



**BUAP**

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA A 1 DE FEBRERO DE 2023

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES  
AL SERVICIO DE LOS PODERES DEL ESTADO DE PUEBLA

ELECTROFULGURACION DE LA ARTERIA CISTICA Y LIGADURA DEL  
CONDUCTO CISTICO DURANTE COLECISTECTOMIA MINILAPAROSCOPICA  
COMO ALTERNATIVA SEGURA Y COSTOEFECTIVA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:  
CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DR ENDHER EDUARDO PACHECO ZAGAL

Asesor experto:

Dr. José Martín Zenteno Gutiérrez

Asesor metodológico:

Dr. Migue Ángel Martínez Romero

Enero 2023

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA**

A mis padres, Ema Zagal Velásquez y Edmundo Pacheco Godínez, por brindarme las herramientas que hacen posible esto hoy. Gracias por estar siempre a mi lado, en los mejores y peores momentos, su apoyo es invaluable; su amor incondicional.

A Miguel Ángel, porque un hermano es un regalo para el corazón, un amigo para el espíritu y un hilo dorado para el sentido de la vida. Nadie como tú podría haberme acompañado por los caminos de la vida. Gracias.

A Sofía Michelle. Hija, eres mi mayor tesoro y también la fuente más pura de mi inspiración. El sacrificio ha sido inconmensurable e irreparable. Esto es por ti y para ti como lo prometí. Ahora toca disfrutar. Te amo.

Gracias a Dios.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ANTECEDENTES.....	7
ANTECEDENTES GENERALES.....	7
ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	10
JUSTIFICACION.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
HIPOTESIS CIENTÍFICA.....	14
OBJETIVOS.....	15
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
MATERIAL Y METODOS.....	16
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	16
UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO.....	16
ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	16
MUESTREO.....	16
DEFINICION DE LA UNIDAD DE POBLACION.....	16
SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	16
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	17
CRITERIOS DE INCLUSION.....	17
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	17
CRITERIOS DE ELIMINACION.....	17
DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO.....	17
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	18
DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION.....	18
METODO DE RECOLECCION DE DATOS.....	21
TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	22
ANALISIS DE DATOS.....	23
DISEÑO ESTADISTICO.....	23
HIPOTESIS ESTADISTICA.....	23
PRUEBAS ESTADISTICAS.....	23

LOGISTICA.....	23
RECURSOS HUMANOS.....	23
RECURSOS MATERIALES Y FINANCIEROS.....	24
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	24
RESULTADOS.....	25
DISCUSION.....	55
CONCLUSIONES.....	59
BIOETICA.....	60
ANEXOS.....	61
FORMATO DE CAPTURA DE DATOS.....	61
BIBLIOGRAFIA.....	63

## RESUMEN

**Antecedentes:** Actualmente, la colecistectomía laparoscópica es considerada el “estándar de oro” en el tratamiento quirúrgico de la patología vesicular litiásica. En pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica se sugiere el uso de la visión crítica de seguridad (VCS), introducida por Strasberg en 1995, para la identificación anatómica del conducto cístico y arteria cística. Métodos menos invasivos, como la colecistectomía minilaparoscópica, en la que se utiliza ligadura con sutura del conducto cístico y cauterización de la arteria cística, han sido propuestos como alternativas seguras.

**Objetivo:** Evaluar la seguridad y la eficacia de la colecistectomía minilaparoscópica con ligadura del conducto cístico y electrofulguración de la arteria cística en comparación con la cirugía laparoscópica convencional en pacientes con patología vesicular litiásica no agudizada en el Hospital de Especialidades 5 de Mayo del ISSSTEP de enero 2017 a diciembre 2021.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo y longitudinal en el servicio de Cirugía General del ISSSTEP de Enero 2017 – Diciembre 2021. Por medio de la consulta de los expedientes clínicos se conformó la muestra de manera no probabilística a conveniencia con los que cumplieron los criterios de selección. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad, de sexo indistinto que fueron sometidos a colecistectomía minilaparoscópica o convencional y que pertenecen a la población de un cirujano adscrito al servicio que realice ambas técnicas. Se excluyeron pacientes que fueron sometidos a colecistectomía abierta, que fueron programados de forma urgente para colecistectomía, con diagnóstico concomitante de coledocolitiasis que hayan sido sometidos a CPRE o colangiografía transoperatoria, y con ASA IV o mayor en la valoración preoperatoria anestésica. El tamaño muestral se conformó por 134 pacientes. El análisis descriptivo fue realizado por medio del cálculo de media y desviación estándar para las variables cuantitativa, y frecuencias con porcentajes para las cualitativas. El análisis inferencial se realizó

por medio de las pruebas T de Student para las variables cuantitativas, la prueba chi cuadrada para las variables cualitativas dicotómicas, y la prueba U de Mann Whitney para las variables cualitativas ordinales; siendo considerado como significativo un valor p menor de 0.05.

**Resultados:** El tiempo quirúrgico tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura en el conducto cístico ( $70.06 \pm 24.35$  minutos vs  $59.68 \pm 26.03$  minutos,  $p=0.023$ ) y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $66.82 \pm 24.08$  minutos vs  $62.69 \pm 36.09$  minutos,  $p=0.579$ ), la estancia hospitalaria tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura en el conducto cístico ( $1.10 \pm 0.34$  días vs  $1.02 \pm 0.15$  días,  $p=0.116$ ) y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $1.08 \pm 0.31$  días vs  $1.00 \pm 0.00$  días,  $p=0.330$ ), la hemorragia transquirúrgica tuvo una media mayor para el grupo manejado con grapa en el conducto cístico ( $44.57 \pm 78.84$  ml vs  $41.03 \pm 58.11$  ml,  $p=0.768$ ) y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $43.02 \pm 67.21$  ml vs  $35.38 \pm 53.17$  ml,  $p=0.693$ ), el retorno a la actividad laboral tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura en el conducto cístico ( $9.11 \pm 7.79$  días vs  $7.00 \pm 7.72$  días,  $p=0.135$ ) y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $8.46 \pm 7.73$  días vs  $7.54 \pm 8.79$  días,  $p=0.687$ ).

**Conclusiones:** La colecistectomía minilaparoscópica con sutura no es más segura y eficaz que la colecistectomía laparoscópica con grapas.

## 1.- ANTECEDENTES

### A. ANTECEDENTES GENERALES

Antecedentes históricos

La primera colecistectomía abierta fue realizada el 15 de julio de 1882 por el cirujano alemán Carl Johann August Langenbuch (1846-1901) en el Lazarus Krankenhaus, Berlín, en un hombre de 43 años. Anteriormente, John Stough Bobbs realizó la primera colecistotomía el 15 de julio de 1867, en Indianápolis, Indiana, en una mujer de 30 años con un quiste ovárico y una historia de 4 años de cólico biliar. En 1630 Zambecarri y en 1667 Teckoff demostraron en experimentos con animales que la vesícula biliar no era esencial para la vida. (1) Erich Mühe practicó en 1985 la primera colecistectomía de mínima invasión en Alemania. Phillippe Mouret y Francois Dubois en 1987 en Francia. (2)

La litiasis vesicular presenta una prevalencia de 16.6% en población occidental.

La colecistectomía es la cirugía más realizada a nivel mundial por los cirujanos generales. (3)

El espectro clínico puede consistir en la sola presencia de litos en el interior de la vesícula biliar sin manifestaciones clínicas (colelitiasis), en obstrucción intermitente y recurrente de la vesícula biliar clínicamente manifiesta mediante dolor abdominal (colecistitis crónica), o en obstrucción completa y persistente de la vesícula biliar (colecistitis aguda). (4)

Los factores de riesgo que elevan el riesgo de desarrollar litiasis vesicular son: sexo femenino, edad avanzada, obesidad, multiparidad (más de 3 partos), terapia hormonal con estrógenos, enfermedades como la talasemia, la esferocitosis y la enfermedad de Crohn o las resecciones ileales. (5)

La principal función de la vesícula biliar es la de un reservorio. En el ayuno se concentra la bilis y el estímulo de la colecistocinina inicia su vaciamiento a la vía biliar y el intestino proximal, donde se mezcla con las grasas y se facilita así la absorción de los lípidos. (6)

Los componentes de cualquier lito son colesterol, bilirrubinato de calcio, ácidos grasos, carbonato de calcio, fosfatos, mucina y glucoproteínas. (7) Según el componente predominante pueden ser clasificados como de colesterol (75%) o de pigmento (20%) marrón o negro. Se forman en relación con obstrucción y estasis, siendo la contaminación bacteriana el factor que precipita la cristalización. (8)

La secuencia de progresión para la formación de litos se da con la participación de uno o más de los siguientes mecanismos:

- Factores que favorecen la sobresaturación de colesterol
- Precipitación de colesterol y formación de cristales
- Alteraciones en la motilidad vesicular
- Interferencia en la circulación enterohepática de ácidos biliares (9)

En abril de 2006, en Tokio, se llevó a cabo un consenso en el marco de la International Consensus Meeting for the Management of Acute Cholangitis and Cholecystitis; a partir de entonces surgieron recomendaciones formales para el diagnóstico, clasificación de severidad y algoritmos terapéuticos que pronto se convertirían en estándares internacionales. (10)

La enfermedad se clasifica en 3 grados de severidad en función de la presencia de falla orgánica e indicadores de inflamación severa: leve (GI), moderada (GII) y severa (GIII). (11) La mortalidad tiene una relación proporcional con la severidad. De la misma forma la tasa de conversión a cirugía abierta, la estancia hospitalaria y la morbilidad se incrementan. (12,13)

Para el GI, las guías recomiendan realizar una colecistectomía en las primeras 72 hrs a partir del inicio de los síntomas. Los pacientes con GII se recomienda colecistectomía a la mayor brevedad posible. Los pacientes GIII no son candidatos a colecistectomía de primera intención; en cambio se sugiere un drenaje biliar para paliar la sepsis y descomprimir la vesícula biliar, y una colecistectomía de intervalo. (14)

La colecistitis crónica puede entenderse como una afección crónica y recurrente causada por una disfunción mecánica o funcional del vaciado de la vesícula biliar, caracterizada por ataques leves, repetidos y autolimitados de colecistitis aguda. No existen criterios diagnósticos establecidos, por lo que en práctica habitual se realiza cuando se demuestra litiasis vesicular asociada a cuadro clínico compatible (cólico biliar recurrente). (15)

La colecistectomía está indicada en todos los casos, debido al riesgo latente de complicaciones asociadas (coledocolitiasis, pancreatitis aguda, colangitis). (16) Se estima que los pacientes con colelitiasis tiene una incidencia anual de desarrollo de síntomas de 1-3%, y de cáncer vesicular de 0.3% a cinco años en México. (17)

## **B. ANTECEDENTES ESPECIFICOS**

La colecistectomía laparoscópica ha llegado a ser el estándar de oro para la colecistitis crónica litiásica desde su introducción hace 30 años. (18) A pesar del avance en los instrumentos, la imagen y la técnica quirúrgica, la incidencia de disrupción de vía biliar (DVB) continúa ocurriendo con una tasa del 0.1-0.2%. (19)

En 2014, la Sociedad de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscopistas (SAGES, por sus siglas en inglés), formó el Grupo de Trabajo de Colecistectomía Segura con la misión de crear una cultura universal en torno a esta operación y reducir la DVB. (20)

En pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica se sugiere el uso de la visión crítica de seguridad (VCS), introducida por Strasberg en 1995, para la identificación anatómica del conducto y arteria císticas. (21) Cuando la VCS no se logra, se deben optar por métodos que definan la anatomía o que concluyan el procedimiento para prevenir la DVB. En este contexto, se sugiere que los cirujanos realicen una colecistectomía subtotal, ya sea por vía laparoscópica o abierta, según sus habilidades y comodidad con el procedimiento. (22)

Métodos menos invasivos con mejores resultados cosméticos, menor estancia hospitalaria, y retorno rápido a sus actividades son la constante búsqueda del cirujano y de casas comerciales de instrumentos como son el puerto único, instrumentos de minilaparoscopia, así como instrumentos para cirugías endoscópicas por orificios naturales. (23)

La minilaparoscopia se refiere al reemplazo de uno o más puertos convencionales (5-10mm) por unos más pequeños (2-3mm). (24)

Existen estudios que han demostrado con el uso de minilaparoscopia, la ligadura del conducto cístico con nudo extracorpóreo con sutura de poliglactina o polyester (Vicryl

o Ethibond) de 2-0 y la cauterización de la arteria cística con electrocauterio bipolar y monopolar, de acuerdo a estándares rígidos, la seguridad del procedimiento. (25)

## **2.- JUSTIFICACIÓN**

En la colecistectomía laparoscópica convencional se realiza la ligadura del cístico y de la arteria cística con grapas metálicas de 5mm

Existen muchos reportes que han demostrado las desventajas de usar grapas metálicas, las cuales incluyen fistula biliar o sangrado por una mala técnica de grapado, reacción inflamatoria a cuerpos extraños, erosión de estructuras anatómicas adyacentes, una lesión térmica de estructuras cercanas y una interferencia significativa para estudios radiológicos como la RM y TAC

El uso de alternativas como la colecistectomía minilaparoscópica con el uso de suturas o incluso de nuevas tecnologías dota al cirujano de un abanico de opciones.

Lo anterior permitiría soluciones a estas desventajas de la colecistectomía convencional manteniendo los principios de seguridad del procedimiento

### **3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente, la colecistectomía laparoscópica es el estándar de oro para la patología vesicular, misma que utiliza grapas metálicas para el manejo del conducto cístico. Sin embargo es necesario mantenerse en constante búsqueda de nuevas opciones terapéuticas.

Por lo tanto, se ha buscado analizar si es posible el uso de técnicas quirúrgicas alternas a las convencionales que representen opciones en el manejo y que mantengan o mejoren la eficacia y la seguridad del paciente sometido a una colecistectomía laparoscópica.

**PREGUNTA CIENTÍFICA:**

¿Es posible implementar la ligadura del conducto cístico y electrofulguración de la arteria cística como una alternativa que permita mejorar y/o mantener la seguridad del paciente así como continuar siendo efectiva en el manejo de ésta patología?

#### **4.- HIPÓTESIS CIENTÍFICA**

La colecistectomía minilaparoscópica con ligadura del conducto cístico y electrofulguración de la arteria cística es una alternativa con mejor seguridad y efectividad en el manejo de la patología vesicular litiásica no aguda

HO: La colecistectomía minilaparoscópica con sutura y electrofulguración no es más segura y eficaz que la colecistectomía laparoscópica con grapas

H1: La colecistectomía minilaparoscópica con sutura y electrofulguración es más segura y eficaz que la colecistectomía laparoscópica con grapas

## **5.- OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Evaluar la seguridad y la eficacia de la colecistectomía minilaparoscópica con ligadura del conducto cístico y electrofulguración de la arteria cística en comparación con la cirugía laparoscópica convencional en pacientes con patología vesicular litíásica no agudizada en el Hospital de Especialidades 5 de Mayo del ISSSTEP de enero 2017 a diciembre 2021.

