

Marco Teórico

CAPÍTULO I

Introducción

El principal proceso patológico que afecta al apéndice vermiforme es la Apendicitis Aguda, (AA) que consiste en la inflamación con edema y exudación de las capas internas del órgano, lo que ocurre principalmente como consecuencia de la oclusión de su lumen secundario a la hiperplasia linfoide, fecalitos, parásitos, cuerpos extraños y tumores, (1) siendo esta la afección quirúrgica que con mayor frecuencia se diagnostica y se trata en pacientes con abdomen agudo, independiente de la edad, sexo y raza. (2)

En la actualidad se reconoce que la AA afecta al 7% de cualquier población, (35) aunque se reporta con mayor frecuencia en los hombres. Su diagnóstico es clínico, basado en la realización de una historia clínica bien desarrollada y una exploración física completa. (2)

El diagnóstico temprano y correcto se considera la actuación clínica más significativa para reducir la morbi-mortalidad y las complicaciones asociadas a esta enfermedad. (35)

Tanto el diagnóstico como el manejo quirúrgico de la apendicitis han sido influenciados en las últimas dos décadas por la introducción de técnicas modernas de imágenes y de la cirugía mínimamente invasiva. (3)

El tratamiento de la AA es la apendicectomía, que es la extracción del apéndice cecal, la cual puede realizarse con cirugía convencional o laparoscópica. (4)

En la apendicectomía abierta o convencional (AC) no complicada o complicada localmente, se usa la incisión de McBurney (oblicua) o la técnica de Rocky-Davis (transversa) en el cuadrante inferior derecho.

La apendicectomía laparoscópica (AL) generalmente requiere el uso de tres puertos; se coloca un trocar en el ombligo (10 mm) para la cámara y los otros varían entre cuadrantes inferiores, cuadrante superior derecho o línea media a elección del cirujano; el apéndice se extrae de la cavidad a través de un trocar o mediante una bolsa recuperable. (3)

La era moderna de la cirugía laparoscópica ha traído importantes cambios en el tratamiento de las enfermedades quirúrgicas. La posibilidad de realizar la cirugía de mínimo acceso o cirugía mínimamente invasiva, ha inclinado a los cirujanos generales a estudiar muy de cerca la conversión de cualquier tipo de intervención quirúrgica a vía laparoscópica. La rapidez con que han ocurrido estos drásticos cambios, no tiene precedentes en la historia de la cirugía. (5)

En los metaanálisis y estudios multicéntricos publicados antes del año 2000, se aceptan los beneficios del abordaje laparoscópico como tratamiento de la AA al demostrar menos dolor postoperatorio, menor tiempo de estancia intrahospitalaria, incorporación más rápida a las actividades cotidianas y menor tasa de infecciones de sitio quirúrgico superficial.(6)

Actualmente se ha demostrado que la cirugía de mínima invasión, minimiza el daño contra los mecanismos locales y generales de defensa de la cavidad abdominal y ayuda a que el aclaramiento de bacterias de la cavidad peritoneal sea más rápido; además, el dióxido de carbono puede actuar como agente bacteriostático impidiendo la replicación bacteriana. (6, 7,8)

Teniendo en cuenta el valor que se ha dado a la cirugía mínimamente invasiva en los últimos años, el presente estudio está orientado a determinar que la vía laparoscópica está relacionada con una estancia hospitalaria y una tasa global de complicaciones menor que su contraparte abierta en el medio ecuatoriano, siendo ésta una herramienta útil para el médico cirujano que busca el tratamiento óptimo en este tipo de patología quirúrgica, que es la que con mayor frecuencia se diagnostica y trata en pacientes con abdomen agudo en los servicios de emergencia.

CAPÍTULO II

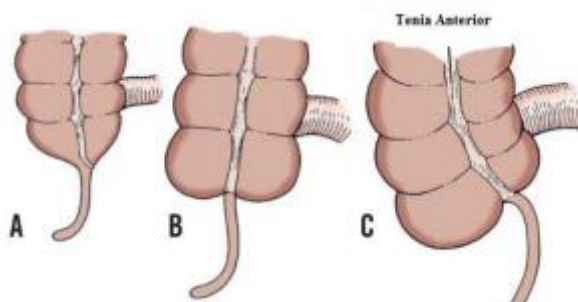
El Apéndice

Embriología

El apéndice vermiforme es una porción terminal del ciego al momento del desarrollo embriológico, aparece a lo largo de la sexta semana como una tumefacción del margen antimesentérico de la rama caudal del asa del intestino medio. (9)

El apéndice en el desarrollo embrionario puede hacerse visible aproximadamente a la 8va semana de gestación (Gráfico 1-A). En un inicio se proyecta desde el ápex del ciego (Gráfico. 1-B), conforme va desarrollándose y creciendo el ciego, el apéndice toma una posición medial cercana a la válvula ileocecal (Gráfico1.C). (38)

Gráfico #1. Desarrollo embrionario del apéndice.



Fuente: Skandalakis JE, Colborn GL. (2004). Skandalakis´Surgical Anatomy

A la 12va semana de gestación, el apéndice es circular, al realizar el corte transversal, después de este tiempo parece ser lobulado. Al cuarto y quinto mes de gestación aparecen vellosidades, las cuales desaparecen antes del nacimiento. Al

séptimo mes de gestación aparecen unos cuantos nódulos linfáticos en el apéndice. Estos van incrementando en cantidad y tamaño hacia la pubertad posterior a la cual van disminuyendo gradualmente. (38)

El apéndice está sometido a una variación considerable de posición. A medida que el colon se alarga, el apéndice puede situarse en posición posterior al ciego (*apéndice retrocecal*) o bien al colon (*apéndice retrocólico*). Asimismo, puede descender a lo largo del borde de la pelvis (*apéndice pélvico*). En aproximadamente el 64% de las personas, el apéndice se halla en posición retrocecal. (9)

Anatomía

El apéndice es un tubo hueco y estrecho unido al ciego. Mide entre 6 y 10cm de largo y entre 3 y 5 mm de diámetro. Su implantación en el ciego es constante y se encuentra a 2cm del orificio ileocecal, donde convergen las tres tenias del colon.

Posee un meso independiente que contiene a la arteria apendicular en su borde libre, la arteria apendicular es una rama de la arteria cecal posterior, rama de arteria ileocecoapendiculocólica, en dicho mesenterio no aparecen las arcadas típicas de la irrigación intestinal por lo que la arteria apendicular es terminal, este hecho puede trasladarse al entorno clínico , ya que al ser parte de una irrigación terminal, la arteria apendicular en casos de apendicitis es incapaz de abastecer las necesidades del tejido, generándose daño isquémico. (23, 24)

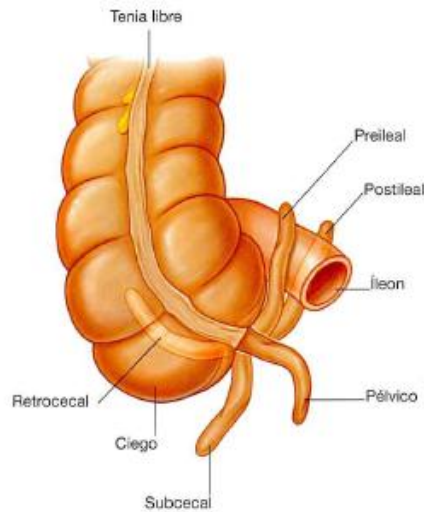
La base del apéndice recibe también aporte sanguíneo de las arterias cólicas anterior y posterior, de allí la importancia de una ligadura adecuada del muñón apendicular, con el fin de evitar sangrado de estos vasos. (39,24)

Anatómicamente posee las cuatro capas del intestino. A nivel de la submucosa presenta folículos linfoides que están presentes desde la segunda semana de vida. El tejido linfoide aumenta al máximo entre los 12 y 20 años de edad y a los 30 años, se reduce a la mitad. Al mismo tiempo que se atrofia el tejido linfoide produce una fibrosis progresiva que puede llegar a ocluir total o parcialmente su luz en los ancianos. (23)

Puede estar: El punto de unión al ciego coincide con la tenia libre visible que lleva a la base del apéndice directamente, pero la situación del resto del apéndice es muy variable. (36)

- Por detrás del ciego o de la porción inferior del colon ascendente, o ambos, en posición retrocecal o retrocólica.
- Suspendido por encima del borde de la pelvis en posición pélvica o descendente.
- Por debajo del ciego en posición subcecal.
- Por delante del íleon terminal, pudiendo estar en contacta con la pared del abdomen, en posición preilíaca o por detrás del íleon terminal en posición retroilíaca.

Gráfico #2. Posiciones del apéndice.



Fuente: Drake R, Vogl W, Mitchell A. Gray Anatomía para estudiantes primera edición. (2005). 280-282.

Histología

El apéndice cecal es un órgano tubular delgado que, paradójicamente, forma parte del intestino grueso; mediante una boca se comunica con el ciego y recibe parte del contenido de éste. (14)

Su pared tiene 4 capas: mucosa, submucosa, muscular externa y serosa. En la mucosa encontramos: epitelio, corion y muscular de la mucosa (muscularis mucosae). El epitelio es cilíndrico (también llamado columnar o prismático) simple con abundantes células caliciformes (productoras de moco), células neuroendocrinas, células madres regenerativas y células M que captan péptidos desde la luz y los presentan a los linfocitos. (14)

Debajo del epitelio se encuentra la lámina propia o corion con abundante MALT diseminado y formando folículos linfoides, en cuyos centros germinales se encuentran macrófagos, algunos de ellos con cuerpos apoptóticos (fragmentos de linfocitos). (14)

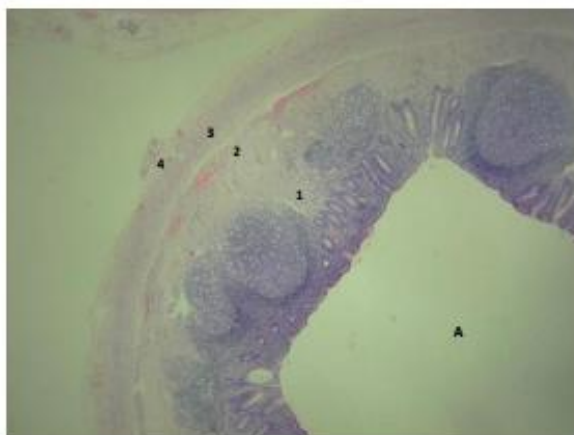
En la profundidad del corion está la muscular de la mucosa. (14)

La submucosa está formada por tejido conjuntivo laxo muy vascularizado con pequeños ganglios de neuronas motrices parasimpáticas y delgados nervios mielínicos y amielínicos. (14)

La muscular externa está formada por músculo liso unitario o visceral ricamente innervado; entre las capas musculares se encuentran pequeños ganglios parasimpáticos. (14)

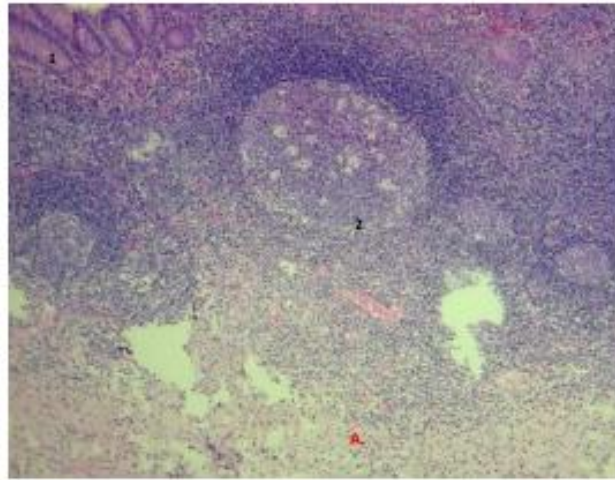
La adventicia está formada por una membrana serosa compuesta por epitelio escamoso simple que descansa sobre una delgada capa de tejido conectivo laxo. (14)

Gráfico #3. Apéndice normal. A: luz, 1: mucosa, 2: Submucosa, 3: Muscular, 4: Serosa



Fuente: Contreras D, Mosquera E, Castañeda Z. Histopatología de las apendicitis agudas – necrosis versus apoptosis. Morfilia 2011; 3(4); 5-15

Gráfico #4. Apéndice normal. Mucosa. 1: Epitelio, 2: Folículo linfoide normal, obsérvense algunos macrófagos con cuerpos tangibles (apoptóticos).



