



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

Eficacia de la Apendicectomía Laparoscópica y Apendicectomía Abierta en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos

Presentado por: Hugo López Acevedo

Tesis de Grado en Cirugía General

Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos

Hospital Central Norte / Cirugía General

México D.F., 2013.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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





Asesores:

Dr. Antonio Torres Trejo

Jefe del Servicio Cirugía General
Profesor Titular del Curso de Cirugía General
Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos
Plan Unico de Especializaciones Médicas
Universidad Nacional Autónoma de México

Dra. Sheila Patricia Vázquez A.

Médico Adscrito Urgencias
Especialista en Salud Pública
Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos

Correspondencia:

Campo Matillas No. 52 Col. San Antonio Azcapotzalco Delegación Azcapotzalco, México, D.F. C.P. 02720. Teléfono: 55-61-14-33 ext. 52131



Dedicatoria

Dedico este proyecto de tesis a mis padres; quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

También dedico este proyecto Julieta, compañera inseparable de cada jornada. Ella representó gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio. Ha sido mi impulso, y siempre que he pensado que no había manera de lograrlo me hizo ver que siempre puedo aspirar a ser mejor, Gracias.

A mis amigos de residencia que gracias a su compañerismo, paciencia y lealtad hicieron de este curso una de las mejores etapas de mi vida, gracias por estar allí; me llevo amigos de vida ustedes saben quienes son.

A mis profesores del Hospital Central Norte por su dedicación y horas invertidas a la enseñanza. Al Dr. Antonio Torres Trejo por creer en mi, al Dr. José R. Mora por transmitirme su experiencia y brindarme su amistad, al Dr. Julio C. Gómez por su paciencia en mi aprendizaje, al Dr. Federico Pérez por su entereza y apoyo, al Dr. Roberto Sánchez por su implacabilidad en mi enseñanza, a la Dra. Teresa Calvillo por sus consejos y honestidad. A mis profesores de Minatitlán.

Sinceramente

Muchas Gracias.



Introducción

En los países occidentales, aproximadamente un 8% de las personas presentaran apendicitis aguda en algún momento de su vida. Con una tendencia mayor al sexo masculino y un pico de incidencia que oscila entre los 10 y 30 años de edad; sin dejar atrás la presentación en los extremos de la vida con mayor incidencia de perforación, al tratarse de un diagnóstico complicado.

La apendicitis aguda es la causa mas común de abdomen agudo de tipo quirúrgico en nuestro medio y un diagnóstico temprano así como un intervención oportuna mejoran considerablemente los resultados.

El diagnóstico de apendicitis es clínico actualmente, puede llegar a ser muy complicado por lo que un alto nivel de sospecha es importante para tratar las complicaciones que pueden llegar a ser graves de esta enfermedad.

Así como el diagnóstico, el manejo quirúrgico se ha visto influenciado con técnicas modernas de cirugía mínimamente invasiva. Existen dos técnicas, la apendicectomía abierta con sus múltiples tipos de incisiones y la apendicectomía laparoscópica que requiere generalmente de 3 puertos aunque recientemente se ha introducido la utilización de puerto único umbilical.

La controversia hoy no es la disyuntiva entre qué técnica elegir, sino cuáles pacientes, complicados o no complicados, se benefician realmente de la apendicectomía laparoscópica, con mejores resultados en complicaciones, días de estancia intrahospitalaria y días de incapacidad entre otros, puesto que los costos directos hospitalarios se aumentan.

Este estudio tuvo como objeto comparar la apendicectomía abierta con la apendicectomía laparoscópica, y determinar las ventajas y desventajas de esta técnica quirúrgica en cuanto al tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones tanto infecciosas como no infecciosas y el tiempo de incapacidad generado en nuestra institución.



Índice General

1. Marco Teórico	5
Consideraciones Anatómicas	5
Definición y Frecuencia	6
Etiopatología y Clasificación	7
Bacteriología y Perforación Apendicular	8
Diagnóstico y Cuadro Clínico	9
Exámenes Diagnósticos	10
Diagnóstico Diferencial y Tratamiento	11
Cirugía Abierta y Cirugía Laparoscópica	12
2. Planteamiento y Justificación del Problema	15
Pregunta de Investigación	15
Justificación Científica, Académica y Administrativa	15
3. Objetivos	16
General y Específicos	16
4. Hipótesis	17
Hipótesis General e Hipótesis Nula	17
5. Material y Métodos	18
Periodo de captación de la Información y Evolución del fenómeno	18
Participación del investigador en el fenómeno analizado	18
De acuerdo al estudio de poblaciones y Medición de las Variables en Estudio	18
Universo , Técnicas de muestreo y Tamaño de la Muestra	19
Criterios de Inclusión y Exclusión	20
Operacionalización de Variables	21
Procedimiento de Recolección de Información	23
Plan de Manejo Estadístico y Técnicas de Descripción	23
6. Resultados	24
7. Consideraciones Éticas	34
7. Discusión	35
8. Bibliografía	38
9. Anexos	42



Marco Teórico

Consideraciones Anatómicas

El apéndice veriforme es derivado del intestino medio junto con el intestino delgado, el ciego, el colon ascendente y la mitad derecha del colon transverso; todas estas estructuras a su vez irrigadas por la arteria mesentérica superior. Es visible en la octava semana de gestación y los primeros acúmulos de tejido linfático se desarrollan durante las semanas catorce y quince de gestación. ^{1,2,28}

El apéndice en el adulto es de forma tubular ciega, de aproximadamente 9 cm de longitud, variando desde formas cortas de 5 cm hasta formas largas de 35 cm. El apéndice posee un pequeño mesenterio que contiene la arteria apendicular en su borde libre, en dicho mesenterio no aparecen las arcadas típicas de la irrigación intestinal por lo que la arteria apendicular es terminal, este hecho puede trasladarse al entorno clínico, ya que al ser parte de una irrigación terminal, la arteria apendicular en casos de apendicitis es incapaz de abastecer las necesidades del tejido, generándose daño isquémico. ^{1,2,28} La base del apéndice recibe también aporte sanguíneo de las arterias cólicas anterior y posterior, de allí la importancia de una ligadura adecuada del muñón apendicular, con el fin de evitar sangrado de estos vasos. La arteria apendicular es usualmente descrita como rama de la arteria ileocólica. Sin embargo Lippert describe el origen de ésta de manera más detallado, de la siguiente manera:

- Proveniente de la rama ileal, 35%.
- Proveniente de la arteria ileocólica, como rama terminal, 28%.
- Proveniente de la arteria cecal anterior, 20%.
- Proveniente de la arteria cecal posterior, 12%.
- Proveniente de la arteria ileocólica, como rama colateral, 3 %.
- Proveniente de la rama cólica ascendente, 2%.



Es conocida la gran variedad de localizaciones en las que puede presentarse el apéndice, para fines descriptivos pueden identificarse 5 principales.

- Apéndice ascendente en el receso retrocecal, 65%.
- Apéndice descendente en la fosa iliaca, 31%.
- Apéndice transverso en el receso retrocecal, 2,5%.
- Apéndice ascendente, paracecal y preileal, 1%.
- Apéndice ascendente, paracecal y postileal 0,5%. ^{1,2,28}

Definición

Proceso inflamatorio agudo del apéndice cecal que obedece a múltiples causas, afecta a todas las capas del órgano, incluso la serosa, y tiene traducción morfológica: macroscópica y microscópica. ^{1,2,3}

Frecuencia

La apendicitis aguda continúa siendo la mayor causa de abdomen agudo que requiere tratamiento quirúrgico. El riesgo de presentar apendicitis durante toda la vida es de 6- 7%. El pico de mayor incidencia es durante la segunda y tercera décadas de la vida, y es rara en menores de cinco o mayores de 50 años. Se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino siendo de 1 por cada 35 afectados y de 1 por cada 50 en pacientes femeninas. Después de los 70 años de edad el riesgo de presentar apendicitis es del 1%. En la juventud el promedio de presentación es de 1.3:1 entre hombres y mujeres. Sin embargo, ha habido una variación importante en la incidencia entre diversos países, variando probablemente por las diferencias raciales, ocupacionales y principalmente dietéticas, ya que se ha demostrado la mayor presencia de apendicitis en países en donde el consumo de fibra es bajo. ^{4,27}



Etiopatología

Se ha señalado que el factor obstructivo es el más importante en la patogenia de esta enfermedad, basándose en la interacción entre cuatro factores: Contenido de la luz, grado de obstrucción, secreción mucosa continua y carácter no elástico de la serosa apendicular.

La luz apendicular se ocluye, respondiendo a la etiología de la enfermedad, por elementos como fecalitos, hipertrofia de tejido linfoide, cuerpos extraños, invasión parasitaria, traumatismos y neoplasias entre otros.

