

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**



**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**TÍTULO:
LA CIRUGÍA DE MINIMA INVASIÓN, PRESENTE Y
PERSPECTIVAS EN EL HOSPITAL DEL NIÑO “DR.
RODOLFO NIETO PADRÓN”**

**ALUMNO:
DR. OSCAR DAVID SIMONIN RUIZ**

**DIRECTOR (ES):
DR. VICENTE SANCHEZ PAREDES
DR. ARTURO MONTALVO MARIN
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**TÍTULO:
LA CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN, PRESENTE Y
PERSPECTIVAS EN EL HOSPITAL DEL NIÑO "DR.
RODOLFO NIETO PADRÓN"**

**ALUMNO:
DR. OSCAR DAVID SIMONIN RUIZ**

**DIRECTOR (ES):
DR. VICENTE SANCHEZ PAREDES
DR. ARTURO MONTALVO MARIN
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: DR. OSCAR DAVID SIMONIN RUIZ

FECHA: AGOSTO DE 2016



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2016

INDICE

I	RESUMEN	4
II	ANTECEDENTES	5
III	MARCO TEORICO	8
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
V	JUSTIFICACION	24
VI	OBJETIVOS	25
	a. Objetivo general	25
	b. Objetivos específicos	25
VII	HIPOTESIS	25
VIII	METODOLOGIA	25
	a. Diseño del estudio.	25
	b. Unidad de observación.	25
	c. Universo de Trabajo.	25
	d. Calculo de la muestra y sistema de muestreo.	25
	e. Definición de variables y operacionalización de las variables.	26
	f. Estrategia de trabajo clínico	30
	g. Criterios de inclusión.	30
	h. Criterios de exclusión	31
	i. Criterios de eliminación	31
	j. Métodos de recolección y base de datos	31
	k. Análisis estadístico	31
	l. Consideraciones éticas	32
IX	RESULTADOS	33
X	DISCUSIÓN	37
XI	CONCLUSIONES	40
XII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42
XIII	ORGANIZACIÓN	44
XIV	EXTENSION	45
XV	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	46
	ANEXOS	--

I. RESUMEN

Introducción. Actualmente ya está demostrado que el concepto de cirugía mínimamente invasiva va más allá de la simplicidad de una herida de menor tamaño, sino que se relaciona directamente con una menor respuesta metabólica, endocrina y posiblemente inmunológica, como consecuencia a un menor trauma quirúrgico, además de la menor reacción adherencial en el postoperatorio de la cirugía laparoscópica hace que la posibilidad de una obstrucción intestinal por bridas sea significativamente mucho menor comparada con la cirugía abierta. Otras lesiones menos graves son perforación intestinal, sangrado de las heridas, hernias, enfisema subcutáneo. Estas complicaciones son menos frecuentes con la mayor experiencia de los cirujanos laparoscopistas. Se deben tener en cuenta a la hora de decidir un tratamiento quirúrgico por vía laparoscópica valorando los riesgos y beneficios para el paciente.

Objetivo. Conocer la experiencia del programa de cirugía mínimamente invasiva en el Hospital del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, desde su inicio hasta la actualidad.

Metodología. Diseño del estudio. Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo. De 58 Pacientes los cuales fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas de mínima invasión.

Resultados. De los 58 pacientes sometidos a los procedimientos laparoscópicos 22 correspondieron al sexo femenino 38%, y 36 al masculino el 62%. Las patologías más frecuentemente tratadas por laparoscopia fueron apendicitis 62%, seguido de colecistitis entre otras. De los pacientes tratados con cirugía de mínima invasión la gran mayoría muestra estancias intrahospitalarias cortas. La mayor parte de los cuadros apendiculares hallados en el trans-quirúrgico por fase: en primer lugar la gangrenada (36%), seguido de las fases perforada y supurada (31% respectivamente). La mayor frecuencia de cuadros en sus fases complicadas fue la gangrenada y la perforada.

Conclusiones. La poca experiencia en la cirugía endoscópica pediátrica mostrada con relación a la evolución quirúrgica del hospital, ha demostrado que este método de abordaje en padecimientos pediátricos fue seguro y ventajoso en varias entidades. Basados en la experiencia hasta el momento, los beneficios incluyen menos dolor, menor tiempo de estancia hospitalaria, menor número de complicaciones, y los beneficios cosméticos. El advenimiento de la cirugía endoscópica ha introducido una nueva era del tratamiento quirúrgico, trayendo consigo importantes implicaciones para el desarrollo del sistema de salud, sin embargo, aun presenta algunas desventajas como disponibilidad de equipo especializado entre otras. Es así como se espera, contribuir con el programa de cirugía neonatal de mínima invasión.

Palabras Clave: Laparoscopia, toracoscopia, cirugía de mínima invasión.

II.ANTECEDENTES.