Fuente: Contreras D, Mosquera E, Castañeda Z. Histopatología de las apendicitis agudas – necrosis versus apoptosis. Morfología 2011; 3(4); 5-15

Fisiología

Tradicionalmente se ha considerado que el apéndice es sólo un tejido vestigial, cuyo único fin es complicar la vida de al menos una de cada 20 personas en las urbes. Sin embargo, desde hace algunos años se ha propuesto que el apéndice no es un accesorio inútil del sistema digestivo, sino parte importante del tejido linfoide asociado a mucosas. (13,14)

Aún cuando son limitados los trabajos el respecto, ahora se sabe que existen folículos similares a las Placas de Peyer (zonas ricas en linfocitos B y T CD4) localizadas en el apéndice humano. En modelos animales, como el conejo, se ha demostrado que la diversificación de anticuerpos ocurre en las células B localizadas en los folículos germinales del apéndice, y la eliminación de este tejido en etapas neonatales disminuye los niveles inmunoglobulinas en la mucosa intestinal. (13)

Por otra parte, se ha observado que algunas poblaciones de células B (CD5) se trasladan desde la médula ósea hasta el apéndice, donde se diferencian a células B (CD5+) y posteriormente migran a los órganos periféricos. (15)

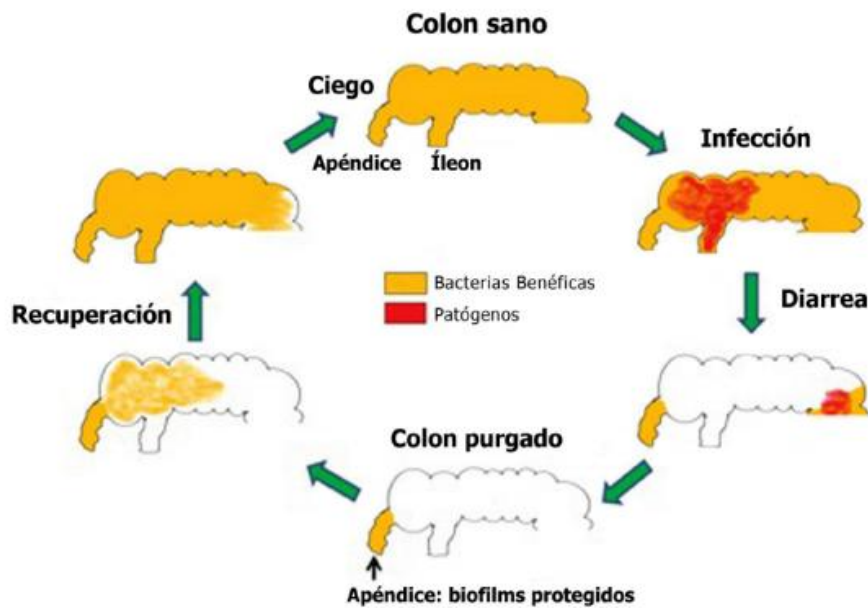
Se sabe que esta subpoblación de linfocitos se caracteriza por la producción de auto-anticuerpos polireactivos de baja afinidad, por lo que la inapropiada maduración de estas células en el apéndice podría derivar en la aparición de diversos padecimientos autoinmunes como la artritis reumatoide. (16) Así mismo, algunos resultados sugieren la participación de este tejido en procesos alérgicos mediados por inmunoglobulina E. (17)

Interesantemente, además de linfocitos B y T, en el apéndice hay células dendríticas y macrófagos capaces de procesar y presentar antígenos.

Esta capacidad de presentación antigénica sería importante para permitir al apéndice diferenciar entre microorganismos benéficos y patógenos, favoreciendo que los primeros se establezcan en su epitelio en forma de biofilms. Recientemente se ha propuesto que esta estructura puede servir como un sitio de reserva de bacterias benéficas (lacto-bacilos y enterococos, entre otros) que participan en la síntesis de vitaminas, la producción de ácidos y el metabolismo de esteroides. Estos biofilms bacterianos podrían repoblar el colon después de un caso de diarrea, generado por agentes patógenos. (13)

Se ha planteado que este proceso de infección, purga y recolonización. (Gráfico #5) fue determinante en la evolución y supervivencia de los humanos que consumían agua y alimentos contaminados con microorganismos dañinos, pues la constante estimulación del sistema inmune de mucosas permitiría el correcto funcionamiento del mismo. (13)

Gráfico# 5. Función propuesta para el apéndice



*Gráfico modificado del texto

Fuente: Randal R, Barbas A, Lin S, Parker W. Biofilms in the large bowel suggest an apparent function of the human vermiform appendix. *Journal of Theoretical Biology* 2007;249: 826-831

CAPÍTULO III

Apendicitis Aguda

Epidemiología

La AA es la causa más común de abdomen agudo inflamatorio quirúrgico, el riesgo de presentar la patología durante toda la vida es del 6% al 7%. (18,19) El rango de edad en el cual se presenta la patología es entre los 10 y 30 años de edad aunque se ha documentado en cualquier etapa de la vida. (20)

Se presenta 1,4 veces más en hombres que en mujeres. (18) Después de los 70 años el riesgo de presentar AA es de 1%. (19) Pese a tener un tratamiento eficaz y mortalidad mínima, la morbilidad postquirúrgica es del 18%. (21)

La AA es más frecuente en razas blancas en la que su dieta es rica en carnes, y menos frecuente en razas en la que su dieta es rica en celulosa.(22)

El diagnóstico clínico es mucho más importante al momento de valorar a un paciente con AA, aunque esta sea muy variada y distinta en niños, ancianos, obesos, embarazadas e inmunodeprimidos, es por esto que en la actualidad se puede aceptar un 10 a 15% de apendicectomías que se realizan sean normales. (23)

Etiología

El 85% de los casos de AA es secundaria a obstrucción de la luz apendicular. (18)
La baja ingesta de fibra en la dieta predispone la formación de heces duras, produciendo un aumento de la presión intracólica. La obstrucción de la luz estaría causada principalmente por una hiperplasia linfoidea en el 60% de los casos, un fecalito en el 35%, y por cuerpos extraños, parásitos y estenosis inflamatorias o tumorales en el resto, también hay otras causas menos frecuentes como restos vegetales o semillas, restos de bario en estudios previos, torsión apendicular, el otro 5% de causas son desconocidas. (18,19,21,23)

En el apéndice normal, como en el inflamado, siempre se encuentra materia fecal, que se debe diferenciar del verdadero fecalito, que es ovoide, de aproximadamente 1 cm de longitud, con color fecal.(23) La mayoría de ellos son radio opacos y en el 10% de los casos de AA contienen suficiente calcio como para ser detectados en una placa simple de abdomen.(23)

La perforación de un apéndice inflamado puede ser en cualquier parte de su anatomía, pero es más frecuente a lo largo del borde antimesentérico.(23)

Una vez perforado, se puede formar un absceso localizado peri apendicular, que puede situarse dependiendo de la localización del apéndice, esto puede ser en la fosa iliaca derecha, pelvis, en pared posterior, o puede no formarse un absceso, produciéndose una peritonitis difusa.(23).

La edad del paciente, la virulencia de las bacterias invasoras, la velocidad con la que ha progresado el cuadro inflamatorio dentro del apéndice son factores determinantes al momento de que se presente una peritonitis localizada o generalizada.(23)

Fisiopatología

La producción de moco en la luz apendicular es constante, la capacidad de la luz apendicular es de 0.1ml, cuando la luz apendicular es obstruida por cualquiera de las causas antes mencionadas, aumenta la presión intraluminal rápidamente a 50 o 60 mmHg lo que estimula las terminaciones nerviosas con aparición de dolor sordo y difuso, incrementando la peristalsis, presentando el dolor inicial periumbilical o epigástrico característico y estimulaciones viscerales que se presentan como náusea y vómito.(18,19,20)

Cuando la presión se eleva a 85mmHg o mayor, supera a la presión venosa produciendo isquemia, con la posterior trombosis de las vénulas que drenan el apéndice, en este momento se da la Fase I de la AA en la cual la apéndice se encuentra congestiva, edematosa e hiperémica. (19,20)

El proceso inflamatorio involucra a la serosa apendicular y al peritoneo parietal, localizando el dolor en fosa iliaca derecha, la hipoxia favorece la ulceración del apéndice y la traslocación de bacterias intraluminales hacia la pared apendicular, presentándose la Fase II. (19,20)

La distensión apendicular continúa y ocluye la circulación de arteriolas, agravando la necrosis de las paredes, el organismo reacciona rodeando la zona con asas intestinales y epiplón para limitar la diseminación, originando abscesos apendiculares y con el consiguiente íleo paralítico, según un estudio de Bennion se necesita 46,2 horas para desarrollar una AA Fase III. (18,19,20)

En ocasiones el apéndice no se emplastrona y se perfora soltando sus líquidos inflamatorios en la cavidad abdominal, dando lugar a una peritonitis generalizada llegando a ser AA Fase IV, aproximadamente 70,9 horas en promedio después del inicio de los síntomas. (18,19,20)

En el ANEXO 1 se muestra un diagrama de flujo de la fisiopatología de la apendicitis.

Diagnóstico

Manifestaciones Clínicas

El diagnóstico de la AA continúa siendo clínico, una historia clínica enfocada en la evolución del dolor y los síntomas asociados así como los hallazgos obtenidos durante el examen físico son aún las piedras angulares del diagnóstico de la AA. (24)

La presentación clínica varía desde un cuadro súbito con perforación a las pocas horas de inicio, hasta un cuadro difuso con progresión lenta, o bien un cuadro atípico o modificado por tratamiento médico.

El diagnóstico secuencial del dolor tipo cólico abdominal central seguido por el vómito con la migración del dolor a la fosa ilíaca derecha fue descrito por primera vez por Murphy, pero sólo puede estar presente en el 50 % de pacientes, a toda esta secuencia de sintomatología se le llama cronología apendicular de Murphy.(25)

Típicamente, el paciente describe un dolor tipo cólico peri-umbilical, que se intensifica durante las primeras 24 horas, convirtiéndose constante y migra a la fosa ilíaca derecha. (10)

El dolor inicial representa un dolor referido resultante de la inervación visceral del intestino medio, y el dolor localizado es causado por la participación del peritoneo parietal después de la progresión del proceso inflamatorio (entre 4 y 12 horas del inicio del cuadro). (23)

La pérdida de apetito es a menudo una característica predominante, y el estreñimiento y náuseas están a menudo presentes. Vómitos profusos pueden indicar el desarrollo de la peritonitis generalizada después de la perforación, pero rara vez es una de las principales características de apendicitis simple. (18)

Tal como se muestra en la Tabla 1, el dolor abdominal es el síntoma predominante que encontramos en el 100% de los pacientes, que se localiza en el 75% en la fosa ilíaca derecha (18,26).

La anorexia aparece en más del 90% de los pacientes, y las náuseas y los vómitos, en el 90 y 75%, respectivamente. (27)

Se acepta que hasta un 25% de los pacientes puede tener una presentación atípica, asociada sobre todo a edades extremas, a la posición del apéndice en el abdomen y a situaciones como el embarazo, la Enfermedad de Crohn, o el uso previo de antibióticos o corticoides. (10,18)

Tabla #1 Signos clínicos presentes en la apendicitis aguda

Tabla I. Signos clínicos presentes en la apendicitis aguda	
Signos	Porcentaje
Dolor abdominal	100
Fosa ilíaca derecha	95
Otras localizaciones	5
Febrícula o fiebre	70
Irritación peritoneal	70
Defensa abdominal	35

Fuente: Crusellas O, Comas J. Manejo y Tratamiento de la Apendicitis Aguda. JANO. 2008; 1682:29–33.

Se debe realizar una exploración física sistemática, en el que se revela sensibilidad localizada y rigidez muscular después de la localización del dolor en la fosa ilíaca derecha. El sitio de máximo dolor es a menudo sobre el punto de Mc Burney, que se encuentra a dos tercios del camino a lo largo de una línea que va desde el ombligo a la espina supero anterior. (10)

Los tres signos y síntomas que son más predictivos de AA son el dolor en el cuadrante inferior derecho, rigidez abdominal, y la migración del dolor desde la zona periumbilical hacia el cuadrante inferior derecho como se muestra en la Tabla 2. (28)

Tabla # 2. Sensibilidad y Especificidad en los Hallazgos Clínicos en el Diagnóstico de Apendicitis Aguda

<i>Hallazgos</i>	<i>Sensibilidad</i>	<i>Especificidad</i>	<i>Estudio</i>
	<i>Porcentaje</i>		
Signos			
Fiebre	67	69	Wargner et al.
Defensa	39-74	57-84	Wargner et al. Jahn et al.
Sensibilidad al rebote	63	69	Wargner et al.
Sensibilidad indirecta (Signo de Rovsing)	68	58	Jahn et al.
Signo de Psoas	16	95	Wagner et al.
Síntomas			
Dolor en cuadrante inferior derecho	81	53	Wagner et al.

*Tabla modificada del texto

Fuente: Paulson E, Kalady M, Pappas T. Suspected Appendicitis. The New England Journal of Medicine. 2003; 348(3):236-242.

