



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**EFFECTIVIDAD DE LA ANTIBIÓTICOTERAPIA PROFILÁCTICA
EN LA APENDICITIS NO COMPLICADA PARA LA PREVENCIÓN
DE INFECCIÓN DE HERIDA OPERATORIA**

**PRESENTADA POR
VLADIMIR LEONEL LANA ROSAS**

**ASESOR
CÉSAR CRUZ AGUILAR**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA GENERAL**

LIMA – PERÚ

2016



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCIÓN DE POSGRADO

**EFFECTIVIDAD DE LA ANTIBIÓTICOTERAPIA PROFILÁCTICA
EN LA APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA PARA LA
PREVENCIÓN DE INFECCIÓN DE HERIDA OPERATORIA**

TESIS

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA
GENERAL**

PRESENTADO POR:

VLADIMIR LEONEL LANAOS ROSAS

LIMA, PERÚ

2016

ASESOR DE LA ESPECIALIDAD

César Cruz Aguilar, Cirujano General Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.

JURADO.

Doctor ENRIQUE MACHICADO ZUÑIGA.

Presidente de Jurado.

Doctor PEDRO POLO VALCAZAR.

Miembro de Jurado.

Doctor JAVIER SANDOVAL JAUREGUI.

Miembro de Jurado.

DEDICATORIA

Dedicado a mis queridos padres,
hermanos, esposa e hijos.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
ASESOR DE LA ESPECIALIDAD	ii
DEDICATORIA	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCTION	1
Planteamiento del Problema.....	1
Justificación del tipo de estudio y diseño.	1
Objetivos.....	4
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	5
Hipótesis.....	18
CAPITULO II: METODOLOGÍA	19
Procedimientos de recolección, procesamiento y análisis de los datos.....	19
Instrumentos de recolección utilizados.	20
Aspectos éticos.....	21
CAPITULO III: RESULTADOS	22
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características demográficas de los grupos de estudio y control.	23
Tabla 2: Casos de apendicitis aguda complicada y no complicada atendidos durante 12 meses en el HCLLH.	24
Tabla 3: Grupo de control y estudio	25
Tabla 4: Complicaciones en el GRUPO I (control) y GRUPO II (estudio)	26
Tabla 5: Ubicación de la infección de sitio quirúrgico.....	27
Tabla 6: Medición del efecto de la aplicación de la profilaxis antibiótica.....	28

RESUMEN

Objetivos: Determinar la efectividad de la profilaxis antibiótica con una dosis de Metronidazol y Amikacina en la prevención de la infección de sitio quirúrgico, en pacientes con apendicitis aguda no complicada, sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz en Lima.

Material y Métodos: Estudio clínico de enfoque Cuantitativo. Con diseño analítico, Cuasi-experimental, con alternancia en la selección, prospectivo longitudinal, ciego con grupo control. Tomamos dos grupos, el primero de 40 casos, con profilaxis antibiótica con Metronidazol y Amikacina en tres dosis, (Grupo I control de 40 casos) y el segundo de 40 casos, que solo recibieron una dosis en el preoperatorio (Grupo II estudio de 40 casos).

Resultados: Se estudió 167 pacientes con apendicitis aguda no complicada. En el Grupo I, un paciente (2.5%) presentó infección de sitio quirúrgico y uno (2.5%) un absceso intraabdominal en el quinto día post operatorio. En el grupo II dos pacientes presentaron infección de sitio quirúrgico (5.0%) y en un paciente (2.5%), se diagnosticó absceso intraabdominal.

Conclusiones: La profilaxis antibiótica con una dosis de Metronidazol y Amikacina, es igual de efectiva que la profilaxis antibiótica con tres dosis, para prevenir la infección de sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda no complicada sometidos a apendicectomía laparoscópica. La dosis única tiene una buena relación costo - beneficio, con respecto al uso de tres dosis, además del bajo costo económico de la amikacina y el Metronidazol.

Palabras clave: Apendicitis aguda no complicada, infección de sitio quirúrgico, apendicectomía laparoscópica.

ABSTRACT

To determine the effectiveness of antibiotic prophylaxis with a dose of metronidazole and amikacin in preventing surgical site infection in patients with uncomplicated acute appendicitis underwent laparoscopic appendectomy in Carlos Lanfranco La Hoz Hospital in Lima. **Material and Methods:** Clinical study of quantitative approach. With analytical design, quasi-experimental, alternating in selecting prospective longitudinal, blind with control group. We took two groups, the first of 40 cases, antibiotic prophylaxis with metronidazole and amikacin in three doses (Group I control 40 cases) and the second of 40 cases, who received only one dose preoperatively (Group II study of 40 cases). **Results:** We studied 167 patients with uncomplicated acute appendicitis. In Group I, one patient (2.5%) had surgical site infection and one (2.5%) an intra-abdominal abscess in the fifth postoperative day. In-group II, two patients had surgical site infection (5.0%) and in one patient (2.5%), intra-abdominal abscess was diagnosed. **Conclusions:** Antibiotic prophylaxis with a dose of metronidazole and amikacin is as effective as the three-dose antibiotic prophylaxis to prevent surgical site infection in patients with uncomplicated undergoing laparoscopic appendectomy appendicitis. The single dose has a good cost - benefit regarding the use of three doses, plus low economic cost of amikacin and metronidazole. **Keywords:** acute uncomplicated appendicitis, surgical site infection, laparoscopic appendectomy.

INTRODUCTION

Planteamiento del Problema

La apendicectomía como tratamiento de la apendicitis aguda, conlleva el uso de antibioticoterapia profiláctica (1), ya que ésta, ha demostrado su efectividad en la reducción de las tasas de infección de herida, morbilidad y mortalidad en los cuadros quirúrgicos (1).

La realización de apendicectomía laparoscópica, en el tratamiento de apendicitis agudas no complicadas, supone una menor agresión, por ser mínimamente invasiva y se acompaña también de una preservación de la respuesta inmunitaria.

