

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**EFFECTO DE LA TERAPIA ANTIBIÓTICA EN LA APARICIÓN DE INFECCIÓN
DEL SITIO OPERATORIO POSTERIOR A LA APENDICECTOMIA EN
PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR: PIERRE ALONSO RODRIGUEZ MORALES

ASESOR: FELIX URCIA BERNABE

Trujillo – Perú

2019

RESUMEN

Introducción: La apendicitis aguda no complicada es una causa frecuente de consulta en el servicio de cirugía general. A pesar de ello, el uso de antibióticos posterior a la cirugía no está completamente definido en esta población.

Objetivo: Determinar si el uso de terapia antibiótica posterior a la apendicectomía por apendicitis aguda no complicada tiene relación con la aparición de infección del sitio operatorio a los 30 días en los pacientes mayores o iguales a 18 años de edad.

Materiales y Método: Se reclutó de manera mixta (retrospectivamente y prospectivamente) a los pacientes atendidos en el servicio de Cirugía General de Emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2018-2019. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado antes de pasar a la recolección de datos. Se dividió a la población en dos grupos de exposición, en los que recibieron y no recibieron antibiótico posterior a la cirugía.

Resultados: Se analizó un total de 521 pacientes, 35 (6.7%) pacientes desarrollaron infección del sitio operatorio. Estos pacientes presentaron una mayor edad (41.7 ± 13.5 vs. 32.8 ± 12.5) y un mayor tiempo de hospitalización (9.1 ± 4.1 vs 2.5 ± 2.3 días) que los pacientes que no desarrollaron infección del sitio operatorio. En el análisis de riesgo relativo se identificó que el uso de antibiótico posterior a la cirugía no está asociado a la aparición de infección del sitio operatorio en esta población (RR:0.89, IC al 95%: 0.47 – 1.69, $p=0.722$).

Conclusiones: No existe beneficio del uso de terapia antibiótica postquirúrgica para prevenir el desarrollo de infección del sitio operatorio en los pacientes que presentan apendicitis aguda no complicada.

Palabras clave: Apendicitis aguda; Apendicectomía; Antibióticos; Infección de sitio operatorio

ABSTRACT

Introduction: Acute uncomplicated appendicitis is a frequent cause of consultation in the department of general surgery. Despite this, the use of antibiotics after surgery is not completely defined in this population.

Objective: To determine whether the use of antibiotic therapy after appendectomy for uncomplicated acute appendicitis is related to the appearance of operative site infection at 30 days in patients older than or equal to 18 years of age.

Materials and Methods: Prospective patients were recruited in the Emergency General Surgery service of the Hospital Nacional Dos de Mayo in the 2018-2019 period. All patients signed an informed consent before moving on to data collection. The population was divided into two exposure groups, in which they received antibiotics or not after surgery.

Results: A total of 521 patients were analyzed, 35 (6.7%) patients developed infection of the operative site. These patients had a higher age (41.7 ± 13.5 vs. 32.8 ± 12.5) and a longer hospitalization time (9.1 ± 4.1 vs 2.5 ± 2.3 days) than patients who did not develop infection of the operative site. In the analysis of relative risk, it was identified that the use of antibiotic after surgery does not prevent the appearance of infection of the operative site in this population (RR: 0.89, 95% CI: 0.47 - 1.69, $p = 0.722$).

Conclusions: There is no benefit from the use of postoperative antibiotic therapy to prevent the development of infection of the operative site in patients presenting with uncomplicated acute appendicitis.

Key words: Acute appendicitis, antibiotics, Effectiveness

MIEMBROS DEL JURADO

DR. MIGUEL VILLENA RUIZ

PRESIDENTE

DR. HEBERTH MOSTACERO PLASENCIA

SECRETARIO

DR. ALVARO TANTALEAN CALLE

VOCAL

ASESOR

**DR. FELIX URCIA BERNABE
CIRUJANO GENERAL**

DEDICATORIA

Esta tesis esta dedicada a la memoria de mi Papá Pepe, quien con todo su amor, enseñanzas y valores me permitió llegar hasta esta etapa.

A mi Mamá Martha por su amor, paciencia, dedicación, esfuerzo y apoyo incondicional, durante todos estos 25 años; por no dejarme y enseñarme a levantarme a pesar que las caídas sean muy duras.

Los Amo y siempre estarán en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien su amor y bendición llena mi vida.

Mi profundo agradecimiento a mi madre por todo el esfuerzo realizado por tantos años, por enseñarme a luchar y que toda caída no es sinónimo a darse por vencido. De igual manera a mi hermana por ser mi compañera y que por cada paso que demos será gratificante para el otro.

A mis tíos Ángel y Karen por ser como unos padres para mí, el darme todo su amor, consejos y tiempo, por acompañarme en unos de los años más difíciles para mí y de la misma forma a mis primos por ser como mis hermanos.

Así mismo, quiero expresar mi gratitud por todo el amor a mis tíos Felipe, Magaly y Boris por ser ejemplo de perseverancia, lucha y unión.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Marco Teórico	1
1.2. Antecedentes	4
1.3. Justificación	5
1.4. Probema	5
1.5. Hipótesis	5
1.6. Objetivos	6
II. MATERIAL Y MÉTODOS	7
2.1. Población, muestra y muestreo	7
2.2. Criterios de selección: Inclusión y Exclusión	7
2.3. Muestra:	7
2.4. Diseño de estudio	8
2.5. Definición operacional de variables	9
2.6. Procedimiento	12
2.7. Procedimiento y análisis de datos	12
2.8. Aspectos éticos	13
III. RESULTADOS	14
IV. DISCUSIÓN	19
V. CONCLUSIONES	22
VI. RECOMENDACIONES	22
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
VIII. ANEXO	27

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Marco Teórico

La apendicitis aguda, es una condición médico-quirúrgica, en donde, el apéndice, sufre una inflamación que desencadena una reacción inmunológica y sistémica (1). El apéndice, es un órgano que nace del ciego en la etapa de vida embrionaria, el cual tiene un rango de tamaño variable, llegando a medir desde 1 cm hasta 30 cm (2). Esta enfermedad ocurre cuando la luz de su interior se obstruye por la presencia de principalmente dos componentes, un fecalito o la hipertrofia de tejido linfoide; este último ocurre con mayor frecuencia en la población pediátrica (1). Asimismo, se ha documentado apendicitis por parásitos, como *Enterobious vermicularis* (3).