Signos positivos más utilizados durante la exploración física:

- Signo de Mc Burney:

Dolor localizado entre el tercio medio y externo de una línea de espina ilíaca anteroposterior y el ombligo. (22)

- Summer:

Defensa involuntaria de los músculos de la pared abdominal sobre una zona de inflamación intraperitoneal. Se presenta en el 90% de los casos. (22)

- Blumberg:

Dolor a la descompresión 80% de los casos. (22)

- Rovsing:

Dolor en fosa ilíaca derecha al comprimir fosa ilíaca izquierda y es explicado por el desplazamiento de los gases por la mano del explorador del colon

descendente hacia el transverso, colon ascendente y ciego, que al dilatarse se moviliza produciendo dolor en el área del apéndice inflamada. (22)

- Psoas:

Se apoya suavemente la mano en la fosa ilíaca derecha hasta provocar un suave dolor y se aleja hasta que el dolor desaparezca; sin retirarla se le pide al enfermo que sin doblar la rodilla levante el miembro inferior derecho, (el músculo psoas aproxima sus inserciones y ensancha su parte muscular movilizándolo el ciego y proyectándolo contra la mano que se encuentra apoyada en el abdomen provocando dolor). (22)

- Obturador:

Rotación interna y pasiva del muslo derecho, flexionado con el paciente en posición supina. Sugiere apendicitis con posición en hueco pélvico. (22)

- Dunphy:

Aumento de dolor en fosa ilíaca derecha con la tos (22)

El gran clínico norteamericano William Osler, en su libro *Principios y prácticas de la medicina* 1901, establece que el examen rectal debe realizarse en toda instancia, al referirse a la apendicitis. El tacto rectal es un examen que debe realizarse de rutina. Aunque en muchas ocasiones éste puede ser negativo, en algunos casos podemos encontrar un fondo de saco de Douglas sumamente doloroso, sobre todo cuando hay perforaciones del apéndice y derrame purulento, y en otras se puede palpar una masa dolorosa que podría corresponder a un plastrón o absceso apendicular. (29)

Escala Diagnóstica de Alvarado

En consideración al desafío para los médicos generales encargados de la evaluación primaria de los pacientes con cuadros de abdomen agudo, se ha planteado la utilidad de establecer criterios de clasificación sencillos y confiables que permitan aproximaciones oportunas al diagnóstico de AA. (30)

En las últimas dos décadas, en el año 1986, el Dr. Alfredo Alvarado propuso un sistema práctico de puntuación para el diagnóstico de AA. (22)

Dicho sistema de puntuación incluye ocho variables: 3 síntomas, 3 signos y 2 exámenes de laboratorio agrupadas bajo la nemotecnia de MANTRELS que se muestra en la Tabla 3, por sus siglas en inglés, de ahí: migración del dolor, anorexia, náuseas y/o vómitos, sensibilidad en cuadrante inferior derecho (del inglés tenderness), rebote, temperatura elevada, leucocitosis y desviación a la izquierda (del inglés shift to the left). (31, 47)

Les asignó un punto a cada característica encontrada, exceptuando sensibilidad en cuadrante inferior derecho y leucocitosis a las que les asigno 2 puntos para cada uno totalizando 10 puntos y a base del puntaje obtenido determino tres conductas medicas a seguir, estas son: si la sumatoria es de 7 o más puntos el paciente requiere cirugía, ya que se considera cursa con AA, con 5 y 6 puntos el paciente cursa con una probable AA y se requerirá de valoraciones seriadas tanto clínica como de laboratorio así como de algunos estudios por imágenes . Si el puntaje es de 1 a 4

existe una muy baja probabilidad de AA ya que muy raros casos se han presentado con menos de 4 puntos. (31)

Tabla #3. Escala de Alvarado. Puntuación para el diagnóstico de apendicitis aguda

Escala de Alvarado. Puntuación para el diagnóstico de apendicitis aguda.		
Variables		Puntuación
Síntomas	M – Migración del dolor (a cuadrante inferior derecho)	1
	A – Anorexia y/o cetonuria	1
	N – Náuseas y/o vómitos	1
Signos	T – Dolor en cuadrante inferior derecho (del inglés Tenderness)	2
	R – Rebote	1
	E – Elevación de la temperatura > de 38°C	1
Laboratorio	L – Leucocitosis > de 10,500 por mm ³	2
	S – Desviación a la izquierda de neutrófilos > del 75% (del inglés shift to the left)	1
Total		10

Fuente: Velázquez J, Godínez C, Vásquez M. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Cirujano General. 2010; 32(1):17-23.

Laboratorio

Ante la sospecha clínica de AA se deben realizar exámenes de laboratorio que incluyan hemograma, uroanálisis para descartar las vías urinarias como fuente de infección y una prueba de embarazo en mujeres en edad reproductiva como lo mencionan Humes y col. (10)

Hemograma

Si hablamos del hemograma con frecuencia hay leucocitosis leve, aproximadamente un 70 a 90% de los pacientes lo presentan, (28) esto varía de 10 000 a 18 000 células/mm³ en pacientes con apendicitis aguda no complicada y muchas veces se acompaña de un predominio moderado de polimorfonucleares. Sin embargo, las cuentas de glóbulos blancos son variables. (36)

Es raro que la cifra de leucocitos sea mayor de 18 000 células/mm³ en la apendicitis sin complicación. Cifras de leucocitos mayores a las anteriores despiertan la posibilidad de un apéndice perforado con o sin absceso. (36)

Se debe tener en cuenta que el recuento globular blanco tiene baja sensibilidad (78%) y especificidad (51%), con un valor predictivo muy bajo (25%). (10,28)

Imágenes

Los exámenes de imágenes pueden ser usados como ayuda para el diagnóstico de AA. La Tabla 4 describe el rol de estos exámenes.

Tabla #4 Imágenes y diagnóstico de la apendicitis aguda

Estudio	Criterio Diagnóstico	Evidencia
Radiografía simple	Ninguna	Ningún rol en el diagnóstico de la apendicitis aguda, sin embargo en algunos casos un Apendicolito
Ecografía	Aperistalsis y estructura no Compresible con diámetro >6mm	Sensibilidad del 86%; Especificidad del 81%
Tomografía	Apéndice anormal identificada ó un Apendicolito visto en asociación con inflamación periapendicular o diámetro >6 mm	Sensibilidad de 94% y Especificidad del 95% en el diagnóstico de apendicitis aguda
Resonancia Magnética	No confirmado	Restringido en casos en los que la radiación y las dificultades diagnósticas excluyen otras modalidades (por ejemplo, el embarazo)

*Tabla modificada del texto

Fuente: Paulson E, Kalady M, Pappas T. Suspected Appendicitis. The New England Journal of Medicine. 2003; 348(3):236-242

El impacto de la introducción de técnicas de imagen sobre la tasa de apendicectomía negativa es claro. Un estudio longitudinal ha sugerido que a pesar de la introducción de la ecografía y la tomografía computarizada las tasas negativas de apendicectomías se han mantenido sin cambios. (37)

La moderada precisión diagnóstica de la ecografía en dichos estudios se afirmó como una posible razón de esta. (10)

Radiografía simple de abdomen

El hallazgo patognomónico es el apendicolito encontrado únicamente en el 5-8% de pacientes, otros hallazgos no patognomónicos, pero encontrados comúnmente son gas en el apéndice, íleo paralítico localizado, pérdida de la sombra cecal, borramiento del psoas derecha, escoliosis derecha, opacidad en la fosa ilíaca derecha, líquido o aire libre intraperitoneal. (19) (Gráfica#6)

Gráfico #6. Apendicolito en fosa ilíaca derecha



Fuente: Rebollar C, González R, Álvarez JG, Téllez RT. Apendicitis aguda:Revisión de la literatura. Rev Hosp Jua Mex. 2009;76(4):210-6

Ecografía

En los casos en que existan dudas diagnósticas la ecografía abdominal es una herramienta útil, de rápida realización, repetible, poco costosa y accesible. (45,46)

Los principales criterios para el diagnóstico ecográfico de AA incluyen: (46)

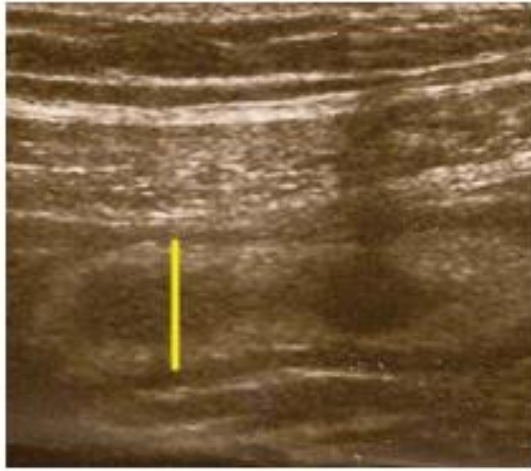
- Visualización de una estructura tubular con clásica apariencia en capas, de sección circular, con un extremo distal ciego y no compresible (Gráfico #7).
- El diámetro anteroposterior debe ser mayor a 7mm. (Gráfico #8)
- Apendicolito: imagen hiperecogénica con sombra acústica, que posee alto valor predictivo positivo (Gráfico #9).
- Líquido relleno la luz en un apéndice de pared desestructurada (Gráfico#10).
- Aumento en el eco de la grasa mesentérica (Gráfica #11).

Gráfico #7. Visualización de una estructura tubular



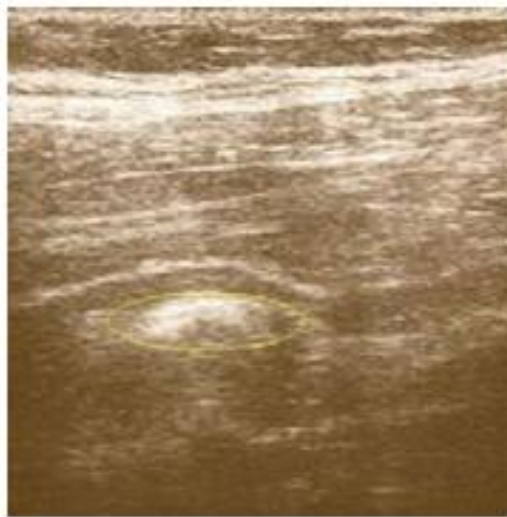
Fuente: Villavicencio R, García H, Sabeh M, Brahin F. Diagnóstico ecográfico de la apendicitis aguda. Revista Facultad de Medicina. 2013; 13(1): 31-36

Grafico #8. Diámetro anteroposterior >6mm



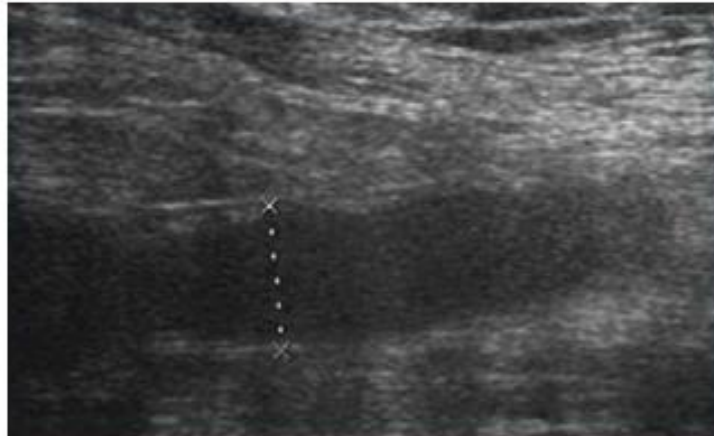
Fuente: Villavicencio R, García H, Sabeh M, Brahin F. Diagnóstico ecográfico de la apendicitis aguda. Revista Facultad de Medicina. 2013; 13(1): 31-36

Grafico #9. Apendicolito



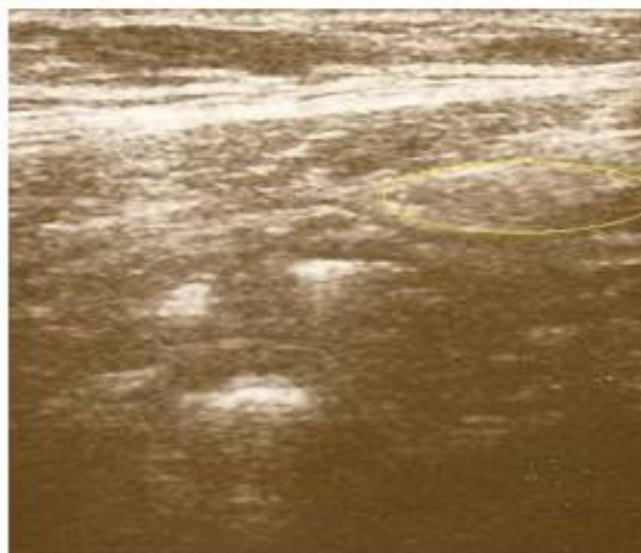
Fuente: Villavicencio R, García H, Sabeh M, Brahin F. Diagnóstico ecográfico de la apendicitis aguda. Revista Facultad de Medicina. 2013; 13(1): 31-36

Gráfico #10. Líquido relleno en un apéndice de pared desestructurada



Fuente: Villavicencio R, García H, Sabeh M, Brahin F. Diagnóstico ecográfico de la apendicitis aguda. Revista Facultad de Medicina. 2013; 13(1): 31-36

Gráfico #11. Aumento en el eco de la masa mesentérica



Fuente: Villavicencio R, García H, Sabeh M, Brahin F. Diagnóstico ecográfico de la apendicitis aguda. Revista Facultad de Medicina. 2013; 13(1): 31-36

Tomografía Computarizada

Actualmente, la técnica de mayor precisión es la tomografía computarizada (TC). Y que posee una sensibilidad y especificidad del 94 y 95% respectivamente. (22)

La técnica empleada es la TC apendicular, enfocada exclusivamente en el apéndice y sin la necesidad de contraste, con una dosis de radiación menor que la que se emplea en la TC pélvica (Gráfico #14). Se realiza en 15 minutos y los resultados están disponibles al cabo de una hora. (22)

Diversos estudios demuestran que su empleo mejora el cuidado de los pacientes y disminuye el uso de recursos hospitalarios, debido en gran medida a que reduce el número de apendicectomías innecesarias, que habitualmente oscilan entre el 10 y el 20%. (22)

Gráfico #12. Imagen de tomografía axial de abdomen para visualización del apéndice



Fuente: Bahena JA, Chavez N, Mendez N. Estado actual de la apendicitis. Médica Sur 2003;10:120 – 128.

