda y pus, con riesgo de infección de sitio quirúrgico mayor al 30%(1).

Se realizó un estudio retrospectivo y observacional de Piñango y colaboradores en el año 2021 para determinar la incidencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes con cirugías abdominales, donde describen que según la Sociedad Americana de Cirujanos estima 2 al 5 % de infección de sitio quirúrgico global, sin embargo, la incidencia de infección de sitio quirúrgico es mayor en las cirugías abdominales en comparación a otro tipo de cirugías; informan una incidencia de 15 al 25% de ISQ dependiendo del grado de contaminación bacteriana de la herida. Se describe una incidencia general 11% en apendicectomías abiertas y de 4,6% en apendicectomías laparoscópicas (15).

Brunicardi y colaboradores en la literatura de Schwartz, Principios de cirugía 2006, comentan que el mayor riesgo para el desarrollo de una infección del sitio quirúrgico ocurre durante el periodo transoperatorio, de esta manera influye la manipulación de los tejidos, se ha demostrado que entre más pequeña sea la incisión, existe menor riesgo de desarrollar ISQ, por lo que la cirugía de mínima invasión se considera menor riesgo para ISQ. Las heridas limpias y las heridas limpias contaminadas, se recomienda un cierre de herida de manera habitual, y también se recomienda evitar al máximo dejar zonas de espacios muertos, ya que, de esta manera, pueden desarrollarse seromas y mayor riesgo de infección(16).

Las guías de Jerusalén 2018 en cuanto al uso de drenajes concluyeron que los drenajes son considerados como una potencial de desarrollar ISQ, principalmente los drenajes abiertos. De esta manera, si se decide colocar drenaje abocado a cavidad abdominal, se prefiere el uso de drenajes cerrados en vez de colocar drenajes abiertos. También en estas directrices demostraron que no solo si es drenaje abierto o cerrado, sino también el tiempo que dura el drenaje en el paciente, de esta manera, aunque se trate de un drenaje cerrado, si permanece



durante tiempo prolongado, también será riesgo de infección de sitio quirúrgico. El uso sistemático de drenajes debe ser limitado para evitar el riesgo de infecciones, y utilizarse únicamente en casos que se amerite(17).

En la literatura del libro Tratado de Cirugía de Schwartz 2006 se menciona sobre todo en las cirugías en las que existe manipulación del tracto gastrointestinal donde se incide la totalidad de la pared de víscera hueca hasta la exposición de la capa mucosa, al quedar esta capa expuesta aumenta el riesgo de contaminación bacteriana a otros tejidos manipulado y de esta manera, la cuenta bacteriana se hará mayor en ciertas estructuras y aumentando paulatinamente la concentración de bacterias hasta el colon. Este tipo de cirugías en los cuales se incide víscera intestinal, tienen mayor riesgo de desarrollar ISQ(16).

En un estudio transversal realizado en 2023 por García Galicia y colaboradores con título soluciones antisépticas para la prevención de infección de sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis complicada comentan que la apendicitis aguda fase IV, comparada con la apendicitis aguda no complicada, tiene una probabilidad mayor de presentar complicaciones principalmente seroma, dehiscencia de herida, abscesos intraabdominales, peritonitis e incluso septicemia. Dentro de su estudio realizado mencionan que la ISQ tiene un porcentaje de presentación de hasta 20% en pacientes hospitalizados, 35% en heridas contaminadas, lo que perjudica la evolución de los pacientes(18).

Dentro de su mismo estudio, García Galicia y colaboradores concluyen que existen mecanismos diversos para prevenir estas infecciones, entre estos, está la utilización de antibióticos administrados antes, durante y después de la cirugía, una higiene de manos correcta del personal involucrado en la atención del paciente, la realización de un protocolo quirúrgico adecuado, hasta el lavado de la herida quirúrgica con soluciones antisépticas, como pueden ser clorhexidina, yodopovidona, soluciones superoxidativas y Solución Dakin Modificada(18).

Las infecciones intraabdominales son una patología frecuente con diversas opciones de tratamiento, las cuales se encuentran como una de las principales causas de sepsis en el mundo. Existen diversos tipos de tratamiento para este tipo de infecciones, el cual va a depender del tipo de infección, el grado y el estado del paciente(16).



La Contaminación micobacteriana de la cavidad peritoneal se denomina peritonitis o infección intraabdominal y se clasifica de acuerdo con su causa. La peritonitis microbiana primaria ocurre cuando invaden microbios los confines habitualmente estériles de la cavidad peritoneal sobre todo en pacientes con ascitis. La peritonitis microbiana secundaria es consecuencia a una contaminación de la cavidad abdominal por perforación o inflamación e infección grave de un órgano intraabdominal. La terapéutica efectiva requiere controlar el origen para resecar el órgano afectado, desbridamiento de tejido necrótico infectado y con desechos, y administración de antimicrobianos dirigidos contra aerobios y anaerobios. Para este propósito puede recurrirse a una combinación de medicamentos aislados con amplio espectro de actividad; la conversión de un régimen parenteral a uno oral cuando se resuelve el íleo del paciente proporciona resultados similares a los que se obtienen con antibióticos intravenosos(16).

La literatura del libro de Principios de Cirugía de Schwartz menciona que al igual que los demás procesos infecciosos, las infecciones intraabdominales deben tratarse con antibioterapia intravenosa, quienes recomiendan que se inicie la antibioterapia empírica de amplio espectro a la brevedad una vez diagnosticado el cuadro infeccioso ya que el retraso en el tratamiento puede generar complicaciones incluyendo septicemia, falla multiorgánica e incluso la muerte. Recomendamos iniciar con un esquema de antibióticos de amplio espectro dependiendo la causa que se sospeche antes de iniciar el procedimiento quirúrgico y comenzar la antibioterapia empírica y no esperarse hasta obtener el resultado del cultivo con antibiograma(16).

Prevención de ISQ

Para la prevención de infección de sitio quirúrgico es de suma importancia durante el evento quirúrgico tener adecuadas técnicas de asepsia y antisepsia, entre ellos el equipo de vestimenta del personal quirúrgico, así como es primordial el manejo de instrumental quirúrgico limpio y esterilizado. Es indispensable la supervisión periódica de las medidas de esterilización(19).

En el estudio de Gómez Romero y colaboradores de título prevención de la infección de sitio quirúrgico realizaron una revisión narrativa y exhaustiva con el objetivo de la prevención de infección del sitio quirúrgico, ellos comentan en su



trabajo de investigación recomendaciones para evitar en toda manera la infección del sitio quirúrgico en los pacientes al momento de la cirugía, principalmente en aquellos pacientes que presentan mayor riesgo de infección del sitio quirúrgico. Dentro de las recomendaciones son que el equipo quirúrgico de preferencia no mayor de 5 personas, y evitar personas no indispensables para la cirugía, ya que aumenta el riesgo de contaminación(19). Otras recomendaciones dentro de su trabajo de investigación son reducir los movimientos de las personas en el quirófano, evitar la participación de personas con infecciones agudas en la piel, contar con vestimenta y uniforme adecuados y exclusivo para quirófano como portar cubre bocas, gorra, bota cubre zapatos y batas estériles, como también un adecuado lavado de manos y soluciones antisépticas para preparar la piel del paciente antes del procedimiento(19).

