

20  
21  
11209

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
HOSPITAL GENERAL "DR. FERNANDO QUIROZ G."  
I.S.S.S.T.E.

DOSIS UNICA PREOPERATORIA DE  
METRONIDAZOL EN LA PREVENCION  
DE LA INFECCION DE LA HERIDA  
OX. POSTAPENDICECTOMIA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALIDAD DE CIRUGIA GENERAL  
P R E S E N T A :  
DRA. SILVIA GPE. DE LA O HERNANDEZ



**ISSSTE**

**FALLA DE ORIGEN**

FEBRERO 1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

. I N D I C E .

	Pag.
Introducción .....	1
Antecedentes Históricos .....	3
Anatomía .....	5
Apendicitis Aguda .....	7
Metronidazol .....	14
Isodine .....	16
Objetivos .....	18
Hipótesis .....	19
Material y Métodos .....	20
Resultados .....	24
Discusión .....	37
Conclusiones .....	41
Bibliografía .....	44

## . I N T R O D U C C I O N .

Las complicaciones sépticas posteriores a la Apendicectomía por Apendicitis gangrenada o perforada, siguen siendo — la causa de una estancia intrahospitalaria prolongada, costosa para la comunidad e incomoda para los pacientes. En los últimos años, se ha utilizado la profilaxis con antibióticos — efectivos contra los aerobios, disminuyendo la frecuencia de infección de la Herida quirúrgica del 14.3% al 12.5%. Sin embargo se ha demostrado que los gérmenes más comunes son anaerobios ( Bacteroides por ejem.) y en segundo lugar un aerobio, la E. Coli en proporción de 9:1. A raíz de esto, se inició el uso de fármacos con efecto sobre anaerobios como la Clindamicina y el Metronidazol ( Bussutil en 1978 y Donovan — en 1979 ),

Diversos estudios han demostrado que la administración de Metronidazol puede reducir la incidencia de complicaciones sépticas después de una operación por Apendicitis gangrenada o perforada. La profilaxis con Metronidazol administrado ya sea como un régimen de corta duración vía intrarrectal, o como una sola dosis intravenosa, han reducido significativamente las complicaciones infecciosas después de Apendicectomía.

Como observamos, tratamientos cortos de antibióticos sistémicos han sido utilizados con éxito en la prevención de las infecciones de la herida quirúrgica. De forma similar los antisépticos tópicos, incluyendo el Isodine ( Iodine - Povidona ), han reducido la incidencia de la sepsis de la herida.

Partiendo de que existen reportes conflictivos sobre el valor relativo de la profilaxis con Isodine y Metronidazol , - el Servicio de Cirugía General del Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez del ISSSTE decidió apoyar este estudio donde se busca evaluar la efectividad del Metronidazol aplicándolo en dosis única preoperatoria y demostrar sus ventajas sobre el Isodine utilizado en forma tópica ( intraincisional) tomando en cuenta la observación de Gilmore y Martin acerca de que el Isodine es de mayor utilidad en Apendicitis gangrenada o perforada, en altos niveles de contaminación.

## . A N T E C E D E N T E S   H I S T O R I C O S .

Existen informes desde 1581 de una enfermedad supurativa mortal de la región cecal denominada " peritífilitis ".

La primera Apendicectomía fue llevada a cabo por Anyand en 1736 cuando operó a un niño de 11 años de edad, que presentaba una hernia escrotal derecha, dentro del saco encontró el apéndice perforada por un alfiler con buena recuperación del paciente.

En 1755, Heister reconoció que el apéndice podría ser el sitio de una inflamación aguda primaria.

En 1827 los trabajos de Husson y Dance y en 1830 de Goldbeck; pero sobre todo de Dupuytren en 1835 desarrollaron el concepto de inflamación originandose en el tejido que rodea al ciego, con lo que Goldbeck inventó el término " peritífilitis " retrasandose de forma importante la comprensión de esta enfermedad.

En 1839 Bright y Addison describen por primera vez en un texto los síntomas que acompañan a la inflamación y perforación del apéndice.

Fue Reginald Fitz, profesor de medicina en Harvard, quien en 1886 hizo una descripción lúcida y lógica de los aspectos -

clínicos y fisiopatológicos de este padecimiento, siendo el primero en utilizar el término " Apendicitis ".

En cuanto a la evolución del tratamiento, Hancock en -- Londres en 1848 drenó exitosamente un absceso apendicular en una mujer de 30 años de edad en su octavo mes de gestación.

El crédito por el primer relato publicado de una apendicectomía se le dá a Kronlein en 1886, aunque el paciente de -- 17 años de edad murió 2 días después.

En 1889, Mc Burney en New York describió las manifestaciones clínicas de la apendicitis aguda temprana, antes de su ruptura, incluyendo el punto de máxima hipersensibilidad abdominal y una incisión " que se hace en la pared abdominal en -- caso de Apendicitis ".

La intervención temprana fue popularizada aún más por -- las enseñanzas de Murphy en Chicago. Ambos cirujanos fueron -- los pioneros de la Apendicectomía temprana, antes de la perforación del apéndice.

## . A N A T O M I A .

El apéndice se origina en la superficie posteromedial - (posteroexterna) del ciego, aprox. 2.5cms. por debajo de la - válvula ileocecal. Es el único órgano del cuerpo que no tiene una posición anatómica constante; de hecho su único aspecto - constante es la forma de origen a partir del ciego, donde se - observa su emergencia en el sitio de confluencia de las tres - tenias del Colon. Su longitud varía de 1 a 25cms., con un pro - medio de 5 a 10cms.

De fuera hacia adentro la estructura del apéndice es la siguiente : una cubierta de peritoneo que lo envuelve comple - tamente, excepto sobre una línea estrecha que corresponde al - mesoapéndice. La cubierta muscular está compuesta por una ca - pa superficial de fibras longitudinales y una profunda de fi - bras circulares. Tiene una capa submucosa bien diferenciada - que contiene un gran número de folículos linfoides hasta un - máximo de 200 entre los 12 y 20 años de edad, después de los - 30 años ocurre una súbita disminución casi a la mitad de la - cifra máxima. La mucosa es semejante a la del colon; pero con menor número de criptas de Lieberkühn.