### **Objetivos específicos**

- Determinar y comparar el tiempo quirúrgico, la estancia hospitalaria y el sangrado transoperatorio del procedimiento de colecistectomía minilaparoscópica con sutura vs colecistectomía laparoscópica convencional
- Determinar y comparar la incidencia de complicaciones como DVB, infección de sitio quirúrgico y conversión a cirugía abierta entre la colecistectomía minilaparoscópica con sutura vs colecistectomía laparoscópica convencional
- Analizar y comparar la eficacia de la colecistectomía minilaparoscópica con sutura vs colecistectomía laparoscópica convencional

## **6.- MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio**

Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo y longitudinal

### **Ubicación espacio-tiempo**

Servicio de Cirugía General del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla de Enero 2017 – Diciembre 2021

### **Estrategia de trabajo**

Se sometió a aprobación del estudio por el comité de Investigación del hospital, posteriormente se conformó la población de estudio por medio de la consulta del expediente clínico del hospital recuperando aquellos expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de selección; se obtuvo la información de las variables en estudio registrándola en las hojas de recolección de datos para posteriormente ser capturadas en el programa estadístico IBM SPSS Statistics donde se realizaron los cálculos descriptivos e inferenciales, estos resultados fueron sometidos a discusión y finalmente fueron generadas las conclusiones del estudio.

### **Muestreo**

#### **Definición de la unidad de población**

El universo de población se conformó por pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica por técnica mini y convencional realizadas en el periodo de tiempo señalado y por cirujanos que realicen ambas técnicas.

#### **Selección de la muestra**

Recopilación de información de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica por técnica mini y convencional de Enero 2017 a Diciembre 2020, obtenida del expediente clínico electrónico.

### **Criterios de selección de la muestra**

#### **Criterios de inclusión**

Pacientes mayores de 18 años de edad, de sexo indistinto que fueron sometidos a colecistectomía minilaparoscópica o convencional entre enero de 2017 y diciembre de 2021 en el “Hospital de Especialidades 5 de Mayo”, ISSSTEP; y que pertenecen a la población de un cirujano adscrito al servicio que realice ambas técnicas.

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que fueron sometidos a colecistectomía abierta durante el periodo de estudio en el “Hospital de Especialidades 5 de Mayo”, ISSSTEP.
- Pacientes que fueron programados de forma urgente para colecistectomía laparoscópica en el “Hospital de Especialidades 5 de Mayo”, ISSSTEP
- Pacientes con diagnóstico concomitante de coledocolitiasis que hayan sido sometidos a CPRE o colangiografía transoperatoria en el “Hospital de Especialidades 5 de Mayo”, ISSSTEP
- Pacientes con ASA IV o mayor en la valoración preoperatoria anestésica

#### **Criterios de eliminación**

- Pacientes sometidos a colecistectomía minilaparoscópica o convencional, en las cuales se haya convertido a cirugía abierta
- Pacientes sometidos a colecistectomía minilaparoscópica o convencional durante el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2021 con expediente clínico incompleto

#### **Diseño y tipo de muestreo**

El tipo de muestreo fue no probabilístico

## Tamaño de la muestra

Por conveniencia. El tamaño muestral fue de 134 pacientes que cumplieron con los criterios de selección de la muestra.

## Definición de variables y escalas de medición

### Variables independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición
Manejo del conducto cístico	Técnica de ligadura de la parte de la vesícula biliar y se une al conducto hepático común procedente del hígado para formar el conducto colédoco por el que la bilis pasa al duodeno tras atravesar el esfínter de Oddi	Se refiere a la técnica de ligadura del conducto cístico	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sutura</li><li>• Grapas</li></ul>
Manejo de la arteria cística	Técnica de ligadura de la arteria cística	Se refiere a la técnica de ligadura de la arteria cística	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Electrofulguración</li><li>• Grapas</li></ul>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde	Años cumplidos al momento de la cirugía	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"><li>• Años</li></ul>

	su nacimiento. Se expresa en años			
Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie en masculino y femeninos	El registrado en el expediente clínico	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>

### Variables dependientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición
Tiempo quirúrgico	Periodo de tiempo que dura una cirugía	Se refiere al tiempo transcurrido en minutos desde la incisión, corte o diéresis hasta la sutura	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minutos</li> </ul>
Categorización del tiempo quirúrgico	Periodo de tiempo que dura una cirugía	Se agrupan a los pacientes en rangos de duración en minutos: Ideal: $\leq 90$ minutos Prolongado: $>90$ minutos	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideal</li> <li>• Prolongado</li> </ul>
Estancia hospitalaria	Período de tiempo que permanece un	Se refiere a los días transcurridos	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Días</li> </ul>

	paciente internado en el hospital	desde el día de la cirugía hasta su egreso hospitalario		
Categorización de la estancia hospitalaria	Período de tiempo que permanece un paciente internado en el hospital	Se agrupan a los pacientes en rangos de duración en días: Ideal: $\leq 2$ días Prolongado: $> 2$ días	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideal</li> <li>• Prolongado</li> </ul>
Hemorragia transoperatoria	Pérdida de sangre durante la cirugía	Se refiere a los mililitros de sangre cuantificados durante el tiempo quirúrgico	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mililitros</li> </ul>
Categorización de la hemorragia transoperatoria	Pérdida de sangre durante la cirugía	Se agrupan a los pacientes en rangos de sangrado en ml: Bajo: $< 100$ ml Moderado: 100-200 ml Alto: $> 200$ ml	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo</li> <li>• Moderado</li> <li>• Alto</li> </ul>
Conversión a cirugía abierta	Se refiere al cambio de la técnica quirúrgica para completar el procedimiento debido a dificultades técnicas por laparoscopia	Registro en el expediente clínico de conversión a técnica abierta	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

Disrupción de vía biliar	Lesión iatrogénica de la vía biliar durante la cirugía biliar	Se refiere a la presencia de bilis a través del cístico o la vía biliar principal que se identifica durante o después del procedimiento	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Infección de herida quirúrgica	Infección que ocurre después de la cirugía en la parte del cuerpo donde se realizó la operación	Presencia de pus asociado a signos locales de inflamación en el posoperatorio	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Retorno a la actividad laboral	Periodo de tiempo transcurrido para el retorno a la actividad laboral	Se refiere a los días de incapacidad otorgados posterior a la cirugía	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Días</li> </ul>
Categorización del retorno a la actividad laboral	Periodo de tiempo transcurrido para el retorno a la actividad laboral	Se agrupan a los pacientes en rangos de retorno a la actividad laboral: Ideal: $\leq 14$ días Prolongado: $>14$ días	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideal</li> <li>• Prolongado</li> </ul>

### Método de recolección de datos

Se realiza diagnóstico clínico y/o ultrasonográfico de colelitiasis o colecistitis crónica litiásica en consulta externa. Se procede a iniciar protocolo preoperatorio, el cual

incluye toma de laboratorios y valoración del riesgo preoperatorio por anestesiología. Se programa tratamiento quirúrgico de forma electiva. Previa firma de consentimientos informados quirúrgicos, se realiza colecistectomía laparoscópica. El manejo del conducto cístico y la arteria cística se decidió durante el transoperatorio por el cirujano a cargo. Posterior al egreso hospitalario, se dio seguimiento por consulta externa hasta el alta definitiva del servicio.

### **Técnicas y procedimientos**

Se realizó colecistectomía laparoscópica de la siguiente forma estandarizada:

1. Se aplicó dosis de antibiótico profiláctico 1 hora previa al evento quirúrgico
2. Bajo anestesia general, mediante técnica de Hasson se indujo neumoperitoneo hasta 12 mmhg
3. Se introdujo un puerto transumbilical de 10mm para el telescopio y, bajo visión directa, se colocaron tres puertos más de 3mm, 5mm y 10mm, dependiendo del manejo del conducto cístico
4. Se realizó disección roma del triángulo de Calot hasta obtener visión crítica de Strasberg, tras lo cual, se procedió a clipar con grapas metálicas de titanio o electrocoagular la arteria cística y, de la misma forma, a clipar o ligar con nudo intracorpóreo con sutura de poliglactina (vicryl) de calibre dos ceros el conducto cístico
5. Se extrajo pieza quirúrgica con endobag a través de puerto transumbilical
6. Se cierra aponeurosis umbilical con poliglactina (vicryl) de calibre un cero y herida de piel con nylon de calibre tres ceros. Para el caso en el que se utilizaron puertos de 3mm, las heridas de piel fueron afrontadas únicamente con material de curación.
7. Paciente permaneció en recuperación hasta el alta por anestesiología y es ingresado a piso de cirugía general para su vigilancia posoperatoria inmediata

### **Análisis de datos**

Se utilizó el programa SPSS (Statistical Product and Service Solutions) de IBM (International Business Machines) en su versión 25.0 para Windows para el análisis y realización de las gráficas.

### **Diseño estadístico**

El análisis descriptivo fue realizado por medio del cálculo de media y desviación estándar para las variables que son de tipo cuantitativo, mientras que para aquellas variables de tipo cualitativo, se calculó frecuencias y porcentajes.

### **Hipótesis estadística**

HO: La colecistectomía minilaparoscópica con sutura y electrofulguración no es más segura y eficaz que la colecistectomía laparoscópica con grapas

H1: La colecistectomía minilaparoscópica con sutura y electrofulguración es más segura y eficaz que la colecistectomía laparoscópica con grapas

### **Pruebas estadísticas**

El análisis inferencial se realizó por medio de las pruebas T de Student para las variables cuantitativas, la prueba chi cuadrada para las variables cualitativas dicotómicas, y la prueba U de Mann Whitney para las variables cualitativas ordinales; siendo considerado como significativo un valor p menor de 0.05.

## **7.- LOGÍSTICA**

### **Recursos Humanos**

Investigador	Ecolaridad: Licenciatura	Tiempo: 8hrs semanales
Asesor temático	Escolaridad: Posgrado	Tiempo: 2hrs semanales
Asesor metodológico	Escolaridad: Posgrado	Tiempo: 2hrs semanales

## Recursos materiales y financieros

Se utilizó una computadora portátil con un costo aproximado de \$5.000. Asimismo, conectividad a internet con un costo de renta mensual de \$300. Se respaldó la información obtenida en una memoria USB con costo de \$150. Para la impresión del presente trabajo, se utilizó una impresora láser con costo aproximado de \$7.000 y un centenar de hojas blancas con costo aproximado de \$60.

## Cronograma de actividades

Tiempo	2021				2022		2023
	Febrero	Marzo-Junio	Julio-Octubre	Noviembre-Diciembre	Marzo-Junio	Julio-Octubre	Enero-Febrero
<b>Actividades</b>							
Elección de tema	■						
Revisión bibliográfica		■					
Asesoría temática y metodológica			■	■	■	■	
Elaboración de protocolo de tesis				■			
Revisión y depuración de base de datos para la recolección de información					■		
Análisis de datos y presentación de resultados						■	
Presentación de tesis							■

## 8.- RESULTADOS

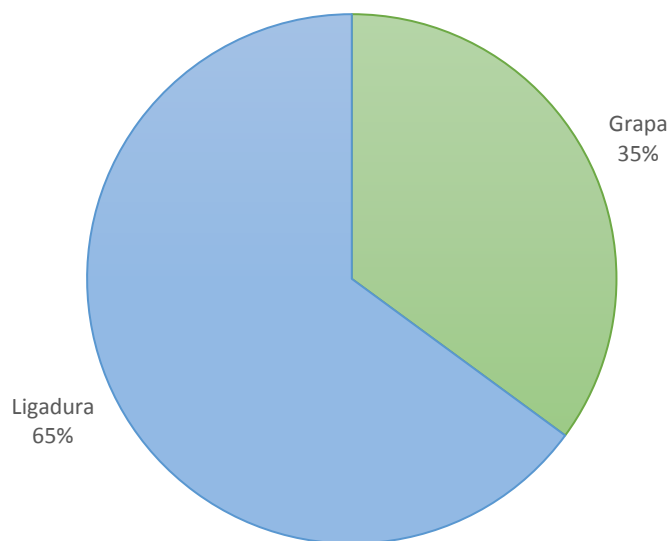
Tras la revisión de 1'847 expedientes electrónicos, se presentan los resultados de una población de 134 pacientes en dos grandes apartados: uno que compara las variables de estudio por modalidad de manejo de conducto cístico; y otro apartado que las compara por modalidad de manejo de la arteria cística.

### A) Análisis del manejo del conducto cístico

Cuadro 1: Distribución de la modalidad de manejo del conducto cístico

	Frecuencia	Porcentaje
Grapa	47	35.1%
Ligadura	87	64.9%
Total	134	100.0%

Gráfica 1: Distribución de la modalidad de manejo del conducto cístico



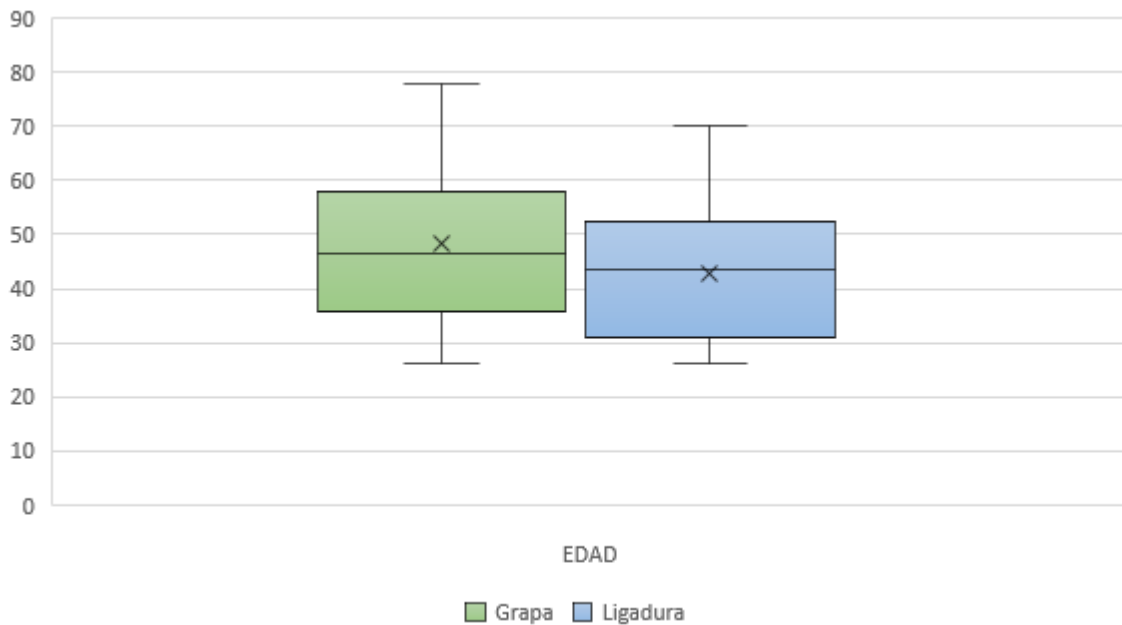
Respecto al manejo del conducto cístico, fue más frecuente la ligadura representando el 64.9%, seguido de grapa representando el 35.1%.