La infección del sitio quirúrgico se asocia con una estancia hospitalaria prolongada, un aumento de la morbilidad, la mortalidad y los costos sanitarios, y una disminución de la calidad de vida de los pacientes. Muchos hospitales han adoptado pautas de procesos científicamente validados para la prevención de infecciones y sepsis en el sitio quirúrgico y el catéter central. La mayoría de estas guías han resultado en una mejora en los resultados postoperatorios. Las mejores medidas según el artículo publicado por Gómez Romero y colaboradores para la prevención de infección del sitio quirúrgico son evitar la depilación del campo quirúrgico, descontaminación de la piel con antiséptico alcohólico, uso correcto de profilaxis antibiótica con administración del antibiótico de los 30-60 min antes de la incisión, uso de cefalosporinas de primera o segunda generación, dosis preoperatoria única, ajustes de dosis en función del peso corporal y la función renal, administrar una segunda dosis intraoperatoria si la duración del procedimiento supera las 2 vidas medias del fármaco o hay una pérdida excesiva de sangre, prevención de la hipotermia, control de los niveles de glucosa perioperatorios, evitar la transfusión de sangre y restringir la infusión líquida intraoperatoria(19).

MARCO CONCEPTUAL

Aranda Narváez y colaboradores realizaron un estudio de cohorte a lo largo de 4 años con el objetivo de evaluar la incidencia de infección de sitio quirúrgico y comparan los pacientes postoperados de apendicectomía con abordaje abierto comparado con el abordaje por vía laparoscópica, quienes concluyen que el



abordaje por laparoscopia en la apendicitis aguda está significativamente asociado a menor incidencia de ISQ de tipo superficial y a mayor incidencia de ISQ con afección a órganos que el abordaje abierto, en pacientes con alto riesgo de ISQ postoperatoria sobre todo aquellos pacientes con índice NNIS alto o estadio evolutivo avanzado de patología apendicular. En pacientes clasificados con bajo riesgo de infección de sitio quirúrgico no se encontró asociación significativa(20) .

En un estudio de cohorte, Bonilla y colaboradores cuyo objetivo es describir la incidencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda complicada que fueron manejados con cierre primario de herida concluyen que la infección de herida quirúrgica fue significativamente más frecuente en pacientes que sufrieron apendicitis aguda perforada que en aquellos con apendicitis necrótica. Los casos incidentes tuvieron una presentación de la apendicitis aguda complicada principalmente con peritonitis plastrón y absceso. La mayor incidencia de infección tuvo lugar a los 7 días de postoperatorio(21).

Dentro de sus resultados del estudio de cohorte, Bonilla y colaboradores concluyeron que la incisión media de laparotomía, con relación a las otras incisiones, se asoció significativamente con un mayor riesgo de infección de herida quirúrgica a causa de una mayor tasa de infecciones en los pacientes. Ese 20% de incremento en el riesgo absoluto determinó que el número necesario de pacientes a tratar mediante incisión media para provocar un caso de infección fuera de 4.9 (equivalente a cinco).Respecto a los esquemas de tratamiento antibiótico empleado en los pacientes con apendicitis aguda complicada, el más común fue ceftriaxona + metronidazol, seguido por ciprofloxacina + metronidazol y ampicilina + sulbactam siendo este último en el que se observó más casos de infección de herida quirúrgica (21).

El uso de antibióticos profilácticos son una de las medidas que se ha comprobado más eficaces para prevenir la infección del sitio quirúrgico, ya que se ha demostrado que su efecto ha influido en una recuperación positiva en los procedimientos quirúrgicos(22).

En un artículo de prevención de la infección de sitio quirúrgico de Gómez Romero y colaboradores 2017, señalan ciertas recomendaciones para la prevención de infección de sitio quirúrgico, entre que se encuentran preparación de la piel afeitando de manera apropiada la zona a incidir, adecuado uso de antibióticos



profilácticos de preferencia 30 – 60 minutos previo a la cirugía, uso de antisépticos en la piel previo a la incisión, mantener una adecuada oxigenación, normotermia y normoglucemia, mientras que en el periodo postoperatorio se recomienda mantener la herida cubierta con apósito estéril(19).

El tiempo en el cual se empleará el antimicrobiano continúa siendo tema de discusión. Membrilla y colaboradores en su trabajo de investigación han recomendado pautas de cuatro a siete días, también se ha recomendado el uso de antibiótico hasta la resolución de la fiebre y disminución de la cifra de leucocitos en sangre y tolerancia a la vía oral. Se recomienda suspender el tratamiento antimicrobiano una vez que el paciente presente buena respuesta clínica con resolución de la sintomatología, ya que se ha demostrado que tratamientos antimicrobianos por uso prolongado pueden generar aumento de la resistencia microbiana, o bien otros desenlaces desfavorables(11).

La presencia de absceso intraabdominal, con anterioridad exigía una nueva exploración quirúrgica y drenaje. Hoy en día, la inmensa mayoría de estos abscesos se diagnostica por técnicas de imagen como tomografía computarizada y se drena por acceso percutáneo. La intervención quirúrgica se reserva para los pacientes que tienen múltiples abscesos, aquellos cuyos abscesos se encuentran cerca de estructuras vitales, y cuyo drenaje percutáneo sería peligroso, y enfermos en los que se identifica una fuente constante de contaminación por ejemplo la fuga de una anastomosis enteral. Parece razonable un curso corto de 3-7 días de antibióticos con actividades aerobia y anaerobia y se recomienda dejar el drenaje in situ en tanto se comprueba con claridad el colapso de la cavidad, la eliminación menor de 10-20 ml/día(16).

Alleman y colaboradores realizaron un estudio con 320 pacientes comparando la evolución de pacientes postoperados de apendicetomía laparoscópica por apendicitis complicada, en el cual los pacientes sin drenaje tuvieron significativamente menos complicaciones generales donde reportan que no se observaron beneficios para el drenaje profiláctico de la cavidad abdominal durante el tratamiento laparoscópico de emergencia de la apendicitis complicada(23).

La práctica de dejar drenajes intraabdominales también es muy utilizada cuando se encuentra una apendicitis complicada sobre todo cuando esta se encuentra con perforación. A partir de las experiencias sobre todo en pacientes



pediátricos, parece que el uso de drenaje e irrigación se asocia con tiempos quirúrgicos significativamente más largos, sin una disminución de las complicaciones infecciosas postoperatorias. Estudios previos en niños con apendicitis perforada ya han reportado una incidencia significativamente menor de ISQ y un mejor curso postoperatorio en el grupo tratado sin drenaje peritoneal(23).

En base a múltiples estudios, entre ellos el estudio comentado de Alleman y colaboradores, donde se compara el uso de drenaje como protección para el desarrollo de infección abdominal, se puede comentar que, en pacientes con apendicitis aguda complicada, el uso de drenajes en caso de pacientes pediátricos no es recomendado. Y en caso de pacientes adultos con apendicitis aguda complicada, puede recomendarse el uso de drenajes siempre y cuando se utilicen de modo cuidadoso y de manera juiciosa, ya que no existen pruebas sólidas que indiquen que no sean recomendados(23).

JUSTIFICACIÓN

La apendicitis aguda es una condición médica común que requiere una intervención quirúrgica urgente en la forma de una apendicectomía. A pesar de los avances en la atención médica y quirúrgica, la infección del sitio quirúrgico continúa siendo una complicación importante que afecta a un número significativo de pacientes.

La infección del sitio quirúrgico puede tener un impacto negativo en la salud de los pacientes y en la calidad de atención médica brindada. Puede prolongar la estancia hospitalaria, aumentar los costos del tratamiento y atención médica e incluso generar más complicaciones en el estado de salud del paciente, incluyendo septicemia o mayor riesgo de necesidad de una reintervención quirúrgica. A pesar de los esfuerzos en la prevención y el control de infecciones, existen lagunas en la comprensión de los factores de riesgo, las características clínicas, los métodos de diagnóstico y las estrategias de tratamiento relacionadas con la infección del sitio quirúrgico. Es importante conocer cuáles son los factores de riesgo, tanto dependientes del paciente como los dependientes del procedimiento quirúrgico para desarrollar infección de sitio quirúrgico y en base a su identificación temprana y el manejo adecuado se puede minimizar la morbilidad y mejorar la calidad de vida de los pacientes que han sido sometidos a una apendicectomía.