Histopatológico

La taxonomía de la AA también se expresa en un amplio espectro de clasificaciones: Ellis la divide en perforada y no perforada (32,35); Caballero las clasifica en tres estados conocidos como edematosa, supurativa y perforada. (33,35)

En función de los hallazgos macroscópicos e histopatológicos que se obtienen en este estudio se pueden distinguir varios tipos de apendicitis. Según Pera las identifica en catarral cuando predomina el fenómeno de hiperemia y congestión (grado I); flegmonosa, cuando aparecen erosiones de la mucosa con supuración y exudados fibrinopurulentos en la serosa (grado II); gangrenosa, cuando hay necrosis de la pared (grado III), perforada (grado IV) y absceso apendicular (grado V). (34)

La literatura especializada establece que pueden pasar 6 horas desde que inician los síntomas hasta que el apéndice se perfora (menos del 1% de los casos), lo común es que a las 16h de iniciado el cuadro se presente algún tipo de complicación (35%) y después de 32h 75% de las apendicitis son casos complicados. (35)

Diagnóstico Diferencial

El diagnóstico diferencial de la AA podría involucrar a toda una entidad que cause dolor abdominal, sin embargo existen algunas patologías que se confunden de manera más usual, se enlistan en la Tabla 5. (24)

Los cuadros atípicos constituyen el grupo más importante en el diagnóstico diferencial, típicamente existen 3 modalidades:

- 1) Pacientes en edades extremas de la vida. (18)
- 2) Pacientes con tratamiento previo, por ello, al interrogatorio se debe anotar si recibió analgésicos, porque estos enmascaran el dolor; si los recibió, es conveniente esperar hasta que pase el efecto para valorar de nuevo al paciente; también se debe averiguar acerca de la administración previa de antibióticos, pues el paciente con apendicitis aguda que los recibió puede presentar pocos o ningún síntoma; por esta razón, si se plantea la duda de una apendicitis, el paciente no debe recibir tratamiento antibiótico hasta descartarla, siendo preferible esperar a que se aclare el cuadro. (18)
- 3) Apéndice de localización atípica. (18)

En el ANEXO 2 se muestra un Algoritmo del diagnóstico y tratamiento clínico de la AA.

Tabla #5: Diagnóstico diferencial de Apendicitis Aguda

Diagnóstico diferencial de Apendicitis Aguda

Quirúrgicas

- Obstrucción intestinal
- Intususcepción
- Colecistitis aguda
- Úlcera péptica perforada
- Adenitis mesentérica
- Diverticulitis de Meckel
- Diverticulitis Colónica/apendicular
- Pancreatitis
- Hematoma de la vaina rectal

Urológicas

- Cólico del uréter derecho
- Pielonefritis derecha
- Infección de vías urinarias

Ginecológicas

- Embarazo ectópico
- Ruptura de folículo ovárico
- Quiste ovárico torcido
- Salpingitis /Enfermedad Pélvica Inflamatoria

Médicas

- Gastroenteritis
- Neumonía
- Ileítis terminal
- Cetoacidosis Diabética
- Dolor preherpético en el 10mo y 11vo nervios dorsales
- Porfiria

*Tabla modificada del texto

Fuente: Humes DJ, Simpon J. Acute appendicitis. BMJ 2006; 333; 530-534.

Consideraciones Especiales

Apendicitis Aguda en niños

La apendicitis aguda es la patología abdominal quirúrgica de urgencia más frecuente en el niño. (48,49) Se puede presentar a cualquier edad, siendo más frecuente alrededor de los 11 años. La sintomatología depende fundamentalmente de la edad del paciente, de las horas de evolución, y de la ubicación del apéndice. (50)

Constituye un desafío diagnóstico debido a la superposición de síntomas con otras patologías especialmente en los menores de 4 años. (50)

Sólo el 2% de las apendicitis se presenta en menores de 3 años, y en ellos, la presentación clínica, la mayoría de las veces, es atípica por lo que el diagnóstico es tardío. (50,51)

Los síntomas más frecuentes son vómitos, fiebre, dolor abdominal, anorexia y diarrea, lo que habitualmente se confunde con enfermedades gastrointestinales, respiratorias o del tracto urinario. (52)

Apendicitis Aguda en ancianos

La incidencia de apendicitis aguda en el anciano se ha ido incrementando con el aumento de expectativa de vida en la población general. (53)

Las proyecciones de crecimiento revelan para el año 2025 un aumento en el subgrupo constituido por ancianos en cerca del 13 %, lo que significa que el número de personas mayores de 60 años para el año 2010 se verá triplicado en relación con la de 1970. (54)

Este importante envejecimiento que sufre la población mundial ha hecho que en los últimos años se note un aumento en la frecuencia de varias enfermedades en los ancianos, entre ellas, la apendicitis aguda. (55)

Los cambios fisiológicos que ocurren con el envejecimiento modifican el funcionamiento de cada órgano, en particular la percepción del dolor. El denominado dolor atípico sigue predominando, principalmente en los pacientes de mayor edad, por los cambios fisiológicos seniles mucho más profundos y marcados durante esta etapa. También suele ser más difícil obtener toda esta información semiológica al examen físico por la poca colaboración del paciente. (54)

El dolor abdominal, por su constancia, es el síntoma más importante, y en los enfermos de mayor edad su frecuencia de atipicidad es mayor. (54)

CAPÍTULO IV

Tratamiento de la Apendicitis Aguda

Herbert Fitz fue el primer autor que publicó la necesidad sobre el diagnóstico precoz y la cirugía para apendicitis. (10,38)

Mientras más temprano se diagnostique y trate, mejor es la evolución, ya que el apéndice se perfora entre 24 y 36 horas de iniciado el dolor; después de 36 horas aumenta en forma significativa el índice de apendicitis perforada. (11)

La reanimación adecuada seguida de la apendicectomía es el tratamiento de elección. (10) Todos los pacientes deben recibir antibióticos perioperatorios de amplio espectro (una a tres dosis), ya que se ha demostrado que disminuye la incidencia de infección de la herida postoperatoria y la formación de abscesos intra-abdominales. (10,12)

La primera apendicetomía que se tiene conocimiento fue realizada por Claudius Armyad 1736, posteriormente Heister en 1755 describe que el apéndice podía ser asiento de inflamación aguda primaria. La evolución del tratamiento quirúrgico de apendicitis avanzó significativamente, cuando Hancock, drenó con éxito un absceso apendicular en una paciente de 30 años, que se encontraba en octavo mes de embarazo. Pero fue hasta el año 1889 cuando McBurney, revoluciona el diagnóstico

precoz y el tratamiento quirúrgico temprano de la AA, y descubriendo el abordaje con la incisión de división muscular que lleva su nombre. (22)

Históricamente el tratamiento definitivo para la AA ha sido la apendicetomía, en el año de 1977 De Kok, comunica la extirpación de un apéndice no inflamado con una técnica combinada: laparoscopia con mini laparotomía. En 1983. Kurt Semm, ginecólogo y pionero en las técnicas quirúrgicas endoscópicas, informa de las primeras apendicectomías por vía enteramente laparoscópica, en el transcurso de operaciones de origen ginecológico.(22, 40)

La apendicectomía abierta (AC) ha sido el tratamiento de elección durante décadas con resultados excelentes. (22) No obstante hoy en día el avance de la tecnología ha hecho que la apendicectomía laparoscópica (AL) gane terreno en el tratamiento definitivo de la AA. (22)

Estudios extensos de Guller et al (41) y de Nguyen et al (42), han demostrado que la vía laparoscópica está asociada a una estancia hospitalaria menor y una tasa global de complicaciones menor.

Apendicectomía Abierta

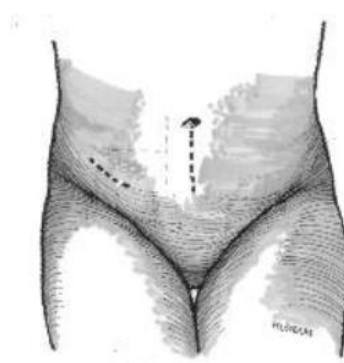
La AA posee gran variedad de presentaciones, las variantes anatómicas y los hallazgos que el cirujano pueda encontrar hacen que la AC no sea siempre un procedimiento sencillo.(23)

Vías de abordaje

Existen varios tipos de incisiones descritas para abordar el apéndice cecal. La más usada es la incisión de McBurney, pero hay otras vías de abordaje oblicuas, pararrectales y transversas.(23)

La incisión de McBurney se localiza tomando en cuenta el punto de McBurney que se encuentra en la unión del tercio externo y los dos tercios internos de una línea que une el ombligo con la espina ilíaca antero superior.(23) (Gráfico #13)

Gráfico #13. Incisión de McBurney

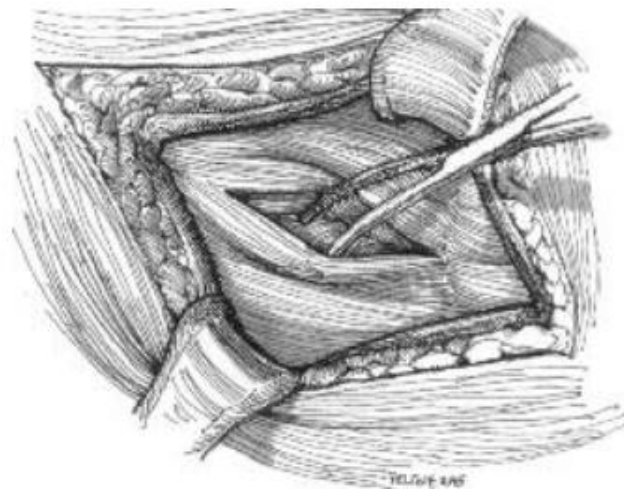


Fuente: Castagneto GH. PATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7

La incisión se realiza cortando la piel y el tejido celular subcutáneo siguiendo la dirección de las fibras del oblicuo mayor, la incisión de la aponeurosis del oblicuo mayor se realiza siguiendo la misma dirección.(23)

Se procede a divulsionar las fibras musculares de los músculos oblicuo mayor, menor y transverso, como si fueran uno solo con pinzas de hemostasia hasta llegar a la fascia transversalis.(23) (Gráfico #14)

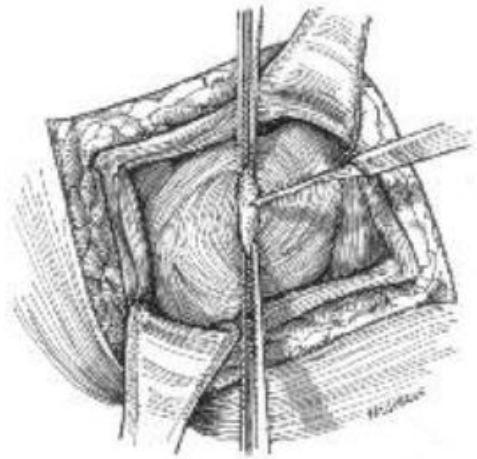
Gráfico #14. Divulsión de los planos musculares



Fuente: Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7

Una vez separados los músculos se colocan separadores anchos en ambos bordes de la incisión, se toma el peritoneo con dos pinzas, cuidando de no tomar asas intestinales, y se realiza la apertura del mismo con bisturí y se continua con tijera.(23) (Gráfico #15)

Gráfico #15. Apertura del peritoneo



Fuente: Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7

Una vez abierta la cavidad peritoneal, se inicia la exploración manual para identificar la posición del apéndice, se localiza el ciego y se lo tracciona hacia la incisión para poder exponer la base apendicular, la base apendicular se encuentra en la unión de las bandeletas del ciego, por debajo del ángulo ileocecal. (23) (Gráfico #16)

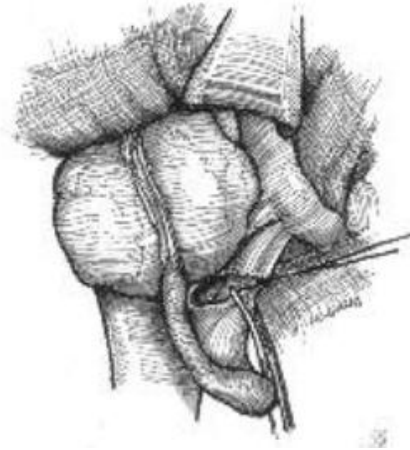
Posteriormente se exterioriza el apéndice y su base si se encuentra libre, se pinza el mesoapéndice, se liga y se secciona.(23) (Gráfico #17)

Gráfico #16. Exteriorización del ciego



Fuente: Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7

Gráfico #17. Ligadura del mesoapéndice



Fuente: Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7

Ya con el apéndice liberado de su meso se expone la base en donde se coloca una ligadura, cinco milímetros por encima se pinza el apéndice y se realiza la ligadura de la misma. (23) (Gráfico #18)

Gráfico #18. Sección del apéndice



Fuente: Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7

Apendicetomía Laparoscópica

La invención de la laparoscopia significó un avance gigantesco en la medicina y en el manejo del abdomen agudo inflamatorio, hoy en día es la herramienta más importante tanto como diagnóstico y tratamiento. La AL ha evolucionado desde sus inicios y hoy podemos decir que las ventajas que ofrece frente a la AC abierta son numerosas. Según reportes mundiales la cirugía laparoscópica presenta menor morbilidad postoperatoria, y menor tiempo de interacción y retorno a la actividad laboral. (22,23)

Vías de Abordaje

Con el paciente en decúbito dorsal el cirujano y ayudante se colocan a la izquierda del paciente, y el equipo de laparoscopia a la derecha. La posición y número de trocares puede variar según la necesidad. Pero en este caso describiremos con tres trocares, dos de 10mm y uno de 5mm que es suficiente para resolver la mayoría de los casos de apendicitis aguda. Se realiza incisiones de 1,5cm para los puertos de 10mm y de 1cm para los de 5mm, con bisturí, previamente infiltrados. El primer trocar se coloca umbilical o subumbilical, con este trocar se realiza una laparoscopia exploratoria, la cual nos confirmara el diagnóstico preoperatorio, a continuación se colocan los trocares restantes uno suprapúbico de 5mm y otro en el cuadrante inferior izquierdo.(23)

Una vez colocados los trocares lo primero es localizar el apéndice, un procedimiento sencillo si su localización es anatómicamente normal, pudiendo ser complicado en el

caso de apéndices retrocecales y subserosas. En estos casos puede ser necesario la apertura y disección del parietocólico derecho y la movilización del ciego.(23)

Luego de identificar el apéndice se lo toma con una pinza atraumática del meso para evitar una perforación de la misma, y se lo lleva al cenit para exponer el mesoapéndice. La sección del mesoapéndice y de las adherencias se puede realizar con bisturí armónico o un cauterio bipolar. (23) (Gráfico #19)

Gráfico #19. Sección del mesoapéndice



Fuente: Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7

Luego de liberar el apéndice de su meso y disecado hasta su base, se pueden utilizar dos tipos de ligadura, la ligadura tradicional absorbible que se coloca a 3-4mm de su implantación en el ciego y se secciona con tijera entre las mismas. (23)

O usando un Hem-o-lok Clip el mismo que se coloca a la misma altura de la ligadura y sella totalmente la luz apendicular, según el estudio de Aminian et al (43) solo se ocupa un Hem-o-lok en cada cirugía para ligar la apéndice cecal, y la FDA aprueba su uso ya que ha demostrado seguridad en su uso.(43) (Gráfico #20)

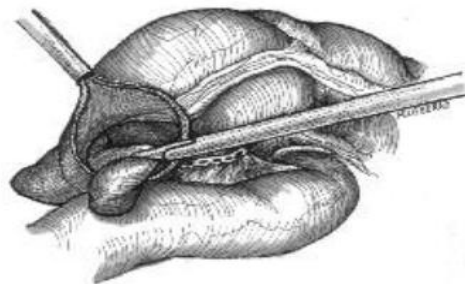
Gráfico #20. Colocación de los clips en la base del apéndice



Fuente: Hanssen A, Plotnikov S, Dubois R. Uso de Clips Poliméricos (Hem-o-Lock) para el cierre del muñón apendicular, como alternativa en apendicectomía laparoscópica. Rev Venez Cir 2006; 59(2): 55-59

Luego se secciona sobre la ligadura el apéndice con tijera o se puede usar el bisturí armónico, para retirar el apéndice del abdomen, debe extraerse en una bolsa extractora para evitar contaminar el abdomen, la pared abdominal y su herida quirúrgica.(23) (Gráfico #21)

Gráfico #21. Extracción del apéndice en bolsa



Fuente: Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1- 7

Antibiótico terapia

El uso de antibióticos en el pre quirúrgico como en el postquirúrgico ha disminuido notablemente la incidencia de infección de herida quirúrgica, como la formación de abscesos intra-abdominales. (24)

Dentro del manejo primario del paciente con AA, antes de realizar la cirugía, tenemos un periodo de preparación que debe ser menor a cuatro horas y requiere ayuno, suministro de soluciones electrolíticas por vía parenteral, corrección de la deshidratación y del desequilibrio electrolítico. Luego de esto se da la primera dosis profiláctica de antibiótico que cubra gram negativos y anaerobios esto es 30 a 90 minutos antes de la intervención quirúrgica. (20)

En un estudio realizado por Rebollar y col realizaron cultivos a las muestras de apendicitis gangrenosa y perforadas lo que encontraron es lo siguiente. (2)

Tabla #6. Patógenos aerobios y facultativos cultivados en apendicitis gangrenosa y perforada

Patógenos aerobios y facultativos cultivados en apendicitis gangrenosa y perforada		
Bacteria	A. Gangrenosa	A. Perforada
E. coli	70,40%	77,30%
Streptococcus ciridians	18,50%	43,20%
Streptococcus grupo D	7,40%	27,30%
Pseudomona aeruginosa	11,10%	18,20%
Enterococcus sp	18,50%	9,10%
Staphylococcus sp	14,80%	11,40%

Fuente: Rebollar R, García J, Trejo R. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Rev Hosp Juan Mex 2009; 76(4): 210-216.

Tabla #7. Patógenos anaerobios y facultativos cultivados en apendicitis gangrenosa y perforada

Patógenos anaerobios y facultativos cultivados en apendicitis gangrenosa y perforada		
Bacteria	A. Gangrenosa	A. Perforada
Bacteroides Fragilis	70,10%	79,50%
Bacteroides thetalotaomicron	48,10%	61,40%
Bilophilia wadsworthia	37,00%	54,50%
Peptostreptococcus micros	44,40%	45,50%
Eubacterium sp	40,70%	29,50%
Bacteroides intermedium	33,30%	27,30%

Fuente: Rebollar R, García J, Trejo R. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Rev Hosp Juan Mex 2009; 76(4): 210-216

Una vez analizado este estudio el uso de antibióticos en el pre y post quirúrgico está encaminado hacia este grupo de microorganismos aislados en los cultivos.(2)

Después del acto quirúrgico se puede prescribir un antibiótico terapéutico en los apéndices perforados, con absceso o en peritonitis, aunque no son necesarios en apéndices no complicadas.(20)

Complicaciones postoperatorias

Apendicectomía es un procedimiento relativamente seguro con una la tasa de mortalidad por apendicitis no perforada de 0,8 por 1000. (10,56)

La mortalidad y la morbilidad están relacionadas con la etapa de la enfermedad y el aumento de los casos de perforación; la mortalidad después de la perforación es de 5,1 por 1000. (10,56)

La tasa media de perforación es entre 16 % y 30 %, pero esto ha aumentado significativamente en las personas mayores, jóvenes y niños, en los que la tasa puede ser hasta un 97 %, por lo general debido a un retraso en su diagnóstico. (10)

El aumento de la mortalidad y la morbilidad asociada con perforación se ha utilizado como justificación para altas tasas de apendicectomía negativa, citados como entre 20 % y 25 %. (56) A pesar de esto, las complicaciones pueden ocurrir tras la remoción de un apéndice normal, y la comunidad quirúrgica continúa esforzándose por reducir los números de procedimientos negativos. (57,58)

Infección de la herida quirúrgica

La tasa de infección de la herida quirúrgica está determinada por la contaminación de la herida intraoperatoria. Las tasas de infección varían entre <5% en apendicitis simple hasta 20% en casos de perforación y gangrena. El uso de antibióticos perioperatorios ha mostrado la disminución de la tasa de infección de la herida quirúrgica. (10)

Absceso intra-abdominal

El absceso intra-abdominal o pélvico se puede formar en el periodo postoperatorio después de una gran contaminación de la cavidad peritoneal. Los pacientes se presentan con una pirexia oscilante, y el diagnóstico se puede confirmar por ecografía o tomografía computarizada. (12)

CAPÍTULO V

Justificación

El propósito de este estudio es determinar si la cirugía laparoscópica está asociada a un menor tiempo de estancia hospitalaria en relación a su contraparte abierta en los pacientes de los servicios de Cirugía General de las Clínicas María Auxiliadora y Galenus.

La apendicitis aguda es la entidad quirúrgica que con mayor frecuencia se diagnostica y se trata en pacientes con abdomen agudo quirúrgico en los servicios de emergencia, la epidemiología a nivel mundial ha demostrado que puede presentarse en cualquier etapa de la vida.

Bajo esta premisa, el diagnóstico temprano y certero se considera la actuación clínica más significativa para reducir la morbimortalidad y las complicaciones asociadas a esta enfermedad. No obstante, hemos podido observar que el proceso diagnóstico constituye un desafío de significativa magnitud y exige pericia de los médicos clínicos responsables de los servicios de admisiones y de los cirujanos.

Su tratamiento indicado es de tipo quirúrgico como lo es la apendicectomía, siendo ésta la cirugía más frecuente en realizarse en nuestro medio.

La era moderna de la cirugía laparoscópica ha traído importantes cambios en el tratamiento de las enfermedades quirúrgicas, la posibilidad de realizar cirugía de

mínimo acceso o cirugía mínimamente invasiva, nos ha motivado a estudiar sus beneficios en relación con la cirugía convencional o abierta con el objetivo de brindar un tratamiento oportuno y óptimo a los pacientes que presenten esta patología. Sin embargo la apendicetomía abierta es una técnica validada que se utiliza todavía en un gran número de pacientes gracias a los bajos costos que presenta.

Problema de investigación

¿Puede la apendicetomía laparoscópica estar asociada a un menor tiempo de estancia hospitalaria en relación a los pacientes sometidos a apendicetomía abierta en los Servicios de Cirugía General de las Clínicas María Auxiliadora y Galenus de la ciudad de Quito entre enero y abril del 2014?

Objetivos

General

- Determinar cuál técnica quirúrgica para tratamiento de apendicitis aguda es la que presenta menor tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes intervenidos en los Servicios de Cirugía General de las Clínicas María Auxiliadora y Galenus de la ciudad de Quito entre enero y abril del 2014.

Específicos

- Establecer las principales complicaciones infecciosas post quirúrgicas que presentaron los pacientes tras haberse realizado apendicetomías laparoscópicas y abiertas en las poblaciones de estudio.
- Poner en conocimiento del médico clínico y cirujano los beneficios que brinda la cirugía laparoscópica en relación a su contraparte abierta.

Hipótesis

La apendicectomía laparoscópica está asociada a un menor tiempo de estancia hospitalaria en relación a la apendicectomía convencional o abierta en los pacientes intervenidos en los Servicios de Cirugía General de las Clínicas María Auxiliadora y Galenus respectivamente de la ciudad de Quito entre enero y abril del 2014.

CAPÍTULO VI

Materiales y métodos

Tipo de Estudio.-

Se trata de un estudio de cohortes históricas

Universo y Área de Estudio.-

El estudio se realizó en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus de la ciudad de Quito, seleccionando historias clínicas de pacientes con informes histopatológicos que confirmen el diagnóstico de apendicitis aguda catalogados por el CIE 10 como K35.

Muestra.-

La muestra se basó en los datos de atención de los servicios de Cirugía General de las Clínicas María Auxiliadora y Galenus correspondientes a los meses de enero a abril del 2014 encontrándose un total de 228 pacientes diagnosticados de apendicitis aguda e intervenidos quirúrgicamente que cumplen con los criterios de inclusión.

Materiales:

- Historias clínicas de los pacientes diagnosticados de apendicitis aguda CIE 10 K35 que fueron intervenidos quirúrgicamente en los Servicios de Cirugía General de las Clínicas María Auxiliadora.
- Informes histopatológicos que confirmen su diagnóstico.
- En el ANEXO #3 se encuentra el formato que se utilizó para la recolección de los datos requeridos para este estudio.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes diagnosticados de apendicitis aguda que tengan informe histopatológico en el que se confirme este diagnóstico
- Pacientes sometidos a apendicetomía laparoscópica o abierta en la Clínica de Especialidades María Auxiliadora y Galenus respectivamente.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes sometidos a apendicetomía laparoscópica que durante el acto quirúrgico se decidió su conversión a cirugía abierta.
- Pacientes sometidos a cirugía laparoscópica o abierta en los cuales el hallazgo quirúrgico no fue compatible con apendicitis aguda.
- Mujeres embarazadas

Tabla #8. Operacionalización de las Variables

Variable - Operacionalización	Tipo	Categoría / Escala	Indicador
Sexo - Condición biológica del hombre y la mujer.	Cualitativa	Masculino	Proporción
	Nominal	femenino	
Edad - Cantidad de años de vida cumplidos hasta la aplicación del estudio.	Cuantitativa,	Años	Media, mediana,, desvío estándar, valores mínimos y máximos, rango
	Continua		
Estancia hospitalaria: se lo considera al paciente que ingresa al servicio de salud y se le brinda cuidados menores y mayores	Cuantitativa	Horas	Media, mediana, desvío estándar, valores mínimos y máximos, rango
	Discreta		
Informe Histopatológico: resulta tanto de la observación y descripción de imágenes microscópicas, como de la comparación de éstas para conformar los posibles diagnósticos.	Cualitativa	Grado I	Porcentaje
	ordinal	Grado II	
		Grado III	
		Grado IV	
Dolor migratorio a FID	Cualitativo nominal	Si/No	Porcentaje
Naúseas/Vómito	Cualitativo nominal	Si/No	Porcentaje
Anorexia	Cualitativo nominal	Si/No	Porcentaje
Leucocitos	Cuantitativa	mm ³	Media, mediana,, desvío estándar, valores mínimos y máximos, rango, curtosis
	Continua		
Temperatura	Cuantitativa	°C	Media, mediana,, desvío estándar, valores mínimos y máximos, rango, curtosis
	Continua		
Defensa en FID	Cualitativo nominal	Si/No	Porcentaje
Descompresión dolorosa	Cualitativo nominal	Si/No	Porcentaje
Infección de la herida quirúrgica	Cualitativa	Si/No	Porcentaje
	Nominal		
Absceso intra-abdominal	Cualitativa	Si/No	Porcentaje
	Nominal		
Técnica quirúrgica	Cualitativa	Laparoscópica	Porcentaje
	Nominal	Abierta	

Procedimiento de Recolección de la Información

Para la realización de la investigación propuesta se obtuvieron las autorizaciones pertinentes por escrito de los doctores: Dr. Pedro Arias Cirujano General y Jefe del Servicio de Cirugía General de la Clínica María Auxiliadora y la Dra. Rocío Quisiguiña Cirujana General y Jefa del Servicio de Cirugía General de la Clínica Galenus de la ciudad de Quito.

Una vez con obtenidas dichas autorizaciones tuvimos acceso a las historias clínicas de todos los pacientes de dichas instituciones y se procedió a la identificación de los casos que eran de nuestro interés.

La toma de datos se realizó mediante el formato presentado en el ANEXO #3.

Plan de Análisis de Datos

Programas de Computación utilizados:

- Microsoft Excel 2010.
- SPSS Version 21. (Statistical Package for Social Science Inc)

Estadística descriptiva

Los datos cuantitativos se expresaron en media, mediana, desviación estándar, rango intercuartílico, coeficiente de asociación y coeficiente de curtosis.

Estadística inferencial

Para realizar la comparación entre las variables de cantidad en las cirugías laparoscópicas y abiertas se utilizó la prueba T de Student para una distribución de datos normales y la U de Mann-Whitney para una distribución de datos anormales, se determinó si la distribución de datos eran normales o no con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para la comparación de variables categóricas se utilizó la prueba del CHI².

Aspectos Bioéticos

En base a los artículos N° 6 y 32 de la declaración de Helsinki:

Artículo 6: “El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.”

Artículo 32: Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, como la investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico debe pedir el consentimiento informado para la recolección, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones excepcionales

en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.

Aspectos Administrativos

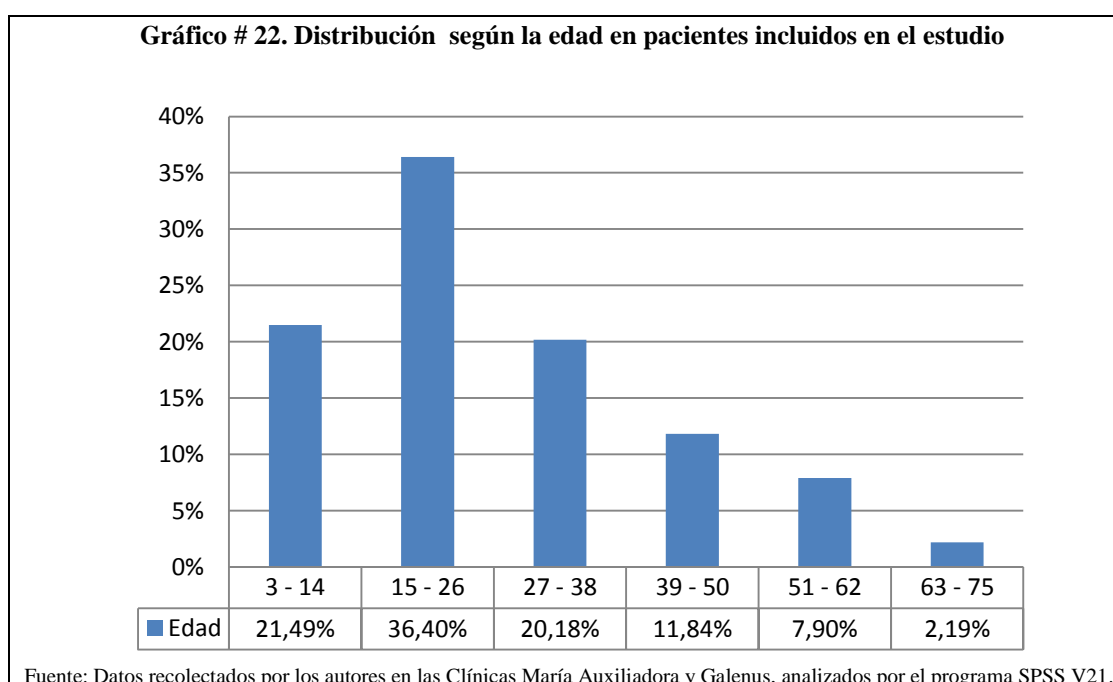
La dirección de esta tesis fue realizada por el Dr. Rodrigo Díaz, el asesor metodológico Dr. Marcos Serrano y el equipo de investigación conformado por los dos ejecutores: Cristina Jeanneth Silva Vaca y Mario Andrés Ríos Proaño.

Por ser una tesis relativamente económica y no necesitar de ningún otro material que de papelería utilizada para la impresión de los formatos para la recolección de datos, del trabajo y movilización, nuestro presupuesto fue de aproximadamente 500 dólares.

Resultados

Estadística Descriptiva

De la población total de 228 pacientes estuvieron distribuidos de la siguiente manera: de 3 a 14 años el 21,49%; 15-26 años el 36,40%; 27-38 años el 20,18%; 39-50 años el 11,84%; 51-62 años el 7,90% y de 63-75 años el 2,19% (Gráfico #22)

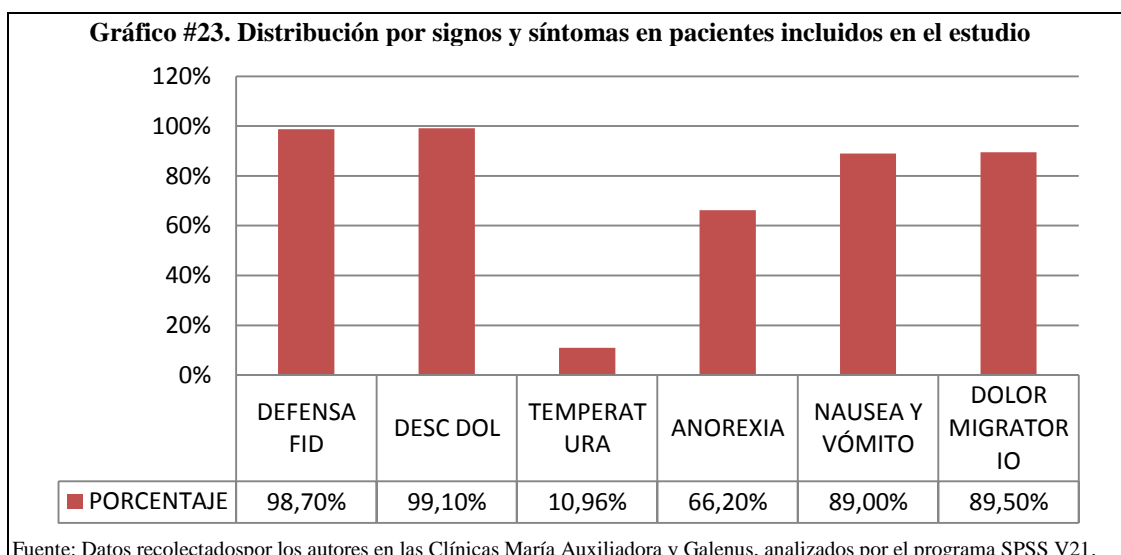


La distribución por sexo mostró una relación de 1.13 hombres por cada mujer, ya que existieron un 53.1 % de hombres.

La distribución por sexo en las apendicectomías laparoscópicas que corresponden a la Clínica María Auxiliadora existieron 50,6% de hombres.

Mientras que la distribución por sexo en las apendicectomías abiertas que corresponden a la Clínica Galenus existieron 61,5% hombres. Los resultados fueron similares para los dos tipos de cirugías.

Los signos y síntomas recolectados se basaron en la Escala de Alvarado como referencia para el diagnóstico de apendicitis aguda, así encontramos que los pacientes que presentaron dolor en fosa ilíaca derecha (FID) fueron el 98,7%; descompresión dolorosa el 99,1%; temperatura >38°C el 10,9%; anorexia el 66,2%; náuseas y/o vómito el 89% y dolor migratorio el 89,5% de la población en estudio (Gráfico #23). Siendo lo más frecuente presentar descompresión dolorosa seguida de dolor en FID.



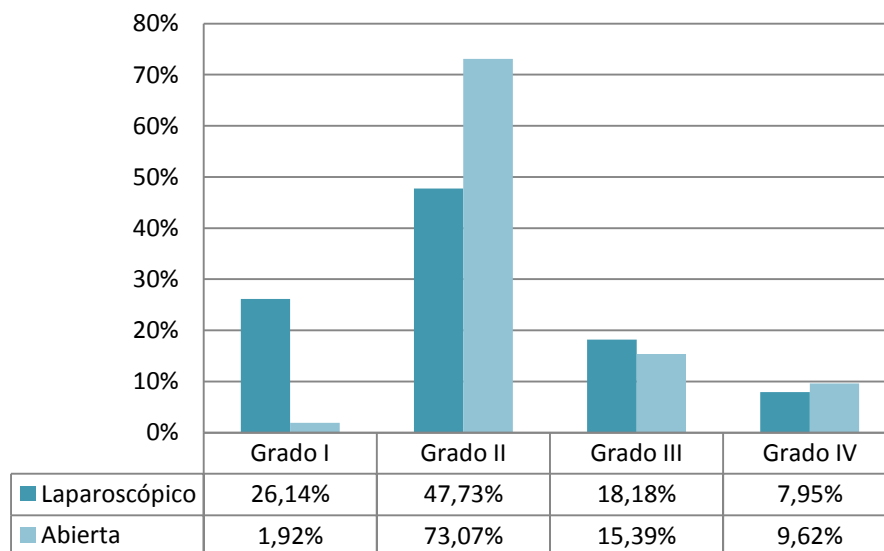
En cuanto a la temperatura que presentó la población en estudio encontramos una media de 37,4°C, mediana de 37,5°C y una desviación estándar de 0,5°C.

Otro dato que se recolectó fueron los valores de leucocitos, en los que también tomamos como referencia la Escala de Alvarado, así encontramos que el 90% de la población total presentó leucocitos $>10\ 500\text{mm}^3$.

En cuanto a los valores de leucocitos tomados en la población total encontramos una media de $15\ 113\text{mm}^3$, mediana de $14\ 330\text{mm}^3$, desviación estándar de $3\ 994\text{mm}^3$.

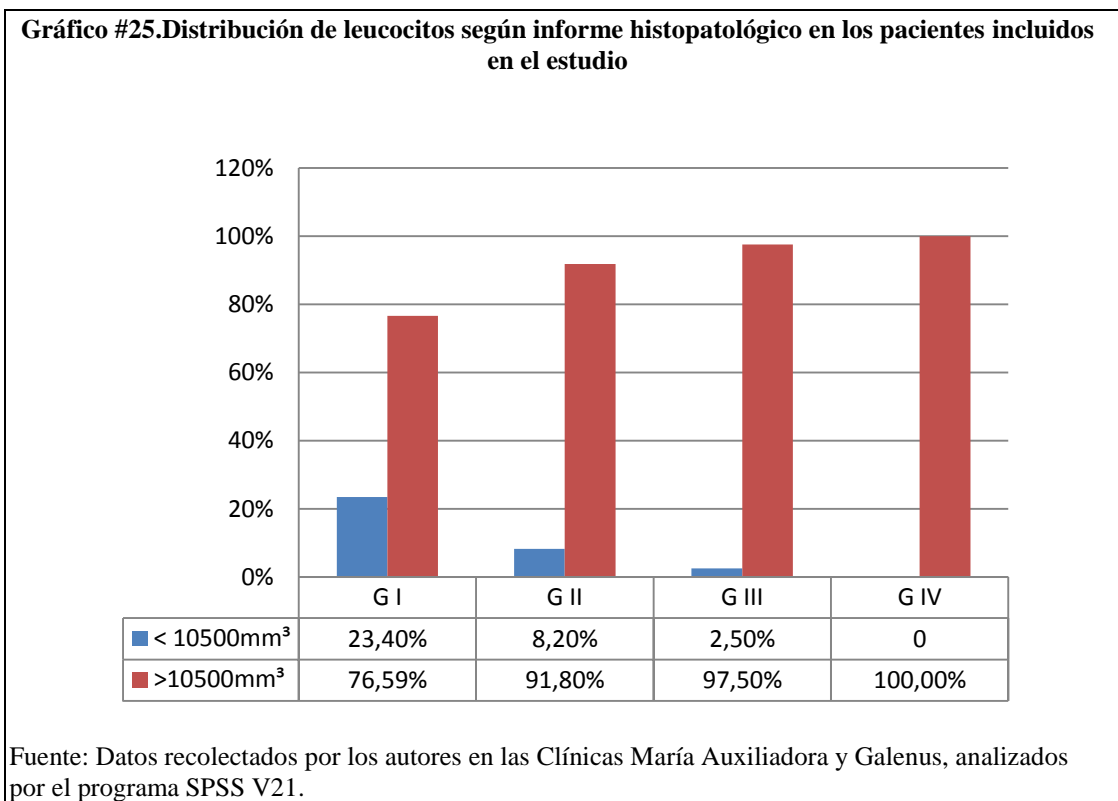
La distribución según el informe histopatológico en las apendicectomías laparoscópicas que corresponden a la Clínica María Auxiliadora fue la siguiente: Grado I el 26,14%; Grado II el 47,73%, Grado III el 18,18% y Grado IV el 7,95%. Mientras que la distribución según el informe histopatológico en las apendicectomías abiertas que corresponden a la Clínica Galenus fue la siguiente: Grado I el 1,92%; Grado II el 73,07%, Grado III el 15,39% y Grado IV el 9,62%. (Gráfico #24). Los resultados según los dos tipos de cirugías fueron similares.

Gráfico #24. Distribución según el informe histopatológico en cirugías laparoscópicas y abiertas:



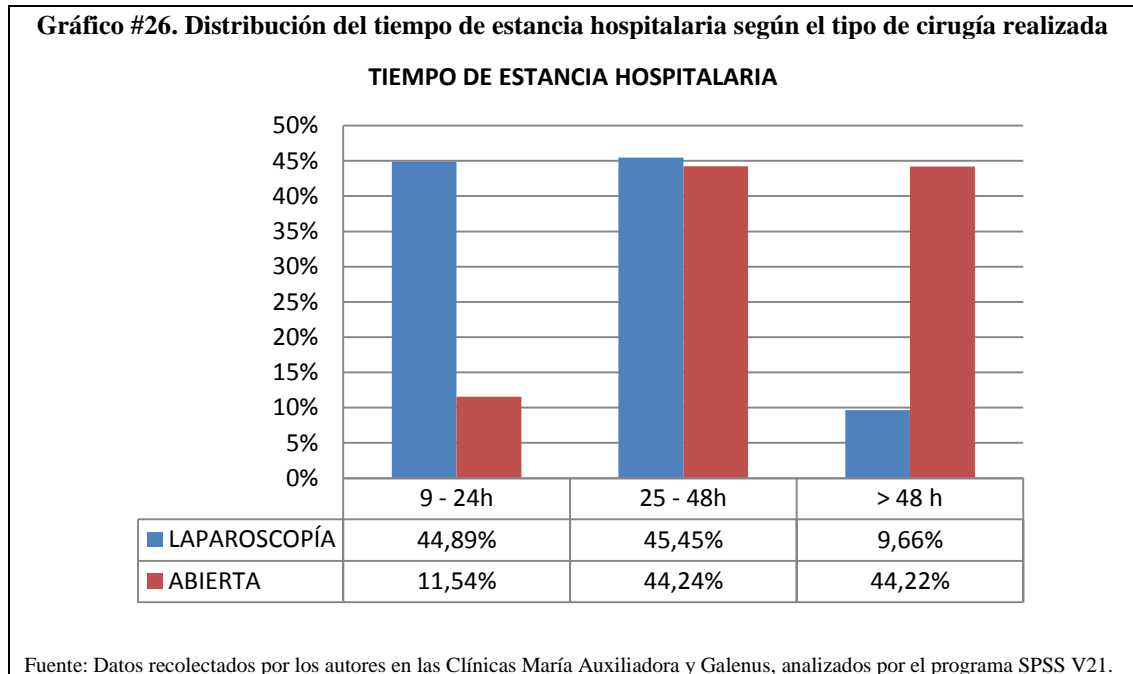
Fuente: Datos recolectados por los autores en la Clínica María Auxiliadora y Galenus analizados por el programa SPSS V21.

La distribución de leucocitos $>10\ 500\text{mm}^3$ según el informe histopatológico fue la siguiente: Grado I el 76,59%; Grado II el 91,80%; Grado III el 97,50% y el Grado IV el 100%. Encontrándose que los leucocitos $>10\ 500\text{mm}^3$ están presentes en el 100% en las apendicitis Grado IV (Gráfico #25).



La distribución según el tiempo de estancia hospitalaria en las apendicectomías laparoscópicas que corresponden a la Clínica María Auxiliadora fue la siguiente: en los grupos de 9-24 horas el 44,89 %; 25-48 horas el 45,45 %; >48 horas el 9,46%; 73-96 horas el 3,41%. Mientras que la distribución según el informe histopatológico en las apendicectomías abiertas que corresponden a la Clínica Galenus fue la siguiente: los grupos de 9-24 horas el 11,54 %; 25-48 horas el 44,24%; >48 horas el 44,22%. (Gráfico #26) Siendo lo más frecuente en las cirugías laparoscópicas

presentar un tiempo de estancia hospitalaria de 9-24h con el 44,89% y a su vez en las cirugías abiertas ser más frecuente presentar un tiempo de estancia hospitalaria >48h con el 44,22%.



En las complicaciones encontramos que el 2% de los pacientes que se realizaron cirugías laparoscópicas presentaron infección de la herida quirúrgica, mientras que en las cirugías abiertas el 6% presentaron ésta; así mismo el 2% de los pacientes que se realizaron cirugía abierta presentaron absceso intra-abdominal mientras que en la cirugía laparoscópica ninguno presentó esta complicación.

Estadística Inferencial

Al realizar la comparación entre el tiempo de estancia hospitalaria y la categoría clínica mostró ser significativa, como lo demuestra la p calculada menor de 0.05.

HIPOTESIS ALTERNATIVA	PRUEBA	p
La variables tiempo de estancia hospitalaria y categoría clínica se encuentran relacionadas	Prueba de U de Mann-Whitney para variables independientes	0

La relación entre el sexo y la categoría clínica mostró ser no significativa, ya que se obtuvo un CHI^2 de 0,164.

Tabla #9. Comparación entre las variables sexo y categoría clínica

	SEXO		CHI ²
	FEMENINO	MASCULINO	
LAPAROSCÓPICAS	87	89	0,164
ABIERTAS	20	32	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21.

Al comparar la variable dolor migratorio con la categoría clínica mostró ser no significativa, ya que se obtuvo un CHI^2 de 0,448.

Tabla #10. Comparación entre las variables dolor migratorio y categoría clínica

	DOLOR MIGRATORIO		CHI ²
	SI	NO	
LAPAROSCÓPICAS	156	20	0,448
ABIERTAS	48	4	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21

Al comparar la variable náuseas/vómito con la categoría clínica mostró ser no significativa, ya que se obtuvo un CHI^2 de 0,512.

Tabla #11. Comparación de variables náuseas/vómito y categoría clínica

CATEGORIA CLÍNICA	NAUSEAS/VÓMITO		CHI ²
	SI	NO	
LAPAROSCÓPICAS	158	45	0,512
ABIERTAS	18	7	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21

La relación entre las variables anorexia y categoría clínica mostró ser no significativa, ya que se obtuvo un CHI^2 de 0,07.

Tabla #12. Comparación de variables anorexia y categoría clínica

	ANOREXIA		CHI ²
	SI	NO	
LAPAROSCÓPICAS	122	54	0,07
ABIERTAS	29	23	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21

La comparación entre las variables defensa en FID y categoría clínica mostró ser significativa, al mostrar un CHI^2 de 0,001.

Tabla #13. Comparación de las variables defensa en FID y categoría clínica

	DEFENSA EN FID		CHI ²
	SI	NO	
LAPAROSCÓPICAS	176	0	0,001
ABIERTAS	49	3	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21

La relación entre las variables descompresión dolorosa y categoría clínica mostró ser no significativa, ya que el CHI^2 fue de 0,440.

Tabla #14. Comparación de las variables descompresión dolorosa y categoría clínica

	DESCOMPRESION DOLOROSA		CHI ²
	SI	NO	
LAPAROSCÓPICAS	174	2	0,44
ABIERTAS	52	0	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21.

La comparación de las variables infección de la herida quirúrgica y categoría clínica mostró ser significativa, ya que el CHI^2 fue de 0.

Tabla #15. Comparación de las variables infección de la herida quirúrgica y categoría clínica

	INFECCIÓN DE LA HERIDA QX		CHI ²
	SI	NO	
LAPAROSCÓPICAS	3	173	0
ABIERTAS	8	44	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21.

La comparación entre las variables absceso intra-abdominal y categoría clínica mostró ser significativa, ya que el CHI^2 fue de 0,009.

Tabla #16. Comparación de las variables absceso intra-abdominal y categoría clínica

	ABSCESEO INTRA-ABDOMINAL		CHI ²
	SI	NO	
LAPAROSCÓPICAS	0	176	0
ABIERTAS	2	50	

Fuente: Datos recolectados por los autores en las Clínicas María Auxiliadora y Galenus, analizados por el programa SPSS V21.

Discusión

El objetivo principal de nuestro estudio fue determinar cuál técnica quirúrgica para tratamiento de apendicitis aguda es la que presenta menor tiempo de estancia hospitalaria. Para lo cual se tomó en cuenta a pacientes diagnosticados de apendicitis aguda, confirmados por el informe histopatológico y que fueron intervenidos quirúrgicamente en la Clínica María Auxiliadora apendicectomías laparoscópicas y en la Clínica Galenus apendicectomías abiertas. Por lo tanto nos centraremos a discutir los resultados que responden a los objetivos de nuestra investigación.

Respecto a la apendicitis aguda, es la principal causa de abdomen agudo quirúrgico, las etapas de la vida de mayor incidencia son entre los 10 y 20 años de edad. (4,10) En nuestro estudio evidenciamos que el grupo de edad con mayor prevalencia fue de 15 a 26 años con el 36,40% seguido del grupo de edad de 3 a 14 años con el 21,49%. (Gráfico #22)

Con relación al género, se estableció que ésta patología es más frecuente en el sexo masculino. (10,18)

En nuestro estudio encontramos que el sexo más prevalente es el masculino con el 53,1% y la relación entre sexo y categoría clínica no mostró ser significativa, esto podría explicarse porque los datos de acuerdo al género se basan en el tipo de patología, en nuestro caso la Apendicitis Aguda, más no en el tipo de cirugía. (Tabla #9)

De acuerdo a la literatura mundial el diagnóstico de apendicitis aguda continúa siendo clínico. (10,18,19,30)

En nuestro medio, la dificultad para el diagnóstico y la intervención rápida, se torna mucho más compleja en razón de la diversidad de procesos administrativos y de remisión, que prolongan los períodos de observación clínica. A esto se agrega el fenómeno de la medicación o automedicación previa de los pacientes, fenómeno que se ha encontrado positivamente con retardos en la hospitalización, el diagnóstico y la intervención, con mayor frecuencia de complicaciones y con mayores períodos de hospitalización. (30)

En nuestro estudio tomamos como referencia la Escala de Alvarado para valorar los signos, síntomas y datos de laboratorio que se tomaron en consideración para el diagnóstico de los pacientes en estudio como son: defensa en FID, descompresión dolorosa, temperatura $> 38^{\circ}\text{C}$, anorexia, náusea/vómito y dolor migratorio. (30,47)

Así, el signo que se encontró con mayor frecuencia es la descompresión dolorosa con el 99,10% seguido de la defensa en FID con el 98,70%; en cuanto a la relación entre estos signos y síntomas y la categoría clínica no mostraron estar relacionados excepto la defensa en FID. Esto pudo deberse a que fueron relacionados individualmente y así no representan valor diagnóstico. (Tablas #10,11,12,13,14)

La cirugía laparoscópica cambió dramáticamente el manejo quirúrgico, hoy en día es posible realizar casi toda clase de procedimiento bajo visualización laparoscópica.
(59)

Algunos reportes en la literatura médica manifiestan que los resultados de las cirugías como la AL son comparables a los de AC. El debate entre ambas técnicas no ha terminado aún, sin embargo, el menor dolor postquirúrgico y el menor tiempo de hospitalización, son los principales beneficios que ofrece la cirugía laparoscópica.(60)

Con respecto a nuestra interrogante si el tiempo de estancia hospitalaria se relaciona con el tipo de cirugía realizada, se encontró que existe una diferencia significativa entre ellas al realizar la prueba U de Mann-Whitney, el 44,89% de la población en las cirugías laparoscópicas tuvo un tiempo de estancia hospitalaria de entre 9 a 24 horas, mientras que en las cirugías abiertas el 44,22% un tiempo de estancia hospitalaria mayor de 48 horas. En 2 estudios extensos Guller et al y de Nguyen et al, demostraron que la vía laparoscópica está asociada a una estancia hospitalaria menor.
(41,42).

Como complicaciones a los 8 días post quirúrgicos se consideraron: la infección de la herida quirúrgica y el absceso intra-abdominal, encontrándose en nuestra población que el 2% de los pacientes que se realizaron cirugías laparoscópicas presentaron infección de la herida quirúrgica, mientras que en las cirugías abiertas el 6% la

presentó. La relación entre la infección de la herida quirúrgica y el tipo de cirugía realizada mostró ser significativa. (Tabla #15,16)

Mosquera et al, evidencian que las infecciones de la herida fueron significativamente menores en la apendicectomía laparoscópica, debido a que el apéndice se extrae dentro de los trocares o bolsas extractoras y no tiene contacto directo con los bordes de la herida. (3)

También hay que tener en cuenta que los pacientes con apendicitis perforada o gangrenosa tienen un mayor riesgo de complicaciones infecciosas, que varían entre un 20% y un 50% sin profilaxis, pero que pueden disminuir a menos de 5% con antibióticos profilácticos.

Hay que tomar en cuenta que en este estudio la distribución según el informe histopatológico en las AL fue la siguiente: Grado I el 26,14%; Grado II el 47,73%; Grado III el 18,18% y Grado IV el 7,95% ; mientras que en las AC la distribución fue la siguiente: Grado I el 1,92%; Grado II el 73,07%; Grado III el 15,39% y Grado IV el 9,62% que es mayor que en las AL y tendría que ser considerado.

La revisión Cochrane afirma en sus conclusiones: “las infecciones de la herida fueron menos probables después de la Apendicectomía Laparoscópica que después de la Apendicectomía Convencional, pero la incidencia de abscesos intra-abdominales se incrementó. (60)

Se han reportado varias razones que explicarían la mayor incidencia de abscesos intra-abdominales en la AL. El contenido infeccioso se puede diseminar en la cavidad abdominal durante el neumoperitoneo, además la posición del paciente en Trendelenburg; se pudiera esperar que la localización de los abscesos fuera en cualquier sitio; sin embargo, la gran mayoría de ellos se presentan en el cuadrante inferior derecho. En la técnica de apendicectomía convencional (AC), el tener un ambiente aerobio parece favorecer el que se presenten menos casos de abscesos intra-abdominales, además de que el apéndice cecal se reseca fuera de la cavidad y en la mayoría de las técnicas se invagina el muñón de la misma, disminuyendo la posibilidad de contaminación intraperitoneal. (59)

Por su parte, Katkhouda et al, al comparar ambas técnicas, no encontraron diferencia en cuanto a la morbilidad y mortalidad, en lo referente a abscesos intra-abdominales. Sus resultados fueron los siguientes, AL 5,3% vs AC 3% ($p=0,51$). (62)

En cuanto a los abscesos intra-abdominales en nuestro estudio se presentaron en el 6% de las cirugías abierta y no se reportaron casos en la cirugía laparoscópica, tampoco se evidenció una relación significativa entre los abscesos intra-abdominales y el tipo de cirugía realizada.

En nuestro estudio por otra parte, no se presentaron abscesos intra-abdominales en los pacientes que se realizaron cirugía laparoscópica, esto puede explicarse debido a que la presencia de ésta puede estar asociada a otros factores como el grado de apendicitis que presentaron estos pacientes, recordando que en las AC se reportaron

en el informe histopatológico apendicitis Grado IV en un 9,62%, cifra mayor que en las AL.

Los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva se relacionan con: recuperación precoz, rápida convalecencia, menor incidencia de trombosis venosas profundas así como del riesgo de transmisión viral. La técnica laparoscópica es la mejor vía de abordaje en apendicitis de posición ectópica (subhepática o retrocecal), realizándose todo el acto quirúrgico bajo visión directa y ampliada, el trauma quirúrgico es mínimo y es aplicable en todos los grados de apendicitis incluso con peritonitis, es un excelente medio de exposición de toda la cavidad abdominal y pelviana, ventaja importante en mujeres jóvenes y fértiles, donde el dolor en la fosa ilíaca derecha, procede no de una apendicitis aguda, sino de una enfermedad inflamatoria pélvica o un proceso anexial. (4)

Recomendaciones

1. Dados los hallazgos de nuestro estudio recomendamos la realización de futuras investigaciones que permitan comparar el costo-beneficio en la aplicación de la técnica laparoscópica, resaltando las bondades generales de la mínima invasión en el tratamiento de la apendicitis.
2. Recomendamos que en la práctica, la elección de una de las técnicas dependa de la experiencia del cirujano y de los recursos del centro hospitalario, al existir todavía controversia sobre el tipo de tratamiento óptimo.
3. Recomendamos que se realicen más estudios sobre qué tipos de pacientes son los que se verían más beneficiados al someterse a una apendicectomía laparoscópica.
4. Recomendamos también que ante la duda diagnóstica de apendicitis aguda que la cirugía laparoscópica sea considerada como una opción prioritaria, ya que ejercería 2 funciones: el diagnóstico y tratamiento de esta patología.
5. Es necesaria una determinación real del impacto económico que ejercería la implementación de la cirugía laparoscópica como tratamiento estándar en todos los centros de atención hospitalaria en el país.

Conclusiones

- Los factores demográficos más prevalentes en la población de estudio fueron: grupo etario comprendido entre 15 – 26 años (36,40%) y predominio del género masculino con el 53,1%.
- El tiempo de estancia hospitalario al parecer se relaciona con el tipo de cirugía realizada, evidenciándose un menor tiempo de estancia hospitalaria en apendicectomías laparoscópicas, de entre 9-24 horas (44,89%) en los pacientes que fueron intervenidos con esta técnica quirúrgica.
- Dentro de las complicaciones post operatorias, la infección de la herida quirúrgica está relacionada con el tipo de cirugía realizada, mostrándose una menor frecuencia dentro de las cirugías laparoscópicas.
- Con respecto a los abscesos intra-abdominales no se evidenció una relación entre ésta y el tipo de cirugía realizada.

Bibliografía

1. Verdugo R, Olave E. Características Anatómicas y Biométricas del Apéndice Vermiforme en Niños Chilenos Operados por Apendicitis Aguda. *Int. J. Morphol* 2010; 28(2):615-622, 2010.
2. Rebollar R, García J, Trejo R. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. *Rev Hosp Juan Mex* 2009; 76(4): 210-216.
3. Mosquera M, Kadamani A, Pacheco M, Villarreal R. Apendicectomía laparoscópica versus abierta: comparables... *Rev Colomb Cir* 2012; 27:121-128.
4. Casse A, Mendieta R, Belaustegui E, Vizcaíno A. Apendicitis Aguda: Ventajas de la apendicectomía por vía laparoscópica sobre la apendicectomía “abierta” convencional. *Revista del Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina* 2008; 184: 14-18.
5. Hanssen A, Plotnikov S, Dubois R. Uso de Clips Poliméricos (Hemm-o-Lock) para el cierre del muñón apendicular, como alternativa en apendicectomía laparoscópica. *Rev Venez Cir* 2006; 59(2): 55-59.
6. Morales J, Cristano B, Torres M, Bada O. Absceso residual en apendicitis aguda complicada en manejo laparoscópico contra abierto convencional. *Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica, A.C.* 2012; 13(4): 195-200.
7. Champault G, Guillon P, Cruaud P, Taffinder N. Modifications of bacteria vitality due to CO sub 2 used during endoscopic surgery. *Surg Endosc.* 1994; 8: 971.
8. Collet D, Vitale GC, Reynolds M, Klar E, Cheadle WG. Peritoneal host defenses are less impaired by laparoscopy than by open operation. *Surg Endosc.* 1995; 9: 1059-1064.
9. Moore K, Persaud T. *Embriología clínica séptima edición ELSEIVER* 2004: 268.
10. Humes DJ, Simpon J. Acute appendicitis. *BMJ* 2006; 333; 530-534.
11. Dubón MC, Ortiz A. Apendicitis aguda, su diagnóstico y tratamiento. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM* 2014; 57(4); 51-57
12. Andersen BR, Kallehave FL, Andersen HK. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(3):CD001439.

13. Randal R, Barbas A, Lin S, Parker W. Biofilms in the large bowel suggest an apparent function of the human vermiform appendix. *Journal of Theoretical Biology* 2007;249: 826-831
14. Contreras D, Mosquera E, Castañeda Z. Histopatología de las apendicitis agudas – necrosis versus apoptosis. *Morfología* 2011; 3(4): 5-15 * 14 *Histología*
15. Pospisil R. *Dev Comp Immunol* 2006; 30 (8):711-722.
16. Noh g. *Alergy Asthma Immunol Res* 2011; 3(3): 168-177
17. Fontanella G. *Allergol Immunopathol* 2005; 33(5): 277-343.
18. Crusellas O, Comas J, Vidal O, Benarroch G. Manejo y tratamiento de la apendicitis Aguda. *JANO*. 2008;1682 :29–33.
19. Rebollar C, González R, Álvarez JG, Téllez RT. Apendicitis aguda : Revisión de la literatura. *Rev Hosp Jua Mex*. 2009;76(4):210–6.
20. Gomez E, Hardy A, Hoyo L, Flores O, Canseco A, Sanchez J. Apendicitis aguda. *Prim Niv Aten*. 2004;1–4.
21. Fernandez P, Parra G, Mula R. Apendicitis aguda. 2008;662–9.
22. Bahena JA, Chavez N, Mendez N. Estado actual de la apendicitis. *Médica Sur* 2003;10:120 – 128.
23. Castagneto GH. P ATOLOGÍA QUIRÚRGICA DEL APÉNDICE CECAL III. 304:1– 7.
24. Fallas J. Apendicitis Aguda. *Medicina Legal de Costa Rica*. 2012; 29(1):83-90.
25. Murphy J. Two thousand operations for appendicitis, with deductions from his personal experience. *Am J Med Sci* 1904;128:187-211.
26. Bennion RS, Thompson JE Jr. Appendicitis. En: Fry DE, editor. *Surgical Infections* Boston: Little, Brown; 1995. p. 241-50.
27. Hardin DM Jr. Acute appendicitis: review and update. *Am Fam Phys*. 1999;60:2027-34.
28. Paulson E, Kalady M, Pappas T. Suspected Appendicitis. *The New England Journal of Medicine*. 2003; 348(3):236-242.
29. Subercaseaux S, Zúñiga S, Riutort C. Primum non nocere: Tacto rectal en niños. *Rev. Chilena de Cirugía*. 2010; 62(2); 197-201.

30. Ospina J, Barrera L, Manrique F. Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. *Rev Colomb Cir.* 2011; 26(2): 234-241.
31. Thompson N. Asociación entre Escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro Médico Naval. *Rev Horiz Med* 2012; 12(2): 12-17.
32. Schwartz S, Ellis H, Cowles W, Maingot. *Operaciones abdominales.* 8a Ed. Buenos Aires. Edit Médica Panamericana S.A. 1986:1225-53.
33. Caballero F, Duarte L, Morales L. Apendicitis aguda. *TribMed.* 1991;83(4):143-6.
34. Pera C. *Cirugía: Fundamentos, indicaciones y opciones técnicas.* 1a Ed, Barcelona. Ediciones Científicas y Técnicas S.A. 1983.
35. Ospina J, Barrera L, Buendía D, García I. Características diagnósticas de la apendicitis aguda en el Hospital Regional de Duitama, Colombia en el periodo de Enero-Marzo del 2010. *Méd.Vis.* 2011;24(2):159-66.
36. Drake R, Vogl W, Mitchell A. *Swartz Principios de Cirugía* novena edición. Mc Graw Hill 2011: 1082-89.
37. Flum DR, McClure TD, Morris A, Koepsell T. Misdiagnosis of appendicitis and the use of diagnostic imaging. *J Am Coll Surgeons* 2005;201:933.
38. Skandalakis J, Colborn G, Weidman T, Foster R. *Skandalaki's Surgical Anatomy.* McGraw-Hill 2004 Capítulo 17, Appendix.
39. Schumpelick, V, Dreuw B, Ophoff, K. Appendix and Cecum, Embryology, Anatomy, and Surgical Applications. *Surgical Clinics of North America.* 2000; 80: 295-318.
40. Saade C, Benítez P, Aponte R. Historia del diagnóstico y tratamiento de la Apendicitis Aguda. 2005: 1-9.
41. Guller U, Hervey S, Purves S, Muhlbaier L. Laparoscopic Versus Open Appendectomy. *Ann Surg.* 2004; 239(1): 43-52.
42. Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S, Paya M. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg.* 2004;188(6):813-20.
43. Aminian A, Khorgami Z. Hem-o-Lok Clip Is Safe in Minimally Invasive General Surgery: A Single Center Experience and Review of Data From Food and Drug Administration. 2012;1(2):52-7.

44. Arguedas J. Uso profiláctico de antibióticos en cirugía. Revisión bibliográfica. 78–101.
45. Velazquez C, Aguirre W, Valdivia C. Valor del Ultrasonido en el Diagnóstico y Manejo de la Apendicitis Aguda. Rev. Gastroenterol. Perú. 2007; 27(3): 259-263.
46. Villavicencio R, García H, Sabeh M, Brahin F. Diagnóstico ecográfico de la apendicitis aguda. Revista Facultad de Medicina. 2013; 13(1): 31-36.
47. Velázquez J, Godínez C, Vásquez M. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Cirujano General. 2010; 32(1):17-23.
48. Kwok M, Kim M, Gorelick M: Evidence-Based Approach to the Diagnosis of Appendicitis in Children. Pediatric Emergency Care 2004; 20: 690-701.
49. Kohan R., Zabala A., Zabala B., Vera F. Apendicitis Aguda en el niño. Revista Chilena de Pediatría 2012; 83 (5): 474-481. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v83n5/art10.pdf>
50. Castro F., Castro I. Apendicitis aguda en el niño: cómo enfrentarla. Rev. Ped. Elec. [en línea] 2008; 5(1). ISSN 0718-0918. Disponible en: http://www.revistapediatria.cl/vol5num1/pdf/3_APENDICITIS%20AGUDA.pdf
51. Becker T, Kharbanda A, Bachur R. Atypical clinical features of pediatric appendicitis. Acad Emerg Med. 2007;14(2):124-9. Epub 2006 Dec 27
52. Alloo J, Gerstle T, Shilyansky J, Ein SH. Appendicitis in children less than 3 years of age: a 28-year review. Pediatr Surg Int. 2004 Jan;19(12):777-9
53. Chian VE., Vicuña RI, Baracco V. Apendicitis aguda en el anciano: Aspectos clínicos y de laboratorio. Rev Med Hered 1996, 7: 17-23. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v7n1/v7n1ao3.pdf>
54. Adefna RI, Mursulí AL, Castellanos JA, Izquierdo FT. Revista Cubana de Cirugía 2011;50(3):276-285. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2812/281223028004.pdf>
55. Sherlock DJ. Acute appendicitis in the over-sixty age group. British Journal of Surgery. 2005;72(3):245-6.
56. Blomqvist PG, Andersson RE, Granath F, Lambe MP, Ekblom AR. Mortality after appendectomy in Sweden, 1987-1996. Ann Surg 2001;233:455-60.

57. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(4):CD001546.
58. Styrud J, Eriksson S, Nilsson I, Ahlberg G, Haapaniemi S, Neovius G, et al. Appendectomy versus antibiotic treatment in acute appendicitis: a prospective multicenter randomized controlled trial. *World J Surg* 2006;30:1033.
59. Peruyero JA, González JR, Hernández JA. Absceso intraabdominal postoperatorio. Comparación entre apendicectomía laparoscópica vs convencional. *Revista Latinoamericana de Cirugía*. 2012; 2(1): 21-25.
60. Soler DG, Fernández DMJ, Martín PI, Gaytón JL. Complicaciones sépticas intraabdominales tras apendicectomía laparoscópica: descripción de una posible nueva complicación específica de la apendicectomía laparoscópica. *Cir Esp* 2007;82(1):21-26.
61. Cortez M, Burdano L, Cisneos A, Orbe M, Hinostroza I. La apendicectomía laparoscópica disminuye la incidencia de infecciones postoperatorias. *AMCE* 2002;3(1):13-15.
62. Katkhouda N, Rodney J, Mason, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic vs open appendectomy. A prospective randomized double-blind study. *Ann Surg* 2005;242:439-450.