En el ámbito médico, se le relega como la etiología de abdomen quirúrgico más frecuente en el servicio de emergencia (4). El grupo etario con mayor afectación es entre los 10 y 30 años. Los pacientes varones son ligeramente más afectados por esta enfermedad, con un ratio de 1.4 a 1 en relación a las mujeres; no obstante, las mujeres son las que generalmente se les efectúa algún tipo de apendicectomía (3, 5). Su prevalencia es similar alrededor del mundo; por ejemplo, en Estados Unidos, la prevalencia en hombres y mujeres es de 9% y 7%, respectivamente (1). La incidencia en los países occidentales varía entre 100 – 130 por 100 000 personas, mientras que en Taiwán es de aproximadamente 130 por 100 000 casos (6, 7). En el Perú, su incidencia varía con los departamentos, en donde en Lima se obtiene una tasa de 125 por 100 000 habitantes, mientras que en Madre de Dios, San Martín y Arequipa es de 225, 78 y 111 por 100 000 habitantes (8).

El pronóstico de un paciente con apendicitis aguda varía dependiendo del tipo de presentación de esta. En este sentido, existe una clasificación que la divide en 4 estadios: catarral, flemonosa, necrosada y perforada; la cual se puede agrupar en dos entidades, no complicada y complicada. En la primera, abarca la catarral, el cual comprende la inflamación sola de apéndice; mientras que la flemonosa se ejemplifica con la presencia de pus. Consecuentemente, la apendicitis complicada

se divide en necrosada (apéndice con tejido necrótico) y perforada, en donde el contenido de líquido inflamatorio se vierte en la cavidad abdominal. Cabe mencionar que esta clasificación solo puede ser posible mediante la observación directa de la cavidad abdominal, durante el proceso quirúrgico (9).

Ante ello, el diagnóstico de apendicitis aguda abarca el espectro clínico y de exámenes auxiliares. En el primero, se ubica la cronología de Murphy, el cual se describe como náuseas, vómitos, anorexia, seguido de dolor abdominal en el epigastrio; posteriormente este migra al cuadrante inferior derecho (9). En relación a los exámenes de laboratorio, es frecuente identificar leucocitosis, y en los de imágenes, la tomografía abdominal es la opción que ha demostrado la mayor sensibilidad y especificidad. Estos parámetros aislados no aportan la mejor certeza del diagnóstico; por ello, la utilidad de los “scores” aumenta el correcto diagnóstico de estos pacientes mediante un puntaje objetivo (10). Uno de los más utilizados es el score de Alvarado, el cual emplea determinados parámetros para clasificar a los pacientes en, los de 1 solo punto: anorexia, migración del dolor, náusea, fiebre, dolor al rebote, desviación de neutrófilos a la izquierda; y en los de dos puntos: signo peritoneal en el cuadrante inferior derecho y leucocitosis. En los pacientes adultos, un estudio de meta-análisis identificó que el punto de corte para determinar si un paciente no debe admitirse por apendicitis aguda es un puntaje de cinco (11); mientras que un puntaje mayor a 7, es de utilidad diagnóstica para iniciar el acto quirúrgico sin la necesidad de tomar exámenes de imágenes (12).

El tratamiento quirúrgico involucra dos alternativas, la apendicectomía laparoscópica y la apendicectomía abierta. Estudios no identifican la superioridad global de algún u otro método (13, 14). Sin embargo, se destaca que la laparoscopia tiene una menor frecuencia de complicaciones post-quirúrgicas, mientras que la cirugía abierta posee un menor tiempo operatorio y es menos costosa (15). Por ejemplo, estudios identifican que la probabilidad de complicaciones fue de 2.9% en la cirugía laparoscópica, en comparación con 13% en la cirugía abierta; mientras que el tiempo operatorio es entre 7 a 18 minutos menor, a diferencia de la laparoscópica. A pesar de ello, se contempla que la elección del tipo de cirugía

laparoscopia o el método convencional es propia del cirujano, el cual, en base a su experiencia y habilidad decide el mejor método disponible (16-19).

Posterior al acto quirúrgico, las complicaciones son diversas, como por ejemplo la obstrucción intestinal, abscesos residuales o fuga del muñón; no obstante, una de ellas tiene importantes connotaciones, la cual es la denominada infección del sitio operatorio (ISO). Se diagnostica hasta en aproximadamente 11%, su tasa de incidencia es de 18% y 9% para la apendicetomía abierta y laparoscópica, respectivamente (20). Además, tiene relación con el grado de apendicitis identificada; en donde los principales microorganismos son la *Escherichia coli* (85%), *Klebsiella pneumoniae* (26%) y *Streptococcus spp.* (25%) (10, 21, 22). De este modo, los pacientes con apéndice perforado tienen más probabilidades de desarrollar ISO en relación a los que inicialmente presentaron apéndice catarral. (10, 23).

Los pacientes que desarrollan ISO presentan edema, dolor, aumento de la temperatura en el área donde se efectuó la operación, incluso algunos pacientes presentan signos de enfermedad sistémica como fiebre o malestar general. La ISO se puede clasificar en tres categorías; superficiales, profundas y asociadas a espacio-órgano. La primera se caracteriza por el compromiso de la piel; las profundas por el compromiso del músculo, mientras que las últimas por afección de órganos o cavidades corporales (24).

Por un lado, la terapia antibiótica pre-quirúrgica se da generalmente con fármacos que cubren los microorganismos gram-negativos y anaerobios. Los esquemas terapéuticos incluyen cefalosporinas, como la cefuroxima, ceftriaxona o cefoxitina; y metronidazol (5, 25). No obstante, poca información recae sobre el uso de terapia antibiótica posquirúrgica en los pacientes operados por apendicitis aguda no complicada. Es de práctica común emplear antibióticos en el postoperatorio para los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada, a diferencia de los que presentan apendicitis aguda no complicada, la literatura actual no es suficiente para determinar si su uso es útil en la prevención de ISO (10, 26).