La investigación en esta área busca mejorar la atención de los pacientes al identificar los factores de riesgo modificables y el desarrollo de estrategias de prevención efectivas, ya que es una de las problemáticas comunes en esta y en varias unidades médicas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda, que se caracteriza por la inflamación del apéndice vermiforme que puede progresar hasta isquemia de la pared apendicular con posterior perforación del apéndice es una de las causas más frecuentes de cirugías abdominales de urgencia que requiere apendicectomía. Sin embargo; a pesar de los avances tecnológicos médicos y quirúrgicos sigue siendo frecuente la existencia de complicaciones postoperatorias de esta patología quirúrgica, siendo una de las complicaciones más comunes la infección del sitio quirúrgico la cual como se ha comentado previamente, aumenta la morbimortalidad de los pacientes postoperados de apendicetomía, prolonga el tiempo de estancia hospitalaria y a su vez eleva el costo de atención médica. A pesar de ser una complicación común, los factores de riesgo de desarrollo de infección de sitio quirúrgico no han sido descritos de manera adecuada y la infección del sitio quirúrgico sigue siendo una complicación frecuente en nuestra unidad médica como en la mayoría de las unidades de atención de salud.

Dichos factores de riesgo, una vez identificados se pueden crear estrategias de prevención para disminuir el número de casos de infección del sitio quirúrgico, lo que plantea la necesidad de una investigación más profunda. Esta falta de comprensión completa dificulta la implementación de estrategias preventivas efectivas y la elección de opciones de tratamiento óptimas para minimizar la morbilidad asociada con esta complicación postoperatoria.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicectomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua?



OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicectomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua.

Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo de los pacientes asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda, incluyendo antecedentes como comorbilidades y tiempo de evolución prolongado.
- Conocer la frecuencia de apendicitis aguda complicada y el abordaje quirúrgico utilizado.
- Analizar el tipo de tratamiento empleado en pacientes postoperados de apendicectomía abierta que presentaron infección del sitio quirúrgico.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H0)

La prevalencia de infección del sitio quirúrgico es menor o igual al 5%, infección del sitio quirúrgico en los pacientes sometidos a apendicetomía en el Hospital General Regional de Chihuahua.

Hipótesis alternativa (H1)

La prevalencia de infección del sitio quirúrgico es mayor al 5%, en los pacientes sometidos a apendicetomía en el Hospital General Regional de Chihuahua.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo.



Universo de estudio:

Estará constituido por pacientes mayores de 18 años postoperados de apendicectomía abierta atendidos en el HGR 1.

Lugar donde se realizó:

Se realizó en el servicio de cirugía general del HGR 1 del IMSS Chihuahua.

TAMAÑO DE MUESTRA

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de apendicitis aguda que fueron sometidos a apendicectomía abierta.

Fórmula del tamaño de muestra para población finita:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2} \cdot \frac{N}{N + \left(\frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2} - 1 \right)}$$

Parámetros a utilizar:

- N: 250 (población total).
- Z: Valor Z correspondiente al nivel de confianza deseado (por ejemplo, 1.96 para un nivel de confianza del 95%).
- p: Proporción esperada. Si no se tiene una estimación previa, se utiliza 0.5 para maximizar el tamaño de muestra.
- e: Margen de error aceptable. Por ejemplo, 5% (0.05).

Sustituyendo estos valores en la fórmula:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{0.05^2} \cdot \frac{250}{250 + \left(\frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)}{0.05^2} - 1 \right)}$$

Cálculo:

1. Calculamos el numerador del primer término:

$$1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 = 0.9604 \cdot 0.25 = 0.2401$$

2. Dividimos entre e^2 :

$$\frac{0.2401}{0.05^2} = \frac{0.2401}{0.0025} = 96.04$$

3. Ajustamos para la población finita:

$$n = \frac{96.04 \cdot 250}{250 + (96.04 - 1)} = \frac{24010}{250 + 95.04} = \frac{24010}{345.04} \approx 69.6$$

Se requiere una muestra mínima de **70 individuos** para este estudio con una población de 250, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.



CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Adultos mayores de 18 años.
- Hombres o mujeres
- Postoperados de apendicectomía abierta
- Que cuente con expediente clínico completo
- Que cuenten con estudios de laboratorio y gabinete (cultivo de exudado en caso de haber disponible en la unidad médica)
- Con diagnóstico confirmado de infección de sitio quirúrgico por clínica o cultivo.

Criterios de exclusión

- Pacientes con inmunosupresión conocida (por ejemplo, VIH, tratamiento con quimioterapia, uso crónico de corticosteroides).
- Pacientes con infecciones activas en otros sitios al momento de la cirugía.
- Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos abdominales adicionales durante la misma intervención quirúrgica.
- Expedientes médicos incompletos o pérdida de seguimiento postquirúrgico.

Criterios de eliminación

- Se eliminarán con información insuficiente para el análisis.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente

Infección del sitio quirúrgico (ISQ). Referencia en el expediente clínico de la presencia de ISQ, durante o después de su estancia hospitalaria, ya sea con la presencia de datos clínicos o con un cultivo positivo(14). Según la Norma Oficial



Mexicana 045-SSA2-2015 define la infección de sitio quirúrgico aquella que ocurre en el sitio de la incisión y se presenta dentro de los 30 días posteriores a la cirugía, con drenaje purulento, cultivo positivo de la secreción o al menos un signo o síntoma de infección(24).

Variables Independientes

Estado nutricional. El estado nutricional de un individuo para cubrir las necesidades, reservas y compensar las pérdidas, clasificado de acuerdo con el IMC(3).

Dispositivo de drenaje. Dispositivos que se colocan en algún sitio del organismo comunicando con el exterior, los cuales pueden funcionar de manera activa o pasiva. A su vez, pueden ser abiertos o cerrados(17).

Complicación. Indica si durante el periodo transoperatorio se identificó apendicitis aguda complicada o no complicada. La apendicitis complicada se define como apendicitis perforada, absceso periapendicular, o peritonitis, definida como la inflamación del peritoneo secundaria a la inflamación del apéndice(5).

Tipo de herida. Tipo de herida de acuerdo con el grado de contaminación. Limpias aquellas realizadas en cirugía electiva. Limpias contaminadas las realizadas en cirugía de emergencia con abordaje a tractos contaminados con control de contaminación hacia la cavidad. Contaminadas aquellas heridas traumáticas penetrantes menor de 4 horas de evolución o salida abundante de líquido gastrointestinal hacia cavidad abdominal. Sucias aquellas con presencia de pus, perforación de tracto gastrointestinal, y traumatismo mayor de 4 horas de evolución(16).

Tiempo de evolución del cuadro clínico. Horas de evolución en total a partir del inicio de la sintomatología hasta el procedimiento quirúrgico(25).



Profilaxis antimicrobiana. Antibiótico parenteral utilizado en dosis mayor a la terapéutica dentro de los 60 minutos previos a la incisión quirúrgica(19).

Técnica Quirúrgica. Técnica quirúrgica empleada para el abordaje de la apendicectomía(7,12).

Variables intervinientes

Edad. Años cumplidos.

Sexo. Sexo genotípico.

Comorbilidades: a presencia de una o más enfermedades o condiciones adicionales en un mismo individuo, coexistiendo con una enfermedad primaria o principal(26).