El Apéndice cecal está irrigado por la arteria Apendicu

lar, que nace más comunente de la arteria Cecal Posterior y a veces de la ileocólica derecha. Las venas son satélites de las arterias y tributarias de la Mesentérica superior. Cuatro a seis linfáticos atraviesan el mesoapéndice y drenan a los ganglios linfáticos ileocólicos o ileocecales. Los nervios vienen del Plexo Solar a través del Flexo Mesentérica superior.

Las diversas posiciones del Apéndice son en orden de frecuencia, según Wakeley ( 1983 ) :

- Retrocecal .....	65.28%
- Pelviana .....	31.01%
- Subcecal ( medioinguinal)...	2.26%
- Preileal .....	1.0 %
✓ Paracólica .....	0.4 %
- Posileal .....	0.4 %
- Promotérica .....	0.4 %

El apéndice puede situarse en Fosa ilíaca izquierda en casos de transposición visceral.

Entre las anomalías Congénitas más frecuentes encontramos : Agenesia del Apéndice, Duplicación y Apéndice Izq.

## . A P E N D I C I T I S    A G U D A .

El apéndice y las placas de Peyer del ser humano equivalen tal vez, a la bolsa de Fabricio de las aves, en términos de elaboración y maduración de los linfocitos independientes del Timo. También participa en el sistema inmune secretorio del intestino. Las inmunoglobulinas producidas por tejidos linfoides del intestino ( GALT ) funcionan como una barrera muy eficaz que protege al medio interior del medio externo.

**FRECUENCIA.** La apendicitis aguda es el proceso quirúrgico más frecuente del abdomen. Se presenta en todas las edades pero es más frecuente en la segunda y tercera década de la vida. La relación entre los sexos es de 1:1 antes de la pubertad después aumenta en el sexo masculino 2:1 entre los 15 y 25 -- años de edad, para posteriormente volverse a nivelar.

**FACTORES CONTRIBUYENTES.** La apendicitis es particularmente común en los países altamente civilizados, europeos, -- americanos; mientras que en países asiáticos, africanos y polinesios es menos frecuente. Esto obedece a que en los países occidentales la dieta es rica en carne y baja en celulosa; -- mientras que en los otros sucede lo contrario.

Se ha observado que algunas familias presentan tenden--

cia a desarrollar cuadros apendiculares, ésto se supone que se debe a una anomalía hereditaria en la posición del apéndice; por ejemplo, tendencia a presentar apéndice retrocecal.

**BACTERIOLOGIA.** Los cuadros de apendicitis aguda no se asocian con ningún invasor bacteriano, viral o protozoario específico. La bacteriología del órgano inflamado es la de la flora intestinal normal, sugiriendo una invasión secundaria del tejido lesionado a partir de la luz del intestino. Los organismos más frecuentemente identificados son : E. Coli ( 85% ); Enterococos (30%); Estreptococo no hemolítico, Estreptococo anaerobio. De las cepas anaerobias el más frecuente es Bacteroides sp. (30%) y Clostridium perfringens.

**ETIOLOGIA Y PATOGENIA.** La obstrucción de la luz del apéndice es el factor predominante en la producción de Apendicitis aguda, la mayoría de las veces debido a la impactación de fecalitos en ésta; siendo menos comunes la hipertrofia del tejido linfóide, bario por estudios radiológicos, semillas de fruta, lombrices intestinales ( áscaris ).

En términos generales la Apendicitis cursa con 4 fases :

Fase I. Catarral o edematosa.

Fase II. Supurada.

Fase III. Gangrenosa ( 12-18hs. de evolución).

Fase IV. Perforada ( 36 hs. de evolución ).

Estas fases se presentarían de acuerdo a la detección oportuna o tardía del proceso apendicular, en general ésto es lo que sucede :

Se produce obstrucción del asa cerrada, con rápida acumulación de secreción normal de la mucosa, lo que provoca distensión ( edema ). La capacidad de la luz apendicular es de 0.1ml, casi virtual. La distensión estimula terminaciones nerviosas de fibras aferentes viscerales del colon y produce molestia difusa ( cólicos ), en hemiabdomen inferior, estimulando también el peristaltismo. Se inicia a su vez la multiplicación bacteriana existente en el apéndice. Conforme aumenta la presión en el órgano, llega un momento en que es mayor que la presión venosa, los capilares y vénulas se ocluyen; pero el riego arteriolar persiste, lo que produce congestión vascular y por lo tanto hiperemia. Una distensión de tal magnitud causa náuseas y vómito reflejos. Al afectar el proceso inflamatorio la serosa del apéndice y el peritoneo parietal de la zona se produce el cambio característico de localización del dolor hacia fosa ilíaca derecha.

En etapas más tardías se produce trombosis de los vasos

del apéndice, dada que la irrigación es un sistema arterial - terminal, lleva inevitablemente a la gangrena y posteriormente a la perforación.

CUADRO CLINICO. Entre los signos y síntomas más frecuentes encontradas en un proceso inflamatorio del apéndice - están : Dolor con mayor intensidad en epigastrio o región periumbilical, cólicos intermitentes y después de 12hs. dolor - en FID ( en ocasiones éste es el sitio de inicio y localización definitiva ).

Hiporexia ( 75 % ), y en ocasiones es el primer síntoma en aparecer ( 95 % de los casos ).

Constipación antes de iniciarse el dolor.

Ocasionalmente diarrea ( más frecuente en los niños ).

Fiebre raras veces mayor de 38.0°C.

E.F. Hipersensibilidad en el punto de Mc Burney ( unión del tercio lateral con los 2 tercios mediales de una línea -- trazada que une la espina ilíaca anterosuperior y la cicatriz umbilical ).

Signos del psoas y obturador positivos.

Signo de Rovsing positivo.

Signo de rebote positivo ( Von Blumberg ).

En ocasiones al tacto rectal hipersensibilidad en lado - derecho y palpar plastrón en dicha zona.

DIAGNOSTICO. El diagnóstico de Apendicitis básicamente se hace clínicamente y se apoya en los siguientes datos de laboratorio y Rx :

Laboratorio: Leucocitosis entre 10,000 y 18,000 leucocitos., bandemia entre 5 y 10 y neutrofilia entre un 80 y 90 %.