Al obstruirse la luz, ocurre una oclusión en asa cerrada del órgano, lo cual estimula el peristaltismo y la secreción mucosa continua, produciendo distensión apendicular con crecimiento bacteriano en el interior de la luz. Así aparece compresión nerviosa simpática, continua sobre las venas y los capilares. La distensión progresa hasta que la reacción inflamatoria destruye las terminaciones nerviosas aferentes y elimina por completo la circulación arterial restante, entonces ocurre la trombosis. Los defectos de irrigación socavan inicialmente el borde antimesentérico, apareciendo infartos en forma romboidal, la reacción alcanza la serosa. A medida que llegue mayor cantidad de sangre al interior del órgano, habrá más ruptura de los vasos de menor calibre y aparecerá la hemorragia. Las paredes distales a la obstrucción se adelgazan por la distensión y la mucosa se ulcera y destruye por la necrosis. Si el apéndice no puede vencer los mecanismos obstructivos, se produce la perforación, por lo general a nivel de las zonas infartadas del borde antimesentérico.

También puede alcanzar el apéndice una infección de órganos vecinos que se extiende hacia el órgano por continuidad (enteritis, tiflitis), o por contigüidad (anexitis), constituyendo las apendicitis secundarias.^{5,6,7,8}

Clasificación

La apendicitis aguda se ha clasificado de diferentes maneras, sin embargo es muy utilizada la clasificación anatómo-clínica por los cirujanos que es una clasificación subjetiva y previa a una clasificación anatómo-patológica, La clasificación es la



siguiente: fase I apendicitis aguda catarral o edematosa, fase II o flegmonosa con natas de fibrina, fase III gangrenada y fase IV perforada a cualquier nivel.^{9,10}

Bacteriología

Bacteroides fragilis se presenta en más de 70% de pacientes con apéndice fase III. En general más de 10 especies pueden ser cultivadas en pacientes con apendicitis infectada y típicamente los microorganismos anaerobios superan a los aerobios en una proporción de 3:1.6 En los cuadros 1 y 2 se muestran los principales microorganismos en la apendicitis gangrenosa y perforada.²⁷

Perforación Apendicular

La perforación puede deberse a un aumento de la presión en la luz del órgano, a necrosis de la pared o a una combinación de ambos factores. Se señala que 20 % de los apéndices inflamados que se operan aparecen perforados.

Al caer el contenido del apéndice en la cavidad se producirá una peritonitis que será localizada o generalizada según la resistencia del enfermo, la cantidad y virulencia de los microorganismos la posición del apéndice.

Las peritonitis localizadas se ven generalmente en las apendicitis agudas no obstructivas, de evolución lenta, de situación retrocecal o pelviana donde la evolución de la inflamación ha ofrecido al peritoneo tiempo suficiente para recibir el contenido del apéndice con algunas adherencias y fibrina, formadas previamente, que junto al epiplón, el colon derecho, las asas delgadas y la pared posterior del abdomen circunscriben y aíslan el apéndice del resto de la cavidad. A este proceso de esta manera formado le llamamos plastrón y no es más que una peritonitis localizada, ya que en el centro existe pus. Estos abscesos localizados en la fosa iliaca además pueden verse en flancos, el fondo de Douglas o subfrénicos.



Las peritonitis generalizadas se ven principalmente al perforarse apéndices que cuelgan libremente en el abdomen sobre todo en las de tipo obstructivo o en pacientes que han recibido purgantes. Al ocurrir la perforación el contenido se disemina por la cavidad. La perforación en una víscera vecina es excepcional. ^{11,12,13}

Diagnóstico

El diagnóstico es clínico; puede ser sencillo, difícil o imposible, según las características del cuadro y la experiencia del médico. Es importante la correcta elaboración de la historia clínica. El cuadro clínico se caracteriza por: síntomas digestivos, cuadro séptico, y peritonitis aguda. Los síntomas asociados son: dolor epigástrico difuso y migración de este dolor a la fosa iliaca derecha, náuseas, vómitos; signos como taquicardia y fiebre.

Las dificultades en el diagnóstico están dadas por las variaciones anatómicas en la posición del órgano, por su gran polimorfismo clínico, por los efectos de la automedicación, de forma especial analgésicos; así como por la tardanza en la atención médica. No está demás señalar que la observación clínica estricta y su correlación con los datos de laboratorio, garantiza establecer un diagnóstico exacto en más del 80% de los casos. ¹⁴

Cuadro Clínico

El cuadro se caracteriza principalmente por dolor, habitualmente epigástrico o periumbilical, de intensidad moderada, de forma constante o cólica; que se traslada, posteriormente a la fosa iliaca derecha a las 4 o 6 horas de iniciado el proceso, puede existir vómito, de poco volumen y poco notables, acompañados o no de náuseas. Está presente en el 75% de los casos. Taquicardia y fiebre que oscila sobre los 38 grados centígrados así como anorexia, síntoma muy constante, que en ocasiones pone en duda el diagnóstico cuando se refiere lo contrario y antecedentes inmediatos de cambios intestinales ya sea constipación y/o dispepsia.

En el 95% de los casos el síntoma premonitorio es la anorexia, el dolor antecede al vómito y a la fiebre. Debe reconsiderarse el diagnóstico planteado si no se cumple esta cronología.



Al examen físico habitualmente el paciente yace en decúbito supino o lateral con flexión de los miembros inferiores principalmente el derecho sobre el abdomen. Puede encontrarse el mismo con defensa muscular generalizada o localizada hacia la fosa inguinal derecha con hipersensibilidad por rebote, indicativo de reacción peritoneal y de inflamación progresiva. Los ruidos hidroaéreos deben estar disminuidos. Los signos a explorar McBurney que se desencadena a la palpación sobre el punto que lleva su nombre o el signo de Blumberg que se palpa el punto de mayor dolor y se descomprime bruscamente, será positivo cuando provoca mas dolor que al presionar; este es el signo capital de la apendicitis aguda sobre todo cuando se encuentra en la fosa iliaca derecha. ¹⁵

Exámenes de Diagnósticos

1. Biometría Hemática. Cifras mayores o iguales $15.0 \times 10^9/L$, con neutrófilos que rebasan el $0.80/L$, incrementan la probabilidad de una apendicitis. Es el dato de laboratorio más valioso para el diagnóstico y un índice pronóstico para esta entidad.
2. Radiografía de Abdomen Simple. Este estudio puede evidenciar una serie de signos radiográficos que nos sugieren la existencia de una apendicitis aguda. Podría esperarse distensión de pequeñas asas en el cuadrante inferior derecho. El neumoperitoneo raramente es causado por ruptura del apéndice. La formación de abscesos puede dar por resultado o desplazamiento o deformidad cecal.
3. Examen general de orina: En las apendicitis que se aproximen al uréter o la vejiga pueden originar piuria microscópica, baciluria y hematuria de grado variable, como regla general el análisis de orina estará dentro de límites normales, sin embargo es importante para descartar las implicaciones renales.
4. Radiografía de Tórax PA: Descarta patologías respiratorias que simulan un abdomen agudo. El hallazgo patognomónico es el fecalito encontrado únicamente de 5-8%, otros hallazgos no patognomónicos, pero encontrados comúnmente son gas en el apéndice, íleo paralítico localizado, pérdida de la sombra cecal, borramiento del psoas derecho, escoliosis derecha, opacidad en la fosa ilíaca derecha, líquido o aire libre intraperitoneal (Figura 1).



5. Laparoscopia diagnóstica. Todo abdomen no diagnosticado en las primeras 4 horas de evolución con cuadro clínico dudoso, con una efectividad de hasta un 97%. ^{1,2,3,27}

6. Los criterios están bien establecidos para diferenciar un apéndice normal de uno inflamado: Visualización del apéndice y diámetro de 6 o más mm³⁵ con sensibilidad y especificidad de 87-100% y de 95-99%, respectivamente. ²⁷



Figura 1. Fecalito en fosa ilíaca derecha

Diagnóstico Diferencial

Los diagnósticos diferenciales que más a menudo se plantean son: adenitis mesentérica, cuyo antecedente de sepsis respiratoria alta, anexitis aguda derecha se reconocerá por los antecedentes, la leucorrea y la vaginitis, torsión de un quiste del ovario, embarazo tubario, ruptura de un fólculo se señalará por el dolor, a veces intenso, con ausencia de reacción peritoneal y síntomas de hemorragia interna. ¹

Tratamiento

El uso de antibióticos se inicia desde el preoperatorio y se mantiene hasta las primeras 72 horas del postoperatorio en las apendicitis no perforadas. En cuanto a las perforadas el esquema se mantiene hasta 7 días en el postoperatorio.