1.2. Antecedentes

En esta vía, la información proviene de estudios con metodologías arbitrarias, sin incluir población latinoamericana en su análisis (27). Por ejemplo, Ravari y col.(28), buscó determinar el uso de metronidazol oral versus intravenoso como terapia antibiótica post-operatoria en pacientes con apendicitis no complicada, identificó que no existía una diferencia entre ambos métodos, por lo que la vía oral puede ser sustituta a la parenteral. Asimismo, otro estudio identificó que el no uso de antibióticos era más costo efectivo; sin embargo, la metodología empleada en su estudio no fue sistemática y metódica (27). En adición, tres estudios efectuados con el objetivo de determinar si el uso de la terapia antibiótica postoperatoria es efectivo, mostraron resultados similares. Uno de ellos usó una metodología retrospectiva, en donde no identificó la diferencia en el uso de antibiótico posterior a la cirugía con la relación a la incidencia de infecciones ($p=0.1$); a pesar de ello, su análisis no centró adecuadamente el objetivo principal, obteniendo subanálisis que determinaron este resultado. Sin embargo, se encontró que su uso incrementó la incidencia de diarrea post-operatoria, infección del tracto urinario y el tiempo de hospitalización se incrementó en 1 día, en este grupo (29). Los siguientes estudios fueron ensayos clínicos, a pesar de ello, no demostraron una diferencia en el tiempo de hospitalización; asimismo, uno de ellos no encontró infección del sitio operatorio en ninguno de los pacientes (30), y el otro no se evidencio alguna diferencia significativa en el desarrollo de infección (31) A pesar de ello, no existe un consenso para limitar su uso (10). Asimismo, la guía de Jerusalem sobre apendicitis aguda recomienda que el uso de antibióticos post operatorios sea restringido en los casos de apendicitis no complicadas ⁽⁵⁾. En contraste, en Perú, la guía de práctica clínica referente recomienda el uso de antibióticos posterior a la apendicectomía por apendicitis complicada, mientras que, en la no complicada, no existe limitación para administrarla. Por ello que existe una ambivalencia en la literatura al respecto (32).

1.3. Justificación

En base a ello, se obtiene que esta enfermedad, la apendicitis aguda, es prevalente en los servicios de emergencia de los hospitales. A pesar de presentar métodos quirúrgicos correspondientes para su tratamiento, el uso de antibióticos posterior a su realización es impreciso en la apendicitis no complicada (catarral y flemonosa). Los estudios muestran resultados tentadores sobre su no uso en esta condición en específico. No obstante, poseen metodología heterogénea, tanto en la recolección de datos como en el análisis de los mismos. Por ello se plantea efectuar esta investigación, en donde el objetivo principal es determinar si el uso de la terapia antibiótica post-operatoria ofrece algún beneficio en la disminución de infección del sitio operatorio en los pacientes operados por apendicitis aguda no complicada. En base a los resultados, se pretende completar información carente en este tema, para poder brindar una calidad de atención al paciente en base a métodos sistemáticos e información confiable. Asimismo, se pretende ser un estudio pionero en la población peruana, y, así, incentivar el desarrollo de estudios posteriores.

1.4. Problema

¿En pacientes mayores o iguales a 18 años de edad con apendicitis aguda no complicada, el uso de terapia antibiótica posterior a la apendicectomía tiene relación con la aparición de infección del sitio operatorio, en el servicio de Cirugía General de Emergencia del en el periodo 2018-2019?

1.5. Hipótesis

H0: No existe relación en la frecuencia de infección del sitio operatorio entre los pacientes que se les administró terapia antibiótica y los que no, posterior a la apendicetomía por apendicitis aguda no complicada, en pacientes mayores o iguales a 18 años atendidos en el servicio de Cirugía General de Emergencia en el periodo 2018-2019.

H1: El uso de terapia antibiótica posterior a la apendicetomía de apendicitis aguda no complicada reduce la frecuencia de infección del sitio operatorio, en pacientes mayores o iguales a 18 años atendidos en el servicio de Cirugía General de Emergencia en el periodo 2018-2019.

1.6. Objetivos

Objetivo General:

- Determinar si el uso de terapia antibiótica posterior a la apendicectomía por apendicitis aguda no complicada tiene relación con la aparición de infección del sitio operatorio a los 30 días en los pacientes mayores o iguales a 18 años de edad en el servicio de Cirugía General de Emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2018-2019.

Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia de infección del sitio operatorio en los pacientes que no recibieron terapia antibiótica, hasta 30 días después de la apendicectomía.
- Determinar la frecuencia de infección del sitio operatorio en los pacientes que recibieron terapia antibiótica, hasta 30 días después de la apendicectomía.
- Determinar si la terapia antibiótica posterior a la apendicectomía tiene relación con la aparición de infección del sitio operatorio.
- Comparar las características demográficas, clínicas y quirúrgicas entre los pacientes que recibieron terapia antibiótica posterior a la apendicectomía y los que no la recibieron.
- Determinar la incidencia de complicaciones postoperatorias (infección del tracto urinario y diarrea postoperatoria) entre los pacientes que recibieron terapia antibiótica posterior a la apendicectomía y los que no la recibieron.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Población, muestra y muestreo

Pacientes atendidos en el servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Dos de Mayo en el servicio de emergencia, a los cuales se les efectuó apendicectomía, con los siguientes criterios:

2.2. Criterios de selección: Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores o iguales a 18 años
- Pacientes con apendicitis aguda no complicada
- Pacientes con historias clínicas legibles
- Pacientes que cursaron desde su ingreso hasta su alta médica en el Hospital establecido
- Pacientes que recibieron terapia antibiótica previo a la cirugía

Criterios de exclusión:

- Pacientes cuyas historias clínicas tengan algún proceso médico-legal
- Pacientes que fueron trasladados a otra institución hospitalaria

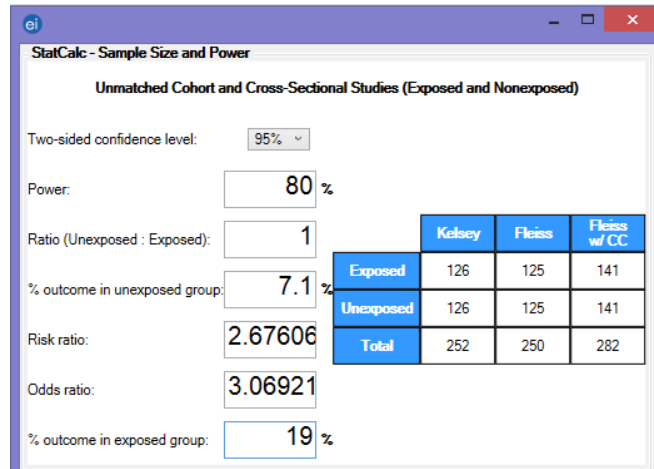
La población se dividirá en los dos grupos detallados a continuación:

- **Expuestos:** Pacientes post-operados de apendicetomía por apendicitis aguda no complicada que no recibieron terapia antibiótica.
- **No expuestos:** Pacientes post-operados de apendicetomía por apendicitis aguda no complicada que recibieron terapia antibiótica.