Datos Radiológicos :

- 1.- Niveles hidroaéreos en ciego e ileon terminal.
- 2.- Ileo localizado, con gas en ciego o ileon terminal.
- 3.- Mayor densidad de tejidos blandos en el CID.
- 4.- Borramiento del músculo psoas derecho.
- 5.- Borramiento de la línea preperitoneal derecha. ( línea entre peritoneo y el músculo transverso).
- 6.- Presencia de fecalito en FID.
- 7.- Apéndice lleno de gas.
- 8.- Aire libre en cavidad.
- 9.- Curva antiálgica ( escoliosis ).
- 10.- Asa centinela en CID.
- 11.- Borramiento de la articulación sacro-ílica derecha.

**DX. DIFERENCIAL.** El Dx diferencial puede considerarse -  
bajo los siguientes encabezamientos: A) Otras causas intraab-  
dominales de dolor agudo ( úlcera péptica perforada, colecis-  
titis aguda, oclusión intestinal, diverticulitis aguda, diver-  
tículo de Meckel perforado, adenitis mesentérica, etc.). B) -  
Dolor agudo de origen ginecológico ( Emb. ectópico, salpingi-  
tis aguda, quiste de cuerpo lúteo roto, quiste de ovario tor-  
cido, etc.) ; C) Patología Urinaria ( cálculo ureteral derecho  
pielonefritis); D) Patología torácica ( derrame pleural, neu-  
monía basal, trombosis coronaria); E) Enfermedades del SNC (-  
tabes dorsal, herpes zoster, Sx de Munchausen); F) Otras en-  
fermedades médicas ( hepatitis, gastroenteritis, otitis media  
meningitis, diabetes mellitus ).

**TRATAMIENTO.** El tratamiento correcto y único para la --  
Apendicitis es la intervención quirúrgica ( Apendicectomía ).

**ELECCION DE LA INCISION.** La experiencia del Cirujano de-  
be permitirle determinar el tipo de incisión más adecuado pa-  
ra el problema de cada paciente.

Incisión de Mc Burney o Rocky - Davis. Estas dos incisi-  
ones se eligen cuando el cirujano está seguro de su diagnósti-  
co y que se trata de un proceso en fase temprana o bien de --  
paciente femenino y delgada, y/o joven.

Incisión Paramedia derecha. Se utiliza cuando existe la duda diagnóstica o se considera que el proceso apendicular es ta ya complicado ( gangrenada o perforada ).

COMPLICACIONES POSTAPENDICECTOMIA. Las complicaciones - postquirúrgicas se dividen en :

TEMPRANAS. - Ileo reflejo.

- INFECCION DE LA HERIDA QUIRURGICA.

✓ Absceso residual.

- Oclusión intestinal por adherencias.

- Fístula fecal por dehiscencia del muñón - apendicular.

- Hemorragia.

- Neumonía, atelectasias.

TARDIAS. - Oclusión intestinal por adherencias.

- Hernia postincisional.

- "Esterilidad" ( aparentemente sec. a pelvis congelada - sin embargo no está comprobado completamente ).

. M E T R O N I D A Z O L .

El antimicrobiano Hidrocloro de Metronidazol, con la fórmula 2-Metil-5-nitroimidazole-1-etanol, se presenta en forma de cristales ligeramente amarillos, poco solubles en agua y alcohol.

El Metronidazol es ampliamente usado en el tratamiento de vaginitis por tricomonas, amebiasis intestinal y giardiasis. Ha ganado popularidad por su acción bactericida contra los anaerobios como Bacteroides fragilis, Bacteroides sp., fusobacterias y clostridium. Es el único fármaco netamente activo y bactericida contra la familia de los Bacteroides.

Su actividad bactericida depende de los productos resultantes de la reducción intracelular del grupo 5-nitro por el bajo potencial de oxido - reducción presente dentro de los microorganismos anaerobios.

Se han obtenido buenos resultados en el tratamiento de infecciones anaerobias o mixtas aerobias o anaerobias, como infecciones de Heridas quirúrgicas, abscesos abdominales, abscesos hepáticos, perirectales y úlceras de decúbito.

Diversos estudios han demostrado que la administración de Metronidazol, puede reducir la incidencia de complicaciones

sépticas después de una operación por Apendicitis Complicada.

La profilaxis con Metronidazol, administrado ya sea como un régimen de corta duración por vía rectal o como dosis única intravenosa, han reducido significativamente las complicaciones infecciosas después de Apendicectomía.

Puede causar neuropatía periférica y convulsiones siendo administrado durante mucho tiempo y flebitis si no se amortigua con bicarbonato; pero las más frecuentes, son las reacciones moderadas como vómito, diarrea y exantemas.

Posología. 30 - 40 mg / Kg. de peso / día V.O.

10 - 20 mg./ Kg. de peso / día I.V.

20 - 30 mg./ Kg. de peso/ día Vía rectal.

## . I S O D I N E .

El yodo es un halógeno que se usa en soluciones acuosas y en tinturas alcohólicas, es uno de los más efectivos anti-sépticos y desinfectantes. Se combina con las proteínas de las células. La tintura de yodo contiene 2% de yodo; 2.4% de yoduro de sodio y 50% de alcohol. Se recomienda también su uso al 1 ó 2% de yodo disuelto en alcohol al 70%, como uno de los antisépticos más efectivos, con el inconveniente de que mancha la piel y los tejidos.

Además, puede inducir hipersensibilidad y esto lo hace poco recomendable para el uso continuo por el personal de la sala de operaciones.

En años recientes, nuevos compuestos llamados yodóforos han ganado gran popularidad,

Consisten en yodo elemental en unión con agentes humectantes no iónicos o con agentes tensioactivos que solubilizan el yodo, disminuyendo al mínimo las manchas y las propiedades irritantes. El yodo disponible en los yodóforos está en el orden de 0.75 a 1.5% y el que se encuentra actualmente en uso con diversos nombres comerciales es la yodo-pólvini-pirrolidona ( Isodine ).

## . O B J E T I V O S .

### OBJETIVO GENERAL.

Mostrar y comparar los resultados obtenidos en la prevención de la infección de la Herida Quirúrgica, en Apendicitis gangrenada o perforada, mediante :

- 1.- La administración de dosis única preoperatoria de Metronidazol ( 500mg. I.V. diluidos en 100cc de Sol. Fisiológica) una hora antes de la intervención quirúrgica.
- 2.- La aplicación intraincisional de Isodine antes de suturar la Herida quirúrgica.

### OBJETIVOS PARTICULARES.

- Demostrar que el uso preoperatorio de Metronidazol sistémico es efectivo en la prevención de la Infección de la herida quirúrgica en Apendicitis gangrenada o perforada.
- Comprobar que la administración de Metronidazol preoperatorio en Apendicitis gangrenada o perforada permite una mejor evolución del paciente, que se manifiesta como una estancia hospitalaria corta y una reintegración a sus actividades laborales temprana.