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN
Infección del sitio quirúrgico (ISQ).	Aquella infección que ocurre en el sitio de la incisión y se presenta dentro de los 30 días de cirugía, con drenaje purulento, cultivo positivo de la secreción o al menos un signo o síntoma de infección	Referencia en el expediente clínico de la presencia de ISQ, durante o después de su estancia hospitalaria, ya sea con la presencia de datos clínicos o con un cultivo positivo.	1- Si 2- No	Cualitativa Nominal



VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN
Estado nutricional.	Condición de salud de una persona en relación con la ingesta de nutrientes de su régimen de alimentación.	El estado nutricional de un individuo para cubrir las necesidades, reservas y compensar las pérdidas, clasificado de acuerdo con el IMC.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo peso 2. Normo pesó 3. Sobrepeso 4. Obesidad 	Cualitativa ordinal
Complicación.	Se define apendicitis aguda complicada la presencia de perforación apendicular absceso periapendicular o peritonitis secundaria a inflamación de peritoneo.	Indica si durante el periodo transoperatorio se identificó apendicitis aguda complicada o no complicada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perforación 2. Absceso 3. Ninguna 	Cualitativa Nominal
Tipo de herida.	Características de la herida quirúrgica, que la clasifica de acuerdo con el grado de contaminación bacteriana. Se utiliza como índice de riesgo de infección de la herida.	Tipo de herida de acuerdo con el grado de contaminación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpia 2. Contaminada 3. Sucia 	Cualitativa Nominal

Dispositivo de drenaje.	Dispositivo colocado en algún lugar del organismo comunicándolo con el exterior para proteger los tejidos del desarrollo de una colección, favoreciendo su evacuación.	Dispositivos que se colocan en algún sitio del organismo comunicando con el exterior	1. Abierto 2. Cerrado 3. Ninguno	Cualitativa Nominal
Tiempo de evolución del cuadro clínico.	Periodo total transcurrido en horas desde el inicio de los primeros signos y síntomas de la enfermedad hasta su resolución.	Horas de evolución en total a partir del inicio de la sintomatología hasta el procedimiento quirúrgico.	Horas	Cuantitativa continua
Profilaxis antimicrobiana.	Antibiótico parenteral administrado en dosis mayor a la terapéutica dentro de los 60 minutos previos a la incisión quirúrgica.	Antecedente de uso de antibiótico previo al procedimiento quirúrgico.	1- Si 2- No	Cualitativa nominal
Técnica Quirúrgica.	Tipo de incisión utilizado para laparotomía.	Técnica quirúrgica empleada para el abordaje de la apendicectomía.	1. Media 2. Transversa 3. Oblicua	Cualitativa nominal



VARIABLES INTERVINIENTES

VARIABLES INTERVINIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo vivido de una persona.	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento hasta la actualidad	Años	Cuantitativa continua
Sexo	Categoría biológica que define hombres y mujeres.	Conjunto de características genotípicas.	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa Nominal
Comorbilidades	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.	Enfermedades asociadas.	1. Diabetes Mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Otras comorbilidades	Cualitativa nominal

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Posterior a la aprobación por los comités de ética e investigación de la institución se procederá a la selección de la población y muestra de estudio, aplicando criterios de inclusión y exclusión ya establecidos previamente.

Una vez recolectados los datos del expediente clínico electrónico del periodo de enero a diciembre del año 2023, se procederá a la realización de tabla de variantes, ya que, al tratarse de un estudio observacional, no requiere un consentimiento informado específicamente firmado por los pacientes.



La recopilación de datos se realizará una vez que el paciente tenga diagnóstico clínico confirmado de infección de sitio quirúrgico posterior a una apendicetomía abierta por apendicitis aguda.

Se revisará el expediente del paciente para registrar los signos vitales, factores de riesgo para desarrollo de infección de sitio quirúrgico, parámetros de laboratorio al ingreso, el uso de antibiótico preoperatorio y manejo antibiótico posoperatorio. Una vez que el paciente se encuentre postoperado en hospitalización se tomará muestra de cultivo en caso de haber disponible para determinar los patógenos presentes en la herida. Se tomarán laboratorios de control incluyendo biometría hemática completa y pruebas de imagen en caso de ser necesario.

Todos los datos serán registrados en la hoja de recolección de datos y en una base dentro del programa Excel.

Después de terminar de reclutar los pacientes, se procederá a realizar el análisis estadístico en el programa SPSS v.26 y registrar los resultados, discusión y conclusión.

Una vez que se tenga el documento final y aprobado por los comités de investigación, se someterá a publicación en revistas de divulgación científica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El plan de análisis para este estudio incluye la captura de datos en un formato estructurado utilizando Microsoft Excel, lo que facilitará la organización y la integridad de la información recolectada. Posteriormente, los datos serán exportados para su análisis en los softwares estadísticos SPSS v.26 que proporcionan herramientas avanzadas para el tratamiento de datos y análisis estadísticos.

Inicialmente, se aplicarán estadísticas descriptivas para caracterizar la población de estudio. En el caso de las variables cualitativas, como sexo, tipo de técnica quirúrgica, presencia de comorbilidades y clasificación de la apendicitis (perforada, gangrenada o no complicada) se calcularán frecuencias absolutas y relativas, que permitirán comprender la distribución de estas características dentro de la muestra. Por otro lado, para las variables cuantitativas, como edad, índice de



masa corporal (IMC) y tiempo de evolución, se calcularán medidas de tendencia central (como la media y la mediana) y de dispersión (como la desviación estándar).

Se tomará el valor p como estadísticamente significativo aquellos valores con $p < 0.05$ que nos indica si la variable estudiada es un factor importante en relación con la infección de sitio quirúrgico.

En el caso de variables cualitativas, se aplicará la prueba chi-cuadrado para analizar la relación entre variables independientes, y poder identificar si existe asociación entre factores de riesgo y la presencia de infección. Para las variables cuantitativas, se empleará la prueba t de Student con medias y desviación estándar.

Los resultados se presentarán en tablas y gráficos, facilitando la visualización de las distribuciones y comparaciones realizadas. Este enfoque garantiza un análisis robusto y completo que permitirá responder a los objetivos principales y secundarios del estudio con precisión.

ASPECTOS BIOÉTICOS

Los aspectos éticos de la presente investigación se han establecido en los lineamientos y principios generales que el *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*, dando cumplimiento a los artículos 13 y 14 (fracción I, II, III, IV, V, VII, VIII) del TÍTULO SEGUNDO correspondiente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. De acuerdo con el artículo 17 de este mismo título, el presente trabajo de investigación emplea técnicas y métodos de investigación retrospectivos y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, por lo que se considera una *Investigación sin riesgo*. De acuerdo con el artículo 23 de este mismo título, y de acuerdo con los criterios para la elaboración de protocolos de investigación del IMSS y dando cumplimiento a lo considerado por la Comisión de Ética y las Guías de Buena Práctica Clínica, se incluye la carta de solicitud de excepción de consentimiento informado por escrito.



Por otra parte, también sienta las bases en los principios básicos de la *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial*, respetándose los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia, respeto y autonomía.

Para garantizar la confidencialidad de la información, se mantendrá discreción en el manejo de la información y el anonimato de los pacientes. Para la captura de la información en bases de datos se utilizará un folio asignado para cada paciente con el fin de evitar capturar el nombre del paciente.

Se enviará este protocolo al Comité Local de Investigación y Ética en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para su evaluación.

Contribuciones y beneficio a los participantes: No se obtendrá ningún beneficio para los participantes y el mayor beneficio será de aspecto científico para la prevención de complicaciones futuras y manejo óptimo y eficiente del padecimiento.

Riesgo/beneficio: El beneficio no será directamente con el paciente, sin embargo, nos ayudará a determinar medidas de prevención para futuros pacientes y una mejor preparación del personal en el manejo de estas problemáticas.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Para fines del desarrollo de la investigación se requerirán los siguientes recursos:

Recursos físicos y materiales

Equipos de cómputo para revisión de datos, computadora portátil, hojas de máquina, memoria USB, impresora, bolígrafos, expedientes físicos.

Concepto	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad requerida	Costo	Financiamiento
Computadora		\$10,000	1	\$10,000	Tesista
Copias	Unidad	\$1	500	\$500	Tesista
Memoria USB	Unidad	\$200	1	\$200	Tesista
Total				\$10,700.00	



Recursos humanos

Tesista

Dra. María Luisa Anchondo Flores. Médico Residente de cirugía general.