2.3. Muestra:

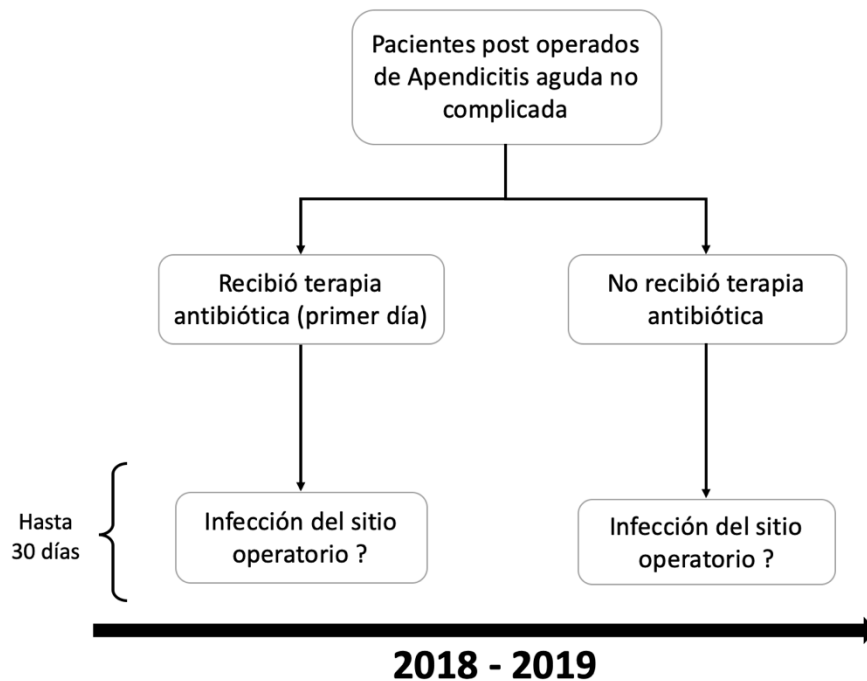
En base a un estudio previo por Rafiq y col., se identificó que la proporción de infección del sitio operatorio en los casos expuestos fue de 7.1%, además un estudio efectuado por Ramos-Mamani identificó que la proporción en los no expuestos fue de 19%. (29, 33) De este modo, con un poder estadístico

de 80% e intervalo de confianza al 95%, se calcula una población total de 282 pacientes, por lo que en el grupo de no expuestos y expuestos habrá un total de 141 pacientes en cada uno.



2.4. Diseño de estudio

Estudio tipo cohorte mixta



2.5. Definición operacional de variables

Dependientes:

Infección del sitio operatorio: infección de la piel, tejido subcutáneo, musculo, fascia dentro de los 30 días posteriores a la apendicectomía, que involucra cualquiera de los siguientes términos: pus, cultivo positivo para bacterias; o cualquiera de los siguientes síntomas: dolor, edema o inflamación localizada.

Independientes:

Terapia antibiótica posterior a la cirugía: Uso de antibióticos posterior a la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda no complicada

Covariables:

- Edad: tiempo de vida desde el nacimiento hasta el diagnóstico de apendicitis aguda no complicada.
- Sexo: condición biológica desde el nacimiento, el cual reparte a la población en dos caracteres, el masculino y el femenino.
- Comorbilidades: presencia de antecedentes patológicos personales al momento del diagnóstico de apendicitis aguda no complicada.
- Índice de masa corporal: Indicador nutricional al momento del diagnóstico, el cual es una relación entre el peso y la talla (elevada al cuadrado), se clasifica de esta forma a la población en: desnutrición, normal, sobrepeso, obesidad I y obesidad II.
- Tiempo de inicio de síntomas: es el tiempo en horas desde el inicio del primer síntoma hasta el diagnóstico por parte del personal de salud en el establecimiento de salud.
- Tiempo de hospitalización: es el tiempo en días desde el día de la apendicectomía hasta el alta médica del servicio de cirugía.
- Complicaciones postoperatorias: La presencia de complicaciones quirúrgicas diferentes a la infección del sitio operatorio, como infección urinaria, diarrea quirúrgica íleo postoperatorio y absceso residual.

- Tipo de apendicectomía: El tipo de apendicectomía a la cual el paciente fue sometido, en la cual puede ser apendicectomía abierta o apendicectomía laparoscópica.
- Tiempo quirúrgico: es el tiempo en minutos que dura la operación, el cual caracteriza la cirugía abierta o laparoscópica, en la cual el paciente que dura el acto quirúrgico.
- Tipo de apendicitis: es el tipo de apendicitis según lo evidenciado en la cirugía, para fines del estudio se describirá como catarral o flemonosa.
- Turno operatorio: Es el turno operatorio en donde se efectúa la apendicectomía, puede ser durante la guardia diurna o la guardia nocturna.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALAS DE MEDICIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
Demográficas y Clínicas				
Edad	Cuantitativa continua	De razón	Historia clínica	Número en años
Sexo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Hombre, mujer
Comorbilidades	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Sí, no
Talla	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	Talla en metros
Peso	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	Peso en kilogramos
Índice de masa corporal	Cualitativa politómica	Ordinal	Historia clínica	Desnutrición, normal, sobrepeso, obesidad I, obesidad II
Tiempo de inicio de síntomas	Cuantitativa continua	De razón	Historia clínica	Número en horas

Tiempo de hospitalización	Cuantitativa continua	De razón	Historia clínica	Número en días
Complicaciones postoperatorias	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Diarrea postoperatoria, infección del tracto urinario, absceso residual, íleo postoperatorio
Infección del sitio operatorio	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Sí, no
Quirúrgicas				
Tipo de apendicectomía	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Apendicectomía laparoscópica, apendicectomía abierta
Tiempo quirúrgico	Cuantitativa continua	De razón	Historia clínica	Número en minutos
Tipo de apendicitis aguda	Cualitativa politómica	Ordinal	Historia clínica	Catarral, flemonosa
Turno operatorio	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Diurno, nocturno
Tratamiento antibiótico				
Profilaxis antibiótica	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Sí, no
Terapia antibiótica	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Sí, no
Esquema terapéutico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Ceftriaxona + metronidazol, ceftriaxona + clindamicina

2.6. Procedimiento

En el servicio de Cirugía General del Hospital Dos de Mayo se identificó las historias clínicas correspondientes mediante la revisión del cuaderno de registro. Posteriormente, se evaluó manualmente cada una, se extrajo la información de ellas y se tabuló en una ficha de recolección de datos. A los pacientes que se les siguió prospectivamente, se les hizo firmar un consentimiento informado, donde se les indicaba los objetivos e incurrencias del estudio. De este modo, a los participantes del estudio se les hizo un seguimiento hasta los 30 días post-operados, mediante visita médica al servicio de consulta externa, emergencia y llamadas telefónicas. La ficha fue creada por el investigador principal y validada por expertos.