. H I P O T E S I S .

HIPOTESIS ALTERNAS. ( H<sub>1</sub> ).

- La administración preoperatoria de Metronidazol sistémico es más efectiva que la aplicación tópica de antibióticos o antisépticos ( como el Isodine ), en la prevención de la Infección de la Herida Quirúrgica en Apendicectomía por apendicitis gangrenada o perforada.
- La administración de dosis única preoperatoria de Metronidazol I.V. , previene la infección de la Herida quirúrgica en apendicitis gangrenada o perforada.

HIPOTESIS NULA ( H<sub>0</sub> ).

- La aplicación tópica de Isodine y el uso I.V. preoperatorio de Metronidazol , previenen en la misma proporción la infección de la HxQx. en apendicitis gangrenada o perforada.

## . M A T E R I A L   Y   M E T O D O S .

El siguiente estudio de investigación observacional, --- transversal, prospectivo, comparativo y abierto; se realizó - en todos los pacientes de ambos sexos, entre los 9 y 75 años - de edad, que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital - General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE, entre el 10. de Mayo de 1989 y el 31 de Mayo de 1990. y que presentaba la Impresión diagnóstica de "Apendicitis Aguda, confirmada clínicamente y apoyada en exámenes de laboratorio ( B.H.; Q.S.; TP T.P.T.; y E.G.O.) y Rx (tórax, abdomen simple de pie y decúbito ).

La selección final de los pacientes para la inclusión - en el estudio fue hecha con base en los hallazgos operatorios Solamente los pacientes con Apendicitis gangrenada o perforada con o sin pus localizada, fueron aceptados en la investigación. Los pacientes que recibieron tratamiento antibiótico --- previo a su ingreso a este Hospital fueron excluidos, así como también las mujeres embarazadas.

Los pacientes fueron seleccionados indiscriminadamente - y en forma alterna se les incluía en el Gpo. I o en el Gpo.II obteniendo 2 grupos de estudio cada uno con 30 elementos.

Los pacientes del Gpo. I ( Metronidazol ), recibieron dosis única preoperatoria de Metronidazol, 500mg. I.V. diluidos en 100cc de Sol. Fisiológica, una hora antes de la Cirugía.

Los pacientes del Gpo. II ( Isodine ), fueron manejados con la aplicación intraincisional de Isodine antes de suturar la Herida quirúrgica, después de haber cerrado peritoneo.

Todas las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas por el Equipo de Residentes de Cirugía de esta Unidad, con la supervisión de los Médicos adscritos.

Las apendicectomías en su totalidad fueron hechas mediante una incisión paramedia derecha, con colocación de segundos campos en forma rutinaria, no se realizó lavado de la cavidad peritoneal en ninguno de los pacientes; sólo se evacuó el pus mediante aspiración en los casos existentes. Se efectuó invaginación del muñón apendicular con la colocación de una jareta con Catgut crómico del 0 y dejando drenajes ( Penrose ) en los pacientes con colección purulenta, el cual se retiró a las 48hs.

El Diagnostico se basó en los hallazgos operatorios y posteriormente en el examen microscópico del Apéndice.

Las heridas quirúrgicas fueron cerradas de la manera convencional, afrontando peritoneo con Catgut Crómico del 0, con surgete continuo anclado; aponeurosis con Dexon o Vicryl del 1 con puntos separados en cruz; tejido celular subcutáneo con Catgut simple 3-0 puntos simples separados y piel con Dermalón 3-0 puntos de Sarnoff.

En el PO las heridas quirúrgicas fueron revisadas diariamente por el investigador, así como las condiciones generales de los pacientes hasta el día de su egreso y posteriormente se valoraba su evolución a través de la Consulta Externa - cada 8 días hasta ser dados de Alta definitiva del Servicio.

En este período de tiempo se vigiló y evaluó la presencia de dolor, hiperemia o salida de material purulento a través de la HxQx. Se definió como infección la salida de secreción purulenta a través de la herida quirúrgica.

En aquellos casos en que se presentó Infección de la Hx Qx se realizó toma de cultivo de la secreción. Algunas curaciones se efectuaron en la C.E., sin embargo la gran mayoría se hicieron hospitalariamente, lo que prolongó la estancia de los pacientes dentro del Hospital.

Se estudió la frecuencia de infección de la HxQx en cada grupo para evaluar la efectividad del Metronidazol, así como las ventajas que tiene sobre el Isodine, analizando sus diferencias con porcentajes, medias, promedios y su significancia estadística mediante la prueba de  $\chi^2$ .

## . R E S U L T A D O S .

El estudio incluyó a 60 pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez entre el 1o. de Mayo de 1988 y el 31 de Mayo de 1989. Divididos en 2 grupos de 30 pacientes cada uno y denominados - Gpo. I ó Gpo. Metronidazol y Gpo. II ó Gpo. Isodine; en los cuales se observó una mayor incidencia de Apendicitis Complicada ( gangrenada o perforada ) en ambos grupos entre los 11- y 30 años de edad ( Gráfica 1 ), con un promedio de edad para el Gpo. I de 26.7 y para el Gpo. II de 26.4; con una edad mínima en ambos grupos de 9 años y una edad máxima en el Gpo. - Metronidazol de 75 años y en Gpo. Isodine de 52 años. (Tabla 1)

El grupo Total de estudio fue muy homogéneo en cuanto a la presentación de Apendicitis complicada en ambos sexos, obteniendo en el Gpo. I: 14 mujeres ( 46.6% ) y 16 hombres ( 53.33% ); y en el Gpo. II : 16 mujeres ( 53.33% ) y 14 hombres - ( 46.6% ). ( Tabla 2 ).

Los datos clínicos más comunes de infección de la HxQx- que se presentaron fueron : Dolor en 2 pacientes del Gpo. I- y en 10 pacientes del Gpo. II ( 6.6% y 33.3% respectivamente) Hiperemia en 2 pacientes ( 6.6% ) del Gpo. I y en 13 ( 43.3% ) del Gpo. II ( Tablas 3 y 4 ).

. T A B L A I .

EDAD ( AÑOS )

	Metronidazol	Isodine
Edad media	26.7	26.4
Edad mínima	9	9
Edad máxima	75	52

. T A B L A 2 .

