



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA VALENCIA
DEPARTAMENTO CLÍNICO INTEGRAL DEL NORTE
CÁTEDRA DE CIRUGÍA

**APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A TRAVÉS DEL USO DE LIGASURE™
COMO SISTEMA DE CONTROL HEMOSTÁTICO DEL MESOAPÉNDICE**
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA PARA SU APROBACIÓN COMO
TRABAJO DE ASCENSO A LA CATEGORÍA DE PROFESOR AGREGADO

AUTOR:
PROF. VICENTE SPINELLI RENES

Valencia, Enero de 2008

RESUMEN

Es muy frecuente el abordaje laparoscópico de los pacientes con apendicitis aguda en donde los recursos técnicos así lo permiten, el objetivo de este trabajo es evaluar el uso del LIGASURE™ en apendicectomía laparoscópica como medio de control hemostático del mesoapéndice. Para tal fin se realizó un estudio prospectivo, no experimental, de tipo transeccional en 44 pacientes que acudieron a tres centros hospitalarios (Hospital de la Cruz Roja Valencia, Centro policlínico Valencia la Viña, e Instituto de Especialidades Quirúrgicas los Mangos,) por presentar dolor abdominal, siendo diagnosticados como cuadro apendiculares agudos, llevados a cirugía bajo abordaje laparoscópico, en el período que corresponde desde Enero del 2005 hasta Diciembre del 2006. La media del tiempo operatorio fue de 69,32 minutos (DS 14,25), la media del tiempo de hospitalización fue de 1,43 días (DS 1,021), solo dos pacientes fueron convertidos por dificultades técnicas de disección. No se usó en ningún caso ni endoclips ni autosuturadoras. Se verificaron complicaciones postoperatorias en 11 pacientes (25%) principalmente de tipo infeccioso, no se registraron abscesos intraabdominales, un paciente ameritó reintervención por hemorragia de portal identificada en el postoperatorio inmediato. No se registraron complicaciones tipo quemadura de vísceras o quemaduras externas por el uso de sistema LIGASURE™. El 50% (22) de los pacientes se les diagnosticó apendicitis aguda flegmonosa por estudio histopatológico. El uso de LIGASURE™ en apendicectomía laparoscópica es seguro y eficiente en el control hemostático del mesoapéndice, con tiempo operatorio y de estancia hospitalaria similares a las otros métodos de control hemostático para apendicectomía laparoscópica.

PALABRAS CLAVES: apendicectomía laparoscópica, Sistema LIGASURE™

ABSTRACT

Laparoscopic appendectomy is frequently used where techniques resources are available. The aim of the present study was to evaluate the LIGASURE™ vessel sealing system in laparoscopic appendectomy for the mesoappendix haemostatic control. A prospective, non experimental study of 44 patients at 3 surgical centers (Hospital Cruz Roja Valencia, Centro Policlínico Valencia la Viña; and Instituto de Especialidades Quirúrgicas los Mangos) with abdominal pain, who had a diagnosis of acute appendicitis, they were operated in laparoscopic way using LIGASURE™, from January 2005 to December 2006. The mean of operative time was 69,32 minutes (DS 14,25). The mean for hospital stay was 1, 43 days (DS 1,021) in only two patients the operation was converted to open appendectomy because of technical difficulties of dissection. Neither surgical endoclips nor an endostapler were used in any patients. We observed postoperative complications in 11 patients (25%) mainly infectious. We did not find any intraabdominal abscess. We reoperated one patient with hemoperitoneum due to a bleeding from epigastric vessel injury after trocar insertion, identified at postoperative time. There were not burn injuries due to LIGASURE™ system use. We find a 50% of flegmonous appendicitis in pathological diagnosis. Laparoscopic appendectomy using LIGASURE™ is a safe and efficient procedure of haemostatic control of mesoappendix, and it has similar operative time and hospital stay from another laparoscopic methods for haemostatic control.

KEY WORDS: Laparoscopic Appendectomy, LIGASURE™ vessel sealing system

INDICE

	PÁGINA
RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	6
MARCO TEÓRICO.....	7
SISTEMA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	7
MARCO METODOLÓGICO.....	9
Tipo y nivel de investigación.....	9
Población y muestra.....	9
Técnica e instrumento de recolección.....	9
Procedimientos.....	9
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	15
CONCLUSIONES.....	17
BIBLIOGRAFÍA.....	18

INTRODUCCIÓN

Mucho tiempo ha transcurrido desde 1901, cuando Keling en Alemania, realizó el primer examen endoscópico del abdomen en un perro, utilizando un Cistoscopio (3), hasta el año de 1980 cuando se inició el desarrollo de la Video laparoscopia, lo que permitió transmitir las imágenes a monitores haciendo que todo el equipo de cirujanos pudiera observar el campo operatorio, que hasta ese momento, sólo era visualizado por el cirujano a través del ocular del instrumento visor o endoscopio, y que al ser utilizado en la visualización del interior del abdomen se le denominó en inicio Celioscopio, posteriormente se introdujo el término de laparoscopia para así llamarlo. Así se abrían tanto una serie de posibilidades diagnósticas, como también terapéuticas, en la resolución de diferentes patologías quirúrgicas. Todo este proceso se aceleró por el desarrollo tecnológico a nivel de la instrumentación y equipamiento en video laparoscopia en esta nueva forma de “operar”.

Hoy en día, como desde hace mucho tiempo, el dolor abdominal es uno de los principales motivos por los que cientos de miles de pacientes acuden en busca de atención médica de emergencia, y una de sus principales causas, como lo es la Apendicitis aguda, es uno de los más frecuentes motivos por lo que el paciente es intervenido (3,4). El procedimiento quirúrgico de extraer la Apéndice cecal, conocido como Apendicectomía es quizá el más frecuentemente realizado a nivel mundial como procedimiento quirúrgico en Cirugía General. Históricamente este procedimiento fue realizado originalmente por Henry Hancock en 1848 (3), pero fue estandarizado como procedimiento de tratamiento del cuadro apendicular agudo por Charles McBurney en 1889 (3,4).