2.7. Procedimiento y análisis de datos

En primera instancia, se efectuó el uso de la estadística descriptiva, donde las variables cuantitativas serán analizadas con media y su respectiva desviación estándar. Las variables cualitativas se describieron con frecuencias y porcentajes. La diferencia de las características demográficas, clínicas y quirúrgicas se calculó mediante las pruebas de chi-cuadrado y T de student para las variables cualitativas y cuantitativas, respectivamente. Posteriormente, se calculó el Risk Ratio (RR) entre ambos grupos, los expuestos (los que recibieron antibiótico posterior a la cirugía) y los no expuestos (los que no recibieron antibiótico posterior a la cirugía). Se empleó un intervalo de confianza del 95%, en base a ello, un valor p inferior a 0.05 identificará la significancia estadística. El programa para el análisis fue R 3.5.3, packages “epiR”, “survival” y “dplyr”.

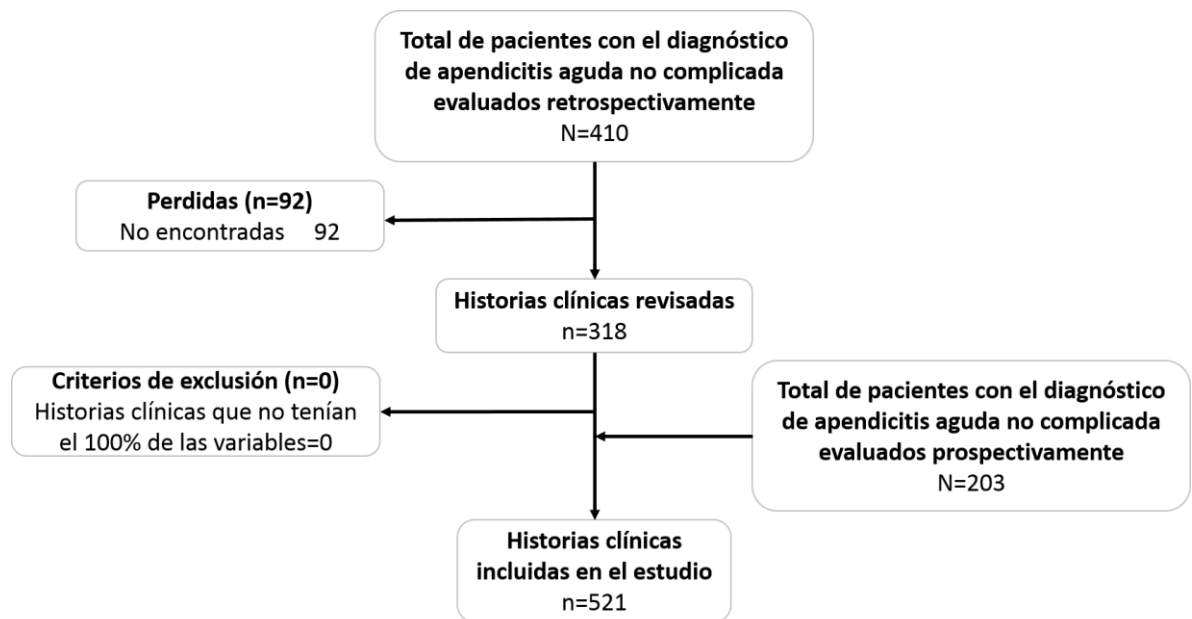
2.8. Aspectos éticos

El presente proyecto fue evaluado por las autoridades respectivas del comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Hospital Nacional Dos de Mayo. En base al juicio de ellos y la consecuente aprobación del presente protocolo, se realizó el estudio y tabuló la información en una ficha de recolección de datos. El presente proyecto aseguró que ningún paciente fuera dañado por la información obtenida, no se utilizaron los datos de otro modo que no se haya estipulado previamente.

III. RESULTADOS

De un total de 410 pacientes con el diagnóstico de apendicitis aguda no complicada según la base de datos de emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2018-2019, 92 historias clínicas no fueron encontradas, por lo que se revisó 318 historias de las cuales todas cumplieron con los criterios de inclusión, además, se evaluó prospectivamente 203 pacientes, con un total de 521 pacientes en la muestra final del estudio. (Figura 1).

Figura 1. Flujograma de selección de la población de estudio



En la Tabla 1 se muestran las características demográficas de toda la población, en donde se identificó que la media de los pacientes se encuentra en 33.07 ± 12.6 años, y la distribución del sexo fue similar en toda la población. Cabe resaltar que hubo una mayor frecuencia de apendicitis flemonosa (75%), además estas se operaron con mayor frecuencia en el turno diurno y mediante la modalidad de apendicectomía abierta. Se aprecia

que el grupo que recibe terapia antibiótica postquirúrgica es de 283 pacientes y los que no recibieron dicho tratamiento es de 238.

Se pudo encontrar a la infección del tracto urinario como complicación post quirúrgica diferente de la ISO en 11 pacientes, cabe resaltar que fue la única complicación identificada en todos estos pacientes. Además, la mayor frecuencia de IMC que se observó en toda la población fue el peso normal (50.3%), seguido del sobrepeso (34.2%) y obesidad grado I (9.4%).