Tareas: elaboración del protocolo, desarrollo del trabajo de campo, análisis de la información, elaboración y redacción de la tesis.

Director de tesis

Dr. Álvaro Iván Ramírez González

Tareas: asesoría en el análisis de la información, resultados, redacción.

Co- director de tesis

Dra. Sylvia Jeanette Vega González

Tareas: responsable de la conducción del diseño y elaboración del protocolo, y del trabajo de campo, elaboración de informes, asesoría en el análisis de la información, resultados, redacción y elaboración de tesis final.

Financiamiento

No se contará con financiamiento externo a la Institución donde se llevará a cabo la investigación, se proporcionarán por la misma institución las facilidades para la revisión de los casos incluidos en el estudio. No se contará con más financiamiento que el mismo proporcionado por los investigadores del protocolo presente.

Factibilidad

Debido a que se puede tener acceso a los pacientes para los casos de la investigación, así como contar con el tiempo requerido en el cronograma de actividades, consideramos que existe factibilidad para el desarrollo del protocolo de investigación dentro de tiempo y forma.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	2025		
	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud del IMSS			
Trabajo de campo			
Captura de datos			
Análisis de datos y resultados			
Redacción final de la tesis			
Entrega de tesis final			

RESULTADOS

Se estudiaron 70 pacientes operados de apendicitis aguda en el HGR1 de Chihuahua, Chihuahua, la edad media fue de 35 años (± 15), en referencia al sexo el 83% fueron hombres y únicamente el 12 % fueron mujeres, en cuanto al estado nutricional en orden porcentual el 61% fueron normo peso, 34% sobrepeso y en menor medida bajo peso 3% y obesidad 1%, en relación a las comorbilidades, 7 pacientes tenían Diabetes Mellitus (10%) y de igual manera 7 pacientes contaban con hipertensión (10%) (Cuadro 1).



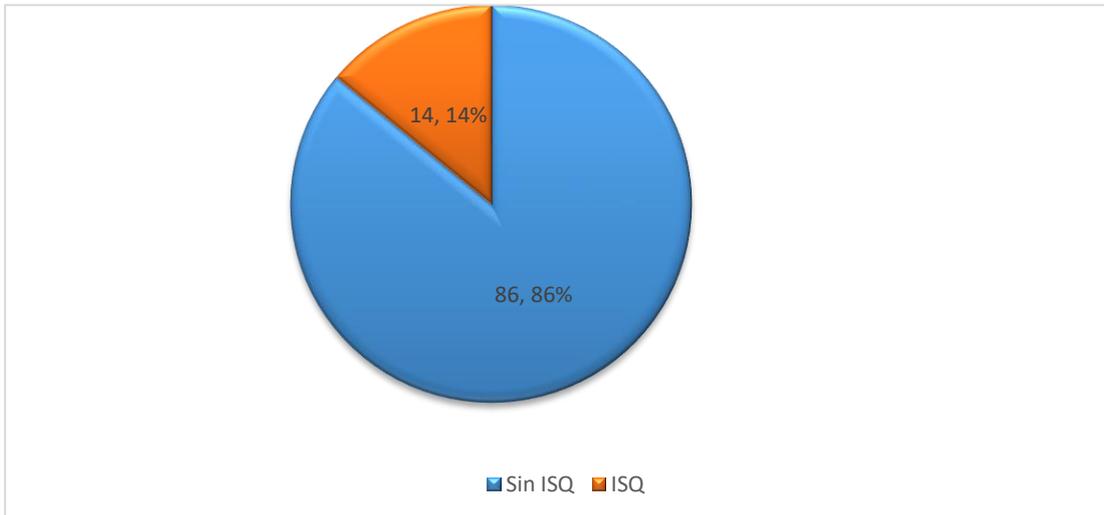
Cuadro 2. Distribución de variables médicas y quirúrgicas de la muestra.

Variables	Valor
Tipo de herida, N (%)	
Sucia	28 (40)
Contaminada	42 (60)
Limpia contaminada	0 (0)
Técnica quirúrgica utilizada N (%)	
Media	30 (43)
Transversal	32 (46)
Oblicua	8 (11)
Complicación quirúrgica, N (%)	
No complicada	26 (37)
Gangrenada	19 (27)
Perforada	25 (36)
Colocación de drenaje N (%)	
	40 (57)
Antibiótico durante hospitalización, N (%)	
Cefotaxima	18 (26)
Ceftriaxona	20 (29)
Ceftriaxona + Metronidazol	32 (45)
Infección de sitio quirúrgico N (%)	
	10 (14)
Días con antibiótico intravenoso N (%)	
1 día	26 (37)
2 días	15 (21)
3 o más días	29 (41)

Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicetomía

De los 70 pacientes incluidos en la muestra, sólo 10 (14%) pacientes presentaron infección de sitio quirúrgico y en mayor medida 60 pacientes (86%) no presentaron infección de sitio quirúrgico (gráfica 1).

Grafica 1. Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicetomía.



Comparación de variables generales y clínicas según la presencia de infección de sitio quirúrgico

Al comparar las variables generales y medicas entre los pacientes que presentaron ISQ, se encontró que los que presentaban esta, además contaban con comorbilidades agregadas de manera significativa tales como diabetes mellitus tipo 2 (5% vs 40%: $p= 0.001$), DM2 + HTA (2% vs 20%: $p= 0.008$) en cuanto al estado nutricional la obesidad genero diferencia estadísticamente significativa (0% vs 13%: $p= 0.006$) Respecto a al tiempo de evolución del cuadro clínico expresado en horas se observó diferencia significativa (32 ± 20 vs 62 ± 12 : $p<0.0001$) En el resto de las variables como se observa en el cuadro 3 no existieron diferencias estadísticamente significativas.



Cuadro 3. Distribución de variables generales y clínicas con relación a la presencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicetomía.

Variables	Infección de Sitio Quirúrgico		Valor <i>p</i>
	NO n= 60	SI n= 10	
Sexo Masculino, N (%)	51 (85)	7 (70)	0.244
Femenino, N (%)	9 (15)	3 (30)	
Edad, años	34 ± 15	42 ± 16	0.101
Comorbilidades, N (%)			
Diabetes mellitus tipo 2	3 (5)	4 (40)	0.001
HTA	6 (10)	1(10)	1.000
Diabetes mellitus tipo 2 + HTA	1 (2)	2 (20)	0.008
Estado nutricional N (%)			
Bajo peso	2 (3)	0 (0)	0.558
Normopeso	38 (63)	5 (56)	0.653
Sobrepeso	20 (33)	4 (44)	0.514
Obesidad	0 (0)	1 (13)	0.006
Tiempo de cuadro clínico, horas	32 ± 20	62 ± 12	<0.0001

Comparación de variables quirúrgicas y postquirúrgicas según la presencia de infección de sitio quirúrgico

Al comparar las variables quirúrgicas y postquirúrgicas entre los pacientes que presentaron ISQ, se encontró respecto a la técnica quirúrgica una diferencia estadísticamente significativa en incisión tipo línea media (35% vs 90%: $p < 0.0001$) así como transversal (52% vs 10%: $p = 0.014$) en relación al tipo de complicación se observó diferencia significativa en los cuales se encontraba perforada (28% vs 60%: $p = 0.004$) de igual manera los que presentaron apendicitis gangrenada (28% vs 40%: $p < 0.048$) En cuanto al tipo de herida contaminada (47% vs 0%: $p = 0.005$) y sucia (53% vs 100%: $p = 0.005$) presentaron diferencia estadísticamente significativa. El antibiótico que se administró de manera intravenosa generó