La administración de varias dosis de antibióticos como antibioticoterapia profiláctica en cuadros de apendicitis aguda no complicada, para prevenir las infecciones de sitio quirúrgico, es innecesaria y no representa ventaja frente a la aplicación de una sola dosis antibiótica, también origina una mayor exposición del paciente a productos farmacológicos, aumenta las posibilidades de reacciones medicamentosas y eleva los costos hospitalarios en estos tratamientos (2).

Justificación del tipo de estudio y diseño.

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una de las complicaciones más frecuentes en cirugía abdominal. Se asocia a prolongación de la estancia hospitalaria, disminución de la calidad de vida y aumento de la morbimortalidad y del coste. Los centers for disease control (CDC) definen la ISQ como la infección que ocurre en la incisión quirúrgica o cerca de ella, durante los primeros 30 días, o hasta un año, si se ha dejado un implante. La ISQ aparece

cuando el inóculo bacteriano supera la capacidad del sistema inmune de controlarlo. La contaminación en la cirugía abdominal proviene de la piel o de los órganos diana sobre los que se está actuando.

Los determinantes de la infección son el cirujano, el patógeno y el paciente. El cirujano es el principal modulador de la infección quirúrgica. Su experiencia y agilidad pueden reducir el inóculo a dimensiones controlables por las defensas del organismo. Un correcto acto quirúrgico comprende un manejo cuidadoso de los tejidos, una buena hemostasia, no prolongar innecesariamente el tiempo quirúrgico y minimizar la extravasación de contenido intraluminal. Los factores dependientes del paciente incluyen las comorbilidades, la obesidad, el hábito tabáquico y la edad avanzada. Durante las últimas décadas no ha cambiado el patrón de los organismos causantes de la infección, pero sí el porcentaje de bacterias con resistencia a los antibióticos (3).

La infección del sitio quirúrgico, es una de las principales complicaciones de las apendicitis no complicadas (3). El uso profiláctico de antibióticos en estos casos está en permanente discusión. Algunos autores recomiendan el uso de antibioticoterapia profiláctica en todos los casos, porque disminuiría la incidencia de infección de sitio quirúrgico; en contraparte otro grupo lo considera innecesario en los cuadros no complicados, ya que la apendicectomía laparoscópica soluciona el foco infeccioso. Así también se argumenta que el uso de antibióticos innecesarios aumenta la incidencia de otras complicaciones tales como reacciones alérgicas medicamentosas, resistencia bacteriana, toxicidad y repercute en el incremento de los costos de tratamiento hospitalario.

En el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz (HCLLH) el esquema de profilaxis antibiótica usado, en los casos no complicados es: Metronidazol por tres (03) dosis y Amikacina, por dos (02) dosis en el posoperatorio inmediato por apendicectomía laparoscópica.

Muchos trabajos de investigación reportan el uso de una dosis única de antibioticoterapia profiláctica; con nuestro trabajo queremos demostrar la efectividad de usar una sola dosis de antibiótico para conseguir el mismo efecto profiláctico.

El aporte principal del presente trabajo, es contribuir a disminuir el uso innecesario de antibioticoterapia profiláctica en casos de apendicitis no complicadas.

El Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, es un hospital de nivel II, pertenece al Ministerio de salud (MINSA), está ubicado en el Distrito de Puente Piedra, en Lima Metropolitana. Situado en el Km 30 de la carretera Panamericana Norte. Tiene un área de influencia a los distritos de Puente Piedra, Santa Rosa, Ancón, Ventanilla, Carabaylo, con una población promedio de 500 000 habitantes. El Servicio de Cirugía General, está conformado por quince (15) cirujanos en su staff, tiene 26 camas hospitalarias para mujeres y varones, el Hospital cuenta con tres salas de operaciones y una torre laparoscópica. Se realizan 419 apendicectomías laparoscópicas al año, de las cuales 252 son por apendicitis complicadas y 167 por apendicitis no complicada.

El Hospital tiene la característica, que el 100% de los casos de Apendicitis son programados como Apendicectomía Laparoscópica, con escasos casos de conversión a Apendicectomía Convencional.

La población relacionada al estudio va a comprender todos los pacientes atendidos en el HCLLH, a cargo del SIS y aquellos pacientes por demanda (Recursos familiares).

Objetivos

General:

Determinar la efectividad de la profilaxis antibiótica con una dosis de Metronidazol y Amikacina en la prevención de la infección de sitio quirúrgico, en pacientes con apendicitis aguda no complicada, sometidos a apendicectomía laparoscópica.

Específicos:

- Describir las características demográficas de la población de estudio
- Determinar la diferencia de aparición de complicaciones entre ambos grupos.
- Identificar factores intervinientes: Hallazgos Anatómicos, Otras Complicaciones.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

Profilaxis Antibiótica

Se define como la administración de antibióticos, para reducir la frecuencia de infección del sitio quirúrgico en ciertas intervenciones quirúrgicas (4).

Existen determinados principios que rigen la profilaxis con antibióticos (5):

- Elegir un antibiótico eficaz contra los patógenos más frecuentes.
- Seleccionar un antibiótico con baja toxicidad.
- Administrar una dosis terapéutica completa única intravenosa 30 min antes de la operación.
- Aplicar una segunda dosis del antibiótico, si la intervención quirúrgica dura más de 4 horas.
- Administrar dos o tres dosis en el postoperatorio. No es necesario prolongar la administración después de 24 horas.
- Resulta apropiado utilizar antibióticos cuando la infección es frecuente o las consecuencias de la misma fueran extraordinariamente graves.

La profilaxis antibiótica debe dirigirse contra las bacterias que colonizan la piel y la viscera diana que contaminarán el sitio quirúrgico (3). En operaciones limpias en las que es apropiada la profilaxis con antibióticos, los gérmenes que con mayor probabilidad originan infecciones son, estafilococo aureus, estafilococo epidermidis y bacterias entéricas gramnegativas (4). Estas últimas son la causa más probable de infecciones de heridas después de operaciones

gastroduodenales, de vías biliares, cirugía colorrectal, apendicectomía y cirugía ginecológica (4).