Pasaron casi 100 años para que en la era de la Video laparoscopia, un ginecólogo Alemán, el Dr. K. Semm en 1982, realizara la primera Apendicetomía Laparoscópica (3), abriendo el camino de un verdadera explosión, en donde la literatura médica internacional se ha visto inundada por miles de investigaciones al respecto del uso de este abordaje laparoscópico en la resolución del cuadro apendicular agudo. Múltiples estudios avalan el uso sistemático de la laparoscopia en el tratamiento de la apendicitis aguda y sus complicaciones (2,3,4,9,10,12,13). Se establece que la Laparoscopia permite el diagnóstico de casos con síntomas y signos dudosos, evitando largos y riesgosos períodos de observación, disminuye el trauma a la pared abdominal, con especial beneficio en pacientes obesos; mejorando y disminuyendo así el dolor postoperatorio, además de permitir reevaluar y diagnosticar al momento de visualizar el interior de la cavidad abdominal, lo que aclara otras causas posibles de dolor abdominal que pudieran mimetizar un cuadro de dolor apendicular (3,4). En la mayoría de los casos se obtienen mejores resultados cosméticos en comparación al abordaje tradicional (3,4,10).

Para llevar a cabo un procedimiento de apendicectomía laparoscópica son varios los métodos de control y disección del mesoapéndice; el uso de autosuturadoras, clips de titanio y la energía eléctrica bipolar, presentan pros y contras, haciendo muy variable el uso de las mismas por el cirujano ya que están sometidas a la disponibilidad de estos dispositivos y la confianza que el especialista tenga en el uso de las mismas. Es por eso que la aparición del dispositivo LIGASURE™ para control hemostático en forma reciente, plantea interrogantes interesantes en cuanto al papel que este puede desempeñar como recurso al cual el cirujano tiene acceso para el performance de la apendicectomía laparoscópica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre los aspectos técnicos del procedimiento de apendicectomía laparoscópica se encuentra el control hemostático de la arteria apendicular, que tradicionalmente se ha realizado con clips de titanio, máquinas autosuturadoras, energía ultrasónica y coagulación bipolar, (3,4,6) los cuales han demostrado seguridad a través de su uso en el tiempo, sin embargo su uso puede ser muy laborioso desde el punto de vista técnico; sobre todo en ciertos casos con características anatómicas y patológicas propias de algunos cuadros apendiculares (apendicitis retrocecales, apendicitis perforadas, gangrenosas,) haciendo del uso de la coagulación bipolar y de los clips de titanio, una herramienta más dificultosa en la ejecución de la operación, siendo mayor el reto en el uso de los endolazos absorbibles, es por esto que algunos cirujanos prefieren el uso de autosuturadoras, brindando un mayor sensación de seguridad al cirujano que ejecuta la operación. Sin embargo el uso de estos dispositivos de autosutura, elevan notablemente los costos del procedimiento laparoscópico (2).

El desarrollo del Sistema de sellado de vasos LIGASURE™, el cual permite crear un sellado de vasos arteriales y venosos sin una disección exhaustiva, ha sido ampliamente difundido en cirugía convencional, permitiendo el control hemostático sin el uso de las tradicionales suturas o ligaduras. Este sistema es un dispositivo bipolar de bajo voltaje y alto amperaje capaz de producir desecación más rápida que un bipolar convencional, lo que sumado a la fuerza de cierre del instrumento, produce los cambios necesarios en el colágeno y la elastina de la pared de los vasos, creando un sello translúcido en el vaso sanguíneo en cuestión, (7,11). El sello tiene una fuerza de cierre igual a 3 veces la presión sistólica, lo que lo hace equiparable de acuerdo a diversos estudios a cualquier método mecánico de hemostasia (clips y autosuturadoras) y es considerado superior a la corriente bipolar convencional y a los métodos ultrasónicos. (5,14) Este uso se ha trasladado al abordaje laparoscópico, permitiendo facilitar dicho control hemostático en muy diversas cirugías de tipo laparoscópico. Es importante resaltar que el control hemostático inadecuado ha sido una de las grandes limitantes en el desarrollo de la cirugía laparoscópica, la visión del campo quirúrgico puede ser crítica en caso de una hemorragia profusa, impidiendo maniobrar adecuadamente.

Al revisar la literatura médica internacional podemos constatar que sólo se menciona en un trabajo de Yang,HR, Wang YC y otros, publicado en el 2005, donde se procedió a el uso del LIGASURE™ en apendicectomías laparoscópicas, en un total de 15 pacientes, para evaluar su seguridad y eficacia, observándose que no hubo evidencias de complicaciones relacionadas con el uso del LIGASURE™, con una media de tiempo operatorio de 47 minutos, no siendo necesario el uso de endoclips o de autosuturadoras en ningún caso. No existen reportes de trabajos similares a nivel nacional.

En nuestro medio es casi universal el abordaje laparoscópico de los pacientes con apendicitis aguda en donde los recursos técnicos así lo permiten, por tanto es nuestra intención en este trabajo evaluar el uso del LIGASURE™ en apendicetomía laparoscópica como medio de control hemostático del mesoapéndice. Al obtener datos como el promedio de estancia hospitalaria, tiempo quirúrgico, complicaciones evidenciadas y si éstas corresponden al uso del dispositivo, conversión a cirugía convencional, son aspectos que permiten la consecución de esta tarea.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el uso del LIGASURE® en apendicectomía laparoscópica como medio de control hemostático del mesoapéndice.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Medir el período de hospitalización promedio del grupo de pacientes estudiado
2. Medir el tiempo operatorio promedio empleado en el grupo de pacientes en estudio
3. Determinar la frecuencia relativa de aparición complicaciones intraoperatorias en el grupo de pacientes estudiados y su posible relación con el uso del LIGASURE™
4. Medir la frecuencia relativa de conversión del procedimiento laparoscópico a procedimiento convencional en el grupo de pacientes del estudio.
5. Medir la frecuencia relativa de la necesidad del uso de otros medios de control vascular diferentes al LIGASURE™ en el grupo de pacientes del estudio.
6. Determinar la frecuencia relativa de aparición de complicaciones postoperatorias en el grupo de pacientes estudiados y su posible relación con el uso de LIGASURE™.
7. Correlacionar la presencia de complicaciones postoperatorias con el tiempo de Hospitalización.