Cuadro 2: Comparativo de edad por modalidad de manejo del conducto cístico

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
Edad	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
	50.70	15.14	46.08	14.58	T=1.728 P=0.086

\* T de Student

Gráfica 2: Comparativo de edad por modalidad de manejo del conducto cístico



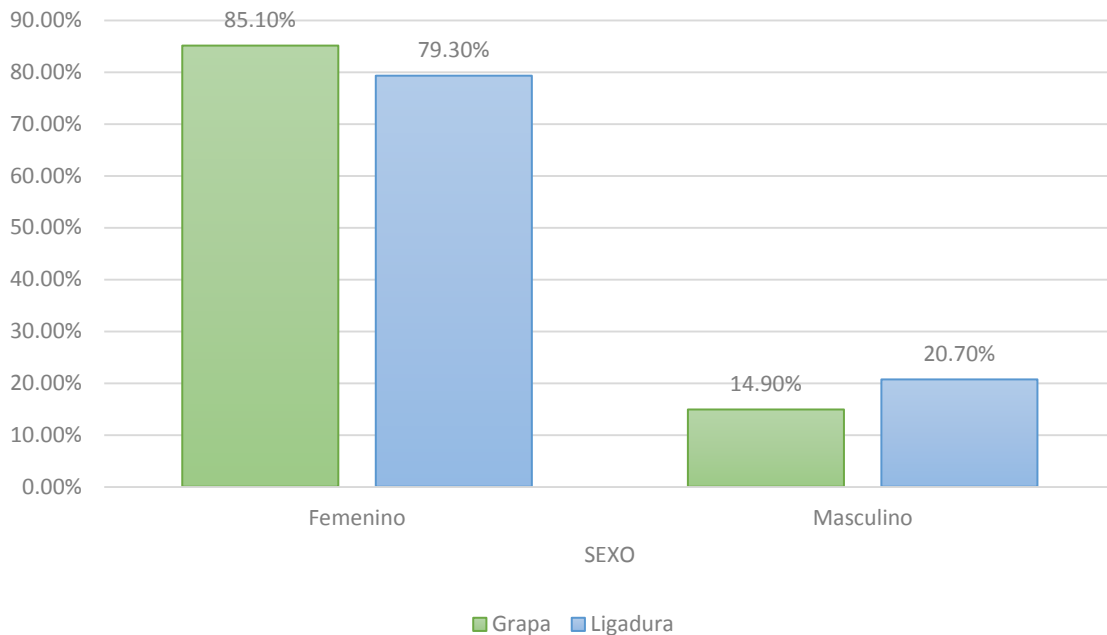
La edad media fue mayor para los pacientes manejados con grapa ( $50.70 \pm 15.14$  años vs  $46.08 \pm 14.58$  años) sin embargo no alcanzó significancia estadística ( $p=0.086$ ) por lo que se considera que no hubo diferencias en la edad entre grupos.

Cuadro 3: Comparativo de sexo por modalidad de manejo del conducto cístico

Sexo	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	40	85.1%	69	79.3%	X <sup>2</sup> = 0.675 P=0.411
Masculino	7	14.9%	18	20.7%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 3: Comparativo de sexo por modalidad de manejo del conducto cístico



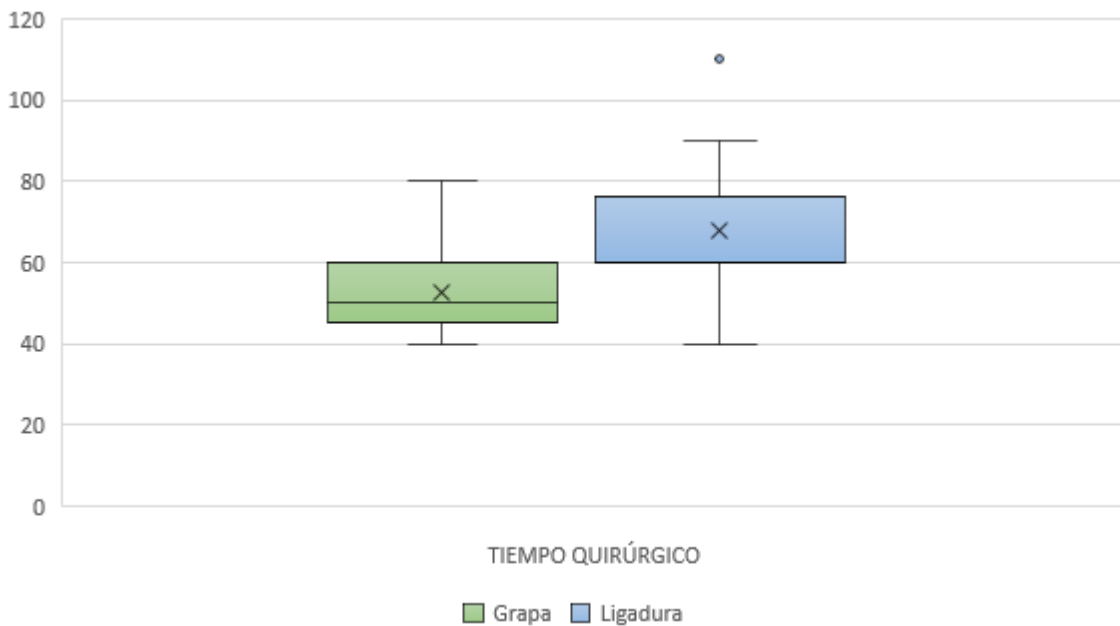
El sexo femenino fue más prevalente en el grupo de manejo con grapa (85.1% vs 79.3%), mientras que el masculino predominó en el grupo de ligadura (20.7% vs 14.9%), sin alcanzar significancia estadística (p=0.086) por lo que se considera que no hubo diferencias en el sexo entre grupos.

Cuadro 4: Comparativo de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
Tiempo quirúrgico (Minutos)	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
	59.68	26.03	70.06	24.35	T=-2.298 P=0.023

\* T de Student

Gráfica 4: Comparativo de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico



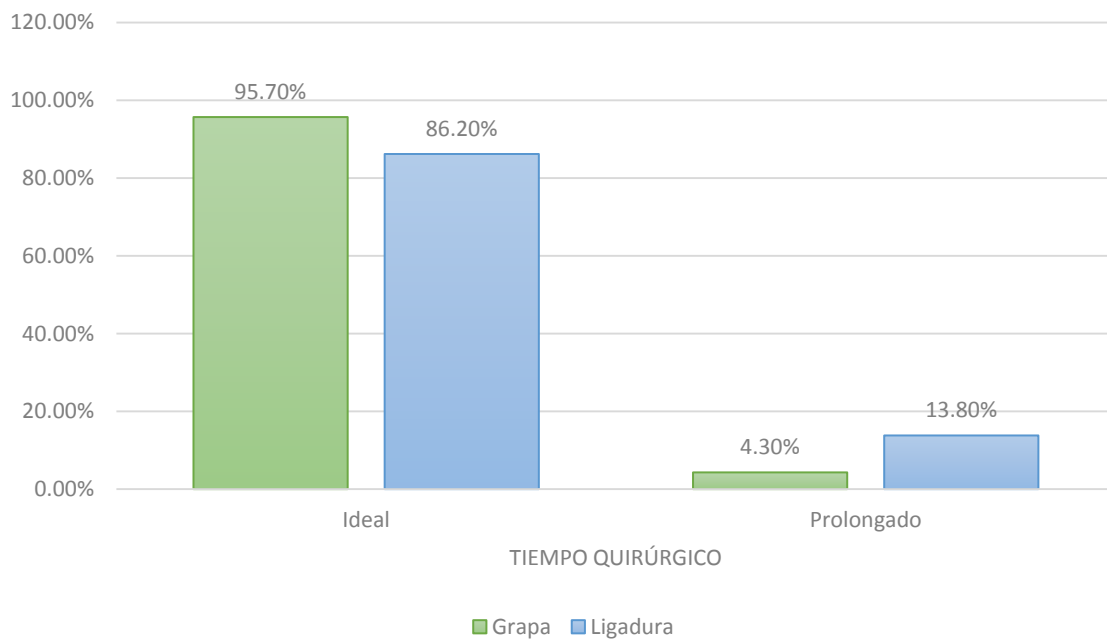
El tiempo quirúrgico tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura (70.06±24.35 minutos vs 59.68±26.03 minutos) mostrándose significativa la diferencia (p=0.023), por lo que el tiempo quirúrgico es menor con el uso de grapa.

Cuadro 5: Comparativo de categoría de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico

Tiempo quirúrgico	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ideal	45	95.7%	75	86.2%	X <sup>2</sup> =2.967 P=0.085
Prolongado	2	4.3%	12	13.8%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 5: Comparativo de categoría de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico



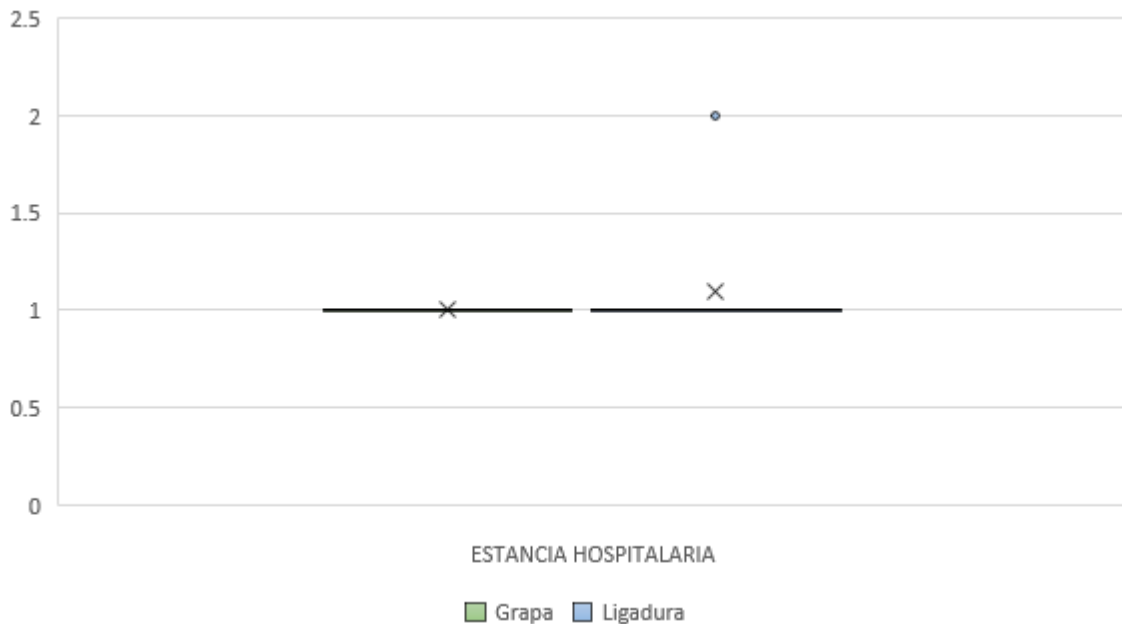
Al categorizar el tiempo quirúrgico, el tiempo “ideal” se presentó mayormente con el uso de grapa (95.7% vs 86.2%), sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística (p=0.085), por lo que el tiempo “ideal” se presentó por igual en ambos grupos.

Cuadro 6: Comparativo de estancia hospitalaria por modalidad de manejo del conducto cístico

Estancia hospitalaria (Días)	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
	1.02	.15	1.10	.34	T=-1.584 P=0.116

\* T de Student

Gráfica 6: Comparativo de estancia hospitalaria por modalidad de manejo del conducto cístico



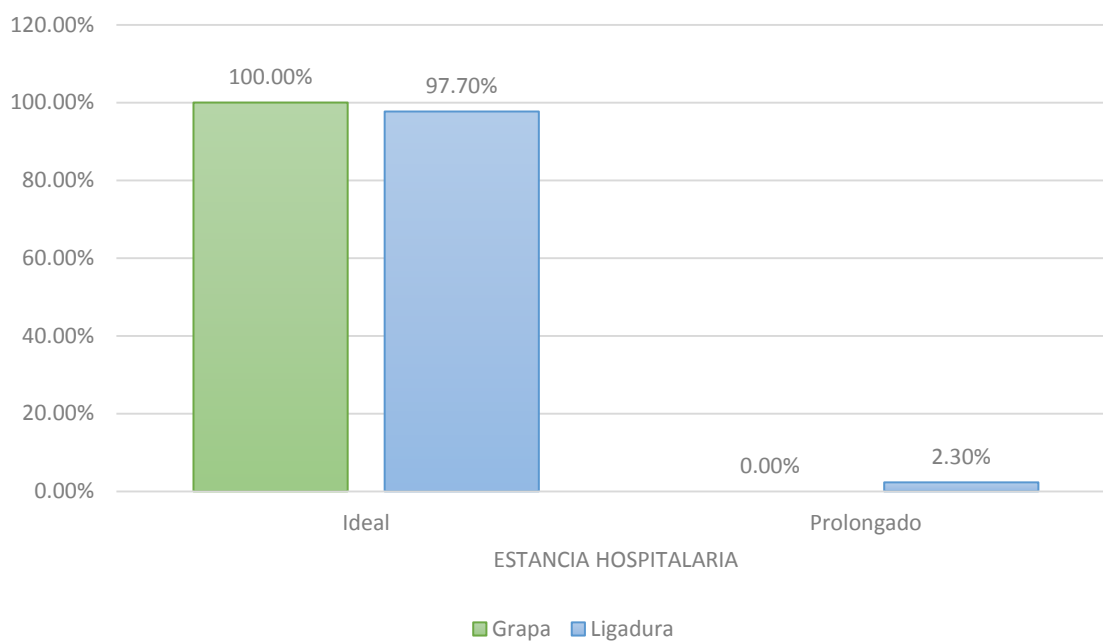
La estancia hospitalaria tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura (1.10±0.34 días vs 1.02±0.15 días) sin embargo, la diferencia no se mostró significativa (p=0.116), por lo que la estancia hospitalaria se mostró igual entre grupos.