Los antibióticos suelen administrarse por vía intravenosa 30 a 60 minutos antes de la intervención, de modo que en el momento en que se haga la incisión de la piel ya existan valores sanguíneos y tisulares adecuados. La administración se repite si la operación se prolonga más de 4 horas, o el doble de la vida media del antibiótico, o si se presentó una hemorragia considerable. En pacientes no hospitalizados es posible preparar el intestino mediante aseo del colon y antibióticos orales. Los antibióticos profilácticos no se continúan después del día de la operación. El principio que se viola con mayor frecuencia es la administración de antibióticos por más tiempo del que en realidad se necesita, lo cual aumenta el costo y también la posibilidad de resistencia a estos medicamentos en las cepas de bacterias nosocomiales (6).

Los antibióticos de uso más común para profilaxis son las Cefalosporinas, debido a su amplio espectro antibacteriano activo contra cocos piógenos Gram positivos, y bacterias entéricas Gram negativas y por su baja toxicidad. Sin embargo, a pesar de su perfil de seguridad, pueden acontecer reacciones alérgicas con estos antibióticos, razón por la que no deben utilizarse en forma indiscriminada (7).

Si bien pueden prevenirse algunas infecciones con antimicrobianos, el procedimiento suele ser perjudicial en términos de la conveniencia del paciente y de consideraciones epidemiológicas en relación a la posibilidad de emergencia y diseminación de cepas de resistencia múltiple. Este es seguramente uno de los aspectos más controvertidos del empleo de

antimicrobianos en pacientes quirúrgicos. Sin embargo, si se siguen los principios generales mencionados se puede lograr un empleo racional de los antibióticos (8).

De acuerdo a la evidencia actual se ha establecido que la profilaxis antibiótica está indicada (recomendación grado A) en los siguientes procedimientos quirúrgicos (9):

1. Procedimientos que comprometen el tracto gastrointestinal (esófago, estómago, intestino delgado, vía biliar, colon o apéndice).
2. Procedimientos de cabeza y cuello que incluyen la orofaringe.
3. Cirugía vascular de las extremidades inferiores y la abdominal.
4. Craneotomía.
5. Procedimientos ortopédicos con colocación de material de osteosíntesis.
6. Procedimientos cardiacos con estereotomía mediana.
7. Histerectomía.
8. Cesáreas primarias o en los casos que presentan ruptura prematura de membranas.
9. Procedimientos que incluyen la colocación de prótesis.

Dentro de los factores que determinan la eficacia de la profilaxis antibiótica en cirugía, está el momento en el cual debe ser administrado el fármaco.

Los primeros trabajos al respecto fueron realizados por Burke en la década de los sesenta y cuyo objetivo era determinar el «prototipo» por medio de la comparación de las tasas de infección de sitio quirúrgico, con la utilización de diferentes tipos de antibióticos, en diferentes momentos en relación al procedimiento.

Los resultados fueron contundentes, demostrando una protección eficaz si el antibiótico se colocaba antes de la cirugía o tempranamente durante la misma, ya que al antibiótico administrado en el posoperatorio no demostró reducir el riesgo de infección de sitio quirúrgico (10) (11).

Por el contrario, el antibiótico administrado en el posoperatorio estaba relacionado con un alto índice de infección y con la aparición de cepas de microorganismos resistentes.

Para que la profilaxis sea efectiva, el antibiótico debe lograr adecuadas concentraciones tisulares y séricas en el momento del procedimiento, idealmente desde la incisión de piel. Cuando se designa el antibiótico y momento de administración se deben tener en cuenta la variabilidad farmacológica y los niveles séricos, que han sido observados en cada momento después de su administración (12).

Infección de Sitio Quirúrgico.

La infección del sitio quirúrgico es la infección nosocomial más frecuente, llegando incluso al 24% según las investigaciones publicadas; se presenta en un promedio del 3% al 7,5% de las cirugías.

Se constituye por ende en una importante causa de morbilidad y es un determinante crítico a la hora de evaluar la calidad de la atención médica.

Para las instituciones prestadoras de servicios de salud, la infección de sitio quirúrgico se convierte en un serio problema, ya que ocasiona largas estancias hospitalarias, uso de antibióticos de amplio espectro (por lo tanto caros), mayor morbilidad por la propia infección y por las complicaciones derivadas, lo que en última instancia va en detrimento del paciente y de la institución.

Dentro de los mecanismos establecidos para reducir el índice de infección de sitio quirúrgico, es obligatorio el cumplimiento de las normas de asepsia y antisepsia, adecuada técnica quirúrgica y un seguimiento estricto de los protocolos de profilaxis quirúrgica. Tales normas deben ser establecidas bajo un criterio académico y científico, en concordancia con la evidencia disponible en la literatura y su implementación debe corresponder a un verdadero proceso de educación continuada (12).

Existen numerosos estudios que sugieren una importante participación de otros factores, como estadía preoperatoria prolongada, condiciones peculiares del paciente, material de sutura empleado, preparación del área operatoria, irrigación de la herida con desinfectantes, etc. Algunas de estas investigaciones no han sido debidamente planificadas ni diseñadas. La utilidad de la

preparación mecánica de la zona operatoria no ha sido nunca demostrada y la simple aplicación de un antiséptico produce iguales resultados, en términos de incidencia de infección de sitio quirúrgico, que seis minutos de vigoroso escobillado con jabón desinfectante. Tampoco se ha demostrado utilidad con el rasurado, impregnación con desinfectantes ni las curaciones postoperatorias.