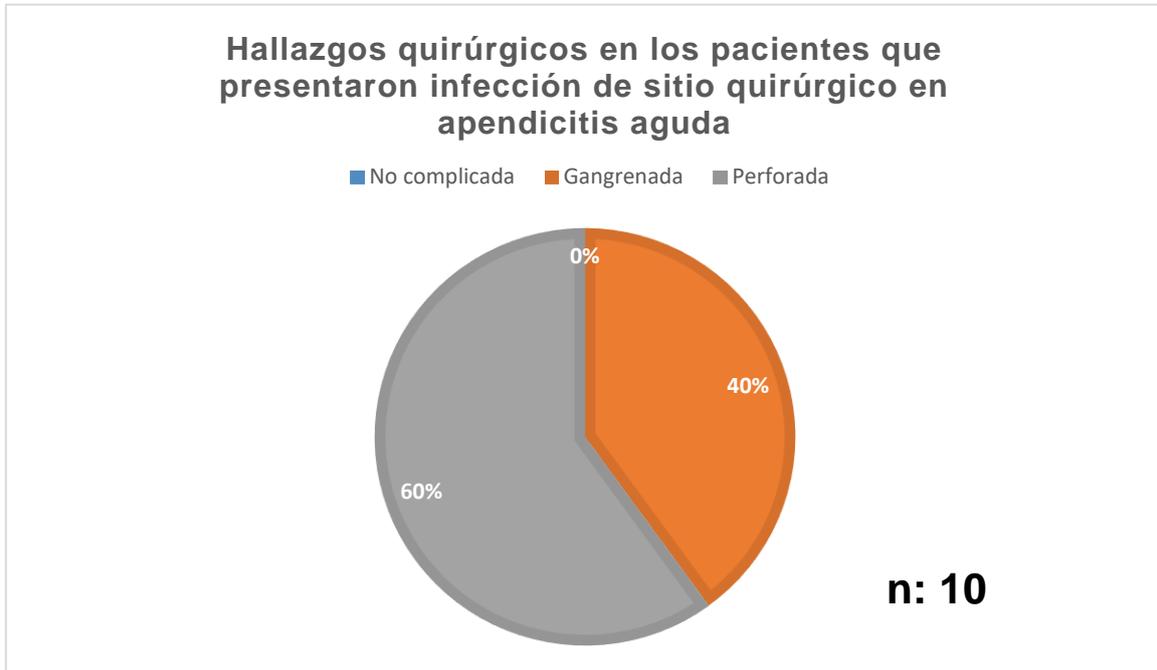
diferencia estadísticamente significativa cefotaxima (30% vs 0%: $p= 0.044$) ceftriaxona (33% vs 0%: $p= 0.031$) y ceftriaxona + metronidazol (37% vs 100%: $p <0.0001$) además los pacientes con infección de sitio quirúrgico se les administró por 3 o más días dichos antibióticos (32% vs 100%: $p <0.0001$) tal como se observa en el cuadro 4 en el resto de las variables no existieron diferencias estadísticamente significativas.

Cuadro 4. Distribución de variables quirúrgicas y postquirúrgicas con relación a infección de sitio quirúrgico en pacientes operados de apendicetomía.

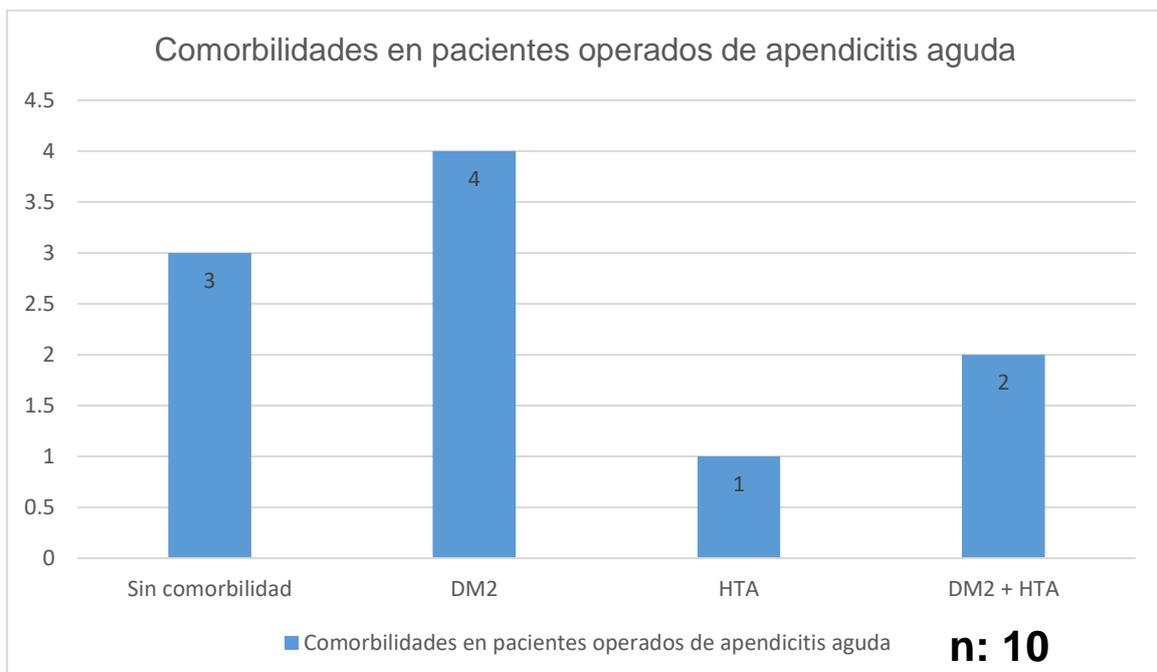
Variables	Infección de sitio quirúrgico		Valor P
	NO n= 60	SI n= 10	
Técnica quirúrgica, N (%)			
Media	21 (35)	9 (90)	<0.0001
Transversal	31 (52)	1 (10)	0.014
Oblicua	8 (13)	0 (0)	0.220
Tipo de Complicación, N (%)			
No complicada	26 (43)	0 (0)	0.456
Gangrenada	17 (28)	4 (40)	0.048
Perforada	17 (28)	6 (60)	0.004
Tipo de Herida, N (%)			
Contaminada	28 (47)	0 (0)	0.005
Sucia	32 (53)	10 (100)	0.005
Drenaje, N (%)	32 (53)	8 (80)	0.115
Antibiótico hospitalización, N (%)			
Cefotaxima	18 (30)	0 (0)	0.044
Ceftriaxona	20 (33)	0 (0)	0.031
Ceftriaxona + Metronidazol	22 (37)	10 (100)	<0.0001
Días con antibiótico intravenoso, días			
1 día	26 (43)	0 (0)	0.009
2 días	15 (25)	0 (0)	0.074
3 o más días	19 (32)	10 (100)	<0.0001
Tipo de manejo para la ISQ N (%)			
Tratamiento medico	0 (0))	7 (70)	<0.0001
Reintervención quirúrgica	0 (0)	3 (30)	<0.0001



Gráfica 2. Hallazgos quirúrgicos en pacientes con apendicitis aguda que presentaron infección del sitio quirúrgico



Gráfica 3. Comorbilidades en pacientes operados de apendicitis aguda





DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es una condición médica frecuente, causante de la mayor parte de los cuadros de abdomen agudo en urgencias y la causa más común de cirugía abdominal de emergencia. Sin embargo, a pesar de los avances médicos y quirúrgicos aún continúan presentando complicaciones entre ellas la infección de sitio quirúrgico.

La infección de sitio quirúrgico es una complicación que puede suceder en cualquier escenario ya sea cirugía electiva o de urgencia, sin embargo, el riesgo aumenta en relación con este último, aumentando la morbilidad de los pacientes, prolongando la estancia hospitalaria y el costo de servicios de salud, de ahí la importancia de conocer la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes operados de apendicitis aguda para identificar factores de riesgo, así como dar un tratamiento oportuno.