Cuadro 7: Comparativo de categoría de estancia hospitalaria por modalidad de manejo del conducto cístico

Estancia hospitalaria	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ideal	47	100.0%	85	97.7%	X <sup>2</sup> =1.097 P=0.295
Prolongado	0	0.0%	2	2.3%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 7: Comparativo de categoría de estancia hospitalaria por modalidad de manejo del conducto cístico



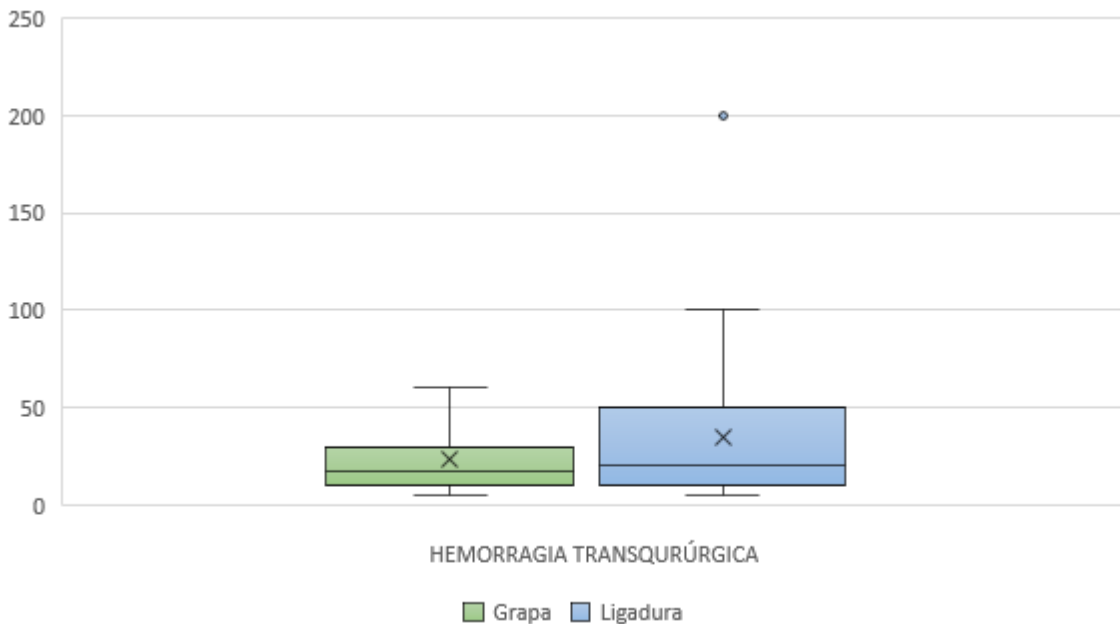
Al categorizar la estancia hospitalaria, la estancia “ideal” se presentó mayormente con el uso de grapa (100.0% vs 97.7%), sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística (p=0.295), por lo que la estancia “ideal” se presentó por igual en ambos grupos.

Cuadro 8: Comparativo de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo del conducto cístico

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Hemorragia transquirúrgica (ml)	44.57	78.84	41.03	58.11	T=0.296 P=0.768

\* T de Student

Gráfica 8: Comparativo de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo del conducto cístico



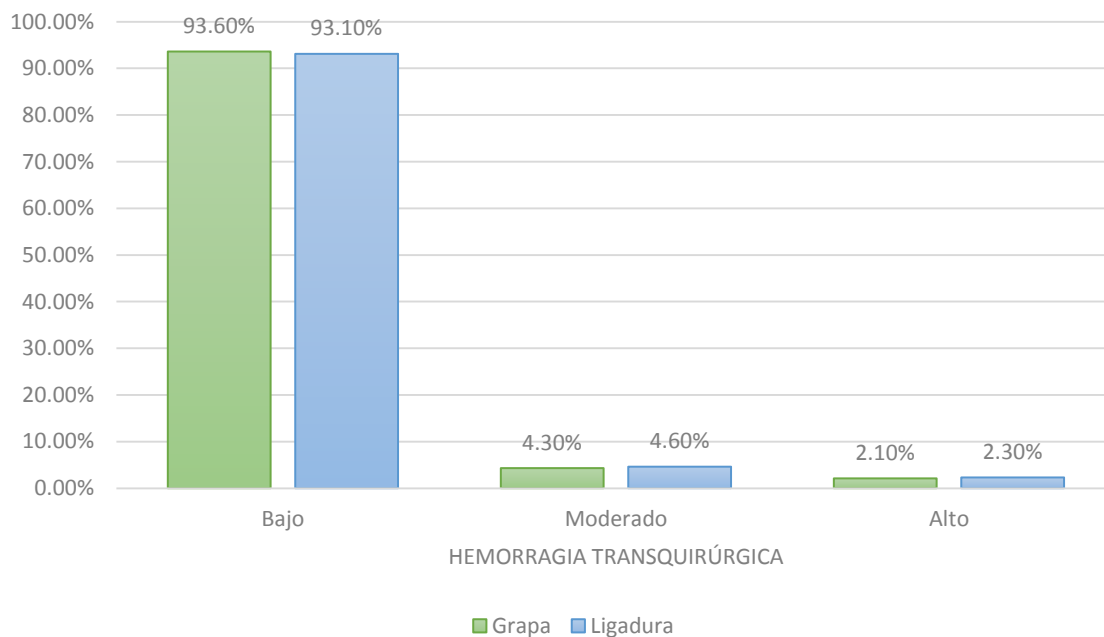
La hemorragia transquirúrgica tuvo una media mayor para el grupo manejado con grapa ( $44.57 \pm 78.84$  ml vs  $41.03 \pm 58.11$  ml) sin embargo, la diferencia no se mostró significativa ( $p=0.768$ ), por lo que la hemorragia transquirúrgica se mostró igual entre grupos.

Cuadro 9: Comparativo de categoría de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo del conducto cístico

Hemorragia transquirúrgica	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Bajo	44	93.6%	81	93.1%	U=2034.00 P=0.910
Moderado	2	4.3%	4	4.6%	
Alto	1	2.1%	2	2.3%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* U de Mann-Whitney

Gráfica 9: Comparativo de categoría de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo del conducto cístico



Al categorizar la hemorragia transquirúrgica, la categoría “bajo” fue más prevalente en pacientes manejados con grapa (93.6% vs 93.1%) sin presentar significancia estadística la diferencia (p=0.910), la categoría “moderado” fue más prevalente en

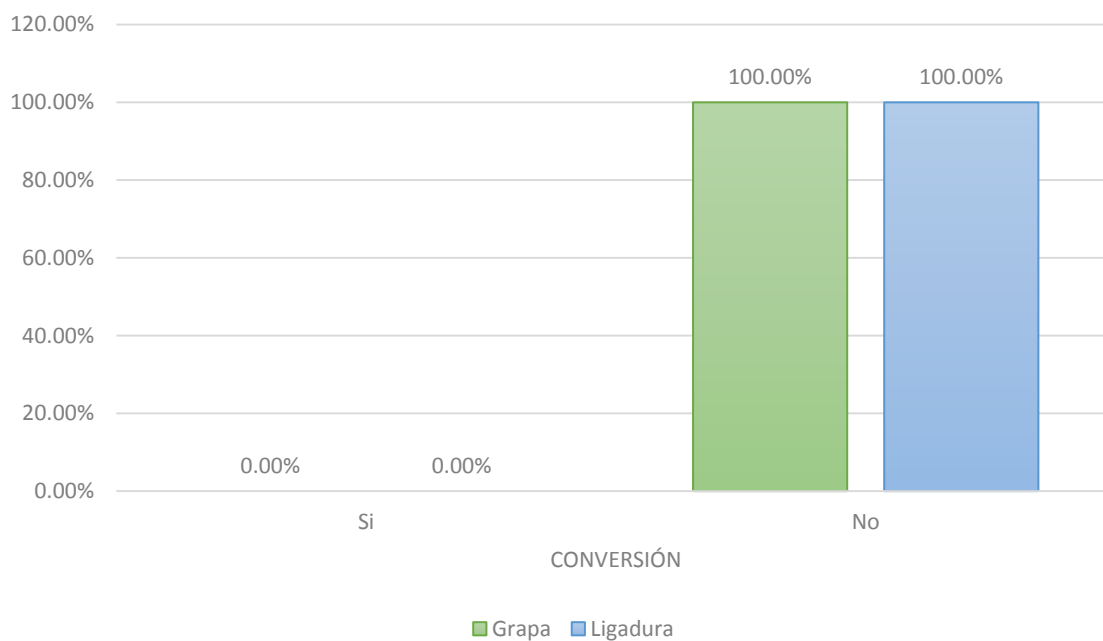
pacientes manejados con ligadura (4.6% vs 4.3%) sin presentar significancia estadística la diferencia ( $p=0.910$ ), y por último, la categoría “alto” fue más prevalente en pacientes manejados con ligadura (2.3% vs 2.1%) sin presentar significancia estadística la diferencia ( $p=0.910$ ), por lo que se demuestra que la categoría de hemorragia transquirúrgica no presenta cambios entre grupos.

Cuadro 10: Comparativo de conversión por modalidad de manejo del conducto cístico

Conversión	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	0	0.0%	No calculado
No	47	100.0%	87	100.0%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 10: Comparativo de conversión por modalidad de manejo del conducto cístico



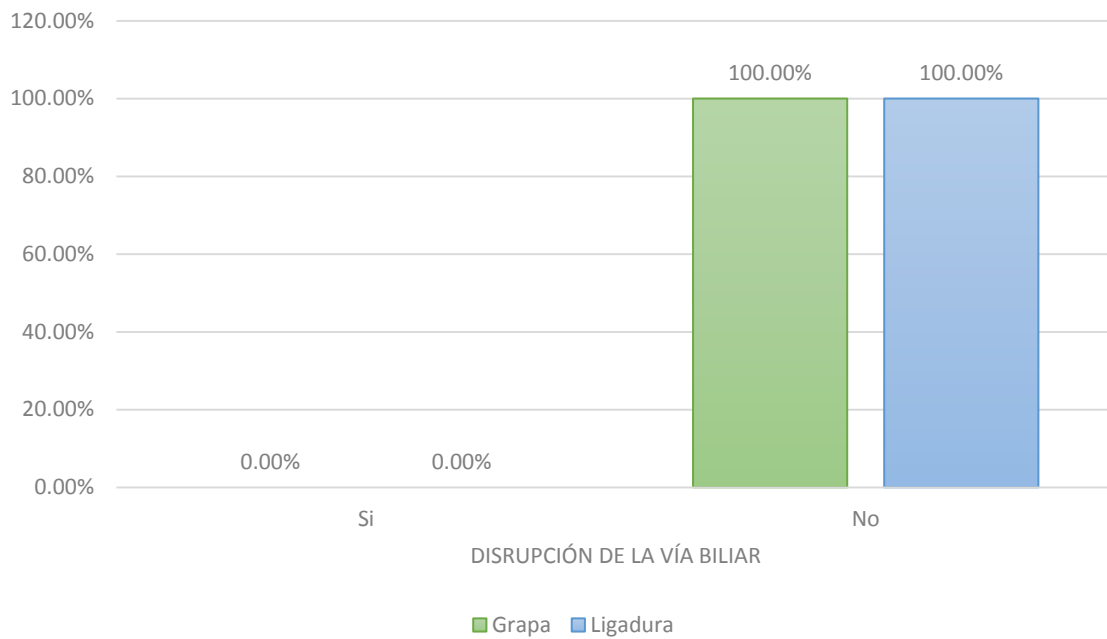
La conversión de la cirugía a técnica abierta no se presentó en el estudio, por lo que no fue posible hacer una comparación estadística.

Cuadro 11: Comparativo de disrupción de la vía biliar por modalidad de manejo del conducto cístico

Disrupción de la vía biliar	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	0	0.0%	No calculado
No	47	100.0%	87	100.0%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 11: Comparativo de disrupción de la vía biliar por modalidad de manejo del conducto cístico



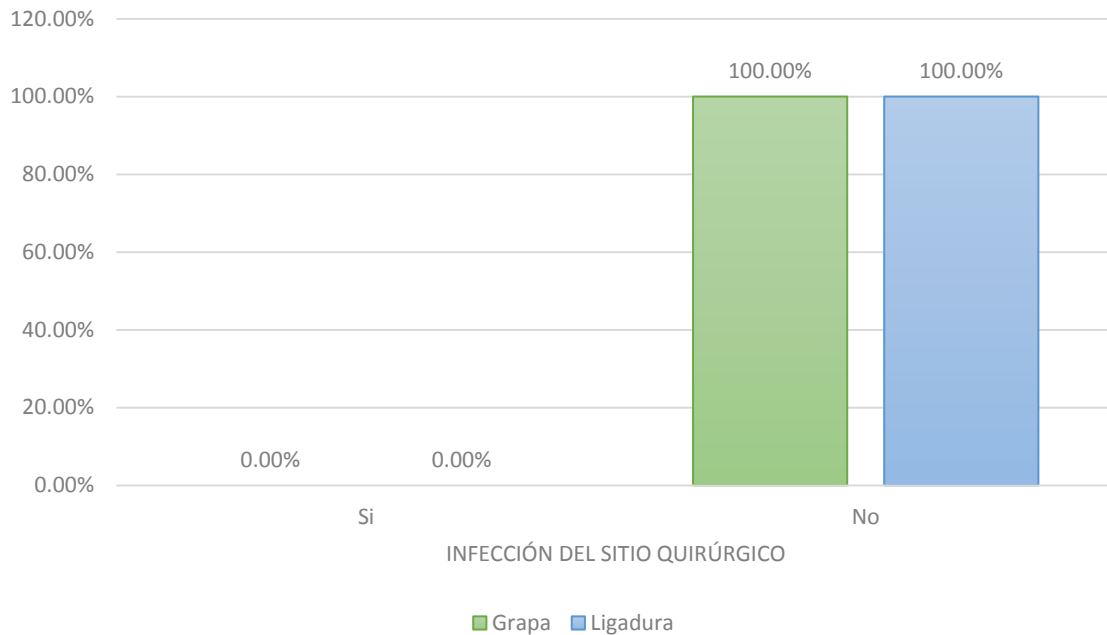
La disrupción de la vía biliar no se presentó en el estudio, por lo que no fue posible hacer una comparación estadística.

Cuadro 12: Comparativo de infección del sitio quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico

Infección del sitio quirúrgico	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	0	0.0%	No calculado
No	47	100.0%	87	100.0%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 12: Comparativo de infección del sitio quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico



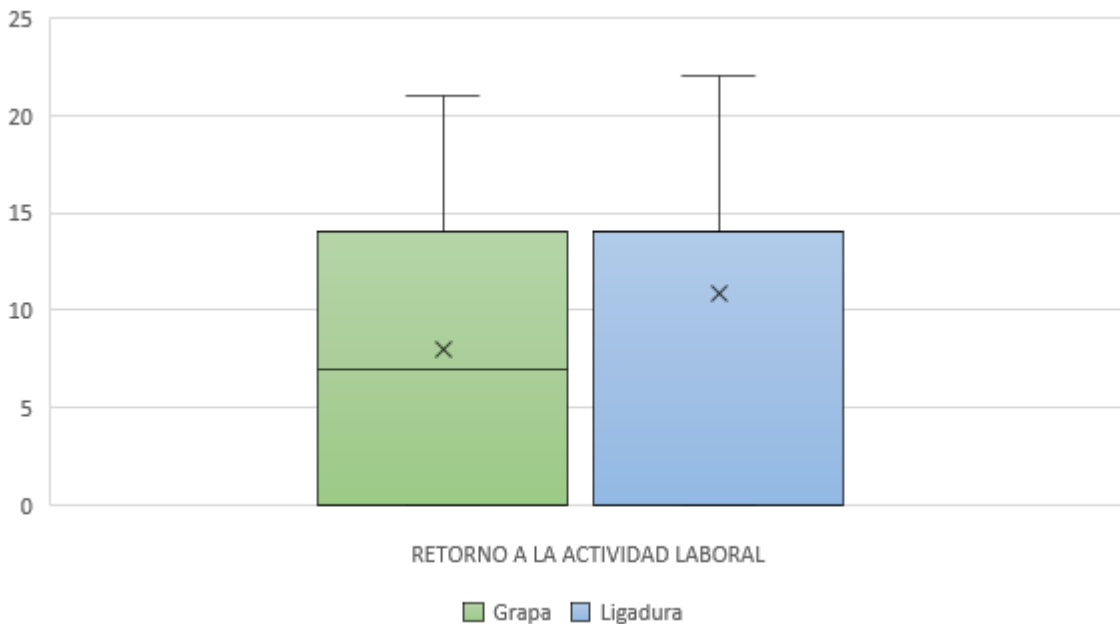
La infección del sitio quirúrgico no se presentó en el estudio, por lo que no fue posible hacer una comparación estadística.