Los factores en la génesis de la infección de sitio quirúrgico son los siguientes:

- a. Cirujano: En todos los Servicios se observan grandes diferencias en las tasas de infección por cirujano. El parámetro principal que explica estas diferencias puede ser la calidad de la técnica quirúrgica, aparte del manejo cuidadoso y atraumático de los tejidos, es necesario obliterar o drenar todas las cavidades de la herida. La sutura del celular no parece de mucha importancia.
- b. Tipo de operación: Definido por la clasificación de la herida, según el grado de contaminación como veremos más adelante.
- c. Calidad del paciente: Se involucran en este concepto un gran número de parámetros (edad, sexo, coexistencia de infecciones remotas activas o enfermedades predisponentes, obesidad, etc. Que aisladamente tienen poca importancia pero que en conjunto definen el riesgo intrínseco del paciente).
- d. Empleo de material debidamente esterilizado: Al respecto solo puede presumirse debido a la imposibilidad de hacerse estudios prospectivos.

- e. Material de sutura: El empleo de las suturas de polímeros sintéticos reabsorbibles reduce considerablemente la incidencia de morbilidad del sitio quirúrgico.
- f. Profilaxis antibiótica: Se ha demostrado claramente su favorable relación costo-beneficio, bajo ciertas circunstancias cuando el riesgo es alto.

De lo señalado pueden deducirse las acciones preventivas apropiadas. Cuando pese a todo, el riesgo se considera muy alto, debe dejarse el tejido celular subcutáneo y la piel abiertos, suavemente taponada con gasas húmedas. Sí no se produce una infección de importancia, se sutura tres a cinco días después. En caso contrario se le puede dejar cicatrizar por segunda intención. Existe consenso sobre la utilidad de este procedimiento. En definitiva, toda la culpa de la infección de sitio quirúrgico, debe ser asumida por el cirujano. Este es directamente responsable por ser el causante del traumatismo tisular y quien ha aceptado las condiciones que el nosocomio le ofrece y quien debe ordenar las acciones preventivas pertinentes (13).

Las heridas se han clasificado en cuatro categorías de acuerdo con el número teórico de bacterias que las contaminan como: Limpias, Limpias Contaminadas, Contaminadas y Sucias. Se les ha adjudicado en series grandes los siguientes índices de infección (12):

Tipo de herida	Índice de infección
Limpias	2,0 %
Limpias Contaminadas	menor de 10 %
Contaminadas	hasta 20 %
Sucias	hasta 40 %

Al aplicar profilaxis antibiótica se ha reportado la siguiente reducción en el riesgo de infección del sitio quirúrgico (14):

Tipo de herida	Sin profilaxis ATB	Con Profilaxis ATB
Limpia	5,1 %	0,8 %
Limpia Contaminada	10,1 %	1,3 %
Contaminada	21,1 %	10,2 %
Sucia	40,0 %	10,0 %

Como más de la mitad de las operaciones, se practican en la actualidad con el sistema de pacientes externos y el alta temprana de los pacientes hospitalizados, numerosas infecciones de sitio quirúrgico se reconocen cuando el paciente está fuera del hospital. Debido al costo y la dificultad que suponen la detección de las infecciones de sitio quirúrgico extra

hospitalarias y en razón de que los cirujanos pueden sufrir penalizaciones si se comunican demasiadas infecciones de sitio quirúrgico, resulta muy difícil contar con datos precisos y confiables sobre la frecuencia de esta complicación.

La infección de sitio quirúrgico debe cumplir los criterios siguientes:

Infección de sitio quirúrgico en una incisión en el transcurso de 30 días de la operación, que involucre piel o tejido subcutáneo arriba de la aponeurosis más uno de los siguientes:

- a. Drenaje purulento por la incisión o por un dren encima de la aponeurosis
- b. Aislamiento de microorganismo de un cultivo o de líquido obtenido asépticamente de una herida con cierre primario.
- c. Abertura deliberada de la herida por el cirujano.

El antibiótico que se seleccione tiene que poseer varias características, tales como: Un perfil farmacológico óptimo, cobertura de los microorganismos que con mayor frecuencia infectan el sitio quirúrgico, como también los gérmenes endógenos en el sitio anatómico de la cirugía (15) (16) (17).

En cirugías que comprometen el íleon distal, apéndice o colon se necesitan antibióticos con cobertura para enterobacterias y *Bacteroides fragilis* tales como el cefoxitin, o la combinación de aminoglucósido con metronidazol o clindamicina (Recomendación grado A) (15) (18).

Como en los casos de Apendicitis aguda, se sugiere el siguiente esquema:

- Cefoxitin 2 g IV.

- Gentamicina 2,3 mg/Kg/dosis + Clindamicina 600 mg IV o Metronidazol 500 mg. IV. Recomendación grado A (Nivel de Evidencia III).
Amikacina 500 mg IV + Metronidazol 500 mg IV

NOTA:

Continuar con antibióticos terapéuticos por tres a cinco días en caso de apendicitis gangrenosa, perforada o plastrón apendicular (6).

Metronidazol.

Es un nitroimidazol con actividad in vitro contra una amplia variedad de parásitos, protozoarios, anaerobios y bacterias aerobias. Es directamente tricomonocida. Posee actividad antibacteriana contra todos los cocos anaerobios y bacilos Gram negativos anaerobios, incluidas especies de bacteroides y bacilos Gram positivos esporógenos anaerobios. Los bacilos Gram positivos no esporulados a menudo son resistentes al igual que las bacterias anaerobias facultativas y las aerobias. El Metronidazol es clínicamente eficaz en la tricomoniasis, amibiasis, giardiasis y en diversas infecciones causadas por bacterias anaerobias obligadas como especies de ***bacteroides, clostridium y helicobacter.***

El Metronidazol es un pro fármaco; requiere activación reductiva del grupo nitro por los microorganismos susceptibles. Los microorganismos anaerobios contienen componentes de transporte de electrones que tienen un potencial de oxirreducción lo suficiente negativo como para donar

electrones al Metronidazol. La transferencia de electrón único forma un radical nitro muy reactivo, que mata a microorganismos susceptibles por mecanismos mediados por radical que se dirigen a DNA y tal vez otras biomoléculas vitales.