SEXO

	Metronidazol	Isodine
Varones	14 ( 46.6% )	16 ( 53.3% )
Mujeres	16 ( 53.3% )	14 ( 46.6% )

. T A B L A 3 .

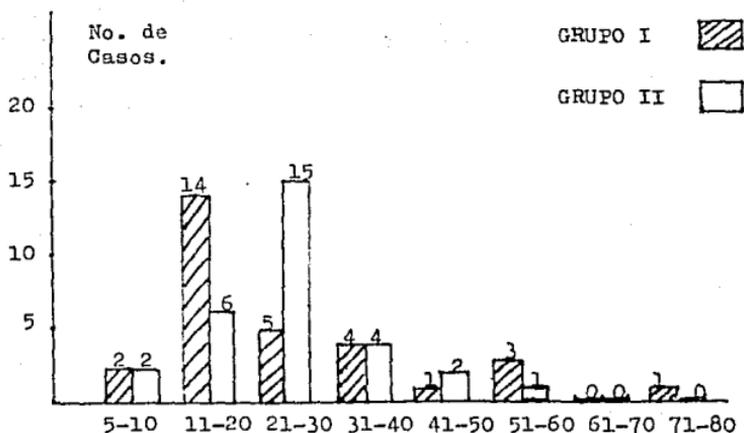
DATOS CLINICOS ( DOLOR DE HX QX )

Grupo	No. pacientes	%
Metronidazol	02	6.6
Isodine	10	33.3

. T A B L A 4 .

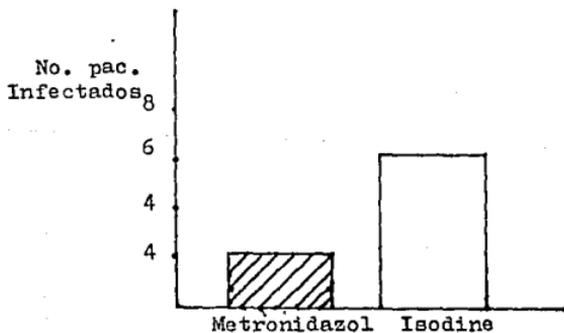
DATOS CLINICOS ( HIPEREMIA DE HX QX )

Grupo	No. pacientes	%
Metronidazol	02	6.6
Isodine	13	43.3



Gráfica 1. Reparto por décadas de la edad de los pacientes de ambos grupos.

Observamos mayor incidencia de Apendicitis en ambos grupos entre los 11 y 30 años de edad.



Gráfica 2. Representación de pacientes infectados en ambos grupos. M= 02 I = 06.

Analizando estos resultados, observamos una incidencia mucho mayor de dolor e hiperemia en el Gpo. II, aún en los pacientes que no desarrollaron infección.

En el Gpo. Metronidazol sólo ocurrió infección de la Hx Qx en 2 casos; mientras que en el Gpo. Isodine se presentaron 6 casos ( 20% ). ( Tabla 5 ). ( Gráficas 2, 3 y 4 ). La infección de la HxQx se definió como la salida de secreción purulenta a través de la misma.

La mayoría de los pacientes que desarrollaron infección de la HxQx, la manifestaron entre los 4 y 8 días del PO; requiriendo en todos los casos retiro de puntos y la realización de curaciones diarias; las cuales se efectuaron casi en su totalidad en forma intrahospitalaria.

Se aplicó análisis estadístico a la incidencia de las infecciones de las HxQxs PO, mediante la prueba de la  $X^2$  demostrando la superioridad del Gpo. I comparada con el Gpo. II siendo el resultado de la  $X^2$  altamente significativo con  $p = 0.00393$  (  $p < 0.01$  ). ( Tabla 6 ).

En el gpo. del Isodine se tomaron cultivos del pus de las HxQxs infectadas, mostrando crecimiento anaerobio en 3 pa

. T A B L A 5 .

INFECCION DE LA HERIDA QX.

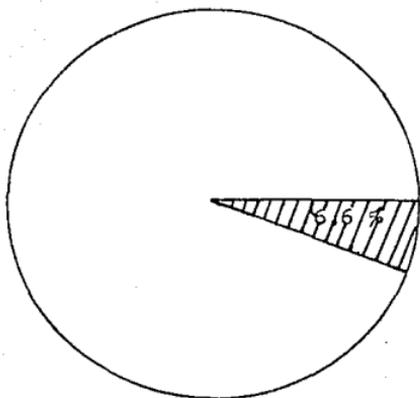
Grupo	No. pacientes	%
Metronidazol	02	6.6
Isodine	06	20.0

. T A B L A 6 .

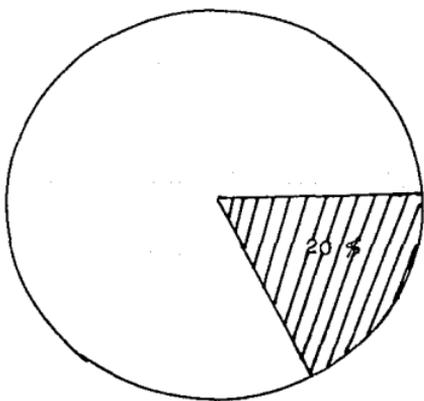
EVALUACION ESTADISTICA DE LA INFECCION DE LA HX QX

Grupo	( + )	( - )	Total	(+) E*	(-) E
Metronidazol	02	28	30	4	26
Isodine	06	24	30	4	26
Total	08	52	60	*E= Valores esperados.	

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} = 0.00393 \quad p = < 0.01$$



Gráfica 3. Gpo. Metronidazol = 2 infecciones  
( 6.6 % ).



Gráfica 4. Gpo. Isodine = 6 Infecciones  
( 20 % ).

cientes ( *Bacteroides* sp.) y crecimiento aerobio en 3 pacientes ( *E. Coli*). En contraste con los 2 pacientes infectados - en el Gpo. del Metronidazol que desarrollaron crecimiento aerobio ( *E. Coli*) y ningún anaerobio en sus cultivos. ( Tabla 7).