Analgésicos, sedantes si fuera necesario, hidratación, balance hidroelectrolítico. La alimentación oral y la deambulación se iniciará lo antes posible. Para el tiempo de recuperación se consideran 21 días a partir del alta definitiva.¹

Cirugía Abierta

Para realizar una apendicectomía abierta la mayoría de los cirujanos usan la incisión de McBurney (oblicua) o Rocky-Davis (transversa) en el cuadrante inferior derecho con avulsión de los músculos, en aquellos pacientes que se sospeche apendicitis. La incisión debe centrarse sobre el punto de máximo dolor o masa palpable. Si se sospecha de un absceso que se extiende lateralmente la incisión puede extenderse para cubrir retroperitoneo. Si el diagnóstico es dudoso, una incisión media infraumbilical es la recomendada para una examinación mas extensa de la cavidad peritoneal. Esto es especialmente relevante en paciente mayores con una posible malignidad o diverticulitis.

Muchas técnicas han sido usado para localizar el apéndice. En algunas veces es necesaria la movilización del ciego para tener un campo visible a la apéndice. Una vez visualizada la apéndice debe procederse a disecar el mesoapéndice, teniendo cuidado de ligar la arteria apendicular certeramente. El muñón apendicular puede manejarse con una simple ligadura o con invaginación del mismo con una jareta o un punto en Z. Visualizar si existe compromiso inflamatorio del ciego para poder ligar de manera segura el muñón apendicular. Se debe obliterar la mucosa apendicular para evitar un mucocoele. Se seca la cavidad abdominal y se procede al cierre de la pared por capa, en caso de tratarse de una apendicitis complicada la piel y tejido subcutáneos deber dejarse a cierre por segunda intención y un cierre tardío al 4 o 5 día.^{1,2}

Cirugía Laparoscópica

Además de las ventajas propias de los procedimientos laparoscópicos en general, en el caso concreto de la apendicectomía destacan la reducción del dolor, de la morbilidad parietal, del tiempo de hospitalización y del período de invalidez. Por otra parte, gracias a la exploración abdominal completa se ahorran apendicectomías innecesarias. Otra ventaja de la laparoscopia es la posibilidad de lavar la cavidad peritoneal en las formas supuradas, o más aún en las peritonitis. En lugar de realizar una simple ligadura, con un trocar de 12 mm se puede reseca el fondo del ciego mediante un grapado lineal (Figura 2).

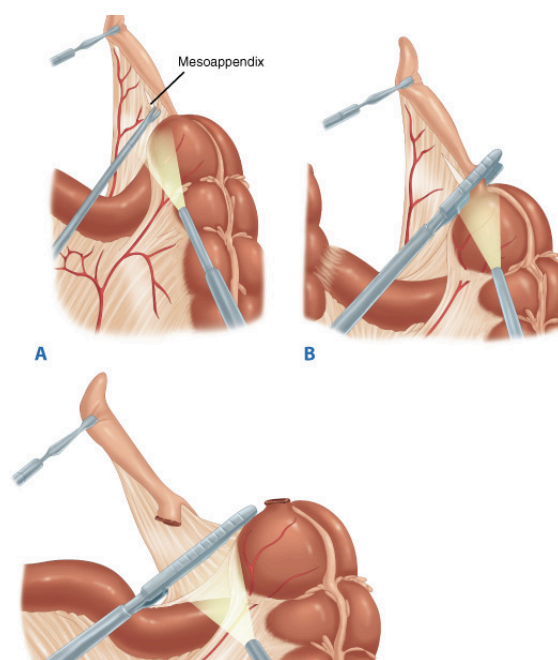


Figura 2. Resección Laparoscópica del Apéndice

Semm practicó la primera apendicectomía laparoscópica en 1982. Desde entonces, la comparación con la laparotomía no ha perdido actualidad, como lo demuestra la abundante literatura.

La aparición de una hemorragia que no se controla rápidamente puede justificar una conversión. Algunas son secundarias a lesiones del pedículo epigástrico ocasionadas por los trocares, y pueden controlarse mediante coagulación bipolar o por sutura transcutánea. Otras se originan en la sección del meso, en cuyo caso hay que introducir un aspirador y completar la hemostasia por coagulación bipolar. Los coágulos se evacúan por lavado y aspiración. Si los intentos de hemostasia fracasan, la conversión es obligatoria.

La ruptura o el estallido de un apéndice muy patológico ocasiona una contaminación peritoneal séptica. En estos casos hay que exteriorizar el fragmento apendicular mediante una bolsa.

Dentro de las complicaciones menores se encuentran los abscesos de pared, que por lo general se deben a un cierre parietal demasiado hermético o por formación de un hematoma.



Otras complicaciones mayores incluyen abscesos profundos a menudo se originan en un estercolito apendicular abandonado al realizar la apendicectomía. Para evitar esta complicación, siempre se debe efectuar una doble ligadura en la base apendicular. Los abscesos pueden aparecer de forma tardía, entre una semana y varios meses después de la operación. Tras una apendicectomía laparoscópica, puede producirse un íleo, debido a la persistencia de un estado inflamatorio local o a la formación de una brida que obliga a reintervenir. El grapado lineal también puede ocasionar un íleo postoperatorio. Las grapas que se dejan en la cavidad peritoneal tras la sección apendicular pueden ocasionar una oclusión intestinal, por lo que se recomienda retirar las grapas residuales, ya sea con una pinza o mediante aspiración.

También pueden existir eventraciones por orificios de trocar que han quedado abiertos por lo tanto deben cerrarse todos los orificios de 10 mm o más.

La apendicectomía laparoscópica, hoy bien protocolizada, sólo necesita una conversión en menos del 5% de los casos. Algunos autores han propuesto respetar los apéndices normales desde el punto de vista microscópico, sabiendo que en el 16% de los casos existen lesiones histológicas de apendicitis. Actualmente se consideran 15 días de cirugía a partir del alta definitiva. ^{1,6,16}



Planteamiento y Justificación del Problema

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la eficacia de la Apendicectomía Laparoscópica comparada con la Apendicectomía Abierta en Pacientes del Servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte Pemex en el periodo comprendido entre enero del 2010 y diciembre del 2012?

Justificación Científica

En nuestra institución la cantidad de apendicectomías laparoscópicas realizadas es baja, por lo que este estudio pretende demostrar que las apendicectomías laparoscópicas realizadas favorecen la eficiencia del postoperatorio en cuanto a la reducción de las complicaciones y menor estancia intrahospitalaria; con esto demostrar que debe realizarse apendicectomía laparoscópica con mayor frecuencia en este hospital y así ofrecer una mejor calidad de atención a nuestros pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte.

Justificación Académica

El objetivo de esta tesis es para obtener el título en la especialidad de Cirugía General.

Justificación Administrativa

Mejorar la eficiencia en cuanto a la reducción de las complicaciones y menor estancia intrahospitalaria con el aumento en la realización en apendicectomías laparoscópicas traerá consigo una reducción en los días de incapacidad y por tanto un beneficio administrativo para la institución.



Objetivos

Objetivo General

Demostrar la eficacia de la apendicectomía laparoscópica comparada con la apendicectomía abierta en los pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte en cuanto a la reducción de las complicaciones, menor estancia intrahospitalaria y disminución en los días de incapacidad.

Objetivos Específicos

1. Comparar las complicaciones de las apendicectomías abiertas y laparoscópicas en los pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte.
2. Cuantificar los días de estancia intrahospitalaria y los días de incapacidad en los pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte.
3. Realizar una revisión de las apendicectomías laparoscópicas y apendicectomías abiertas realizadas en los pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte.
4. Demostrar que el uso de la apendicectomía laparoscópica debe ser de primera elección en los pacientes con apendicitis aguda que ingresan al servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte.
5. Identificar por grupos de edad la eficacia de apendicectomía laparoscópica comparada con apendicectomía abdominal.
6. Analizar las complicaciones de apendicectomía laparoscópica y la apendicectomía abierta.
7. Identificar la eficacia de la apendicectomía abierta comparada con apendicectomía abierta por grupos de comorbilidad y complicaciones.



Hipótesis

Hipótesis General (Alternativa)

La apendicectomía laparoscópica tiene eficacia en cuanto a la reducción de las complicaciones, menor estancia intrahospitalaria y reducción en los días de incapacidad en comparación con la apendicectomía abierta.

Hipótesis Nula

La apendicectomía laparoscópica no tiene mayor eficacia en cuanto a la reducción de las complicaciones, menor estancia intrahospitalaria y reducción en los días de incapacidad en comparación con la apendicectomía abierta.



Material y Métodos

(Diseño del Estudio)

Período de Captación de la Información

Análisis retrospectivo de 3 años.

Evolución del Fenómeno de Estudio

Corte transversal.

Participación del Investigador en el Fenómeno Analizado

Observacional.

De Acuerdo al Estudio de Poblaciones

Analítico.

Medición de las Variables en Estudio

Abierto.