Se dispone de preparaciones por vía oral, intravenosa, tópica e intravaginal. El fármaco se absorbe por completo y con prontitud después de la ingesta, alcanzando concentraciones eficaces medias en 0,25 a 4 horas. Su vida media en el plasma es de aproximadamente 8 horas. Con excepción de la placenta el Metronidazol penetra en todos los tejidos incluido el líquido cefalorraquídeo.

Después de una dosis por vía oral, más del 75 % se elimina por la orina, en gran parte como metabolitos. El hígado es el principal sitio del metabolismo y explica más del 50% de la depuración sistémica de Metronidazol.

Es un fármaco relativamente económico, eficaz contra una amplia gama de bacterias anaerobias, se utiliza para el tratamiento de infecciones graves por bacterias anaerobias susceptibles, entre ellas *Bacteroides*, *Clostridium*, *Fusobacterium*, *Peptococcus*, *Peptoestreptococos*, *Enterobacterium* y *Helicobacter*.

Junto con otros antibióticos, el Metronidazol ha mostrado eficacia para profilaxis de infecciones bacterianas mixtas postquirúrgicas (19).

Amikacina.

Es un aminoglucósido, derivado semisintético preparado a partir de la kanamicina. Los aminoglucósidos son bactericidas rápidos, a mayor concentración destruyen los microorganismos con mayor rapidez. Tienen un efecto post antibiótico, es decir actividad bactericida residual que persiste después de disminuir la concentración sérica a menos de la concentración inhibidora mínima. Esto explica la eficacia de regímenes de una sola dosis al día de estos productos.

El espectro de actividad antimicrobiana de este compuesto es el más amplio del grupo de los aminoglucósidos y por su resistencia peculiar a las enzimas que inactivan aminoglucósidos, es especialmente útil en hospitales donde prevalecen microorganismos resistentes a Gentamicina y Tobramicina.

La dosis recomendada de Amikacina es de 15 mg/K/día en una, dos fracciones iguales. En sujetos con insuficiencia renal, es importante modificar la dosis individual o el intervalo que media entre una y otra. El fármaco se absorbe con rapidez después de aplicación intramuscular.

La Amikacina se ha vuelto el compuesto preferido en el tratamiento inicial de infecciones nosocomiales graves por bacilos Gram negativos. Su actividad incluye casi todas las cepas de *Serratia*, *Proteus* y *Pseudomona aeruginosa*. El fármaco es activo contra *Klebsiella*, *Enterobacter*, *E. coli* incluyendo las resistentes a Gentamicina y Tobramicina. Es menos activa que la Gentamicina contra enterococos y no debe utilizarse. O es útil contra

Gram negativos. Es eficaz contra *M. tuberculosis* y algunas micobacterias atípicas.

La Amikacina a semejanza de otros aminoglucósidos causa ototoxicidad, el déficit auditivo es uno de los efectos secundarios que se observa con mayor frecuencia, es reversible en gran medida y es consecuencia de la destrucción progresiva de las neuronas sensitivas vestibulares o cocleares que son muy sensibles a daño por aminoglucósidos.

La nefrotoxicidad aumenta hasta 10 a 27 % luego de 7 días de uso. La toxicidad es resultado de acumulación y retención del fármaco en las células tubulares proximales. El daño inicial en este sitio se manifiesta por la excreción de enzimas en el borde en cepillo del túbulo renal (20).

Costo económico de Amikacina y Metronidazol.

En el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz, el costo económico es muy bajo, al igual que en el resto de establecimientos del MINSA..

ANTIBIÓTICO	UNIDAD	SOLES	DOLARES
Amikacina 500 mg	01 ampolla	1,00	0,29
Metronidazol	01 ampolla	1,80	0,52

Hipótesis

La profilaxis antibiótica con una dosis de Metronidazol y Amikacina es igual de efectiva como la profilaxis antibiótica con tres (03) dosis de Metronidazol y dos (02) dosis de Amikacina, para prevenir la infección de herida operatoria, en pacientes con apendicitis aguda no complicada, sometidos a apendicectomía laparoscópica.

CAPITULO II: METODOLOGÍA

Es un estudio clínico de enfoque Cuantitativo. Con diseño analítico, Cuasi-experimental, con alternancia en la selección, prospectivo longitudinal, ciego con grupo control.

El estudio tuvo como población a los pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica, con el diagnóstico de apendicitis aguda no complicada, operados en el HCLLH. Tomamos una muestra representativa por fórmula estadística, conformada una selección de la muestra no probabilística por cuotas (uno a uno) en forma intercalada simple por dos grupos, el primero de 40 casos, que recibieron profilaxis antibiótica con Metronidazol y Amikacina en tres dosis, antes de la operación y en el posoperatorio inmediato (Grupo I control de 40 casos) y el segundo de 40 casos, que solo recibieron profilaxis antibiótica con Metronidazol y Amikacina en una dosis en el preoperatorio (Grupo II estudio de 40 casos).

Procedimientos de recolección, procesamiento y análisis de los datos.

La recolección de datos se realizó lo siguiente:

- Transcripción de datos de la historia clínica, libro de sala de operaciones y llenado de fichas de recolección de datos. .
- Evolución clínica en el Alta y revisión de sus historias clínicas con controles por consultorio externo, a los 07 y 30 días post apendicectomía laparoscópica.
- Visita domiciliaria a los casos de inasistencia al hospital.

Procesamiento y análisis estadístico.

El procesamiento de datos, se realizó con cuadros de doble entrada y fueron procesados en el programa estadístico STATA Versión 12.

En el siguiente análisis, se obtuvo la incidencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a profilaxis antibiótica con 03 dosis (Y) y la incidencia del grupo que recibió profilaxis antibiótica con 01 dosis (X).