Cuadro 13: Comparativo de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo del conducto cístico

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Retorno a la actividad laboral (Días)	7.00	7.72	9.11	7.79	T=-1.504 P=0.135

\* T de Student

Gráfica 13: Comparativo de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo del conducto cístico



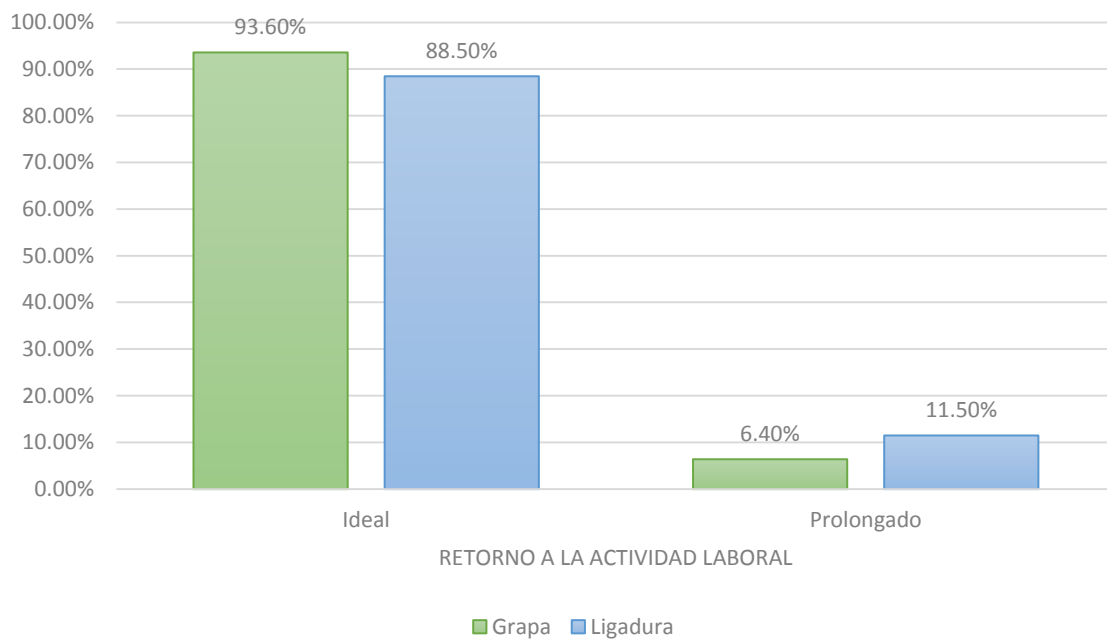
El retorno a la actividad laboral tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura (9.11±7.79 días vs 7.00±7.72 días) sin embargo, la diferencia no se mostró significativa (p=0.135), por lo que el retorno a la actividad laboral se mostró igual entre grupos.

Cuadro 14: Comparativo de categoría de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo del conducto cístico

Retorno a la actividad laboral	Grupo				Valor p*
	Grapa		Ligadura		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ideal	44	93.6%	77	88.5%	X <sup>2</sup> =0.910 P=0.340
Prolongado	3	6.4%	10	11.5%	
Total	47	100.0%	87	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 14: Comparativo de categoría de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo del conducto cístico



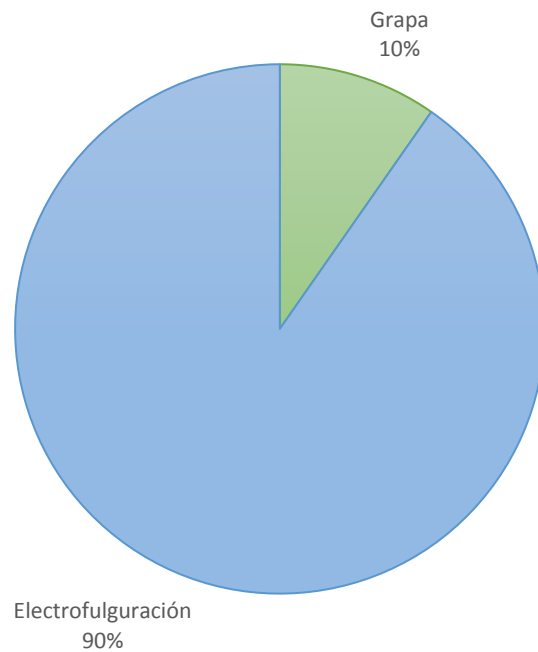
Al categorizar la estancia hospitalaria, la estancia “ideal” se presentó mayormente con el uso de grapa (93.6% vs 88.5%), sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística (p=0.340), por lo que la estancia “ideal” se presentó por igual en ambos grupos.

## B) Análisis del manejo de la arteria cística

Cuadro 15: Distribución de la modalidad de manejo de la arteria cística

	Frecuencia	Porcentaje
Grapa	13	9.7%
Electrofulguración	121	90.3%
Total	134	100.0%

Gráfica 15: Distribución de la modalidad de manejo de la arteria cística



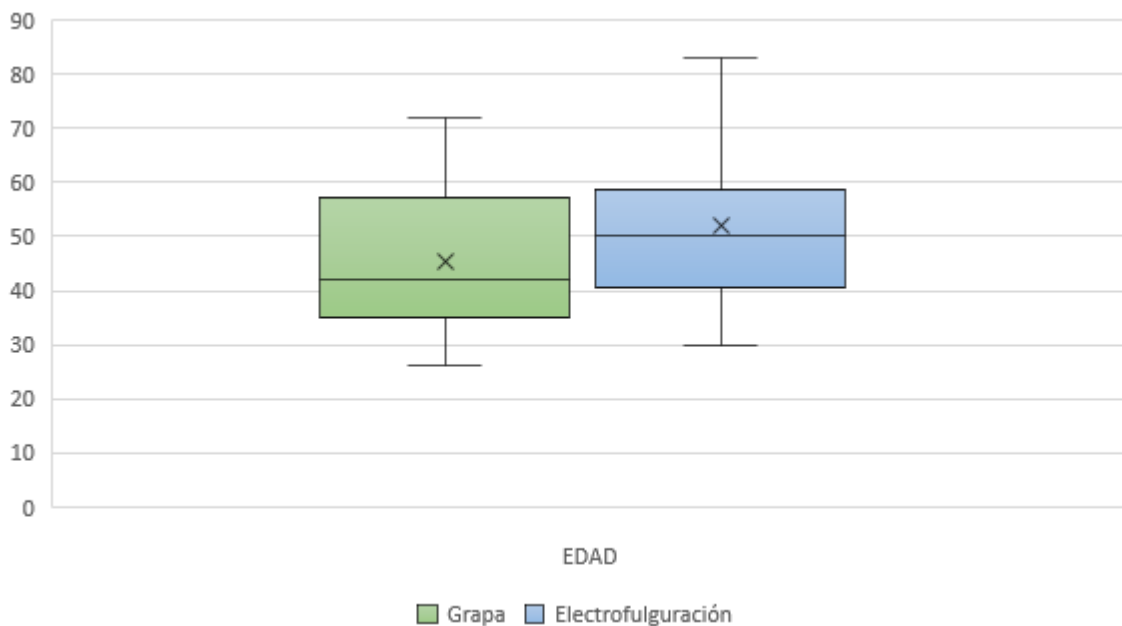
Respecto al manejo de la arteria cística, fue más frecuente la electrofulguración representando el 90.3%, seguido de grapa representando el 9.7%.

Cuadro 16: Comparativo de edad por modalidad de manejo del conducto cístico

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
Edad	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Edad	45.31	15.01	47.96	14.91	T=-0.609 P=0.544

\* T de Student

Gráfica 16: Comparativo de edad por modalidad de manejo del conducto cístico



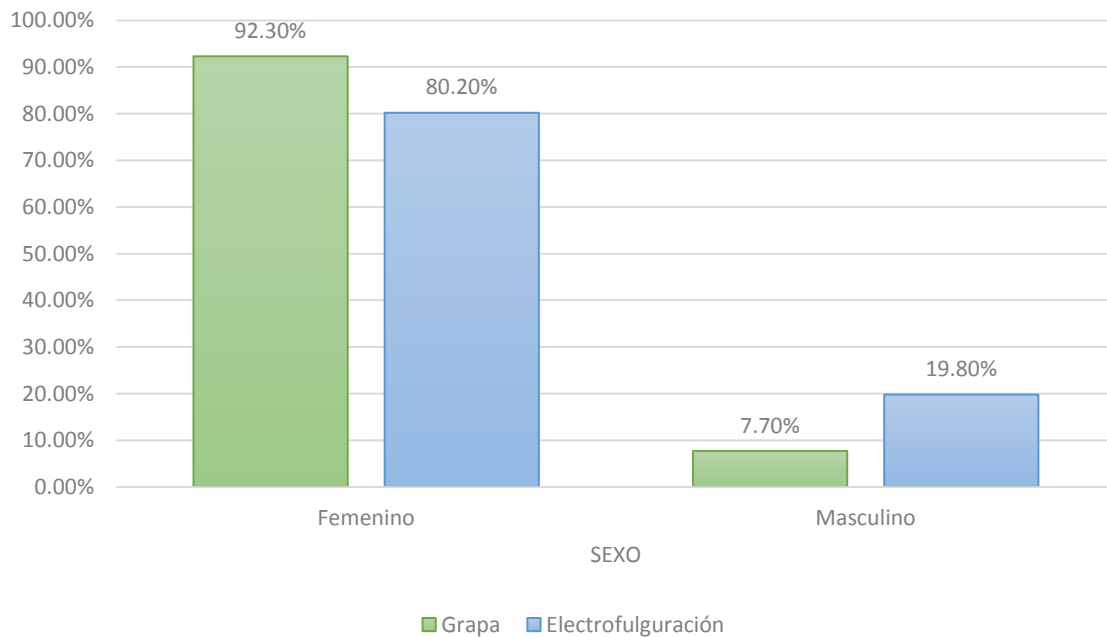
La edad media fue mayor para los pacientes manejados con electrofulguración (47.96±14.91 años vs 45.31±15.01 años) sin embargo no alcanzó significancia estadística (p=0.544) por lo que se considera que no hubo diferencias en la edad entre grupos.

Cuadro 17: Comparativo de sexo por modalidad de manejo de la arteria cística

Sexo	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	12	92.3%	97	80.2%	X <sup>2</sup> =1.140 P=0.286
Masculino	1	7.7%	24	19.8%	
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 17: Comparativo de sexo por modalidad de manejo de la arteria cística



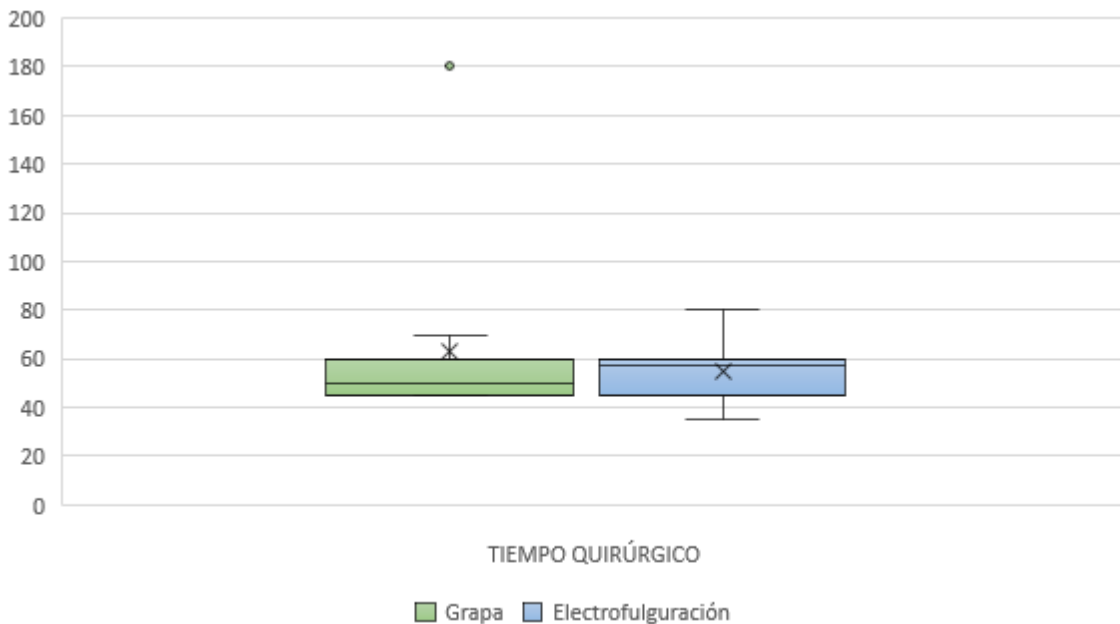
El sexo femenino fue más prevalente en el grupo de manejo con grapa (92.3% vs 80.2%), mientras que el masculino predominó en el grupo de electrofulguración (19.8% vs 7.7%), sin alcanzar significancia estadística (p=0.286) por lo que se considera que no hubo diferencias en el sexo entre grupos.

Cuadro 18: Comparativo de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Tiempo quirúrgico (Minutos)	62.69	36.09	66.82	24.08	T=-0.556 P=0.579

\* T de Student

Gráfica 18: Comparativo de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo del conducto cístico



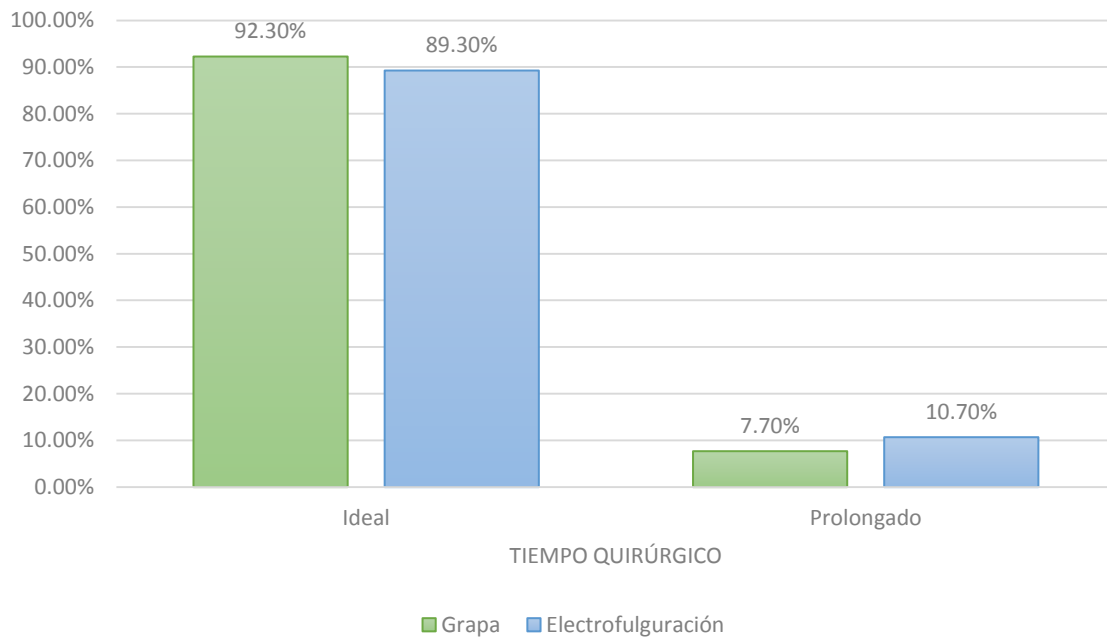
El tiempo quirúrgico tuvo una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración (66.82±24.08 minutos vs 62.69±36.09 minutos) sin alcanzar significancia estadística (p=0.579), por lo que el tiempo quirúrgico es igual entre grupos.