En cuanto a la frecuencia del cierre por segunda intención, encontramos que en el Gpo. I los dos pacientes infectados posterior a ser sometidos a curaciones diarias se cerraron por 3a. intención sin problemas. Sin embargo, en el Gpo. - II, 2 cerraron por 2a. intención y 4 por 3a. intención.(Tabla 8)

El promedio de estancia hospitalaria de los pacientes - sin complicaciones infecciosas fue diferente en ambos grupos - ( 2.9 días en el Gpo. I y 4.2 días en el Gpo. II), con una media de 3 y 4 días respectivamente. ( Tabla 9 ). El promedio - de estancia en los pacientes con infección comprobada fue de - 3 días en el Gpo. I comparada con 9 días en el Gpo. II (significativamente menor en el primero), con medias de 3 y 10 días respectivamente. ( Tabla 10 ).

Retiro de puntos.- El promedio del retiro de puntos en el total de los pacientes fue en el Gpo. I de 8.23 días, con una media de 8 días, y en el Gpo. II 9.10 días con una media de 8 días, encontrando que no existe una diferencia significativa entre ambos grupos. ( Tabla 11 ).

. T A B L A 7 .

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS DEL EXUDADO DE LAS  
HX QXs. POSTAPENDICECTOMIA INFECTADAS

Bacteria	Grupo I	Grupo II
Bacteroides sp.	00	03
E. Coli	02	03

Observamos que en el Gpo. I no hubo infección por - anaerobios, mientras que se confirma su limitación ante - los gérmenes aerobios. ( E. Coli ).

. T A B L A 8 .

CIERRE DE LA HERIDA QX. DESPUES DE RESOLVER LA INFECC.

Grupo	Segunda intención	Tercera Int.
Metronidazol	---	02
Isodine	02	04

. T A B L A 9 .

ESTANCIA HOSPITALARIA PACIENTES NO INFECTADOS (dfas)

Grupo	Promedio	Media	Mínimo	Máximo
Metronidazol	2.9	3	2	4
Isodine	4.2	4	3	5

. T A B L A 10 .

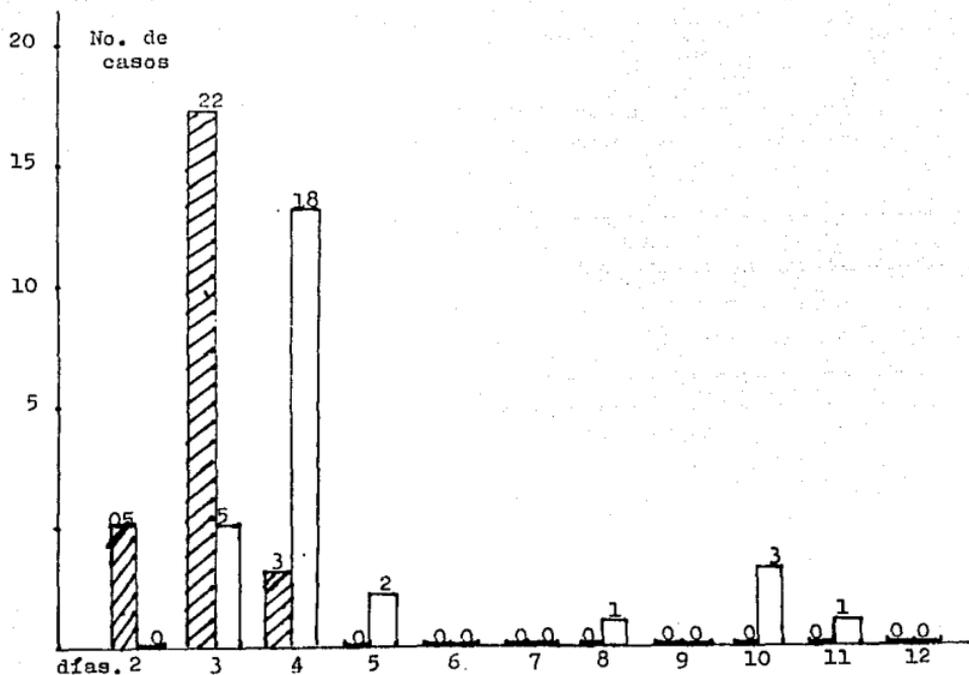
ESTANCIA HOSPITALARIA PACIENTES INFECTADOS (dfas)

Grupo	Promedio	Media	Mínimo	Máximo
Metronidazol	3	3	3	3
Isodine	9	10	5	11

. T A B L A 11 .

RETIRO DE PUNTOS EN EL TOTAL DE PACIENTES

Grupo	Promedio (dfas)	Media
Metronidazol	8.23	8
Isodine	9.10	8



Gráfica 5. Días de Estancia hospitalaria, desde la intervención quirúrgica.



GRUPO I



GRUPO II.

En cuanto al regreso a las actividades laborales de los pacientes No infectados, en el Gpo. I la reintegración completa fué en promedio de 19 días, con una media de 20 días. Y en el Gpo. II, en promedio de 25.4, con una media de 29 días. -- Comparado con los pacientes Infectados, en el Gpo. I regresaron después de un promedio de 9 días, con una media de 20 días mientras que en Gpo. II el promedio fué de 34.1 días con una media de 32.5 días.

La diferencia de cerca de 7 días en los valores entre los grupos no infectados, puede ser tomada en cuenta en términos reales para representar una semana de trabajo ( Tabla 12 ) Sin embargo; en los Gpos. Infectados hubo una diferencia de 5 días mostrando a pesar de ésto que el Gpo. Metronidazol se reintegró a sus actividades mucho antes que los pacientes del Gpo. Isodine. ( Tabla 13 ). Hecho que puede repercutir en la economía del paciente.

No hubo muertes en nuestro estudio, ni se desarrollaron colecciones pélvicas o subfrénicas u otras complicaciones que pudieran ser atribuidas a la conducta del estudio o a los --- agentes terapéuticos utilizados, más específicamente no hubo efectos colaterales del Metronidazol.

. T A B L A 12 .

REINTEGRACION A SUS ACTIVIDADES LABORALES  
(días) PACIENTES NO INFECTADOS

Grupo	Promedio	Media	Mínimo	Máximo
Metronidazol	19	20	15	30
Isodine	26.4	28	20	30

. T A B L A 13 .

REINTEGRACION A SUS ACTIVIDADES LABORALES  
(días) PACIENTES INFECTADOS .