Para la medición del efecto de la aplicación de la profilaxis antibiótica, se aplicó lo siguiente:

Reducción del Riesgo Absoluto (RRA): $X - Y$

Riesgo Relativo (RR): Y/X

Reducción del Riesgo Relativo (RRR): $1 - (Y/X)$

Número de pacientes necesarios a tratar para prevenir el evento (NNT): $1/(X - Y)$.

Para comparar las diferencias de incidencias, se utilizó la Prueba de Chi Cuadrado de comparación de proporciones, a un nivel de significancia del 5 %.

Instrumentos de recolección utilizados.

- Ficha de recolección de datos
- Libro de sala de operaciones
- Historia clínica

Aspectos éticos.

La investigación estuvo regida por las normas de ética médica, así como la aprobación del Comité de Ética del HCLLH.

CAPITULO III: RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 419 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda, 252 pacientes fueron diagnosticados de apendicitis aguda complicada y 167 de apendicitis aguda no complicada quienes fueron considerados en nuestro estudio. 09 pacientes fueron excluidos en el preoperatorio por estar comprendidos en los criterios de exclusión (Cuadro Nro. 1).

En los dos grupos el género y los promedios de edad fueron homogéneos, 30.06 y 26.39 años respectivamente. (Cuadro Nro. 3).

En el Grupo I, un paciente (2.5%) presentó infección de sitio quirúrgico y uno (2.5%) un absceso intraabdominal en el quinto día post operatorio. En el grupo II dos pacientes presentaron infección de sitio quirúrgico (5.0%) y en un paciente (2.5%), se diagnosticó absceso intraabdominal. (Cuadro Nro. 4).

En ambos grupos, el puerto laparoscópico que presentó infección de sitio quirúrgico, fue el T1 ubicado en la cicatriz umbilical. (Cuadro Nro. 5).

Tabla 1: Características demográficas de los grupos de estudio y control.

	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL	%
Número	40	40	80	100.0 %
Edad				
Promedio	30.06	26.39	28.23	100.0 %
Rango Edad				
	15-48	15-49	15-49	100.0 %
Sexo:				
Masc/Fem	22/18	17/23	39/41	100.0 %
Apendicitis No Complicada	40	40	80	100.0 %

Fuente: Departamento de Cirugía del HCLLH.

Ambos grupos presentan una edad promedio de 28 años y están constituidos por 39 varones y 41 mujeres distribuidos homogéneamente en ambos grupos.

Tabla 2: Casos de apendicitis aguda complicada y no complicada atendidos durante 12 meses en el HCLLH.

CLASIFICACIÓN APENDICITIS	NÚMERO	%
Apendicitis complicadas	252	60.15
Apendicitis no complicadas	167	39.85
TOTAL	419	100.00

Fuente: Departamento de Cirugía del HCLLH

Los casos de apendicitis complicada representan un 60,15 %, del total, pero los 167 casos (39.85%) de apendicitis no complicada, representan un importante grupo de paciente a los que se dirige esta investigación.

Tabla 3: Grupo de control y estudio

APENDICITIS NO COMPLICADAS	DOSIS ANTIBIÓTICOTERAPIA PROFILÁCTICA	MUESTRA	
GRUPO 1	TRES DOSIS	40 pacientes	50.00%
GRUPO 2	UNA DOSIS	40 pacientes	50.00%
TOTAL		80 pacientes	100.00%

Fuente: Departamento de Cirugía de HCLLH

Los grupos control y estudio están conformados por 40 pacientes cada uno.

Tabla 4: Complicaciones en el GRUPO I (control) y GRUPO II (estudio)

COMPLICACIONES DESCRIPCION	GRUPO 1		GRUPO 2		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Infección de sitio Quirúrgico	1	2.5 %	2	5.0 %	3	3.75 %
Abceso Intraabdominal	1	2.5 %	1	2.5 %	2	2.5 %
Sin Complicación	38	95.0 %	37	92.5 %	75	93.75 %
Mortalidad	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.00 %
Total	40	100.0%	40	100.0%	80	100.0

Fuente. Departamento de Cirugía del HCLLH.

En el grupo de estudio se encontró que 2 (5.0%) presentaron infección de sitio quirúrgico frente a 1 (2.5%) en el grupo de control.

En ambos grupos 1 (2.5%) presentaron abceso intraabdominal, de resolución no quirúrgica con tratamiento antibiótico. En ambos casos el hallazgo quirúrgico correspondió a apendicitis subserosas retrocecales

Tabla 5: Ubicación de la infección de sitio quirúrgico.

INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO	GRUPO 1		GRUPO 2	
	N°	%	N°	%
Trocar 1	1	100.00 %	2	100.00 %
Trocar 2	0		0	
Trocar 3	0		0	
Total		100.00%		100.00%

Fuente: Departamento de Cirugía del HCLLH.

Se encontró que en los 3 casos (100%) que presentaron infección de sitio quirúrgico, esta se ubicó en el Trocar 1 que corresponde al ombligo, lugar de extracción de la apéndice de acuerdo a la técnica.

Tabla 6: Medición del efecto de la aplicación de la profilaxis antibiótica.

INCIDENCIA DE INFECCIÓN CON PROFILAXIS ANTIBIÓTICA 03	5 %
DOSIS (Y)	(0.05)
INCIDENCIA DE INFECCIÓN CON PROFILAXIS ANTIBIÓTICA 01	7.5 %
DOSIS (X)	(0.075)
REDUCCIÓN DEL RIESGO ABSOLUTO (RRA)	2.5 %
	(0.025)
RIESGO RELATIVO (RR)	0.66
REDUCCIÓN DEL RIESGO RELATIVO (RRR)	34 %
NÚMERO DE PACIENTES NECESARIOS A TRATAR PARA PREVENIR EL EVENTO (NNT)	40

La incidencia de infección de sitio quirúrgico fue mayor en el grupo que recibió una dosis de profilaxis antibiótica (7.5%) en comparación al grupo que recibió las tres dosis (5.0%).