Cuadro 19: Comparativo de categoría de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo de la arteria cística

Tiempo quirúrgico	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ideal	12	92.3%	108	89.3%	$X^2=0.117$
Prolongado	1	7.7%	13	10.7%	P=0.732
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 19: Comparativo de categoría de tiempo quirúrgico por modalidad de manejo de la arteria cística



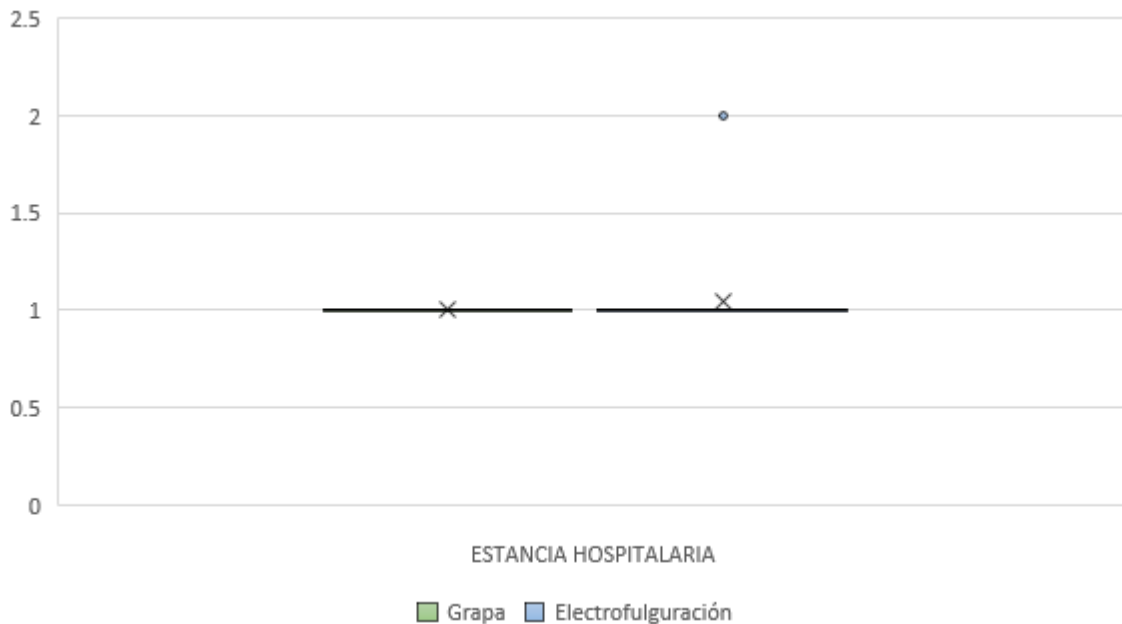
Al categorizar el tiempo quirúrgico, el tiempo “ideal” se presentó mayormente con el uso de grapa (92.3% vs 89.3%), sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p=0.732$ ), por lo que el tiempo “ideal” se presentó por igual en ambos grupos.

Cuadro 20: Comparativo de estancia hospitalaria por modalidad de manejo del conducto cístico

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Estancia hospitalaria (Días)	1.00	.00	1.08	.31	T=-0.978 P=0.330

\* T de Student

Gráfica 20: Comparativo de estancia hospitalaria por modalidad de manejo del conducto cístico



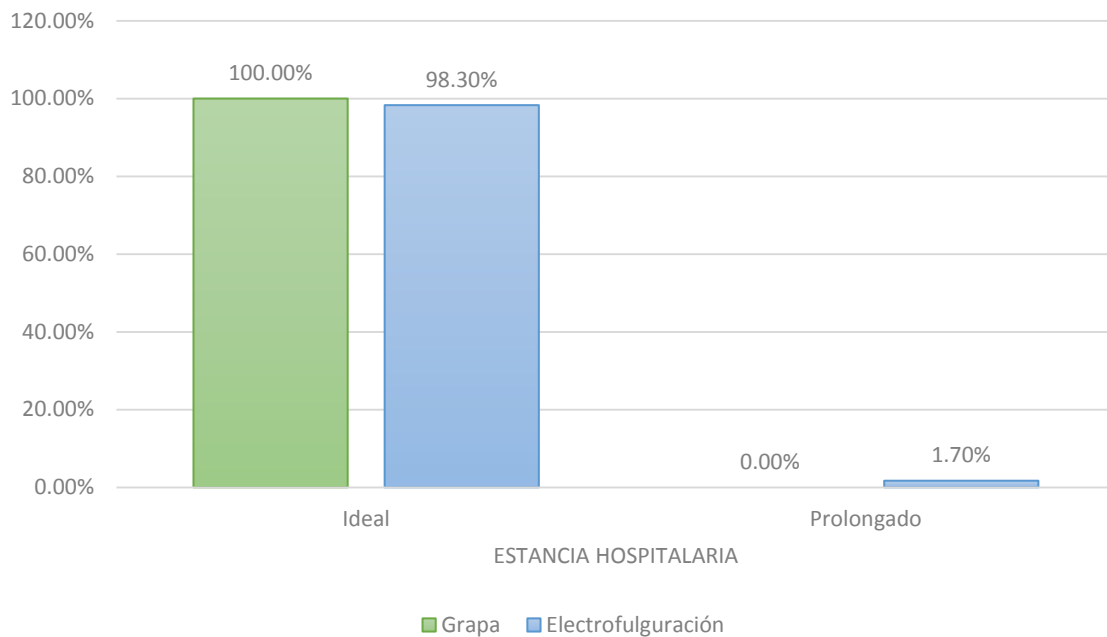
La estancia hospitalaria tuvo una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración ( $1.08 \pm 0.31$  días vs  $1.00 \pm 0.00$  días) sin embargo, la diferencia no se mostró significativa ( $p=0.330$ ), por lo que la estancia hospitalaria se mostró igual entre grupos.

Cuadro 21: Comparativo de categoría de estancia hospitalaria por modalidad de manejo de la arteria cística

Estancia hospitalaria	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ideal	13	100.0%	119	98.3%	$X^2=0.218$
Prolongado	0	0.0%	2	1.7%	P=0.640
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 21: Comparativo de categoría de estancia hospitalaria por modalidad de manejo de la arteria cística



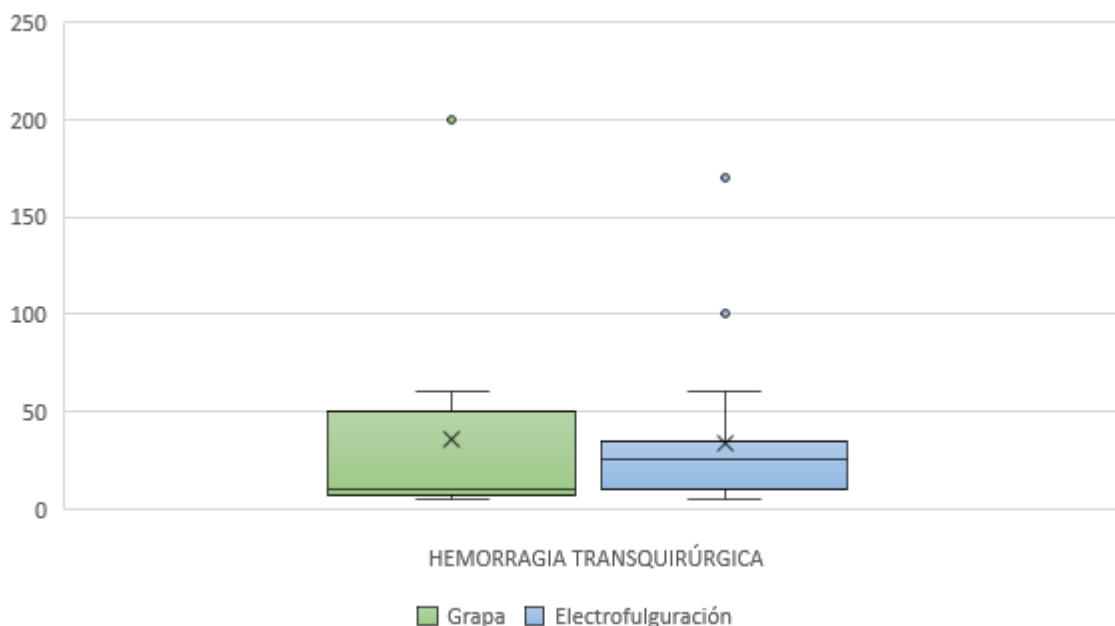
Al categorizar la estancia hospitalaria, la estancia “ideal” se presentó mayormente con el uso de grapa (100.0% vs 98.3%), sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p=0.640$ ), por lo que la estancia “ideal” se presentó por igual en ambos grupos.

Cuadro 22: Comparativo de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo de la arteria cística

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
Hemorragia transquirúrgica (ml)	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
	35.38	53.17	43.02	67.21	T=-0.396 P=0.693

\* T de Student

Gráfica 22: Comparativo de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo de la arteria cística



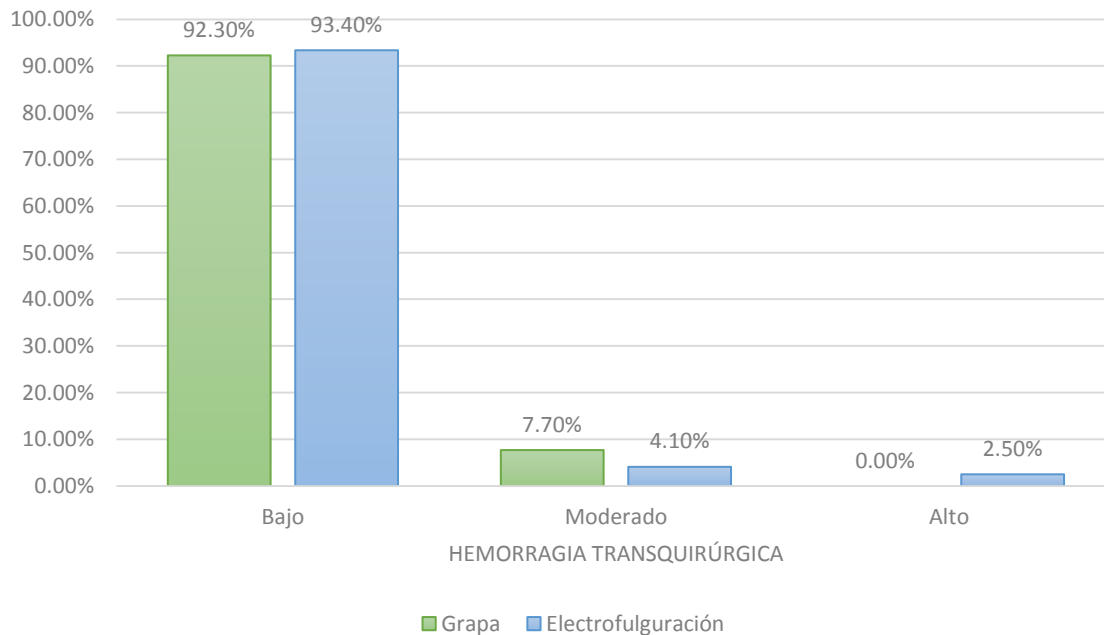
La hemorragia transquirúrgica tuvo una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración ( $43.02 \pm 67.21$  ml vs  $35.38 \pm 53.17$  ml) sin embargo, la diferencia no se mostró significativa ( $p=0.693$ ), por lo que la hemorragia transquirúrgica se mostró igual entre grupos.

Cuadro 23: Comparativo de categoría de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo de la arteria cística

Hemorragia transquirúrgica	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Bajo	12	92.3%	113	93.4%	0.903
Moderado	1	7.7%	5	4.1%	
Alto	0	0.0%	3	2.5%	
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* U de Mann-Whitney

Gráfica 23: Comparativo de categoría de hemorragia transquirúrgica por modalidad de manejo de la arteria cística



Al categorizar la hemorragia transquirúrgica, la categoría “bajo” fue más prevalente en pacientes manejados con electrofulguración (93.4% vs 92.3%) sin presentar significancia estadística la diferencia ( $p=0.903$ ), la categoría “moderado” fue más

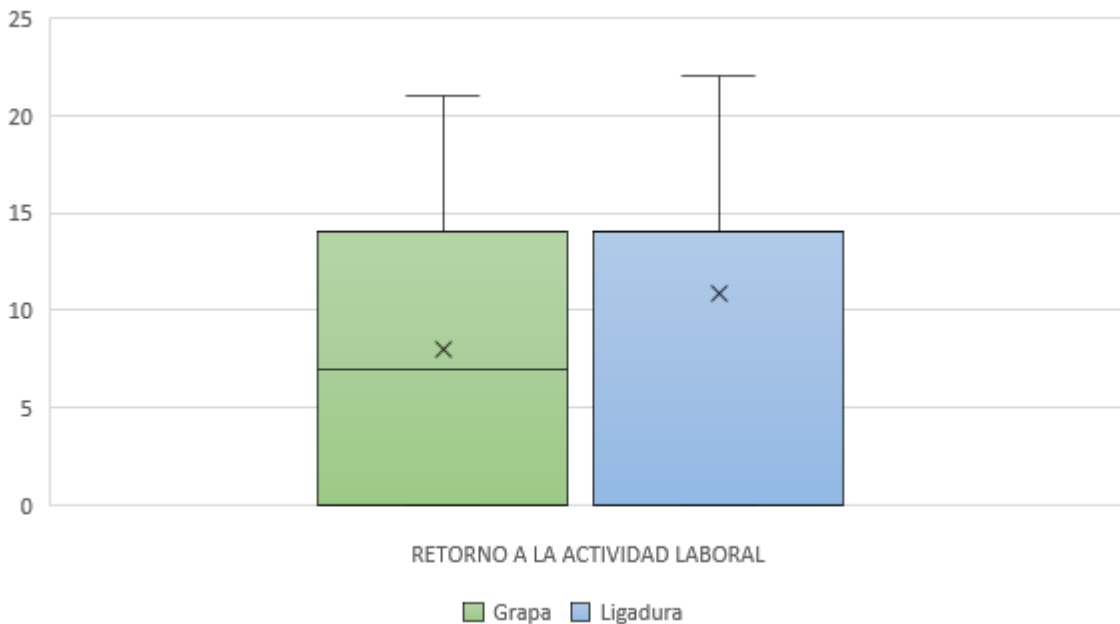
prevalente en pacientes manejados con grapa (7.7% vs 4.1%) sin presentar significancia estadística la diferencia ( $p=0.903$ ), y por último, la categoría “alto” fue más prevalente en pacientes manejados con electrofulguración (2.5% vs 0.0%) sin presentar significancia estadística la diferencia ( $p=0.903$ ), por lo que se demuestra que la categoría de hemorragia transquirúrgica no presenta cambios entre grupos.