Grupo	Promedio	Media	Mínimo	Máximo
Metronidazol	29	29	28	30
Isodine	34.1	32.5	30	40

## . D I S C U S I O N .

Las complicaciones sépticas posteriores a la Apendicectomía por Apendicitis gangrenada o perforada siguen siendo la causa de la situación más alarmante e incomoda para el paciente que requerirá de procedimientos tediosos de curación y que puede prolongar su estancia hospitalaria y su convalecencia, siendo más costosa para la comunidad y para el propio paciente. El estudio de dos grupos cada uno con 30 pacientes, confirmó que los cuadros de Apendicitis continúan siendo más frecuentes entre la 2a. y 3a. década de la vida, en este caso entre los 11 y 30 años de edad; sin existir diferencias en cuanto al sexo, encontrando una relación de 1:1.

Los datos clínicos patognomónicos de una infección como son la hiperemia y el dolor de la HxQx, se observaron más frecuentemente en el Gpo. II, teniendo que en algunos pacientes de este grupo, existió hiperemia y dolor aún sin desarrollar infección; ésto probablemente debido al efecto quemante e irritante que tiene el Isodine sobre los tejidos.

El Gpo. I, recibió dosis única preoperatoria de Metronidazol, 500mg. I.V. diluidos en 100cc de Sol. Fisiológica, desarrollando 2 pacientes infección de la HxQx ( 6.6% ), compa-

rado con el Gpo. II que se le aplicó Isodine intraincisional - que desarrolló infección en 6 pacientes ( 20% ). La diferencia analizada en forma estadística fué Altamente significativa (  $p < 0.01$  ).

La sepsis de la HxQx está relacionada con el tamaño del inóculo de organismos endógenos del intestino introducido en la Hx desde la luz apendicular.

Con el reconocimiento de la importancia de los organismos anaerobios en la sepsis después de Apendicectomía; los antibióticos sistémicos dirigidos primariamente contra estos organismos han sido utilizados como agentes profilácticos. En nuestro estudio el Metronidazol se utilizó en dosis única preoperatoria 500mg. I.V. diluidos en 100cc de Sol. Fisiológica - una hora antes de la Cirugía tomando en cuenta que : a) Es el agente más activo in vitro contra anaerobios, b) Es más seguro que otros antimicrobianos como la Lincomicina o la Clindamicina, c) No tiene ninguna actividad anti-aerobia.

Nuestros resultados apoyan los hallazgos de que en las infecciones de la HxQx después de Apendicectomía, los organismos anaerobios son sensibles al Metronidazol, ya que en el Gpo. II existieron 3 cultivos positivos a Bacteroides sp. y 3 posi

tivos a E. Coli a diferencia del Gpo. I, donde las únicas 2 -- infecciones que se presentaron fueron causadas por E. Coli, -- un aerobio, confirmando también la ineffectividad del Metronidazol contra estos gérmenes.

Los pacientes con Metronidazol egresaron en promedio 2 a 6 días antes que los del Gpo. con Isodine, este acortamiento -- en la estancia hospitalaria beneficia a la tranquilidad y economía del paciente y su comunidad.

Los pacientes del Gpo. Metronidazol se reintegraron a -- sus actividades laborales completamente más rápido que los -- del Gpo. Isodine, hecho que también favorece la economía del -- paciente, así como su readaptación social temprana.

No hubo muertes ni presencia de abscesos intraabdominales, lo que habla también de una adecuada técnica y del valor de los segundos campos.

Ningún efecto colateral indeseable atribuible al uso -- de Metronidazol ocurrió durante la investigación. No medimos -- los niveles sanguíneos de Metronidazol en el momento de la -- Apéndicectomía, por carecer de recursos humanos y materiales; pero de acuerdo con Willis, Rogers y sus Cols. el Metronidazol

presenta niveles terapéuticos en aproximadamente 30-40min. — después de su administración.

Rociando la HxQx con Isodine no se reduce la frecuencia de infección, nuestros hallazgos son similares a los resultados de otros estudios; quizá el efecto del Isodine en la prevención de la infección de heridas quirúrgicas merece ser estudiado más detalladamente.

## . C O N C L U S I O N E S .

- 1.- La Apendicectomía sigue siendo la operación abdominal de urgencia más común.
- 2.- La infección de la HxQx después de una Apendicectomía por Apendicitis gangrenada o perforada es causa de una estancia hospitalaria prolongada y costosa para la comunidad e incomoda para el paciente.
- 3.- Los cuadros de Apendicitis aguda son más frecuentes entre la 2a. y 3a. década de la vida; sin observar en nuestro estudio predominancia en algún sexo, con una relación de 1:1.
- 4.- Los datos clínicos más frecuentemente observados - entre los pacientes con infección de la HxQx son : dolor e hiperemia.
- 5.- La administración de 500mg. de Metronidazol por vía I.V. preoperatoria, en dosis única, una hora antes de la cirugía disminuyó significativamente la incidencia de infección de la HxQx, comparada con la aplicación intraincisional de Isodine. ( 6.6% vs. - 20%)  $p < 0.01$ .

- 6.- Los gérmenes más frecuentemente aislados en Apendicitis gangrenada o complicada fueron Bacteroides sp. y E. Coli, siendo éste último el agente causal de la infección de los 2 pacientes del Gpo. Metronidazol, lo que confirma la limitación del Metronidazol ante los aerobios.
- 7.- Los resultados muestran que el Metronidazol es efectivo contra complicaciones infecciosas postoperatorias causadas por gérmenes anaerobios.
- 8.- Impregnando la HxQx con Isodine no se reduce la incidencia de infección en pacientes con Apendicitis gangrenada o perforada.
- 9.- El acortamiento de la estancia hospitalaria y la pronta reintegración de los pacientes a sus labores, que les otorga la administración de Metronidazol, ofrece un beneficio que repercute en su vida social y económica.
- 10.- No hubo mortalidad en nuestro estudio, así como tampoco abscesos intraabdominales.

- 11.- Una Buena Técnica quirúrgica es un parámetro en la reducción de la contaminación bacteriana para minimizar y evitar el trauma de los tejidos que fomenta el crecimiento de gérmenes patógenos.
- 12.- Concluimos que la profilaxis con dosis única I.V. - de Metronidazol ( 500mg. diluidos en 100cc de Sol. Fisiológica ) administrada una hora antes de la -- intervención quirúrgica, es un método conveniente, seguro, barato y efectivo en la reducción de la -- infección de la Herida Quirúrgica después de una - Apendicectomía por Apendicitis gangrenosa o perforada.
- 13.- La  $H_1$  se comprueba y la  $H_0$  se rechaza estadísticamente. (  $p < 0.01$  ).