JUSTIFICACIÓN

La realización de esta investigación busca objetivizar en forma práctica las posibles ventajas que puede presentar el uso del dispositivo en el control LIGASURE™ hemostático del mesoapéndice, aspecto que por sí puede llegar a limitar el uso del abordaje laparoscópico en los pacientes, negándoles así los beneficios potenciales derivados del mismo, sabemos que los otros métodos de control hemostáticos pueden ser no accesibles o no gozan de la confianza del especialista. Sumado a lo anterior, la escasez de estudios estructurados para el análisis del uso del en el control LIGASURE™ hemostático del mesoapéndice hace necesario iniciar de por sí la exploración de lo que consideramos un conocimiento basado principalmente en reportes anecdóticos por parte colectivo de cirujanos, quienes se enfrentan muy frecuentemente a este tipo de patología quirúrgica, y que manifiestan su adhesión o preferencia por uno u otro método en forma aleatoria en ocasiones y subjetiva en otras.

MARCO TEÓRICO

Al revisar la literatura médica internacional podemos constatar que sólo se menciona en un trabajo de Yang,HR, Wang YC y otros, publicado en el 2005, donde se procedió a el uso del LIGASURE™ en apendicectomías laparoscópicas, en un total de 15 pacientes, para evaluar su seguridad y eficacia, observándose que no hubo evidencias de complicaciones relacionadas con el uso del LIGASURE™, con una media de tiempo operatorio de 47 minutos, no siendo necesario el uso de endoclips o de autosuturadoras en ningún caso. No existen reportes de trabajos similares a nivel nacional.

El Sistema de sellado de vasos LIGASURE™, permite crear un sellado de vasos arteriales y venosos sin una disección exhaustiva, hasta de 7mm de diámetro (7), causando un dispersión térmica mínima, con efecto limitado al área de tejido a donde se dirige la acción del instrumento, este sistema ha sido ampliamente difundido en cirugía convencional, permitiendo el control hemostático sin el uso de las tradicionales suturas o ligaduras. El sistema consta de un dispositivo bipolar de bajo voltaje y alto amperaje, capaz de producir desecación más rápida que un bipolar convencional, lo que sumado a la fuerza de cierre del instrumento, la cual es siempre uniforme por un mecanismo de rache similar a una pinza hemostática común, produce los cambios necesarios en el colágeno y la elastina de la pared de los vasos para crear un sello traslúcido en el vaso sanguíneo en cuestión; un señal auditiva avisa al cirujano que el sello ha sido instaurado en forma exitosa. (7,11). El sello tiene una fuerza de cierre igual a 3 veces la presión sistólica, lo que lo hace equiparable de acuerdo a diversos estudios a cualquier método mecánico de hemostasia (clips y autosuturadoras) y es considerado superior a la corriente bipolar convencional y a los métodos ultrasónicos. (5,14) Este uso se ha trasladado al abordaje laparoscópico, permitiendo facilitar dicho control hemostático en muy diversas cirugías de tipo laparoscópico. Es importante resaltar que el control hemostático inadecuado ha sido una de las grandes limitantes en el desarrollo de la cirugía laparoscópica.

SISTEMA Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Entre las variables dependientes a estudiar tenemos:

1. ***Tiempo de hospitalización***: variable cuantitativa discreta que mide número de días que el paciente permanece en el centro hospitalario desde su ingreso hasta su egreso o alta.
2. ***Tiempo operatorio***: variable cuantitativa discreta que mide el tiempo transcurrido en minutos desde el inicio de la inducción anestésica hasta su completa recuperación para pasar desde quirófano al área de recuperación anestésica.
3. ***Complicaciones intraoperatorias***: variable cualitativa nominal que establece la ocurrencia eventos fortuitos, derivados del acto quirúrgico verificados en el transcurso de la intervención quirúrgica y que producen morbilidad en el paciente.
4. ***Conversión a procedimiento quirúrgico convencional***: variable cualitativa nominal dicotómica que define si el procedimiento laparoscópico fue interrumpido para finalizar el acto quirúrgico por técnica convencional.

5. *Uso de clips o de otros medios hemostáticos para el control del mesoapéndice:* variable cualitativa nominal dicotómica, que establece si el cirujano uso o no otro método de control vascular además del LIGASURE™.
6. *Complicaciones postoperatorias:* variable cualitativa nominal que establece la ocurrencia de eventos fortuitos, derivados presumiblemente del acto quirúrgico, verificados desde el momento que finaliza el acto quirúrgico hasta el séptimo día del postoperatorio, y que producen morbilidad en el paciente.

Tabla de operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	CRITERIOS	INDICADORES
TIEMPO HOSPITALIZACIÓN	DURACIÓN DE LA HOSPITALIZACIÓN	MEDICIÓN EN DÍAS	NÚMERO ENTERO DE DÍAS
TIEMPO OPERATORIO	DURACIÓN DEL ACTO QUIRÚRGICO	MEDICIÓN EN MINUTOS	NÚMERO ENTERO DE MINUTOS
COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS	FRECUENCIA DE APARICIÓN	DETECCIÓN DE EVENTOS NO DESEABLES DURANTE ACTO OPERATORIO	DIAGNÓSTICOS OBTENIDOS
CONVERSION A CIRUGIA CONVENCIONAL	FRECUENCIA DE APARICIÓN	USO DE CIRUGÍA CONVENCIONAL	CONCLUSIÓN DE LA CIRUGÍA POR MÉTODO CONVENCIONAL
USO DE OTRO MEDIO DE CONTROL HEMOSTÁTICO	FRECUENCIA DE APARICIÓN	CAMBIO A USOS DE OTROS MEDIOS (CLIPS, AUTOSUTURADORAS)	OBTENCIÓN DE HEMOSTASIA POR OTROS MÉTODOS
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	FRECUENCIA DE APARICIÓN	DETECCIÓN DE EVENTOS NO DESEABLES EN PERÍODO POSTOPERATORIO	DIAGNÓSTICOS OBTENIDOS

MARCO METODOLÓGICO

Tipo y nivel de investigación: Se trata de un estudio no experimental de tipo descriptivo, transeccional, prospectivo de un grupo de pacientes; de carácter clínico.

Población y muestra: se procedió a incluir en este estudio a pacientes que acuden por dolor abdominal al Hospital de la Cruz Roja Valencia, Centro policlínico la Viña, e Instituto de Especialidades Quirúrgicas los Mangos, para la atención de los Especialistas en Cirugía General: Dr. Vicente Spinelli, Dr. Luís Guada, Dr. William Guada, diagnosticándole en forma preoperatoria Apendicitis Aguda, llevados a acto operatorio laparoscópico previa autorización personal del paciente y/o sus familiares; en el período que corresponde desde Enero de 2005 hasta Diciembre de 2006.