Cuadro 24: Comparativo de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo de la arteria cística

	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Retorno a la actividad laboral (Días)	7.54	8.79	8.46	7.73	T=-0.404 P=0.687

\* T de Student

Gráfica 24: Comparativo de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo de la arteria cística



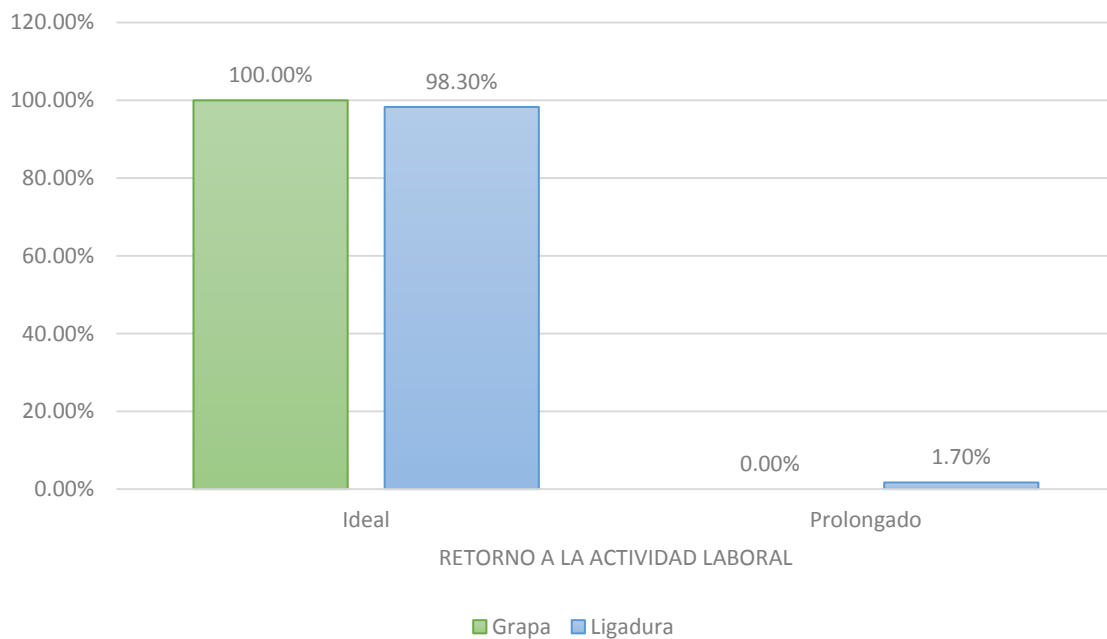
El retorno a la actividad laboral tuvo una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración (8.46±7.73 días vs 7.54±8.79 días) sin embargo, la diferencia no se mostró significativa (p=0.687), por lo que el retorno a la actividad laboral se mostró igual entre grupos.

Cuadro 25: Comparativo de categoría de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo de la arteria cística

Retorno a la actividad laboral	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ideal	13	100.0%	119	98.3%	$X^2=0.531$
Prolongado	0	0.0%	2	1.7%	P=0.466
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 25: Comparativo de categoría de retorno a la actividad laboral por modalidad de manejo de la arteria cística



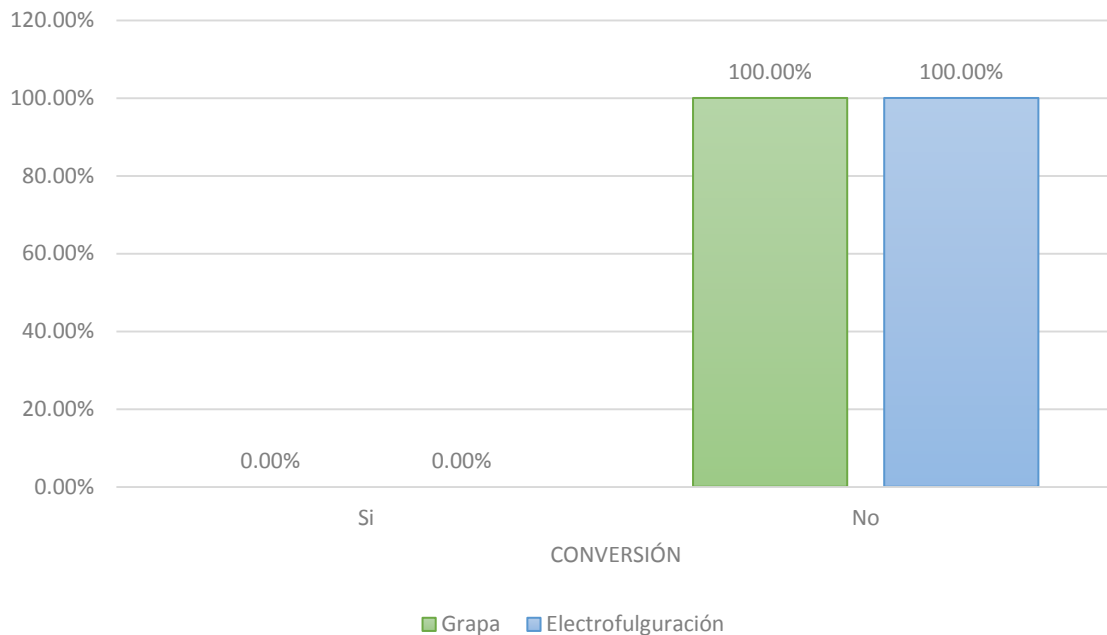
Al categorizar la estancia hospitalaria, la estancia “ideal” se presentó mayormente con el uso de grapa (100.0% vs 98.3%), sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p=0.466$ ), por lo que la estancia “ideal” se presentó por igual en ambos grupos.

Cuadro 26: Comparativo de conversión por modalidad de manejo de la arteria cística

Conversión	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	0	0.0%	No calculado
No	13	100.0%	121	100.0%	
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 26: Comparativo de conversión por modalidad de manejo de la arteria cística



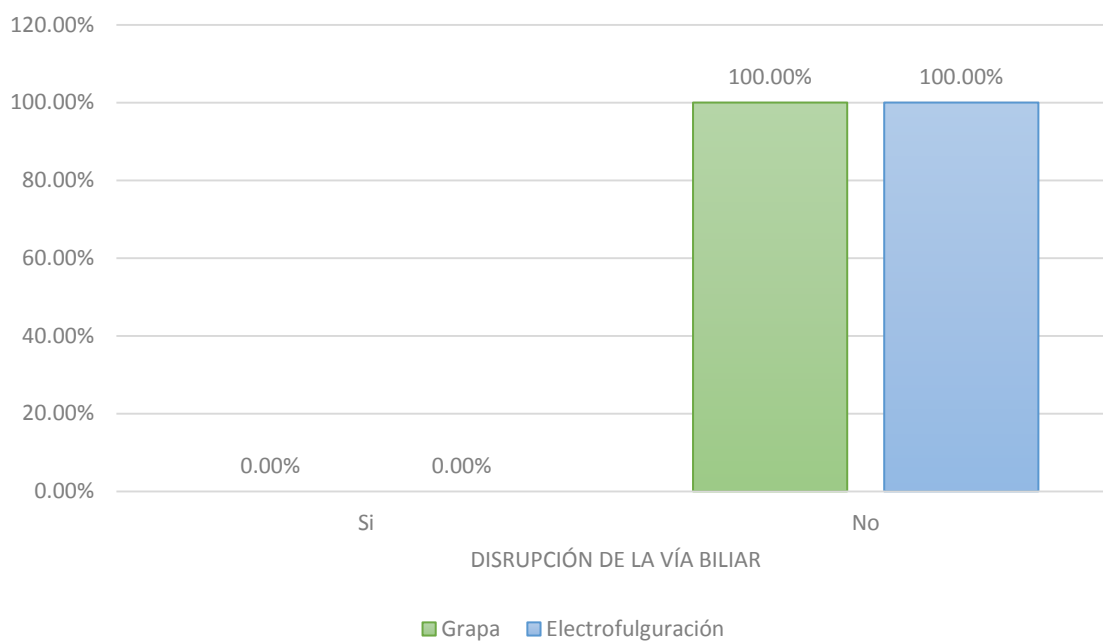
La conversión de la cirugía a técnica abierta no se presentó en el estudio, por lo que no fue posible hacer una comparación estadística.

Cuadro 27: Comparativo de disrupción de la vía biliar por modalidad de manejo de la arteria cística

Disrupción de la vía biliar	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	0	0.0%	No calculado
No	87	100.0%	47	100.0%	
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 27: Comparativo de disrupción de la vía biliar por modalidad de manejo de la arteria cística



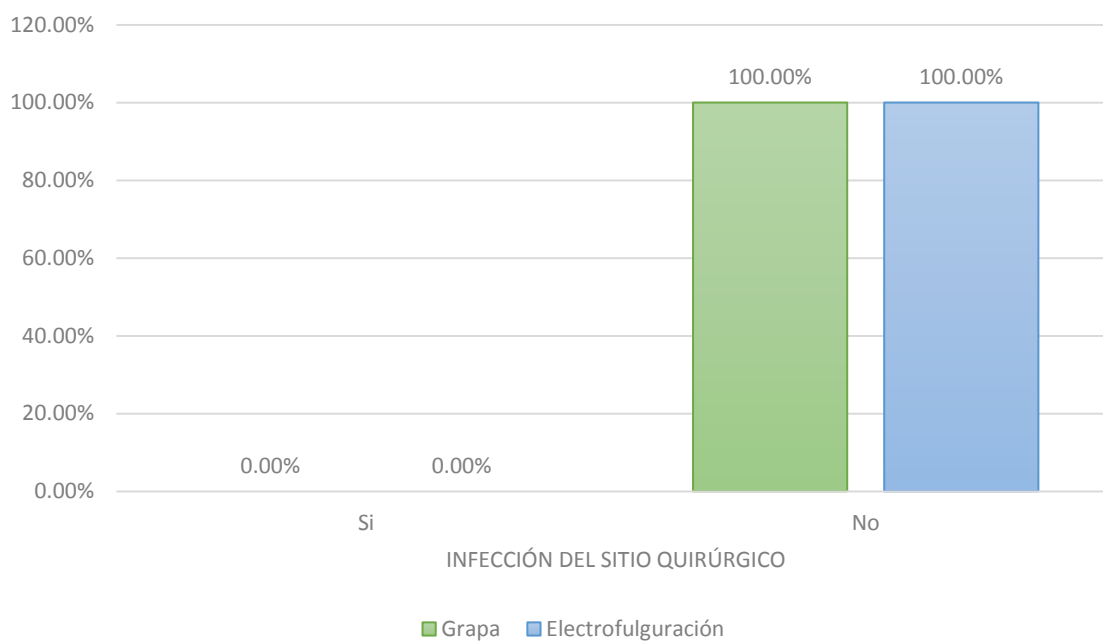
La disrupción de la vía biliar no se presentó en el estudio, por lo que no fue posible hacer una comparación estadística.

Cuadro 28: Comparativo de infección del sitio quirúrgico por modalidad de manejo de la arteria cística

Infección del sitio quirúrgico	Grupo				Valor p*
	Grapa		Electrofulguración		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	0	0.0%	No calculado
No	87	100.0%	47	100.0%	
Total	13	100.0%	121	100.0%	

\* Chi cuadrada

Gráfica 28: Comparativo de infección del sitio quirúrgico por modalidad de manejo de la arteria cística



La infección del sitio quirúrgico no se presentó en el estudio, por lo que no fue posible hacer una comparación estadística.

## 0.- DISCUSIÓN

Posterior al análisis de los resultados se encontró que las condiciones basales de los pacientes (edad y sexo) no presentaron diferencias estadísticas entre modalidades de manejo, por lo que no influyeron en los resultados obtenidos.

En otro hallazgo del presente estudio, el tiempo quirúrgico tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura en el conducto cístico ( $70.06 \pm 24.35$  minutos vs  $59.68 \pm 26.03$  minutos,  $p=0.023$ ) que fue significativo y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $66.82 \pm 24.08$  minutos vs  $62.69 \pm 36.09$  minutos,  $p=0.579$ ) que no fue significativo. Hallazgo que es concordante con algunos estudios previos: Ismaeil et al. en el año 2020 describió que el tiempo quirúrgico fue mayor para ligadura ( $40.157 \pm 9.7373$  vs  $36.613 \pm 11.8537$  minutos) sin mostrar significancia estadística ( $p=0.08$ ). (26)

De manera similar, Riaz et al. en el año 2017 reportó que el tiempo de colocación medio en el grupo de grapas metálicas fue de  $2.53 \pm 0.5$  minutos en comparación con el grupo de ligadura intracorpórea, que fue de  $4.79 \pm 1.5$  minutos ( $p=0.00$ ). (27)

Sin embargo existe una cantidad de reportes previos que describen un menor tiempo quirúrgico para el uso de ligadura: Ahmed et al. en el año 2014 encontraron que el tiempo operatorio medio en el grupo sin grapa fue de  $28.74 \pm 5.37$  minutos (rango: 22-50 min), frente a  $43.71 \pm 5.05$  minutos en el grupo con grapa (rango: 34-57 min) ( $p < 0.001$ ). (28). Manan et al en el año 2020 encontró que el tiempo medio de operación fue mayor para la colecistectomía con grapa ( $28.35 \pm 7.92$  minutos) en comparación con la colecistectomía sin grapa ( $21.15 \pm 4.47$  minutos) ( $p < 0.001$ ). (29). Por último, Sharma et al. en el año 2018 se encontró que la duración media de la cirugía en el grupo de colecistectomía laparoscópica convencional fue de 46 min 50 s y 33 min 10 s en el grupo de colecistectomía laparoscópica sin grapas y se encontró que la diferencia era estadísticamente significativa ( $p < 0.005$ ). (30)

El presente estudio halló que la estancia hospitalaria tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura en el conducto cístico ( $1.10 \pm 0.34$  días vs  $1.02 \pm 0.15$  días,  $p=0.116$ ), que no fue significativo y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $1.08 \pm 0.31$  días vs  $1.00 \pm 0.00$  días,  $p=0.330$ ), que no fue significativo. Resultado que se encuentra contrario a los hallazgos de Ahmed et al. del año 2014 donde se encontró que la estancia hospitalaria fue menor en el grupo sin grapa en comparación con el grupo con grapa ( $26.31 \pm 5.01$  horas vs  $28.69 \pm 6.16$  horas) sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ). (28). Así mismo, Manan et al. reportó que la estancia hospitalaria media fue de  $2.37 \pm 0.60$  días en el grupo de cirugía con grapa y de  $1.71 \pm 0.74$  días en el grupo de cirugía sin grapa ( $p < 0.001$ ). (29)

En el presente estudio, la hemorragia transquirúrgica tuvo una media mayor para el grupo manejado con grapa en el conducto cístico ( $44.57 \pm 78.84$  ml vs  $41.03 \pm 58.11$  ml,  $p=0.768$ ) que no fue significativo y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $43.02 \pm 67.21$  ml vs  $35.38 \pm 53.17$  ml,  $p=0.693$ ) que no fue significativo. Resultado que es concordante a lo descrito por Sanawan et al. quien en el año 2017 encontró que la pérdida de sangre intraoperatoria en la colecistectomía laparoscópica sin grapa fue significativamente menor que en el grupo de colecistectomía convencional ( $p = 0.001$ ). (31). De manera similar, Sharma et al. en el año 2018 halló que la pérdida de sangre fue mayor con la colecistectomía laparoscópica habitual ( $20.5 \pm 1.50$  cc vs  $16.10 \pm 2.22$  cc) comparada con la colecistectomía laparoscópica sin grapas sin mostrar significancia estadística la diferencia ( $p > 0.005$ ). (30). Por último, Ahmed et al. en el año 2014 reportó que la pérdida de sangre intraoperatoria fue significativamente menor en el grupo sin grapa en comparación con el grupo con grapa ( $3.13 \pm 1.86$  ml vs  $7.14 \pm 3.56$  ml) ( $p < 0.001$ ). (28)

Respecto a la conversión a cirugía abierta, la disrupción de la vía biliar, y la infección del sitio quirúrgico estuvieron ausentes en el presente estudio, por lo que no es posible hacer comparaciones entre modalidades de manejo tanto del conducto

cístico como de la arteria cística. Dado que la frecuencia de las complicaciones en la colecistectomía laparoscópica es muy baja, Kaseem et al. en el año 2017 halló que solo dos casos (3.2%) experimentaron conversión a colecistectomía abierta; aunque cabe hacer énfasis en que el estudio de Kassem et al. fue realizado en una población de pacientes con cirrosis hepática, los cuales presentaron mayores comorbilidades que puede explicar la mayor frecuencia de conversión quirúrgica. (32)

El retorno a la actividad laboral tuvo una media mayor para el grupo manejado con ligadura en el conducto cístico ( $9.11 \pm 7.79$  días vs  $7.00 \pm 7.72$  días,  $p=0.135$ ) que no fue significativo y una media mayor para el grupo manejado con electrofulguración para la arteria cística ( $8.46 \pm 7.73$  días vs  $7.54 \pm 8.79$  días,  $p=0.687$ ) que no fue significativo. El presente estudio no fue capaz de demostrar una mejora en los días de inactividad con el uso de ligadura y de electrofulguración posiblemente por el tamaño muestral reducido.

En resumen, los hallazgos del presente estudio no muestran superioridad de la ligadura de conducto cístico o de la electrofulguración de la arteria cística sobre el manejo convencional con grapa, lo que se muestra contradictorio a los resultados de Rajnish et al. quien concluyó en el año 2018 que los pacientes que se someten a una colecistectomía laparoscópica sin clips tienen un tiempo de operación más corto porque aquí se usa un solo instrumento para la disección del lecho de la vesícula biliar, el corte, la coagulación y la división del conducto cístico y la arteria cística. (33)

La colecistectomía laparoscópica ha sido el estándar de oro durante más de dos décadas. La complejidad de las patologías de la vesícula biliar y su variada presentación clínica tienen relación con lo que le espera al cirujano que opera. Ya sea un residente en prácticas o un cirujano experto, las cirugías de vesícula biliar siempre tienen una reverencia especial entre todos. Esta cirugía, que se ha realizado extensamente a lo largo de los años, es uno de los procedimientos más estandarizados en la actualidad. El principio de las cirugías de vesícula biliar ha sido

claramente definido y las técnicas adaptadas hoy en día allanan el camino para el resultado más seguro posible para el paciente. (34)

Se ha mostrado en la literatura clínica que el conducto cístico se cierra mediante varios métodos, más comúnmente con clips de titanio con desventajas de deslizamiento, necrosis del conducto cístico, lesión del colédoco debido a la transferencia de una lesión térmica accidental. (35)

Sin embargo, el diámetro y el grosor del conducto cístico pueden variar entre pacientes debido a la patología existente, como colecistitis aguda/crónica, vesícula biliar fibrótica, etc. Por lo tanto, la colecistectomía laparoscópica “sin grapas” no ha sido ampliamente aceptada debido al uso rutinario de clips por temor a fuga del conducto cístico. El uso de técnicas sin grapas durante todo el procedimiento quirúrgico de la colecistectomía laparoscópica puede brindar la ventaja de un tiempo quirúrgico más corto con un riesgo reducido de fuga del conducto cístico. (33)

A pesar de ello, los dispositivos de sellado de energía se pueden usar de manera segura en la colecistectomía laparoscópica para el control del conducto cístico y la arteria cística con menos tiempo operatorio y menos sangrado intraoperatorio. (36)

El aprendizaje del anudado intracorpóreo es importante además del uso del clipaje, especialmente en lugares donde existe conducto cístico ancho y tamaño inadecuado del clip, y debe ser la formación recomendada en cirugía laparoscópica básica. (26)

## 10.- CONCLUSIONES

No fue posible realizar el análisis de costo-efectividad, debido a limitantes en el acceso a la información por parte del área de finanzas y el servicio subrogado de laparoscopia.

El uso de ligadura del conducto cístico con electrofulguración de la arteria cística no mostró diferencias estadísticamente significativas respecto al uso de grapa. Únicamente se halló que el uso de ligadura condicionó un tiempo quirúrgico mayor.

Por lo tanto se acepta la hipótesis: “La colecistectomía minilaparoscópica con sutura no es más segura y eficaz que la colecistectomía laparoscópica con grapas”.

## 11.- BIOETICA

El presente estudio cumplió con los principios éticos y morales que deben regir toda investigación que involucra sujetos humanos. Se constató que reunió las siguientes características:

- I. Se ajustó a los principios de la Declaración de Helsinki
- II. Se ajustó a los principios básicos del Informe de Belmont
- III. Concordancia con las normas y criterios éticos establecidos en los códigos nacionales de ética y leyes vigentes
- IV. Describió de forma apropiada los criterios de inclusión y exclusión de determinados sujetos humanos
- V. Al ser un estudio de no intervención, se determinó como de riesgo mínimo según la legislación vigente.
- VI. En todo momento se protegieron los datos personales del paciente. Los datos recabados durante el estudio se mantendrán bajo confidencialidad en los discos duros de las computadoras personales de los investigadores. Una vez realizado el análisis estadístico y se hayan obtenido los resultados, toda información correspondiente a los pacientes se mantendrá en medio magnético bajo custodia en la división de Cirugía General del Hospital de especialidades "5 de Mayo", ISSSTEP, y será borrada de las computadoras de los investigadores para mantener la protección de los datos.
- VII. Las soluciones y fármacos que se utilizaron durante el transoperatorio obedecen a protocolos institucionales. No se aumentó el riesgo de complicaciones, por lo que no se amenazó la integridad del paciente.

## 12.- ANEXOS

### Formato de captura de datos

**Manejo del conducto cístico:** Sutura      Grapas

**Manejo de la arteria cística:** Electrofulguración      Grapas

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:**      Masculino      Femenino

**Tiempo quirúrgico:** \_\_\_\_\_

**Categorización del tiempo quirúrgico:**      Ideal      Prolongado

**Estancia hospitalaria:** \_\_\_\_\_

**Categorización de la estancia hospitalaria:** Ideal      Prolongado

**Hemorragia transoperatoria:** \_\_\_\_\_

**Categorización de la hemorragia transoperatoria:** Bajo      Moderado      Alto

**Conversión a cirugía abierta:** Si No

**Disrupción de vía biliar:** Si No

**Infección de herida quirúrgica:** Si No

**Retorno a la actividad laboral:** \_\_\_\_\_

**Categorización del retorno a la actividad laboral:** Ideal Prolongado

### 13.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Polychronidis A, Laftsidis P, Bounovas A, et al. Twenty Years of Laparoscopic Cholecystectomy: Philippe Mouret—March 17, 1987. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons* 2008; 12:109-111
- 2.- García A, Gutiérrez L, Cueto J. Evolución histórica de la cirugía laparoscópica. *Revista de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica* 2016; 17(2):93-106
- 3.- Lam R, Zakko A, Petrov JC, et al. Gallbladder Disorders: A Comprehensive Review. *Disease-a-Month* 2021; 67(7): 101130
- 4.- Shabanzadeh DM. New Determinants for Gallstone Disease? *Dan Med J* 2018; 65(2):B5438
- 5.- Gu Q, Zhou G, Xu T. Risk factors for gallstone disease in Shanghai. *Medicine (Baltimore)* 2020; 99(3):e18754
- 6.- Housset C, Chretien Y, Debray D, et al. Functions of the Gallbladder. *Compr Physiol* 2016; 6:1549-1577
- 7.- di Gregorio MC, Cautela J, Galantini L. Physiology and Physical Chemistry of Bile Acids. *Int J Mol Sci* 2021; 22(4):1780
- 8.- Dosch AR, Imagawa DK, Jutric Z. Bile Metabolism and Lithogenesis: An Update. *Surg Clin N Am* 2019; 99:215–229
- 9.- Di Ciaula A, Wang DQH, Portincasa P. An update on the pathogenesis of cholesterol gallstone disease. *Curr Opin Gastroenterol.* 2018; 34(2):71–80
- 10.- Takada T, Kawarada Y, Nimura Y, et al. Background: Tokyo Guidelines for the management of acute cholangitis and cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2007; 14(1):1–10
- 11.- Portincasa P, Molina E, Garruti G, et al. Critical Care Aspects of Gallstone Disease. *The Journal of Critical Care Medicine* 2019; 5(1):6-18
- 12.- Shabanzadeh DM, Sørensen LT, Jørgensen T. Gallstone disease and mortality: a cohort study. *Int J Public Health* 2017; 62:353–360
- 13.- Torre LA, Siegel RL, Islami F, et al. Worldwide Burden of and Trends in Mortality From Gallbladder and Other Biliary Tract Cancers. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2018; 16(3):427-437

- 14.- Okamoto K, Suzuki K, Takada T, et al. Tokyo Guidelines 2018:flowchart for the management of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2018; 25:55–72
- 15.- Kelly KJ, Weber SM. Cholecystitis. En: *Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas, 2-Volume Set* 2017; 556–563.e2
- 16.- Bagla P, Sarria JC, Riall TS. Management of acute cholecystitis. *Current Opinion in Infectious Diseases* 2016; 29(5):508–513
- 17.- Randi G, Franceschi S, La Vecchia C. Gallbladder cancer worldwide: Geographical distribution and risk factors. *Int J Cancer* 2006; 118:1591–1602
- 18.- Wakabayashi G, Iwashita Y, Hibi T, et al. Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis: safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). *Hepatobiliary Pancreat Sci* 2018; 25:73-86
- 19.- Alexander HC, Bartlett AS, Wells CI, et al. Reporting of complications after laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. *HPB* 2018; 20(9):786-794
- 20.- Pucher PH, Brunt LM, Fanelli RD, et al. SAGES expert Delphi consensus: critical factors for safe surgical practice in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2015; 29(11):3074-3085
- 21.- Sgaramella LI, Gurrado A, Pasculli A, et al. The critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy: Strasberg Yes or No? An Italian Multicentre study. *Surg Endosc* 2021; 35(7):3698-3708
- 22.- Terho P, Sallinen V, Lampela H, et al. The critical view of safety and bile duct injuries in laparoscopic cholecystectomy: a photo evaluation study on 1532 patients. *HPB* 2021; 23(12):1824-1829
- 23.- Dammaro C, Tranchart H, Gaillard M, et al. Routine mini-laparoscopic cholecystectomy: Outcome in 200 patients. *Journal of Visceral Surgery* 2017; 154(2):73-77
- 24.- Warsi A, Wilson AN, Tong KS, et al. Mini-laparoscopic cholecystectomy: evolution of a new technique. *BMC Surgery* 2021; 21:391
- 25.- Sudarshan PB, Bubeshver VS, Agil S, et al. Reduced Port Laparoscopic Cholecystectomy-Our Experience in a Tertiary Care Teaching Hospital. *Surg Clin J* 2021; 2(6):1042

- 26.- Ismaeil DA, Shkor FN, Salih AM, et al. Tie versus clipping typed of cystic duct and artery ligation in laparoscopic cholecystectomy. *Bali Med J* 2020; 9(2):556-561
- 27.- Riaz O, Riaz MF, Rehan A. Metal Clips Versus Intracorporeal Ligation for Cystic Duct Occlusion in Laparoscopic Cholecystectomy. *APMC* 2017; 11(2):165-168
- 28.- Ahmed A, Jamil M, Anwer Q. Changing trends in laparoscopic cholecystectomy: Clip less versus conventional technique. *Rawal Med J* 2014; 44:314-318
- 29.- Manan A, Ahmad I, Ahmad A, et al. Comparison of Clipless and Clipped Laparoscopic Cholecystectomy at Nishtar Hospital Multan, Pakistan. *J Islamabad Med Dental Coll* 2020; 9(4):275-279
- 30.- Sharma N, Chauhan A, Sharma V, et al. Harmonic scalpel, the tool for new age laparoscopic cholecystectomy. *Int Surg J* 2018; 5(6):2327-2330
- 31.- Sanawan E, Qureshi AU, Qureshi SS, et al. Effectiveness of ultrasound shear for clipless laparoscopic cholecystectomy versus conventional unipolar electrocautery in patients with cholelithiasis, *J. Coll. Phys. Surg. Pakistan* 2017; 27(10):611–615
- 32.- Kassem MI, Hassouna EM. Short-term outcome of total clipless laparoscopic cholecystectomy for complicated gallbladder stones in cirrhotic patients. *ANZ J Surg* 2017; 88(3):E152-E156
- 33.- Rajnish K, Sureshkumar S, Ali MS, et al. Harmonic Scalpel-Assisted Laparoscopic Cholecystectomy vs. Conventional Laparoscopic Cholecystectomy - A Non-randomized Control Trial. *Cureus* 2018; 10(1):e2084
- 34.- Prabu KRM, Balaji D, Pai VM. Is suture ligation of cystic duct in laparoscopic cholecystectomy a safe alternative to clipping? Our experience in a rural centre. *Int Surg J* 2019; 6(10):3715-3718
- 35.- Attri MR, Kumar IA, Mir IN, et al. Clipless Laparoscopic Cholecystectomy: Our Experience. *International Journal of Contemporary Medical Research* 2019; 6(5):E44-E46
- 36.- Yousef AA, El-Gohary HG, El-latif MEA, et al. Comparative Study between Conventional Laparoscopic Cholecystectomy Versus Cholecystectomy Utilizing Energy Sealing Devices. *Benha Journal of Applied Sciences* 2020; 5(5):103-106