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

En el presente estudio de acuerdo a los hallazgos intraoperatorios, en su mayoría los casos de apendicitis aguda, son cuadros complicados 252 (60.15%), debido al tiempo de evolución, demora en acudir a un establecimiento de salud, que cuente con la capacidad de diagnosticar estos cuadros y al nivel cultural de los pacientes que se automedican y acuden a farmacias.

Sin embargo, la cantidad de cuadros de apendicitis aguda no complicada 167 (39.85%), representan un volumen significativo de pacientes, motivo que nos impulsa a mejorar el manejo de estos pacientes.

En ambos grupos evaluados no hubo diferencias en edad y género, sólo se consideró a pacientes entre 15 y 49 años, se excluyó a pacientes en edades extremas y con cuadros de desnutrición, como se realiza en trabajos similares, en el GRUPO 2 tenemos un ligero predominio femenino, pero sabemos que el sexo del paciente no es un factor predisponente de infección de sitio quirúrgico en los pacientes.

Se utilizó una muestra representativa, obtenida por fórmula estadística, conformada en forma aleatoria e intercalada simple por dos grupos, el primero de 40 casos, que recibieron profilaxis antibiótica con Metronidazol y Amikacina en tres dosis, antes de la operación y en el posoperatorio inmediato (Grupo 1 de 40 casos) y el segundo de 40 controles, que solo recibieron profilaxis antibiótica con Metronidazol y Amikacina en una dosis en el preoperatorio (Grupo 2 de 40 controles). Todos los pacientes cumplieron los criterios de

inclusión y exclusión, los equipos quirúrgicos, estuvieron conformados por los mismos cirujanos, se realizó la misma técnica laparoscópica, se empleó el mismo material de sutura y el mismo equipo e instrumental laparoscópico.

La incidencia de infección de sitio quirúrgico en el grupo 1 fue de 2.5 % (un caso) frente a 5.0 % (dos casos controles) en el grupo 2, ambos resultados se encuentran dentro del rango esperado para las heridas limpias contaminadas (12,14).

Si bien encontramos un pequeño aumento de la incidencia de infección de sitio quirúrgico, esta no es estadísticamente significativa ($p > 0.05$), esto se explica por la pequeña proporción de infección de sitio quirúrgico hallada en ambos grupos. Podemos afirmar que en los casos de apendicitis aguda no complicada, el riesgo de contaminación de la herida es poco y por tanto el riesgo de infección escaso con tres dosis o una dosis de profilaxis antibiótica, similar a lo encontrado por Liberman et al (21). Consideramos además que la técnica laparoscópica es mínimamente invasiva por lo tanto hay una menor agresión tisular y una mejor preservación de la respuesta inmunitaria local (12). Sería entonces suficiente agregar a estos factores una adecuada técnica operatoria y un adecuado manejo tisular para evitar la infección del sitio quirúrgico (13).

En los tres casos que presentaron infección de sitio quirúrgico, se evidenció salida de secreción purulenta a nivel de la cicatriz umbilical (T1), esto debido a que la extracción en bolsa de látex del apéndice infectada, se realiza por este puerto.

La incidencia de absceso intraabdominal, en el grupo 1 y en el grupo 2 fue de 2.5 % (Un caso en cada grupo). No existe diferencia significativa entre los dos grupos, todos los pacientes presentaron fiebre que persistió por tres o cuatro días, dolor abdominal leve, se confirmó el absceso con ecografía abdominal, demostrando la presencia de un absceso de 18 y 25 cc respectivamente. Todos fueron tratados de forma conservadora con Ceftriaxona 2 g. EV cada 24 hrs. y Metronidazol x 500 mg. EV cada 8 hrs. Por siete días y posterior tratamiento antibiótico vía oral por 05 días. En los dos casos hubo remisión del absceso por confirmación ecográfica.

Las ventajas de la cirugía laparoscópica, con respecto a un mejor campo visual y espacio real, permiten explorar, disecar, lavar y aspirar secreciones con mejores resultados. Estos casos de absceso intraabdominal, están relacionados a los hallazgos operatorios, variantes anatómicas que requieren una disección difícil (apéndice retrocecal y subserosa en un caso y un plastrón sin absceso, conformado por epiplón y asas delgadas en el segundo caso), también aspectos técnicos en la manipulación delapéndice infectado y el uso innecesario de la irrigación que puede producir una mayor contaminación bacteriana de la cavidad peritoneal. Todo esto nos lleva a plantear que la estandarización de la técnica quirúrgica influye en la incidencia de estas complicaciones.

El uso de antibióticoterapia profiláctica con tres dosis frente a la administración de una sola dosis en los casos de apendicitis aguda no complicada no tiene mayor efecto beneficioso, similar a lo hallado por Liberman et al (21) y más bien eleva costos hospitalarios y aumenta el riesgo de toxicidad, reacciones adversas, sobreinfección y resistencia a antibióticos (14). Por tanto no se

justifica el uso de más de una sola dosis en el preoperatorio por las razones ya mencionadas.

Sí con los hallazgos intraoperatorios, confirmamos un cuadro a apendicitis aguda complicada debemos continuar con el tratamiento antibiótico postoperatorio como recomienda la literatura en general (7, 8, 14).

La Reducción del Riesgo Absoluto (RRA) fue de 2.5 %, es decir que podemos reducir en dicha proporción el riesgo de infección de sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda no complicada, sí les indicamos profilaxia antibiótica con tres dosis.

El Riesgo Relativo (RR), es decir el riesgo de que se infecte el sitio quirúrgico en un paciente con tres dosis de profilaxia antibiótica es de 0.66 en relación con los pacientes del grupo que recibieron una sola dosis, es decir el riesgo se reduce en aproximadamente dos terceras partes.

La reducción del Riesgo Relativo (RRR) fue de 34 %, es decir que la profilaxis antibiótica con tres dosis, reduce en este porcentaje el riesgo de infección del sitio quirúrgico (A mayor porcentaje es mayor la eficacia del tratamiento).