A todos los pacientes se les realizó laboratorio preoperatorio y Evaluación cardiovascular preoperatoria, se les practicó ecografía abdominopélvica a los pacientes con síntomas confusos y a las pacientes de sexo femenino como coadyuvante en el diagnóstico preoperatorio. En todos los casos del estudio, el diagnóstico intraoperatorio para considerar como criterio de inclusión es el de Apendicitis Aguda, fueron excluidos del estudio los pacientes con apendicitis que prefirieron el método convencional por estar en desacuerdo con el método laparoscópico, o que la causa de dolor era atribuible clínicamente y paraclínicamente a otra causa.

Técnicas e instrumentos de recolección: por cada paciente se procedió a asentar los datos en una hoja de registro *ad hoc* de las variables a estudiar (Anexo 1), y se procedió a la presentación de los resultados a través de cuadros de distribución de frecuencias, gráficos, análisis estadístico e interpretación de los resultados. En el análisis estadístico de los datos obtenidos, se contó con la asesoría estadística en la persona del Prof. Mario Ernesto Palacios Cáceres, Doctor en Ciencias, Mención Ecología, docente de la cátedra de Bioestadística, Departamento de Biología, FACYT, Universidad de Carabobo. El análisis estadístico se realizó con software STATISTICA FOR WINDOWS 6.0.

Procedimiento: Una vez cumplida la fase de ingreso del paciente al centro hospitalario, se llevó a quirófano para cirugía en cuanto exista la posibilidad de contar con el área de quirófano y acudan a él, el personal médico y de enfermería involucrado en el acto quirúrgico.

Equipos a utilizar en el procedimiento quirúrgico:

- En cada uno de los centro hospitalarios contamos con equipos de Laparoscopia, los cuales constan de:
 1. Monitor médico Sony Trinitron ® de 19 pulgadas con alta resolución (superior a 600 líneas de TV en el centro de la imagen)
 2. Cámara STORZ para acoplamiento del visor, Endovision TELECAM® 2022120 NTSC.
 3. Insuflador digital STORZ de 20 Litros/minuto ENDOFLATOR® electrónico modelo 26430520
 4. Fuente de Luz fría de Xenon nova® Modelo 20131520 STORZ®
 5. Equipo de Hidrodissección Nezaht Dorsey, pinzas delfín para disección laparoscópica, pinzas de agarre (grasper), pinzas extractoras de 10 mm, bolsas para extracción de piezas, confeccionadas en

forma manual, endolazos de sutura crómico 0 confeccionados de forma manual con sus bajanudos, 2 trócares de 5 mm, 2 trócares de 10-11mm.

6. Laparoscopio (visor) de 10mm 0 grados.
7. Laparoscopio (visor) de 5mm 0 grados.
8. Endoclips y clipadoras endoscópicas (disponibles de ser necesario)
9. Máquinas de engrapado lineal endoscópico (disponibles de ser necesario)
 - Instrumental de Laparotomía en caso de conversión a método convencional
 - Kit de ropa quirúrgica y campos estériles.
 - Máquinas de anestesia y de monitorización intraoperatoria.
 - Equipo de LIGASURE™, unidad generadora y pinzas laparoscópicas de 5mm. y 10mm.

El paciente es sometido a Anestesia General, se cateteriza la vejiga urinaria con sondaje de Foley entre 12 y 14 FR, se realizan las normas de asepsia y antisepsia, con colocación de campos estériles. El personal y el equipamiento se distribuyen en torno al paciente de acuerdo a la **figura 1**.

Se procede a realizar la Técnica de Veres para insuflar CO₂ y provocar un neumoperitoneo en la forma tradicional para cirugía Laparoscópica, a una presión intraabdominal máxima de 15 mmHg, vigilando las posibles caídas de la Frecuencia Cardíaca y de la Presión arterial en respuesta a la misma Insuflación; una vez alcanzada la presión intraabdominal de 15mmHg censada por el insuflador digital, se procede a la colocación del trócar primario a nivel umbilical, de 5mm. si el paciente no presenta un defecto herniario del anillo umbilical; en caso contrario se coloca el trócar de 10mm con técnica abierta de Hasson si hay anillo umbilical permeable al tacto del cirujano para iniciar la insuflación del CO₂, al finalizar el acto quirúrgico se procederá a la síntesis de la aponeurosis para cerrar el defecto herniario.

Seguidamente se realiza la visión videolaparoscópica directa sobre el sitio de punción con la aguja de Veres o entrada del trócar de 10mm, y la visualización de la cavidad abdominal en sus cuatro cuadrantes (Fosas Ilíacas, celdas subfrénicas derecha e izquierda) y de la región celíaca. Se registran los diagnósticos hechos al momento de la laparoscopia, procediendo en consecuencia a confirmar el cuadro apendicular y cualquier otro diagnóstico obtenido por visualización directa.

El Paciente es colocado en posición de Tendelemburg a unos 20 grados aproximadamente y lateralizado a la izquierda entre 15 a 20 grados.

Se procede a la colocación de los trócares secundarios, un trócar de 5mm en Fosa ilíaca izquierda muy cerca del nacimiento de la línea del Vello Púbico cruzada por una línea que resulta de la prolongación de la Línea medioclavicular izquierda. Esto se realiza visualizando por transluminación de la pared para evitar la vena epigástrica superficial inferior y por visualización directa de la vena y arteria epigástrica inferior a través del laparoscopio en la cara interna de la pared abdominal, en la fosa ilíaca derecha se sigue un procedimiento similar en localización con respecto al vello púbico y la prolongación de la Línea Medio clavicular derecha, sin embargo si el trócar primario umbilical es de 5 mm, este trócar de la fosa ilíaca derecha es de 10mm para la extracción de la(s) pieza(s) obtenidas en la cirugía. En resumen se utilizan tres portales, dos de 5mm y uno

de 10mm. La localización de los trócares secundarios puede variar dependiendo del hábito del paciente y la ubicación de la Apéndice cecal.