Los pacientes que presentan infección postoperatoria, en comparación con aquellos pacientes postoperados que no presentaron infección de sitio quirúrgico, presentan una mayor estancia hospitalaria, como a su vez aumento de costo de atención médica, aumenta el riesgo de reingresos hospitalarios y también hay un aumento en la morbimortalidad de los pacientes con complicaciones infecciosas de sitio quirúrgico.

El objetivo de esta investigación fue analizar y determinar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicectomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua.

Al igual que en investigaciones previas, donde se concluye que la infección de sitio quirúrgico va desde un 5% hasta un 44% en caso de apendicitis perforadas, la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en este estudio fue de 14%, además en cuanto a las comorbilidades al igual que en publicaciones previas, nuestro estudio concluye que la presencia de comorbilidades principalmente la diabetes mellitus tipo 2 y la HTA fueron estadísticamente significativas en pacientes con infección de sitio quirúrgico.

De acuerdo con las directrices de Jerusalén, quienes mencionan que la tasa de perforación de apendicitis aguda es de un 16-40%, nuestro estudio coincide con la literatura, encontrando una tasa de perforación apendicular de un 36%. Al igual



que las directrices, tampoco encontramos diferencia significativa en los pacientes con colocación de drenaje.

De igual manera la incisión más frecuente en pacientes con infección de sitio quirúrgico y postoperados de apendicetomía que se sospechaba estaban complicadas se realizó una laparotomía exploradora, como en el estudio de cohorte de Bonilla y colaboradores, quienes concluyen que la incisión línea media (laparotomía) fue el tipo de incisión más frecuentemente relacionado con la infección de sitio quirúrgico.

El tipo de herida que presentan los pacientes con una perforación de víscera hueca, inflamación, infección en cavidad y presencia de pus, que es el caso de los pacientes con apendicitis aguda perforada de larga evolución quienes el tipo de herida por el grado de contaminación bacteriana son clasificados como herida sucia, fueron aquellos que presentaron mayor riesgo de infección del sitio quirúrgico con un valor p estadísticamente significativo. No se considera el tipo de herida limpia contaminada en este estudio, por tratarse la mayor de las veces de apendicectomías negativas las cuales no fueron incluidas en este estudio.

En el presente estudio, en cuanto a los pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico, la apendicitis aguda fase III se encontró en el 40% de los pacientes, mientras que el 60% restante de los pacientes que presentaron infección del sitio quirúrgico presentaron una apendicitis aguda perforada, el cual coincide con estudios previos, como el estudio de Bermello y colaboradores, quienes reportan apendicitis aguda fase III en el 15.6% de los pacientes con infección de sitio quirúrgico, en comparación con los fase IV que se encontraron en un 86.4% de los pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico.

También hay coincidencia con el tiempo prolongado de evolución ya que nuestro estudio reporta que de los 10 pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico, se obtuvo una media de 62 horas de evolución del cuadro clínico a diferencia de aquellos que no presentaron infección de sitio quirúrgico quienes presentaron una media de 32 horas de evolución.

Con relación a la administración de antibióticos en pacientes con infección de sitio quirúrgico se proporcionó por 3 o más días al igual que en artículos previos y se administró preferentemente una cefalosporina asociada a metronidazol, lo cual coincide con los artículos revisados previamente.



CONCLUSIONES

En esta investigación se incluyeron 70 pacientes postoperados de apendicetomía se encontró:

Con relación a las características generales de la muestra, El 83% de los pacientes operados de apendicetomía fueron hombres contra 17% de mujeres. La edad media fue de 35 ± 15 años. Las comorbilidades que se presentaron fue DM2 en un 10 % y HTA de igual manera en un 10%.

En cuanto a la relación de infección de sitio quirúrgico y comorbilidades previas de los pacientes, se observó que aquellos con DM2 o HTA tenían mayor probabilidad de presentar ISQ en un 40%.

El tiempo de cuadro clínico también fue mayor en pacientes con infección de sitio quirúrgico en 62 ± 12 horas. La técnica quirúrgica que se realizó con mayor frecuencia fue línea media en pacientes que presentaron ISQ en un 90%. En cuanto a los hallazgos quirúrgicos los pacientes que presentaron ISQ tuvieron apendicitis con perforación en un 60% y gangrenada en un 40%.

Con relación al tipo de herida el 100% de los pacientes con ISQ fue sucia, ya que se encontraba tejido necrótico, perforación de víscera hueca, infección y pus en cavidad abdominal, con riesgo de infección de la herida incluso mayor a 30%. El 100% de los pacientes que presentaron la infección del sitio quirúrgico se les administró ceftriaxona + metronidazol como terapia antimicrobiana la cual se administró por 3 o más días igualmente en el 100% de los casos.

La prevalencia de Infección de sitio quirúrgico fue del 14% la cual en un 30% ameritó reintervención quirúrgica mientras que en un 70% respondió adecuadamente a tratamiento médico.



BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Mexicana de Cirugía General AC. Nuevo Tratado de Cirugía General. Cuarta edición. Dra. Cejudo Nevarez Thania Ameyalli, Dr. Guerrero del Río Francisco Javier, editores. Vol. 1. Ciudad de México: Manual Moderno; 2024. 190–202 p.
2. Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, Catena F, Weber DG, Sartelli M, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. Vol. 11, World Journal of Emergency Surgery. BioMed Central Ltd.; 2016.
3. Asociación Mexicana de Cirugía General AC, Federación Mexicana de Colegios de especialistas en cirugía general AC. Tratado de cirugía general. Tercera edición. Manual Moderno, editor. Vol. II. Ciudad de México: 2017; 2017. 1222–1228 p.
4. Chacón Barrantes JR, Chaverri Guillén D. Apendicitis aguda: Evaluación diagnóstica. Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Iberoamérica. 2021;3(2).
5. Collard M, Maggiori L. Tratamiento de la apendicitis aguda del adulto. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo. febrero de 2024;40(1):1–15.
6. MESA JM. Apendicitis aguda. Prensa Med Argent. el 29 de mayo de 1953;40(22):1360–4.
7. Matttox Keneth L., Evers B. Mark, Beauchamp R. Daniel, Townsend Courtney M. Sabiston Cirugía general y del aparato digestivo. 19a ed. Balibrea J.L, editor. Vol. I. Barcelona, España: Elsevier; 2014. 269–283 p.
8. Díaz-Barrientos CZ, Aquino-González A, Heredia-Montaña M, Navarro-Tovar F, Pineda-Espinosa MA, Espinosa de Santillana IA. The RIPASA score for the diagnosis of acute appendicitis: A comparison with the modified Alvarado score. Rev Gastroenterol Mex. el 1 de abril de 2018;83(2):112–6.
9. Fortea-Sanchis C, Escrig-Sos J, Forcadell-Comes E. Diagnostic yield of abdominal ultrasonography for the diagnosis of acute appendicitis: A global and subgroup analysis. Rev Gastroenterol Mex. el 1 de enero de 2020;85(1):12–7.



10. José Roberto Chacón Barrantes Investigador independiente A, José S, Rica C, Chaverri Guillén Investigador independiente D. Apendicitis aguda: Evaluación diagnóstica Acute appendicitis: Diagnostic evaluation. III • Publicación Semestral; 2020.
11. Membrilla-Fernández E, Gómez-Zorrilla S, González-Castillo AM, Pelegrina-Manzano A, Guzmán Ahumada J, Prim N, et al. Scientific evidence of the duration of antibiotic treatment in intra-abdominal infections with surgical focus control § [Internet]. Disponible en: www.elsevier.es/cirugia
12. Piedra FG, Morales García D, Marco JMB, Díaz JL, Bedia PM, Gómez ÁN. Apendicitis aguda complicada. Abordaje abierto comparado con el laparoscópico. Cir Esp. el 1 de junio de 2008;83(6):309–12.
13. Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009#gsc.tab=0. 2015. NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2015, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.
14. Colás-Ruiz E, Del-Moral-Luque JA, Gil-Yonte P, Fernández-Cebrián JM, Alonso-García M, Villar-del-Campo MC, et al. Incidence of surgical site infection and risk factors in rectal surgery: A prospective cohort study. Cir Esp. el 1 de diciembre de 2018;96(10):640–7.
15. Piñango Luna SM, Level L, Inchausti C. Incidencia de infección del sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía I, hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. 2019-2021. Estudio observacional. Revista Venezolana de Cirugía [Internet]. el 20 de diciembre de 2021;74(2). Disponible en: <https://revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/424>
16. Brunicardi F. Charles, Andersen Dana K., Billiar Timothy R., Dunn David L. Schwartz Principios de cirugía. Octava. Brunicardi F. Charles, editor. Vol. I. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2006. 109–127 p.



17. Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, Catena F, Weber DG, Sartelli M, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. Vol. 11, World Journal of Emergency Surgery. BioMed Central Ltd.; 2016.
18. García-Galicia A, Montiel-Jarquín ÁJ, Corona-Olmedo L, Flores-Ramos YE, Parker-Bosquez RA, Loría-Castellanos J, et al. ANTISEPTICS SOLUTIONS IN THE PREVENTION OF SURGICAL WOUND INFECTION IN PATIENTS OPERATED BY COMPLICATED ACUTE APPENDICITIS. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2023;23(3):22–7.
19. Gómez-Romero FJ, Fernández-Prada M, Navarro-Gracia JF. Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica. Vol. 95, Cirugía Española. Elsevier Doyma; 2017. p. 490–502.
20. Aranda-Narváez JM, Prieto-Puga Arjona T, García-Albiach B, Montiel-Casado MC, González-Sánchez AJ, Sánchez-Pérez B, et al. Infección de sitio quirúrgico tras apendicectomía urgente: tasa global y tipo según la vía de abordaje (abierta/laparoscópica). Enferm Infecc Microbiol Clin. febrero de 2014;32(2):76–81.
21. Luis Bonilla J, Carlos, Delgado G, Luis J, Vega Quito-Ecuador B, et al. ARTÍCULO ORIGINAL. Vol. 23, Rev Med Vozandes. 2012.
22. Teresa M, Molina C, Sánchez E, Goicochea Valdivia V 3 WA, Neth O. PROTOCOLO DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA PERIOPERATORIA PROTOCOLO DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA PERIOPERATORIA REALIZADO REVISADO APROBADO FECHA NOMBRE. 2009.
23. Allemann P, Probst H, Demartines N, Schäfer M. Prevention of infectious complications after laparoscopic appendectomy for complicated acute appendicitis-the role of routine abdominal drainage. Langenbecks Arch Surg. enero de 2011;396(1):63–8.
24. Ávila MH. PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, PREVENCION Y CONTROL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES. 2009.



25. Sanabria Á, Domínguez LC, Vega V, Osorio C, Serna A, Bermúdez C. Tiempo de evolución de la apendicitis y riesgo de perforación. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2013;28(1).
26. Sharabiani MTA, Aylin P, Bottle A. Systematic review of comorbidity indices for administrative data. *Med Care*. diciembre de 2012;50(12):1109–18.



ANEXO 1. SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



GOBIERNO DE
MÉXICO



ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL CHIHUAHUA
Jefatura de Servicio de Prestaciones Médicas
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional

Of. No. 08 A1612800/ CPEI /461/2024

Chihuahua, Chih. A 21 de enero de 2025

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, Solicito al Comité de Ética en Investigación del HGR No. 1 que apruebe la excepción de la Carta de Consentimiento Informado debido a que el protocolo de investigación: "Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicectomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

Infección de sitio quirúrgico

Edad

Sexo

Índice de masa corporal

Diagnóstico de apendicitis aguda.

Tiempo de evolución

Complicaciones

Técnica quirúrgica



GOBIERNO DE
MÉXICO



ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL CHIHUAHUA
Jefatura de Servicio de Prestaciones Médicas
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo: "Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicectomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua" cuyo propósito es obtener la tesis para titulación de especialidad médica.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud, vigentes y aplicables.

Atentamente


Dr. Álvaro Iván Ramírez González.
Investigador Responsable


Dra. Sylvia Jeanette Vega González
Investigador asociado





ANEXO 2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicetomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua”



Folio	
Edad	
Sexo	1. Masculino 2. Femenino
Comorbilidades	1. No 2. HTAS 3. DM2 4. Ambas 5. Otras
Infección del sitio quirúrgico (ISQ).	1- No 2. Si

Estado nutricional.	1- Bajo peso 2- Normo peso 3- Sobrepeso 4- Obesidad	IMC
Complicación.	1. No complicada 2. Gangrenada 3. Perforada	
Tipo de herida.	1. Limpia contaminada 2. Contaminada 3. Sucia	
Dispositivo de drenaje.	1. No se colocó 2. Abierto 3. Cerrado	
Tiempo de evolución del cuadro clínico.	Horas	
Técnica Quirúrgica. Técnica utilizada	1. Media 2. Transversal 3. Oblicua	



Antibiótico en Hospitalización	<ol style="list-style-type: none">1. Cefotaxima2. Ceftriaxona3. Ceftriaxona, metronidazol
Días con antibiótico intravenoso	<ol style="list-style-type: none">1. 1 día2. 2 días3. > 3 días
Manejo a la infección de sitio quirúrgico	<ol style="list-style-type: none">1. Tratamiento médico2. Reintervención Qx



ANEXO 3 CARTA DE NO INCONVENIENTE DEL DIRECTOR DE LA UNIDAD



GOBIERNO DE
MÉXICO



ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL CHIHUAHUA
Jefatura de Servicio de Prestaciones Médicas
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional

Of. No. 08 A1612800/ CPEI /461/2024

Chihuahua, Chih. A 21 de enero de 2025

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD No. 805
COMITÉ LOCAL DE ETICA EN INVESTIGACION NO. 8018

PRESENTE:

Por medio de la presente me permito dirigirme a Usted para solicitar su autorización, ya que con motivo del proyecto de investigación titulado "Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicetomía atendidos en el Hospital General Regional de Chihuahua". El cual se someterá a su aprobación para registro, con el Comité local de investigación y el Comité de ética en investigación.

A cargo de los investigadores:

Investigador responsable: Dr. Álvaro Iván Ramírez González.

Investigador asociado: Dra. Sylvia Jeanette Vega González.

Alumno tesista: Dra. María Luisa Anchondo Flores.

Por parte de la Unidad "NO EXISTE INCONVENIENTE" para la realización de dicho proyecto de investigación dentro de las instalaciones de la unidad por el grupo de investigadores, toda vez que este proyecto haya sido evaluado y aceptado por ambos comités de evaluación y se otorgue un número de registro de autorización en el dictamen correspondiente para la cual agradeceré que se me notifique de dicha resolución para otorgar las facilidades para el desarrollo de este.

Se expide la presente para los fines correspondientes.

Sin más por el momento me despido de Usted, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DRA. MARÍA GUADALUPE NÁJERA RUIZ
DIRECTORA DEL HGR1



ANEXO 4 CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **805**,
U MED FAMILIAR NUM 33

Registro COFEPRIS 17 CI 08 018 026

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 08 CEI 003 2018072

FECHA Viernes, 31 de enero de 2025

Doctor (a) ALVARO IVAN RAMIREZ GONZALEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES POSTOPERADOS DE APENDICECTOMÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE CHIHUAHUA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2025-805-006

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Maria Luisa Carrasco Anchondo
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 805

C.M.H. Siglo XXI, Av. Cuadrante No. 338, Piso 4 Edificio Bloque B, Anexo a la Unidad de Congressos, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06710,
Ciudad de México, Tel. (55) 5627 6996, Ext. 21963 y 21968, www.imss.gob.mx