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y quirúrgicas generales de los pacientes con apendicitis aguda no complicada

Variables	Población (N=521)
Edad media (DS)	33.07 (12.60)
Sexo no. (%)	
Femenino	258 (50.5)
Masculino	236 (49.5)
Tiempo de hospitalización en días, media (DS)	2.76 (2.64)
Complicaciones postquirúrgicas no. (%)	
Sí	11 (1.91)
No	511 (98)
Tipo de cirugía no. (%)	
Laparoscópica	221 (42.4)
Abierta	300 (57.6)
Tiempo quirúrgico en minutos, media (DS)	62.24 (16.18)
Tipo de apendicitis no. (%)	
Catarral	130 (25.0)
Flemonosa	391 (75)
Turno operatorio no. (%)	

Nocturno	243 (46.7)
Diurno	278 (53.3)
Antibiótico Postquirúrgico no. (%)	
Si	283 (54.4)
No	238 (45.6)
Índice de Masa Corporal no. (%)	
Bajo peso	12 (2.3)
Normal	262 (50.3)
Sobrepeso	178 (34.2)
Obesidad grado I	49 (9.4)
Obesidad grado II	16 (3.1)
Obesidad grado III	4 (0.8)

En la Tabla 2 se puede apreciar las características demográficas y clínicas de los pacientes según la presencia de ISO. De este modo, se identifica que la única variable significativamente diferente entre ambos grupos fue la edad, en donde los pacientes que desarrollaron ISO tuvieron una mayor edad en relación a los que no presentaron ISO. No obstante, la frecuencia de sexo, comorbilidades e IMC no variaron entre ambos grupos. En relación al IMC se pudo determinar que la categoría más frecuente fue la de peso normal en ambos grupos (48.6%, ISO y 50.4%, no ISO); en segundo lugar, fue el sobrepeso con 34.3% en el grupo de ISO y 34.2% en el de no ISO. Cabe resaltar que entre los pacientes que no desarrollaron ISO, solo se presentó pacientes con bajo peso (2.5%) y obesidad grado 3 (0.8%); sin embargo, la diferencia entre estas categorías no fue significativa ($p=0.822$).

Tabla 2. Características demográficas y clínicas de los pacientes con apendicitis aguda no complicada según el desarrollo de Infección del Sitio Operatorio

Variables	Infección del Sitio		P valor
	Operatorio		
	Sí (N=35)	No (N=486)	
Edad	41.71 (13.54)	32.75 (12.48)	0.004
Sexo no. (%)			0.771
Femenino	16 (45.7)	242 (49.8)	
Masculino	19 (54.3)	244 (50.2)	
Comorbilidades no. (%)			0.100
Sí	9 (25.7)	131 (27)	
No	26 (74.3)	355 (73)	
IMC	28.54 (5.5)	25.91 (11.03)	0.314

Acto seguido, en la Tabla 3 se detalla las características entre ambas poblaciones, en donde se identifica que los pacientes que desarrollaron ISO pasaron aproximadamente 7 días más en el hospital ($p < 0.001$); a pesar de ello, la frecuencia de otras complicaciones, en este caso infección del tracto urinario, no tuvo una diferencia significativa entre ambas poblaciones ($p = 0.785$). Similarmente, el tipo de apendicectomía (laparoscópica o abierta), turno operatorio (diurno o nocturno) y el uso de antibióticos postquirúrgicos, no tuvo alguna variación entre ambas poblaciones. En relación al esquema terapéutico de los pacientes, a todos que se les administró antibióticos después de la cirugía, se eligió la terapia dual de ceftriaxona con metronidazol.

Tabla 3. Características quirúrgicas de los pacientes según el desarrollo de Infección del Sitio Operatorio

Variables	Infección del Sitio Operatorio		P valor
	Si (N=35)	No (N=486)	
Tiempo hospitalización (días)	9.12 (4.15)	2.53 (2.27)	<0.001
Complicaciones postquirúrgicas no. (%)			0.292
Sí	2 (5.7)	9 (1.6)	
No	33 (94.3)	477 (98.4)	
Tipo de cirugía no. (%)			0.217
Laparoscópica	6 (17.1)	215 (44.2)	
Abierta	29 (82.9)	271 (55.8)	
Tiempo quirúrgico (min)	81.82 (11.05)	61.53 (15.91)	<0.001
Tipo de apendicitis no. (%)			0.054
Catarral	14 (40)	112 (23.9)	
Flemonosa	21 (60)	374 (82.1)	
Turno operatorio no. (%)			1.000
Nocturno	17 (48.6)	226 (46.6)	
Diurno	18 (51.4)	240 (53.4)	
Antibiótico postquirúrgico no. (%)			0.857
Si	18 (51.4)	265 (54.5)	
No	17 (48.6)	221 (45.5)	

Finalmente, se cuantificó el riesgo de recibir antibiótico posterior a la cirugía. En la Tabla 4 se puede apreciar la frecuencia de infección de sitio operatorio según el uso de antibiótico postquirúrgico. De este modo, el uso de antibiótico no tiene relación en el desarrollo de infección del sitio operatorio (RR:0.89, IC al 95%: 0.47 – 1.69, p=0.722).

Tabla 4. Tabla cruzada del uso de antibiótico postquirúrgico y la frecuencia de infección del sitio operatorio

Antibiótico postquirúrgico (N)	Infección del Sitio Operatorio (N)		Total (N)
	Sí	No	
Sí	18	265	283
No	17	221	238
Total	35	486	521

IV. DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es una patología frecuente en el servicio de cirugía general, en donde la apendicectomía abierta por esta enfermedad es catalogada como el procedimiento quirúrgico efectuado con mayor frecuencia (2, 3). A pesar de ello, el uso de antibiótico posterior a la cirugía en los pacientes con apendicitis aguda no complicada aún permanece en debate en la población latinoamericana (10, 26). En el presente trabajo de investigación se buscó determinar la relación del uso del antibiótico con la aparición de ISO en pacientes tratados quirúrgicamente por apendicitis aguda no complicada.

Ante ello, se pudo determinar que los pacientes que recibieron antibióticos después del procedimiento tuvieron un cierto beneficio de ellos, una disminución del 11% en la aparición de ISO, no obstante, este resultado no fue significativo, por lo que, en realidad, el uso de antibióticos no es indispensable en esta población. En un estudio que incluyó a 390 pacientes identificó que el uso de cefuroxime y metronidazol preoperatorio era suficiente dosis antibiótica en los pacientes con apendicitis no complicada, en donde la frecuencia de ISO en los que recibieron terapia antibiótica post y preoperatoria fue de 9.1% y 7.8% (31). Otro estudio según Coakley BA, identificó que el uso de antibióticos posterior a la cirugía no tuvo algún efecto

la incidencia de ISO superficial, profunda, o asociada al espacio órgano. Lo que pudo identificar es que su uso incrementaba la frecuencia de infección por *Clostridium difficile*. Los autores mencionan que el uso de estos fármacos genera una depleción de la flora intestinal, lo suficientemente vasta para dar paso al crecimiento de esta bacteria, y por ende, genera una mayor morbilidad en estos pacientes (29).