Se inicia la identificación de la Apéndice cecal, se aspira con cánula de 5mm todo líquido contenido en fondo de saco de Douglas y Fosa ilíaca derecha, con tracción de la Apéndice por su punta o muy cerca de ella, se expone el mesoapéndice y se inicia con el LIGASURE™ la disección ápico basal de la Apéndice hasta exponer la base apendicular, el uso de el instrumento de 5mm o 10mm, es decidido por el cirujano; se colocan a continuación 2 endolazos de Crómico 0 proximales, se secciona la Apéndice cecal con el mismo LIGASURE™ distal a los endolazos, y es extraída por el portal de 10mm, ya sea a

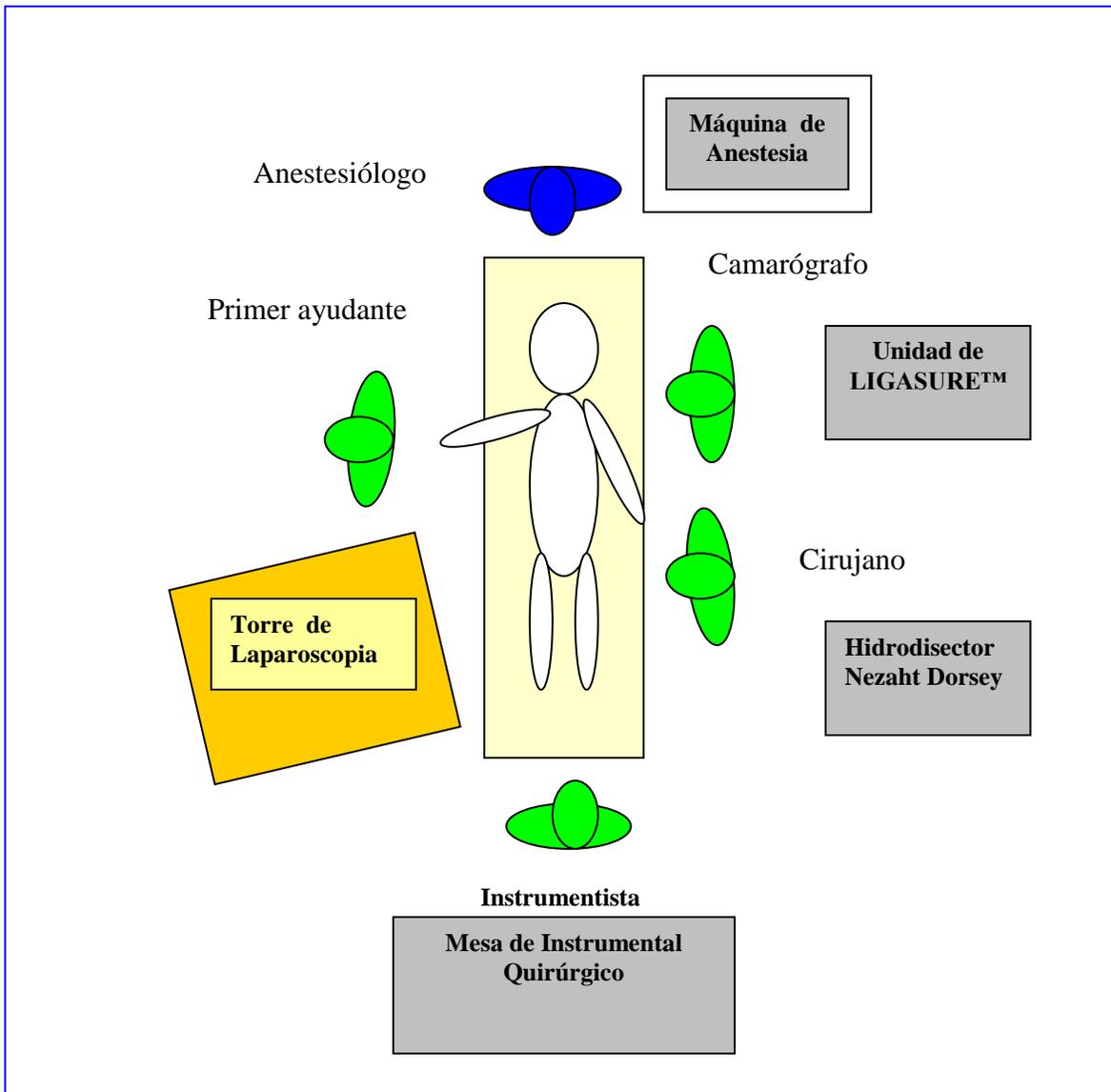


Figura N° 1

nivel umbilical o de fosa ilíaca derecha bajo visualización directa con el laparoscopio de 5mm, el uso de bolsa se reserva en los casos que la Apéndice supere en tamaño el diámetro del trócar de 10mm, procediendo a dilatar con pinzas el portal de 10mm. Se finaliza con el lavado con solución salina, colocación de drenaje según decisión del Cirujano, y extracción de cada trócar bajo visualización y corroboración de Hemostasia. Se procede a la síntesis de la Aponeurosis del portal de 10mm con sutura de Polipropileno 0, de resto solo se sutura la piel con Polipropileno 4-0. El paciente es revertido de la Anestesia General, pasado al área de recuperación anestésica, con indicaciones médicas y enviado a su habitación por el Anestesiólogo luego de un período de observación no menor de 30 minutos.

RESULTADOS

De un total de **44** pacientes intervenidos, en quienes se corroboraron en forma intraoperatoria el diagnóstico de apendicitis aguda y se descartaron otras causas de abdomen agudo quirúrgico, **25** pacientes correspondieron al sexo masculino (**56,82%**) y **19** pacientes al sexo femenino (**43,18%**) con una media ($X\bar{\square}$) de **la edad** en todo el grupo de estudio de **31,20 años** (DS 15,35), en el grupo de pacientes masculinos la media de la edad es de **27,96 años** (DS 12,48) y en el grupo de pacientes femeninos es de **35,47** (DS 17,92).

En lo que se refiere al **tiempo operatorio**, se utilizó la fórmula de *Sturges* para el establecimiento de los intervalos, obteniéndose una media ($X\bar{\square}$) de **69,32 minutos** (DS de **14,25**), una mediana de **60 minutos** y un moda de **60 minutos**, apreciándose que el **63,64%** de los pacientes del estudio presentaron un tiempo operatorio en el rango de 60 a 69 minutos (TABLA 1).