. B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Maingot. Apéndice. Operaciones Abdominales. 8a. Edición. Editorial Panamericana, Buenos Aires Argentina. 1986. TOMO II ; pp. 1224 - 53.
- 2.- Nyhus L.M. Appendectomy for Acute Appendicitis : - Drainage of Appendiceal Abscess. Mastery of Surgery. First. Edition. Little Brown and Company. Boston / Toronto 1987. pp. 920-30.
- 3.- Schwartz, Shires, Spencer. Apendicitis Aguda. Principios de Cirugía. 4a. Edición. Edit. Mc Graw Hill México, 1987. TOMO II; pp. 1243-51.
- 4.- Rouviere H., Delmas A. Apéndice . Anatomía Humana. 9a. Edición. Editorial Masson, S.A. España 1987. TOMO 2; pp. 410-16.
- 5.- Greenall M.J., Bakran A. A double blind trial of a single intravenous dose of Metronidazole as prophylaxis against wound infection following appendectomy. Br. J. Surg. Vol. 66 : 428 - 38 , 1979.
- 6.- Foster G.E. Clinical and economics consequences of wound sepsis after appendectomy and their modification by metronidazole or povidone iodine. Lancet Vol. 4 ( 1 ): 769 - 71. Apr. 1981.

- 7.- Nyström P.O. Postoperative wound infection after-  
 appendectomy. Evaluation of infection risk with-  
 qualitative and quantitative incisional wound cul-  
 ture. Acta Chir. Scand. Vol. 147(1): 61-5, 1981.
- 8.- Wright J.E. Appendicitis in children : reduction in  
 wound infection with preoperative antibiotics. Aust.  
 NZ Surg. Vol. 52(2): 127-9. Apr. 1982.
- 9.- Pääkkönen M. et al. The value of a single intrave-  
 nous dose of Metronidazole as prophylaxis against-  
 wound infection after Appendectomy. Ann. Chir. -  
 Gynecol. Vol. 71 (2): 137-9. 1982.
- 10.- Saarimäki I. et al. Metronidazole prophylaxis against  
 wound infection in patients undergoing Appendicec-  
 tomy. Ann. Chir. Gynecol. Vol. 70(2): 71-4. 1981.
- 11.- Tighe B., et al. Betadine irrigation following --  
 Appendectomy - A randomized prospective trial. -  
 Ir. Med. J. Vol. 75 ( 3): 96-8. March. 1982.
- 12.- Kortelainen P. et al. Single dose intrarectal Metro-  
 nidazole prophylaxis against wound infection after  
 appendectomy. Am. J. Surg. Vol. 143(2): 244-5, 1982.

- 13.- Ambrose NS et al. Metronidazole and Ticarcillin in the prevention of sepsis after appendicectomy. Am. J. Surg. Vol. 146(3): 346-8. Sep. 1983.
- 14.- Lyon M.B. et al. Contamination with enterobacteria and postoperative wound infection after appendicectomy. Acta Chir. Scand. Vol. 145(6): 411-3. 1983
- 15.- Smith J.R. et al. Bacterial studies of peritoneal cavity and postoperative surgical wound drainage - following perforated appendix children. Ann. Surg. Vol. 192(2): 208-12. Aug. 1983.
- 16.- Galland R.B. et al. Topical antisept in addition to preoperative antibiotics in preventing post-appendectomy wound infections. Ann. R. Coll Surg. Engl. Vol. 65 (6): 397-9. Nov. 1983.
- 17.- Sherlock D.J. et al. Combined preoperative antibiotic therapy and intraoperative topical povidone - iodine. Reduction of wound sepsis following emergency appendectomy. Arch. Surg. Vol. 119(8):909-11 Aug. 1984.
- 18.- Lau W.Y. et al. Prophylaxis of postappendectomy -- sepsis by Metronidazole and Cefotaxime, a randomized, prospective and double blind trial. Br. J. -- Surg. Vol. 70 (11): 670-2 Nov. 1984.

- 19.- King D.R. et al. Antibiotic management of complications Appendicitis. J. Pediatr. Surg. Vol. 1816: 945 - 50. Dec. 1984.
- 20.- Gaffney PR. Wound infections in Appendicitis : effective prophylaxis. World J. Surg. Vol. 8(3): 287-92 Jun. 1984.
- 21.- Brender J.D. et al. Childhood appendicitis : factors associated with perforation. Pediatrics. Vol.76(2): 301-6. Aug. 1985.
- 22.- Mc Kellar A. et al. Wound and intraperitoneal infection following appendectomy for perforated or -- gangrenous appendicitis. Aust. NZ J. Surg. Vol. 56 (6): 489-91. Jun. 1986.
- 23.- Herrera Garcia A. et al. Efficacy of a single intraneous dose of antimicrobial in prevention against-- post-appendectomy wound infection : a blind comparative study of Metronidazole, Clindamycin and - a placebo. Rev. Gastroenterol. Mex. Vol. 50(1): - 41-5. Jan.-March. 1986.
- 24.- Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann. Emerg. Med. Vol.15 (5): 557-64. May. 1986.

- 25.- Wilson RG et. al. A comparative study of Cefotetan and Metronidazole against Metronidazole alone to prevent infection after appendectomy. Surg. Gynecol. Obstet. Vol. 164(5): 447-51. May, 1987.
- 26.- D. Saverio G. et al. Preoperative single dose cefoxitin combined with wound lavage with pilyvinylpyrrolodone iodine in the prevention of post appendectomy complications. Minerva Chir. Vol. 31 (6): 531-4. March., 1987.
- 27.- Ahmed ME. et al. Metronidazole prophylaxis in acute mural appendicitis : failure of a single intraoperative infusion to reduce wound infection. J. - Hosp. Infect. Vol. 10(3): 260-4. Nov, 1988.
- 28.- Foster MC. et al. Prevention of wound infection in children undergoing appendectomy. J. Pediatr. Surg Vol. 22(9): 869-72. Sep. 1988.
- 29.- Shepelev V.G. Evaluation of the causes of wound infection after appendectomy. Klin. Khir. (1): 44-6. 1989.
- 30.- Bourke JB. et al. Cefotaxime plus Metronidazole -- appears more efective than Piperacilin in the prevention of postappendectomy wound sepsis. Preliminary results of a comparative trial. DRUGS. Suppl 2: 106-10. 1989.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA