

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE MATANZAS
HOSPITAL CLÍNICO QUIRÚRGICO DOCENTE PROVINCIAL FAUSTINO PÈREZ



UNIVERSIDAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
MATANZAS



UNIVERSIDAD
CIENCIAS MÉDICAS
DE LA HABANA



Hospital Provincial
Clínico · Quirúrgico · Docente
FAUSTINO PÉREZ

**EFECTIVIDAD Y SEGURIDAD DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA
MONOPUERTO CON EQUIPAMIENTO CONVENCIONAL EN LA
APENDICITIS AGUDA**

Tesis presentada en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Médicas.

YADIEL ESTEBAN MONET FERNÁNDEZ

La Habana

2024

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE MATANZAS
HOSPITAL CLÍNICO QUIRÚRGICO DOCENTE PROVINCIAL FAUSTINO PÉREZ**

**EFECTIVIDAD YSEGURIDAD DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA
MONOPUERTO CON EQUIPAMIENTO CONVENCIONAL EN LA
APENDICITIS AGUDA**

Tesis presentada en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Médicas.

Autor: Dr. Yadiel Esteban Monet Fernández
Tutor: Prof. Tít., Dr. Juan Alberto Ortega Peñate, Dr.C.

La Habana

2024

AGRADECIMIENTOS

Una tesis doctoral requiere tiempo y sacrificios no solo del autor, sino también de los que le acompañan. Por lo que agradezco a todos

Al Dr.C. Juan Alberto Ortega Peñate, mi tutor y amigo, por el apoyo incondicional para la realización de este trabajo.

A la Dra. Celina Hernández del Sol por guiarme, formarme como cirujano y haberme brindado sus oportunos y sabios consejos.

A los Dres. Oscar García, Jorge Páez Nápoles, Norkis Alonso, Leafat Bernia, Evelyn Cabezas y Reinaldo Pando, por ser parte de este equipo de Cirugía Mínimamente Invasiva.

Al colectivo de profesores de la Segunda Edición de la Maestría en Cirugía de Mínimo Acceso, que por sus enseñanzas, han formado parte en la realización de este proyecto.

A los Dres. Alberto Ávalos Brancacho, Guillermo Fundora Madruga, Miguel Ángel Delgado, quienes guiaron con dedicación y paciencia mi inicio en el campo de la cirugía.

A mis profesores, hoy muchos convertidos en compañeros de trabajo, por sus enseñanzas y ejemplo.

A mis alumnos ayudantes y residentes, por ser reflejo y esperanza de nuestras enseñanzas. A ustedes mi agradecimiento y admiración.

Al Profesor Silvio Soler por la generosa y oportuna ayuda en el procesamiento y análisis estadístico.

A todo el personal médico, de enfermería, empleados, auxiliares y demás trabajadores con los que he compartido durante todos estos años y que me han apoyado.

A los pacientes por la confianza depositada; sin ellos nada hubiese sido posible.

¡Muchas Gracias!

DEDICATORIA

A mi Madre:

Por ser mi luz eterna.

A mi Padre:

Por siempre, mi guía.

A mis hijos:

Por hacerme tan feliz y ser mi mayor incentivo.

A mi Esposa:

Por su preocupación, por su comprensión y su apoyo incondicional.

A mis Abuelos:

Por su eterno cariño.

SÍNTESIS

La apendicitis aguda es una de las causas más comunes de abdomen agudo. Su tratamiento puede ser mediante la apendicectomía abierta o con el uso de los tratamientos mínimamente invasivos tales como la apendicectomía laparoscópica por varios sitios de entrada y por puerto único. El autor propone una variante técnica de apendicectomía a través del ombligo, con el empleo de equipamiento convencional. Se realizó un estudio de intervención, cuasi-experimental, prospectivo, longitudinal, con el objetivo de evaluar la efectividad y seguridad de la apendicectomía laparoscópica por puerto único, con el empleo de instrumentos y dispositivos convencionales. No existieron diferencias significativas en cuanto a los efectos adversos asociados al instrumental y complicaciones posoperatorias. El grupo intervenido por un sólo puerto mostró mejores resultados en cuanto a la reanudación de la tolerancia alimentaria ($p=0,000$), y evaluación estética ($p=0,000$), aunque requirió mayor tiempo quirúrgico ($p=0,005$). El empleo instrumentos laparoscópicos convencionales permite realizar la apendicectomía por puerto único, con índices de complicaciones posoperatorias similares a los de la cirugía laparoscópica convencional, a pesar de la disminución de la maniobrabilidad, lo que conllevan a la necesidad de una disección más meticulosa, y una amplia experiencia en cirugía laparoscópica.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
Justificación del estudio	4
Pregunta científica de la investigación	6
Hipótesis de la investigación	6
Objetivo General	6
Diseño metodológico general	6
Novedad científica	7
Actualidad.....	8
Pertinencia	8
Contribución a la teoría	8
Contribución a la docencia	9
Significación práctica.....	9
Beneficios sociales.....	9
Estructura de la tesis.....	9
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	11
1.1 Generalidades de la apendicitis aguda.....	12
1.2 Cirugía mínimamente invasiva	24
1.3 <i>Laparoendoscopic single-site surgery (LESS)</i>	25

1.4 Conclusiones del capítulo.....	36
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	38
2.1 Clasificación del estudio	39
2.2 Periodo y lugar donde se desarrolla la investigación.....	40
2.3 Selección de los sujetos.....	40
2.4 Muestra	42
2.5 Dinámica de trabajo	44
2.6 Descripción de los procedimientos	47
2.7 Operacionalización de las variables.....	51
2.8 Consideraciones éticas.....	59
2.9 Instrumentos para la recolección de los datos	61
2.10 Análisis estadístico	62
2.11 Métodos de investigación	63
2.12 Conclusiones del capítulo.....	65
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	66
3.1 Evaluación de los resultados de la apendicectomía laparoscópica	67
3.2 Conclusiones del capítulo.....	93
CONCLUSIONES.....	94
RECOMENDACIONES.	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

Glosario

ALPU: Apendicectomía laparoscópica por puerto único

ALC: Apendicectomía laparoscópica convencional

HPCQD: Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente.

LESS: *Laparoendoscopic single-site Surgery.*

INTRODUCCIÓN

El interés cada vez mayor en realizar procedimientos que permitan ejecutar el acto quirúrgico y que, a su vez, reduzcan las complicaciones y la invasión a la biología del paciente, ha incentivado el desarrollo tecnológico y la búsqueda de alternativas, lo que permite ofrecer la posibilidad de realizar tratamientos menos invasivos, cuya finalidad es mejorar la calidad de vida.¹

En el contexto global, la apendicitis aguda ha sido reconocida como una de las causas más comunes de abdomen agudo. Se estima que puede presentarse en siete personas, por cada 100 habitantes; es una de las enfermedades que con mayor frecuencia enfrenta el cirujano en su vida diaria.²⁻⁷ La apendicectomía de urgencia es el tratamiento de elección.⁸⁻¹¹

El abordaje quirúrgico de esta enfermedad ha evolucionado desde la primera apendicectomía notificada en 1735 por Cladius Amyand¹², realizada de forma incidental. Entre los avances más notables de la cirugía de la apendicitis está la descripción de la incisión adecuada para exponer y extirpar el apéndice inflamado, realizada por Charles Heber McBurney en 1894.¹³ En Cuba, en 1899 el doctor Julio Ortiz Cano, realizó la primera apendicectomía en un paciente diagnosticado de manera correcta.⁷

No hubo grandes cambios en cuanto a la técnica quirúrgica hasta que en la década de los años ochenta del siglo XX, favorecido por el impetuoso desarrollo de la tecnología del video y la transmisión de imágenes, se generalizó y desarrolló el paradigma de la cirugía mínimamente invasiva¹;

estableciéndose un nuevo compromiso: varias incisiones pequeñas por una incisión grande.^{4,13}

Desde que en 1983 Kurt Semm¹⁴ y Schreiber¹⁵ en 1987 practicaran las primeras apendicectomías laparoscópicas por múltiples puertos o convencional (ALC), la técnica de mínima invasión en pacientes con apendicitis aguda se ha introducido en casi todos los hospitales del mundo como procedimiento habitual en las salas de urgencias.¹⁶ La disminución del acceso al área quirúrgica, y la poca manipulación de órganos, permiten numerosas ventajas evidentes con respecto al abordaje abierto: disminución de dolor posoperatorio, de complicaciones como el íleo paralítico, de la morbilidad, de la estancia hospitalaria, restablecimiento precoz de la vía oral, deambulación precoz, mejores resultados cosméticos y rápido retorno a la actividad diaria del paciente.^{2,17}

La ALC se realiza a través de tres trócares de 10 y cinco milímetros, que permiten la introducción de la óptica para obtener una imagen video-endoscópica y la entrada y salida en el abdomen de varios instrumentos de disección: pinzas de agarre, tijeras y disectores.¹⁷

El concepto de minimizar el trauma parietal en el abordaje laparoscópico, ha llevado a la búsqueda de nuevas alternativas. El desarrollo de tecnologías, ha permitido una nueva modalidad de tratamiento: el abordaje a través de una sola incisión.¹⁷ La denominación más aceptada para este tipo de procedimientos parece ser la de LESS (del inglés: Laparoendoscopic single-site surgery), cuya traducción al español es cirugía laparoscópica por un puerto único o monopuerto.^{16,18} Este término abarca las técnicas que su

sistema de acceso a la cavidad pueda realizarse a través de dispositivos multicanales, o a través de incisiones separadas en la aponeurosis por una misma incisión en piel con el empleo de trócares diseñados para ello.¹⁸

El sitio anatómico utilizado es el ombligo, el cual está situado en la zona de menor espesor de la pared abdominal. Esta condición facilita la colocación y el movimiento de los puertos, así como de los instrumentos, en todas las direcciones.

Además, conlleva a una mejor estética al reducir el número de las incisiones cutáneas de tres a una, y de esta manera, al eliminar la colocación de otros trócares laterales, se evita por una parte, la penetración del músculo, lo que minimiza el dolor incisional y por otra, el riesgo de hemorragia por lesión de los vasos epigástricos, añadiéndole las ventajas ya conocidas de la laparoscopia tradicional.^{18,19}

Sin embargo, a pesar de las bondades de este procedimiento, presenta desventajas como la visión lineal, la diferente ergonomía, el choque de los instrumentos por la cercanía entre ellos, la pérdida de la triangulación que se tiene en la cirugía de múltiples puertos, las cuales hacen que esta vía de abordaje llegue a producir una ruptura de algunos conceptos básicos para la práctica de la cirugía mínimamente invasiva y su desarrollo.^{20,21}

Estas desventajas se superan en parte con el uso de instrumental angulado o flexible que permite la triangulación a pesar del paralelismo. La mayoría de los autores prefieren utilizar un lente óptico de cinco milímetros de alta resolución, y disponer de pinzas de diferentes longitudes para disminuir el choque de los instrumentos. De igual manera son imprescindibles el ingenio,

la habilidad y destreza del cirujano, adquirida en laparoscopia convencional.

19-22

En el presente trabajo se expone la efectividad de una variante técnica de apendicetomía laparoscópica por puerto único (ALPU), que se basa en el empleo de equipamiento convencional para realizar el procedimiento quirúrgico.

Justificación del estudio

La introducción de la cirugía mínimamente invasiva, ha constituido una alternativa de tratamiento de la apendicitis aguda, con un renovado enfoque en la conducta que debe establecerse frente a la sospecha de esta enfermedad, en los pacientes a los que se les va a realizar una apendicectomía.

El abordaje laparoscópico por puerto único se ha incrementado en los últimos años.^{16,19} No obstante, a pesar de que se reporta como tecnología emergente, es excluida en muchos algoritmos de conducta como una opción de tratamiento por la desventaja de requerir para su realización, de equipamiento y dispositivos específicos.^{2,4,5,16,18}

En Cuba y en muchos de los países en desarrollo, se practica la apendicectomía tradicional (abierta) y, sólo en los centros que disponen de la tecnología y los recursos, se realiza la apendicectomía laparoscópica convencional como primera elección terapéutica en el abordaje de la apendicitis aguda.^{17,22-24}

El autor en la revisión realizada de la literatura desconoce de referencias en Cuba de investigaciones relacionadas con los resultados de los pacientes con apendicitis aguda tratados por ALPU, a lo que se le adiciona la inexistencia de alternativas para ejecutar el proceder. Al tener en cuenta estos elementos, el autor basado en su experiencia en la cirugía de mínima invasión utiliza el equipamiento convencional laparoscópico para desarrollar este abordaje, como alternativa de tratamiento en los pacientes con apendicitis aguda y como una solución a la problemática de adquirir instrumental y dispositivos específicos en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente (HPCQD) Faustino Pérez, de Matanzas.

Por otra parte, el autor considera, que al llevar a la práctica acciones para lograr el propósito alcanzado en otras instituciones médicas (bajo condiciones ideales), y este se consigue bajo las condiciones reales existentes, entonces los recursos puestos en función para este fin son efectivos. Además, si la investigación demuestra que la vía laparoscópica por puerto único con el empleo de equipamiento convencional presenta buenos resultados en estos pacientes, entonces se disminuirán las cirugías laparoscópicas convencionales y abiertas para el tratamiento de la apendicitis aguda, lo que mejorará de forma sustancial la calidad de vida de estos enfermos.

La presente investigación está en concordancia con los lineamientos 96 y 97 del 8vo. Congreso del Partido Comunista de Cuba. Estos tienen entre sus objetivos, el propósito de elevar la calidad de los servicios de salud y garantizar el uso eficiente de los recursos humanos y materiales del país.

Esta perspectiva contribuye a lograr la satisfacción de la población.²⁵ Sobre la base de los antecedentes, se plantea:

Pregunta científica

¿Cuál será la efectividad y la seguridad de la apendicectomía laparoscópica por puerto único con equipamiento convencional en el tratamiento de los pacientes con apendicitis aguda en el HPCQD Faustino Pérez?

Hipótesis

La apendicectomía laparoscópica por puerto único con el empleo de equipamiento convencional, es un procedimiento con una efectividad y seguridad similares a los de la apendicectomía laparoscópica tradicional con múltiples puertos, en el tratamiento de la apendicitis aguda.

Objetivo General

- Evaluar la efectividad y seguridad de la apendicectomía laparoscópica por puerto único con el empleo de instrumentos convencionales.

Diseño metodológico general

Se realiza un estudio de intervención, cuasi-experimental, prospectivo, longitudinal, en 138 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda operados por laparoscopia divididos en dos grupos según procedimientos, en el HPCQD Faustino Pérez durante el período comprendido entre junio del 2020 hasta julio de 2022. Se analizan diversas variables relacionadas con la intervención quirúrgica y el período posoperatorio en ambos grupos de estudio.

En la investigación se emplearon los métodos siguientes:

Métodos teóricos

- Histórico-lógico
- Analítico-sintético
- Hipotético-deductivo
- Sistémico
- Sistematización

Métodos empíricos

- Entrevista
- Observación científica

Novedad científica

La investigación expone los resultados de la efectividad de la apendicectomía laparoscópica por puerto único con el empleo de dispositivos e instrumentos que se utilizan en el abordaje convencional.

La utilización de instrumental quirúrgico disponible para la cirugía laparoscópica convencional ofrece seguridad para el abordaje por monopuerto, mientras la posibilidad de esterilización favorece su uso en múltiples pacientes. Estos aspectos constituyen aportes metodológicos del autor al manejo quirúrgico de la apendicitis aguda, con alcance internacional y oportunidad de implementación en cualquier servicio de cirugía del país.

Establece una alternativa de tratamiento de la apendicitis aguda, con el uso de equipamiento convencional que constituye una ventaja económica pues se optimizan los recursos existentes y ahorra la compra de recursos específicos para realizar el procedimiento.

Esta técnica empleada en la investigación propone sobre la base de un conocimiento científico su incorporación al arsenal terapéutico.

Actualidad

Los procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos han evolucionado durante las últimas décadas con el objetivo de alcanzar un mejor resultado para los pacientes. En este ámbito, la ALPU ha tenido un importante desarrollo, lo que ha permitido la realización de diversos procedimientos quirúrgicos. Existen numerosos estudios que muestran la viabilidad de este abordaje en casos de apendicitis aguda, con rendimientos reproducibles y mejores resultados cosméticos. A pesar de esto, el debate sigue abierto, yes un tema en constante evaluación.

Pertinencia

En el HPCQD Faustino Pérez se realizan procedimientos quirúrgicos laparoscópicos por puerto único, los que han sido de vital importancia para actualizar el conocimiento de las tendencias científico-tecnológicas contemporáneas y fortalecer el desarrollo profesional y humano. Este tipo de abordaje quirúrgico se orienta al desarrollo socioeconómico sostenible, al fortalecimiento de la atención médica integral de la sociedad cubana, al logro de objetivos de la formación innovadora de los futuros especialistas y a los ideales de justicia y equidad social que caracterizan nuestro sistema social.

Contribución a la teoría

Se logra un nuevo conocimiento, al demostrar que la ALPU con el uso de equipamiento convencional es efectiva en los pacientes operados con esta técnica quirúrgica en el HPCQD Faustino Pérez.

Contribución a la docencia

Desde el punto de vista docente, este estudio resulta útil como bibliografía complementaria para la enseñanza de residentes y cirujanos especializados en procedimientos laparoscópicos.

Significación práctica

Para el sistema de salud, en el orden práctico, se describe una variante técnica de apendicectomía, se logra la optimización de los recursos existentes y se reducen los gastos en equipamiento específico lo que hace más eficiente la gestión de salud. Se puede generalizar y ampliar cada vez más esta modalidad en beneficio de la población de forma más racional, lo que determinará una mayor calidad en la atención de los pacientes en aras de elevar el nivel de salud.

Beneficios sociales

La contribución social de la técnica quirúrgica propuesta radica en que al intervenir los pacientes con apendicitis aguda, se logra minimizar el trauma parietal y la morbilidad derivada de la incisión quirúrgica, lo que favorece una recuperación posoperatoria rápida y el resultado estético del paciente. Esto redunda en calidad de vida para los pacientes y familiares. Forma parte del proceso de innovación para la solución de problemáticas de salud existente en la provincia.

Estructura de la tesis

El texto de la tesis se encuentra estructurado en: introducción, cuerpo de la tesis (tres capítulos), conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Capítulo I: contiene el marco teórico que sustenta la investigación. Se construye sobre la base de los fundamentos teóricos relacionados con la apendicitis aguda y la cirugía mínimamente invasiva por puerto único.

Capítulo II: describe la metodología a utilizar para enfrentar el problema a investigar y la forma en alcanzar los objetivos de la tesis. Su contenido permite replicar la investigación.

Capítulo III: expone información pertinente a los objetivos del estudio, sobre la base de una secuencia lógica. Se mencionan, examinan e interpretan los resultados de la investigación con el marco teórico de referencia. Se discute la coherencia y contradicciones fundamentales de los datos obtenidos. Se evalúan las implicaciones de los resultados.

Esta investigación ha sido socializada por el autor en publicaciones y eventos científicos, de los cuales se han derivado valoraciones provechosas para la confección del documento final. (Anexo 1)

CAPÍTULO I. MARCOTEÓRICO

I. MARCOTEÓRICO

Los objetivos de este capítulo son exponer aspectos teóricos relacionados con la epidemiología, diagnóstico y las opciones terapéuticas quirúrgicas mínimamente invasivas de la apendicitis aguda, que permiten comprender lo que representa la introducción en Cuba de la ALPU como modalidad de tratamiento en esta enfermedad.

1.1 Generalidades de la apendicitis aguda

El estudio del apéndice cecal se remonta a los dibujos anatómicos realizados por Leonardo da Vinci en 1492; fue posteriormente detallado por Berengario da Carpi en 1521 e ilustrado en el trabajo de Andreas Vesalius *De Humanis Corporis Fabrica*, publicado en 1543.⁷

ANATOMÍA

Desde el punto de vista embrionario, el apéndice es parte del ciego, formándose en la unión distal en donde se unen las tres tenias. Histológicamente es similar al ciego e incluye fibras musculares circulares y longitudinales. Dentro de la capa submucosa se encuentran los folículos linfoides en número aproximado de 200; el mayor número de ellos se encuentra entre los 10 y 35 años de edad con un descenso en su número después de los 35 y ausentes después de los 60. Su longitud varía desde la completa agenesia hasta un tamaño mayor de los 30cm, siendo el promedio

de cinco a 10 centímetros (cm) con un grosor de 0,5a un cm.⁸ El apéndice puede mantener diversas posiciones, dentro de las que se han postulado la retrocecal, retroileal, pélvica, cuadrante inferior derecho y cuadrante inferior izquierdo; sin embargo, puede mantener cualquier posición en sentido de las manecillas del reloj en relación con la base del ciego. El mesenterio del apéndice pasa por detrás del íleon terminal y es continuación del mesenterio del intestino delgado. La arteria apendicular cursa por el borde libre del meso apéndice y es rama de la arteria ileocólica; sin embargo, puede presentarse proveniente de la rama cecal posterior, rama de la arteria cólica derecha. ⁸El drenaje venoso es paralelo a la irrigación arterial, drenando a la vena ileocólica que a su vez drena a la vena mesentérica superior. La parte final del apéndice se puede encontrar en el cuadrante inferior izquierdo bajo dos circunstancias: *situs inversus* o un apéndice largo de tal manera que repose en el cuadrante mencionado. En ambos casos se presenta como un cuadro atípico de apendicitis aguda.^{8,26}

CONCEPTO

La apendicitis es la inflamación aguda del apéndice cecal.^{17,27}

EPIDEMIOLOGÍA

Esta entidad afecta todos los grupos de edad. La incidencia es de 100 casos por 100 000 personas/año y se incrementa entre los 10-30 años de edad. Es relativamente rara en los extremos de la vida. La relación hombre-mujer es de 1,4: 1,0.^{2-4,28}

SÍNTOMAS Y SIGNOS

En 1886 Reginal. H. Fitz¹² identifica la apendicitis aguda. En 1889 Charles Heber McBurney realiza una descripción magistral del cuadro clínico y evolutivo de la enfermedad. Posteriormente Murphy le adiciona otros elementos que facilitan el diagnóstico y de esta manera surge la cronología o esquema de su autoría.²⁹ En esta, el paciente refiere el dolor en la fosa ilíaca derecha en el sitio o vecindad del punto conocido con el nombre de McBurney. Se trata de un reflejo víscero sensitivo de intensidad mediana, sensación de distensión o desgarro, más desagradable que insopportable y que hace que el paciente adopte una posición antálgica de semiflexión, y no realice movimientos que acentúen el dolor.²⁹

Constituye la primera y principal manifestación de los pacientes con apendicitis aguda y, se encuentra en casi todos los casos confirmados.² La presentación clínica se describe como una constelación de signos y síntomas "clásicos": dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho, anorexia, náuseas y vómitos

En esta presentación el paciente describe la aparición de dolor abdominal como primer síntoma, localizado en su inicio en la región periumbilical con la consiguiente migración al cuadrante inferior derecho, cuando la inflamación progresá. Las náuseas y los vómitos si ocurren, suelen ser tardíos, posterior al dolor. La fiebre y la leucocitosis hacen su aparición más adelante en el curso de la enfermedad.⁶ La fiebre no suele ser de alto grado. Sin embargo; en ocasiones las primeras manifestaciones de la apendicitis aguda son inespecíficas, y algunos pacientes minimizan su importancia. Aunque se

considera un síntoma clásico el dolor migratorio, sólo se produce en el 50 a 60% de los pacientes.^{7,12,26,29-35}

Los síntomas de un apéndice inflamado pueden variar dependiendo de su ubicación. Cuando se localiza en la región anterior, produce síntomas marcados en el cuadrante inferior derecho, mientras que un apéndice retrocecal puede no causar el mismo grado de signos locales debido a que la inflamación está enmascarada por el intestino adyacente.¹⁷ Ningún signo o síntoma por si sólo o la combinación de ellos es patognomónico de apendicitis aguda, aunque tienen gran utilidad en el diagnóstico de presunción.

Exploración física

El paciente debe someterse a un cuidadoso examen físico, lo cual incluye el tacto rectal si lo precisa y en las mujeres el ginecológico si existiera duda diagnóstica. El examen físico puede ser irrelevante en las etapas tempranas de la apendicitis.¹⁷ Sin embargo, cuando la inflamación progresá, la participación del peritoneo parietal que lo recubre causa sensibilidad localizada en el cuadrante inferior derecho.³⁶

Los pacientes con un apéndice retrocecal son una excepción.³⁷ El apéndice no entra en contacto con el peritoneo parietal y por lo tanto el dolor localizado puede ser menos apreciable. Estos pacientes a menudo se quejan de un dolor sordo en lugar del dolor localizado que se observa con un apéndice inflamado en la fossa ilíaca derecha. El examen pélvico y el tacto

rectal en estos pacientes pueden aportar más elementos a la clínica que la exploración abdominal.

La localización del dolor también puede ser atípica en los pacientes que tienen un apéndice pélvico donde el dolor se encuentra en la zona hipogástrica. Estos pacientes a menudo refieren síntomas relacionados con el sistema urinario como la disuria y síntomas renales altos o síntomas rectales, como tenesmo y diarrea.

Algunos de los hallazgos frecuentes en el examen físico son expuestos por el autor, para facilitar el diagnóstico:

a) Puntos dolorosos

- Punto doloroso de Mc Burney: Punto doloroso a la palpación en la unión del tercio medio con el inferior al trazar una línea imaginaria entre el ombligo y la cresta ilíaca derecha. ^{26,29,38}
- Punto de Morris: Punto doloroso en la unión del tercio medio con el tercio interno de la línea umbílico-espinal derecha. Se asocia con la ubicación retroileal del apéndice. ^{26,29,38}
- Punto de Lanz: Punto doloroso en la convergencia de la línea interespinal con el borde externo del músculo recto anterior derecho. Se asocia con la ubicación en hueco pélvico del apéndice. ^{26,29,38}
- Punto de Lecene: Punto doloroso a dos centímetros por arriba y por afuera de la espina ilíaca anterosuperior. Se asocia con la ubicación retrocecal del apéndice. ³⁷

b) Signos

- Signo de Blumberg: Dolor en fosa ilíaca derecha a la descompresión. Se presenta en 80% de los casos. ^{26,29,38}

- Signo de Mussy: Dolor a la descompresión en cualquier parte del abdomen. Es un signo tardío de apendicitis. ^{26,29,38}

- Signo de Rovsing: Dolor en fosa ilíaca derecha al comprimir la fosa ilíaca izquierda, 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 y produce dolor en el apéndice inflamado.

^{26,29,38}

- Signo del Psoas: Se apoya 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, lo que moviliza el ciego; lo proyecta contra la mano que se encuentra apoyada en el abdomen, y como respuesta provoca dolor. Es sugestivo de un apéndice retrocecal. ^{26,29,38}

- Signo del obturador: Se flexiona la cadera y se coloca la rodilla en ángulo recto, se realiza una rotación interna de la extremidad inferior, lo que causa dolor en caso de un apéndice de localización pélvica. ^{26,29,38}

- Signo de Talo percusión: Dolor en fosa ilíaca derecha con paciente en decúbito dorsal al elevar el miembro pélvico derecho y golpear en el talón.

^{26,29,38}

- Signo de Britar: Ascenso testicular derecho al hacer presión en la fosa ilíaca derecha. ^{26,29}
- Signo de Chutro: Por contractura de los músculos, hay desviación del ombligo hacia la fosa ilíaca derecha. ^{26,29,38}
- Signo de Cope: Sensibilidad en el apéndice al estirar el músculo psoas por extensión del miembro inferior. ^{26,29,38}
- Signo de Horn: Se produce dolor en la fosa ilíaca derecha por tracción del cordón espermático derecho. ^{26,29,38}
- Signo de Rove: El dolor apendicular es precedido por dolor en epigastrio.³⁸

c) Tríada

- Tríada apendicular de Dieulafoy: Consiste en hiperestesia cutánea, dolor abdominal y contractura muscular en fosa ilíaca derecha. ^{26,29,38}

d) Maniobras

- Maniobra de Klein: Con el paciente en decúbito dorsal se marca el punto abdominal más doloroso, se cambia de posición al paciente a decúbito lateral izquierdo y se presiona el punto doloroso. En la apendicitis aguda el sitio afectado sigue siendo el mismo y el paciente flexiona el miembro pélvico derecho, en caso de una linfadenitis el punto doloroso cambia. ³⁸
- Maniobra de Haussmann: Se presiona el punto de McBurney, se levanta el miembro inferior extendido hasta que forme con el plano de la cama un ángulo de unos 60°; el dolor aumenta en la apendicitis.³⁸

El peristaltismo puede ser normal o disminuido. Siempre hay que realizar un tacto rectal que puede demostrar dolor intenso en fondo de saco de Douglas derecho o sensación de masa (plastrón o absceso apendicular).³⁸

Diagnóstico temprano de la apendicitis aguda: escala de Alvarado

En 1986 fue propuesta una escala en la práctica médica para el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda por el Dr. Alfredo Alvarado en la que incluyó los síntomas y signos más frecuentes encontrados en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda.³⁹ Consideró ocho características principales extraídas del cuadro clínico de apendicitis aguda y agrupadas bajo la nemotecnia MANTRELS, por sus siglas en inglés, de aquellos síntomas y signos considerados importantes en la enfermedad, éstos son:

M: Migración del dolor (a cuadrante inferior derecho)=1

A: Anorexia y/o cetonuria = 1

N: Náuseas y/o vómitos=1

T: Dolor en cuadrante inferior derecho =2(del inglés Tenderness)

R: Rebote=1

E: Elevación de la temperatura >38°C=1

L: Leucocitosis > 10 500 por mm³= 2

S: Desviación a la izquierda neutrófilos>del75%=1

Puntaje total de 10 puntos. Un valor acumulado de siete o más puntos es altamente sugestivo de una apendicitis. Cuando el puntaje no pasa de cinco-

seis puntos, se recomienda realizar una tomografía para reducir la probabilidad de falsos negativos descubiertos durante la apendectomía.

ESTUDIOS DE LABORATORIO

Los estudios de laboratorio desempeñan un papel de apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda, ya que éste se realiza por los hallazgos clínicos.⁴⁰ No hay ninguna investigación en este ámbito, que se considere un marcador absoluto para su diagnóstico. Sin embargo, estos estudios son útiles y los pacientes con sospecha de abdomen agudo deben tener:

-Hemograma: se puede observar leucocitosis con desviación izquierda, pero es una prueba poco sensible y específica, que sólo tiene valor, si se interpretan los resultados junto a la historia clínica y la exploración.⁴⁰

-Proteína C reactiva (PCR): es una prueba poco específica, y su valor es más elevado en los casos de apendicitis aguda con respecto a otras causas no quirúrgicas de dolor abdominal. Se recomienda realizar su determinación, ya que el hallazgo de una PCR mayor de 40 mg/l hace sospechar la existencia de una apendicitis aguda gangrenosa o perforada⁴⁰⁻⁴², por lo que se deben agilizar los preparativos quirúrgicos y la realización de profilaxis antibiótica de amplio espectro.

-Examen parcial de orina: se realiza para detectar infección urinaria y nefrolitiasis, que pueden confundirse con una apendicitis aguda. Sin embargo, habrá que tener en cuenta que la presencia de leucocituria puede ser un hallazgo en la apendicitis aguda de localización cercana a la vejiga.^{43,44}

ESTUDIOS DE IMAGEN

Radiografía simple

Las radiografías simples no suelen ser útiles para establecer el diagnóstico de apendicitis. Sin embargo, los hallazgos radiológicos siguientes se han asociado con apendicitis aguda:⁴⁵

- Apendicolito en el cuadrante inferior derecho
- Íleo localizado en cuadrante inferior derecho
- Pérdida de la sombra del psoas
- Neumoperitoneo (en ocasiones)
- Deformidad del contorno del ciego

Ecografía y tomografía computarizada

Durante las últimas décadas, ha aumentado el uso de técnicas de imagen como la ecografía y la tomografía computarizada en el diagnóstico de apendicitis aguda. El uso de las mismas ha disminuido la tasa de appendicectomías negativas^{46,47}, aunque estas últimas, en gran medida dependen también de la edad y el sexo del paciente. Por ejemplo, en hombres jóvenes sanos con dolor en el cuadrante inferior derecho, la tasa de appendicectomías negativas, debe ser inferior al 10%, mientras que una tasa que se aproxima al 20% es razonable, en mujeres jóvenes donde otros procesos inflamatorios en la pelvis pueden hacer el diagnóstico preciso más difícil.^{38, 47}

La ecografía y la tomografía computarizada (TC) de abdomen ofrecen ventajas con respecto a la valoración clínica en el diagnóstico de la

apendicitis. Los estudios que compararon la TC y la ecografía confirmaron que la primera era más sensible que la segunda.⁴⁸ Desde entonces se ha analizado cada vez con más detalle la utilidad del empleo sistemático de la TC y sus efectos beneficiosos en cuanto a menores tasas de apendicectomía blanca y perforación.⁴⁸⁻⁵³

CONDUCTA TERAPÉUTICA

En opinión del autor, los objetivos principales para el manejo de la apendicitis aguda son el diagnóstico correcto y la intervención quirúrgica inmediata. Sin embargo, estos objetivos no siempre son fáciles de alcanzar ya que en muchas ocasiones, los pacientes no buscan atención médica de forma oportuna y el diagnóstico puede resultar difícil.^{2, 17}

Preparación preoperatoria

Los pacientes con apendicitis aguda requieren de una correcta preparación antes de ser intervenidos quirúrgicamente. Para lograr este propósito se debe tener en cuenta las siguientes indicaciones:⁵⁴

- Adecuada hidratación con líquidos intravenosos
- Corrección de anomalías en los electrolitos
- Antibióticos.
- Chequeo de los parámetros vitales del paciente y la diuresis deben ser estrechamente monitorizadas.

Antibióticos

Los antibióticos profilácticos son importantes para prevenir la infección de la herida y abscesos intraabdominales tras la apendicectomía. La flora del

apéndice al igual que la del colon, incluye aerobios gram-negativos y anaerobios. Los pacientes deben recibir antibióticos profilácticos en una ventana de 60 minutos antes de la incisión inicial.⁵⁵⁻⁵⁸ La terapia de combinación con una cefalosporina de segunda o tercera generación o una fluoroquinolona más metronidazol es adecuado para la mayoría de los pacientes.^{55,56} El tratamiento con antibióticos puede ser una medida temporal útil en pacientes que no pueden ser intervenidos por el momento, y deben continuar hasta que no exista evidencia clínica de infección.⁵⁶

Tratamiento

A. Enfoque quirúrgico

Desde la primera apendicectomía realizada no hubo grandes cambios en cuanto a la técnica quirúrgica hasta que Kurt Semm¹⁴ publicó en 1983, la primera ALC, lo que generó controversias en la comunidad médica hasta llegar a su aceptación.

B. Enfoque no quirúrgico

Los pacientes que presentan aparición de los síntomas 24 a 72 horas previas, por lo general se someten a apendicectomía inmediata. En contraste, en pacientes con una larga duración de los síntomas (más de cinco días) se asocia a una mayor morbilidad por lo que un enfoque no quirúrgico puede ser considerado si el paciente no presenta criterios de sepsis.⁵⁹

El tratamiento no quirúrgico incluye antibióticos intravenosos, hidratación parenteral, así como reposo intestinal. Los pacientes deben ser

monitorizados en el hospital durante este tiempo. Los pacientes son dados de alta cuando los parámetros clínicos se han normalizado.⁶⁰⁻⁶²

Con este enfoque, en más del 80% de los pacientes, el proceso apendicular se “enfría” y se puede ahorrar una apendicectomía en el momento de presentación inicial. Sin embargo, la mayoría tendrá que volver para la realización del procedimiento de manera diferida.⁶⁰ Los pacientes mayores de 60 años o con sospecha de patología de vía digestiva baja deben realizarse una colonoscopía para descartar patología cecal.⁶³

1.2 Cirugía mínimamente invasiva

La cirugía de mínima invasión es una corriente que se inició a finales del siglo XX. Su objetivo fundamental es la consecución de uno de los principales ideales de la cirugía actual, una cirugía sin o con mínimas cicatrices visibles.^{64,65}

La innovación resultante de la investigación en la industria y de los propios cirujanos ha permitido introducir una serie de tecnologías que permiten desarrollar la cirugía mínimamente invasiva con los estándares de eficacia y seguridad exigibles.⁶⁵

La cirugía mediante abordaje único es un importante avance, en la continua evolución de este tipo de cirugía.^{11,16,18,19} En sus inicios no existía consenso para nombrar esta técnica. Tras extensas deliberaciones, por unanimidad se llegó a la conclusión que el término LESS transmitía de manera más exacta la filosofía y los aspectos prácticos del abordaje.^{9,11,16,66-68}

1.3 Laparoendoscopic single-site Surgery (LESS)

HISTORIA DE LA CIRUGÍA POR UN SOLO PUERTO

El concepto de cirugía por un sólo sitio no es nuevo. La primera descripción de esta técnica fue en 1969 cuando Wheeless reportó los primeros casos de ligadura de trompas mediante LESS.^{69, 70} Se realizó con un ocular compensado y un puerto de trabajo de cinco mm para introducir instrumentos y efectuar el procedimiento. La primera aplicación de LESS en cirugía general fue la apendicectomía en 25 pacientes realizada por Pelosi en 1992.⁷¹ Ese mismo año, D'Alessio describió una técnica para la apendicectomía en pacientes pediátricos.⁷² En 1997 Navarra⁷³ reportó los primeros casos de colecistectomía laparoscópica tipo LESS. En 1999, Piskun informó sobre 10 pacientes en los que realizó una colecistectomía, colocando dos trócares de cinco milímetros a través de una incisión umbilical común y con el empleo de suturas transabdominales para manipular la vesícula biliar.⁷⁴

Sin embargo, debido a la dificultad técnica que implicaba la cirugía por puerto único y la falta de instrumentos diseñados para su uso, fue desplazada de manera momentánea de los procedimientos rutinarios de los cirujanos hasta 2005, cuando Hirano retomó esta técnica, e introduce nuevos instrumentos articulados y dispositivos que permiten la inserción de varios puertos de trabajo a través de una sola incisión.⁷⁵ Estos procedimientos ganaron en popularidad en 2007, año en que se retomó el interés con el reporte de Jiang Fan Zhu, quien considera este tipo de

procederes como opciones óptimas para reducir aún más la invasión quirúrgica al paciente.⁷⁶

Estado actual

Lo anterior representó las bases para que en la actualidad se tengan casos reportados de cirugía LESS para la reparación de hernia inguinal^{77,78}, colecistectomía^{79,80}, ginecología^{81,82}, colectomías^{83,84}, bandas gástricas^{85,86}, suprarrenalectomía^{87,88}, esplenectomía⁸⁹⁻⁹¹, apendicectomía⁹²⁻⁹⁴, entre otras.

En el contexto nacional ha de destacarse la meritoria labor de los profesores Barreras¹ y Torres²³, quienes con sus investigaciones en histerectomías y colecistectomías, a través de un puerto único, han incentivado el desarrollo de esta modalidad en Cuba. Sin embargo, el autor desconoce la existencia de referentes bibliográficos que aborden el procedimiento en la apendicitis aguda, sin la utilización de dispositivos diseñados para ello.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La cirugía mediante una única incisión se realiza a través de un puerto localizado en el abdomen, siendo por lo general el ombligo. El dispositivo tiene múltiples canales a través de los cuales los instrumentos de laparoscopia se introducen. En este tipo de procedimientos están involucrados dos cirujanos, el cirujano principal es que se encarga de realizar el procedimiento y el asistente de la manipulación de la óptica.^{66,68}

El ombligo puede variar en términos de su profundidad, diámetro, forma y apariencia general. Se realiza una incisión de dos cm en su interior, y la elección transversal o vertical depende de su anatomía.^{66,93,94}

La principal ventaja de esta cirugía a través del ombligo es que se lleva a cabo por un único sitio en lugar de los más de dos puertos necesarios para la laparoscopia convencional.⁶⁸ Esto reduce el trauma quirúrgico y la cicatrización residual, dejando al paciente con una sola cicatriz pequeña, incluso para procedimientos importantes, tales como resección de vísceras de gran tamaño.

LESS utiliza una geometría diferente en comparación con otros abordajes laparoscópicos. La laparoscopia convencional se basa en el concepto básico de la triangulación en el campo quirúrgico, con el laparoscópio como vértice y los instrumentos quirúrgicos en la base. Con el abordaje mediante incisión única, todos los instrumentos entran a través del mismo punto, lo que limita la capacidad para triangular en el campo. La proximidad de los instrumentos da lugar a importantes enfrentamientos entre sí, por lo que su coordinación, primeramente ambidiestra y secundariamente entre ambas personas tiene que ser máxima.^{16,18}

El resultado de la pérdida de triangulación puede ocasionar: choque de instrumentos, reducción de la movilidad de los instrumentos, pérdida de la percepción de profundidad, pobre ergonomía del cirujano y necesidad de formación especializada.¹⁸

INSTRUMENTACIÓN

La existencia de una incisión única de acceso al abdomen hace que exista una mínima triangulación y una competencia por el área externa de trabajo, lo cual redundaría en una pérdida de capacidad de tracción tisular y de ergonomía.

Estas dificultades se intentan solventar mediante la utilización de instrumentos articulados, multiacodados o curvados y de distintas longitudes.

Los instrumentos articulados permiten triangular pero, en la mayoría de los casos, aunque se han diseñado para solventar el problema de espacio y del cruce de manos en el área externa de trabajo, su eficacia es limitada. Por otro lado, los instrumentos acodados mejoran la triangulación y alejan las manos en el área de trabajo, pero tienen una utilidad limitada ya que son modelos fijos diseñados para tipos de cirugía específicos.

Instrumentos flexibles y articulares⁹⁵

Siendo el reto primordial del enfoque LESS conseguir que la poca movilidad que existe por el paralelismo se reduzca al máximo, se han introducido nuevos instrumentos flexibles y articulares para hacer frente a estos problemas de hacinamiento. El uso de estos, mejora la capacidad de separarlos fuera del abdomen. Algunos ejemplos de estas líneas de instrumental serían:

Roticulator: Existen instrumentos tipo disector, tijeras y pinzas de agarre que tienen de cero a 80º de libertad de movimiento en su parte distal, y además presentan el disector y la tijera un electrocautero monopolar integrado. (Figura 1)

Realhand: Su nombre deriva de su forma de articularse, ya que recuerda al de la muñeca humana al tener siete grados de libertad de movimiento que permiten una disección mucho más precisa que con la línea anterior. Es

possible usar once tipos de instrumentos diferentes y se puede elegir entre tres longitudes diferentes: 34, 45 y 75 centímetros. (Figura 2)

LaparoAngle: Permite también siete grados de libertad de movimiento además de rotar sobre sí misma tras fijar la posición. Se comercializan pinzas, electrocautero, tijeras y disector. (Figura 3)

Pinzas curvas preformadas: Existen multitud de instrumentos con diversas formas preformadas en su vástago para poder trabajar sin generar conflicto entre ellas. Los instrumentos acodados mejoran la triangulación pero ofrecen una utilidad limitada ya que son modelos fijos. (Figura 4)

DISPOSITIVOS¹⁸

En la actualidad, la accesibilidad a los dispositivos para realizar la cirugía por puerto único no es universal. ¹⁸ LESS requiere de dispositivos que tengan múltiples canales en un solo puerto lo cual disminuye la repercusión de las desventajas de estos abordajes.^{16,18}

Los sistemas de puertos varían en el tamaño según la medida de la incisión en la aponeurosis y se pueden acomodar e ir desde 1,2 a siete centímetros. También tienen diferentes números (de tres a cuatro) y combinaciones de tamaño de los canales (de cinco a 15 milímetros).

Principales características de los dispositivos que se utilizan en la actualidad:

Triport: Se introduce en el abdomen a través de un dispositivo. El componente exterior cuenta con tres puertos: dos puertos de cinco milímetros y uno de 12 milímetros. Para mantener el neumoperitoneo, los

puertos contienen el mismo material que contiene la gelatina *GelPort* que se utiliza para la cirugía laparoscópica asistida con la mano.¹⁸(Figura 5)

Airseal. Implica una tecnología diferente al concepto típico de trócar.

Presenta un único puerto de 12 milímetros por donde pasan todos los instrumentos, permitiendo además el paso de instrumentos con forma irregular, nudo extracorpóreo sin pérdida de gas y extracción de muestras de mayor tamaño. (Figura 6)

Sils. El dispositivo, fabricado a partir de un polímero elástico, está conformado ligeramente en forma de reloj de arena. Contiene cuatro aberturas: una para la insuflación a través de un tubo en ángulo recto y otros tres orificios donde se pueden acomodar trocares de cinco a 12 milímetros de tamaño.¹⁸(Figura 7)

X-Cone. El dispositivo X-Cone consta de dos mitades simétricas de metal en forma de X y un tapón de silicona con los puertos.¹⁸La ventaja de tal dispositivo se encuentra en que es reutilizable y, por lo tanto, rentable. De fácil manejo y aplicación, se puede acceder bajo visión directa.

Endocone. La sección proximal cónica del dispositivo Endocone está cubierto con una tapa de cierre por separado, que alberga ocho puertos con válvula para la introducción de instrumentos, dos a lo largo de la línea media para los instrumentos de gran tamaño (hasta 15 milímetros de diámetro) y seis (tres a cada lado) para los instrumentos a cinco milímetros de diámetro.

Single Site Laparoscopic Access System: Consta de dos partes, un retractor y una cubierta de sellado con dos canales de cinco milímetros y uno de 15 milímetros, que se acomodan para el paso de endoscopios flexibles y rígidos, instrumentos articulados o acodados y suturas mecánicas. Tiene una llave con válvula unidireccional localizada sobre un tubo flexible para la insuflación o evacuación del neumoperitoneo.¹⁸

GelPort: Consta de un diafragma autoexpandible que se sitúa sobre la incisión y sobre el cual se encaja un anillo con cubierta de gel. Permite la colocación de diferentes canales de trabajo en la posición que el cirujano considere más oportuna.¹⁸(Figura 8)

SISTEMAS DE VISIÓN⁹⁵

Uno de los desafíos de LESS es que los múltiples instrumentos operativos tienen que entrar a través del mismo puerto, por lo que la selección apropiada de una óptica es importante para evitar el choque de los instrumentos ya sea fuera o dentro del abdomen.

La óptica desempeña un papel fundamental ya que ayuda al cirujano a visualizar el campo quirúrgico, por lo que se han desarrollado ópticas con un diámetro más pequeño (cinco milímetros) y cámaras con cables de luz en línea para reducir el volumen extracorpóreo de los laparoscópios convencionales. Las innovaciones en las ópticas incluyen:

- Una lente de la cámara en ángulo que permita la visualización por encima o por debajo del plano de otros instrumentos.

- Una óptica flexible que proporcione un campo de visión de 100° desde múltiples ángulos. Esto elimina la necesidad de cambiar los laparoscópios entre cero y 30° durante la intervención. Algunos sistemas permiten al cirujano cambiar las imágenes de la cámara con sólo pulsar un botón, lo que suma eficiencia durante la cirugía.
- Muchos autores han hecho uso de los endoscopios flexibles, que permiten cambiar de ángulo de visión de cero a casi 90°, como el de punta flexible EndoEye (Olympus, Tokio, Japón) que ofrece además la posibilidad de un mejor lavado de la lente por el sistema de irrigación que posee junto a la misma. (Figura 9)

Un laparoscópio de visión variable que permite el ajuste de la dirección de visualización de la lente de cero a 120° (por ejemplo, Karl Storz Endocameleon®). (Figura 10)

INNOVACIÓN⁹⁶

Se define como el proceso de aportar nuevas ideas, métodos, productos, servicios o soluciones que tengan un impacto positivo y un valor significativos. Consiste en transformar conceptos creativos en resultados tangibles que respondan a necesidades insatisfechas.

La innovación no se limita a los avances tecnológicos y abarca enfoques novedosos para la resolución de problemas. En esencia, implica desafiar el *status quo* (momento exacto en el que se encuentra una situación o un estado en un aspecto determinado), pensar de forma innovadora y asumir riesgos calculados para impulsar el progreso y lograr resultados revolucionarios.

Está impulsada por una combinación de factores como la curiosidad, la creatividad y el deseo de mejorar. Requiere de una mentalidad que acepte el cambio, dé la bienvenida a la ideación y fomente la experimentación. La innovación puede conducir al crecimiento económico, el progreso social, la mejora de la calidad de vida y el desarrollo sostenible.

EFECTIVIDAD⁹⁷

En el ámbito administrativo y gerencial, los términos eficiencia, eficacia y efectividad son empleados con frecuencia, y existe una tendencia a la interpretación de estos como la misma cosa. Sin embargo, no son sinónimos, pues difieren en cuanto a su significado y pueden tomar numerosas acepciones en dependencia del área en que se apliquen (medicina, gerencia, ingeniería, etc.).⁹⁷

En términos de salud no existe sinonimia entre ninguno de estos tres conceptos que tienen significados diferentes y que se encuentran estrechamente concatenados, pues no se concibe eficiencia sin efectividad y esta pierde sentido sin eficacia.

Efectividad: es la relación objetivos-resultados bajo condiciones reales. Se refiere a los efectos de una actividad y sus resultados finales, beneficios y consecuencias para una población en relación con los objetivos establecidos. La efectividad es un término de mayor alcance que la eficacia, pues expresa la medida del impacto que un procedimiento determinado tiene sobre la salud de la población. Es un atributo que solo puede evaluarse en la práctica real de la Medicina. La efectividad se determina si al juzgarla

atención proporcionada va a producir los mayores beneficios posibles en la actualidad.⁹⁷

Por el contrario, la eficacia es la relación objetivos-resultados bajo condiciones ideales. Cuando se crean condiciones de máximo acondicionamiento para alcanzar un fin y este se logra, los recursos puestos en función fueron eficaces.

Asimismo, la eficiencia es el empleo de los medios de tal forma que satisfagan un máximo cuantitativo o cualitativo de fines o necesidades humanas. El incremento de la efectividad de las diferentes acciones de salud deviene un pilar fundamental para el logro de una mayor eficiencia, toda vez que se obtienen mayores resultados con el empleo de los recursos disponibles. Es el grado en que el sistema de Salud efectúa la máxima contribución a las metas sociales definidas.⁹⁷

La calidad consiste en alcanzar los mayores beneficios posibles en salud al menor costo. Por lo que el monitoreo de la atención adquiere dos funciones: verificación de la efectividad y de la eficiencia.⁹⁷

EFECTOS ADVERSOS

Se entiende por efecto adverso, todo evento imprevisto e inesperado, que acaece durante el tratamiento de un paciente en el hospital, que le causa una lesión y/o incapacidad y/o prolongación de la estancia y/o muerte y que se deriva de la asistencia sanitaria y no de la enfermedad de base del paciente.⁹⁸

COMPLICACIONES

Se definen como la alteración del proceso natural de la enfermedad derivada de la misma y no provocada por la actuación médica.⁹⁸

Un punto importante en la evaluación de las complicaciones quirúrgicas es la determinación de su gravedad. Su gradación en las complicaciones posoperatorias es importante porque permite establecer el pronóstico y organizar los servicios de salud para su tratamiento.⁹⁹

El autor utiliza la clasificación de gravedad de las complicaciones desarrollada por Clavien et al.⁹⁹, que ha sufrido algunas modificaciones y recientemente se ha actualizado como *The accordion severity grading system of surgical complications*. Según los grados, se clasifican en complicaciones menores y mayores.

-Complicación menor. Grado I-III

- ✓ Grado I: solo requiere un proceder invasivo menor que puede ser realizado en el lecho del enfermo. Se permite tratamientos como antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrólitos, y fisioterapia. Se incluyen los casos donde la estadía posoperatoria se prolonga el doble para poder tratar la condición.
- ✓ Grado II: requerimiento de tratamiento farmacológico con fármacos distintos a los permitidos para las complicaciones de grado I
- ✓ Grado III: requieren reingreso y/o intervención (quirúrgica, endoscópica o radiológica o reintervenciones que no requieren anestesia general)

-Complicación mayor. Grado IV-VI

- ✓ Grado IV: re-intervenciones bajo anestesia general o disfunción orgánica única.
- ✓ Grado V: re-intervenciones bajo anestesia general y disfunción orgánica única o múltiple.
- ✓ Grado VI: muerte del paciente en los primeros 30 días de la intervención quirúrgica o hasta el alta hospitalaria si el paciente permaneció ingresado por un tiempo superior.

Sin lugar a dudas, es fácil comprender que las complicaciones quirúrgicas se relacionan con un pronóstico desfavorable, concretamente, necesidad de re-intervención quirúrgica, discapacidad temporal o permanente, mayor estadía hospitalaria y muerte, además del incremento de los costos de salud.⁹⁹

1.4. Conclusiones del Capítulo I

La apendicitis aguda es una de las causas más frecuentes de abdomen agudo. El dolor abdominal constituye la primera y principal manifestación de los pacientes con apendicitis aguda. El paciente debe someterse a un cuidadoso examen físico, lo cual incluye el tacto rectal si lo precisa y en las mujeres el ginecológico si existiera duda diagnóstica. Las investigaciones de laboratorio desempeñan un papel de apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda, y el empleo estudios imageneológicos ha disminuido la tasa de appendicectomías negativas.

Existen diferentes opciones de tratamiento para la enfermedad, que van desde el manejo conservador no operatorio hasta el manejo quirúrgico abierto o mínimamente invasivo. La cirugía mediante abordaje único, es una

modalidad laparoscópica, que minimiza el trauma parietal y requiere para su realización por una parte, de recursos específicos diseñados para ello y por otra, de habilidades y conocimientos avanzados en cirugía laparoscópica.

El uso de antibióticos profilácticos es importante para prevenir complicaciones. La clasificación de gravedad de estas, desarrollada por Clavien-Dindo es importante porque permite establecer el pronóstico y organizar los servicios de salud para su tratamiento.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

El objetivo de este capítulo fue exponer la metodología utilizada en esta investigación.

2.1 Clasificación del estudio

Intervención, cuasiexperimental, longitudinal.

El autor basado en su experiencia en procedimientos mínimamente invasivos utilizó dos grupos de investigación, de los cuales, a uno de ellos, se le realizó el abordaje por un sólo puerto y al otro grupo, el procedimiento laparoscópico convencional (control), este último validado por la comunidad médica científica. Ambos fueron comparados para evaluar los efectos del proceder.

El elemento diferenciador de este tipo de estudio estribó en que los grupos a investigar fueron asignados para recibir el tratamiento por un proceso no aleatorizado, por lo que no se garantizaba la equivalencia inicial entre ellos y constituyó su principal limitación.

Sin embargo, en los últimos 60 años se ha sostenido que el principal campo de acción de éste diseño involucra a toda aquella área del conocimiento que requiera realizar una interpretación causal y este impedida de realizar un ensayo randomizado.¹⁰⁰ La particular relevancia del tema es que un área que demanda inferencias causales y encuentra dificultades o impedimentos

para aleatorizar es lo que se ha venido a definir como "el mundo real", y que en nuestro caso, la práctica médica, se le conoce como "*the field settings*".¹⁰⁰

De igual manera, en los últimos 20 años, el uso y las aplicaciones de los diseños quasi-experimentales en la práctica médica han dado un vuelco y se asiste a una curva de crecimiento.¹⁰⁰ Un aspecto central de este impulso ha sido que los avances en la medicina imponen a la sociedad el desafío de un costo creciente en los presupuestos destinados a financiar tecnologías e intervenciones respaldadas por ensayos clínicos. Ante ello los estados, las sociedades, y los tomadores de decisión, demandan o requieren evidencia que ponderen esos avances en el mundo real. Se pretende conocer la magnitud e impacto de esas pretendidas mejoras en el contexto de la práctica médica.¹⁰⁰

En algún modo, esta posición moderna que procura redefinir el rol de los diseños quasi-experimentales, plantea más bien una complementariedad razonable, en el camino a recorrer desde el laboratorio hasta la práctica médica diaria.¹⁰⁰

2.2 Período y lugar donde se desarrolla la investigación

La investigación se desarrolló en el HPCQD Faustino Pérez, durante el período comprendido entre junio del 2020 hasta julio de 2022.

2.3. Selección de los sujetos

2.3.1 Universo de estudio

- Todos los pacientes de nacionalidad cubana residentes en Cuba de ambos sexos con apendicitis aguda que se atendieron en el servicio

de cirugía, y que fueron tributarios para realizarse cirugía de urgencia laparoscópica en ambas modalidades. (186 pacientes)

2.3.2 Criterios de inclusión

- Todos los pacientes con apendicitis aguda que se atendieron en el servicio de cirugía, tributarios para realizarse cirugía de urgencia y que no reunieron ninguno de los criterios de exclusión considerados.

2.3.3 Criterios de exclusión

- Diagnóstico preoperatorio de plastrón apendicular.
- Enfermedades asociadas que dificultan técnicamente el proceder (cirrosis hepática, coagulopatías)
- Pacientes menores de 18 años de edad.
- Pacientes en la escala de riesgo anestésico ASA IV.
- Paciente en *shock* séptico.
- Pacientes que presenten contraindicación para la anestesia general.
- Pacientes embarazadas.
- Duda diagnóstica de apendicitis aguda.
- Pacientes que refieran sintomatología de más de cinco días.
- Presencia de colección intrabdominal
- Presencia de líquido libre en cavidad por ultrasonografía.
- Pacientes que no otorgaron su consentimiento de participación por escrito.

El 25,8% del universo de estudio (48 pacientes) presentó algún criterio de exclusión que según su frecuencia se muestran en orden decreciente: la presencia de líquido libre en cavidad por ultrasonografía (6,9%), la sintomatología de más de cinco días (5,9%), las pacientes embarazadas

(4,8%), diagnóstico pre-operatorio de plastrón apendicular (3,7%), las enfermedades asociadas que dificultan el proceder (2,1%) y la contraindicación para la anestesia general (2,1%).

2.3.4 Criterios de salida

- Pacientes con complicaciones anestésicas que impidieron la realización del procedimiento quirúrgico.
- Pacientes en los que existió la necesidad de convertir a cirugía abierta por dificultades transoperatorias.
- Pacientes que se negaron a continuar en el estudio antes de efectuarse el procedimiento.
- Diagnóstico transoperatorio de plastrón apendicular
- Pacientes que no fue posible el seguimiento posoperatorio
- Pacientes cuyas historias clínicas no tuvieron la calidad necesaria para poder obtener los datos para llevar a cabo el proceso investigativo.

El porcentaje de salida de la investigación fue nulo.

2.4 Muestra

Pacientes que cumplieron con los criterios de selección (138), divididos en dos grupos, según procedimiento quirúrgico, no aleatorizados.

2.4.1 Determinación del tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra(n) se utilizó la siguiente fórmula.¹⁰¹

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p)N}{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p) + e^2(N-1)}$$

- Tamaño de la población (N). La cantidad total de pacientes en la investigación. Para ello se utilizó el universo de estudio. $N=186$.
- Error máximo de estimación (e). Indicador de la fiabilidad del estudio y de la exactitud de los resultados. Porcentaje que expresa fallas en el diagnóstico correcto transoperatorio. Se conoce por controles históricos que en un cinco % de los pacientes con sospecha preoperatoria no se comprueba apendicitis. $e=0,05$
- Nivel de confianza. Grado de certeza o probabilidad expresado en porcentaje con el que se pretende realizar la estimación de un parámetro a través de un estadístico muestral. El nivel de confianza utilizado fue de 0,95 lo que representa un 95%.
- Confiabilidad. $(1-\alpha)=0,95$. Esto deduce que α es igual a 0,05.

$$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \text{ Sustituyendo } \alpha = Z_{1-\frac{0,05}{2}}^2 \text{ cuyo resultado, } Z_{0,975}^2$$

Se corresponde con el percentil de la distribución normal estándar=1,96.

- Estimación (p). En la teoría estadística se demuestra que cuando p es igual a 1/2; se obtiene el mayor tamaño muestral.

Sustituyendo valores, entonces: $n = \frac{(1,96)^2(0,25)186}{(1,96)^2(0,25)+(0,05)^2185}$

$$= \frac{178,63}{0,9604+0,4625} = \frac{178,63}{1,4229} = 125,53 \approx 126$$

Para el estudio estadístico se tomó en cuenta una muestra ($n= 138$), porque se dispuso de esa cantidad de casos en el tiempo establecido para la investigación.

Por otra parte, el cálculo del tamaño de la muestra con los datos anteriores resultó en 126. El autor demuestra que la casuística de la investigación es compatible con la teoría estadística con respecto al tamaño de la muestra.

2.5 Dinámica de trabajo

2.5.1 Evaluación del paciente para la inclusión

Fueron valorados todos los pacientes que se atendieron en consulta de urgencias de cirugía del HPCQD Faustino Pérez y que presentaron algún criterio diagnóstico de sospecha de apendicitis aguda.

El investigador recogió los datos generales del paciente: letras iniciales del nombre y apellidos, fecha y número en el registro consecutivo de pacientes en la planilla de recolección. (Anexo 2)

Luego evaluó de forma integral los resultados de los complementarios de laboratorio y estudios de imagen, así como los criterios de inclusión y exclusión para la investigación. En el caso de los pacientes que no

resultaron incluidos se especificó la causa en la planilla de recolección de datos. (Anexo 2)

Si el paciente cumplía con los criterios de inclusión, el investigador le explicó las características y detalles del estudio, con vistas a obtener su consentimiento de participación (ver anexo 3). Una vez incluido al paciente se decide realizar el procedimiento quirúrgico llenándose por parte del investigador actuante, los datos existentes en la planilla de recolección que se adjuntó a la historia clínica del paciente (ver anexo 2).

La asignación del procedimiento quirúrgico en los grupos de estudio, cuya finalidad era mejorar la asistencia prestacional sobre una enfermedad aguda abdominal quirúrgica prevalente fue realizada en pleno desarrollo de la pandemia COVID-19 que azotó de manera brutal a la humanidad, y estuvo relacionada en ocasiones con escasez de recursos existentes que enmarcaron la práctica médica. Sin embargo, el factor que dificultó la selección al azar, fue que la intervención propuesta que se necesitó evaluar en la práctica, constituyó ser un procedimiento complejo que requirió de la realización exclusiva del investigador principal, dado por la experiencia y conocimientos acumulados en cirugía laparoscópica), por lo que su permanencia en el hospital condicionó la selección de los pacientes tributarios a este abordaje.

Por tal motivo se realizó un diseño cuasi-experimental en dos grupos de estudio de una población específica (pacientes con apendicitis aguda) y en un mismo contexto (servicio de cirugía del hospital) los cuales resultaron asignados a recibir la intervención por un proceso no aleatorizado.

2.5.2 Evaluación intraoperatoria

El procedimiento multipuerto se realizó por el personal entrenado y con experiencia en cirugía laparoscópica del HPCQD Faustino Pérez (cinco cirujanos generales) y el procedimiento por puerto único, por el investigador principal, que juntos formaron parte del equipo de investigación.

Al finalizar cada procedimiento, el investigador principal recogió las variables transoperatorias en la planilla de recolección de datos. (Anexo 2)

2.5.3 Evaluación posquirúrgica

Para el manejo posquirúrgico del paciente, el autor consideró que la implementación de protocolos fast-track o de Enhanced recovery after Surgery (ERAS)^{102,103}por sus siglas en inglés, para apendicectomía estaría asociada con una significativa disminución en el tiempo de reanudación de la ingesta oral y de la estadía hospitalaria, lo que permitiría el manejo ambulatorio de pacientes con apendicitis aguda. El alta médica de los pacientes fue dada según los criterios del seguimiento posquirúrgico establecidos para cada procedimiento.

El investigador principal, al momento del alta del paciente, recogió en la planilla de recolección de datos, las variables relacionadas con este periodo: estadía hospitalaria y complicaciones posoperatorias inmediatas. (Anexo 2)

El resto de las variables posquirúrgicas se recogieron a los 10 y 30 días de realizado el procedimiento. En cada evaluación se determinó la presencia o ausencia de complicaciones, mediante el interrogatorio a los pacientes. En

los casos de sospecha de colección residual se indicaron complementarios de laboratorio y ultrasonido abdominal para corroborar o descartar la misma.

La valoración estética de las heridas se realizó en la consulta de control que se efectúo por el investigador principal entre los 10 y 15 días posteriores a la cirugía.

2.6 Descripción de los procedimientos

2.6.1 Apendicectomía laparoscópica convencional (ALC)

El paciente se colocó en decúbito supino sobre la mesa de operaciones con los dos brazos recogidos o a 90°. El monitor de vídeo se coloca en el lado derecho del paciente, porque, el cirujano y el ayudante se posicionan en la izquierda del paciente.

Con el paciente en decúbito supino, se realizó la incisión de 10 milímetros en la región umbilical y se introdujo la aguja de Veress para insuflar el neumoperitoneo con dióxido de carbono. Posterior a este paso se colocó un puerto en dicha zona y se insertó el lente de laparoscopia (de 30°). Tras haber inspeccionado la cavidad abdominal, se realizó bajo visión laparoscópica la inserción de dos puertos en el cuadrante inferior izquierdo (hipogastrio, flanco izquierdo).

Una vez identificado el apéndice cecal, se llevó a cabo la disección del mesoapéndice y se procedió a ubicar la base apendicular, donde se le colocaron clips de polímeros o metálicos 10 milímetros. Una vez ligado el apéndice cecal, se realizó corte con tijera laparoscópica y se extrajo la pieza quirúrgica por el puerto umbilical.

Se debe tener en cuenta, que para realizar el cierre de la base del apéndice con clips (polímero o metálico) fue imprescindible la colocación de un puerto de 10 milímetros para lograr el paso de la endograpadora a la cavidad abdominal.

Los puertos de trabajo se cerraron en un plano con puntos de piel si el trócar empleado fue de cinco milímetros, de lo contrario se realizó en dos planos: primer plano (aponeurosis); y segundo plano (piel).

2.6.2 Apendicectomía laparoscópica por puerto único propuesta

La no utilización de instrumentos y dispositivos prediseñados hacen que la técnica quirúrgica se realice con mayor dificultad, pero el autor para facilitar su ejecución expone varios aspectos fundamentales, a tener en cuenta en esta modalidad propuesta:

- Realiza la mayoría del procedimiento con instrumental de cinco mm, introduce el de 10 milímetros al final para emplear la grapadora. De esta forma se consigue un menor conflicto de espacio, lo que aumenta la libertad de movimiento.
- Lleva a cabo la mayor parte del procedimiento con una pinza (disección, electrocauterio mono polar) para disminuir el intercambio de instrumentos.
- Se lleva a cabo una disección más exhaustiva que durante el abordaje laparoscópico convencional para, de esta forma, evitar la movilización del órgano de un lado hacia otro, lo que economiza los movimientos.
- La perfecta coordinación entre el cirujano y el ayudante, así como el

inusual cambio de posición de los instrumentos, optimizan la utilización de pinzas y evitan el choque entre los instrumentos y la óptica.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

La posición del paciente y del equipo quirúrgico, no difirieron de las utilizadas en la ALC. La cirugía por puerto único se realizó a través de una incisión vertical media en la piel umbilical de dos centímetros separándola de los tejidos subyacentes. Una vez lograda una cavidad supra aponeurótica, se introdujo la aguja de Veress para insuflar el neumoperitoneo con dióxido de carbono. Posterior a este paso se realizó hacia la mitad izquierda en la fascia, la inserción de un trócar de cinco milímetros y se introdujo el lente de laparoscopia (30°). Tras haber inspeccionado la cavidad abdominal, se insertaron dos puertos de cinco milímetros en una formación triangular y se tuvo como referencia de vértice el realizado previamente, con una separación de 1,5 centímetros. El choque de los trócares convencionales con presencia de válvulas externas, que regulan la entrada y salida de gases en esta modalidad dificulta la técnica por el enfrentamiento de los mismos al no utilizar los diseñados para este tipo de procedimiento. (Figura 11)



Figura 11. Colocación de trócares convencionales a través del ombligo

Tras finalizar la insuflación del neumoperitoneo con dióxido de carbono por el trócar izquierdo (vértice), se procedió a identificar el apéndice.

En cualquier procedimiento quirúrgico son fundamentales la tracción y la contratracción de los tejidos para la disección. En la cirugía de una incisión, este aspecto toma relevancia debido al paralelismo de los instrumentos.

La técnica para la exéresis del apéndice no difirió de la original por puerto único, excepto que se utilizaron pinzas de agarre, disección y corte de cirugía laparoscópica convencional, que al no ser articuladas ni flexibles para solventar la pérdida de la triangulación, hacen más laborioso el procedimiento.²⁴Para la sujeción del apéndice se introdujo por el trócar inferior derecho una pinza de agarre que permitió la exposición adecuada del órgano y su mesenterio al traccionarlo sentido anterolateral.

A través del trócar restante (superior derecho) se colocó una pinza disectora acoplada a una fuente de energía para la división del mesoapéndice, que se alternó con la tijera para cortar. Una vez finalizado este paso, se procedió a la división del apéndice en su base. Para ello se sustituyó el trócar superior derecho por otro de 10 milímetros para utilizar la grapadora. El autor utilizó clips metálicos y de polímeros en la base apendicular y a 1,5 centímetros de separación con proyección distal, seccionando entre ellos y dejando un remanente proximal apendicular entre cinco y 10 milímetros.

El apéndice se extrajo a través del trocar de 10 milímetros umbilical (e incluso en ocasiones se unieron dos de las incisiones en la utilizadas en la aponeurosis para aumentar el orificio de salida) con el uso de una bolsa de

especímenes que evitaba el riesgo de infección de la herida. Todo el procedimiento se realizó de forma intracorpórea.

El cierre de la incisión umbilical se realizó en dos planos, para la cual se empleó suturas para la aponeurosis (primer plano) y para el cierre de piel (segundo plano). Fue importante considerar la fijación de la piel umbilical a la aponeurosis, por haber perdido su anclaje durante el ingreso a la cavidad abdominal, la cual se llevó a cabo con un punto en “U”, que involucró la aponeurosis y la cara interna del ombligo. (Figura 12)



Figura 12. Resultado estético de la cirugía por puerto único

2.7 Operacionalización de las variables

En la investigación se utilizaron las siguientes variables:

2.7.1 Variables demográficas

1. Edad
2. sexo.

2.7.2 Variables para la evaluación de la efectividad

A. Variables principales

3. Tracción del apéndice

Es una variable binaria que solo permite una respuesta afirmativa o negativa. Si el apéndice no puede ser retraído con la pinza de agarre convencional para exponer su base y mesenterio, entonces será imprescindible introducir el trócar de cinco milímetros que por lo general se coloca en la ALC en la región suprapública y sobre la línea media infraumbilical. En este caso la técnica de ALPU no podrá ser realizada y por lo tanto el uso de instrumentos laparoscópicos convencionales no será efectivo.

4. División del mesoapéndice

Es una variable que permite solamente una de las cuatro respuestas ya enunciadas y evalúa la efectividad de la aplicación de la pinza disectora convencional acoplada a una fuente de energía. De esta manera, el autor diseña la arteria apendicular en el borde antimesentérico y finalizado este paso, procede a cauterizarla misma con corriente monopolar. Ambos procederes son evaluados por separado. Se considera efectiva cuando fueron realizados los dos pasos de la técnica. En este caso la efectividad de la división del mesoapéndice es evaluada por la respuesta de la disección y cauterización.

La maniobra no se considera efectiva si la respuesta es: “No se puede realizar la disección” o “No se puede realizar la cauterización”, pues en ambos casos implica la falla en el control vascular del órgano, lo cual obliga a colocar un trócar accesorio de cinco o 10 milímetros que habitualmente se coloca en la ALC en la región suprapública media o en la fosa ilíaca

izquierda.

5. División de la base apendicular

Es una segunda variable que complementa a la anterior en la evaluación de la efectividad de la aplicación de la grapadora convencional de clips metálicos y de polímeros. Su importancia radica en que en ocasiones la grapadora logra una buena colocación del clip, pero este se desliza, ya sea por un agarre imperfecto del mismo o por el diámetro del apéndice por la inflamación.

Esta variable admite tres de las cuatro respuestas posibles. Se considera efectiva solo cuando los clips necesarios para llevar a efecto la división de la base hayan sido colocados.

La aplicación de la grapadora convencional se considera no efectiva ante la incapacidad de colocación de clips metálicos o de polímeros, pues esto trae aparejado un mayor grado de dificultad en la división del órgano.

6. Realización de la apendicectomía

Es una variable principal también, pues permite realizar la división del apéndice de su mesenterio y de su propia base en la técnica propuesta, así como la aplicación del instrumental convencional en su conjunto. Se consideró efectiva cuando se realiza la ALPU propuesta.

Esta variable evalúa además una respuesta intermedia, al definir una técnica de apendicectomía intermedia entre la ALC y la ALPU, y donde el instrumental y dispositivos diseñados para este tipo de procedimiento queda sustituido por el equipamiento convencional laparoscópico.

7. Efectividad del procedimiento

El autor utilizó esta variable para evaluar la relación entre los resultados alcanzados de la técnica propuesta y los resultados previstos bajo condiciones reales de la práctica clínica.⁹⁷

La fórmula para calcular la efectividad de la ALPU propuesta equivale a estimar la proporción entre la cantidad de ALPU realizadas (resultado) sobre las ALPU previstas (objetivo).⁹⁷

Porcentaje de efectividad=(Resultado alcanzado / Resultado previsto) x100.

Este porcentaje permite evaluar el resultado obtenido, en función de una tabla de puntuación que oscila con valores menores del 70% (no efectiva), hasta superiores a 90% (muy efectiva).

B. Variables secundarias

Se han tomado en consideración además otras variables secundarias para la evaluación de la respuesta:

8. Tiempo quirúrgico

Es una variable cuya respuesta es continua y se refleja en minutos. Evalúa tiempo transcurrido desde el inicio de la incisión hasta la sutura total de la pared.

9. Efectos adversos relacionados con el uso del instrumental

Esta variable permitirá evaluar de forma secundaria la efectividad y la seguridad de la utilización del equipamiento quirúrgico.

10. Conversión

Esta variable evalúa la realización de otra variante de abordaje por

dificultad durante la ejecución de la técnica inicial. Una respuesta negativa a dicha variable es excluyente e invalidaría la efectividad del procedimiento pues denota una imposibilidad en su realización.

11. Tolerancia alimentaria:

Esta variable evalúa el comienzo de la alimentación oral y se refleja en horas.

12. Reintervención

Esta variable evalúa la intervención secundaria a una complicación posoperatoria.

13. Complicaciones posquirúrgicas

Esta variable evalúa la presencia de complicaciones relacionadas con la enfermedad que necesitan ingreso o tratamiento quirúrgico. La presencia de alguna de ellas por una lesión no percibida durante el acto quirúrgico y relacionada con el empleo de los instrumentos convencionales, nos permitirá evaluar de forma secundaria la efectividad y la seguridad de la utilización del equipamiento quirúrgico.

14. Valoración Estética

Se utiliza una “Escala visual de evaluación cosmética”, de uso internacional en cirugía. Para medir esta variable, el propio paciente evalúa el resultado estético en la consulta posoperatoria realizada entre los días 10 y 15 de su operación. Admite una respuesta numérica, en números enteros de cero a 10.

El “Índice Global de Evaluación Cosmética”(IGEC) de cada paciente es el

promedio de los valores dados a cada una de las heridas quirúrgicas.

Dicho coeficiente numérico, que oscila entre cero y 10 para cada paciente, permite una comparación objetiva del resultado cosmético entre ambos procedimientos.

La operacionalización de las variables se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variable	Clasificación	Descripción y escala	Indicador
Edad	Cuantitativa continua	<p>En años cumplidos. Escala de intervalo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18-35 años • 36-50 • 51-65 • 66 años o más 	<p>Frecuencia absoluta y porcentaje.</p> <p>Media y desviación estándar.</p> <p>Valor mínimo y valor máximo</p>
Sexo	Cualitativa nominal	<p>Según sexo biológico. Escala nominal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 	Frecuencia absoluta y porcentaje
Tracción del apéndice	Cualitativa nominal	<p>Sujeción y agarre del apéndice con pinza de agarre convencional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afirmativa • Negativa 	Frecuencia absoluta y porcentaje
División del mesoapéndice	Cualitativa nominal	<p>Efectividad de la disección de la arteria apendicular con pinza disectora convencional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disección de la arteria apendicular • No se puede realizar disección. • Cauterización de la arteria apendicular • No se puede realizar la cauterización 	Frecuencia absoluta y porcentaje
División de la base apendicular	Cualitativa nominal	Efectividad de la colocación de clips en la división del apéndice en su base, con grapadora	Frecuencia absoluta y porcentaje

Variable	Clasificación	Descripción y escala	Indicador
		<p>convencional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se desliza • Se desliza y se recoloca la misma variedad de clip • Se desliza y permite recolocar la otra variedad de clip • No permite la colocación de ninguna variedad de clip. 	
Tipos de clips colocados en la base apendicular	Cualitativa nominal	<p>Colocación de clips en la base del apéndice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clips metálicos • Clips de polímero 	Frecuencia absoluta y porcentaje
Realización de la apendicectomía	Cualitativa nominal	<p>Efectividad de realizar la división del apéndice de su mesenterio y de su propia base en la técnica propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALPU propuesta • Trócar accesorio • ALC 	Frecuencia absoluta y porcentaje
Efectividad del procedimiento	Cuantitativa continua	<p>Mediante la fórmula:</p> $(\text{Resultado alcanzado}/\text{Resultado previsto}) \times 100.$ <ul style="list-style-type: none"> • No efectiva (menos de 70%) • Poco efectiva (70 a 79%) • Efectiva (80 a 89%) • Muy efectiva (mayor de 90%) 	Porcentaje
Tiempo quirúrgico	Cuantitativa continua	<p>Medida en minutos desde el inicio del acto operatorio hasta su culminación. Escala de razón.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasta 35 minutos • 36 a 50 minutos • Más de 50 minutos 	Medias, valores mínimos y máximos y desviación estándar.
Efectos adversos	Cualitativa nominal	<p>Aparición de efectos adversos secundarios al tratamiento quirúrgico. Escala nominal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desgarro apendicular • Lesión de vaso sanguíneo de la pared abdominal • Enfisema peri punción • Lesión de víscera intra 	Porcentaje

Variable	Clasificación	Descripción y escala	Indicador
		abdominal <ul style="list-style-type: none"> • Sangrado durante la disección apendicular • Lesión de órganos vecinos 	
Complicaciones posquirúrgicas	Cualitativa nominal	Complicaciones ocurridas en los primeros 30 días del posoperatorio. <ul style="list-style-type: none"> • Sangrado • Perforación • Absceso intra-abdominal • Peritonitis • Hernia • Íleo paralítico • Infección del sitio operatorio 	Frecuencia absoluta y porcentaje
Re-intervención quirúrgica	Cualitativa ordinal	La necesidad de volver a intervenir al paciente en el curso del posoperatorio. Escala nominal: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Frecuencia absoluta y porcentaje
Conversión	Cualitativa ordinal	Realización durante la intervención de otro tipo abordaje quirúrgico. <ul style="list-style-type: none"> • A procedimiento laparoscópico convencional • A procedimiento convencional abierto 	Frecuencia absoluta y porcentaje
Tolerancia alimentaria	Cuantitativa continua	Tiempo de reanudación de la ingesta oral. Se expresa en horas <ul style="list-style-type: none"> • 4 horas • 6 horas • 8 horas • 10 horas 	Frecuencia absoluta y porcentaje
Valoración estética	Cuantitativa continua	Valoración de la herida quirúrgica. Escala numérica desde 0 hasta 10. <ul style="list-style-type: none"> • 0 Ausencia de herida quirúrgica 	Frecuencia absoluta y porcentaje

Variable	Clasificación	Descripción y escala	Indicador
		<ul style="list-style-type: none"> • 10 Peor herida posible 	
Mortalidad	Cualitativa ordinal	<p>Fallecimiento del paciente en los primeros 30 días del posoperatorio por causas relacionadas con el proceder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Frecuencia absoluta y porcentaje

2.8 Consideraciones éticas

El estudio se realizó en concordancia con lo establecido en la Declaración de Helsinki, versión correspondiente a la Asamblea General de Edimburgo, Escocia (2000).¹⁰⁴

- El Protocolo de la investigación se evaluó y aprobó por el Comité de Ética de la investigación del hospital, el cual dictaminó el cumplimiento de los principios éticos en la investigación, a través de su Carta de Aprobación. Asimismo, cuenta con la revisión y aprobación del Consejo Científico Institucional.
- Los procedimientos que se emplearon son técnicas conocidas y aprobadas internacionalmente para el tratamiento de la apendicitis aguda.
- La información relacionada con la identidad de los sujetos respetó la confidencialidad, para la que se emplearon códigos para identificarlos. Estos datos se manejaron solo por el personal especializado que participó en la investigación y no se publicaron datos sobre la misma.
- La información solo se revisará durante el monitoreo o en caso de que ocurriera alguna complicación.

- El paciente dio su consentimiento después de suministrarle toda la información oral y escrita acerca del estudio.
- En todo momento se aseguró el manejo correcto de los datos, bajo el principio de la honestidad de los investigadores y el compromiso con la veracidad y fiabilidad de los resultados.
- El paciente pudo abandonar el estudio en cualquier momento que lo decidiera y sin previa explicación. Se le explicó que esto no repercutiría en su atención posterior ni en sus relaciones con el médico.
- El personal que participó en la investigación pertenece al HPCQD Faustino Pérez, con sólida formación académica, con experiencia en la realización de los procedimientos laparoscópicos convencionales, lo cual implicó seguridad en la conducción de este estudio sin afectar a los pacientes.

2.8.1 Información a los sujetos y consentimiento informado

El paciente recibió la información necesaria a través de la entrevista médica, para decidir su participación en el estudio, por vía oral y escrita (Anexo 3). Entre otros aspectos, se explicaron los motivos del estudio, los beneficios esperados, el tratamiento que se ofrecería en caso de aparecer cualquier complicación y otras precisiones que permitieron al paciente valorar la aceptación o no de su incorporación en el estudio. Se contó siempre con el consentimiento de participación por escrito de los pacientes, obtenido a través de la firma del modelo de Consentimiento Informado, en el cual aparece también la fecha en que se firmó. (Anexo 3)

Se les explicó a los pacientes que la información relacionada con su identidad sería confidencial, mediante códigos de identificación asignados al inicio del estudio.

No se utilizó un lenguaje técnico, sino práctico y comprensible para el paciente, se le explicó tantas veces como fuese necesario las características del estudio, hasta estar convencidos de que el paciente y sus familiares entendían la explicación.

El personal médico que estuvo a cargo posee preparación técnica y profesional para enfrentar las posibles complicaciones que se presentaran durante el estudio y de esta forma garantizar la seguridad del paciente. El investigador no coaccionó ni influenció al paciente para participar o continuar participando en el estudio en caso de que este decidiera abandonarlo. Se respondieron todas las cuestiones de interés para el paciente.

2.9 Instrumentos para la recolección de los datos

2.9.1 Registro de la información

Los modelos utilizados fueron:

- Modelo de recogida de datos.(Anexo 2)
- Modelo de consentimiento informado.(Anexo3)

Ambos fueron llenados en su totalidad, sin dejar ninguna pregunta en blanco, para asegurar la calidad de la entrada de la información en las bases de datos, su posterior procesamiento, análisis estadístico y obtención de los resultados finales.

2.9.2 Manejo de datos y procedimientos para conservar la información

El investigador principal fue el único responsable de llenar y rectificar los modelos de recogida de datos. De igual forma, se conservaron los modelos de consentimiento informado. La información se obtuvo a través de la revisión de la historia clínica, planilla de recolección, la base de datos del servicio de cirugía general del HPCQD Faustino Pérez, y del Departamento de Estadísticas de la institución. La información obtenida fue incorporada en una base de datos en el paquete estadístico IBM SPSS *Statistics* versión 20 en español, luego de comprobar su veracidad en las fuentes. El procesamiento estadístico de la información se realizó por un especialista en bioestadística y el investigador principal, a través de toda la investigación y al concluirla. Toda la documentación se conservará en el centro de ejecución de la investigación por un período de cinco años.

2.10 Análisis estadístico

2.10.1 Métodos de análisis estadístico y procesamiento de la información

Las variables codificadas fueron introducidas en una base de datos. El análisis estadístico comenzó por la caracterización de la población, lo que implicó una descripción de todas las variables. Para las variables se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) de las distintas categorías.

Los resultados fueron expuestos en tablas y gráficos, utilizando descriptores

estadísticos como promedios y mediana; que facilitaron una mejor visualización, comprensión y análisis.

Se utilizó la prueba *Chi cuadrado* para el análisis de la distribución de pacientes según grupo de edades y sexo, mientras que la *diferencia de proporción* fue empleada para medir la efectividad de los procedimientos, así como las variables: realización de la apendicectomía propuesta y efectos adversos.

La *diferencia de medias* se empleó para evaluar las variables: tiempo quirúrgico y evaluación cosmética (global y de las heridas). Para buscar la diferencia entre las medias se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney (Z). Se aceptó la significación estadística con un nivel de $p<0,05$.

2.11 Métodos de investigación

En la investigación se emplearon los métodos siguientes:

Métodos teóricos

- Histórico-lógico: permitió hacer un estudio del desarrollo y evolución de la cirugía laparoscópica para el tratamiento de la apendicitis aguda mediante posiciones teóricas a nivel nacional e internacional.
- Analítico-sintético: se empleó para el análisis de los estudios internacionales de los pacientes operados con la aplicación de la técnica quirúrgica.
- Hipotético-deductivo: permitió partir de las ventajas que ofrece la cirugía laparoscópica, evidenciadas en el contexto nacional e

internacional. Esta técnica garantiza un mejor acceso y exposición del campo quirúrgico, así como, la visualización del apéndice.

- Sistémico: permitió establecer la apendicitis aguda como un problema de salud al constituir una de las afecciones quirúrgicas más frecuente en las salas de urgencias. Lograr disminuir las complicaciones provocadas por la enfermedad, implica buscar nuevas formas de tratamiento efectivas y seguras que eleven la calidad de vida relacionada con la salud como es el caso de la cirugía laparoscópica.
- Sistematización: se empleó para establecer aspectos comunes de las investigaciones revisadas relacionadas con el tratamiento de la apendicitis aguda, así como, los resultados obtenidos en otros países con la aplicación de la cirugía monopuerto por lo cual se propone sea valorada por la comunidad científica.

Métodos empíricos

- Observación científica: constituyó la primera etapa del método clínico porque a partir de ella se obtuvo la información, tanto por lo que dijo el enfermo como por lo que se pudo observar mediante la inspección. Quiere decir esto que, no solo la información se vinculó con la comunicación verbal, sino con formas no verbales como la inspección, y de esa forma se llegó a acopiar datos generales o sobre aspectos más específicos. El médico de asistencia focalizó su atención sobre aquellas situaciones que tuvieron relación con los síntomas o signos que presentó el paciente. Esta observación fue realizada de forma organizada para captar la mayoría de los aspectos más relevantes,

los cuales fueron reportados en la historia clínica y se tuvieron en cuenta en las discusiones diagnósticas y terapéuticas.

- Entrevista: se empleó como instrumento técnico que adoptó la forma de un diálogo coloquial. La entrevista clínica antes y después del acto quirúrgico fue aquella comunicación interpersonal en la que se hizo uso del lenguaje por parte del enfermo para expresar sus síntomas, y por parte del médico para precisar lo expresado por el enfermo. La entrevista pre-quirúrgica además de haber brindado información relacionada con la sintomatología del paciente, sus hábitos de vida, así como datos vinculados a los antecedentes personales y familiares patológicos, fue útil como herramienta eficaz para disminuir la ansiedad del paciente, y proporcionó información adicional sobre el proceso, con el fin de obtener el bienestar físico y psicológico del paciente.

2.12 Conclusiones del Capítulo II

La metodología utilizada para enfrentar el problema a investigar y la forma en alcanzar los objetivos de la Tesis se describen en este capítulo. Se expone la operacionalización de las variables, los instrumentos para la recolección de información, el diseño de la base de datos, el manejo para el procesamiento y conservación de la información, entre otros acápite. Su contenido permitirá replicar la investigación.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los objetivos de este capítulo son evaluar y debatir los resultados de la apendicectomía laparoscópica con el empleo de instrumental convencional en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda.

3.1 Evaluación de los resultados y discusión de la apendicectomía laparoscópica

Entre junio de 2020 y julio del 2022 fueron evaluados en la consulta de urgencias de Cirugía general, 186 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, de los cuales el 25,8% (48 pacientes) presentaron algún criterio de exclusión.

El 74,2% (138 pacientes) del universo, quedó incluido en la investigación, los que conformaron la muestra del estudio, la cual fue dividida en dos grupos, a los cuales se les asignó una modalidad de tratamiento según procedimiento quirúrgico declarado en el estudio, sin selección aleatorizada. La distribución según la técnica empleada quedó de la siguiente manera: 62 pacientes (44,9%) conformaron el grupo ALPU y 76 pacientes (55,1%) el grupo de ALC.

Las variables utilizadas en la investigación permitieron evaluar los resultados de ambas técnicas. En la tabla dos se reflejan las características demográficas de los grupos de estudio.

Tabla 2. Características demográficas según procedimientos

Variable demográficas	ALPU		ALC		Total		p valor
	No.	%	No.	%	No.	%	
Sexo							
Masculino	36	58,1	39	51,3	75	54,3	0,429
Femenino	26	41,9	37	48,7	63	45,6	
Edad.							
Media (Rango)	34,9	(19-66)	35,1	(18-74)			0,852

Significación estadística con un nivel $p<0,05$

Predominó el sexo masculino con 75 pacientes (54,3%). De igual manera, en relación a los procedimientos, predominó este sexo con 36 pacientes (58,1%) sobre el femenino con 26 pacientes (41,9%) en el grupo intervenido por monopuerto. En los pacientes abordados por ALC existió equidad en cuanto a su distribución por sexo. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0,429$).

El autor encontró diferencias con respecto a los resultados obtenidos por Álvaro Bustos⁴ en su serie, la cual está constituida en un 56% por pacientes femeninas. De igual manera Hinojosa¹⁰⁵ reporta igual predominio para un 59% y García¹⁰⁶ en su experiencia de cirugía laparoscópica por incisión única reporta una relación de hombres/mujeres (0:3) en appendicectomía.

Serrano² informa similares porcentajes para ambos sexos, por el contrario, Chang¹⁰⁷ y Bessoff¹⁰⁸ muestran predominio de hombres, lo que coincide con los resultados obtenidos en el presente estudio. La mayoría de las series reportan que la distribución por sexo es muy similar aunque ligeramente más elevada en el género masculino con una relación de 1,4 a uno.³

La edad de la población estudiada en esta investigación, osciló en un rango entre los 18 y 74 años, con una media para el abordaje multipuerto de 35,1 años, mientras que la del abordaje único fue de 34,9 años, sin diferencias estadísticas significativas ($p=0,852$). En ambos grupos predominó el grupo etáreo de 18 a 35 años, lo que resulta en correspondencia con el aumento del número de folículos linfoides de la capa submucosa durante esta etapa de la vida.^{3,4,8,10}

Esto es similar a Morales-Condes y colaboradores¹⁰⁹ que en su serie, informa una edad media en el grupo intervenido por abordaje multipuerto de 30,6 años, mientras que la del grupo por abordaje único es de 32,4 años. Cabrera¹⁷ reporta, una edad promedio del grupo abordado por proceder multipuerto de 31,3 años, y del grupo intervenido por abordaje único de 30,5 años. Álvaro Bustos⁴ reporta medias de edad de 19 años.

En opinión del autor las variables edad y sexo, según grupos de procedimientos, mostraron que no existieron diferencias significativas entre los grupos de trabajo, lo que permite afirmar que esta equivalencia de los grupos en estudio (emparejamiento)¹⁰⁰, sugiere que el resultado en relación con la efectividad, no fue consecuencia de las características demográficas de los pacientes, sino del tratamiento aplicado, el cual incluye la movilización, división del mesenterio y base apendicular.

Dentro de este marco, existe una gran variabilidad en relación a la ALPU, debido a que el procedimiento es desde el punto de vista técnico, más exigente y complejo que el realizado por ALC, principalmente por la limitación de la capacidad para triangular en el campo, choque de

instrumentos, pérdida de la percepción de profundidad y pobre ergonomía del cirujano.^{16, 18,110-116}

El autor utilizó diversas variables, con el propósito de evaluar la efectividad y seguridad de los instrumentos laparoscópicos convencionales durante la realización de estas maniobras en ambas técnicas en el HPCQD Faustino Pérez.

Uno de los principales pasos para realizar la apendicectomía, es la exposición correcta del apéndice cecal. La tabla tres muestra los resultados del empleo de instrumental convencional durante esta maniobra.

Tabla 3. Efectividad de la pinza de agarre laparoscópica en la tracción del apéndice

Tracción del apéndice con pinza de agarre laparoscópica	ALPU		ALC		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Efectividad	62	100	76	100	138	100

El empleo de la pinza de agarre laparoscópica convencional para realizar la tracción del apéndice en el abordaje por puerto único resultó ser una maniobra efectiva en este estudio y similar a la realizada en la cirugía multipuerto, pues en la totalidad de los casos cumplió con el objetivo de lograr un agarre y una tracción adecuada del apéndice cecal.

Varios artículos han reportado que las maniobras de tracción se ven reducidas cuando se realiza un abordaje por incisión única y esto se fundamenta en la reducción del espacio de trabajo.¹¹⁷⁻¹¹⁹ En opinión del

autor, estas limitantes técnicas se evidencian en el estudio, pero a ellas se le suman las dificultades durante la realización del procedimiento, al utilizar trócares e instrumentos convencionales.

Para solventar alguna de estas limitantes, se han desarrollado maniobras técnicas que mejoran la exposición del órgano como es la llamada «puppeteertechnique» o «técnica del titiritero», donde después de disecar el apéndice de las adherencias que presente, se pasa un hilo mediante sutura percutánea en la fosa ilíaca derecha. La aguja se pasa a través del mesoapéndice y la punta se exterioriza a la pared, a modo de «U». Esta sutura proporciona una tracción y se puede utilizar para movilizar a modo de una marioneta el apéndice.¹²⁰⁻¹²².

En la búsqueda de evidencias realizada por el autor, la mayoría de los reportes relacionados con el procedimiento ALPU^{2,4,5,16,111,112,114} muestran pocas dificultades durante esta maniobra, aunque utilizan instrumentos flexibles o dispositivos multicanales diseñados para ello.

La división del apéndice, tanto en su mesenterio, como en su base, conlleva a una exhaustiva disección de estructuras anatómicas en ambos procedimientos.^{45,123-130} Los diferentes avances tecnológicos (ligasure, grapadoras, electrocoagulación monopolar o bipolar, bisturí armónico) garantizan una minuciosa técnica quirúrgica para su división.^{131,132}

La disección y cauterización de la arteria apendicular, es de capital importancia para lograr una división segura del mesoapéndice. Las variables para evaluar la efectividad de esta maniobra se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4. Efectividad de la disección y cauterización de la arteria apendicular durante la división del mesoapéndice con el uso de pinza disectora laparoscópica convencional

División del mesoapéndice	ALPU		ALC		Total		p valor
	No.	%	No.	%	No.	%	
Disección de la arteria apendicular	61	98,3	76	100	137	99,2	0,449
No se puede realizar disección. Uso de trócar accesorio	1	1,6					
Cauterización de la arteria apendicular	62	100	76	100	138	100	
Efectividad	61	98,3	76	100	137	99,2	0,449

Significación estadística con un nivel $p<0,05$.

La efectividad de la disección de la arteria apendicular fue elevada en ambos grupos de estudio. En el abordaje monopuerto, al 98,3% (61 pacientes) se le realizó la disección de esta estructura vascular; sin embargo no fue posible en un paciente (1,6%), por el edema del mesenterio apendicular, lo que resultó en una dificultad para la ejecución correcta de la maniobra. En el grupo multipuerto la disección de la arteria apendicular fue efectiva en el 100% de los casos.

Esta variable demostró que no existen diferencias significativas ($p=0,449$) relacionada con la empleo de la pinza disectora convencional en la disección del mesoapéndice entre los grupos de la investigación.

La cauterización de la arteria apendicular con el empleo de electrocoagulador monopolar resultó ser un procedimiento efectivo en los 138 pacientes. El uso de la pinza disectora y tijera convencional es para

realizar estas maniobras en la ALPU reproduce la lograda en la cirugía multipuerto.

Ambas maniobras para la división del mesoapéndice en el grupo ALPU muestran una efectividad de un 98,3%, en comparación al grupo ALC que muestra un 100% de efectividad para esta variable.

Para mejorar los resultados en el tratamiento quirúrgico de la apendicitis, diversas opciones han sido descritas por varios autores^{107,120-123} y el uso de un trócar accesorio, para optimizar la técnica quirúrgica, es una de ellas.¹²⁴ En la literatura, el uso de puertos adicionales es de cero a 16,7% en pacientes abordados por ALPU y puede llegar a un 30% en apendicitis complicada.¹⁰⁷

La división del mesoapéndice se consideró no efectiva con el uso de la pinza disectora convencional en un paciente del grupo ALPU, por imposibilidad para la disección de la arteria apendicular. Fue necesario la colocación de un trócar accesorio en la región suprapúbica media, para completar el procedimiento lo que representó el 1,6% en ese grupo y el 0,7% de la población en general, lo que fue comparable con otras series publicadas.^{107, 120-124}

Asimismo, Chen¹²⁰ en 2019 desarrolló una novedosa técnica de apendicectomía laparoscópica por puerto único con el uso de un trócar accesorio para las apendicitis y obtiene resultados clínicos satisfactorios que incluyen mínimo trauma quirúrgico, menos dolor, rápida recuperación y pocas complicaciones. Otros autores como Byung¹²², Kim¹²³ y Woo¹²⁴ muestran sus series publicadas relacionadas con esta enfermedad y confirman el uso del trócar accesorio en el abordaje monopuerto.

Otro paso importante durante la realización de la apendicectomía es la división del órgano en su base. El cierre se logra al utilizar grapadoras endoscópicas, nudos intra y extracorpóreos, clips de polímeros, clips metálicos, dispositivos electrotérmicos, y ligaduras como las endoasas, etc.

132-134

En la presente investigación, la división del apéndice en su base mostró una efectividad del 100% con el uso de grapadora convencional para clips metálicos y de polímeros. (Ver tabla 5)

Tabla 5. Efectividad de la colocación de clips en la base apendicular

Colocación de clips en la base apendicular	ALPU		ALC		Total		p valor
	No.	%	No.	%	No.	%	
No se desliza	57	92	63	82,9	120	87	
Se desliza y se recoloca la misma variedad de clip	3	4,8	7	9,2	10	7,2	
Se desliza y se recoloca la otra variedad de clip		23,2	6	7,9	8	5,8	
Tipos de clips colocados							0,072
Clips polímero	34	54,8	30	39,5	64	46,4	
Clips metálico	28	45,2	46	60,5	74	53,6	
Efectividad	62	100	76	100	138	100	

Significación estadística con un nivel p<0,05

En opinión el autor, el grado de dificultad es mayor en la técnica ALPU para lograr la colocación de los clips de manera correcta. La entrada de varios puertos de trabajo muy cercanos a través del ombligo, favorece el choque de los instrumentos y la pérdida de la triangulación. Por otra parte, el empleo de instrumentos rectos convencionales hace que la maniobrabilidad para

realizar el procedimiento sea más exigente.

Para dividir el apéndice en su base se utilizaron clips de polímeros en 64 de los pacientes, de los cuales 30 fueron intervenidos por multipuerto y 34 por puerto único. De igual manera se utilizaron clips metálicos en 74 pacientes, de ellos 46 fueron abordados de forma convencional y 28 por puerto único, predominando en los pacientes abordados por técnica ALC. La comparación entre los grupos muestra que no existieron diferencias significativas entre ellos, a pesar de las limitantes técnicas al utilizar el instrumental convencional en el abordaje a través de una incisión única.

En el 7,2% de los casos se deslizaron los clips, los que fueron recolocados o sustituidos por la otra variedad de clips (5,8%). No obstante son varios los factores que a criterio de este autor, podrían influir en el deslizamiento de un clips y que son: la colocación incorrecta del clip, la impericia del cirujano en la maniobra de colocación del clip a nivel de la base apendicular, la colocación del clip en el lugar no adecuado, la presencia de tejido adiposo o una pared apendicular engrosada.

Como se puede observar la mayoría de estos factores dependen del nivel de entrenamiento del cirujano, quien debe poseer habilidades y conocimientos avanzados en cirugía laparoscópica.

Los resultados obtenidos, son similares con los reportados en la literatura. En una revisión sobre el tema, Nivello¹³⁴ y Bessoff¹⁰⁸ comparan estos métodos de cierre del muñón apendicular, y no encuentran diferencias en cuanto al total de efectos adversos entre los diferentes métodos, aunque el uso del instrumental específico añade más rapidez al acto quirúrgico¹³⁵.

De igual manera, otro estudio¹³⁶ de cohorte prospectivo examina a 70 pacientes con apendicitis aguda, quienes recibieron apendicectomía laparoscópica entre 2016 y 2017. Los cirujanos dividieron el apéndice en su base con clips de polímeros en 35 pacientes, mientras que en los restantes se utilizaron clips metálicos para dividir la estructura. En ambos grupos no se encontraron diferencias relacionadas con la presencia de efectos adversos.

El autor considera que los resultados alcanzados en el abordaje por puerto único con el empleo de equipamiento convencional laparoscópico, son comparables con los expuestos en la literatura revisada.

De este modo la efectividad de la tracción apendicular, la división de su mesenterio y su base con el empleo de instrumentos no específicos, refleja en un elevado porcentaje de realización de la ALPU propuesta (98,3%) en esta investigación. (Ver figura 13).

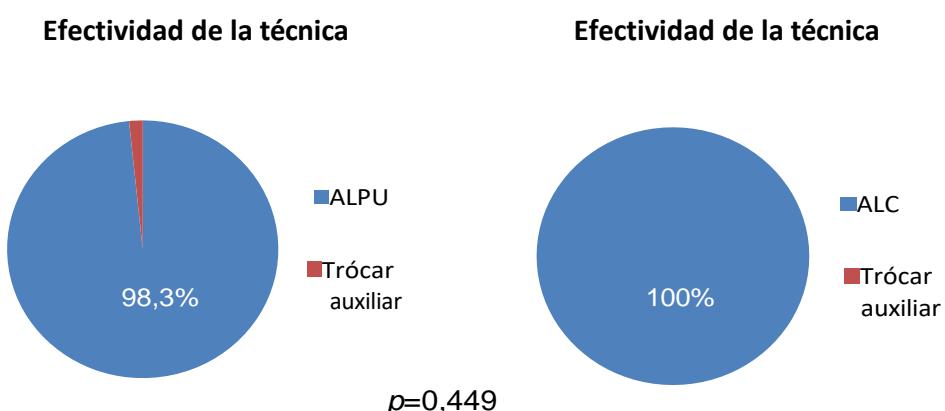


Figura 13. Efectividad de realizar la apendicectomía con la técnica propuesta

Significación estadística con un nivel $p<0,05$

ALC. Apendicectomía laparoscópica convencional

ALPU. Apendicectomía laparoscópica por puerto único

Por tal efecto, el estadígrafo empleado demuestra que no existe una diferencia estadística significativa ($p=0,449$) en la realización de la apendicectomía, lo cual avala a la técnica propuesta. En el paciente restante que el procedimiento no pudo ser ejecutado en su totalidad, se realizó, no obstante, la apendicectomía sólo con la ayuda de un trócar accesorio para disecar la arteria apendicular, mientras se mantuvo la tracción del apéndice con la pinza de agarre convencional.

Esta técnica intermedia (ALPU con la colocación de un trócar accesorio) mantiene sus ventajas al evitar el instrumental necesario para el procedimiento por puerto único, lo cual es sustituido por el convencional. En opinión del autor, es un procedimiento más generalizable, pues con el empleo de este instrumental, en manos de un cirujano laparoscópico, se puede realizar esta variante de apendicectomía aún sin poseer habilidades y conocimientos avanzados como lo exige la técnica inicial propuesta.

En la evaluación de la curva de aprendizaje para este tipo de procedimientos, se considera por muchos autores ^{4,6,16} que la mejora más significativa en el tiempo operatorio se produce después de 10 casos concluidos y una mejora más pequeña después de 20 casos.

En relación con los resultados perioperatorios obtenidos, el tiempo quirúrgico promedio fue mayor en el grupo ALPU con 40,6 minutos superior en cuatro minutos en relación al grupo ALC, que fue el de mejores resultados, con un promedio de 36,7 minutos; lo que evidencia una diferencia significativa en la comparación entre ambos grupos ($p=0,005$).

(Ver tabla 6)

Tabla 6.Tiempo quirúrgico según procedimientos

Tiempo quirúrgico	ALPU		ALC		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Media(rango)	40,6	(26-60)	36,7	(20-63)		
Menosde35min	19	30,6	40	52,6	40	52,6
De36a50min	36	58,1	30	39,5	30	39,5
Másde50min	7	11,3	6	7,9	6	7,9
Comparación entre las técnicas quirúrgicas						
Grupos de tratamiento	Diferencias de medias**		Intervalo de confianza***		p valor	
ALPU vs. ALC	-3,9		LI=-35,3 LS= 40,2		0,005	

**La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.

***Intervalo de confianza (LI: límite inferior, LS: límite superior)

De los 138 pacientes en el estudio, 59 fueron operados con un tiempo quirúrgico inferior a 35 minutos, de los cuales, 40 pacientes fueron abordados por ALC y 19 pacientes por ALPU, lo que mostró que, la población operada de apendicitis aguda con un tiempo operatorio menor de 35 minutos fue dos veces mayor en el grupo ALC que en el grupo ALPU. Para tiempos quirúrgicos superiores existieron resultados similares entre ambos grupos.

El autor considera que los tiempos operatorios están en estrecha relación con la dificultad técnica para desarrollar el procedimiento. La disección quirúrgica, se prolonga en la técnica ALPU por dos factores:

- La necesidad de una disección más meticulosa, pues solo se dispone de un único sitio de trabajo (región umbilical), y cualquier sangramiento mínimo pudiera ser un obstáculo para llevar a efecto

el procedimiento.

- Una disminución aún mayor de la maniobrabilidad por el uso de instrumental convencional

Estos dos factores son los que nos llevan a plantear que el procedimiento debe ser realizado por cirujanos que ya hayan desarrollado una experiencia en apendicectomía laparoscópica multipuerto.

Los resultados fueron comparados con otras series como las de Cheng¹¹⁰ y Moraga¹¹¹ que informan tiempos operatorios similares en ambas técnicas. Morales-Condes¹⁰⁹ reporta que el tiempo operatorio en una revisión de 11 estudios multicéntricos con 1437 pacientes es muy parecido en ambos grupos, con un promedio de 52 minutos en el abordado por monopuerto y 49 minutos en el abordado por técnica ALC.

Sin embargo, otros autores informan una duración de la operación menor en el grupo ALPU que en el grupo ALC. Chang¹⁰⁷ reporta que el abordaje por puerto único tiene como ventajas un tiempo operativo más corto que el abordaje laparoscópico convencional. Duza¹²⁶ y Barutcu¹²⁷ confirmaron que la apendicectomía por un sólo puerto es una alternativa a la laparoscópica estándar, al presentar resultados similares relacionados con tiempo operatorio, morbilidad y seguridad.

La cirugía laparoscópica se ha convertido en la vía de abordaje fundamental en muchas patologías quirúrgicas, ganando cada día mayor aceptación entre los cirujanos.^{107,137} Los efectos adversos asociadas a los procedimientos es una de las variables importantes al evaluar la eficacia y seguridad.^{138,139} (ver tabla 7)

Tabla 7. Efectos adversos relacionados con el uso de instrumental

Efectos adversos	ALPU			ALC		
	ausente	presente	Índice de ocurrencia	ausente	presente	Índice de ocurrencia
Desgarro apendicular	60	2	3,2	75	1	1,3
Enfisema subcutáneo	62	0	0	75	1	1,3
Sangramiento	0	1	1,6	0	2	2,6

Es de importancia señalar que a pesar de que la mayoría de las series no reportan efectos adversos durante el procedimiento quirúrgico ^{2,4,5,16,17,107,111,112,122,123} en el presente estudio se observaron tres desgarros de la pared del apéndice por el empleo del instrumental convencional laparoscópico y que fueron tomadas en consideración dada la influencia que sobre la tracción podría tener el empleo de estos instrumentos.

En el abordaje monopuerto el 3,2% (dos pacientes) presentó este efecto adverso, el cual afectó las capas serosa y muscular sin afectar la luz del órgano, mientras que solo ocurrió en un caso en el abordado por técnica ALC lo que representó el 1,3% en su grupo. Rajapandian¹¹⁴ reportó un caso con desgarro apendicular con el uso de equipamiento convencional. Otro de los efectos presentes durante el procedimiento fue el sangramiento durante la disección del mesoapéndice. El grupo intervenido por ALC resultó el de mayor incidencia relacionada con este efecto. A pesar que fueron sangramientos de poca cuantía (inferiores a 60 ml) y controlados, el 2,6% perteneció a esta modalidad, mientras que el 1,6% al abordado por técnica ALPU, lo que muestra una mínima superioridad en la comparación de ambas

técnicas y que en opinión del autor se debe a la disección exhaustiva que logra para compensar la dificultad técnica presente en la técnica propuesta. Resulta asimismo interesante que el enfisema peri punción, a pesar de ser un efecto infrecuente, estuvo asociado a la colocación del trócar umbilical en una paciente perteneciente al grupo ALC, lo cual no impidió la continuación del procedimiento y no generó ninguna conducta terapéutica. En ninguno de los casos la diferencia de proporción entre los índices de ocurrencia de efectos adversos para ambos grupos de la investigación fue significativa, lo que aporta un elemento más a favor de la efectividad del instrumental convencional.

La diferencia entre estos índices de ocurrencia de efectos adversos para ambos grupos de la investigación no fue en ninguno de los casos significativa.

Otro punto importante en la evaluación de la seguridad de las técnicas empleadas son las complicaciones y la determinación de su gravedad. Aunque para cada complicación en particular se pueden establecer grados, se ha precisado la instauración de modelos que permitan esclarecer la gravedad de las mismas en su conjunto, de manera que se puedan ejecutar políticas adecuadas de control y estratificación.^{99,117}

Una de las clasificaciones de gravedad de las complicaciones postoperatorias más usadas es la desarrollada por Clavien-Dindo.⁹⁹ La aplicación de esta clasificación, facilita una mejor observación de la gravedad de las complicaciones y un reporte más fiel de su frecuencia en los

estudios epidemiológicos y ensayos clínicos. Todo ello posibilita una mejor conducta clínica, ante un paciente con sospecha de complicación posoperatoria.¹¹⁷

Se observaron en este estudio cuatro complicaciones relacionadas con la enfermedad que requirieron reintervención y/o reingreso (grado III-IV) sobre 138 pacientes, lo que establece una morbilidad global a 30 días del 2,9% como se muestra en la tabla ocho. Ambos grupos de procedimientos presentaron cifras de complicaciones similares, sin existir diferencias significativas entre ellos. Estos resultados, en opinión del autor están en correspondencia con la calidad de la entrevista médica y la observación científica, a través de los cuales se logró una selección cuidadosa de los pacientes, y una historia clínica integral antes de la cirugía.

Tabla 8. Complicaciones relacionadas con la enfermedad que requirieron reintervención o reingreso, según procedimientos

Complicaciones que requirieron reintervención o reingreso	ALPU		ALC		Total		p valor
	No.	%	No.	%	No.	%	
Complicaciones	2	3,2	2	2,6	4	2,9	0,499
Absceso intrabdominal	1	1,6 (Clavien Dindo III)	2	2,6 (Clavien-Dindo IV)	3	2,2	
Infección profunda del sitio operatorio	1	1,6 (Clavien-Dindo IV)			1	0,7	
Reintervenciones	1	1,6	2	2,6	3	2,2	0,683

Significación estadística con un nivel $p<0,05$

Desarrollaron absceso intrabdominal tres (2,2%) pacientes, de los cuales uno (1,6%) corresponde a la ALPU que no requirió tratamiento quirúrgico

(Clavien-Dindo III) y dos (2,6%) a la ALC que fueron reintervenidos (Clavien-Dindo IV). La infección profunda del sitio operatorio se reportó en un paciente abordado por cirugía monopuerto, lo que presentó el 0,7% y requirió de tratamiento quirúrgico (Clavien-Dindo IV).

La morbilidad en la investigación fue inferior comparada con otros autores como Reoyo²²que reporta en un estudio de cohorte una morbilidad superior, para abordaje monopuerto de ocho porciento y convencional de 6,5%; y Hernández y colaboradores¹⁴⁰, en su estudio comparativo entre técnicas laparoscópicas, reporta una incidencia global del 45,1%, siendo mayor en los pacientes con técnica multipuerto de 33,3% en comparación a la monopuerto de 11,8%, en pacientes con apendicitis complicada.

Liao¹¹²informó en una serie de 593 pacientes que los casos intervenidos por ALPU tuvieron menos complicaciones que los intervenidos por ALC.

En este estudio el absceso intrabdominal, seguido de la infección del sitio operatorio fueron las complicaciones registradas, lo que coincide con otros autores como Cabrera¹⁷que reporta en su estudio que el 10,3% de los pacientes desarrollaron abscesos intraabdominales, un 3,4% en el grupo de ALPU y un 66,8% en el grupo de ALC, sin haber una diferencia significativa entre los dos grupos ni predisposición a desarrollar colecciones intraabdominales con una técnica u otra. El riesgo estimado de esta complicación asociado a la apendicectomía por laparoscopia oscila entre el 1,8% y el 3,4%.⁹⁹

Durante la entrevista médica se debe precisar la existencia de los síntomas clínicos de la enfermedad, así como el tiempo de evolución de los mismos. Si el diagnóstico de apendicitis simple se retrasa o se pasa por alto, el apéndice se puede necrosar, llevando a perforación y a peritonitis localizada o generalizada.¹³⁷Cabe señalar, según el autor, que los abscesos intraabdominales son más frecuentes tras apendicitis gangrenosas y perforadas, tal y como lo han confirmado otros estudios.¹³⁷⁻¹³⁹De las tres colecciones posoperatorias registradas, estas sucedieron en dos de los casos, tras apendicitis gangrenosas (una fue intervenida por ALPU y otra por ALC); y el restante tras apendicitis perforada (ALC). En ninguno de estos casos hubo necesidad de colocar un drenaje.

En cuanto a la morbilidad del sitio operatorio, presentamos una baja tasa de infección del mismo, en un paciente abordado por puerto único, comparable con otros estudios.¹⁴¹⁻¹⁴⁴Esta baja tasa puede deberse a que el espécimen quirúrgico en ningún momento está en contacto con la pared abdominal del paciente que se encuentra protegida por el uso de la endobolsa.

Dentro de los datos publicados, la incidencia de infección del sitio operatorio para pacientes con apendicitis aguda, intervenidos por ALPU, no presenta variaciones significativas.¹⁴³⁻¹⁴⁵Sin embargo, en el estudio realizado por Hernández¹⁴⁰se evidencia una incidencia del 32,4%, de los cuales el 21,3% de los pacientes recibieron manejo con técnica ALPU.

En la serie publicada por García¹⁰⁶, dos tercios de los casos presentan infección del sitio operatorio, lo cual se relaciona con una inadecuada técnica de extracción de la pieza quirúrgica.

Bustos en su serie publicada informa que se registraron tres pacientes (17%) con complicaciones menores (Clavien-Dindo I) de la herida operatoria (dos seromas autolimitados y una infección).⁴

Moraga¹¹¹, por su parte, informa que no hubo diferencias significativas en cuanto a complicaciones posoperatorias y tasas de reintervención entre los abordados por ALPU y ALC.

El porcentaje de reintervención en la población en estudio fue de 2,2% y estuvo relacionado con las complicaciones posoperatorias identificadas en la investigación. De los cuatro pacientes complicados, tres de ellos requirieron reintervención, de los cuales dos pacientes fueron abordados por técnica ALC y un paciente por ALPU. Solamente un paciente presentó un absceso intrabdominal que requirió reingreso y tratamiento médico. No se presentaron diferencias significativas en la comparación entre los grupos en el estudio.

Los resultados, a pesar de la complejidad técnica de los dos grupos de procedimientos quirúrgicos, son similares con la serie publicada por Álvaro Bustos⁴, que reporta que no hubo necesidad de reintervenciones en su estudio, superiores a los de Serrano² que por su parte informa 11 reingresos que requirieron intervención quirúrgica.

No hubo mortalidad ni conversión a otro tipo de cirugía (ni por fallos en los procedimientos ni por la existencia de complicaciones), en los pacientes del estudio que fueron sometidos a los procedimientos quirúrgicos.

Algunos reportes señalan que la tasa de mortalidad después de la appendicectomía es muy baja (0,7% a 2,4%).¹⁴² Álvaro Bustos y colaboradores publican que no hubo mortalidad en su serie. Morales Condes informa los resultados de 12 estudios donde no hubo fallecidos.¹⁰⁹

Moraga¹¹¹, por su parte, informa que no encontró diferencias significativas en cuanto a complicaciones posoperatorias y tasas de reintervención entre los abordados por ALPU y ALC.

Las técnicas quirúrgicas delicadas, como el examen diagnóstico de alta calidad de toda la cavidad peritoneal, el adecuado manejo del vaso apendicular y del muñón, son más importantes independientemente de la técnica laparoscópica específica utilizada.^{146,147}

En este ámbito, la cirugía por un solo puerto llevaría al extremo las ventajas del abordaje laparoscópico. Además, mejora la tasa de infecciones posoperatorias relacionadas con los sitios de acceso, produce mejores resultados cosméticos, disminución en el tiempo de inicio de la ingesta oral y un retorno más temprano al trabajo o las actividades normales.^{2,148-149}

Shih¹⁵⁰ en su serie publicada mostró los resultados en términos de recuperación con el abordaje por puerto único transumbilical versus periumbilical. En ambos casos la recuperación ofrece mejores resultados comparables con la cirugía laparoscópica convencional.

El comienzo de la tolerancia de la alimentación, se observa en la tabla 9. El promedio de reanudación de la ingesta fue de 7,08 horas en los pacientes intervenidos por ALC y 4,10 horas en los intervenidos por abordaje por

puerto único. Se observaron diferencias estadísticas significativas ($p=0,000$), a favor del grupo intervenido por ALCU.

Tabla 9. Tolerancia alimentaria, según procedimientos

Tolerancia alimentaria	ALPU		ALC		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Media de tiempo de comienzo. (rango)	4,10	(4-6)	7,08	(6-10)		
4horas	59	95,2	0	0,0	59	42,8
6horas	3	4,8	37	48,7	40	29,0
8horas	0	0,0	37	48,7	37	26,8
10horas	0	0,0	2	2,6	2	1,4
Comparación entre las técnicas quirúrgicas						
Grupos de tratamiento	Diferencias de medias**		Intervalo de confianza***		<i>p</i> valor	
ALPU vs. ALC	-2,98		LI=-4,07 LS=-7,03		0,000	

**La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.

***Intervalo de confianza (LI: límite inferior, LS: límite superior)

Del total de casos intervenidos en el estudio, el 42,8% de pacientes, reanudaron la alimentación por vía oral pasadas 4 horas de la intervención quirúrgica, todos pertenecientes al grupo de pacientes operados por ALCU, lo que representó en este abordaje un 95,2%. De los restantes pacientes, 77 comenzaron la ingesta oral entre seis y ocho horas. Sólo dos pacientes pertenecientes al grupo ALC, toleraron la alimentación pasadas 10 horas de la intervención quirúrgica.

Se ha comprobado que la disminución del trauma parietal durante un proceder quirúrgico es proporcional a la reducción en el tiempo de inicio de

la función intestinal y, por lo tanto, un inicio temprano de la alimentación oral, lo que favorece una rápida recuperación del paciente intervenido por laparoscopía.^{126-129, 150}

El autor considera que la disminución en el tiempo de reanudación de la ingesta oral, en ambas técnicas está relacionada con la aplicación de protocolos de recuperación rápida del paciente apendicectomizado y con la disminución del trauma parietal.

El período de tiempo para reanudar la alimentación oral fue menor en el grupo ALCU en comparación con el grupo ALC, lo que coincide con otras series publicadas que reportan resultados similares como la de Chang¹⁰⁷ que en su estudio informa que la reanudación de la ingesta oral se produjo en el grupo intervenido por un solo puerto a las 21,2 horas y en el grupo convencional a las 23 horas en los pacientes con apendicitis aguda no complicada.

El grado de satisfacción en los pacientes intervenidos quirúrgicamente es muy variable y depende de numerosos factores. Uno de ellos es el aspecto, tamaño, número y visibilidad de las cicatrices que se producen como consecuencia de la operación quirúrgica.¹⁵¹

Los continuos esfuerzos realizados para desarrollar el área de la cirugía mínimamente invasiva se han cristalizado en la aparición de distintas técnicas con una misma filosofía: reducir al mínimo las vías de acceso a la cavidad abdominal. Todas las técnicas emergentes se benefician del

atractivo intrínseco que tiene para la población la reducción o ausencia de cicatrices, que aleja la oposición psicológica a la cirugía.¹⁵²⁻¹⁵⁶

El desarrollo de la cirugía a través de un solo puerto ha avivado el debate en torno a la estética en Cirugía General por lo que resulta imprescindible saber que opinan los pacientes, ya que son los beneficiarios de la labor asistencial.

Varios artículos publicados^{2,4,16-18,112,114,156} han analizado el resultado estético de los pacientes tras la ALC y ALPU; aspecto este tan subjetivo, consecuencia del acto quirúrgico, que suscita un creciente interés en la sociedad actual. En los pacientes abordados por vía ALPU se ha observado de manera global, mejores resultados cosméticos en todos los parámetros registrados mediante el empleo de escalas para su evaluación.

La investigación actual evalúa y demuestra la superioridad estética del procedimiento por abordaje monopuerto con el empleo de equipamiento convencional, con respecto a la ALC. Para ello se empleó una escala de evaluación similar a la empleada por Torres¹⁵⁷ y se demostró que el Índice Global de Evaluación Cosmética (IGEC) promedio, según el tipo de apendicectomía realizada fue de 2,05 para la ALC y de 0.28 para la ALPU que se propone, lo cual representó la disminución del IGEC en 1,77 puntos, y con ello una mejoría de dicho índice de un 86,34% al comparársele con la apendicectomía laparoscópica convencional; diferencia que resultó ser desde el punto de vista estadístico significativa ($p=0,000$). Incluso en el paciente en el que se empleó el trócar accesorio, este índice se mejoró en un 52,60%, y confirma también la superioridad desde el punto de vista estético de esta variante intermedia. (tabla 10)

Tabla 10. Índice Global de Evaluación Cosmética (IGEC) según procedimientos

Tipo de operación realizada	ALPU		ALC		Disminución del IGEC		p valor
	No.	IGEC promedio	No.	IGEC promedio	IGEC	%	
Técnica propuesta	61	0,28	76	2,05	-1,77	86,34	0,449
ALPU con ayuda de un trócar accesorio	1	1			-1,05	51,22	

La valoración estética de los procedimientos realizados en la investigación coincide con otras series que muestran puntaje de cero a tres puntos según escala subjetiva de satisfacción.^{147,150,156} Diversas investigaciones han analizado el resultado estético percibido por los pacientes apendicectomizados mediante laparoscopia a través de una o varias puertas de entrada con el fin de conocer los factores que influyen al respecto y disponer de un patrón para comparar con otros abordajes.^{2,4,133, 147,150, 156}

Diversos autores^{133,140,147} han reportado que el tamaño y aspecto de la cicatriz quirúrgica son un tema frecuente en la consulta preoperatoria y con frecuencia los pacientes demandan atención al respecto. Algunos incluso solicitan ser intervenidos sin dejar en ellos cicatriz cutánea alguna. El autor expone en la tabla 11 los resultados de la evaluación estética de los abordajes quirúrgicos empleados en la investigación.

Tabla 11. Evaluación cosmética de las heridas quirúrgicas

Heridas	Pacientes	ALPU		ALC	
		Evaluación cosmética. (media)	Pacientes	Evaluación cosmética.(media)	Pacientes
Umbilical	62	(0,28)	76	(2,05)	
Hipogástrica	1	(1)	76	(1,98)	
F.I.I.			76	(2,14)	
Comparación entre las técnicas quirúrgicas					
ALPU vs.ALC (Herida)	Diferencias de medias**	Intervalo de confianza***		<i>p</i> valor	
Umbilical	-1,76	LI=-1,91 LS=-1,61		0,000	
Hipogástrica	-0,98	LI=-1,88 LS=-0,09		0,031	

**La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.

***Intervalo de confianza (LI: límite inferior, LS: límite superior)

F.I.I. (Fosa iliaca izquierda)

Al evaluar las heridas de forma independiente según la “Escala Visual de Evaluación Cosmética”, se observó que la herida de la Fosa Ilíaca Izquierda (F.I.I.), donde se coloca un trócar de 10 mm, fue la de peor evaluación con una puntuación promedio de 2,14. La comparación de la evaluación cosmética de las heridas de los pacientes sometidos a la ALPU propuesta, con la evaluación que de sus heridas hacen los pacientes del grupo ALC demuestra que hubo una diferencia estadística significativa en la herida umbilical a favor del procedimiento por puerto único. (Tabla 11)

El autor plantea que esta técnica mejora el aspecto estético y reduce el trauma parietal debido a que la incisión puede llegar a medir 1,5 cm de longitud en la piel umbilical y evita la utilización de otros trócares de apoyo;

lo que elimina la posibilidad de lesión de otras estructuras y con ello se logra una mayor seguridad para el paciente durante la realización de este proceso.

Cabrera y colaboradores ¹⁷no evidencian superioridad de ninguna de las dos intervenciones en apendicitis complicada, pero sí confirman que la ALPU es un procedimiento seguro, factible, no inferior, en comparación con la técnica de ALC.

La apendicectomía laparoscópica por incisión única, de acuerdo con las series internacionales publicadas, presenta resultados similares a los de la apendicectomía laparoscópica convencional, pero con una importante mejoría en el resultado cosmético y menor daño en la pared abdominal. ^{155,}

¹⁵⁶Cabe destacar que al comienzo de la experiencia, esta técnica no es apta para apendicitis complicadas con grandes peritonitis o con plastrón apendicular. A medida que se va ganando experiencia en esta cirugía, se pueden practicar procedimientos de mayor complejidad.

Sobre las bases de los argumentos expuestos y de la propia experiencia, el autor de la presente investigación considera que a pesar del progreso de la cirugía de una sola incisión, es un procedimiento que demanda mayor experiencia y destreza por parte del cirujano y resulta más costoso en vista del instrumental empleado; sin embargo esto pierde valor con los potenciales beneficios derivados de una cirugía menos invasiva.

Las ventajas de la cirugía laparoscópica por puerto único, han sido prueba de que, a menor tamaño de la incisión, menor morbilidad. Por lo tanto, a menor número de incisiones, menores serán sus complicaciones.¹⁵⁵El

resultado estético obtenido hace imperceptible las cicatrices, por lo que se ha denominado en otras publicaciones como cirugía "invisible". Este ha sido uno de los objetivos deseados desde el inicio de la historia de la cirugía.¹⁶

Por último es conveniente enfatizar que la cirugía por puerto único, no es un concepto novedoso, sino más bien el resultado de un proceso de innovación en la cirugía laparoscópica, con la finalidad de disminuir el acceso al área quirúrgica y con ello disminuir la agresión a la biología humana.¹

3.2. Conclusiones del Capítulo III

En este capítulo se han comparado y discutido las variables de interés en ambos grupos de estudio (ALC y ALPU propuesta), a través de tablas y figuras, que facilitan una mejor visualización, comprensión y análisis.

La cirugía laparoscópica por puerto único tiene la ventaja de ser menos traumática, y por consiguiente disminuye la morbilidad. El comportamiento de los resultados de la ALPU con el uso de equipamiento convencional, fue similar a la ALC en varios aspectos y coincide con otros reportes de autores. Esta variante técnica ha permitido brindar un tratamiento efectivo, seguro, lo que constituye una temática de vital importancia, pues estos pacientes presentan la mayor frecuencia de urgencias abdominales quirúrgicas en los servicios hospitalarios. El estudio además mostró la valoración estética de estos enfermos relacionada con la cirugía y evidenció como la presencia de complicaciones no es un obstáculo para lograr este objetivo. Las reintervenciones fueron realizadas por el mismo abordaje inicial. Se requiere de una formación especializada y una amplia experiencia en cirugía laparoscópica para llevar a cabo procedimientos por puerto único.

CONCLUSIONES

1. El empleo de instrumentos laparoscópicos convencionales permite realizar la apendicectomía por puerto único, con índices de complicaciones posoperatorias similares a los de la cirugía laparoscópica convencional, a pesar de la disminución de la maniobrabilidad, lo que conlleva a la necesidad de una disección más meticulosa, y una amplia experiencia en cirugía laparoscópica.
2. Los efectos adversos asociados al uso del instrumental no tuvieron influencia sobre la efectividad y seguridad del procedimiento quirúrgico propuesto.

RECOMENDACIONES

- Generalizar el abordaje mínimamente invasivo por puerto único en la apendicitis aguda con el uso de equipamiento convencional como alternativa de tratamiento.
- La técnica quirúrgica debe ser realizada por cirujanos con experiencia en procedimientos laparoscópicos.

REFERENCIASBIBLIOGRÁFICAS

1. Barreras JE, Torres R, Faife-Faife B, López AB, Torres RM, Campillo O. Validación de la histerectomía laparoscópica por un solo puerto quirúrgico como una nueva técnica en Cuba. Rev Cub.Cir[Internet] 2011 [consultado2016Ene25];50(4): 525-533. Disponible en :
<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script>
2. Serrano M, Giraldo D, Ordóñez JM, Rengifo HA. Apendicectomía por único puerto asistida por laparoscopia versus técnica abierta convencional localizada, en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Universitario Clínica San Rafael. Rev. Colomb Cir. [Internet] 2019 [consultado2021Ene25]; 34(3):245-53. Disponible en:
[https://doi.org/10.30944/20117582.438.](https://doi.org/10.30944/20117582.438)
3. Kurtzman N, Adler J, Ketterer A, Lewis J. Rare Complications of Acute Appendicitis. Clin Pract Cases Emerg Med. [Internet] 2021 [consultado2022Ene25]; 5(1):66-69. Disponible en :
<http://doi.org/10.5811/cpcem.2020.11.49601>
4. Bustos A, Díaz R. Apendicectomía laparoscópica por acceso monopuerto en apendicitis aguda. Acta Gastroenterol Latinoam.[Internet]2019[consultado2021Ene25];49(3):203-207. Disponible en: <https://actagastro.org/appendicectomia-laparoscopica-por-accesomonopuerto-en-apendicitis-aguda.>
5. Illescas PJ. Ventajas y desventajas de la apendicectomía laparoscópica clásica versus monopuerto[tesis en Internet].Unidad académica de salud y bienestar: Universidad Católica de Cuenca;

2020 [consultado2021Ene25]. Disponible en:

<https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/8521>

6. Chávez-Rivaldi C, Godoy RE, Amarilla R, Acosta R. Relación de recuento de leucocitos con desviación a la izquierda y el hallazgo quirúrgico en apendicitis aguda en el servicio de urgencias adulto del Hospital de Clínicas en el periodo 2015 al 2019. Cirparag.[Internet] 2020[consultado2021Ene25]; 44(3):22-24. Disponible en :
<https://doi.org/10.18004/sopaci.2020.diciembre.22>
7. Armas-Pérez B, Agramonte-Burón O, Martínez-Ferrá G. Apuntes históricos y fisiopatológicos sobre apendicitis aguda. Rev.Cub.Cir. [Internet]. 2019 [consultado 2021 May 02]; 58(1). Disponible en:
<http://www.revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/736>
8. Richmond B. Apéndice. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston, editors. Tratado de Cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. 20a ed. Barcelona: Elsevier; 2018. p. 1296-1311.
9. Rodríguez-Fernández Z. Tratamiento de la apendicitis aguda. Rev Cub.Cir. [Internet] 2019 [consultado 2021 May 02]; 58(1):737. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0034-74932019000100010&lng=es.

10. Yeo CJ, De Meester SR, McFadden DW, Matthews JB, Fleshman JW. Shackelford's surgery of the alimentary tract. 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019.p. 1951-8. ISBN. 9780323402323
11. Leyva-Vázquez FY, López-Almeida S. Tendencias actuales en el tratamiento de la apendicitis aguda en adultos. Archivo Médico Camagüey.[Internet]2022[consultado2023Ene25];26. Disponible en: <http://.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8755>
12. Golden RL., Reginald H. Fitz Appendicitis, and the Osler connection a discursive review. *Surgery*[Internet] 1995[consultado2016Ene25]; 118:504-9. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7652686/>
13. Young P. Appendicitis and its history. *RevMedChil*.[Internet]2014 [consultado2016Ene25]; 142:667-72. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25427027/>
14. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy*.[Internet]1983 [consultado2016Ene25]; 15(2): 59–64. Disponible en : <https://doi.org/10.1055/s-2007-1021466>
15. Schreiber J. Early experience with laparoscopic appendectomy in women. *SurgEndosc*.[Internet]1987[consultado2016Ene25];1: 211-216. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2970683/>
16. Reoyo J, Zanfaño J, González C, Valero X, Martínez RM, Miranda R, et al. Cirugía laparoscópica por puerto único: ¿moda pasajera o un reto para el futuro? 10 años de experiencia. *Rev.Med. Panamá*.

- [Internet]2022[consultado2023Ene25];42(3):39-42.
DOI:10.37980/im.journal.rmdp.20222117.
17. Cabrera-Luis F. Mendoza-Zuchini A, Bernal F, Pedraza M, Martínez J, Olarte CE. Evaluación de factores asociados a formación de colecciones intraabdominales en apendicectomía monopuerto para apendicitis aguda complicada. Cirugía y Cirujanos. Cir. [internet].2021 [consultado 2023 Abr 02]; 89(3):384-389. Disponible en:
<https://doi.org/10.24875/ciru.20000475>.
18. Monet-Fernández Y, Ortega-Peña J, Ung-Lao P. Dispositivos monopuerto. Rev.Cub.Cir.[Internet].2021[consultado2023Abr 02];50(3). Disponible en :
<https://revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/924/61>
19. Acosta JA, Merchán A, Alméciga A, Vieira S, Santana D, Suescun O, et al. Cirugía laparoscópica por puerto único (LESS) en ginecología oncológica: experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C, Colombia. Rev. Colomb. Cancerol. [Internet] 2022 [consultado2023Ene25]; 26(4): 383-390. Disponible en:
<https://doi.org/10.35509/01239015.838>.
20. Hernández RA, Rosell MJ, Ravelo FD. Resultados a medio-largo plazo del tratamiento monopuerto SuPerLap de la hernia inguinal. CirPediatr. [Internet] 2022[consultado 2023 ene 18]; 35: 14-17. Disponible en: https://secipe.org/coldata/upload/revista/2022_35-1ESP_14.pdf

21. Deng L, Xiong J, Xia Q. Single incision versus conventional three incisión laparoscopic appendectomy: A metaanalysis of randomized controlledtrials. J EvidBasedMed. Aug [Internet] 2017[consultado 2023 ene 18]; 10(3): 196–206. Disponible en :
<https://doi.org/10.1111/jebm.12238>
22. Reoyo-Pascual J, León-Miranda R, Carton-Hernández C, Alonso-Alonso E, Martínez-Castro R, Sánchez-Manuel J. Apendicectomía laparoscópica por sistema "gloveport": nuetros primeros 100 casos. Rev.Chil.Cir.[Internet]2017[consultado2023ene18];69(6)467-471. Disponible en:
<http://www.revistacirugia.cl/index.php/revistacirugia/article/view41>.
23. Torres R, Barreras J, Ruíz J, Campillo O, Torres RM, Olivé JB. Colecistectomía laparoscópica a través de un puerto único. Rev.Cub. Cir. [Internet] 2013 [consultado 2023 ene 18]; 52(4):245- 256. Disponible en :
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000400003
24. Reoyo-Pascual J, Valero-Cerrato X, León-Miranda R, Martínez-Castro R, Alonso-Alonso E, Zambrano-Muñoz R, et al. Laparoscopia monopuerto en tiempo de crisis Rev Acircal. [Internet] 2014 [consultado 2023 ene18]; 1(2):14.Nº ISSN:2340-9053.Disponible en:
<https://www.acircal.net/revista/files/02/03%20Original2%20LPSC-crisis%20BUR.pdf>
25. Vela-Valdés J. El 8vo. Congreso del Partido Comunista de Cuba y la salud pública. Medigraphic.[Internet]2021[consultado 2023 ene18];

- 47(3).Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?=1103>.
26. Hernández-Cortés J, De León-Rendón JL, Martínez-Luna MS, Guzmán-Ortiz JD, Palomeque-López A, Cruz-López, et al. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Cirugía y Cirujanos. Cir. [Internet] 2019[consultado 2023 ene 18]; 41(1):384-389. Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2019/cg191f.pdf>
27. Soria AR, Rodríguez A, Cabrera M, Medina GR. Prevalencia y etiología de la apendicitis aguda en el hospital IESS de Latacunga. Rev.Univ.Soc.[Internet]2021[consultado 2023 ene18]; 13(6),543-547. ISSN 2218-3620. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2419>
28. deWijkerslooth EML , van den Boom AL, Wijnhoven BPL. Variation in Classification and Postoperative Management of Complex Appendicitis: a European Survey. World J Surg [Internet] 2019 [consultado 2021 Jul 23]; 43(2):439-46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30255334/>.
29. Quevedo L. Apendicitis Aguda: clasificación, diagnóstico y tratamiento. Rev.Cub.Cir.[Internet]2007[consultado2021may15];46(2). Disponible en : http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000200011
30. Hernández M, Aho JM , Habermann EB, Choudry A, Morris D, Zielinski M. Increased anatomic severity predicts outcomes: Validation of the

American Association for the Surgery of Trauma's Emergency General Surgery score in appendicitis. J Trauma Acute Care Surg [Internet] 2017 [consultado 2021 Jul 23];82(1):73-79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5337403/>.

31. Zayas R, Díaz CZ, Navarro F, Grageda E, Medina SR, González J M, et al. Diverticulitis solitaria de ciego perforado, revisión bibliográfica a propósito de caso clínico. Rev. Ocronos [Internet] 2019[consultado 2023 ene 18];4(6): 85.ISSN 2603-8358. Disponible en : <https://revistamedica.com/diverticulitis-solitaria-ciego-perforado/>
32. Polanco-Méndez D, Caro-Pizarro V, Ramírez-Garita J, Arroyo-Quirós. El divertículo de Meckel. A. Crónicas Científicas [Internet] 2020 [consultado 2022 ene 23]; 14(14):22-37.ISSN:2215-4264. Disponible en : <https://www.cronicascientificas.com/images/ediciones/edicion14/meckel.pdf>
33. Chang YC, Lai JN, Chiu LT, Wu MC, Wei JC. Epidemiology of Meckel's diverticulum: A nation wide population based study in Taiwan. Characteristis of the cases from Surgery between 1996 and 2013. Medicine [Internet] 2021 [consultado 2021 Dec 17]; 100(50):e28338. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028338>
34. Cian S, Tabacco O, Costaguta A. Ileítis terminal por Yersinia enterocolítica: diagnóstico diferencial con la enfermedad de Crohn en un varón de 12años. ArchArgent Pediatr [Internet] 2020 [consultado 2021 ene 18]; 118(2):e191-e193. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2020.e191>

35. Torres J, Bonovas S, Doherty G, Kucharzik T, Gisbert J P, Raine T, et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease: Medical Treatment, Journal of Crohn's and Colitis [Internet] 2020 [consultado 2021 oct 14]; 14(1):4-22. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jz180>
36. Takada T, Nishiwaki H, Yamamoto Y, Noguchi Y, Fukuma S, Yamazaki S, et al. The role of digital rectal examination for diagnosis of acute appendicitis: a systematic review and meta analysis. PLoS One [Internet] 2015 [consultado 2020 mayo 10]; 10: e0136996. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26332867/>
37. Jiménez LE. Apendicitis Aguda Catarral Retrocecal. RevSpimed [Internet] 2021 [consultado 2023 jun 24]; 2(1). Disponible en: <http://revspimed.sld.cu/index.php/spimed/article/view/50>
38. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. World J Emerg Surg [Internet] 2020 [consultado 2021 May 01]; 15: 27. Disponible en: <https://wjes.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13017-020-00306-3.pdf>
39. Rivas-Aquino N, Araujo-Medina I, Mura JA, Vázquez-Rivas NR. Eficacia de la escala de Alvarado en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, en el Servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Ciudad del Este. Cirparag [Internet] 2022 [consultado 2023 jul 15]; 46(2):17-21. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/sopaci.2022.agosto.17>.

40. Romero-Garza H, Oviedo-Aguiar P, Morales-González P, de la Cruz C, Muñoz-Maldonado G. Estudios de laboratorio como herramienta en la identificación de apendicitis aguda y su diferenciación con hiperplasia linfoide. *Rev. argent. Cir.* [Internet] 2020 [consultado 2021 Dic 10]; 112(4):517-525. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.25132/raac.v112.n4.1477.ej>
41. Chiliquinga-Cando JM. Utilidad de la proteína C reactiva en el posoperatorio inmediato de un paciente reumático con apendicitis aguda. *Rev.Cub.Reumatol.*[Internet] 2022[consultado 2023 nov10]; 24(2):e1032. Disponible en:
https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962022000200016&lng=es
42. Vargas LJ, Barrera JF, Ávila KA, Rodríguez DA, Muñoz BR. Marcadores de severidad de la apendicitis aguda: estudio de prueba diagnóstica. *Rev. Colomb. Gastro.* [Internet] 2022 [consultado 2023 may 20]; 37(1):3-9. Disponible en:
<https://doi.org/10.22516/25007440.538>
43. Aguirre I, Gallego L, Elosegui JL, Placer C, Enriquez JM. Laparoscopy induced severe renal failure after appendectomy.J Surg Case Rep [Internet] 2019[consultado 2019 Mar 31]; 2019(3):rjz079. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jscr/rjz079>.
44. Rodríguez Z. Consideraciones vigentes en torno al diagnóstico de la apendicitis aguda. *Rev. Cub. Cir.* [Internet] 2018 [consultado 2020 agos 04]; 57(4). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00347493201800400007

45. Murúa-Millán OB, González-Fernández MA. Apendicitis aguda: anatomía normal, hallazgos por imagen y abordaje diagnostico radiológico. Rev.Med.UAS.[Internet]2020[consultado2023mar20]; 10(4).Disponibleen:<http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v10.n4.008>
46. Rud BO, Vejborg TS, Rappeport ED, Reitsma JB, Wille Jorgensen P. Tomografía computarizada para el diagnóstico de la apendicitis aguda en adultos. Emergencias [Internet]2020[consultado 2023 ene 20]; 32: 429-430. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009977>.
47. Shebrya N, Abdelsamad AM, Elghandour AA. Role of computed tomography in the diagnosis of acute appendicitis and its complication. Zagazig University Medical Journal [Internet] 2019 [consultado 2020 feb 02]; 25(6):840-846. Disponible en: <https://doi.org/10.21608/zumj.2019.10442.11020>.
48. Zinsser D, Maurer M, Do PL, Weib J, Notohamiprodjo M, Bamberg F, et al. Reduced scan range abdominopelvic CT in patients with suspected acute appendicitis impact on diagnostic accuracy and effective radiation dose. BMC MedImaging[Internet] 2019[consultado 2020 ene 12]; 19(4). Disponible en:<https://doi.org/10.1186/s12880-019-0304-x>
49. Alshebromi MH, Alsaigh SH, Aldhubayb MA. Sensitivity and specificity of computed tomography and ultrasound for the prediction of acute appendicitis at King Fahad Specialist Hospital in Buraidah,

Saudi Arabia. Saudi MedJ[Internet] 2019[consultado 2020 feb 20];40:458

Disponible en: <https://doi.org/10.15537/smj.2019.5.23777>

50. Martin R, Kang Stella. Acute appendicitis in adults: Diagnostic evaluation.Up To Date [Internet]2019[consultado 2020 feb 02]; 2019(2019). Disponible en :
<https://www.academia.edu/download/40030840>
51. Lai V, Chan WC, Lau HY, Yeung TW, Wong YC, et al. Diagnostic power of various computed tomography signs in diagnosing acute appendicitis. Clinical Imaging [Internet]. 2020 [consultado 2020 sept 20]; 36(1): 29-34. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899707111000829>
52. Eurboonyanun K, Rungwiriyawanich P, Chamadol N, Promsorn J, Eurboonyanun C. Accuracy of Nonenhanced CT vs Contrast EnhancedCT for Diagnosis of Acute Appendicitis in Adults. Diagnostic Radiology[Internet] 2020 [consultado 2020 sept 20]; 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2020.01.010>.
53. Pedrosa I, Levine D, Eyvazzadeh AD. La resonancia magnética en el estudio de embarazadas con sospecha de apendicitis aguda. Radiology [Internet] 2021[consultado 2022 ene13]; 238(3):891-899.
Disponible en :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5963383/>
54. Saucedo-Moreno EM, Alabarda-Pérez AM, Rodríguez-Reséndiz MP, García-Pérez A, Bermúdez-Cobos D. Aplicación de criterios preoperatorios de apendicitis como predictores de complicaciones

- Transoperatorias y postoperatorias. Acta méd. Grupo Ángeles [Internet] 2019 [consultado 2020 Sep 20]; 17(3):207-210. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S1870-72032019000300207&lng=es.
55. Sippola S, Haijanen J, Grönroos J, Rautio T, Nordstrom P, Rantanen, et al. Effect of Oral Moxifloxacin vs Intravenous Ertapenem Plus Oral Levofloxacin for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis: The APPAC II Randomized Clinical Trial. JAMA [Internet] 2021 [consultado 2022 Jan 26]; 325(4):353-362. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.23525>.
56. Taboada D, Camacho MC, Venegas G. Terapia antibiótica frente a appendicectomía en pacientes con apendicitis aguda no complicada. Rev.Méd.Siner.[Internet]2020[consultado2023ene11];5(5):e484. Disponible en: <http://doi.org/10.31434/rms.v5i5.484>
57. Murphy L, Miller N, Barret TW. Antibiotics Versus Appendectomy for Acute Appendicitis: Are Antibiotics Really Noninferior? Annals of Emergency MedicineJournalClub[Internet] 2021 [consultado 2022 March 05]; 77(3):378-380. Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.01.029>
58. Mahase E. Antibiotics are as good as Surgery for appendicitis, study reports. BMJ [Internet] 2020 [consultado 2022 may 05]; 371. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.m3870>
59. Borraez B, Apolinar A, Mateus C, Rodríguez M, Medina M. Diagnóstico de la apendicitis y su variación en el tiempo. Rev. Cir. [Internet] 2019

- [consultado 2020 oct 21]; 71(2). Disponible en:<http://dx.doi.org/10.4067/s2452-45492019000200118>
60. CODA Collaborative. A Randomized Trial Comparing Antibiotics with Appendectomy for Appendicitis. *N Engl Med* [Internet]. 2020 [consultado 2021 Mar 10]; 383(20):1907-1919. Disponible en: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33017106/>.
61. Haijanen J, Sippola S, Tuonimen R, Grönroos J, Paajanen H, Rautio T, et al. Cost analysis of antibiotic therapy versus appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: 5 year results of the APPAC randomized clinical trial. *PLoS One* [Internet] 2019 [consultado 2021 Mar 28]; 14(7):1-12. Disponible en: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31344073/>.
62. Toto-Morales JG, Ramos-Aranda J, Quijano-Orvañanos F, Martínez-Munive A. Manejo conservador en un paciente con apendicitis aguda complicada. *Cir. gen.* [Internet] 2020 [consultado 2023 Abr 05];42(3): 210-214. Disponible en: <http://doi.org/10.35366/99961>
63. Köhler F, Hendricks A, Kastner C, Muller S, Boerner K, Wagner JC, et al. Laparoscopic appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis a systematic review. *Int J Colorectal Dis* [Internet] 2021[consultado 2021 Sep07]; 36(10):2283-2286. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00384-021-03927-5>
64. Wang D, Dong T, Shao Y, Gu T, Xu Y, Jiang Y. Laparoscopy versus open appendectomy for elderly patients, a meta analysis and systematic review. *BMC Surg.* [Internet] 2019 [consultado 2022 May 28]; 19(1):54. Disponible en:

- [https://doi.org/10.1186/s12893-019-0515-7.](https://doi.org/10.1186/s12893-019-0515-7)
65. Pizzol D, Trott M, Grabovac I, Antunes M, Colangelo A C, Ippoliti S, et al. Laparoscopy in Low income countries: 10 Year Experience and Systematic Literature Review. *Int J Environ. Res. Public Health* [Internet]2021[consultado2023nov18];18(11):5796. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18115796>
66. Alhambra C. Colecistectomía laparoscópica a través de incisión única frente a colecistectomía laparoscópica convencional. Estudio de cohortes [tesis en Internet]. Facultad de medicina de Ciudad Real: Universidad de Castilla la Mancha; 2020 [consultado 2022 jun 12]. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/26521/TESIS%20Alhambra%20Rodr%C3%ADguez%20de%20Guzm%C3%A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
67. Gómez A, García A, Aguirrezabalaga J, Noguera JF, Centeno A. Innovation and new technologies in colorectal cancer UNIVEC device development experience. *Foundations of Colorectal Cancer* [Internet] 2022 [consultado 2023 ene 28]; 307-315. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90055-3.00012-0>
68. Jiang D, Yang Y, Zhang X, He F, Wu Y, Niu J, et al. Laparoendoscopic single site compared with conventional laparoscopic surgery for gynaecological acute abdomen in pregnant women. *Journal of International Medical Research* [Internet] 2021 [consultado 2023 ene

- 25]; 49(10) 1–10. Disponible en:
<https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>
69. Wheeless CR. A rapid, inexpensive and effective method of surgical sterilization by laparoscopy. *J Reprod Med*[Internet] 1969[consultado 2020 may 20]; 3:65-69. Disponible en:
<https://www.semanticscholar.org/paper/A-rapid-inexpensive-and-effective-method-of-by-Cr/2c8b844e56457d054d4107478c821aec3850b6e2>
70. Thompson B, Wheeless RC. Out patient sterilization by laparoscopy. A report of 666 patients. *ObstetGynecol* [Internet] 1971 [consultado 2020 ene 20]; 38: 912-915. Disponible en :
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4256611/>
71. Pelosi MA. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *JReprodMed*. [Internet]1992[consultado 2021 ene 15]; 37: 588-594. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1387906/>
72. D'Alessio A, Piro E, Tadini B, Beretta F. One trocar transumbilical laparoscopic assisted appendectomy in children:our experience. *EurJPediatrSurg* [Internet] 2002 [consultado 2022 may 10]; 12: 24-27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11967755/>
73. Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini I. One wound laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* [Internet] 1997 [consultado 2021 ene 28]; 84: 695. Disponible en :
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9171771/>

74. Piskun G, Rajpal S. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes no incisions outside the umbilicus.J LaparoendoscopicAdv SurgTech A [Internet] 1999 [consultado 2021 may 11]; 9: 361-364. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10488834/>
75. Hirano D, Minei S, Yamaguchi K, Yoshikawa T, Hachiya T, Yoshida T et al. Retroperitoneoscopic adrenalectomy for adrenal tumors via a single large port. J Endourol[Internet] 2005[consultado 2021 ene 21]; 19: 788-792. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16190829/>
76. Zhu JF. Scarless endoscopic surgery: NOTES or TUES. SurgEndosc. [Internet] 2007 [consultado 2020 may 12]; 21:1898-9. Disponible en :
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17705069/>
77. Rosell-Echevarria MJ, Hernández-Rodríguez RA, Valverde S, Villamil V, Pérez-Etchepare E. Single port treatment of epigastric hernias using an operating scope.J Ped Endosc Surg [Internet] 2021 [consultado 2022 abr 20]:97-100. Disponible en:
<https://doi.org/10.1007/s42804-021-00095-9>
78. Gutiérrez DS, Cargua VJ, Cargua WD. Cirugía mínimamente invasiva de la pared abdominal y beneficios clínicos. Ciencia Latina Rev Cien MultidMéx [Internet] 2021[consultado2022 may 12]; 5(6). Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1268
79. Martínez-Salas AJ, Cazares-García V, Martínez-Oñate AJ. Colecistectomía laparoscópica por puerto único. Estudio prospectivo no aleatorizado de 106 casos. Cir. Gen.[Internet].2021 [consultado 2023 Abr 18];43(2): 86-96. Disponible en:

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992021000200086&lng=es.
80. Herrera HR, Acevedo AJ, Ortellado NI, Pedrozo LA. Triple incisión umbilical para la colecistectomía videolaparoscópica. *Cir. Parag.* [Internet] 2020 [consultado 2022 ene 25]; 44(1). Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2307-04202020000100022&script=sci_abstract&tlang=en
81. Couso A, Zapico Á, Arribas I, Aranz S, Gil J, Valenzuela P, et al. Abordaje laparoscópico mediante puerto único versus técnica convencional en el tratamiento quirúrgico del cáncer de endometrio. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* [Internet]2020 [consultado 2021 ene 25]; 68-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gine.2020.04.009>
82. Gao J, Dang J, Chu J, Liu X, Wang J, You J, et al. A Comparative Analysis of Robotic Single-Site Surgery and Laparoendoscopic SingleSite Surgery as Therapeutic Options for Stage IB1 Cervical Squamous Carcinoma. *Cancer Manag Res*[Internet]2021[consultado 2022 oct 01]; 13: 3485-3492. Disponible en: <http://doi.org/10.2147/CMAR.S299827>
83. Barrera A, Muñoz N. Cirugía laparoscópica en cáncer de colon. *Rev.Cir.* [Internet] 2020 [consultado 2021 Abr 18]; 72(2): 164-170. Disponible en:<http://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492020002688>.
84. Burke J, Toomey D, Reilly F, Cahill R. Single Access laparoscopic total colectomy for severe refractory ulcerative colitis. *World J Gastroenterol*

- [Internet]2022[consultado 2023 Oct .21];26(39):6015-6026. Disponible en: <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i39.6015>
85. Zhou W, Dong CZ, Zang YF, Xue Y, Zhou XG, Wang Y, et al. Initial experience of single incision plus one port left side approach totally laparoscopic distal gastrectomy with uncut Roux enY reconstruction. World J Gastroentrol. [Internet] 2020 [consultado 2022 Agos 21]; 26(31):4669-4679. Disponible en: <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i31.4669>
86. Kang SH, Cho YS, Min SH, Park YS, Ahn SH, Park DJ, et al. Early experience and learning curve of single incisión distal gastrectomy for gastric cáncer: a review of consecutive 100 cases. Surg Endosc [Internet] 2019 [consultado 2022 Oct 21]; 33(10):3412.3418. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00464-018-06638-1>
87. Vázquez-Martul D, García-Expósito MA, Rodríguez-Rey S, García-Sobrino R, Barbagelata-López A, Díaz-Reixa JL, et al. Suprarrenalectomía retroperitoneoscópica por puerto único. Experiencia inicial y estandarización de la técnica. Actas Urológicas Españolas.2021; 45(10):609-614. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2021.04.0072>
88. Wu JC, Wu PC, Kang YN, Tai TE. Laparoendoscopic single site adrenalectomy versus multiport laparoendoscopic adrenalectomy: A systematic review and metaanalysis. Annals of Medicine and Surgery [Internet] 2021 [consultado 2022 oct 01]; 66. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102388>

89. Elmonim AM, Fahmy MH, Elshal MF. Single port laparoscopic splenectomy with finger fracture extraction, a novel technique in Egypt (the initial experience in Kasr Al Ainy Hospital). *The Egyptian Journal of Surgery* [Internet] 2022 [consultado 2023 ene 14]; 41(1):425-430. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/ejs.ejs-385-21>
90. Traynor MD, Camazine MN, Potter DD, Moir CR, Klinkner DB, Ishitan MB. A Comparison of Single-Incision Versus Multiport Laparoscopic Splenectomy in children. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques* [Internet] 2020 [consultado 2022 abr 22]; 31(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1089/jlap.2020.0392>
91. Utria AF, Goffredo P, Keck K, Shelton JS, Shilyansky J, Hassan I. Laparoscopic splenectomy: Has it become the standard surgical approach in pediatric patients? *Journal of Surgical Research*. [Internet] 2019 [consultado 2022 abr 19]; 240:109-114. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.02.045>
92. Raakow J, Klein D, Barutcu AG, Biebl M, Pratschke J, Raakow R. Single port versus multiport laparoscopic Surgery comparing long-term patient satisfaction and cosmetic outcome. *Surg Endosc*. [Internet] 2020 [consultado 2022 abr 19]; 34(12):5533– 5539. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07351-3>
93. Teerapattanapong S. The Effectiveness of using single-port laparoscopic appendectomy versus single incision multiport laparoscopic appendectomy. *J Dept Med Ser*[Internet].2021 [consultado 2022 Abr 19];46(1):17-23. Disponible en: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JDMS/article/view/251638>

94. Montero C. Comparación de desenlaces clínicos en pacientes operados con apendicitis aguda perforada por abordaje laparoscópico: monopuerto vs. Técnica convencional [tesis en Internet]. Unidad de Cirugía Pediátrica Bogotá D.C: Universidad Nacional de Colombia; 2021 [consultado 2022 abr 19]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79234>
95. Chauvet P, Rabischong B, Curinier S, Gremeau A, Bourdel N, Kaemmerlen A, et al. Laparoscopia y cirugía laparoscópica: principios generales e instrumentación. EMC GineObst [Internet]2018 [consultado 2022 abr 19];54(2):1-17. Disponible en: [http://doi.org/10.1016/S1283-081X\(18\)89352-3](http://doi.org/10.1016/S1283-081X(18)89352-3)
96. Díaz I. La innovación en Cuba: un análisis de sus factores claves. Innovar [Internet]2019[consultado 2022 abr 19];29(71):43-54. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/innovar.v29n71.76394>
97. George RS, Gámez Y, Matos D, González I, Laborit R, Guevara SA. Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. INFODIR. [Internet] 2021[consultado 2023 ene 20]; 17(35):1-27. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/445/4452032014/index.html>
98. Landa-García JI. Efectos adversos, errores médicos y complicaciones. Organización Médica Colegiada de España. Médicos y pacientes. 2014. Disponible en: <http://www.medicosypacientes.com>
99. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336

- Patients and results of a survey. AnnSurg.[Internet]2004[consultado 2023 ene 23]; 240(2):205-13. Disponible en :
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15273542/>
100. Chaves-Morelli MS. Los diseños cuasi-experimentales en la investigación clínica. Su utilidad y limitaciones para la inferencia causal en la práctica clínica [tesis en Internet]. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Barcelona. 2021[consultado2023ene23]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.10.024>
101. Valdivieso-Serrano L. Notas de técnicas de muestreo. Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento Académico de Ciencias-Sección Matemática [Internet] 2021 [consultado 2022 ene 23]. Disponible en:
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/182371>
102. Pędziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. Med Oncol [Internet] 2018 [consultado 2018 agosto 16]; 35(6). Disponible en:
<http://link.springer.com/10.1007/s12032-018-1153-0>
103. Clemente-Gutiérrez U, Santes O, Sarre-Lazcano C. Apendicetomía con protocolo ERAS: una modalidad que llegó para quedarse. Cir. Cir. [Internet].2019[consultado2023Jul5];87(5):600-601. Disponible en:
<https://doi.org/10.24875/ciru.19000925>
104. Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la Investigación médica sobre sujetos humanos. Acta Bioética.[Internet]

- 2000[consultado2023Oct01];6(2):323-334. Disponible en:
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/abioeth/v6n2/art10.pdf>
105. Hinojosa JE, Rojas WM, Vasco KA, Orellana C. Ventajas de la appendicectomía laparoscópica sobre técnicas convencionales. Universidad, ciencia y tecnología.[Internet]2019[consultado 2023 Oct 01]. Número Especial Nº 01 :(pp. 19-24). Disponible en :
<https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/192/261>
106. García JN, Serna JL, León C, Rivera R. Cirugía laparoscópica de puerto único. Experiencia inicial. Rev Mex Cir Endosc.[Internet]2019 [consultado 2023 Oct 01]; 20 (1): 13-18. Disponible en:
www.medigraphic.com/cirugiaendoscopica
107. Chang P, Duh YC, Fu YW, Hsu YJ, Wei CH. Should Single incision laparoscopic appendectomy be the new standard pediatric appendicitis?. Pediatrics and Neonatology.[Internet]2020[consultado 2023 Oct 01]; 61(4): 426-431 Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.03.013>
108. Bessoff KE, Choi J, Wolff C J, Kashikar A, Carlos GM, Caddell L, et al. Evidence-based surgery for laparoscopic appendectomy: A stepwise systematic review. Surg Open Sci.[Internet]2021[consultado2023Oct 01];6: 29–39. Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/j.sopen.2021.08.001>.
109. Morales-Conde S, Peeters A, Meyer YM, Antoniou SA, Alarcón I, Arezzo A, et al. European association for endoscopic Surgery (EAES) consensus statement on single-incision endoscopic Surgery.Surgical

- Endoscopy.[Internet]2019[consultado 2023 Oct 01];33(4):996–1019. Disponible en:<https://doi.org/10.1007/s00464-019-06693-2>
110. Cheng Y, Xiong X, Lu J, Wu S, Zhou R, Cheng N. Early versus delayed appendectomy for appendiceal phlegmon or abscess. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011670.pub2>
111. Moraga JA, Cartes R, Manterola C. Single incision laparoscopic appendectomy versus conventional laparoscopy in adults. A systematic review. *Acta Cir.Bras.*[Internet]2014[consultado 2023 Oct 01]; 29(12). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&p
112. Liao YT, Lai PS, Hou YZ, Wu CY, Chou TH, Liang JT. Is single incision Laparoscopic appendectomy suitable for complicated appendicitis? A Comparative analysis with standard multiport laparoscopic appendectomy. *Asian Joun.of Surg.* [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 43(1):282-289. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2019.04.014>
113. Achurra-Olmos MA, Isaacs R. Apendicectomía laparoscópica unipuerto: primer caso reportado en Hospital Regional Rafael Hernández. *Revista Médica de Panamá.*[Internet]2021[consultado 2023 Oct 01]; 41(1): 35-39. Disponible en: <https://doi.org/10.37980/im.journal.rmdp.20211733>
114. Rajapandian S, Dey S, Jain M. Evaluation of Single Incision Multiport Laparoscopic Appendectomy (SIMPLA) Performed with Conventional Equipment. *Indian Journal of Surgery.*[Internet]2019[consultado 2023

Oct 01]; 81(3). Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12262-018-1782-8>

115. Urgiles-Rivas MV. Efectos del protocolo de recuperación postoperatoria rápida en pacientes apendicectomizados por apendicitis complicada, vía laparoscópica y convencional en los hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso. [Tesis]. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas; 2019.
116. Garro V, Rojas S, Thue IM. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la apendicitis aguda en el servicio de emergencias. Revista Médica Sinergia. [Internet] 2019 [consultado 2023 Oct 01];4 (12). Disponible en : <http://revistamedicasinergia.com>
117. Hernández-Orduña J. Clasificación práctica de la gravedad y manejo médico-quirúrgico de la apendicitis aguda. Cir gen [Internet]. 2020 [citado 2023 Dic 18]; 42(4): 263-273. Disponible en: <http://doi.org/10.35366/101395>.
118. Vasileiou G, Ray Zack M, Zielinski M, Qian S, Yeh D, Crandall M. Validation of the American Association for the Surgery of Trauma emergency general Surgery score for acute appendicitis-an EAST multicenter study. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. [Internet] 2019 [consultado 2023 Oct 01];87(1):134-139. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002319>
119. Jin SG, Cho SH, Kim KY, Ahn SK, Hwang JW, Cho JW, et al. Transumbilical Single Incision Laparoscopic Assisted Appendectomy (TULAA) is Useful in Adults and Young Adolescents: Comparison with Multi Port Laparoscopic Appendectomy. Medicina. [Internet] 2019

- [consultado 2023 Oct 01];55(6):248. Disponible en:
<https://doi.org/10.3390/medicina55060248>.
120. Chen Y, Guo S, Liu Y, Yuan J, Fan Z. Single port laparoscopic appendectomy using a needle type grasping forceps for selective adult patients with acute uncomplicated appendicitis. *Journal of Surgical Case Reports*. [Internet]2022[consultado 2023 Oct 01];1. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jscr/rjab557>.
121. Chen Y, Yuan JQ, Guo SG, Yang ZJ. Single port laparoscopic appendectomy using a needle type grasping forceps for acute uncomplicated appendicitis in children: case series. *Int J Surg Case Rep*. [Internet]2020[consultado 2023 Oct 01];70:216–20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229346/>
122. Byung KP, Kim JW, Suh SW, Park JM, Park YG. Comparison of postoperative pain after needle grasper assisted single-incision laparoscopic appendectomy versus single incision laparoscopic appendectomy: a prospective randomized controlled trial. *Ann Surg TreatRes*. [Internet]2021[consultado 2023 Oct 01];101(6):350-359. Disponible en: <https://doi.org/10.4174/astr.2021.101.6.350>
123. Kim BJ, Kim JW, Choi YS, Park YG, Kim BG, Park JM, et al. Minimization of wound with the assistance of a needle grasper in single-incision laparoscopic appendectomy. *SurgInnov*. [Internet]2019 [consultado 2023 Oct 01];26:536-44. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31132924/>
124. Woo Choi K, Byung Kwan Park, Suk-Won Suh. Risk factors for additional port insertion in single port laparoscopic appendectomy

- Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.2019 Apr; 14(2): 223-228.published on line 2018 Aug 22.doi:10.5114/wiitm.2018.77714
125. Wang D, Dong T, Shao Y, Gu T, Xu Y, Jiang Y. Laparoscopy versus Open appendectomy for elderly patients, a meta-analysis and systematic review. *BMC Surg* [Internet]. 2019 May [consultado 22 Jul 2023]; 19(1):54. Disponible en:
<https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-019-0515-7>
126. Duza G, Davrieux CF, Palermo M, Khiangte E, Azfar M, Rizvi SAA, et al. Conventional laparoscopic appendectomy versus single-port laparoscopic appendectomy, a multicenter randomized control trial: a feasible and safe alternative to standard laparoscopy. *JLaparoendosc Adv Surg Tech A* Dec. [Internet] 2019 [consultado 2023 Oct 01]; 29(12): 1577–1584. Disponible en:
<https://doi.org/10.1089/lap.2019.0460>
127. Barutcu AG, Klein D, Kilian M, Biebl M, Raakow R, Pratschke J, et al. Long term follow up after single incisión laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 34:126–32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30863926/>
128. Magaña-Mainero P, Luna-Gallardo D, Picazo-Ferrera K, Sainz-Hernández JC, Ortiz de la Peña-Rodríguez A. Apendicitis aguda: Abordaje laparoscópico versus cirugía abierta; costos y complicaciones. *Cir.gen.*[Internet]2019[consultado 2023 Oct 01]; 41(1):6-11. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992019000100006&lng=es

129. Esparaz JR, Jeziorszak PM, Mowrer AR, Chakraborty SR, Nierstedt RT, Zumpf SR, et al. Adopting single-incision laparoscopic appendectomy in children: is it safe during the learning curve? *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques.* [Internet]2019 [consultado 2023 Oct 01]; 29(10). Disponible en:
<https://doi.org/10.1089/lap.2019.0112>

130. Ávila-Ramírez LF. Apendicectomía transumbilical video asistida: Implantación de una nueva técnica quirúrgica para el tratamiento de la apendicitis aguda en niños y adolescentes en el Hospital Clínico San Carlos [tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina; 2021.

131. Arroyo-Kuribreña JC, Soto-Vega E. Evolución y optimización con los avances en suturas y energía de procedimientos urológicos laparoscópicos en Puebla. *Rev MexUrol.* [Internet]2022[consultado 2023 Oct 01]; 82(4):1-11. Disponible en:
<https://doi.org/10.48193/revistamexicanadeurologia.v82i4.894>

132. Torres R, Marecos MC, Vallejos-Pereira G. Generalidades de la cirugía laparoscópica. Equipamientos e instrumental. En: Galindo F y col. *Enciclopedia Cirugía Digestiva.* [Internet] Tomo I; 2020 [consultado 2023 Oct 01]. Tomo I pág 1-33. Disponible en:
www.sacd.org.ar

133. Navas JA, Jiménez FJ, Sánchez MA, García A, Cañete J, Tallón L. Métodos de cierre del muñón apendicular en apendicectomía

- laparoscópica. Cir Andal.[Internet]2019[consultado2023Oct01]; 30(1):27-32. Disponible en: <https://doi.org/10.37351/2019301.4>
134. Nivelo JE, Mogrovejo EF, Lapo CA, Lizarzaburo LS. Manejo del muñón apendicular en la actualidad. LATAM Rev. Latinoam. de Ciencias Sociales y Humanidades.[Internet]2023[consultado2023 Oct 01]; 4(1):3162-3174. Disponible en:
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.479>
135. Swelam A, Sallam E, Elmahdy T, Elgarf S. Different techniques for closure of apendicular stump in laparoscopic appendectomy are they safe and applicable?The Egyptian Journal of Surgery.[Internet]2022 [consultado 2023 Oct 01]; 41(2):656-661. Disponible en:
https://doi.org/10.4103/ejs.ejs_76_22
136. Bhabhor VP. Appendicular Stump Closure by Polymer Clip vs Endoloop in Laparoscopic Appendectomy. World J Lap Surg . [Internet]2019[consultado 2023 Oct 01];12(2):64-67. Disponible en:
<https://doi.org/10.5005/jp-journals-10033-1374>
137. Casas MA, Laxague F, Schlottmann F, Sadava EE. Relaparoscopy for the treatment of complications after laparoscopic appendectomy: is it possible to maintain the Minimally invasive approach? Updates Surg. [Internet] 2021 [consultado 2023 Oct 01];73(6):2199-204. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00917-0>
138. González JA, Rugel EA, Casa PY, Bajaña KE, Moncada JL, Vera BI. Complicaciones postoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de apendicitis aguda. Rev.Cient.de Inv. Actualizada del mundo de las Ciencias. [Internet] 2019 [consultado 2023 Oct 01];3(3):1191-1213.

Disponible en:[https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(3\).julio.2019.1191-1213](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(3).julio.2019.1191-1213)

1213

139. Paz-Soldán C, González H. Complicaciones quirúrgicas en pacientes con apendicitis aguda complicada en cirugías abiertas y laparoscópicas en un centro de referencia nacional. Rev. De Facultad de Medicina Humana. [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 20(4):624-629. Disponible en:

<https://doi.org/10.25176/RFMH.v20i4.2951>

140. Hernández-Martin S, Ayuso L, Molina AY, Pison J, Martínez-Bermejo MA, Pérez-Martínez A. Transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy in children: is it worthit? Surgical Endoscopy.[Internet] 2017 [consultado 2023 Oct 01];(2017).Disponible en :

<https://doi.org/10.1007/s00464-0175618-6>

141. Vargas-Cano E, González-Maldonado WY, Rodríguez-Trejo N. Apendicitis aguda. Publicación semestral, Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [Internet] 2022 [consultado 2023 Oct 01]; 10(20):70-82. Disponible en:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/issue/archive>

142. Li Z, Zhao L, Cheng Y, Cheng N, Deng Y. Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess after open appendectomy for complicated appendicitis. Cochrane Database Syst Rev . [Internet] 2021[consultado 2023 Oct 01];Issue 8.Art No:CD010168.Disponible en: <http://doi:10.1002/14651858.CD010168.pub4>

143. Koumu M, Jawhari A, Alghamdi S, Hejazi M, Alturaif A, Aldagal S. Surgical Site Infection Post appendectomy in a Tertiary Hospital, Jeddah, Saudi Arabia. *Cureus*. [Internet] 2021 [consultado 2023 Oct 01];13(7):16187. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.16187>
144. Danwang C, Bigna JJ, Tochie JN, Mbonda A, Mbanga CM, Nzalie RN, et al. Global incidence of surgical site infection after appendectomy: a systematic review and meta analysis. *BMJ Open*. [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 10(2): 034266. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034266>.
145. Kohler F, Reese L, Kastner C, Hendricks A, Muller S, Lock J, et al. Surgical Site Infection Following Single Port Appendectomy: A Systemtic Review of the Literature and Meta Analysis. *FrontSurg*. [Internet] 2022 [consultado 2023 Oct 01]. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.919744>
146. Rodríguez E, Valero J, Jaramillo L, Vallejo-Ortega MT, Lagos L. Evaluation of concordance among surgeons and pathologists regarding. The diagnosis and classification of acute appendicitis in children. *Journal of Pediatric Surgery*. [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 55(8):1503-1506. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.09.025>
147. Abdul J, Urrechaga E, Cioci A, Zhang H, Byerly S, Rattan R, et al. Discordance in Appendicitis Grading and the Association with Outcomes: A Post-Hoc Analysis of an EAST Multicenter Study. *JSurg Res*. [Internet] 2021 [consultado 2023 Oct 01]; 265:259-264. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.02.048>

148. Poprom N, Wilasrusmee C, Attia J, McEvoy M, Thakkinstian A, Rattanasiri S. Comparison of postoperative complications between open and laparoscopic appendectomy: An umbrella review of systematic reviews and metaanalyses. *J Trauma Acute Care Surg.* [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 89(4):813-820. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002878>
149. Trejo-Ávila ME, Romero-Loera S, Cardenas-Lailson E, Blas-Franco M, Delano-Alonso R, Valenzuela-Salazar C, et al. Enhanced recovery after surgery protocol allows ambulatory laparoscopic appendectomy in uncomplicated acute appendicitis: a prospective, randomized trial. *Surg Endosc.* [Internet] 2019 [consultado 2023 Oct 01]; 33(2):429-36. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN>
150. Shih S, Chen B, Tam K. Transumbilical & periumbilical incisión for laparoscopic surgery: a meta-analysis. *Am J Surg.* [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 220(6):1592–8. Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.04.031>
151. Waddimba AC, Newman P, Shelley JK, McShan EE, Cheung Z, Gibson JN, et al. Pain management after laparoscopic appendectomy: Comparative effectiveness of innovative pre-emptive analgesia using Liposomal. *Am J Surg.* [Internet] 2022 [consultado 2023 Oct 01]; 223(5):832-838. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/amjsurg.2021.09.019>
152. Alshari AF, Alshammari FF, Salihu D, Alruwaili MM. Postoperative Pain Management in Children Undergoing Laparoscopic

- Appendectomy:A Scoping Review. Health care[Internet]2023
[consultado 2023 Oct 01]; 11:870. Disponible en:
<https://doi.org/10.3390/healthcare11060870>
153. Permal M, Abdul Latib AI, Samy MP, Abidin MR, Nagandran E, Wan TS, et al. Pulsed electromagnetic fields for post-appendectomy pain management: a randomized, placebo-controlled trial.[Internet]2022
[consultado 2023 Oct 01]; s.23, 874. Disponible en:
<https://doi.org/10.1186/s13063-022-06810-y>
154. Moghadam MY, Nemat-Shahi M, Soroosh D, Asadi A. Effect of evening primrose oil on postoperative pain appendectomy: A double-blind, randomized, clinical trial. Biomedicine. [Internet] 2020
[consultado 2023 Oct 01]; 10(1). Disponible en:
<https://doi.org/10.37796/2211-8039.1002>
155. Muneef A, Kumbhar U, Vijayakumar C, Shaikh O. A comparative study between single-incision laparoscopic appendicectomy using conventional instruments and Glove-Port (SILACIG) and conventional multiport laparoscopic appendicectomy (CMLA). Cureus. [Internet] 2020 [consultado 2023 Oct 01]; 12(10):e11257. Disponible en:
<https://doi.org/10.7759/cureus.11257>
156. Bonatti HJR. Development of a two port laparoscopic appendectomy technique at a Rural Hospital. Minim Invasive Surg. [Internet] 2019
[consultado 2023 Oct 01]; 9761968. Disponible en:
[https://doi.org/10.1155/2019/9761968.](https://doi.org/10.1155/2019/9761968)
157. Torres R, Olive J, Machado M, Torres RM, Faife B. Retractor vesicular y deslizador de nudos con tracción coaxial simultánea: dos nuevos

Instrumentos quirúrgicos para la colecistectomía
minilaparoscópica. Rev. Cub. Cir [Internet] 2009 Jun [consultado
2023 Oct 01]; 48(2). Disponible en:
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-
74932009000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000200003&lng=es)

ANEXO 1. Producción científica del autor sobre el tema de la tesis

Eventos científicos

1. LESS y apendicitis aguda (Tema libre). Jornada Provincial de Cirugía de Mínimo Acceso. Matanzas 2019.
2. Dictamen aprobado sobre tema de Aspirantura de Doctorado por el CITMA. 05-07-2019
3. Implementación de la cirugía mono puerto con el uso de instrumental convencional. Fórum de Ciencia y Técnica UCMM. 2019. *Premio Relevante*.
4. Implementación de la cirugía videolaparoscópica por puerto único en la apendicitis aguda con el uso de instrumental convencional. FORMADOC. 1er Encuentro Nacional Virtual. 2020
5. Apendicectomía por puerto único en la apendicitis aguda con el uso de equipamiento convencional .GENERA E INNOVA. Encuentro Nacional Virtual. 2020
6. Cirugía videolaparoscópica por puerto único en la apendicitis aguda. FORMADOC. Encuentro Virtual. 2022
7. Apendicectomía por puerto único en la apendicitis aguda con el uso de equipamiento convencional .GENERA E INNOVA. Encuentro Nacional Virtual. 2022
8. Apendicectomía laparoscópica mediante puerto único transumbilical empleando equipamiento convencional. Un nuevo enfoque. II Evento Científico

Internacional Universidad-Sociedad 2022. *I Conferencia Internacional de Innovación.*

9. Experiencia de la cirugía mono puerto con el uso de instrumental convencional. Fórum Provincial de Ciencia y Técnica. 2022. *Premio Relevante.*
10. Laparoscópica monopuerto transumbilical con equipamiento convencional en la apendicitis aguda. IBERGECYT 2022. Edición XVII. Evento internacional.
11. Laparoscopia por puerto único en la apendicitis aguda con el uso de equipamiento convencional .GENERA E INNOVA. Encuentro Nacional Virtual. 2023.

Publicaciones relacionadas con el tema de investigación

1. Monet-Fernández Y, Ortega-Peña JA, Ung-Lau P. Dispositivos monopuerto. *Revista cubana de Cirugía* .2021;60(3).
<https://revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/924/61>
2. Monet-Fernández Y.E, Álvarez- Valdés M.V, Denis-Pérez A. Elementos clínicos para el diagnóstico de apendicitis aguda. Revista médica electrónica. 2024; 46 (1)
<https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5245>
3. Monet-Fernández YE, Álvarez- Valdés MV, Denis-Pérez A. Cirugía laparoscópica monopuerto con equipamiento convencional en el tratamiento de la apendicitis aguda. Revista médica electrónica. 2024; 46.
<https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme>

ANEXO2

RECOLECCIÓN DE DATOS

Planilla de recolección de datos.

Efectividad y seguridad de la cirugía laparoscópica monopuerto con equipamiento convencional en la apendicitis aguda.

Fecha.....

Iniciales.....

Número de Registro médico..... Incluido..... NO incluido.....

1. Procedimiento	MONOPUERTO _____	MULTIPUERTO _____	
2. Edad (años)			
18-35 _____	36-50 _____	51-65 _____	66 y más _____
3. Sexo	Masculino.....	Femenino.....	
4. Tiempo quirúrgico (minutos)			
Menos de 35.....	36- 50.....	Más de 50.....	
5. Pérdidas sanguíneas			
Menos 50ml.....	50ml-100ml.....	Más de 100ml.....	
6. Tracción del apéndice (pinza de agarre atraumática)			
Efectiva.....	No efectiva.....		

7. Desgarro apendicular durante la tracción (pinza de agarre)

Desgarro.....

No desgarro.....

En caso de respuesta positiva especificar.....

DIVISIÓN DEL MESOAPÉNDICE

8. Disección de la arteria apendicular (pinza disectora)

Disección efectiva.....

No disección.....

En caso de respuesta negativa especificar la causa.....

9. Cauterización de la arteria apendicular (pinza disectora)

Cauterización efectiva.....

No cauterización.....

En caso de respuesta negativa especificar la causa.....

DIVISIÓN EN LA BASE APENDICULAR

10. Base apendicular con empleo de grapadora convencional

Clips polímero.....

Clips metálico.....

No se desliza..... Se desliza.....

Se recoloca el mismo tipo de clips.....

Se recoloca la otra variedad de clip.....

11. Trócar accesorio Si..... No.....

En caso de respuesta positiva especificar la causa y sitio utilizado.....

12. Realización de la técnica completa Si..... No.....

En caso de respuesta negativa especificar

13. Presencia de efecto adverso.....

14. Tolerancia alimentaria

4 horas..... 6 horas..... 8 horas..... 10 horas.....

15. Conversión Si..... No.....

En caso afirmativo especificar a ALC o técnica abierta.

16. Complicaciones posoperatorias

Si No

Sangramiento

Perforación

Absceso

Sepsis herida

Peritonitis

Hernia

ileo paralítico

Otra

17. Reintervencion Si..... No.....

Causa y procedimiento empleado.....

18. Escala visual de evaluación cosmética.

Entre10 y 15dias Herida Umbilical 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

Herida Hipogastrio 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

Herida FII 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

0-Herida no visible 10-Peor herida visible

ANEXO 3. Consentimiento informado

Efectividad y seguridad de la cirugía laparoscópica monopuerto con equipamiento convencional en la apendicitis aguda.

Información al Paciente

Con la presentación de esta información, se le solicita su participación como sujeto de investigación en este Proyecto. Usted tiene el derecho de conocer todo lo relacionado con la investigación, de modo que pueda decidir si acepta o no participar en el estudio.

Es preciso que comprenda qué ocurrirá si usted firma este modelo accediendo a participar en la investigación. La información puede contener palabras que Usted no entienda. Por favor, pídale al médico (Investigador Responsable) que le explique y aclare todas sus interrogantes, pues esa es su responsabilidad.

A quién llamar en caso de necesidad

Dr. _____, Investigador Responsable

Dirección y teléfonos: _____

Propósito y concepción general del estudio

Este estudio constituye una investigación que pretende evaluar la efectividad y seguridad de la cirugía laparoscópica monopuerto con equipamiento convencional en la apendicitis aguda. Esta técnica será realizada a los pacientes que participan en el estudio.

Información general

Datos de la enfermedad: La apendicitis es la inflamación aguda del apéndice cecal y es la principal causa de abdomen agudo en los servicios de urgencias. El diagnóstico de la apendicitis aguda es fundamentalmente clínico pero no es infrecuente que no reúna todos los síntomas habituales.

El cuadro típico comienza como un dolor abdominal de tipo cólico, generalmente referido a epigastrio o región periumbilical de horas o un día de evolución que se va haciendo continuo y más intenso y que acaba localizándose en la fosa iliaca derecha. Aumenta al toser y con los movimientos bruscos. El paciente prefiere estar acostado quieto, a menudo con las piernas flexionadas. La mayoría de los pacientes presentan náuseas y vómitos con posterioridad al inicio del dolor.

La gravedad de las complicaciones obliga a su tratamiento.

Detalles de la técnica: El tratamiento quirúrgico está dirigido a realizar la extirpación del apéndice ya sea por vía laparoscópica convencional o monopuerto.

Las complicaciones de las intervenciones por apendicitis aguda no son infrecuentes, a pesar de los avances tecnológicos de la cirugía.

Se citan, entre otras, las siguientes: serosidad sanguinolenta en la herida quirúrgica por cuerpo extraño o hemostasia deficiente, abscesos parietal e intraabdominal, hemorragia, flebitis, epiploitis, obstrucción intestinal, fistulas estercoráceas, evisceración y eventración.

Participación voluntaria e informada

Su aprobación de participación en el estudio es totalmente voluntaria y no representa compromiso alguno con el médico, ni con el hospital, pues usted puede aceptar o no participar con garantías de recibir la atención médica adecuada que necesite, en caso de no dar su aprobación. De igual forma puede abandonarla voluntariamente cuando lo desee, sin tener que dar explicaciones y sin que repercuta en sus cuidados médicos.

Usted tiene el derecho de tomarse el tiempo que estime conveniente para analizar este documento y su médico de asistencia está en el deber de aclarar cualquier inquietud que usted tenga al respecto. Su aprobación de participación en el estudio será dada cuando usted firme que le será entregado por el médico, del cual también debe conservar copia.

Confidencialidad de la información

La información que resulte de esta investigación, así como lo relacionado con su identidad y datos personales se mantendrán bajo confidencialidad y en caso de que se necesite hacer referencia a estos, se hará a través de un código de identificación que le será asignado desde el momento en que dé su aprobación por escrito. La información que se derive de este estudio podrá ser utilizada en publicaciones o presentaciones en eventos científicos, refiriéndose a su persona a través de códigos, nunca a través de su nombre.

Si usted decide abandonar el estudio, debe aclararle al médico si no quiere que sus resultados sean empleados en la investigación. De no hacerlo, los datos obtenidos hasta ese momento serán utilizados para el estudio.

Costos

Todos los gastos relacionados con el estudio estarán a cargo de la institución. Usted no recibirá ninguna remuneración económica por participar en este estudio, ni tendrá que pagar los medicamentos y materiales que serán empleados en los procedimientos terapéuticos.

Procedimientos legales

Previo a la inclusión de los pacientes, el estudio fue sometido al análisis por un Comité de Ética y por el Consejo Científico de este hospital, los cuales garantizarán que se cumplan con los requisitos éticos, metodológicos y científicos necesarios para la realización de esta investigación con el objetivo de proteger sus derechos como paciente y como individuo autónomo.

Otros aspectos de relevancia

Si durante el estudio se producen descubrimientos significativos como por ejemplo la aparición de eventos adversos graves que no se conozcan hasta el momento, usted recibirá la información al respecto. En su historia clínica se recogerá que usted es un sujeto de investigación.

Consentimiento de participación en la Investigación clínica con equipo médico

El que suscribe _____
de Nacionalidad Cubana, con carnet de Identidad N° _____
estoy de acuerdo con participar en la siguiente investigación clínica:

Efectividad y seguridad de la cirugía laparoscópica monopuerto con equipamiento convencional en la apendicitis aguda.

Se me ha explicado acerca del tratamiento de la apendicitis aguda, así como los beneficios que se esperan y el tipo de riesgos que comporta su realización (complicaciones más frecuentes). Se me ha explicado que los pacientes que se incluyen en esta investigación estarán sujetos a participar en el estudio, en los que se realizará el procedimiento de cirugía laparoscópica mono puerto. He sido informado que la cirugía laparoscópica es menos invasiva que la cirugía convencional y su porcentaje de complicaciones es menor, se me ha explicado claramente y he comprendido los objetivos de este trabajo, así como en qué consiste la modalidad de tratamiento. He comprendido toda la información que se me ha proporcionado y mis dudas han sido aclaradas satisfactoriamente.

Se me ha explicado que esta aprobación es totalmente voluntaria y no representa ningún compromiso, pues estoy en plena libertad de no aceptarla o retirarla cuando estime conveniente, con garantías de recibir una atención médica adecuada.

Por tanto, al firmar este documento autorizo se me incluya en la investigación.

Y para que conste y por mi libre voluntad, firmo el presente consentimiento, junto con el médico que me ha dado las explicaciones, a los días del mes de _____ de 20____

Nombre del paciente.(Firma)

Nombre del médico

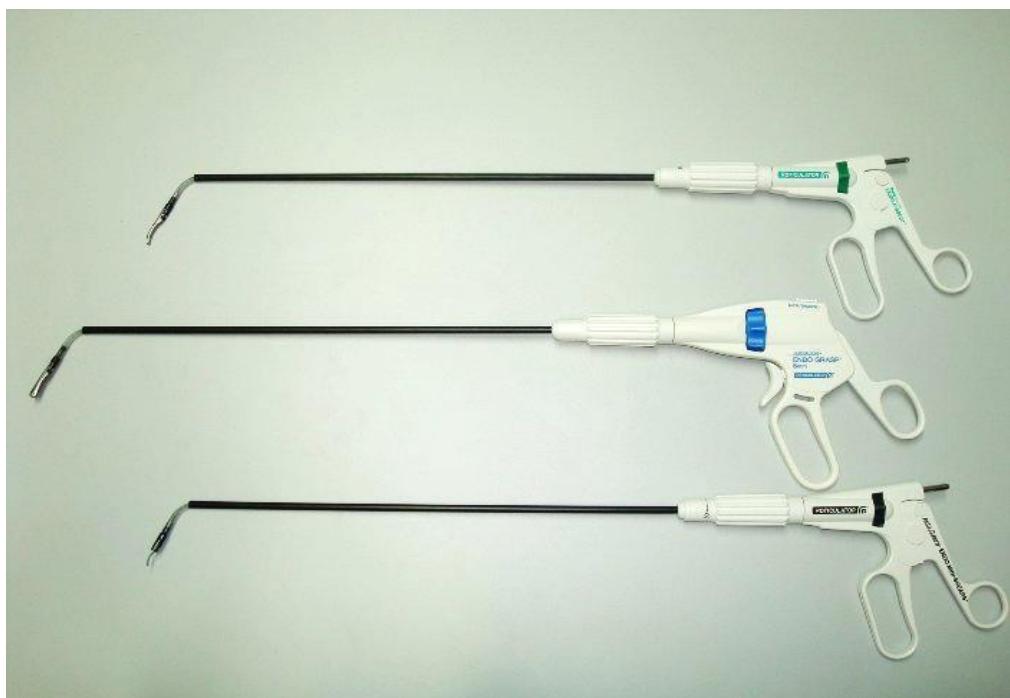


Figura 1.Instrumentos Roticulator



Figura 2.Instrumentos Realhand



Figura 3. Instrumentos LaparoAngle



Figura 4. Instrumentos acodados y preformados



Figura 5. Dispositivo TriPort



Figura 6. Dispositivo AirSeal



Figura 7. Dispositivo SILS



Figura 8. Dispositivo GelPort.



Figura 9. Punta flexible EndoEye

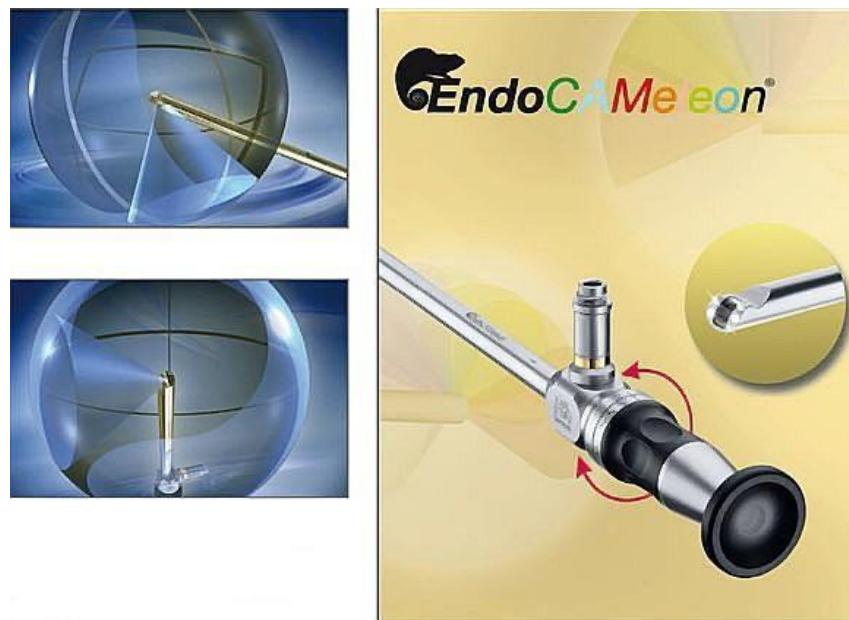


Figura 10. Óptica Endocameleon