TABLA 1. Tiempo operatorio, distribución de frecuencias

<i>Tiempo operatorio (minutos)</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
60	28	63,64
70	7	15,91
80	8	18,18
90	0	0
100	0	0
110	0	0
120	1	2,27
Total	44	100

Al estudiar el **tiempo de hospitalización**, igualmente se utilizó la fórmula de *Sturges* estableciendo los intervalos de dicha variable, obteniéndose una media ($X\bar{\square}$) de **1,43días** (DS 1,021), moda de **1 día** y mediana de **1 día**. En el grupo de estudio el **72,73%** de los pacientes presentaron un tiempo de hospitalización de **1día**. (TABLA 2)

TABLA 2. Tiempo de hospitalización. Distribución de frecuencias

Días de hospitalización	FA N° Pacientes	FR
0	1	2,27%
1	32	72,73%
2	7	15,91%
3	1	2,27%
4	1	2,27%
5	2	4,55%
	44	100

De todo el grupo de estudio, se presentó sólo una **complicación intraoperatoria (2,27%)** con una hemorragia del portal de la fosa ilíaca izquierda, por lesión de la arteria epigástrica inferior, lo que ameritó su control con ampliación del portal para luego continuar con la cirugía en forma laparoscópica.

En sólo 2 pacientes (**4,55%**), la cirugía fue **convertida a método tradicional** por incisión de McBurney procediendo al control hemostático con suturas del mesoapéndice. En ambos casos se verificó apendicitis parcialmente emplastronada, lo que dificultó en extremo el método laparoscópico, decidiéndose así abortar el abordaje laparoscópico. En **ningún caso** realizado con el LIGASURE™ se utilizó clips o autosuturadoras.

En cuanto a la ocurrencia de **complicaciones postoperatorias**, tenemos que éstas se presentaron en un total de 11 pacientes (**25 %**), complicaciones que principalmente correspondieron a aquellas de tipo infeccioso: Fiebre 4 casos (**9%**), absceso de pared 2 casos (**4,55%**), un caso de infección urinaria, un caso de atelectasia, un caso de diarrea postoperatoria, un paciente con Ileo posoperatorio y un solo caso presentó hemorragia no identificada del portal de fosa ilíaca derecha en el postoperatorio ameritando su reintervención por laparotomía, para evacuar el hemoperitoneo. No se observó la presencia de abscesos intraabdominales como complicaciones postoperatorias en este estudio.

Al correlacionar la aparición de complicaciones postoperatorias con el tiempo de hospitalización, se observó a través de un análisis de **varianza** (Mann-Whitney U-test, **P= 0,00638**) que en el grupo de pacientes que **no presentaron complicaciones postoperatorias (75%)** la varianza con respecto al tiempo de hospitalización fue más estrecha, con 32 pacientes (**70,45%**) que permanecieron hospitalizados 1 día, mientras que en los pacientes que **presentaron alguna complicación postoperatoria (25%)** la varianza del tiempo de hospitalización fue más amplia, con 5 pacientes (**11.36%**) que permanecieron hospitalizados 2 días. Se aprecia diferencia significativa entre los dos grupos con respecto al tiempo de hospitalización. (Gráfico 6-1. 6-2)

Gráfico 1-1. Análisis de Varianza del tiempo de hospitalización en relación a las complicaciones postoperatorias

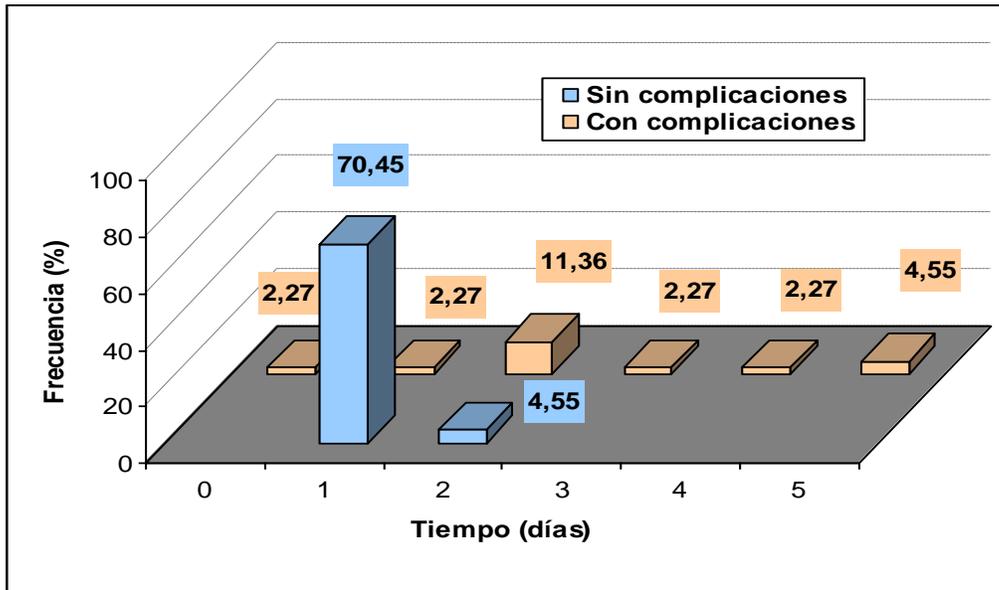
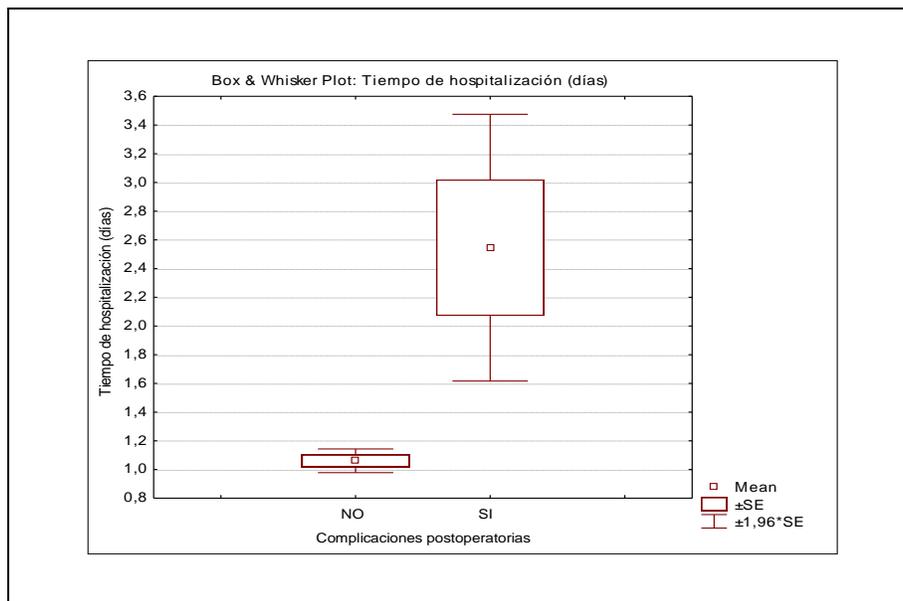


Gráfico 1-2. Análisis de Varianza del tiempo de hospitalización en relación a las complicaciones postoperatorias



(P=0,00638)

En cuanto a los resultados del estudio anatomopatológico de las piezas extraídas, el **50 % (22 casos)** se identificaron como **Apendicitis aguda Flegmonosa** y el 31,82% (14 casos) se identificaron como apendicitis aguda catarral, se reportaron cuatro **Neuromas apendiculares (9.09%) (obliteración fibrosa de luz apendicular) sin signos de inflamación** . El resto se reportaron como gangrenas apendiculares (3 casos, 6,82%) y una peritonitis apendicular (2,27%).