Se identificó en otro estudio que el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes con apendicitis aguda no complicada fue de 3 días aproximadamente (30). En la presente investigación, se mostro que la media de días de hospitalización fue de 2.7 días, por lo que los resultados están en acorde con la literatura sobre el tema. Adicionalmente, otra revision identifico que la restricción del uso de antibióticos después de la cirugía era costo-efectivo y generaba un menor tiempo de hospitalización, por lo que las autoridades de salud pueden usar estos recursos para movilizar el sistema de salud (27).

En relación al IMC, la literatura muestra que existe una asociación entre la presencia de absceso y seroma con un IMC mayor a 25 kg/mt², en pacientes que se les efectuó apendicectomía abierta (34). Según Cho M, identifica que los pacientes con un IMC calificado como bajo peso tienen hasta 10 veces más probabilidades de presentar infección del sitio operatorio fue efectuado en pacientes que recibieron apendicectomía laparoscópica (35). A pesar de que los pacientes con ISO presentaron un mayor IMC, el presente estudio no identifica al IMC como un factor relacionado a la presencia de ISO. Es probable que las características heterogéneas de las poblaciones sean las responsables de esta diferencia en los resultados. De este modo, los que no presentaron ISO tuvieron una mayor distribución del IMC, por ello, es probable que el solapamiento del IMC entre ambos grupos haya contribuido a la falta de significancia entre el sobrepeso y la ISO. Es así que no se descarta una posible asociación entre un IMC elevado y el desarrollo de ISO.

El presente estudio posee fortalezas, en este caso, es uno mixto, por lo que la importancia de sus resultados es de consideración importante. Además, el número estimado de participantes dentro del estudio fue superior al calculado en la muestra al momento de asignación. No obstante, posee también ciertas limitaciones, como por ejemplo la medición de las comorbilidades y los valores de laboratorio en los pacientes. A pesar de que se determinó la presencia de las comorbilidades, no se pudo cuantificar específicamente cuales fueron. Por otro lado, los pacientes que presentaron ISO tuvieron una media de edad superior; sin embargo, las demás variables demográficas y clínicas no difirieron entre ambas cohortes. Además, el análisis solo incluyó a pacientes mayores o iguales a 18 años, por lo que los resultados de este estudio pueden no ser aplicables a los pacientes menores de edad, como los niños o adolescentes.

Finalmente, el presente estudio identifica que el uso de antibiótico postquirúrgico no aporta algún beneficio a los pacientes con apendicitis aguda no complicada (catarral y flemonosa), por lo que los médicos y cirujanos pueden prescindir de su uso en esta población. Ante ello es factible efectuar estudios donde se determine la costó-efectividad de limitar el uso de antibiótico postquirúrgico, y su redistribución a otros sectores de la salud.

V. **CONCLUSIONES**

- No existe justificación del uso de antibióticos posterior a la cirugía en los pacientes con apendicitis aguda no complicada para disminuir el desarrollo de infección del sitio operatorio.
- Los pacientes que desarrollaron infección del sitio operatorio tuvieron una mayor edad y estuvieron hospitalizados por un mayor tiempo.

VI. **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda dejar el uso de antibióticos, con el fin de evitar el uso de infección del sitio operatorio, posterior a la cirugía en los pacientes que desarrollan apendicitis aguda no complicada (catarral o flemonosa).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. D'Souza N, Nugent K. Appendicitis. *Am Fam Physician*. 2016;93(2):142-3.
2. Brunicaudi F. *Schwartz's Principles of Surgery*. 10 ed. New York: McGraw Hill; 2010.
3. Law WL, Stringer MD. Acute appendicitis. *World J Emerg Surg*. 2017;53(11):1071-6.
4. Poon SHT, Lee JWY, Ng KM, Chiu GWY, Wong BYK, Foo CC. The current management of acute uncomplicated appendicitis: should there be a change in paradigm? A systematic review of the literatures and analysis of treatment performance. 2017;12:46.
5. 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. *World J Emerg Surg*. 2016;11:34.
6. Lin KB, Chan CL, Yang NP, Lai RK, Liu YH, Zhu SZ, et al. Epidemiology of appendicitis and appendectomy for the low-income population in Taiwan, 2003-2011. *BMC Gastroenterol*. 2015;15:18.
7. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies. *Ann Surg*. 2017;266(2):237-41.
8. Tejada-Llacsá PJ, Melqarejo-García GC. Incidencia de apendicitis aguda y su relación con factores ambientales, Perú, 2013. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2015;76:253-6.
9. Cuervo JL. Apendicitis aguda. *Rev Hosp Niños*. 2014;56(252):15- 31.
10. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MA, Abis GS, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc*. 2016;30(11):4668-90.
11. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med*. 2011;9:139.
12. Ozsoy Z, Yenidogan E. Evaluation of the Alvarado scoring system in the management of acute appendicitis. *Turk J Surg*. 2017;33(3):200-4.

13. Liu Y, Cui Z, Zhang R. Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Acute Appendicitis in Children. *Indian Pediatr*. 2017;54(11):938-41.
14. Kumar S, Jalan A, Patowary BN, Shrestha S. Laparoscopic Appendectomy Versus Open Appendectomy for Acute Appendicitis: A Prospective Comparative Study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2016;14(55):244-8.
15. Onieva FG, Roldán S, Domínguez JR, Montero JP, Galnares A, Peralta J. Abordaje laparoscópico frente a enfoque clásico en el tratamiento de la apendicitis aguda. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2017;32:26-31.
16. Minutolo V, Licciardello A, Di Stefano B, Arena M, Arena G, Antonacci V. Outcomes and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy for treatment of acute appendicitis: 4-years experience in a district hospital. *BMC Surg*. 2014;14:14.
17. Jaschinski T, Mosch C, Eikermann M, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis: a systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. *BMC Gastroenterol*. 2015;15:48.
18. Tashiro J, Einstein SA, Perez EA, Bronson SN, Lasko DS, Sola JE. Hospital preference of laparoscopic versus open appendectomy: Effects on outcomes in simple and complicated appendicitis. *J Pediatr Surg*. 2016;51(5):804-9.
19. Michailidou M, Goldstein SD, Sacco Casamassima MG, Salazar JH, Elliott R, Hundt J, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in children: the effect of surgical technique on healthcare costs. *Am J Surg*. 2015;210(2):270-5.
20. Foster D, Kethman W, Cai LZ, Weiser TG, Forrester JD. Surgical Site Infections after Appendectomy Performed in Low and Middle Human Development-Index Countries: A Systematic Review. *Surg Infect (Larchmt)*. 2018;19(3):237-44.
21. Chen CY, Chen YC, Pu HN, Tsai CH, Chen WT, Lin CH. Bacteriology of acute appendicitis and its implication for the use of prophylactic antibiotics. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13(6):383-90.
22. Subramanian T, Jerome E, Jones I, Jester I. Streptococcus anginosus is associated with postoperative intraabdominal collections in appendicitis. *J Pediatr Surg*. 2018;53(2):237-40.

23. Noorit P, Siribumrungwong B, Thakkinstian A. Clinical prediction score for superficial surgical site infection after appendectomy in adults with complicated appendicitis. *World J Emerg Surg.* 2018;13:23.
24. Young PY, Khadaroo RG. Surgical Site Infections. *Surgical Clinics of North America.* 2014;94(6):1245-64.
25. Kronman MP, Oron AP, Ross RK, Hersh AL, Newland JG, Goldin A, et al. Extended- Versus Narrower-Spectrum Antibiotics for Appendicitis. *Pediatrics.* 2016;138(1).
26. Hughes MJ, Harrison E, Paterson-Brown S. Post-operative antibiotics after appendectomy and post-operative abscess development: a retrospective analysis. *Surg Infect (Larchmt).* 2013;14(1):56-61.
27. Skarda DE, Schall K, Rollins M, Andrews S, Olson J, Greene T, et al. A dynamic postoperative protocol provides efficient care for pediatric patients with non-ruptured appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2015;50(1):149-52.
28. Ravari H, Jangjoo A, Motamedifar J, Moazzami K. Oral metronidazole as antibiotic prophylaxis for patients with nonperforated appendicitis. *Clin Exp Gastroenterol.* 2011;4:273-6.
29. Coakley BA, Sussman ES, Wolfson TS, Bhagavath AS, Choi JJ, Ranasinghe NE, et al. Postoperative antibiotics correlate with worse outcomes after appendectomy for nonperforated appendicitis. *J Am Coll Surg.* 2011;213(6):778-83.
30. Hussain MI, Alam MK, Al-Qahatani HH, Al-Akeely MH. Role of postoperative antibiotics after appendectomy in non-perforated appendicitis. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2012;22(12):756-9.
31. Rafiq MS, Khan MM, Khan A, Jan H. Evaluation of postoperative antibiotics after non-perforated appendectomy. *J Pak Med Assoc.* 2015;65(8):815-7.
32. Hospital de Emergencias Jos[e Casimiro Ulloa. *Diagnostico y Tratamiento de Apendicitis Aguda.* Lima: MINSA, 2013.
33. Ramos-Mamani. *Infecci3n de herida operatoria en pacientes apendicectomizados por apendicitis aguda en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima en el periodo de enero 2003 - diciembre 2004.* Lima: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2006.

34. Andrade LA, Munoz FY, Baez MV, Collazos SS, de Los Angeles Martinez Ferretiz M, Ruiz B, et al. Appendectomy Skin Closure Technique, Randomized Controlled Trial: Changing Paradigms (ASC). *World J Surg.* 2016;40(11):2603-10.
35. Cho M, Kang J, Kim IK, Lee KY, Sohn SK. Underweight body mass index as a predictive factor for surgical site infections after laparoscopic appendectomy. *Yonsei Med J.* 2014;55(6):1611-6.

VIII. ANEXO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Universidad Privada Antenor Orrego–Facultad de Medicina Humana

Investigador: Pierre Rodriguez Morales

Título: EFECTO DE LA TERAPIA ANTIBIÓTICA EN LA APARICIÓN DE INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO POSTERIOR A LA APÉNDICECTOMIA EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA

Propósito del estudio:

Estimado señor/a, el presente estudio tiene la finalidad de determinar el efecto de la terapia antibiótica en la aparición de infección del sitio operatorio después de 30 días de realizarse una apendicectomía. Poder determinar estos resultados beneficiará a los futuros pacientes que se efectúen este procedimiento quirúrgico.

Riesgos:

No existe ningún riesgo, la información es confidencial y no será utilizada para ningún otro propósito más que el del estudio en cuestión. La información sólo será vista por el investigador principal, además se le asignará un código a la ficha donde se encuentre su información, por lo que el anonimato es pilar del estudio.

Beneficios:

Se le efectuará un seguimiento permanente de su condición clínica, mediante llamadas telefónicas y programación de citas en el hospital.

Procedimientos:

Posterior a su intervención quirúrgica y su estancia en el Hospital, se le efectuará un seguimiento para verificar si hubo aparición de infección del sitio operatorio. En caso se le de alta médica posterior a su cirugía, se le contactará por teléfono y citará en el consultorio del Hospital para poder evaluar la presencia de infección.

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo cual es el procedimiento, los riesgos y beneficios del estudio.

Participante

Fecha

Nombre:

DNI:

Investigador

Fecha

Nombre:

DNI:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ID del paciente: _____

Número de contacto: _____

Características sociodemográficas:

1. Edad: _____

2. Sexo

Femenino

Masculino

Características clínicas:

3. Comorbilidades

Sí

No

4. Talla: _____ metros

5. Peso: _____ kilogramos

6. Índice de Masa Corporal

Bajo peso

Peso saludable

Sobrepeso

Obesidad

7. Tiempo de hospitalización: _____ días

8. Complicaciones postoperatorias

Diarrea postoperatoria

Infección del tracto urinario

Absceso residual

Íleo postoperatorio

9. Infección del sitio operatorio

Fecha: __/__/____

Sí

No

Características quirúrgicas:

10. Fecha de cirugía: __/__/____

11. Tipo de apendicectomía:

Apendicectomía

laparoscópica

Apendicectomía abierta

12. Tiempo quirúrgico: _____ min

13. Tipo de apendicitis aguda:

Catarral

Flemonosa

14. Turno operatorio:

Guardia diurna

Guardia nocturna

Características de la terapia antibiótica:

15. Profilaxis antibiótica:

Sí

No

16. Terapia antibiótica post operatoria

Sí

No

17. Esquema terapéutico:

Ceftriaxona + metronidazol

Ceftriaxona + clindamicina