Material y Métodos

(Población Estudiada)

Universo

Pacientes a los cuales se les practicó apendicectomía abierta o apendicectomía laparoscópica por el Servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte Pemex en el periodo comprendido del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2012.

Técnicas de Muestreo

Se seleccionaron todas las apendicectomías laparoscópicas y apendicectomías abiertas en el periodo de tiempo especificado, de la base de datos del registro electrónico del Sistema de Atención Integral del Hospital Central Norte PEMEX.

Se hizo un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia.

Tamaño de la Muestra

De un total de 367 apendicectomías, 40 laparoscópicas y 327 abiertas operadas por el Servicio de Cirugía General del Hospital Central Norte Pemex en el periodo comprendido del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2012.

Se tomaron al final un total de 27 apendicectomías laparoscópicas y una muestra representativa 44 apendicectomías abiertas. Dando un total de 71 pacientes.



Material y Métodos

(Criterios de Selección)

Criterios de Inclusión

Pacientes de 18 años o mayores al momento de la cirugía; postoperados de apendicectomía abierta y apendicectomía laparoscópica tratados por el servicio de Cirugía General en el periodo de tiempo especificado.

Criterios de Exclusión

Pacientes con alta sospecha o diagnóstico de apendicitis tratados por el servicio de Cirugía General en el periodo de tiempo especificado que no se les practico apendicectomía.

Pacientes de 17 años o menores al momento de la cirugía; postoperados de apendicectomía abierta y apendicectomía laparoscópica tratados por el servicio de Cirugía General en el periodo de tiempo especificado.

Pacientes aquellos que no cuenten con expediente completo dentro del Registro electrónico del Sistema de Atención Integral del Hospital Central Norte Pemex.



Material y Métodos

(Operacionalización de Variables)

Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Nivel de Atención	Indicadores	ITEM
Identificación del paciente	Es el modo en que un paciente es diferenciado de otros	Ficha asignada para diferenciar los pacientes dada por el sistema PEMEX	Cualitativo Nominal	- Numero	A
Tipo de Cirugía	Procedimiento quirúrgico usado para tratar una enfermedad	Determinación del tipo de apendicectomía realizada ya sea abierta o laparoscópica	Cualitativo Nominal	- Abierta - Laparoscópica	B B.1
Género	Roles, derechos y responsabilidades diferentes de los hombres y las mujeres.	Determinación de sexo biológico en los pacientes.	Cualitativo Nominal	- Masculino - Femenino	C C.1
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde que nació.	Años de vida que presenta el paciente crónico.	Cuantitativo Discreta	- 18-100 años	D
Profilaxis antibiótica	Prevención de complicaciones infecciosas usando terapia antimicrobina	Aplicación de antibiótico una hora antes del procedimientos quirúrgico	Cualitativo Nominal	- Si - No	E E.1
Enfermedad Concomitante	Enfermedad que ocurre durante el mismo tiempo que otra.	Presencia de otra enfermedad crónica al momento de padecer apendicitis aguda	Cualitativo Nominal	- Diabetes - Hipertensión - Insuficiencia renal crónica - Otra - Mas de 1 enfermedades	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5
Fórmula Blanca	Componente sanguíneo importante en las defensas del huésped	Determinación de anomalías en la fórmula blanca medida	Cuantitativo Discreta	Normal - < 4000 mm ³ - entre 4,000 y 12,000 mm ³ Anormal - entre 12,000 y 20,000 mm ³ Anormal - > 20,000 mm ³	2.1 2.2 2.3 2.4



Complicaciones	Situación que agrava y alarga el curso de una enfermedad y que no es propio de ella	Existencia de complicación relacionada a la cirugía en los siguientes 30 días después	Cualitativo Nominal	- Ninguna - Seroma - Infección de la Herida Quirúrgica - Sepsis Abdominal	3.1 3.2 3.3 3.4
Tiempo Quirúrgico	Tiempo en el cual dura una cirugía	Determinación del tiempo en minutos en el cual se llevo a cabo la apendicectomía	Cuantitativo Discreta	a) 0-60 min b) 61-120 min c) 121 min o mas	4.1 4.2 4.3
Días de Estancia Intrahospitalaria	Tiempo que un paciente dura internado en un hospital	Determinación de los días de hospitalización del paciente postoperado a partir del termino de la cirugía	Cuantitativo Discreta	0-700 días	5
Paciente Trabajador	Paciente el cual se pertenece a la empresa y se encuentra en trabajo activo	Determinación sin el pacientes es el trabajador activo o no trabajador	Cualitativo Nominal	- Trabajador - No trabajador - Jubilado	F F.1 F.2
Días de Incapacidad	Tiempo en el cual la persona se recuperaría de la enfermedad	Determinación de los días de incapacidad del paciente posterior a la apendicectomía	Cuantitativo Discreta	a) 1-14 días b) 15-21 días c) 22-30 días d) mas de 31 días	6.1 6.2 6.3 6.4
Conversión de la Cirugía	Es el cambio de una cirugía laparoscópica a una cirugía abierta, por diversas causas	Existencia de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta	Cualitativo Nominal	- Si - No	7 7.1
Resultado del Estudio Anatomopatológico	Referente a las alteraciones anatómicas de los órganos a nivel macroscópico y microscópico	Determinar el resultado de patología de la apéndices resecaadas por cirugía abierta y laparoscópica	Cualitativo Nominal	- Fase I - Fase II - Fase III - Fase IV - Hiperplasia Linfoide	8.1 8.2 8.3 8.4 8.5



Material y Métodos

Procedimiento de Recolección de Información

Se usó el programa para análisis de datos de muestreo PSPP versión 0.7.10-ge7f588, GNU General Public License 2007, Free Software Foundation.

Se utilizó el Registro electrónico del Sistema de Atención Integral del Hospital Central Norte Pemex

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática de la literatura para identificar los estudios relevantes publicados en las bases de datos de PubMed, Ovid y Ebsco, sobre apendicectomía abierta y apendicectomía laparoscópica. Se incluyeron estudios publicados en lengua inglesa o española, y accesibles mediante soporte informático y con resumen disponible. Las estrategias de búsqueda desarrolladas fueron: las **palabras clave** *open appendectomy, laparoscopic appendectomy, acute appendicitis, laparoscopy*, así como sus equivalentes en el idioma español, contenidas en el título o el resumen del artículo. Los están incluidos en la bibliografía.

Revisión bibliográfica de los libros más actualizados sobre el tema de apendicectomía abierta y apendicectomía laparoscópica.

Computador personal Macbook, sistema operativo Mac OsX Versión 10.7.5, con Office Excel 2011 Mac y iWork 2009 / Notes para la redacción del presente estudio.

Plan de Manejo Estadístico

Al tratarse de un estudio analítico, se recabarán los datos y expresarán en una tabla de frecuencias.

Técnicas de Descripción

Los datos serán analizados por medio del cálculo de las medidas de tendencia central: media, mediana y moda; por medidas de dispersión; comparación por medio de t de student y por medidas de posición.

Resultados

Entre el 1 de enero de 2010 y diciembre 31 de 2013, se seleccionó una muestra de 71 pacientes sometidos a apendicectomía. Fueron un total de 27 (38.03%) apendicectomías abiertas y 44 (61.97%) apendicectomías laparoscópicas.

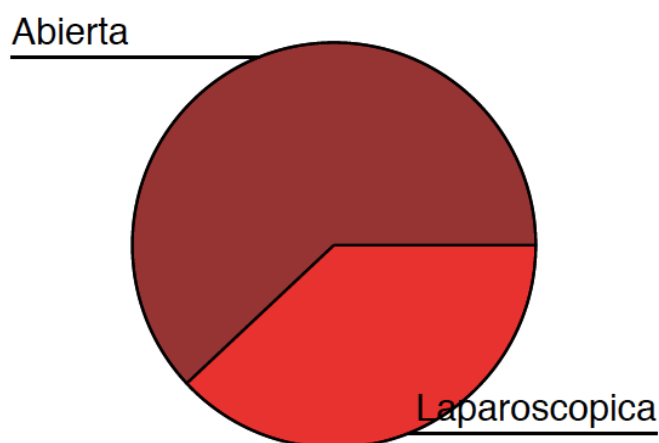


Gráfico 1. Porcentajes de cirugías abiertas y cirugías laparoscópicas.

Del grupo de las abiertas fueron 18 pacientes masculinos (40.91%) y 26 pacientes femeninos; en el grupo de las laparoscópicas fueron 8 masculinos (29.63%) y 19 femenino (70.37%). Para la edad encontramos una media global de entre toda la población estudiada de 43 años con una desviación estándar de 16.12 años, con un intervalo de entre 18 y 93 años.

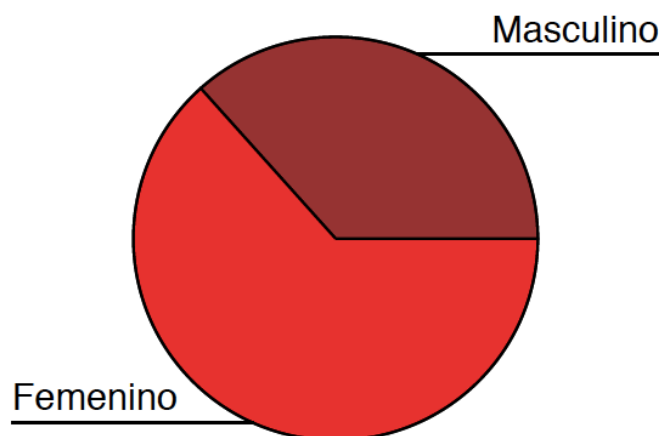


Gráfico 2. Porcentajes de pacientes masculinos y femeninos del estudio.

Se dividieron en 4 grupos de edad, en el grupo de 18 a 35 años se encontró el 31.82% para cirugía abierta y 37.04% para cirugía laparoscópica, en el grupo de 36 a 55 años se encontró el 45.45% para cirugía abierta y 48.15% para cirugía laparoscópica, en el grupo de 56 a 75 años se encontró el 18.18% para cirugía abierta y 14.81% para cirugía laparoscópica y mas de 75 años 4.55% para cirugía abierta y 0.00% para cirugía laparoscópica. Siendo el grupo de 36 a 55 años con el mayor número de apendicectomías 46.48%.

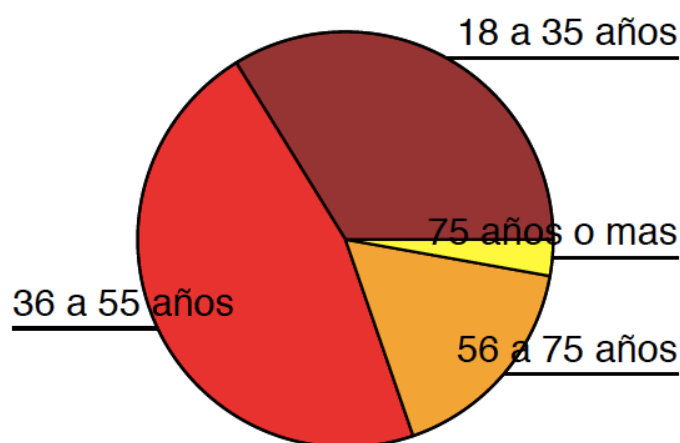


Gráfico 3. Porcentajes de rangos de edad para cirugías abiertas y laparoscópicas.

Para la profilaxis antibiótica se aplicó a un total de 45 pacientes (63.38%), en el grupo de la abierta fueron 28 pacientes a los cuales se les aplicó (63.63%) y en el grupo de laparoscópica se aplicó profilaxis a 17 pacientes (62.96%). A los pacientes que no se les aplicó profilaxis antibiótica fueron 26 pacientes (36.62%) de los cuales del grupo de la abierta fueron 16 pacientes (36.36%) y 10 laparoscópica (37.04%).

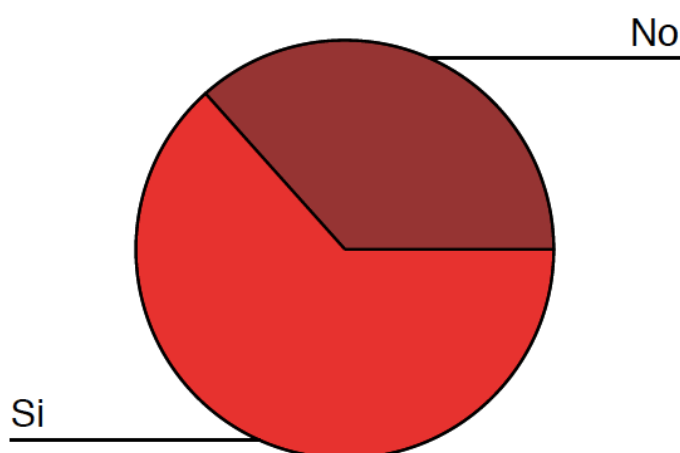


Gráfico 4. Porcentaje de aplicación asertiva o negativa para profilaxis antibiótica entre los pacientes estudiados.

Dentro de las enfermedades concomitantes observadas para el grupo de la apendicectomía abierta se encontraron 2 pacientes con diabetes (4.55%), 6 pacientes con hipertensión arterial sistémica (13.64%), para aquellos pacientes con mas de 2 enfermedades se encontraron 1 (2.27%), otras enfermedades que representan gastritis, enfermedades de la colágena, tiroides o psiquiátricas se encontraron 7 pacientes para este grupo (15.91%) y 28 pacientes sin ninguna enfermedad concomitantes (63.64%). En cambio en el grupo de las laparoscópicas se encontraron 2 diabéticos (7.41%), 3 pacientes hipertensos (11.11%), ninguno con mas de 1 enfermedad, 4 con otro tipo de enfermedades (14.81%) y 18 pacientes sin ninguna enfermedad concomitante (66.67%).

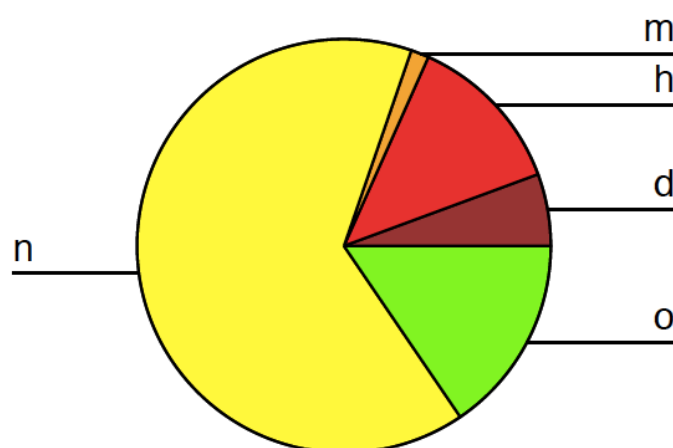


Gráfico 5. Porcentajes de enfermedades concomitantes reportadas en los pacientes estudiados. (n: ninguno, m: mas de 1 enfermedad, h: hipertensos, d: diabéticos y o: otro tipo de enfermedades).

En el hemograma de los pacientes se encontró una media de 13,600 leucocitos, con una desviación estándar 3,435 leucocitos. Para el estudio de la fórmula blanca se dividió en rangos reportando para el grupo de la apendicectomía abierta 10 pacientes con leucocitos de 4,000 a 12,000 (22.73%); 33 pacientes presentaron leucocitosis de 12,000 a 20,000 (75.00%) y solo un paciente de este grupo presentó leucocitosis mayor a 20,000 (2.27%). En cambio en el grupo de la apendicectomía laparoscópica se reportaron 11 pacientes con leucocitos de 4,000 a 12,000 (40.74%); 16 pacientes presentaron leucocitosis de 12,000 a 20,000 (59.26%) y ningún paciente de este grupo presentó leucocitosis mayor a 20,000 (0.00%).

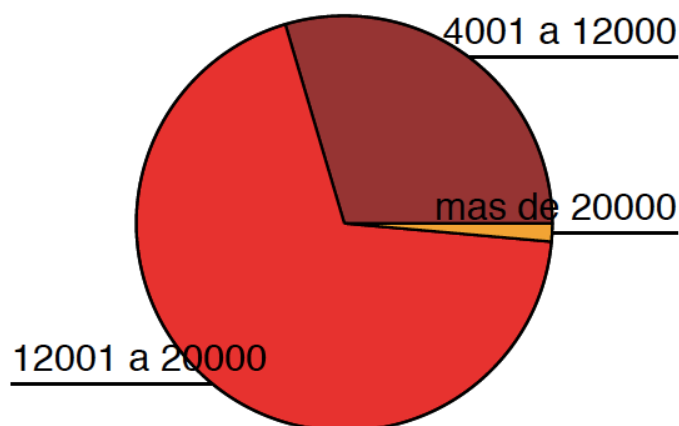


Gráfico 6. Porcentajes de rangos de leucocitosis en los pacientes estudiados.

En el tiempo quirúrgico de ambas técnicas se encontró una media de tiempo de 61.97 minutos con una desviación estándar de 28.5 minutos para ambas técnicas, con una moda de 60 minutos en un rango que va con un mínimo de 20 minutos y un máximo de 180 minutos. Para su estudio se dividieron de igual manera en rangos de tiempo en donde se observó lo siguiente, para el grupo de la apendicectomía abierta se encontraron 36 pacientes que tardaron entre 0 a 60 min (81.82%), 6 pacientes entre 61 a 120 min (13.64%) y 2 tardaron mas de 121 minutos (4.55%). Con respecto al grupo de apendicectomía laparoscópica reportamos 21 pacientes tardaron entre 0 a 60 (77.78%), 5 pacientes de 61 a 120 minutos (18.52%) y 1 paciente para 121 o mas minutos (3.70%).



Gráfico 7. Porcentajes de rangos de tiempo quirúrgico en los pacientes estudiados.

En ninguna apendicectomía laparoscópica hubo conversión a cirugía abierta.

Se estudió también el resultado anatomopatológico encontrando en las 71 apendicectomías realizadas 43 pacientes con fase II (69, 67% abierta y 30.23% laparoscópica), 6 pacientes con fase I (66.67% abierta y 33.33% laparoscópica), 7 pacientes con fase III (57.14% abierta y 42.86% laparoscópica) y 6 pacientes con fase IV (50.00% abierta y 50.00% laparoscópica); así como 9 pacientes con hiperplasia linfoide (33.33% abierta y 66.67% laparoscópica).

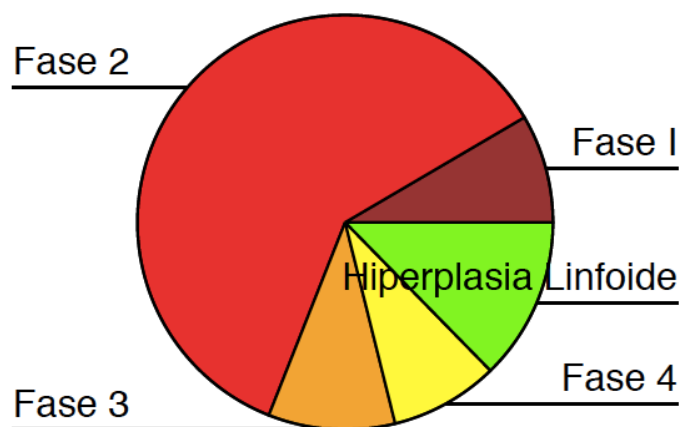


Gráfico 8. Porcentajes del resultado anatomopatológico de los pacientes estudiados.

Las complicaciones observadas fueron las siguientes: De los 71 pacientes apendicectomizados, se encontraron un total global de 17 (24.00%) pacientes con complicaciones de los cuales fueron 16 con complicaciones menores (22.53%) y 1 con complicación mayor (1.41%). Se reportaron 54 pacientes sin complicaciones (76.6%). Las complicaciones reportadas fueron: Seroma 5 pacientes (7.04%), 11 pacientes con infección de la herida quirúrgica (15.49%) y 1 paciente con sepsis abdominal severa (1.41%).

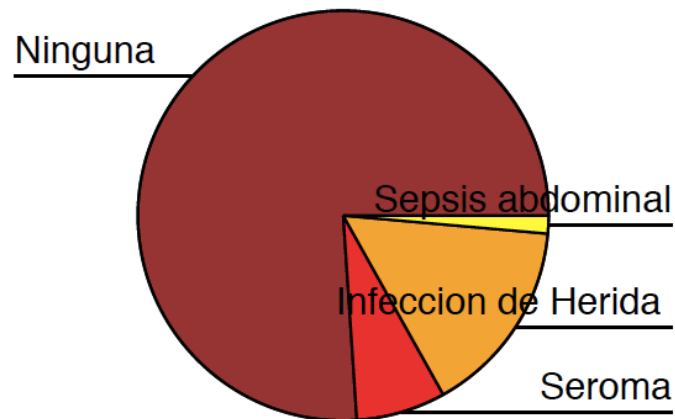


Gráfico 9. Porcentajes de las complicaciones postoperatorias de los pacientes estudiados.

Las complicaciones reportadas por grupo de estudio fueron; en el grupo de apendicectomía abierta se encontraron 14 pacientes con complicaciones (31.81%) y 30 pacientes sin complicaciones (68.18%) de los cuales la infección de herida quirúrgica fue el mayor (22.73%).

Con respecto a la apendicectomía laparoscópica se reportaron 3 pacientes con complicaciones (11.11%) y 24 pacientes sin complicaciones (88.89%), encontrando 1 seroma, 1 infección de herida quirúrgica y 1 paciente con sepsis abdominal (3.70% respectivamente)(Tabla 1). Los resultados son estadísticamente significativos con una $p < 0.05$ (Tabla 2).

Tabla 1. Resultados comparativos de las complicaciones en apendicectomía abierta y apendicectomía laparoscópica

	<i>Abierta</i>			<i>Laparoscópica</i>		
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>p</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>p</i>
<i>Infección de herida</i>	10	22.73	<0.05	1	3.70	<0.05
<i>Seroma</i>	4	9.09	<0.05	1	3.70	<0.05
<i>Sepsis Abdominal</i>	0	0	>0.05	1	3.70	>0.05



Tabla 2. Prueba t-student, para complicaciones entre cirugía abierta y laparoscópica.

Estadísticas de grupo

	Tipo de Cirugía	N	Media	Desviación Estándar	Err.Est.Med
Complicaciones postquirúrgica	Abierta	44	.55	.85	.13
	Laparoscópica	27	.22	.70	.13

Prueba para muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la Igualdad de Medias						
		F	Sign.	t	df	Sign. (2-colas)	Diferencia Media	Err.Est. de la Diferencia	Intervalo de confianza 95% de la Diferencia	
									Inferior	Superior
Complicaciones postquirúrgica	Se asume igualdad de varianzas	9.35	.00	1.66	69.00	.10	.32	.19	-.05	.69
	Igualdad de varianzas no asumida			1.74	63.11	.09	.32	.19	-.05	.69

En cuanto a los días de estancia intrahospitalaria se encontró una media de 3.52 días de estancia intrahospitalaria global, con una desviación estándar de 3 días y una moda de 3 días. En los rangos de estancia intrahospitalaria para apendicetomía abierta los siguientes valores (Tabla 3). Los resultados no son estadísticamente significativos con una $p > 0.05$ (Tabla 6).

Tabla 3. Resultados comparativos de los rangos de estancia intrahospitalaria en apendicetomía abierta y apendicetomía laparoscópica

	Abierta			Laparoscópica		
	n	%	p	n	%	p
0 a 2 días	4	9.09	> 0.05	13	48.15	> 0.05
3 a 5 días	36	81.82	> 0.05	11	40.74	> 0.05
6 a 8 días	3	6.82	> 0.05	2	7.41	> 0.05
9 a 15 días	1	2.27	> 0.05	1	3.7	> 0.05

Tabla 4. Prueba t-student, días de estancia intrahospitalaria entre cirugía abierta y laparoscópica

Estadísticas de grupo

	<i>Cirugía realizada</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Err.Est.Media</i>
Estancia	Abierta	44	3.64	1.51	.23
	Laparoscopica	27	3.33	2.50	.48

Prueba para muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la Igualdad de Medias						
	<i>F</i>	<i>Sign.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sign. (2- colas)</i>	<i>Diferencia Media</i>	<i>Err.Est. de la Diferencia</i>	Intervalo de confianza 95% de la Diferencia	
								<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>
EstanciaSe asume igualdad de varianzas Igualdad de varianzas no asumida	2.13	.15	.64	69.00	.53	.30	.53	-.76	1.36
			.57	37.85	.57	.30	.53	-.77	1.38

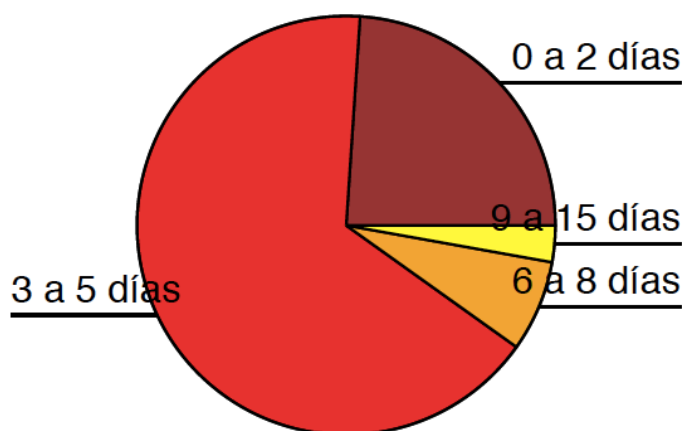


Gráfico 10. Porcentajes de los rangos de días de estancia intrahospitalaria en los pacientes estudiados.

Para el tiempo de incapacidad se reportó 34 pacientes trabajadores activos; 64.71 % para pacientes con apendicectomía abierta y 44.44% para pacientes con apendicectomía laparoscópica, 30 pacientes no trabajadores de PEMEX (esposa, madre, hijos) y 7 pacientes jubilados. Para los pacientes trabajadores se encontró una media de incapacidad de 12 días con una desviación estándar de 17 días. Para el estudio de estos pacientes se dividieron en rangos de incapacidad (Tabla 5). Los resultados son estadísticamente significativos con una $p < 0.05$ (Tabla 6).

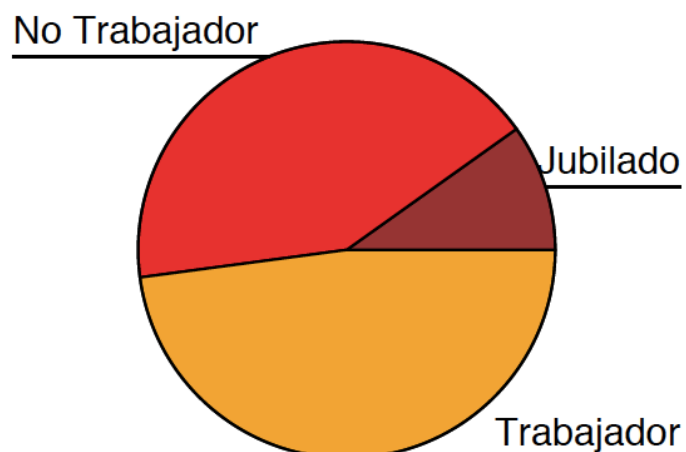


Gráfico 11. Porcentajes de la categoría de trabajador, jubilado o no trabajador en los pacientes estudiados.

Tabla 5. Resultados comparativos de los rangos de incapacidad en apendicectomía abierta y apendicectomía laparoscópica en los pacientes trabajadores activos de PEMEX

	<i>Abierta</i>			<i>Laparoscópica</i>		
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>p</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>p</i>
0 a 14 días	0	22.64	<0.05	6	17.64	<0.05
15 a 21 días	7	20.58	<0.05	4	11.76	<0.05
22 a 30 días	11	32.35	<0.05	1	2.94	<0.05
31 o más días	4	11.76	<0.05	1	2.94	<0.05

Tabla 6. Prueba t-student, días de incapacidad entre cirugía abierta y laparoscópica en pacientes trabajadores activos

Estadísticas de grupo

	Cirugía realizada	N	Media	Desviación Estándar	Err.Est.Medía
Rangos de incapacidad	Abierta	44	1.93	1.07	.16
	Laparoscópica	27	1.33	.73	.14

Prueba para muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la Igualdad de Medias						
		F	Sign.	t	df	Sign. (2- colas)	Diferencia Media	Err.Est. de la Diferencia	Intervalo de confianza 95% de la Diferencia	
Rangos de incapacidad	Se asume igualdad de varianzas	11.38	.00	2.57	69.00	.01	.60	.21	.17	1.03
	Igualdad de varianzas no asumida			2.80	67.98	.01	.60	.21	.17	1.03

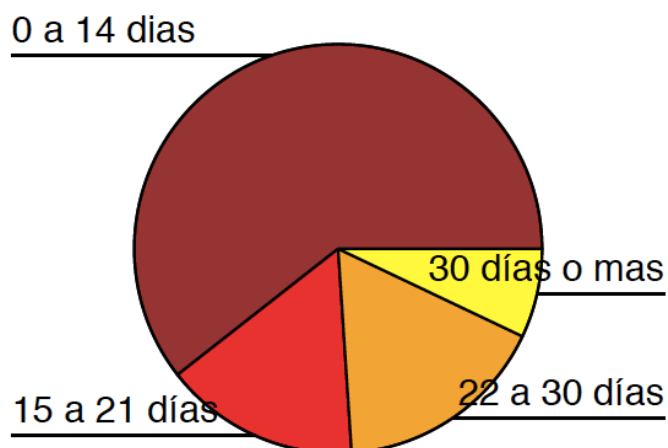


Gráfico 12. Porcentajes de de los rangos de incapacidad en los pacientes trabajadores estudiados.

Consideraciones Éticas



Consideraciones Éticas

El presente protocolo de investigación se hace en base a los lineamientos de Helsinki, la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Título V, capítulo único, Arts. 96-103) y su Reglamento, la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2007, y el Código Ético para el Personal Académico del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, presentado en 2005 y revisado en 2007; pendiente de aprobación por el Comité de Bioética del Hospital Central Norte Pemex. Al ser un trabajo retrospectivo, no tendrá consecuencias en la evolución de los casos. Se asegura la confidencialidad de los pacientes al guardar la información recabada en un lugar seguro al cual solo tiene acceso el investigador principal, así como el no incluir su nombre y número de expediente en el trabajo publicado. Cabe mencionar, que como aspecto positivo a esta investigación y al ser un estudio descriptivo, ayudará a futuros investigadores a desarrollar protocolos prospectivos con impacto benéfico en el tratamiento de esta enfermedad.



Discusión

Definitivamente la apendicectomía laparoscópica actualmente continúa siendo un tema de discusión. La gran mayoría de los estudios en los últimos 10 años, tanto retrospectivos como prospectivos, han tenido una tendencia a favor de utilizar la cirugía laparoscópica como de primera elección ante los problemas quirúrgicos más comunes de la cirugía general, incluyendo en si la apendicectomía laparoscópica. Actualmente es bien conocido el beneficio de la laparoscopia disminuyendo el trauma, el dolor postoperatorio y la estancia intrahospitalaria, podemos explorar la cavidad abdominal completamente, de hecho en peritonitis generalizadas con material purulento en diversas partes de la cavidad abdominal como en aquella apendicitis fase IV podemos tener acceso a aspirar y secar toda la cavidad abdominal lo que una incisión pequeña no nos permitiría realizar; sin olvidar los mejores resultados cosméticos que la cirugía laparoscópica nos brinda.

1,25,26

Aunque en contraparte otros estudios no muestran del todo las ventajas claras de este método, por lo que a pesar de los múltiples estudios sobre comparaciones entre apendicectomías abiertas y laparoscópicas resulta de gran utilidad valorarlo y estudiarlo individualmente la unidad hospitalaria propia.¹⁷

El presente trabajo logra evidenciar que en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos la apendicectomía laparoscópica disminuye significativamente la tasa de infecciones postoperatorias y también disminuye los días de incapacidad en pacientes trabajadores activos; no obstante, no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la estancia intrahospitalaria en este estudio. Este estudio no fue de interés para evaluar costos que estos beneficios traerían no solo al hospital sino a la empresa en costos monetarios y de personal, sin embargo pudiera ser parteaguas para un estudio costo-beneficio y con esto preferir la apendicectomía laparoscópica como método quirúrgico de elección para el tratamiento de la apendicitis aguda en Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, ya que las apendicectomías laparoscópicas que se realizan en este centro hospitalario son inferiores en número a las realizadas de manera abierta, siendo que la apendicectomía laparoscópica trae evidencia estadísticamente significativa en cuanto a la reducción de incapacidades y disminución de las complicaciones, ambas relacionadas entre si.^{17,18,24}



En este estudio se evaluó a los pacientes adultos, ya que intentando reproducir lo que ya se realiza en otros centros hospitalarios el tener de primera elección el tratamiento con apendicectomía laparoscópica en apendicitis aguda; la literatura no aprueba claramente la apendicectomía laparoscópica como de primera elección en paciente pediátricos por lo que se excluyeron de este estudio. ^{19,23,26}

Según el informe histopatológico definitivo, el numero de apendicectomías por hiperplasia linfoide se incremento con la técnica laparoscópica, probablemente, debido a que se práctica laparoscopia diagnóstica por sospecha de apendicitis, sobre todo en mujeres donde los diagnósticos diferenciales son mas amplios. ³³ En cuanto a la profilaxis antibiótica aplicada fue igual para ambos grupos, en el servicio de cirugía general del este centro hospitalario es protocolo aplicar profilaxis antibiótica a aquellos pacientes ya con diagnostico de apendicitis aguda y programados para cirugía por lo que no hubo variación, sin embargo a aquellos a los que no se aplico fue debido probablemente a que se trató de pacientes con otros diagnósticos que finalmente fueron apendicectomizados y no hubo cabida para una profilaxis antibiótica adecuada por lo que no se aplicó. ^{20,21}

En cuanto a las complicaciones podemos mencionar que existe una diferencia significativa en la reducción de las mismas con la apendicectomía laparoscópica, la complicación mas frecuente fue la infección del sitio quirúrgico que por consecuencia trae mayor tiempo de incapacidad en pacientes trabajadores activos, por lo que van relacionadas las infecciones con la incapacidad, los seromas se vieron en segundo lugar y las complicaciones postquirúrgicas graves de la apendicectomía tanto abierta como laparoscópica no se observaron de manera frecuente; se observo una complicación grave en 3 años derivado de una apendicectomía y fue el grupo de la apendicectomía laparoscópica, sin embargo podemos recalcar que en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos nos encontramos en rangos de normalidad para complicaciones postquirúrgicas de apendicectomía con respecto a los estándares nacionales. ^{19,20,21,23,25}

A pesar de esto anterior, el tiempo de estancia intrahospitalaria en los dos grupos fue muy similar, quizá debido a que no existe ciertamente un protocolo para implementar apendicectomía ambulatoria en pacientes no complicados e intrahospitalario se tratan de la misma manera ambos grupos tanto los tratados con apendicectomía abierta como



laparoscópica. Esto también podría abrir parte a una investigación sobre el manejo ambulatorio de la apendicectomía reduciendo los tiempos para ambas técnicas en paciente con apendicitis aguda no complicada. ^{22,24}

En cuanto al tiempo quirúrgico aunque no fue motivo principal de este estudio se muestran datos estadísticos descriptivos similares en cuanto al tiempo quirúrgico, así como no influyó descriptivamente las patologías concomitantes. Se presentó leucocitosis en la mayoría de los pacientes y no existió ninguna conversión de apendicectomía laparoscópica en estos tres años estudiados. ²³

En conclusión, los resultados de este trabajo indican que hay una diferencia significativa; demostrando que la apendicectomía laparoscópica tiene eficacia en cuanto a la reducción de las complicaciones y la reducción en los días de incapacidad en comparación con la apendicectomía abierta. Y la apendicectomía laparoscópica no tiene mayor eficacia en cuanto a menor estancia intrahospitalaria. Considero que se requiere estudios ciegos de asignación aleatoria, que permitan sacar conclusiones sobre costo-beneficio y aplicación de la técnica laparoscópica. Sin embargo es claro que esta eficacia que tiene la apendicectomía laparoscópica en los pacientes del hospital central norte de Petróleos Mexicanos ofrece una mejor calidad de atención a nuestros pacientes con apendicitis aguda atendidos por el servicio de Cirugía General.



Bibliografía

1. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. (2007) Sabiston textbook of surgery. 18th edition. Philadelphia: Ed. Elsevier; p. 1333-47.
2. Brunickardi FC, Andersen DK, Billiar DR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al. (2009) Schwartz's principles of surgery. 9th edition. Nueva York: Ed. McGraw-Hill; p.1119-1137.
3. Sanabria A, Domínguez LC, Bermúdez C, Serna A. (2007) Evaluación de escalas diagnósticas en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis. Biomédica; 27:419-28.
4. Guller U, Hervey S, Purves H, Muhlbaier LH, Peterson ED, Eubanks S, et al. (2004) Laparoscopic versus open appendectomy. Outcomes comparison based on a large administrative database. Ann Surg; 239:43-52.
5. Olmi S, Magnone S, Bertolini A, Croce E. (2005) Laparoscopic Vs. open appendectomy in acute appendicitis. Surg Endosc; 19:1193-5.
6. Fischer J. (2007) Mastery of surgery. 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. p. 129-30.
7. Bennett J, Boddy A, Rhodes M. (2007) Choice of approach for appendectomy: A meta-analysis of open versus laparoscopic appendectomy surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques. 17:245-55.



8. Sleem R, Fisher S, Gestring M, Cheng J, Sangosanya A, Stassen N, et al. (2009) Perforated appendicitis: Is early laparoscopic appendectomy appropriate? *Surgery*; 146:731-7.
9. Wei HB, Huang JL, Zheng ZH, Wei B, Zheng F, Qiu WS, et al. (2010) Laparoscopic versus open appendectomy: A prospective randomized comparison. *Surg Endosc*; 24:266-9.
10. Ali R, Khan MR, Pishori T, Tayeb M. (2010) Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: Is this a feasible option for developing countries? *Saudi J Gastroenterol*; 16:25-9.
11. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EAM. (2010) Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis (review). *Cochrane Library*.
12. Moazzez A, Mason RJ, Katkhouda N. Laparoscopic appendectomy: New concepts. *World J Surg*; 35:1515-8.
13. Markides G, Subar D, Riyad K. (2011) Laparoscopic versus open appendectomy in adults with complicated appendicitis: Systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2010; 34:2026-40.
14. Spaventa A, Decanini C, Becerril G, González S, Menéndez A, Gaertner W, et al. (2006) Laparoscopic appendectomy. Present situation. ABC medical center experience during the last five years. *Rev Gastroenterol Mex*; 71:31-8.
15. Addiss D, Shaffer N, Fowler B, Tauxe R. (1990) The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol*; 132:910-25.



16. Begin GF. Apendicectomía laparoscópica. EMC (2006) - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo, Volume 22, Issue 2, Pages 1-9.
17. Rivera EM. (2002) Comparative evaluation of the surgical treatment of acute appendicitis: Open appendicetomy versus laparoscopic appendicectomy in the National Hospital Carlos Rev Gastroenterol Perú; 22:287-96.
18. Long KH, Bannon MP, Zietlow SP, Helgeson ER, Harmsen WS, Smith CD, et al. (2001) A prospective randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy: Clinical and economic analyses. Surgery; 129:390-400.
19. Tratamiento de la Apendicitis Aguda, México: Secretaria de Salud; 2009. CENETEC.
20. Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, Swanstrom LL, Schirmer B. (1995) A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. Am J Surg; 169:208-12.
21. Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, Enochsson L, Fenyö G, Graffner H, et al. (1999) Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendicectomy. Br J Surg; 86:48-53.
22. Heikkinen TJ, Haukipuro K, Hulkko A. Cost-effective appendectomy. (1998) Open or laparoscopic? A prospective randomized study. Surg Endosc; 12:1204-8.
23. Diagnostico de Apendicitis Aguda, México: Secretaria de Salud; 2009. CENETEC.



24. Brian M, Michelle TB, Rod G, Theodore B, Vanita A. (2011) Economics of Appendicitis: Cost Trend Analysis of Laparoscopic Versus Open Appendectomy from 1998 to 2008; *Journal of Surgical Research* 171; e161–e168.
25. Yueh-Ming L, Ching-Hua H, Chia-I C, Boon-Lee T, Hang-Tsung L. (2012) Laparoscopic appendectomy for complicated acute appendicitis does not result in increased surgical complications; *Asian Journal of Surgery* 35, 113e116.
26. Cothren CC, Moore EE, Johnson JL, Moore JB, Ciesla DJ, Burch JM. (2005) Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *The American Journal of Surgery* 190, 973–977.
27. Rebollar-González RC, García-Álvarez J, Trejo Téllez R. (2009) Apendicitis aguda: Revisión de la literatura; *Rev Hosp Jua Mex*; 76(4): 210-216.
28. Fallas-González J. (2012) Apendicitis Aguda; *Medicina Legal de Costa Rica* Vol. 29 (1).



Anexos

Anexo 1. Desglose de los recursos humanos y técnicos que fueron requeridos

Recurso	Número Requerido	Origen O Sitio Donde Se Realiza	Fuente De Financiamiento
Sistema de Atención Integral del Hospital Central Norte PEMEX	1	HOSPITAL CENTRAL NORTE PEMEX	HOSPITAL CENTRAL NORTE PEMEX
Computador	1	Personal	Propio
PSPP Software Libre para Análisis Estadístico	1	www.gnu.org/s/pspp	Propio

Anexo 2. Cronograma de Actividades

FECHA DE INICIO 1ro Septiembre 2012 FECHA DE TÉRMINO 1 Julio 2013

CRONOGRAMA

Periodos en: meses bimestres otros _____

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ejecución	x	x	x																					
Análisis				x	x																			
Preparación de la Publicación																								



Anexos

Anexo 3. Cédula de Registro de Pacientes

The screenshot shows the PSPP (SPSS) interface with a data editor window. The table below represents the data shown in the 'Vista de Datos' (Data View) tab.

Case	Identificación	Cirugía	Genero	Edad	Profilaxis	Concomitante	Leucocitos	Complicaciones	Tiempo	Estancia	Trabajador	Incapacidad	Conversion	Patología
73		-	-	-			-	-	-	-		-		
74		-	-	-			-	-	-	-		-		
75		-	-	-			-	-	-	-		-		
76		-	-	-			-	-	-	-		-		
77		-	-	-			-	-	-	-		-		
78		-	-	-			-	-	-	-		-		
79		-	-	-			-	-	-	-		-		
80		-	-	-			-	-	-	-		-		
81		-	-	-			-	-	-	-		-		
82		-	-	-			-	-	-	-		-		
83		-	-	-			-	-	-	-		-		
84		-	-	-			-	-	-	-		-		
85		-	-	-			-	-	-	-		-		
86		-	-	-			-	-	-	-		-		
87		-	-	-			-	-	-	-		-		
88		-	-	-			-	-	-	-		-		
89		-	-	-			-	-	-	-		-		
90		-	-	-			-	-	-	-		-		
91		-	-	-			-	-	-	-		-		
92														