El número necesario de pacientes a tratar fué de 40, es decir necesitamos dar profilaxis antibiótica con tres dosis a 40 pacientes para poder evitar una infección de sitio operatorio, este valor nos sirve para evaluar el costo beneficio, en este caso, este valor nos indica que el costo es alto, habría que tratar un mayor volumen de pacientes para prevenir una infección de herida operatoria.

Tenemos que mencionar el costo económico, del uso de Metronidazol y Amikacina en los establecimientos del MINSA y los buenos resultados terapéuticos, resultados que están acordes a trabajos similares en diferentes partes del orbe. Así mismo llevar este esquema a la práctica privada y a otras instituciones.

CONCLUSIONES

La profilaxis antibiótica con una dosis de Metronidazol y Amikacina, es igual de efectiva que la profilaxis antibiótica con tres dosis, para prevenir la infección de sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda no complicada sometidos a apendicectomía laparoscópica.

La dosis única tiene una buena relación costo - beneficio, con respecto al uso de tres dosis, además del bajo costo económico de la Amikacina y el Metronidazol.

La apendicitis aguda es más frecuente entre los 15 y 50 años.

No existe diferencia en género relacionada a la incidencia de complicaciones

Existe relación entre la incidencia de complicaciones y la presentación anatómica de la apéndice cecal.

RECOMENDACIONES

Racionalizar el uso de antibióticos, restringiendo su uso terapéutico a cuadros de apendicitis aguda complicada.

Realizar un trabajo similar con tratamiento profiláctico con un solo antibiótico (Cefoxitin).

Realizar un trabajo tipo ensayo clínico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gimel Sosa Martín: Uso de la antibióticoterapia perioperatoria en la apendicitis aguda. Revista Cubana de Cirugía. La Habana Cuba. 2009, v48, n3.
2. Alfaro Zarragoitia José: Actualización sobre el uso de antimicrobianos en el Servicio de Cirugía General en el Hospital Clínico Quirúrgico “Joaquín Albarrán”. Revista Cubana de Cirugía. La Habana Cuba. 2010, v49, n3.
3. Ruiz Tovar Jaime: Medidas de prevención de la infección del sitio quirúrgico en cirugía abdominal. Revisión crítica de la evidencia. Cirugía española. 2014, 92:4.
4. Seymour I. Schwartz, MD: Principios de Cirugía. 7ma edición: Interamericana Mc Graw-Hill. 2000; 1: 120-123.
5. Current: Surgical, Diagnosis & Treatment. 12th edition. The Graw-Hill companies 2006; 8: 86-98.
6. Maingot. Operaciones Abdominales. 10ma Edición. Editorial Médica Panamericana. 2004; II: 1224-1254.
7. Cuéllar Capote Silvio, Hernández Gonzales Raquel: Importancia del uso profiláctico de la Cefazolina y el Metronidazol en operados de Apendicitis Aguda. Revista de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana-Cuba. 2006; 1:12.
8. Hernández Torres Joaquín, et al: Política de antibióticos en un Servicio de Cirugía. Rev. Cubana Cir. La Habana Cuba. 1998; Vol. 37 No. 3.
9. Page CP, Bohnen JM, Fletcher JR McManus AT, Solomkin JS, Wittmann DH. Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds: guidelines for clinical care. Arch. Surg. 1993; 128:79-88.
10. Burke JE Identification of the sources of Staphylococci contaminating the surgical wound during operation. Ann Surg 1993; 58:898-904.
11. Burke JE The effective period of preventive antibiotic action in experimental incision and dermal lesions. Surg 1961; 50:161-8.
12. Vojvodic Hernández Iván, Huamán Egoavil Eduardo. Ciencias Básicas en Cirugía. Primera Edición. 2006; 1: 159-164.
13. Sabiston, D.C. Tratado de Patología Quirúrgica. 15ª edición. Madrid. Mc Graw-Hill Interamericana 2006; 183-198.
14. Kunin, C. Efron. Prophylaxis in surgery. JAMA 2005; 237: 1008 pp.

15. ASHP Commission on Therapeutics. ASHP therapeutic guidelines on antimicrobial prophylaxis in surgery. *Clin Pharm* 1992; 11:483-513.
16. Shapiro M, Schoenbaum SC, Targer IB, Munoz A, Poik BE Benefit-cost analysis of antimicrobial prophylaxis in abdominal and vagina; hysterectomy. *JAMA* 1983;249:1290-4.
17. Hemsell DL. Prophylaxis antibiotics in gynecologic and obstetric surgery. *Rev Infect Dis* 1991;13(suppl 10):S821-41.
18. Gorbach SL. Antimicrobial prophylaxis for appendectomy and colorectal surgery. *Rev Infect Dis* 1991;13(suppl 10):S815-20.
19. Goodman&Gilman: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 10ma edición. Interamericana Mc Graw-Hill. 2003; II: 1317-1320
20. Goodman&Gilman: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 10ma edición. Interamericana Mc Graw-Hill. 2003; II: 1143-1170.
21. Liberman MA, Greason KL, Frame S, Ragland JJ. Single-dose cefotetan or cefoxitin versus multiple-dose cefoxitin as prophylaxis in patients undergoing appendectomy for acute nonperforated appendicitis. *J Am Coll Surg* 1995; 180: 77-80.

ANEXOS

FICHA RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE:

EDAD: _____

SEXO: _____

DIRECCIÓN:

NO HISTORIA CLINICA: _____

DIAGNÓSTICO PRE OPERATORIO: _____

DIAGNÓSTICO POSOPERATORIO: _____

OPERACIÓN REALIZADA:

ANTIBIÓTICO UNA DOSIS TRES DOSIS

METRONIDAZOL 500Mg

AMIKACINA 500Mg

INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO SI NO

07 DÍAS

15 DÍAS

PATOLOGÍAS ASOCIADAS:

ÍNDICE DE MASA CORPORAL:
