

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León



Facultad de Ciencias Médicas.

Tesis para optar al título de especialista en Cirugía general.

“Colecistectomía laparoscópica: Experiencia en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales, en el periodo de abril 2021 a diciembre 2024”

Autor:

Dr. Luis Enrique García Reyes

Residente de cirugía general

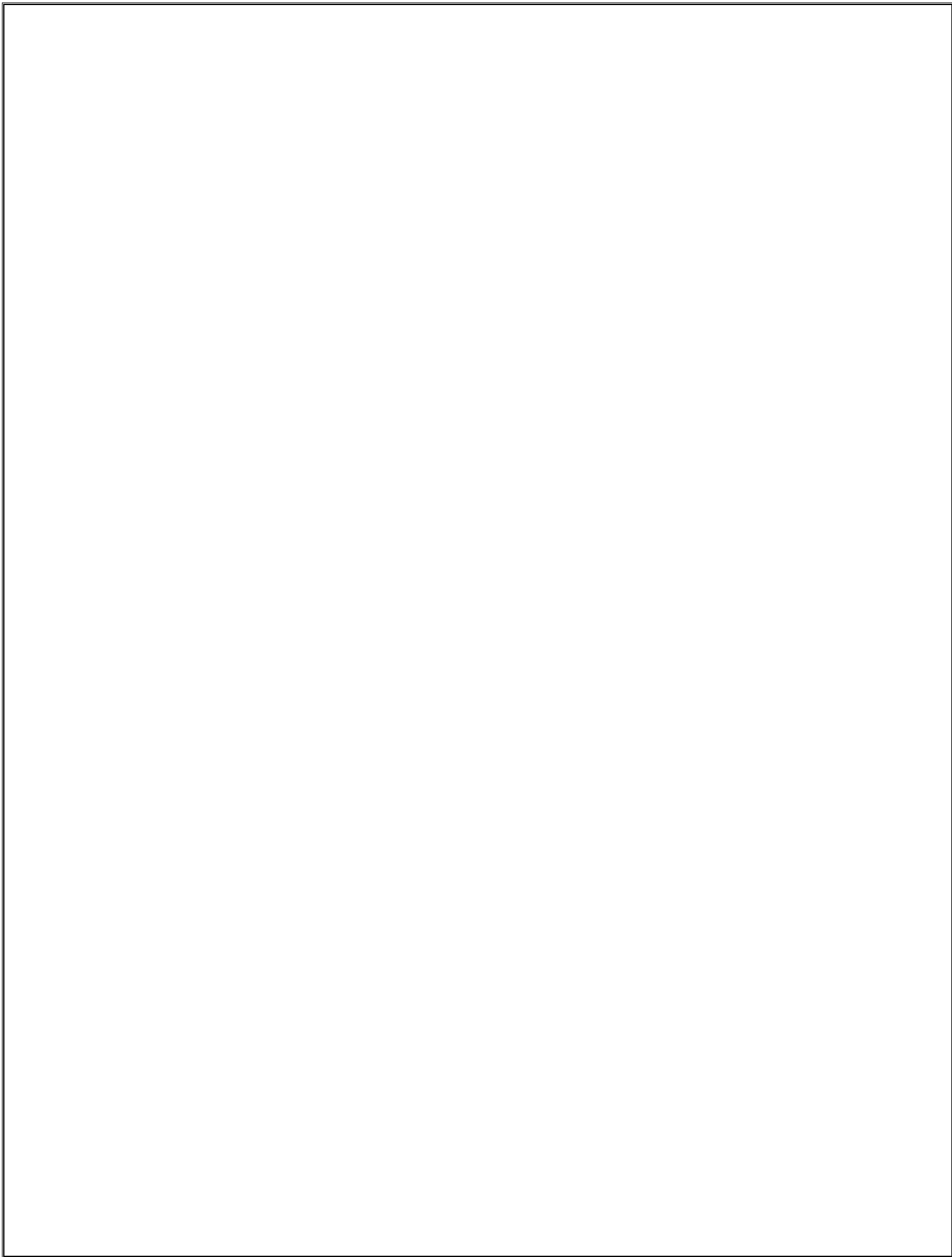
Dr. Wilbert Benito Paiz Pérez

Especialista en cirugía general y laparoscopia

Tutor científico

León, Nicaragua. Febrero 2025.

¡A la libertad por la universidad!



AGRADECIMIENTOS:

Con el corazón lleno de gratitud, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este recorrido y cuyo apoyo incondicional ha sido esencial para el logro de este proyecto.

A mi maestro:

Dr. Wilber Benito Paiz, mi tutor de tesis, por su orientación experta, paciencia y dedicación a lo largo de todo el proceso. Su conocimiento profundo y su constante motivación fueron clave para que este trabajo pudiera ser completado con éxito. Agradezco enormemente su generosidad al compartir su tiempo y su sabiduría, siempre impulsándome a dar lo mejor de mí.

A mis padres:

Les agradezco por su amor incondicional y su apoyo constante. Sin su sacrificio, enseñanza y confianza, no hubiera llegado hasta aquí. Gracias por siempre creer en mí y por ser la base sobre la que construí mi camino.

A mi esposa:

Quien ha sido mi compañera incansable en cada paso de este proceso. Gracias por tu apoyo emocional, por tu paciencia y por ser mi fuente de fortaleza. Tu amor y comprensión han sido esenciales para que pudiera seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	4
ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	9
MARCO TEÓRICO	10
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	¡Error! Marcador no definido.
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
RESULTADOS	45
DISCUSIÓN	47
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES.....	50
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	54

INTRODUCCIÓN

La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento de elección de la colelitiasis sintomática y la colecistitis crónica. Sus principales ventajas sobre la colecistectomía abierta son: menos dolor postoperatorio, reducción de la estancia hospitalaria postoperatoria, más pronta reanudación de la actividad normal y mejor resultado estético (1).

Desde la invención de la laparoscopia como la conocemos hoy en día por Heinz Kalk en 1929, hasta su aplicación en la cirugía biliar el 12 de septiembre 1985 por Erik Muhe, la colecistectomía en la actualidad es uno de los procedimientos más comunes realizados en el mundo, se estima que en los países desarrollados como Estados Unidos se realizan más de 70 mil colecistectomías laparoscópicas anuales, con porcentajes superiores al 90%. En contraste con países en vías de desarrollo, en donde se estiman tasas 20 al 50%.

En Latinoamérica su evolución ha sido más lenta, teniendo registros de las primeras cirugías laparoscópicas hasta el 29 de junio de 1990, en donde el cirujano general y endoscopista Leopoldo Gutiérrez Rodríguez realizó la primera colecistectomía laparoscópica en México, desde entonces iniciaron a realizar este procedimiento en toda la región, en Sao Pablo Brasil lo realiza Thomas Szego; en Chile fue en 1990 por Sepúlveda y Lizana; en Venezuela Luis Arturo Ayala y Eduardo Souchón, en Perú Mario del Castillo y Manuel Rodríguez en 1990. En Colombia 1991 por Cuellar C y también en Argentina y Ecuador. En Costa Rica se realizó a mediados de 1996 (2).

Basados en un sin número de experiencias y con el apoyo casi efervescente de la industria médica, el abordaje laparoscópico para la colecistectomía generó una verdadera revolución mundial, sumándose gradualmente cada vez más cirujanos hasta constituirse hoy como el abordaje de elección no sólo para la colecistectomía, sino para casi el 70% de las patologías abdominales. (3)

ANTECEDENTES

Desde el auge de la colecistectomía laparoscópica son numerosos los estudios realizados en cuanto a la descripción poblacional sometida a este procedimiento, dentro de los más destacados tenemos el que realizó Priego & Molina en 1991, en el hospital Ramón y Cajal de Madrid, en el periodo de estudio se efectuaron 3933 colelap, el 69,8 % eran mujeres y un 30,2 % varones, la estancia media fue de 3,06 días y la tasa de conversión fue del 8,3%. (4)

Deveney K. (1992) realizó un estudio que incluyó 3 hospitales de Oregon en donde se estudiaron 9597 pacientes, encontró una tasa de mortalidad del 0.04%, complicaciones en el 2.5% y tasa de lesión de vía biliar del 0.28%. (5).

Olaya Pardo y colaboradores publicaron en el 2003 un meta-análisis, sobre los resultados de efectividad de la colecistectomía laparoscópica frente a la colecistectomía abierta. Se incluyeron 40 estudios publicados entre 1990 y 2003. Treinta y dos de los estudios seleccionados presentaron resultados de complicaciones como la proporción de pacientes complicados en relación con el total de pacientes intervenidos. El RR crudo, incluyendo todos los estudios, indica que el riesgo de complicaciones en la colecistectomía laparoscópica es significativamente menor que en el tratamiento alterno (RR = 0,58 IC95% 0,47 - 0,70). (6)

Medina A. en su Tesis titulada "Colecistectomía Laparoscópica en el Hospital IPSS-Calana de Tacna 1995-1996" estudió a los 100 primeros pacientes operados por colecistectomía laparoscópica en el Hospital Daniel Alcides Carrión, encontrando que el 82% de los pacientes eran de sexo femenino, la edad promedio fue de 40 años, con edades que fluctuaban entre 20 y 67 años. En referencia al acto quirúrgico; encontró como duración promedio de 115 minutos. Siendo necesaria la conversión en el 15% de casos. (7)

Bernal Gómez en México, comparó los resultados obtenidos de las colecistectomías laparoscópicas y colecistectomías convencionales, encontrando que el tiempo quirúrgico promedio fue de 60 minutos para las colecistectomías laparoscópicas y 100 minutos para cirugía abierta. La estancia hospitalaria de las colecistectomías laparoscópicas y convencionales fueron de 24 y de 48 horas respectivamente. Además, se utilizó el doble de dosis de analgésicos en las cirugías abiertas debido a un mayor tiempo de hospitalización postoperatorias. (8)

Martínez et al., en Cuba, hicieron un estudio sobre los primeros 1300 casos de colecistectomía laparoscópica realizados en el centro de cirugía endoscópica del Hospital Universitario Gral. Calixto García de la Habana, reportando el tiempo quirúrgico como promedio de 64 minutos. El índice de conversión fue de un 0,8%. La causa más frecuente de conversión fue la dificultad técnica para visualizar estructuras durante procesos inflamatorios agudos o secuelas de los mismos. (9)

A nivel nacional Valle E. en 2004 realizó un estudio descriptivo sobre la experiencia en cirugía laparoscópica en el hospital HEODRA, estudiando un total de 57 casos, en donde 47(87%) casos fueron colecistectomías laparoscópicas, donde el 84% fueron mujeres y 15.8% varones, con un tiempo operatorio promedio de 1 hora y tasa de conversión del 15.8%. (10)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, en nuestro centro asistencial, la cirugía de la vesícula biliar mediante abordaje laparoscópico se realiza con más frecuencia. Según registros estadísticos de la institución y propios del servicio de Cirugía General, se realizan anualmente un total de 250 a 300 colecistectomías, de las cuales la mayoría se realizan por vía laparoscópica.

Consideramos que este tipo de procedimiento constituye un punto clave en el desarrollo de habilidades quirúrgicas en el personal en formación en esta institución, por dicha razón es de suma importancia conocer los aspectos técnicos de dicha cirugía en nuestro ambiente pues esto ayudaría a conocer la situación actual y plantear futuros planes de mejora que beneficiaría tanto a la población, institución y personal.

El desconocer, la frecuencia actual y comportamiento técnico de nuestro equipo quirúrgico influye en estancias más prolongadas de pacientes e incurre en mayores gastos a la institución, lo que nos compromete a investigar el comportamiento técnico operatorio de este abordaje.

Por tal razón nos planteamos lo siguiente:

¿Cuáles la experiencia en colecistectomía laparoscópica en el HEODRA, en el periodo abril 2021-diciembre 2024?

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la colecistectomía laparoscópica, a nivel mundial se ha vuelto el abordaje más aceptado para la cirugía de rutina y emergencia en la patología vesicular, a nivel nacional, desde la primera cirugía realizada en 1991 se ha logrado que la mayoría de las cirugías realizadas sean mediante esta técnica operatoria.

En el hospital escuela Oscar Danilo Rosales, que inició a realizar colecistectomías laparoscópicas en 1994 y desde entonces, ha sido notable el número y calidad de las cirugías realizadas en esta unidad mediante este abordaje, sin embargo no conocemos estadísticas exactas desde 2004, cuando se realizó el último estudio descriptivo relacionado con este objetivo; hoy en día, con casi tres décadas de experiencia en cirugía laparoscópica es poca la información con la que disponemos sobre este tema. (10)

En este contexto creemos que es de vital importancia conocer las características de la población propia de nuestra región que se someten a este procedimiento, así como las características técnico quirúrgicas, esto nos permitirá conocer nuestra situación actual, y poderla comparar con otros hospitales a nivel nacional e internacional lo cual puede servir como base para poder planear futuros planes de mejora, lo que ayudara a aumentar el número de cirugías realizadas, disminuir la morbilidad y disminuir los tiempos de estancia lo que será de gran beneficio para nuestra institución y la población en general.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir la experiencia en colecistectomía laparoscópica en el HEODRA en el periodo abril 2021-diciembre 2024

Objetivos Específicos:

- 1- Determinar las características sociodemográficas de la población en estudio.
- 2- Señalar las características clínicas de la población en estudio.
- 3- Enumerar las características técnico-quirúrgicas de las colecistectomías laparoscópicas realizadas en el tiempo de estudio.
- 4- Mencionar evolución postquirúrgica inmediata de los pacientes en estudio.

MARCO TEÓRICO

1. Aspectos históricos

Las más antiguas referencias sobre endoscopía datan de tiempos antiguos en la era de Hipócrates. En su descripción existe una explicación sobre el examen rectal con el uso del espéculo. Hipócrates recomendó inyectar una gran cantidad de aire en los intestinos a través del ano en cuadros de obstrucción intestinal. Él recomendó la inserción de supositorios de 10 dedos de longitud. Estas descripciones sugieren que Hipócrates conocía la presencia de íleo con obstrucción intestinal y pensó que existían varias posibles etiologías, incluyendo impactación fecal, intususcepción y vólvulo del sigmoides. (11)

En 1585 Aranzi fue el primero en utilizar una fuente de luz para procedimientos endoscópicos, enfocando la luz solar a través de un frasco de agua y proyectando la luz a través de la cavidad nasal.

En 1706 se acuña el término “trocar”, derivado del término “trocarter”, un instrumento trifacetado constituido por una cánula de metal con una cuchilla interna.

En 1803 Pjilip Bozzini construyó un instrumento que podría introducirse en el cuerpo humano para visualizar los órganos internos. El llamo a este instrumento “Lichtleiter”. Bossini utilizo un tubo de aluminio para visualizar el tracto genito urinario. El tubo iluminado por una vela de cera que tenía espejos fijos y que reflejaba las imágenes.

En 1853 Juan Antonio Desormeaux, cirujano francés fue el primero en introducir el “Lichtleiter” de Bozzini en un paciente. Para muchos cirujanos él es considerado el padre de la endoscopia.

Desormeaux utilizo un tubo abierto para examinar el tracto genitourinario combinando alcohol y turpentina con una llama que generaba un rayo de luz más concentrado y brillante.

En 1868 Kussmaul realizo la primera esofagogastroscofia en un tragador de espadas profesional, iniciando así los esfuerzos en la instrumentación del tracto gastrointestinal. Mikulicz y Schindler, sin embargo, reciben el crédito por el avance de la gastroscopia.

En 1869 el comandante Pantaleón utilizó un cistoscopio modificado para cauterizar un crecimiento uterino sangrante. Realizó la primera histeroscopia diagnóstica y terapéutica.

En 1901 Dimitri Otti un ginecólogo ruso utilizó espejos en la cabeza para reflejar la luz y aumentar la visualización, utilizó técnicas de acceso en el que se introducía un espejo a través de una incisión en el fómix vaginal de una embarazada.

La primera laparoscopia experimental fue realizada en Berlín en 1901 por el cirujano alemán George Kelling quien utilizó un cistoscopio para penetrar en el abdomen de un perro que previamente había sido insuflado con aire. Kelling también utilizó filtros atmosféricos de aire para crear un neumoperitoneo con el objeto de detener sangrados intraabdominales (embarazos ectópicos, úlceras sangrantes y pancreatitis), pero estos estudios no tuvieron ninguna relevancia ni defensores, Kelling propuso insuflación de alta presión en la cavidad abdominal, una técnica que llamó “luft-tamponade” o taponamiento aéreo.

En 1910 Jacobeous de Estocolmo publicó un trabajo sobre la inspección de la cavidad peritoneal, pleural y pericárdica.

En 1911 Bertram M. Bemheim del hospital John Hopkins introdujo la primera cirugía laparoscópica en Estados Unidos. Llamó el procedimiento de cirugía de mínimo acceso como “organoscopia”. El instrumento utilizado fue un proctoscopio de media pulgada de diámetro; luz ordinaria fue utilizada para la iluminación.

Jacobeous acuñó el término “laparotoracoscopia” en 1911, luego de usar este procedimiento en el tórax y abdomen. Él utilizó un trocar dentro de una cavidad abdominal directamente sin realizar neumoperitoneo.

En 1920 Zollikofer de Suiza descubrió los beneficios del CO₂, gas utilizado para la insuflación en vez del aire atmosférico filtrado o el nitrógeno.

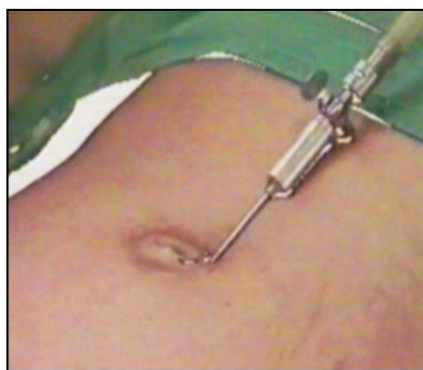
En 1929 Kalk, médico alemán introdujo el sistema de lentes oblicuos de 135° preconizó el uso de diferentes sitios de punción para realizar neumoperitoneo. Goetze de Alemania fue el primero en desarrollar la aguja para la insuflación.

Ese mismo año Kalk también desarrolló un sistema de lentes con abordaje de doble trocar. El utilizó la laparoscopia como método diagnostico para las enfermedades del hígado y la vesícula biliar.

En 1934 John Ruddock, cirujano americano describió la laparoscopia como buen método diagnostico muy superior a la laparotomía. El utilizó el laparoscopio para laparoscopia diagnostica que consistía en unos fórceps contruidos con capacidad para electro coagular.

En 1936 Boesch de Suiza recibió crédito por la primera esterilización tubárica laparoscópica.

En 1938 Janos Veress de Hungría desarrolló una aguja con un resorte interno. Es interesante mencionar que no promovió el uso de su aguja de Veress con propósitos laparoscópicos. La utilizó para la inducción del neumotórax. La aguja de Veress es ampliamente utilizada en la actualidad para crear el neumoperitoneo.



Richard Telinde en 1939 trato de realizar un procedimiento endoscópico mediante culdoscopia, en la posición de litotomía. Este método fue rápidamente abandonado por la presencia de intestino delgado.

El sistema de lentes rígidos y delgados fue desarrollado por el profesor Hopkins en 1953. El crédito de la cirugía vidoescopica pertenece a este cirujano quien revolucionó el concepto al crear este instrumento.

En 1960 el ginecólogo alemán Kurt Semm invento el insuflador automático. Aunque no reconocido en su propia tierra los médicos americanos apreciaban el insuflador de Semm por su aplicación sencilla, valor clínico y seguridad.

En 1977 se llevó a cabo la primera apendicetomía laparoscópica asistida, fue realizada por Dekok. El apéndice fue exteriorizado y ligado fuera de la cavidad abdominal. Ese mismo año Semm demostró la técnica quirúrgica laparoscópica de sutura mediante el uso del endoloop.

En 1978 Hasson introdujo un método alternativo en la colocación del trocar como sin cuchilla. El propuso una mini laparotomía que permitía la visualización directa de la entrada del trocar

en la cavidad peritoneal. La cánula era un mecanismo reusable con diseño similar a la cánula estándar pero unida a una oliva en forma de manga. Esta manga podría deslizarse hacia arriba y hacia abajo sobre el eje de la misma formando un fuerte sello de aire en la apertura de la fascia. Esta cánula era mantenida en su lugar mediante el uso de suturas pasadas a través de los bordes de la fascia y unidas al cuerpo de la cánula (12).

En 1980 Stephoe inició la realización de procedimientos laparoscópicos por primera vez en Inglaterra.

En 1983 Semm, ginecólogo alemán realizó la primera apendicetomía laparoscópica.

Phillipe Mouret ganó el crédito en 1987 de realizar la primera colecistectomía laparoscópica en Lyon, Francia utilizando técnica de video. La colecistectomía es el procedimiento laparoscópico que revolucionó la cirugía general.

En 1989 Reddick y Olsen demostraron que la lesión del colédoco luego de la colecistectomía laparoscópica era cinco veces mayor que el de la colecistectomía convencional. Como resultado de este reporte, el gobierno americano anunció que los cirujanos deberían realizar al menos 15 colecistectomías laparoscópicas bajo supervisión, antes de permitirles realizar este procedimiento por sí mismos.

En 1996 se realizó la primera tele cirugía laparoscópica en vivo realizada remotamente via internet. (tele cirugía robótica)

En 2001 la cirugía Lindbergh, llamada en honor del piloto Charles Lindbergh, fue la primera cirugía transatlántica. Los doctores Michel Gagner y Jacques Marescaux removieron una vesícula biliar de una mujer de 68 años en Strasbourg, Francia desde Nueva York. Los cirujanos utilizaron el sistema robótico quirúrgico Zeus desde la compañía computermotion mediante una conexión con fibra óptica ATM provista por Telecom de Francia.

1. Fundamentos de cirugía laparoscópica

1.1 Equipos laparoscópicos

Es bien conocido que la laparoscopia es consecuencia de los avances realizados en el campo de la ingeniería médica. Cada especialidad quirúrgica necesita diferentes necesidades de

instrumental. La laparoscopia fue inicialmente criticada debido al costo de los instrumentos especializados y las posibles complicaciones de los instrumentos largos y punzantes. También existía dificultad en la coordinación mano ojo. Gradualmente esta técnica ganó reconocimiento y respeto de la fraternidad medica ya que drásticamente redujo muchas de las complicaciones de los procedimientos abiertos.

La cirugía de mínimo acceso se ha desarrollado rápidamente luego del gran éxito obtenido por la colecistectomía laparoscópica. La ayuda de las computadoras en el diseño



de los instrumentos laparoscópicos es una importante rama de la ingeniería médica. Ahora es posible controlar el acceso mediante microprocesadores que controlan los instrumentos laparoscópicos. Nuevos procedimientos e instrumentos son innovados regularmente lo que hace importante que el cirujano este familiarizado con estas nuevas técnicas.

La laparoscopia es una cirugía dependiente de la tecnología y se espera que cada cirujano tenga los conocimientos adecuados sobre el uso de estos instrumentos.

Torre laparoscópica

El carro con el equipo de video laparoscópico móvil está equipado con frenos y con cuatro ruedas antiestáticas. Esta torre tiene un tablero y tres repisas. La repisa superior es ajustable y es utilizada para colocar el monitor de video. Incluidas en la torre está el sistema eléctrico montado en la parte trasera de la segunda repisa. Recientemente torres montadas en el cielo raso son ofertadas por muchas compañías ya que son más ergonómicas y consumen menor espacio en la sala de operaciones.

Cable de luz.

La cirugía de acceso mínimo depende de la luz artificial disponible en las cavidades del cuerpo y antes del descubrimiento de la fuente de luz y del cable de luz, espejos eran utilizados para reflejar la luz en el objeto cuando el acceso a la luz no era posible.

En 1954 un descubrimiento mayor en tecnología ocurrió con el desarrollo de cables de fibra óptica. El principio del cable de fibra óptica fue basado en la reflexión total interna de la luz. La luz puede ser conducida a través de un espejo curvo debido al total de las múltiples reflexiones internas. La luz podía entrar por un extremo de la fibra y salir por el otro lado después de numerosas reflexiones internas virtualmente con toda su intensidad.

Actualmente existen dos tipos de cable de luz disponible:

1. cable de fibra óptica.
2. Cable de cristal de gel líquido.

Cable fibra óptico.

Estos cables están conformados por múltiples fibras ópticas entrelazadas en ambos terminales. El tamaño de la fibra utilizada es usualmente de 20 a 150 micrones de diámetro ellas tienen una muy buena calidad en transmisión óptica, pero son frágiles. La luz dentro de las fibras viaja por el principio de la reflexión total interna sin perder mucho de su intensidad. La fibra multimodal mantiene la intensidad de la luz y esta puede pasarse en un trayecto curvo del cable de luz.

A medida que el cableado de luz es utilizado progresivamente algunas fibras ópticas se rompen. La pérdida de las fibras ópticas puede verse cuando un extremo del cable es visto la luz del día. Las fibras rotas se ven como manchas negras, para evitar la rotura de esta fibra el radio de curvatura del cable de luz debe ser respetado y por ninguna circunstancia debe ser menor de 15 cm de radio. Si el filtro de calor o el sistema de enfriado de la fuente de luz no funciona adecuadamente las fibras del cable de luz se quemarán y disminuirá la intensidad de luz dramáticamente, si la calidad de la fibra utilizada es pobre esta se puede quemar a los pocos meses de uso.

Cable de cristal GEL liquido

Estos cables están hechos de una hoja que se llena con un gel óptico claro (cristal líquido). Estos son capaces de transmitir hasta 30% más luz que las fibras ópticas debido a la mayor cantidad de luz, el mejor color y la transmisión de la temperatura, este cable es recomendado en aquellas circunstancias donde la documentación (cine, fotografía o tv) sea realizada.

El cuarzo en los extremos es extremadamente frágil, especialmente cuando el cable está caliente. El mínimo golpe sobre la mesa, por ejemplo, puede causar que el cuarzo del extremo se rompa perdiendo entonces transmisión de luz.

Los cables de gel transmiten más calor que los cables de fibra óptica, estos cables son hechos más rígidos por una hoja de metal lo que hace más fácil su mantenimiento y su almacenaje. En conclusión, aunque la selección sea difícil, nosotros utilizamos cables de fibra óptica que son tan frágiles como los cables de gel, pero su flexibilidad lo hace mucho más fáciles de mantener.

Accesorios de la fuente de luz

Accesorios convencionales tienen conexiones en ángulo recto entre la Cámara y la fuente de luz. Recientemente, nuevos aditamentos para el cable de luz disponible son conocidos como interface DCI. El beneficio de esto es que mantiene la orientación hacia arriba a pesar del ángulo de visión, utilizando el sistema de rotación automática. También brinda control con una sola mano de todo el sistema endoscópico de la Cámara.

Mantenimiento del cable de luz

Los siguientes puntos pueden seguirse para el mantenimiento del cable de luz:

1. Tratarlo cuidadosamente.
2. Evitar doblarlo.
3. Luego que la cirugía ha sido terminada, el cable preferentemente debe ser desconectado el endoscopio y luego ser conectado a la fuente de luz. De hecho, la mayoría de las fuentes de luz tienen un dispositivo para sostener el cable mientras se enfría.
4. El extremo del cable con el lente de debe ser limpiado periódicamente con un palillo de algodón humedecido con alcohol.

5. El cobertor plástico externo del cable debe limpiarse con un agente de limpieza moderado o un desinfectante.
6. El extremo distal de cable de fibra óptica nunca debe ser colocado por debajo de los campos quirúrgicos, o cerca del paciente cuando se conecta a la fuente de luz el calor generado por la intensidad de la luz puede causar quemaduras al paciente o incendiar los campos quirúrgicos.
7. La intensidad de la fuente de luz es tan alta que existe la posibilidad de causar daño a la retina si la luz incide directamente sobre el ojo. Nunca debe mirarse directamente a la fuente de luz cuando está encendida.

La fuente de luz

Una buena fuente de luz laparoscópica debe poder emitir la luz tanto como sea posible pareciéndose a la luz solar natural. dos tipos de fuentes de luz utilizadas son:

1. Xenón.
2. Halógena.

La luz xenón tiene un espectro de color más natural y tiene manchas de menor tamaño que la luz halógena. En la práctica, en la práctica la luz amarilla del bombillo halógeno es compensada mediante el uso del balance. La luz amarilla del bombillo halógeno es compensada mediante el uso del balance de blancos. La salida de la fuente de luz en el sistema de videocámaras es conducida por el telescopio mediante cables de luz que contienen fibra de vidrio o fluido especial. La fuente de luz halógena es utilizada en el campo médico desde hace 20 años, el espectro de temperatura de estas luces es de 3200 kelvin, lo que la hace muy diferente y muy por debajo de la luz solar natural. La luz solar al mediodía tiene aproximadamente 5600 grados de temperatura color.

Una fuente de luz laparoscópica más asequible para cámaras involucra la creación de un arco eléctrico en un sistema de metal habido o xenón. Este arco eléctrico es producido de la misma forma que un flash de Cámara fotográfica, una de las principales ventajas de la laparoscopia

es la obtención de una vista microquirúrgica en comparación a la obtenida con la laparotomía. La calidad de la imagen obtenida depende mucho de la cantidad de luz disponible en cada paso del sistema óptico electrónico.

Una fuente de luz típica consta de:

- Una lámpara
- Un filtro de calor
- Un lente de condensación
- Circuito de control de intensidad.

Lámpara:

La lámpara o bombilla es la parte más importante de la fuente de luz. La calidad de la luz depende de la luz utilizada. Varios tipos modernos de fuentes de luz están disponibles actualmente. Estas fuentes de luz, principalmente difieren en el tipo de bombilla utilizada. Cuatro tipos de lámparas son utilizadas recientemente:

- Halógenas de cuarzo.
- Bombillos incandescentes
- Xenón
- Metal halido con lámparas con arco de vapor.

Filtros de calor

Del 100 por ciento de la energía consumida la fuente de luz normal, convierte aproximadamente dos por ciento en luz y 98% como calor. Este calor se debe al espectro infrarrojo de la luz y a la obstrucción de la luz en su camino. Si los rayos infrarrojos viajan a través del cable de luz, el cable se calentará. Un filtro de calor es introducido para filtrar los rayos infrarrojos del cable de fibra óptica. Una fuente de luz fría disminuye esta relación creando más luz, pero no reduce a cero el calor producido.

Lentes de condensación

El propósito de los lentes de condensación es converger la luz emitida por la lámpara hacia el área de entrada del cable de luz. En la mayoría de las fuentes de luz esto es utilizado para aumentar la intensidad de la luz por centímetro cuadrado de área.

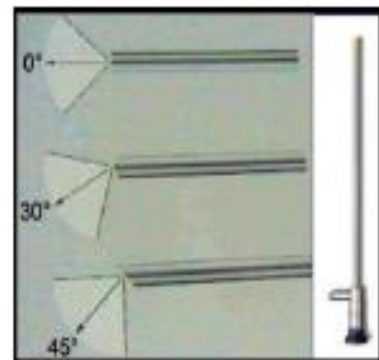
Telescopio

Existen dos tipos de telescopio, el rígido y el flexible, los telescopios rígidos están basados en el sistema de lentes rígidos de Hopkins. Los sistemas de lentes rígidos proveen una buena resolución y una mejor percepción de la profundidad. Existen 3 principales diferencias estructurales en los telescopios disponibles en el mercado.

- Telescopios con sistema de lentes rígidos 6 a 18.
 - Telescopios de 0 a 120°
 - Telescopios de 1.5 a 15 mm.

Los telescopios normalmente utilizados son los de Hopkins, telescopio oblicuo de 30°. Su diámetro es de 10 mm, su longitud es de 33 centímetros y pueden ser utilizados en la autoclave.

Una de las mayores limitaciones de la cirugía de mínimo acceso es la pérdida de percepción de la profundidad. El cirujano trabaja con un sistema de luz artificial de dos dimensiones que es visualizado en el monitor. Existe la necesidad de desarrollar algunos mecanismos para mejorar la percepción de la profundidad o de la visión estereoscópica.



Monitor de video laparoscópico

Los monitores quirúrgicos son algo diferente que los de televisión que vemos en casa los monitores duran más y el cirujano alcanza a tener un producto de al menos 600 líneas de resolución el tamaño de la pantalla varía de 8 a 21 pulgadas, la proximidad del cirujano al monitor amerita un monitor más pequeño para tener una buena imagen el principio básico de la reproducción de la imagen es un Rayo horizontal escaneado en la cara del tubo de imagen.

Este tubo internamente cubierto con una sustancia fluorescente que contiene fósforo esto genera electrones a chocar con el del Rayo de una pistola de electrones cuando el haz de luz barre horizontalmente y regresa cubre todos los elementos de la imagen antes de regresar a su posición original, esto ocurre repetitiva y rápidamente, este método es llamado escaneado de línea horizontal. cada cuadro de esta imagen consiste en de muchas de estas líneas dependiendo del tipo de sistema utilizado los sistemas de televisión existente en uso difieren dependiendo de la ciudad más americano utilizan el sistema NTSC, en ciudades europeas se utilizan el PAL existen también un sistema francés llamado SECAM.

Otro aspecto importante que uno tiene que tener en mente es la formación del color de la imagen. Esto se debe a una superposición de los datos de color en las imágenes de Blanco y negro. la señal blanca y negra es monocromática y se combina con los colores compuestos. esto brinda la señal final del color, la luminancia es producida por la señal del negro y blanco, la crominancia es producida por la señal del color. Se llama compuestas y contiene información de 3 colores primarios.

Cámara laparoscópica

La primera Cámara médica fue introducida por la corporación circón en 1972 la Cámara laparoscópica es 1 de los instrumentos de mayor importancia y debe ser de buena calidad la Cámara las cámaras laparoscópicas disponibles son de un solo o de 3 chips todos nosotros sabemos que existen 3 colores primarios rojo azul y verde, todos estos colores están mezclados en diferentes proporciones.

Dentro de la cabeza de la Cámara, existe un CCD que mira la imagen captada por el telescopio. Todas las cámaras miniatura utilizada en cirugía de acceso mínimo son basadas en el chip, el sistema de Cámara tiene dos componentes: la cabeza de la Cámara que está conectada al ocular del telescopio y el controlador que está usualmente localizado en la torre junto con el monitor. la cabeza de la Cámara consiste en unos lentes de aproximación de un objetivo que enfoca la imagen del objeto en el chip luego convierte la imagen óptica en una señal eléctrica que es enviada a través del cable de la cámara CCU. el chip es sensible a los fotorreceptores de la línea pixeles que transforman los fotones, tienen cargas eléctricas estos cambios electrónicos son luego transferidos de los píxeles a un elemento de almacenamiento

de archivos posteriormente, el escaneo en diversos intervalos de tiempo resulten imágenes de Blanco y negro con tonos de gris el número de píxeles determinar la resolución el chip promedio contiene 250000 a 380000 píxeles, las cámaras son clasificadas de acuerdo al número de chips, esto difiere entre otras cosas en la forma que envía la información de color al monitor, la separación de colores es la forma para crear vídeos en imágenes de colores original blanco y negro en Cámara de un solo chip.

Laproflattor

El laproflattor electrónico de CO₂ tiene el propósito general de ser una unidad de insuflación para utilizarse en exámenes y operaciones laparoscópicas. El control de la presión de la insuflación en la cavidad peritoneal es utilizado para alcanzar el espacio de trabajo necesario para la cirugía laparoscópica distendiendo la pared abdominal anterolateral deprimiendo los órganos sólidos y los tejidos blandos.

El dióxido de carbono es el gas preferido porque no produce combustión. Es muy soluble y disminuye el riesgo de embolismo gaseoso y además es barato. Los insufladores automáticos permiten al cirujano preajustar la presión de insuflación; los equipos proveen el gas hasta que la presión abdominal requerida haya sido alcanzada. El insuflador se activa y envía gas automáticamente cuando la presión intraabdominal cae o el gas se escapa debido a una fuga por los puertos. Los valores requeridos para la presión y el flujo pueden ser ajustados exactamente utilizando un juego de llaves o paneles digitales. La presión de insuflación puede mantenerse continuamente y variar de 0 a 30 mmHg; los volúmenes de flujos de gas pueden programarse en cualquier valor de rango de 0 9.9 litros por milímetro.

Instrumentos desechables o reusables

Algunos factores deben ser considerados al tiempo de escoger los instrumentos de laparoscopia incluyendo el costo, la disponibilidad y la rentabilidad. Los instrumentos reusables son inicialmente costosos, pero a lo largo se tornan costo efectivo. El costo de los instrumentos desechables es menor comparado con los reusables, pero el costo para el paciente mayor. En ciudades en desarrollo los instrumentos desechables son raramente utilizados debido a que su costo laboral

es bajo comparado con los instrumentos desechables. En Europa y en Estados Unidos los cirujanos frecuentemente escogen la utilización de los instrumentos desechables para ahorrar los altos costos laborales. La ventaja principal de los instrumentos desechables es su alta eficiencia debido a su cuchilla y los riesgos bajos de transmitir enfermedades debido a su alta certificación en la esterilización. Sin embargo, una vez descartados, problemas relacionados al ambiente surgen sobre el manejo y la biodegradabilidad de los instrumentos desechables. Los instrumentos desechables idealmente no deben ser utilizados repetidamente debido a que su manejo, distribución, almacenamiento y su esterilización hacen que estos instrumentos sean cuestionables. Los instrumentos desechables no se esterilizan apropiadamente sumergiéndolos en glutaraldehído debido a que no son desmontables. El aislamiento de los instrumentos desechables puede romperse fácilmente produciendo lesiones electro quirúrgicas.

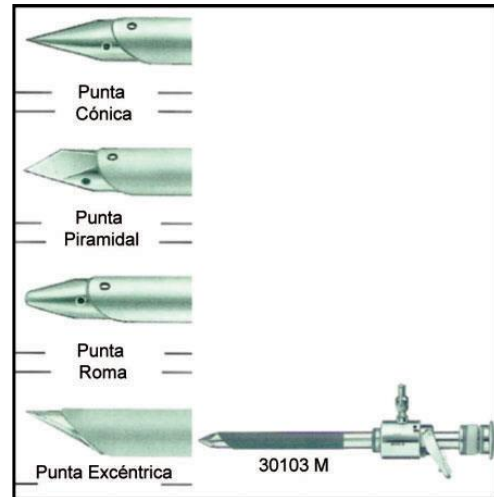
Aguja de Veress.

La aguja de Veres fue inventada por un médico torácico para la aspiración de las efusiones plurales teniendo en cuenta que su mecanismo de resorte y de una punta roma prevendría las lesiones de los tejidos pulmonares. La aguja de Veres consiste de una cánula externa que tiene una aguja puntiaguda para cortar a través de los tejidos. Dentro de la cánula existe un estilete interno que es cargado con un resorte y al momento de la disminución de la presión causada al atravesar la pared abdominal y al entrar en la cavidad peritoneal se inactiva. El cuerpo lateral de este estilete permite el paso del CO₂ hacia la cavidad intraabdominal. La aguja de Veres es utilizada para crear el neumoperitoneo inicial para que el trocar pueda entrar con seguridad, haciendo que la distancia entre la pared abdominal y las vísceras aumente.

La técnica con la aguja de Veres es la más utilizada como vía de acceso. Antes de utilizar la aguja de Veres debe revisarse su mecanismo de acción de resorte y su potencia. La aguja de Veres está disponible en 3 longitudes 80 milímetros, 100 milímetros, 120 milímetros. En pacientes obesos 120 milímetros es utilizado y en pacientes muy delgados con un abdomen excavado la aguja de Veres de 80 milímetros debe ser utilizada. La aguja de Veres debe ser sostenida como un dardo al momento de la inserción.

Trocares y cánulas.

La palabra “trocar” es usualmente utilizada para referirse al ensamblaje del aparato completo. Trocar realmente es el estilete que es introducido a través de la cánula. Los trocares están disponibles de diversas formas de acuerdo a su punta. Las puntas cortantes de estos trocares son de diferentes formas piramidal de 3 lados o cuchillas planas de 2 lados. Los trocares de puntas cónicas supuestamente son menos traumáticos para el tejido. La punta puede penetrar la pared



parietal sin cortar, disminuyendo el riesgo de herniaciones o hemorragias. Las cánulas son en realidad hechas de plásticos o de metales. Los mecanismos plásticos ya sean transparentes u opacos necesitan designársele de tal forma que disminuya la reflexión de la luz del telescopio. Trocares reusables y desechables son construidos con una combinación de metales y plásticos. La punta de un trocar desechable tiene una cuchilla de 2 lados. Son muy efectivos al atravesar la pared abdominal cortando el tejido y pasando a través de ellos. La mayoría de los trocares de plásticos desechables tienen un mecanismo cargado con un Sprint que retira la punta de la cuchilla inmediatamente luego de haber pasado la pared de la cavidad abdominal reduciendo la incidencia de lesiones de vísceras.

Los trocares y las cánulas son de diferentes tamaños y diámetros dependiendo de los instrumentos que utilizamos. El diámetro de las cánulas varía de 3 a 30 milímetros; la mayoría de ellos tiene un tamaño de 5 milímetros a 10 milímetros. Los trocares de metal tienen diferentes tipos de punta por ejemplo la punta piramidal, la punta excéntrica, la punta cónica o la punta roma. todas las cánulas tienen mecanismo de válvulas en la punta. Las válvulas de las cánulas proveen sellos de aires internos que permiten al instrumento moverse dentro y fuera sin que la cánula pueda perder el neumoperitoneo; estas válvulas pueden ser oblicuas, transversas o de configuración de pitón.

Estas válvulas pueden ser manuales o automáticamente retraíbles durante el paso del instrumento. Las válvulas tipos trompetas también están presentes y proveen excelentes sellos, pero no son prácticas como algunas de los otros sistemas. Ellos requieren de ambas manos durante la inserción del instrumento lo que puede explicar su infrecuente utilización en casos de laparoscopia



avanzada. Las válvulas flexibles limitan la pérdida del dióxido durante el trabajo cualquiera que sea el diámetro del instrumento que sea utilizado.

Debe recordarse que los trocares puntiagudos, aunque parezcan peligrosos son actualmente mejores que los de puntas romas debido a que debe utilizarse menor fuerza para ser introducido dentro de la cavidad abdominal y las posibilidades de tener una entrada inadvertida, completa y peligrosa son menores. Existe siempre la diferencia del diámetro exterior de la cánula y del diámetro interior utilizado. El final de la cánula es usualmente oblicua o plana. Una punta oblicua es utilizada para facilitar el pasaje fácil del trocar a través de la cavidad abdominal.

Instrumentos laparoscópicos de mano.

Los instrumentos de mano laparoscópico varían de diámetro de 1.8 a 12 mm, pero la mayoría de estos instrumentos son diseñados para pasar a través de cánula de 5 milímetros. Los instrumentos de manos utilizados en cirugía laparoscópica son de diversas longitudes (varían de compañía a compañía y de longitud; varían de 18 a 45 centímetros) pero ellos son ergonómicamente convenientes para trabajar si tienen la misma longitud de aproximadamente de 36 centímetros en adulto y 28 centímetro en la práctica pediátrica. Instrumentos más cortos de 18 a 25 cm son adaptados para cirugías pediátricas o cervicales.

Ciertos procedimientos para el adulto pueden ser realizados con instrumentos más cortos cuando el espacio es pequeño. Instrumentos de 45 centímetros son utilizados en pacientes obesos o en pacientes muy altos. Para una mejor ergonomía la mitad de estos instrumentos deben estar dentro del abdomen y la otra mitad afuera. Si una mitad del instrumento está dentro y la otra mitad afuera se considera nivel de clase 1 se estabiliza el puerto y la cirugía es adecuada. La mayoría de los procedimientos laparoscópicos requieren una mezcla de técnicas de disección cortante y roma, a menudo utilizando el mismo instrumento en diferentes formas. Muchos instrumentos laparoscópicos están disponibles en ambas formas de uso y en versiones desechables, la mayoría de los instrumentos reusables son particularmente desmontables de manera que puedan ser limpiados y lavados de una forma adecuada; algunos fabricantes o productores han producido sistemas modulares donde partes del instrumento pueden ser cambiadas en beneficio del cirujano.

La mayoría de los instrumentos laparoscópicos como los agarradores graspers y las tijeras tienen funciones básicas de apertura de abrir y cerrar. Muchos creadores de instrumentos durante los últimos años han hecho posible la rotación de 360 grados, lo que aumenta el grado de libertad al utilizar estos instrumentos.

Ciertos tipos de instrumentos ofrecen angulaciones en su punta agregándole más de libertad. Estos instrumentos son utilizados para remover obstáculos y para un agarre lateral cuando el instrumento se coloca fuera del campo visual. Estos instrumentos están disponibles en forma reusable o como instrumento desechable. El mecanismo complejo de estos instrumentos hace su esterilización muy difícil.

Una gran variedad de instrumento especialmente los retractores han sido desarrollados con múltiples articulaciones a lo largo de la pinza. Cuando estos instrumentos son activados al tensar el cable, asumen una forma rígida que no permitirían su introducción a través de la cánula. La mayoría de estos instrumentos de mano tienen 3 partes desechables:

- La manija.
- Aislamiento externo de la pinza.
- La inserción que hace posible la punta como un instrumento.

Instrumentos de inserción manual.

Los instrumentos de inserción manual varían solamente en la punta, pueden ser agarradores, tijeras o fórceps. Estos agarradores pueden tener mandíbula de acción sencilla o de doble acción. Los de mandíbula sencilla abren menos que los de doble acción, pero cierran con mucha mayor fuerza, por lo que la mayoría de los sostenedores de aguja son de acción sencilla. La mayor apertura es necesaria en los sistemas de mandíbula de doble acción presentes en el grasper y en los fórceps de disección. Los agarradores de acción sencilla y los disectores son utilizados cuando mayor fuerza es requerida.

Graspers de Acción Sencilla

Estos grasper son buenos cuando no tienes control sobre la profundidad y el cirujano quiere trabajar en un plano sencillo de manera controlada particularmente durante la liberación de adherencias.

Tijeras

Jean Claude Margueron de Emar en el siglo 14 antes de Cristo inventó las tijeras. Las tijeras son unos de los instrumentos quirúrgicos de mayor antigüedad utilizado por los cirujanos. Las tijeras son utilizadas para realizar muchos trabajos en procedimientos quirúrgicos abiertos, pero su uso en cirugías de acceso mínimo es restringible. En cirugías de acceso mínimo las tijeras requieren de gran habilidad debido a que en manos inexpertas pueden causar sangrado innecesario y daños a importantes estructuras.

Mecanismo del corte:

Las tijeras tienen 3 partes:

1. Cuchilla

2. Pivote

3. Las agarraderas

La fuerza de las tijeras cortante trabaja de acuerdo a la ley de las palancas. La fuerza aplicada en la cuchilla puede ser calculada por la longitud de las agarraderas y la fuerza aplicada en el grip de la misma.

Un par de tijeras es un ejemplo de palanca de primer grado conectada juntas en el punto de unión conocido como fulcrum. Existen 3 tipos de palancas, las tijeras trabajan en palancas de primer grado el punto de apoyo se encuentra entre la resistencia y la carga. A mayor distancia de las agarraderas o pivote a las tijeras, menor fuerza de cortado se requerirá. Las tijeras laparoscópicas no aplican exactamente esta ley de palancas debido a su acción cilíndrica y su largo eje, pero el diseño de la agarradera ayuda en la amplificación de la fuerza o por la acción de las palancas.

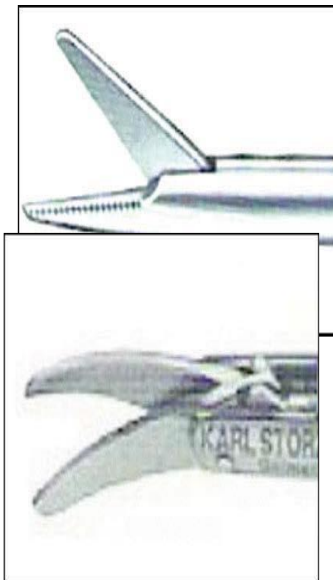
TIPOS DE TIJERAS LAPAROSCOPICAS

Las hojas de las tijeras rectas son utilizadas extensamente como instrumento para la disección mecánica en la cirugía laparoscópica. Las tijeras rectas pueden brindarnos una profundidad de corte controlada ya que tienen una sola mandíbula móvil.

Al tiempo del corte la mandíbula fija debe estar abajo y la mandíbula móvil debe estar arriba. Las hojas de las tijeras son ligeramente curvas y son las más frecuentemente utilizadas en las cirugías laparoscópicas. Estas tijeras son montadas en unas

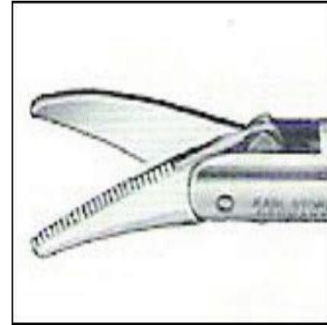
agarraderas curvas ya sean fijas o retráctiles. El tipo fijo y curvo proximal de las hojas de las tijeras requieren para su introducción de portales flexibles sin válvulas. El cirujano prefiere estas tijeras debido a que la curvatura de la hoja de las tijeras disminuye el ángulo para la manipulación del instrumento laparoscópico y da una mejor visualización a través del telescopio.

La mayor ventaja de estas tijeras es que las hojas en serrucho previenen que el tejido se escape fuera de las hojas o de las cuchillas. Es un instrumento útil para



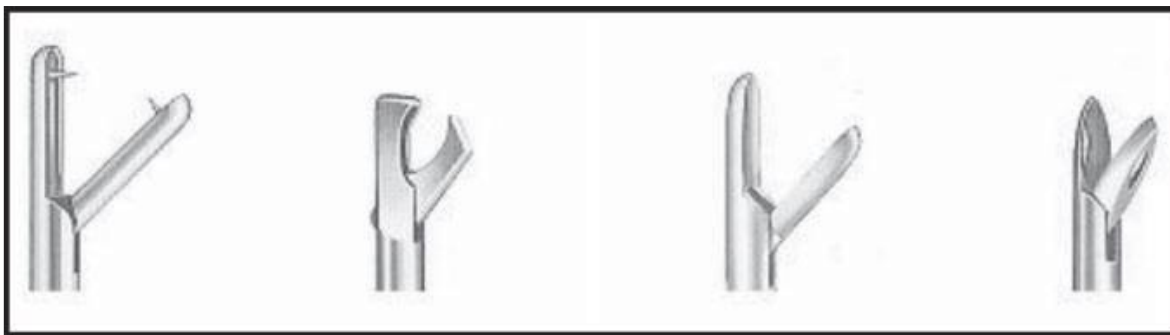
cortar los tejidos resbaladizos o ligados. Las tijeras con dientes pueden ser lisas o curvas; las formas afiladas de ambas cuchillas son de forma de una C aplanada. Las cuchillas pueden estar parcialmente cerradas, atrapando el tejido en el espacio entre las cuchillas sin haberlo dividido y permitiendo que pueda liberarse. Esto permite que el cirujano haga un doble chequeo antes de cerrar las hojas completamente.

La mayor ventaja de estas tijeras es que envuelve la estructura antes del corte. El tejido se mantiene entre ambas mandíbulas y no existen posibilidades de que se resbale. Las tijeras con gancho son especialmente utilizadas para cortar los ductos o arterias en una cirugía laparoscópica. El corte de paquetes de nervio en la neurotomía se realiza muy fácil con la ayuda de este tipo de tijeras. Las tijeras con gancho son de gran ayuda en cortes parciales o en los cortes del conducto cístico para la colangiografía intraoperatoria. Todos los otros tipos de tijeras cortan del área proximal a la distal, mientras que las tijeras en gancho cortan de distal a proximal.



Fórceps para biopsias.

Los Fórceps de corte, disección y golpe son usados para tomar biopsias durante la cirugía laparoscópica. Los Fórceps con dientes especiales prevén la caída accidental de los tejidos dentro de la cavidad abdominal.



Electrodos de Coagulación Y Disección.

La espátula y el gancho son los electrodos más importantes utilizados en el corte monopolar y la coagulación.

La espátula es de tipo “roma”. Los ganchos son también de varias formas por ejemplo la forma “L”, la forma “J”, o la forma “U”. Los ganchos son instrumentos simples cuya punta distal varía ligeramente, tienen que ser protegidos con aislamiento a lo largo de toda su longitud debido a que ellos utilizan corrientes monopolares. El gancho tiene un cono de cerámica que protege la porción distal contra la difusión de corriente.

Algunas formas de bola, formas de barriles o formas planas; también están disponibles como electrodos de coagulación para lograr la hemostasia correcta. Estos electrodos romos son particularmente utilizados cuando existe un sangrado localizado o el cirujano no puede especificar el punto de sangrado, por ejemplo:

Sangrado del lecho de la vesícula biliar al tiempo de la colecistectomía laparoscópica. Estos instrumentos electro quirúrgicos romos también son utilizados para la fulguración al tiempo de la realización de la abrasión de la endometriosis.

Aplicador de clip laparoscópico.

Están disponibles en 5 a 10 milímetros de diámetro. Son costosos pero fáciles de usar porque el tiempo de cargado de los clips es mínimo. Aplicadores desechables de clips vienen usualmente con cargas de 20 clips. En caso de una emergencia cuando el sangrado tiene que detenerse inmediatamente los clips pueden ser aplicados uno tras otro rápidamente con la ayuda de estos aplicadores.



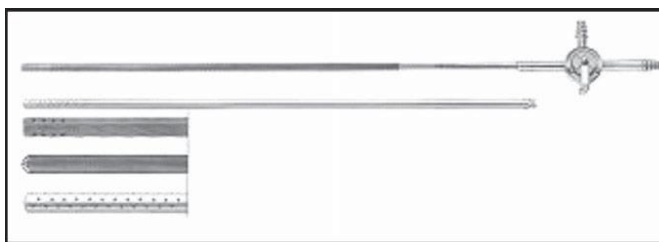
El titanio es el metal más utilizado en cirugía de mínimo acceso para la aproximación de tejidos. Raramente reacciona con el cuerpo humano y es por eso que es muy popular. Es fácil de aplicar y pueden ser dejados dentro de la cavidad abdominal. Luego de pocas semanas es cubierto por tejidos fibroso. Los clips de titanio son usualmente utilizados por el 99% de los cirujanos, para ocluir el conducto cístico y la arteria cística durante la cirugía laparoscópica. Recientemente los clips de silicón han sido lanzados al mercado.

En el momento de colocar clips en cualquier conducto o arteria 3 clips de titanio son usualmente aplicados. 2 clips son dejados en la estructura y otro se coloca distal para prevenir el derrame de líquidos de fluido. La distancia entre el primero y el segundo clip debe ser de 3 milímetros y la distancia entre el segundo y el tercero debe ser de 6 milímetros para que luego de cortar entre el segundo y el tercer clip existan 3 milímetros de muñón en ambos lados. Los clips no deben aplicarse muy cerca uno del otro debido a que manteniéndose en esa posición pueden realizar una formación de “dumbbell” y si están muy cercanos uno de otros ellos anulará esta formación y ambos clips se soltarán.

Tubo de Succión e Irrigación

El tubo de succión e irrigación puede ser un instrumento muy versátil. El tubo de succión e irrigación laparoscópica es uno de los más importantes instrumentos que el cirujano frecuentemente utiliza.

La visión es una de las limitaciones de la cirugía laparoscópica. La sangre es de un color oscuro dentro de la cavidad abdominal y el exceso de esta absorbe mucha luz.



Siempre que haya un sangrado uno debe tratar de aspirarlo. El control con la succión e irrigación mejora la observación y mejora las técnicas operatorias. El tubo de succión e irrigación también puede ser utilizado para disección roma.

Al utilizar el tubo de succión e irrigación, la punta de la succión e irrigación deben ser sumergida dentro de la sangre si no de otra manera el gas será aspirado y el cirujano perderá su visión debido a la pérdida del neumoperitoneo. 10 milímetros de succión deben utilizar el tubo si existen más de 1,500 milímetros del hemoperitoneo o si hay coágulos de sangre dentro de piedras esparcidas pueden ser succionadas con la

ayuda del tubo de succión e irrigación laparoscópico durante la colecistectomía laparoscópica. Es un instrumento de mucha importancia para el lavado de la cavidad abdominal en caso de perforación abdominal o apendicular.

Anatomía de la vía biliar.

Dado que las variaciones anatómicas en la anatomía de las vías biliares son comunes, se producen hasta en el 30% de los pacientes, es importante el conocimiento tanto de la anatomía normal como de sus variaciones para el tratamiento de los pacientes con enfermedad biliar. La ampolla de Váter contiene la porción más distal del conducto colédoco y se inserta en la pared del duodeno. El conducto pancreático también se une a la ampolla y puede fusionarse con el conducto biliar antes de atravesar la pared del duodeno o dentro de la pared del mismo, o puede tener un orificio separado dentro de la ampolla. La porción más inferior del conducto colédoco está rodeada por la cabeza del páncreas. Por encima de la porción intrapancreática, el conducto colédoco se divide en los segmentos retro duodenal y supra duodenal. La inserción del conducto cístico establece la diferenciación entre el conducto hepático común, por arriba, y el colédoco, por abajo.

El conducto cístico drena la vesícula biliar, que consta de cuello, infundíbulo con bolsa de Hartmann, cuerpo y fondo. La vesícula biliar presenta el tamaño y la forma aproximados de una bombilla y contiene entre 30 y 60 ml de bilis como reservorio extrahepático. La vesícula está unida a la superficie inferior del hígado y se encuentra envuelta por el hígado en una porción variable de su circunferencia.

Aunque en algunas personas la vesícula se halla rodeada casi por completo por el parénquima hepático, en otras, cuelga del mesenterio, lo cual predispone al desarrollo de vólvulos. La localización de la vesícula biliar en el hígado, conocida como fosa de la vesícula biliar, marca la separación entre los lóbulos hepáticos derecho e izquierdo. En el punto en el que la vesícula biliar se encuentra pegada al hígado no se forma cápsula de Glisson y esta superficie común permite la mayor parte del drenaje venoso de la vesícula. El conducto cístico drena en ángulo agudo al colédoco y su longitud varía entre 1 y 5 cm.

Existen numerosas variantes anatómicas en cuanto a la inserción del conducto cístico, incluida su inserción en el conducto hepático derecho. En el interior del cuello de la vesícula biliar y del conducto cístico se extienden pliegues de mucosa orientados según un patrón en espiral, conocidos como válvulas espirales de Heister, que actúan impidiendo que los cálculos biliares entren en el colédoco, a pesar de la distensión y de la presión intraluminal. La porción inferior de la bolsa de Hartmann puede encontrarse situada sobre el colédoco o

sobre el conducto hepático derecho, poniendo en riesgo tales estructuras durante la realización de una colecistectomía.

A diferencia del parénquima hepático, en el que la mayor parte de la perfusión procede del flujo venoso portal, el árbol biliar se ve abastecido únicamente por la anatomía arterial. Esta organización anatómica hace que sea especialmente sensible a los trastornos isquémicos a nivel intrahepático y extrahepático. La vía biliar inferior, por debajo del nivel del bulbo duodenal, recibe su perfusión de las tributarias de las arterias gastroduodenal y pancreatoduodenal posterosuperior. Las pequeñas ramas se fusionan para formar los dos vasos que discurren a lo largo del colédoco, en las posiciones correspondientes a las horas 3 y 9 del reloj. En la disección próxima al tejido areolar que rodea el conducto biliar, estos vasos pueden resultar lesionados, lo cual supone riesgo de lesión isquémica para el conducto biliar.

El colédoco supra duodenal, desde el bulbo duodenal hasta el conducto cístico, y los conductos hepáticos comunes reciben sangre de las arterias hepática derecha y cística. Según asciende por el lado medial anterior de la porta, la arteria hepática propia se divide en las arterias hepáticas derecha e izquierda. En la mayor parte de los casos, la arteria hepática derecha discurre en posición posterior al conducto hepático común para abastecer de sangre al lóbulo derecho del hígado. Después de pasar sobre el conducto, la arteria hepática derecha pasa por el triángulo de Calot, delimitado por el conducto cístico, el conducto hepático común y el borde del hígado. En este triángulo, la arteria hepática derecha emite la arteria cística hacia la vesícula biliar y, durante la colecistectomía, está expuesto a riesgo de lesión. Si existe una arteria hepática derecha accesoria o reemplazada, dicha estructura atraviesa el espacio porto cava y asciende hasta el lóbulo derecho por la cara lateral del colédoco. Una estructura pulsátil en la cara más lateral de la porta durante una maniobra de Pringle identifica esta anomalía. Además, puede observarse en la tomografía computarizada (TC) como un vaso que pasa transversalmente entre la vena porta y la vena cava inferior por detrás de la cabeza del páncreas.

En condiciones normales, la arteria cística sale de la arteria hepática derecha, que puede discurrir en situación posterior o anterior al colédoco hasta la vesícula. De forma similar a la

variabilidad del conducto cístico, la arteria cística puede arrancar de la arteria hepática derecha, hepática izquierda, hepática propia, hepática común, gastroduodenal o mesentérica superior. Aunque también presenta variabilidad, la arteria cística suele discurrir en situación superior al conducto cístico y se asocia generalmente a un ganglio linfático, conocido como ganglio de Calot. Dado que este ganglio se encarga de parte del drenaje linfático de la vesícula biliar, es posible que esté aumentando de tamaño en caso de enfermedad vesicular, ya sea inflamatoria o neoplásica

2. Fisiología de la vía biliar.

La secreción de bilis del hígado cumple dos funciones opuestas, a saber, excreción de toxinas y metabolitos del hígado y absorción de nutrientes desde el tubo intestinal. La bilis es secretada a los canalículos biliares, dispuestos en torno a cada hepatocito. Dentro del lóbulo hepático, estos canalículos se unen para formar pequeños conductos biliares, cada uno de los cuales pasa a formar parte de una tríada portal. Entre cuatro y seis tríadas portales se asocian y dan lugar a un lóbulo hepático, la unidad funcional más pequeña del hígado y que se reconoce por su vénula hepática terminal central. En la cara opuesta a la superficie canalicular del hepatocito se encuentra la superficie sinusoidal, que está en contacto con el espacio de Disse.

En esta área de contacto, el hepatocito es responsable de la absorción de los componentes de la bilis, lo que resulta importante en la circulación enterohepática de la bilis. Una vez absorbidos dichos componentes y secretados a los canalículos biliares, las uniones herméticas del árbol biliar mantienen estos componentes dentro de la vía secretora biliar.

La secreción de los componentes de la bilis al árbol biliar supone un importante estímulo para el flujo biliar; el volumen del flujo biliar es un proceso osmótico. Las sales biliares se combinan formando estructuras esféricas denominadas micelas y, en sí mismas, no generan actividad osmótica. Sin embargo, los cationes que son segregados al árbol biliar junto con el anión de la sal biliar proporcionan la carga osmótica necesaria para conducir agua al interior del conducto y aumentar el flujo, con objeto de preservar la neutralidad electroquímica de la bilis. Por esta razón, la bilis mantiene una osmolaridad comparable a la del plasma. Aunque una pequeña cantidad de flujo biliar es independiente de las sales biliares y sirve para eliminar

del organismo toxinas y metabolitos. Gran parte del flujo depende de estímulos neurales, humorales y químicos.

La actividad vagal induce secreción biliar, del mismo modo que la hormona gastrointestinal secretina. La colecistocinina (CCK), segregada por la mucosa intestinal, actúa induciendo la secreción del árbol biliar y la contracción de la pared de la vesícula biliar y, en consecuencia, aumenta la excreción de bilis al intestino.

Las sales biliares tienen su origen en el colesterol y son segregadas a los canalículos biliares como ácido cólico y su metabolito, el ácido desoxicólico. En realidad, el hígado fabrica solo una pequeña cantidad del total de sales biliares que se utilizan diariamente, ya que la mayoría de las sales biliares son recicladas tras su uso en la luz intestinal, conocida como circulación enterohepática. Después del paso al tubo intestinal y de la reabsorción en el íleon terminal, los ácidos biliares son transportados de vuelta al hígado unidos a la albúmina, para su reciclaje. Menos del 5% de las sales biliares se pierden a diario con las heces. Cuando cantidades importantes de sales biliares llegan a la luz del colon, la potente actividad detergente de las mismas puede causar inflamación y diarrea.

3. Fisiopatología de la génesis de la litiasis biliar.

Los cálculos biliares pueden ser básicamente de dos tipos: de colesterol, que son los más frecuentes, y los pigmentarios, quedan cuenta del resto. La fisiopatología de ambas entidades es completamente distinta.

Los cálculos pigmentarios son más frecuentes en los países asiáticos, y pueden ser a su vez de dos variedades: los cálculos negros formados por bilirrubinato de calcio y se asocian con presencia de hemolisis, y los cálculos cafés que se asocian con la presencia de estasis biliar, e infecciones bacterianas o parasitarias de la vía biliar y que dan cuenta de forma principal de los cálculos de neoformación en la vía biliar de pacientes colecistectomizados.

El colesterol es un elemento hidrofóbico y por ende requiere de la presencia de sustancias solubles en concentración adecuada para poder ser transportado. La bilis sobresaturada de colesterol es el factor común en todos los pacientes con litiasis biliar de colesterol, descrito ya desde 1968 en los trabajos de *small*. La sobresaturación de bilis implica la presencia de más colesterol del que es posible disolver con la concentración y proporción de sales biliares

y fosfolípidos disponibles en ese momento. Las causas de sobresaturación no están del todo claras y se encuentran en investigación, sin embargo, se piensa que el factor más frecuente sería una secreción excesiva de colesterol al canalículo biliar más que un déficit de síntesis de sus factores solubles.

Síntomas

La tríada de Charcot de dolor en el cuadrante superior derecho, fiebre e ictericia describe los tres síntomas más comunes asociados con la enfermedad biliar. Con el bloqueo de cualquier estructura tubular, el dolor puede venir de un aumento agudo de la presión intraluminal o de la inflamación. Por lo general, la obstrucción precederá a la infección, porque la estasis de la bilis es un factor provocador de la infección biliar junto con la suficiente cantidad de inóculo infeccioso en un huésped susceptible.

a. Dolor

Por lo general, el dolor abdominal posprandial se denomina cólico biliar, aunque en realidad es un término inapropiado, ya que el patrón de dolor no es de naturaleza cólica. Dado que las fibras nerviosas que inervan la vesícula biliar se originan en el plexo celíaco, este dolor puede ser epigástrico en origen o puede localizarse en el cuadrante superior derecho a medida que el proceso inflamatorio afecta al peritoneo parietal. Cuando una comida que contiene grasas o proteínas entra en el duodeno, se libera CCK, lo que provoca la contracción de la vesícula biliar y el aumento en la secreción de bilis. Cuando la luz de la vesícula biliar no puede vaciarse del todo debido a la presencia de un cálculo en el cuello de la vesícula, las fibras del dolor visceral se activan, causando dolor en el epigastrio o cuadrante superior derecho. La misma obstrucción luminal del cólico biliar, aunque asociada a estancamiento, presión e inóculo bacteriano, da lugar a infección y en consecuencia a inflamación, evolucionando, por tanto, a una colecistitis aguda. En tales condiciones, el dolor en el cuadrante superior derecho por cólico biliar irá acompañado de sensibilidad dolorosa a la palpación en esa misma localización. Concretamente, la interrupción voluntaria de la respiración cuando el examinador ejerce una presión constante bajo el borde costal derecho, en lo que se conoce como signo de Murphy, es indicativa de inflamación de las superficies peritoneales visceral y parietal y puede observarse en enfermedades como la hepatitis y la colecistitis aguda. En

otras ocasiones, en ausencia de inflamación e infección, el cólico biliar no se correlaciona con ningún hallazgo físico ni síntoma sistémico reproducible.

Fiebre

Aunque el cólico biliar no produce manifestaciones sistémicas, la infección o inflamación de la vesícula biliar o del árbol biliar suele causar fiebre. Tal circunstancia se observa en diversas enfermedades inflamatorias, aunque la fiebre asociada a dolor en el cuadrante superior derecho es un signo característico de proceso infeccioso en el árbol biliar. Debido al acceso directo e inmediato al parénquima hepático, metabólicamente activo, la infección de la vesícula biliar y del árbol biliar induce secreción de citocinas y, en consecuencia, manifestaciones sistémicas directas.

Ictericia

La ictericia, causada por la elevación de los niveles de bilirrubina sérica, puede observarse en la esclerótica, el frenillo de la lengua o la piel. Para poder detectar en un examen rutinario la ictericia de la esclerótica es necesario que existan concentraciones de bilirrubina sérica por encima de 2,5 mg/dl, mientras que la ictericia cutánea se manifiesta con niveles superiores a 5 mg/dl. Una deficiencia en la excreción de bilis del hígado al intestino es el prerrequisito para la aparición de ictericia. Por consiguiente, aunque ambos aspectos se asocian a fiebre y dolor, la colecistitis aguda no causa la ictericia observada en la infección del árbol biliar, conocida como colangitis ascendente. La constelación de fiebre, dolor en cuadrante superior derecho e ictericia, conocida como tríada de Charcot, es indicativa de bloqueo de la secreción biliar desde el hígado, no desde la vesícula biliar. Cuando se suman hipotensión y alteración del estado mental, constituyendo lo que se conoce como péntada de Reynolds, los pacientes muestran manifestaciones sistémicas de shock de origen biliar. En general, la ictericia se subdivide en quirúrgica, por obstrucción, y médica, por un proceso hepatocelular.

Enfermedad biliar por cálculos

Por el momento, el estado de enfermedad más común que afecta a la vesícula biliar y al árbol biliar es el de la colelitiasis. Dado que la vesícula concentra la bilis, la concentración de solutos en ella difiere de la del resto de la vía biliar. Este aumento en la concentración de solutos, combinado con la estasis en la vesícula entre comidas, predispone a la formación de cálculos en la vesícula. Los cálculos biliares

pueden clasificarse en dos subtipos principales, dependiendo del soluto predominante que precipita en forma de piedra. En EE. UU., más del 70% de los cálculos biliares se forman por precipitación de colesterol y calcio; los cálculos de colesterol puro son responsables de solo una pequeña proporción (< 10%). Los cálculos pigmentarios, que se subdividen a su vez en cálculos negros y marrones, tienen su causa en la precipitación de pigmentos biliares concentrados, que son

productos de descomposición de la hemoglobina. Cuatro factores principales explican en su mayor parte la formación de cálculos biliares: supersaturación de bilis segregada, concentración de bilis en la vesícula biliar, nucleación de cristales y alteración de la motilidad de la vesícula biliar. Las altas concentraciones de colesterol y lípidos en la secreción biliar a partir del hígado constituyen un trastorno que predispone a la formación de cálculos de colesterol, mientras que en la mayoría de los pacientes con cálculos pigmentarios se observa aumento en el procesamiento de la hemoglobina. En el interior de la vesícula biliar, la bilis se concentra por absorción de agua y sodio, aumentando las concentraciones de calcio y solutos.

La mayoría de los cálculos biliares son asintomáticos, y a menudo se identifican en un estudio por imagen del abdomen debido a otras razones o durante una laparotomía. Para que sea sintomático, el cálculo biliar debe obstruir alguna estructura visceral, como el conducto cístico. El cólico biliar, causado por bloqueo temporal del conducto cístico, tiende a producirse después de una comida, cuando la secreción de CCK induce contracción de la vesícula biliar. Los cálculos que no obstruyen el conducto cístico o que pasan por todo el árbol biliar hasta el intestino sin impactación, no causan síntomas. Solamente entre un 20 y un 30% de los pacientes con cálculos asintomáticos presentarán síntomas en 20 años y, dado que alrededor del 1% de los sujetos con cálculos asintomáticos desarrollan complicaciones de sus cálculos antes del inicio de los síntomas, la colecistectomía profiláctica no haya justificación en pacientes asintomáticos.

DISEÑO METODOLÓGICO.

- **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

- **Lugar de estudio**

El estudio de investigación se realizó en el departamento CIRUGIA GENERAL del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) del departamento de León, Nicaragua.

- **Período de estudio**

El presente estudio se realizó en el período comprendido desde abril de 2021 a diciembre de 2024.

- **Población a estudio:**

La población a estudio la constituyeron todos los pacientes a los que se le realizó colecistectomía laparoscópica del Hospital escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo comprendido del estudio.

- **Universo**

Todos los pacientes a los que se le realizó colecistectomía laparoscópica en el periodo de estudio.

- **Muestra**

Determinación del tamaño de la muestra.

Se llevó a cabo la determinación del tamaño de la muestra con el programa Power and Sample Size calculator versión 3.1 aplicando la siguiente formula:

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

N= Población de 604 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Z= 1.64 para error alfa de 5% (Índice de confianza del 95%)

e= Precisión o error máximo aceptado 5%

p= Proporción esperada (proporción esperada de 15%)

n= muestra estimada.

muestra a ser recolectada – 236

- **Criterios de inclusión y exclusión**

Inclusión

- Pacientes a los que se le realizará colecistectomía laparoscópica durante el periodo de estudio.
- Expediente clínico completo.
- Mayores de 15 años

Exclusión

- Expediente clínico incompleto.
- Pacientes a los que se le realizará colecistectomía abierta.
- Menores de 15 años.

- **Fuente de información**

La fuente de información que se utilizó fue de tipo secundaria a través de un formulario que se completó mediante la revisión de expedientes clínicos, la información recopilada fue plasmada en un formato de recolección de datos el cual incluyó: edad, sexo, procedencia, comorbilidades, antecedentes familiares y personales patológicos, hallazgos transoperatorios, entre otros.

Se utilizaron artículos científicos, revistas médicas, libros de texto, tesis y páginas web como Google Crome, Google académico, bases de datos de HINARI, Pubmed, Academic Search Premier, Business Source Premier, ERIC, Fuente Académica, Health Source - Consumer Edition, Information Science & Technology Abstracts, MasterFILE Premier, MedicLatina, MEDLINE, Newspaper Source, Regional Business News, GreenFILE, AHFS Consumer Medication.

- **Aspectos éticos**

Se solicitó permiso a la dirección médica de la unidad en donde se realizó el estudio mediante una carta, se acudió a la revisión de expedientes clínicos en el departamento de estadística, se garantizó el anonimato de los pacientes estudiados, no se revelaron ni usaron datos que puedan comprometer la integridad de estos, el manejo de la información fue mediante una ficha que se elaboró con fines investigativos. Se asignó un código de identificación a cada ficha de recolección de datos de los pacientes que fueron registrados en el desarrollo del presente estudio.

- **Metodología para la obtención de información**

Para la recolección de los datos se realizó el llenado de una ficha de datos previamente elaborada (ver anexo).

Se seleccionaron los expedientes disponibles en el departamento de estadística de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión, de esta manera se llenó una ficha que contenía una serie de preguntas de respuesta cerrada tipo lista de chequeo.

- **Procesamiento de la información**

La información obtenida fue procesada mediante el programa de procesamiento de datos y análisis estadístico informático SPSS® versión 25.0, a través del cual se diseñarán gráficos y tablas descriptivas respondiendo para el análisis de las variables a estudio.

- **Plan de análisis**

A través la información obtenida se efectuaron cálculos y tablas en función de las variables a estudio. Para variables cuantitativas tales como: edad, días de estancia hospitalaria, tiempo operatorio, inicio de vía oral y estancia intrahospitalaria se usarán medidas de tendencia central como: promedio, porcentajes y medidas de dispersión (rango y desviación estándar); para variables categóricas tales como sexo, procedencia, y comorbilidades se determinó el porcentaje de las mismas lo que permitirá obtener la distribución de las variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable		Concepto	Valor
Objetivo 1	<i>Edad.</i>	Lapso de tiempo que transcurrió desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	>15 años
	<i>Sexo.</i>	Clasificación en masculino o femenino de acuerdo a características anatómicas y cromosómicas.	Masculino. Femenino.
	<i>Procedencia.</i>	Dirección domiciliar donde habita.	Urbano Rural
Objetivo 2	<i>Comorbilidades.</i>	Patologías crónicas y/o agudas que presentó el paciente que recibió tratamiento a través de CVC o Periférico.	1- Ninguna 2- Diabetes mellitus 3- Hipertensión arterial 4- Enfermedad renal crónica.
	<i>Último episodio de cólico biliar</i>	Número de días desde el último episodio de dolor en CSD que duro menos de 24 horas.	1- 7-14 días 2- 15-30 días 3- > 30 días
	<i>Antecedente de colecistitis</i>	Antecedente de episodio de dolor en CSD con hallazgos ultrasonográfico de colecistitis.	1- Si 2- No
	<i>Antecedente de pancreatitis</i>	Antecedente de episodio de pancreatitis asociado a cálculos biliares por ultrasonido.	1- SI 2- NO
Objetivo 3	<i>Tiempo operatorio</i>	Minutos transcurridos desde el inicio del acto quirúrgico hasta el final del mismo, según nota operatoria.	• 30-45 min • 46-60 min

			• Mayor de 60 min
	<i>Hallazgos transoperatorios</i>	Hallazgos descritos por cirujano en nota operatoria	Según nota operatoria
	<i>Conversión a colecistectomía abierta</i>	Acto quirúrgico que consiste en realizar retiro de equipo laparoscópico y realizar técnica quirúrgica a cielo abierto.	• Si • No
Objetivo 4	<i>Inicio de vía oral</i>	Número de horas desde el final del procedimiento quirúrgico hasta el momento en que el paciente inicia via oral según expediente clínico.	• 4-8 hrs • 9 a 12hrs
	<i>Estancia intrahospitalaria</i>	Número de horas desde el ingreso medico hasta su egreso según expediente clínico	• 8-24 hrs • 25-48 hrs • >48
	<i>Reintervención</i>	Necesidad de segundo procedimiento quirúrgico relacionada a complicaciones de la primera cirugía.	• Si • No

RESULTADOS

Resultados del Objetivo No 1.

Con respecto a la edad, la edad mínima encontrada fue de 17 años, la edad máxima fue de 72 años con una media de 36 años y una desviación estándar de 10.7.

El sexo femenino representó el 83.5% y el sexo masculino el 16.5%. (Ver Gráfico 1).

El 56.4% provenían del casco urbano, mientras que el 43.6% provienen de zonas rurales (Ver Gráfico 2).

Resultados del objetivo No. 2.

Con respecto a las comorbilidades asociadas a los pacientes en estudio, el 70% no tenían ninguna patología crónica, el 17.5% presentan hipertensión arterial, el 10% tenían diabetes y el 2,5% enfermedad renal crónica (Ver gráfico 3).

De los pacientes que se sometieron a una colecistectomía abierta en el periodo en estudio, el 12.3% presento dolor 14 días antes del procedimiento quirúrgico, el 53% presentaron dolor entre 14 a 30 días antes de la cirugía y el 34.7% tuvieron dolor a más de 30 días previos de la cirugía (Ver gráfico 4).

El 90.3% de los pacientes no tenían antecedente de colecistitis previos, mientras que el 9.7% tenían historia previa de colecistitis aguda (Ver gráfico 5).

El 92.8% de los pacientes no tenían antecedente de pancreatitis de origen biliar, mientras que el 7.2% tuvieron un cuadro previo al procedimiento (Ver gráfico 6).

Resultados del objetivo No 3.

Con respecto al tiempo de cirugía el 40% duro entre 30 a 45 minutos, el 40% duro entre 46 a 60 min y el 20% duró más de 60 minutos (Ver grafico 7).

En el 63% de los casos la vesícula tenía un aspecto normal, en el 14% de los casos se encontraron con adherencias, 12% con vesícula escleroatrófica y 10% con datos de colecistitis aguda (Ver gráfico 8).

Con respecto al porcentajes de conversión, solo el 8% del total de casos necesitaron conversión a colecistectomía abierta, el 92% se completó el procedimiento laparoscópico (Ver gráfico 9).

Resultados del objetivo No. 4.

El 93% de los pacientes iniciaron la dieta a las 8 horas posterior al procedimiento quirúrgico, mientras que el 7% inicio entre las 9 a 12 horas posterior al procedimiento (Ver gráfico 10).

Con respecto a las reintervenciones, el 98.7% de las cirugías cursaron sin complicaciones, mientras que el 1.3% de los casos necesitaron una reintervención (Ver gráfico 11).

El 82.2% de los pacientes fueron de alta en las primeras 24 horas posterior al procedimiento, el 9.7% se fueron de alta entre el 1er al 3er día, mientras que el 8.9% necesitaron más de 3 días de hospitalización (Ver gráfico 12).

DISCUSIÓN

La edad promedio es similar a la descrita en la literatura, con su pico máximo en el tercer decenio de la vida, así como el predominio en el sexo femenino con un 83%, equiparable al 82% descrito por Domínguez y Medina (82%), aun en 1991 Priego & Molina reportaban un 68% de pacientes femeninas, en un rango de 30 a 60 años.

En nuestro estudio se encontró que el 56% de los pacientes provenían del casco urbano, esto contrasta con datos obtenidos en otros estudios en donde el porcentaje de personas provenientes del casco urbano superaba el 80%, aun así, sigue siendo predominante por sobre las personas provenientes de zonas rurales con 43%, esto se debe a que el departamento está conformado por muchas comunidades, la mayoría zonas rurales.

Con respecto a las comorbilidades, el 70% de la población no presentaba ninguna patología crónica, estos datos son similares a los obtenidos por Domínguez quienes reportaron un 77% de su población sin ninguna patología; el 17.5% de nuestra población presentaba hipertensión arterial, consistente con la literatura cuyos rangos varían entre 13 a 18%; y el 10% presentaban Diabetes mellitus tipo 2, también en rangos similares a los de Domínguez (7%), esto se explica por el predominio de población menor de 40 años, en donde la edad promedio es de 37.

Con respecto a la última crisis de dolor, predominaron las personas con última crisis entre 14 a 30 días con un 53%, mientras que el 34% tuvo dolor más de 30 días antes de la cirugía, esto bien se explica a que existen protocolos establecidos en este centro asistencial, en estos se establece que la programación quirúrgica electiva de un paciente con litiasis vesicular debe realizarse entre 4 a 6 semanas posterior a su última crisis, sin embargo en ocasiones no se logra cumplir por el pobre apego de la población a las recomendaciones dietéticas.

En nuestro estudio, el 90.3% de los pacientes no tenían antecedente de colecistitis previos, mientras que el 9.7% tenían historia previa de colecistitis aguda, esto es un factor de riesgo ya estudiado para conversión a cirugía abierta, Domínguez L. en su estudio encontró una relación en donde el 12% de los pacientes que necesitaron conversión a cirugía abierta tenían antecedente de colecistitis y el 6% tenían antecedentes de pancreatitis de origen biliar.

Con respecto al tiempo de cirugía el 40% duro entre 30 a 45 minutos, el 40% duro entre 46 a 60 min, y el 20% duró más de 60 minutos. Estos datos son similares al estudio realizado por Lledó en 2016, en donde evaluaron los aspectos técnico quirúrgicos de todas las colecistectomías realizadas en un periodo de 25 años en un hospital español, en donde el 84% de todos los casos duraron entre 30 a 60 minutos, mientras que el restante 16% duraron más de 60 minutos.

En el 63% de los casos la vesícula tenía un aspecto normal como hallazgo transoperatorio, en el 14% de los casos se encontraron con adherencias ya sea de epiplón o colon a la vesícula, un total de 13% de los casos tenían datos de vesícula escleroatrófica y 10% con datos de colecistitis aguda al momento de la cirugía, podemos comparar los datos obtenidos con el

estudio de Domínguez, en donde encontraron en el 33% de los casos adherencias y datos de colecistitis en el 76% de los casos convertidos a colecistectomía abierta

Encontramos que el porcentaje de conversión fue de solo el 8% del total de casos, mientras que el 92% se completó el procedimiento laparoscópico. Estos datos son extrapolables con los datos a nivel mundial en donde la tasa de conversión varía entre el 5% y 40%, en América latina diferentes estudios indican que la tasa de conversión oscila entre el 0.8% y el 11%, similares a los encontrados en este estudio.

El 93% de los pacientes iniciaron la dieta a las 8 horas posterior al procedimiento quirúrgico, mientras que el 7% inicio entre las 9 a 12 horas posterior al procedimiento, teniendo en cuenta que no se trata de un régimen de cirugía mayor ambulatoria, este índice es mucho mayor a los disponibles en la literatura, en donde los protocolos indican el egreso en las 8 horas posteriores al procedimiento.

Con respecto a las reintervenciones, el 98.7% de las cirugías cursaron sin complicaciones, mientras que el 1.3% de los casos necesitaron una reintervención, estos hallazgos son ligeramente mayores a los descritos por Bello C, en 2021, donde reportaron un índice de reintervención tras una colecistectomía laparoscópica de 0.6%, sin embargo, la literatura reporta índices tan variables que van del 0,4% hasta el 10%.

El 82.2% de los pacientes fueron de alta en las primeras 24 horas posterior al procedimiento, el 9.7% se fueron de alta entre el 1er al 3er día, mientras que el 8.9% necesitaron más de 3 días de hospitalización, son datos similares obtenidos en diversos estudios como el de Lledó quien reporta un 87% de pacientes que se logró el alta en las primeras 24 horas, con un 13% que se prolongó su estancia debido a diferentes causas, principalmente por vómitos y dolor postoperatorio.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados del estudio sobre la experiencia en colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales, se puede concluir que esta técnica quirúrgica se ha consolidado como el procedimiento de elección para tratar la colelitiasis sintomática y la colecistitis crónica en la población de León, Nicaragua. Los datos recolectados indican que la mayoría de los pacientes sometidos a este procedimiento presentan características sociodemográficas favorables, con un predominio de pacientes provenientes del área urbana y un bajo porcentaje de comorbilidades significativas.

Además, los resultados sugieren que existe un notable apego a los protocolos establecidos de programación quirúrgica, aunque se observan deficiencias en el cumplimiento de recomendaciones dietéticas por parte de los pacientes, lo cual podría influir en la recurrencia de síntomas.

Este estudio proporciona información valiosa para la planeación de mejoras en la práctica quirúrgica, permitiendo identificar áreas en las que se puede aumentar la eficiencia, reducir la morbimortalidad y mejorar la calidad de atención. Se recomienda seguir realizando estudios adicionales que comparen las estadísticas obtenidas con otros hospitales a nivel nacional e internacional para seguir optimizando los resultados de este procedimiento y contribuir al bienestar de la población.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones para la Institución:

Fortalecimiento de Protocolos Quirúrgicos: Se sugiere revisar y actualizar los protocolos de programación quirúrgica para asegurar que se sigan rigurosamente, garantizando que los pacientes con litiasis vesicular sean programados dentro del plazo óptimo postcrisis, lo que podría reducir complicaciones y recurrencias.

Capacitación Continua del Personal de Salud: Promover la capacitación constante de los cirujanos y el personal de enfermería en técnicas laparoscópicas, para incrementar la competencia técnica y mejorar la calidad de la atención.

Implementación de Programas Educativos: Desarrollar programas de educación para pacientes sobre cuidados previos y posteriores a la cirugía, enfatizando la importancia de la adherencia a las recomendaciones dietéticas para prevenir recaídas y complicaciones.

Recomendaciones para el personal de salud:

Evaluación Exhaustiva Preoperatoria: Realizar una evaluación exhaustiva de los pacientes antes de la cirugía para identificar comorbilidades no diagnosticadas que puedan influir en los resultados postoperatorios.

Registro y Análisis de Datos: Mantener un registro sistemático y detallado de las colecistectomías laparoscópicas realizadas, analizando regularmente los datos para identificar tendencias, complicaciones y áreas de mejora en la práctica quirúrgica.

Colaboración Interdisciplinaria: Fomentar un enfoque colaborativo con otros especialistas, como nutricionistas y médicos de atención primaria, para desarrollar planes de manejo integrales que incluyan el bienestar físico y dietético de los pacientes.

Recomendaciones para la Población:

Adherencia a Recomendaciones Médicas: Se alienta a los pacientes a seguir rigurosamente las indicaciones médicas, especialmente las relacionadas con cambios en la dieta y estilo de vida, para mejorar su salud general y disminuir el riesgo de recurrencias.

Búsqueda de Atención Médica oportuna: Es fundamental que los pacientes consulten con prontitud a su médico ante la aparición de síntomas relacionados con problemas vesiculares, lo que permitirá una intervención más temprana y efectiva.

Participación en Programas Educativos: Invitar a la población a participar en programas educativos sobre la colecistectomía laparoscópica y el cuidado postoperatorio, lo que les permitirá estar mejor informados y tomar decisiones proactivas sobre su salud.

Estas recomendaciones están dirigidas a optimizar el manejo de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica y a mejorar la calidad de atención en la institución, contribuyendo al bienestar general de la población atendida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Corote P. elsevier. [Online]; 2000. Acceso 10 de enero de 2022. Disponible en: elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cirugia-laparoscopica-12.
2. Agustin A. Apuntes historicos necesarios en colecistectomia laparoscopica. Gaceta medica espirituaana. 2019; 23: p. 6-7.
3. Antonio G. Evolucion historica de la cirugia laparoscopica. Asociacion mexicana de cirugia endoscopica. 2016; 17: p. 4-5.
4. P. P, M. M. Resultados de la colecistectomia laparoscopica en un hospital universitario de tercer nivel tras 17 años de experiencia. Revista española de enfermedades digestivas. 2009; 101(1): p. 18-20.
5. K. D. The early experience with laparoscopic Cholecystectomy in Oregon. Annals of surgery. 1993.
6. Jorge D. incidencia de complicaciones asociadas a colecistectomia laparoscopica en pacientes intervenidos quirurgicamente en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, durante el 2015 Managua; 2015.
7. Jhoscy Q. Factores de riesgo asociados a la conversion de colecistectomia laparoscopica en el hospital Daniel Alcides Carrion Madrid; 2007.
8. Geovanny B. Colecistectomia laparoscopica vs colecistectomia tradicional. Mexico: Revista de cirugia general de Mexico; 2002.
9. Alberto M. Colecistectomia laparoscopica: Reporte de los primeros 1300 casos realizados en el centro de cirugia endoscopica del Hospital Calixti Garcia. quinta ed. Cuba: Revista cubana de Gastroenterologia; 1996.
10. Valle E. Experiencia en cirugia laparoscopica en el HEODRA, en el periodo de enero de a febrero de 2004. UNAN - Leon. 2004.
11. Mishra R. Cirugia laparoscopica basica. segunda ed. New Delhi: Jaypee - highlights; 2010.
12. L. M. Libro de cirugia laparoscopica practica. segunda ed. España: Jaypee-highlights; 2010.
13. Wiron V. colecistectomia temprana versus tardia en pacientes con colecistitis aguda litiasica, hospital escuela Carlos Roberto Huembes enero 2015 - octubre 2018. UNAN - Managua. 2015;; p. 24.
14. Diminguez L, Rivera A. Analisis de los factores de conversion durante colecistectomia laparoscopica a abierta en una cohorte prospectiva de 703 pacientes. Elsevier. 2022; 89(5).

15. Lledó J, Castro P. veinticinco años de colecistectomía laparoscópica en régimen ambulatorio. Elsevier. 2016; 94(8).
16. Domínguez J. Incidencia de complicaciones asociadas a colecistectomía laparoscópica en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el hospital Antonio Lenin Fonseca, durante el 2015. UNAN Managua. 2016.
17. Bello C. Morbilidad de la colecistectomía laparoscópica en un hospital universitario. Revista médica de Uruguay. 2021; 37(1).

ANEXOS

Ficha de recolección de datos
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Departamento de cirugía general
**“Colecistectomía laparoscópica: Experiencia en el HEODRA, en el periodo abril 2021-
diciembre 2024”**

1. Datos demográficos:

No de ficha: _____

Edad: _____ Sexo: F ____ M ____

Procedencia: Urbano: _____ Rural: _____

2. Características Clínicas.

Comorbilidades: Si ____ No ____

Cual: _____

Hace cuanto fue el último episodio de cólico biliar (en días): _____ días.

Antecedente de colecistitis: SI ____ NO ____.

Antecedente de pancreatitis: SI ____ NO ____.

3. Características técnico quirúrgicas:

Tiempo operatorio (en minutos): _____

Hallazgos transoperatorios:

Conversión a colecistectomía abierta:

SI ____ NO ____

Tiempo de estancia hospitalaria (en días): _____

Complicaciones transoperatorias:

Especifique Cual:

Tiempo de inicio de vía oral (en horas).

Reintervenciones:

Si ____ No ____

GRAFICOS

Gráfico 1. Sexo de los pacientes en estudio.

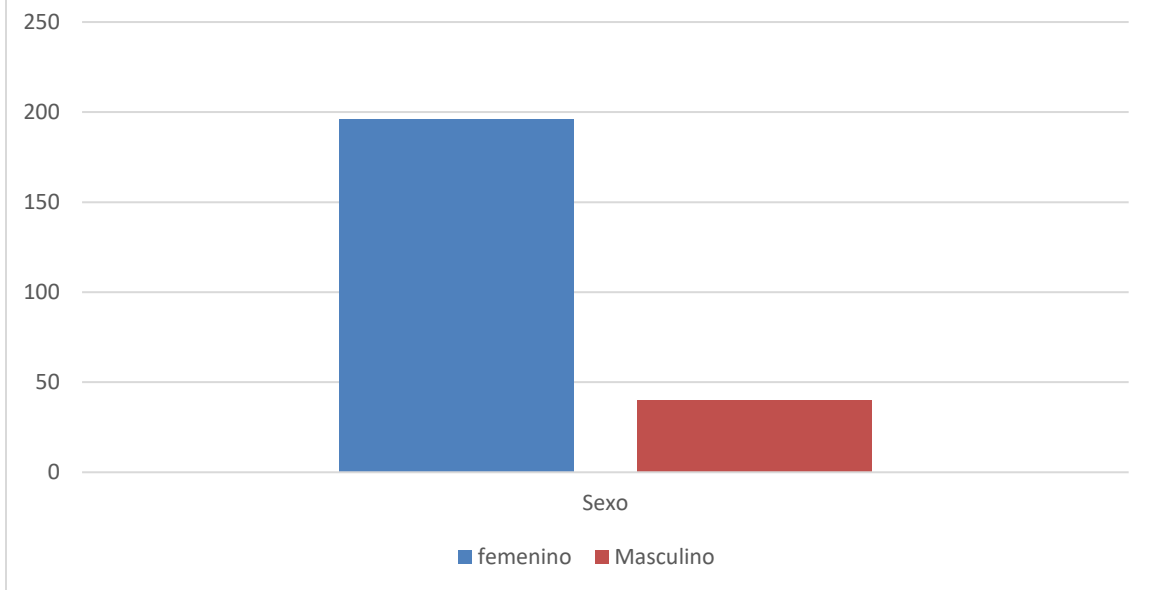


GRAFICO 2. PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

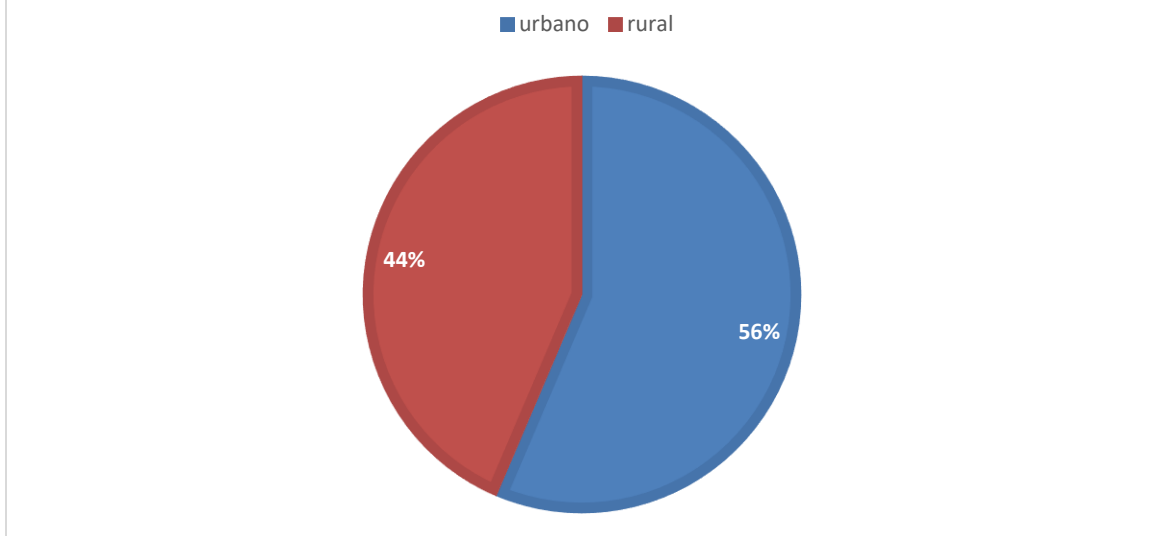


Grafico 3. Comorbilidades de los pacientes en estudio.

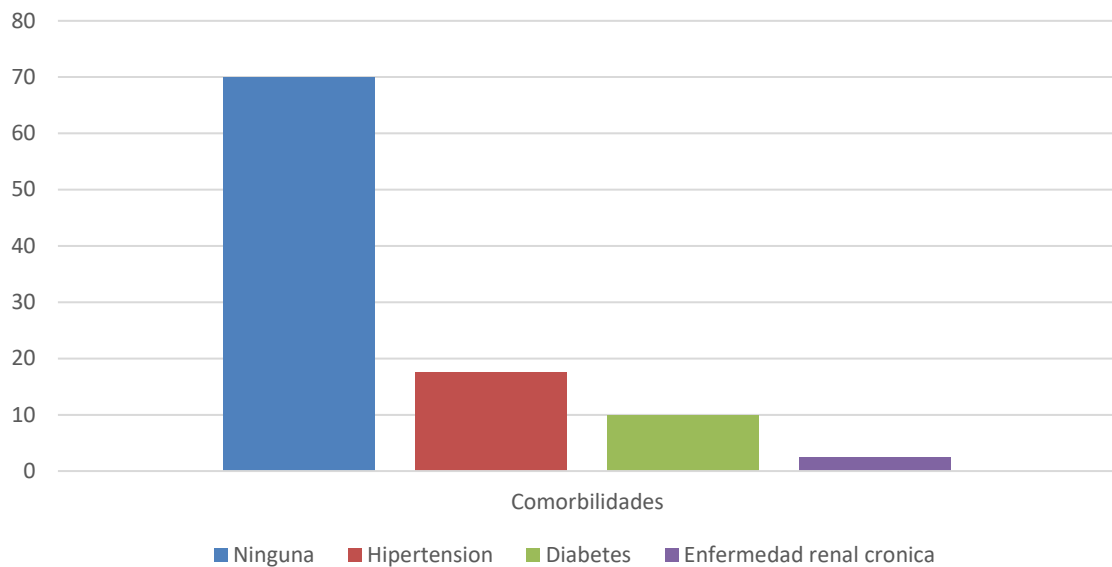


Grafico 4. Ultima crisis de dolor

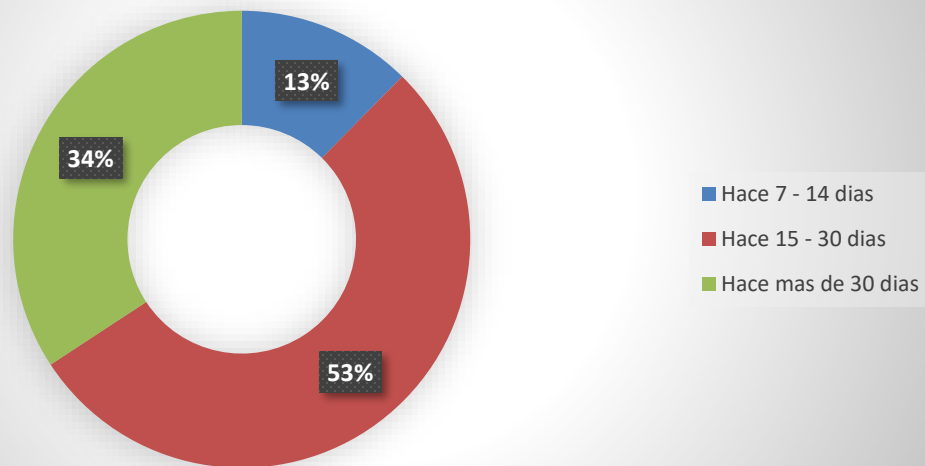


Grafico 5. Antecedente de colecistitis.

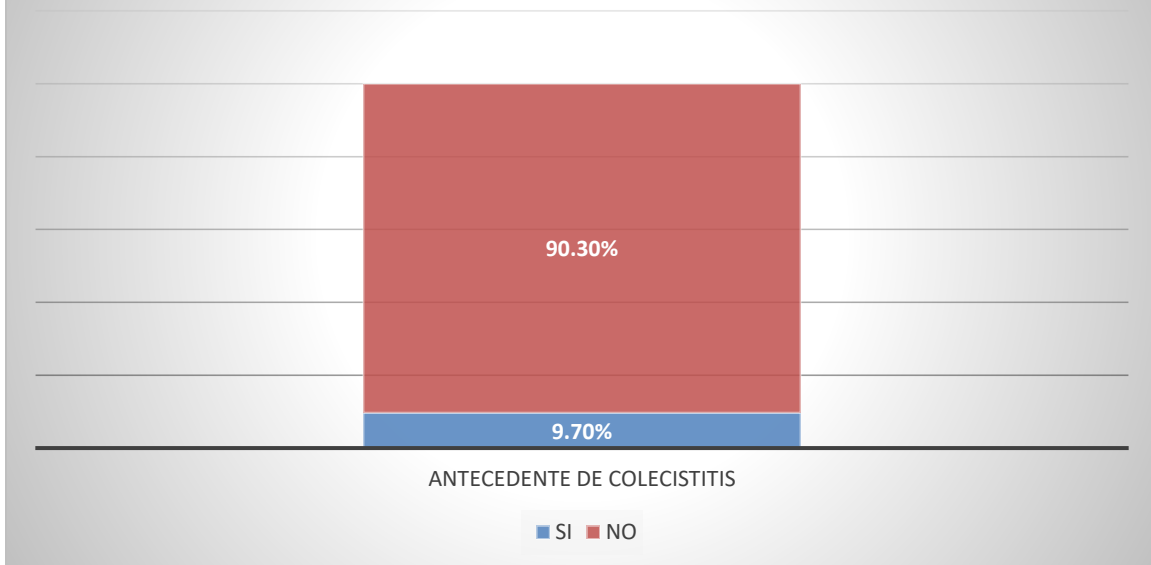


Grafico 6. Antecedente de pancreatitis

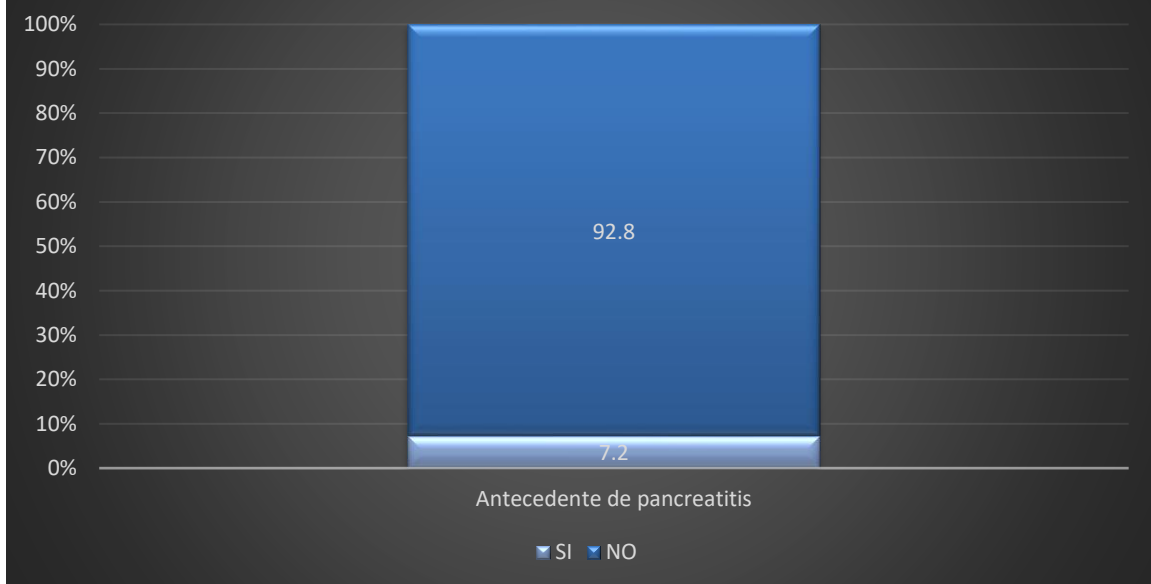


Grafico 7. Tiempo operatorio.

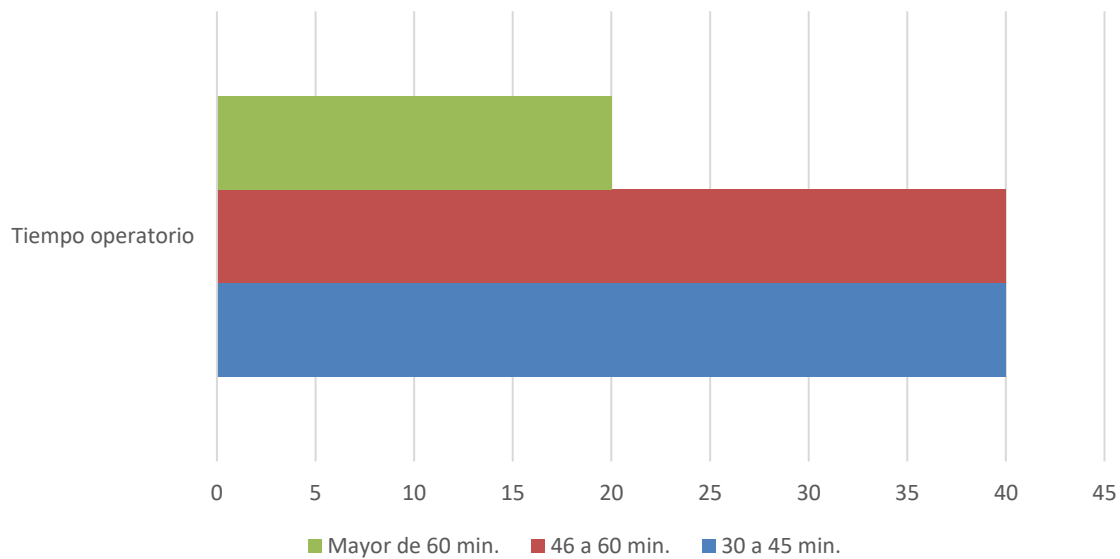


Grafico 8. Hallazgos transoperatorios.

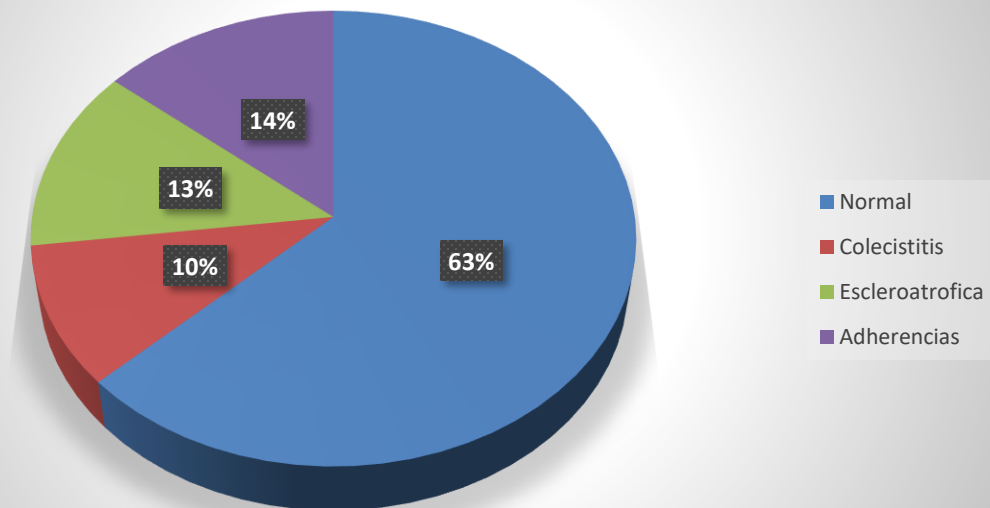


Grafico 9. Conversion a cirugia abierta.

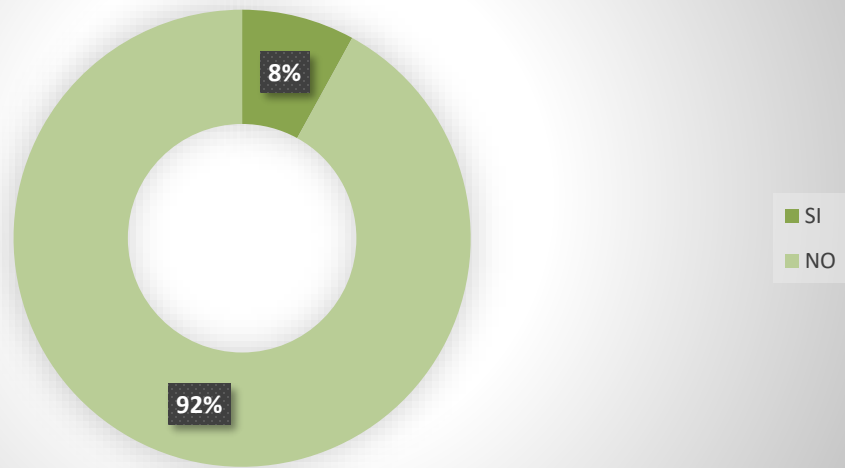
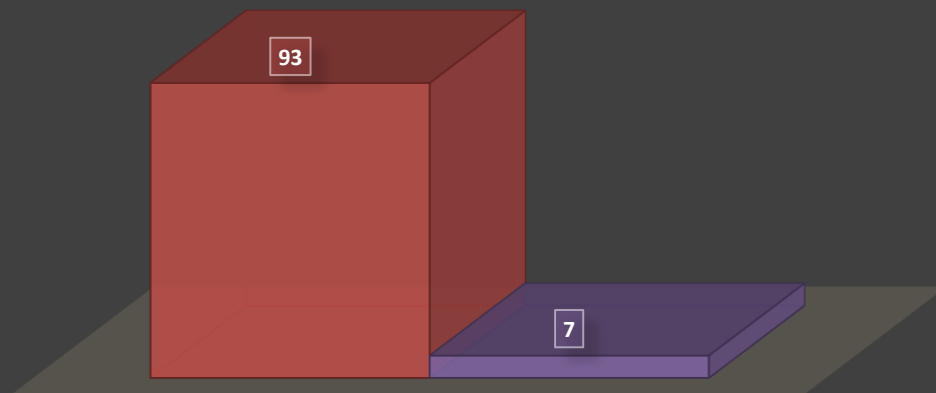


GRAFICO 10. INICIO DE VIA ORAL

■ menos de 8 horas ■ 9 a 12 horas



Inicio de via oral

Grafico 11. Reintervenciones en los pacientes sometidos a colelap.

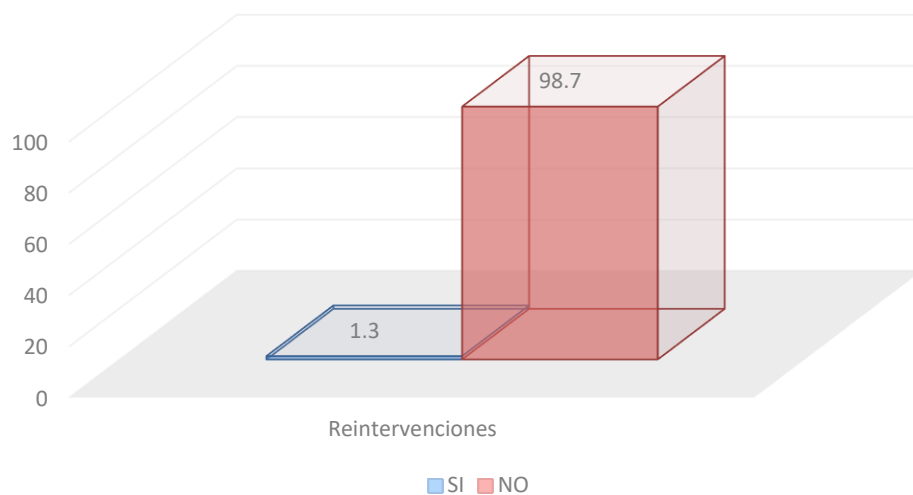


Grafico 12. Estancia intrahospitalaria.