DISCUSIÓN

Como resultado del estudio, el **tiempo operatorio**, con una media ($X\bar{}$) de **69,32 minutos** en comparación a los datos reportados por Yang y Col (16) que obtuvieron como resultado en su estudio una media de tiempo operatorio **de 47 minutos** (Rango de 22 a 120 minutos), puede apreciarse un mayor tiempo operatorio en el grupo estudiado. En diversos estudios se reporta que el abordaje laparoscópico aumenta el tiempo operatorio en comparación al abordaje convencional (2, 9, 10) con promedios que varían entre 30 a 80 minutos. Entre los factores que pueden incidir en esta amplia variabilidad consideramos, que el nivel de destreza y entrenamiento, determina el acortamiento del tiempo operatorio. Además en ésta investigación el tiempo operatorio, incluye el inicio del acto anestésico y su finalización, lo que se traduce en una diferencia de tiempo apreciable muchas veces entre el final de la operación (tiempo de piel a piel) y la reversión el acto anestésico, asunto no detallado en el trabajo de investigación mencionado anteriormente. El estudio Katkhouda (10) si hace mención de este aspecto.

En cuanto al **tiempo de hospitalización** los resultados coinciden con la mayoría de estudios realizados en apendicectomía laparoscópica (1, 2, 3, 4, 10,) en cuanto a la duración de la estadía hospitalaria de 1 día promedio. Hay sin embargo estudios que reportan una estadía hospitalaria de hasta 3 días promedio para los pacientes operados por vía laparoscópica, pero también reportan períodos mayores para los operados por vía convencional (5 días promedio) lo que puede deberse a estándares diferentes en cuanto a aspectos administrativos; esto es observado sobre todo en hospitales de origen Europeo.(9,12)

De todo el grupo de estudio, se presentó sólo una complicación intraoperatoria (**2,27%**) con una hemorragia del portal de la fosa ilíaca izquierda, por lesión de la arteria epigástrica inferior, lo que ameritó su control con ampliación del portal para luego continuar con la cirugía en forma laparoscópica. Esta complicación se produjo en el momento de la introducción del trócar secundario en la fosa ilíaca izquierda y no es atribuible al uso del LIGASURE™, ya que no se había iniciado su uso al momento de ésta producirse. Dicha complicación puede presentarse por dificultades en identificar el paso de dicha arteria en la pared abdominal, y ha sido reportada en otros estudios. (1, 2, 10)

En sólo 2 pacientes (**4,55%**), la cirugía fue convertida a método convencional por incisión de McBurney, procediendo al control hemostático con suturas del mesoapéndice. En ambos casos se verificó apendicitis parcialmente emplastrada, lo que dificultó en extremo el método laparoscópico, decidiéndose así abortar el abordaje laparoscópico. Se obtuvo así un porcentaje de conversión menor en comparación a los resultados de Yang y col. (**conversión del 13,33%**) reportado en el uso del LIGASURE™. La causa de la conversión a cirugía convencional es inherente a la dificultad del abordaje laparoscópico y no a fallas del

control hemostático en el uso del LIGASURE™. En ningún caso realizado con el LIGASURE™ se utilizó clips o autosuturadoras, coincidiendo con los resultados del mismo estudio.

Tenemos un total de 11 pacientes (25%) que presentaron complicaciones postoperatorias, principalmente de tipo infeccioso (fiebre y absceso de pared 13,55%), no hubo casos de mortalidad. Estos datos coinciden con la mayoría de los reportes de otras investigaciones (1,2,9,10,12,13). Se hace mención en los estudios comparativos entre la cirugía convencional y la laparoscopia, que en el abordaje laparoscópico puede aumentar la incidencia de abscesos intraabdominales y disminuir la incidencia de infecciones de las heridas, pero en definitiva no hay datos concluyentes (2,3,4,9,10,12). En nuestro estudio no se verificaron abscesos intraabdominales, descartados por ecografía en los pacientes con fiebre y en el paciente que presentó Ileo posoperatorio. Reconocemos la limitante que significa la dependencia de un único estudio de imágenes, altamente operador-dependiente como lo es la ecografía para descartar este diagnóstico, sin embargo no se tomaron medidas adicionales con estos pacientes, y su evolución fue satisfactoria. Un paciente, fue reintervenido por hemorragia no identificada hasta el postoperatorio de un portal, esto con el fin de evacuar el hemoperitoneo, y controlar el punto de origen de la hemorragia, la hemorragia provenía del portal de la fosa ilíaca del lado derecho. Ameritó ser transfundido y prolongó su estadía hospitalaria a 5 días Esta misma complicación es reportada por Katkhouda (10). No se presentaron complicaciones tipo quemaduras en los pacientes de estudio. Ninguna de las complicaciones mencionadas, se han descrito como derivadas del uso de unidades electroquirúrgicas, y no parecen tener relación causal con el uso del LIGASURE™.

En ninguno de los estudios publicados, se correlaciona la aparición de complicaciones postoperatorias, con el tiempo de hospitalización en apendicectomías laparoscópicas con uso del LIGASURE™, la diferencia estadísticamente significativa de la varianza del tiempo de hospitalización, observado en los pacientes con complicaciones en comparación a la varianza observada en los pacientes sin complicaciones, hace suponer que en los pacientes que no presentan complicaciones presentan muchas posibilidades de que su tiempo de hospitalización sea de 1 día y presente menor variación, esto puede ser atribuido a que los pacientes sin evidencias de complicaciones en el postoperatorio inmediato son dados de alta en su mayoría en menos de 1 día después del acto quirúrgico, por parte del médico tratante, para así continuar con el tratamiento en forma ambulatoria; esto obedece también al aspecto administrativo de las compañías aseguradoras, quienes extienden cobertura de servicios por un día, a menos que se presenten complicaciones que ameriten más días de hospitalización.

CONCLUSIONES

- En apendicectomía laparoscópica con uso de LIGASURE™ el tiempo operatorio promedio de este estudio es similar al tiempo operatorio empleado con otros métodos de control hemostático, presentando un incremento en comparación al único estudio realizado en apendicetomías con LIGASURE™.
- El tiempo de hospitalización promedio en apendicectomía laparoscópica con uso de LIGASURE™ es similar al obtenido con otros métodos de control hemostático.
- En apendicetomía laparoscópica con uso de LIGASURE™, se presentan complicaciones intraoperatorias similares que en aquellas en donde se utilizan otros métodos de control hemostático.
- Las complicaciones postoperatorias en apendicectomía laparoscópica con uso de LIGASURE™, son comunes a las complicaciones observadas en otros métodos de control hemostáticos.
- En los pacientes que no presentan complicaciones postoperatorias en apendicetomías laparoscópicas con uso de LIGASURE™, el tiempo de hospitalización presenta un varianza estrecha alrededor de 1 día.
- No se evidenciaron complicaciones directas tipo quemadura de vísceras o quemaduras externas del paciente por el uso del LIGASURE™.
- No se emplearon otros medios de control hemostático en los casos en que se completó la apendicectomía por abordaje laparoscópico.
- La conversión del abordaje laparoscópico con uso de LIGASURE™ a cirugía convencional, está relacionado con el grado de dificultad de disección y no con falla en el control hemostático del mesoapéndice.
- El uso de LIGASURE™ constituye un método de control hemostático del mesoapéndice eficiente y seguro en apendicectomía laparoscópica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ball CG., Kortbeek JB, Kirkpatrick AW, Mitchell P. (2004), Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: an evaluation of postoperative factors. Surgical Endoscopy, 18(6) 969-73
2. Bresciani C., Perez RO, Habr-Gama A., Jacob CE, Ozaki A., Bagatello C. Proscursim I., Gama-Rodrigues J. (2005) Laparoscopic versus Standard appendectomy outcomes and cost comparisons in the private sector. Journal of Gastrointestinal Surgery, 9(8): 1174-80
3. Cameron John L. (1998) Current Surgical Therapy. Editorial Mosby, Sixth Edition pp 1175-84, 263-66
4. Cueto J., Weber A., (1997) Cirugía Laparoscópica. Editorial McGraw Hill, Segunda Edición pp 213-220.
5. Harold, K.L., Pollinger,H., Matthews, B.D., Kercher,W. ,Sing,R.F., Heniford, B.T. (2003) Comparison of ultrasonic energy, bipolar thermal energy, and vascular clips for the hemostasis of small-,medium- and large sized arteries. Surgical Endoscopy, 17:1228-1230
6. Harrel, A.G., Kent, W., Heniford, B.D. (2004) Energy Sources in Laparoscopy. Seminars in Laparoscopic Surgery, Vol. 11, pp 201-209.
7. Heniford B.T., Matthews B.D., .Sing; R.F, Backus C., Pratt B., Greene F.L. (2001) Initial results with an electrothermal bipolar vessel sealer. Surgical Endoscopy, 15: 799-801
8. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar, Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill, México 1998.
9. Kapischke M., Caliebe A., Tepel J., Schulz T, Hedderich J., Open versus laparoscopic Appendectomy: a critical review. (2006) Surgical Endoscopy (7) 1060-8
10. Katkhouda N., Mason RJ, Towfigh S., Gevorgyan A, Essani R., (2005) Laparoscopic versus open appendectomy :a prospective randomized double-blind study. Annals of Surgery, 242(3) 439-50.
11. Kennedy, J.S., Stranahan, P.L., Taylor, K.D., Chandler, J.G. (1998) High-burst-strength, feedback-controlled bipolar vessel sealing. Surgical Endoscopy 12:876-878
12. Olmi S., Magnone S., Bertolini A., Croce E., (2005) Laparoscopic versus open appendectomy in acute apendicitis: a randomized prospective study. Surgical Endoscopic, 19(9) 1193-5
13. Omundsen M, Dennet E. (2006) Delay to appendectomy and associated morbidity: a retrospective review. ANZ Journal Surgery 76(3) 153-5
14. Peterson S.L., Stranaham,P.L., Schmaltz,D., Mihaichuk,C., Cosgriff, N. (2000) Comparison of healing process following ligation with suture an bipolar vessel sealing, Surgical Technology internacional X pág 1 a la 5.
15. Sorderstrom Richard M., (1999) Cirugía Laparoscópica en Ginecología Editorial Marban, Segunda Edición , pp 149-155
16. Yang HR, Wang YC, Chung PK, Jeng LB, Chen RJ. (2005) Laparoscopic appendectomy using the LigaSure Vessel Sealing. Journal of Laparoendoscopic & advanced Surgical Techniques Part A, (4) 353-6.

Hoja de registro

**Cuestionario de datos, Apendicetomía laparoscópica con uso de Ligasure™,
Desde Enero 2005 a Diciembre de 2006**

Apellidos: _____ Nombres: _____ historia N°: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Cirujano: _____

Institución: _____

Tiempo de hospitalización: _____ (días) Tiempo operatorio: _____ (minutos)

Complicaciones intraoperatorias: Marque o señale las alternativas

1. **no se presentaron complicaciones**
2. Hemorragia de pared (portales de laparoscopia)
3. Hemorragia de vasos sometidos al Ligasure™
4. Otras. Especifique: _____.

Necesidad de uso de otros medios hemostáticos (Clips, Autosuturadora) para control de mesoapéndice u otro meso o pedículo vascular:

SI () NO ()

Conversión a procedimiento quirúrgico convencional (cirugía abierta)

SI () NO ()

Complicaciones postoperatorias: Marque o señale las alternativas

1. **no se presentaron complicaciones**
2. Infección de portales
3. Infección urinaria
4. Atelectasia postoperatoria
5. Ileo postoperatorio
6. Fiebre de origen desconocido
7. Otro. Especifique: _____.

Resultados de Anatomía Patológica:

1. Apendicitis aguda catarral
2. Apendicitis Aguda Flegmonosa
3. Apendicitis Agua Gangrenosa
4. Apendicitis Aguda perforada,
5. Peritonitis apendicular

Otro: Especifique: _____