Los primeros procedimientos de invasión mínima fueron descritos inicialmente en el siglo X, por el médico árabe Albuqasim (936-1013 A.D.), el cual empleo rarefacción de la luz para visualizar el cuello uterino. Sin embargo, fue a partir del siglo XIX que inició la era moderna y el auge de la mínima invasión¹.

El inicio de la laparoscopia moderna en 1805, cuando Philip Bozzini en Frankfurt logró visualizar la vejiga urinaria de un animal a través de un tubo introducido en la uretra a través de un tubo e iluminado con una vela reflejada con un espejo, instrumento conocido como conductor de luz².

En 1853 Desormeaux perfeccionó el endoscopio de su antecesor añadiéndole un sistema de espejos y lentes, empleando como fuente una lámpara de queroseno, creando el primer cistoscopio. Posteriormente Panteleoni utilizó el endoscopio para la resección de tumores uterinos. En 1880 Thomas Alba Edison adaptó su bombilla incandescente a la punta de este instrumento. En 1881 Mickulicz construyó el primer gastroscopio y en 1897 Nitze modificó los endoscopios anteriores dotándoles de lentes y en especial de un conducto operatorio para poder introducir instrumentos para dilataciones uretrales y extraer litos¹. En 1905 Kelling exploró la cavidad peritoneal de un perro con un cistoscopio y denominó al procedimiento celioscopia³. Esta representa la primera ocasión que se exploró una cavidad cerrada con un endoscopio, desarrollando la técnica de neumoperitoneo insuflando aire en la cavidad abdominal con una pera de goma y un rudimentario manómetro⁴.

En 1910 Hans Christian Jacobaeus describió la llamada laparotoracoscopia introduciendo un cistoscopio en la cavidad torácica; diseñó un cauterio especial y realizó la primer decorticación pulmonar toracoscópica en pacientes tuberculosos^{3,4}.

En 1928 Heinz Kalk desarrolló un laparoscopio con un complicado sistema de lentes de 135° para la Heynemann Company⁴. En 1938 Janos Veress perfeccionó la aguja de punción diseñada en años previos por Gotz, con un muelle que permitía saltar la parte punzante de la aguja y ocultarse dentro de la vaina de la misma. La aguja se adaptó para crear el neumoperitoneo en la cirugía laparoscópica, la cual actualmente sigue siendo empleada⁵. En 1944 Palmer describió la conveniencia de colocar al enfermo en posición de Trendelenburg para exploraciones ginecológicas, reafirmando que debe controlarse la presión de aire en la cavidad abdominal^{4,5}.

En 1960 Kurt Semm publicó su experiencia y las diferentes novedades y avances que desarrolló, solucionando problemas como la presión abdominal, diseñando un insuflador que registra la presión del gas intraabdominal y mide el flujo de la inyección. En 1964 montó una fuente externa de luz fría que permitió una mejor visión y eliminó el riesgo de quemaduras por el calor de las fuentes de luz empleadas don anterioridad. Diez años después introdujo el cable de fibra óptica, aún en uso en nuestros días. Posteriormente desarrolló un sistema de irrigación y aspiración para lavado de cavidades y creó un instrumento que permitía realizar suturas con un nudo prefabricado. En 1978 describió la técnica del nudo extracorpóreo; para 1988 desarrolló un simulador para prácticas en cirugía laparoscópica. Además, diseñó numerosos instrumentos de corte y disección. En 1982 efectuó la primera apendicetomía laparoscópica^{4,5}. En 1971 Hasson desarrolló una técnica para realizar el neumoperitoneo mediante un trocar especial que se introducía en el abdomen a

través de una incisión de pocos centímetros. Tenía una vaina en forma de tapón que impedía la pérdida del aire del neumoperitoneo⁶. En 1980 Patrick Steptoe realizó y recomendó que las operaciones laparoscópicas se realizaran en quirófanos y en condiciones de rigurosa asepsia⁵. En 1985, Eric Muhe, cirujano alemán, diseñó un nuevo laparoscopio que denominó Galloscope. El diámetro del tubo era mayor, con un sistema de visión indirecta. Muhe realizó la primera colecistectomía laparoscópica⁷. Además del orificio del Galloscope colocó dos trocares suprapúbicos. En los años siguientes continuo con esta técnica operando a 94 enfermos^{1,4}. Al mismo tiempo, Phillipe Mouret desarrolló su actividad en Francia; realizó el diagnóstico por laparoscopia de numerosos pacientes con dolor abdominal. En 1983, efectuó una apendicetomía asistida por una minilaparotomía y en 1987 hizo su primera colecistectomía^{3,4}.

En 1988 Dubois conoció la técnica de Mouret y realizó la primera colecistectomía por laparoscopia en abril de ese mismo año, cuando aún no se disponía de video cámara; desarrolló también nuevas técnicas como la vagotomía en el tratamiento del Ulcus en 1989⁶.

En 1981 Michael R. Harrison, cirujano pediatra en San Francisco California, Estados Unidos de Norteamérica, realizó la primer cirugía fetal, esto al lograr el primer clipaje exitoso de la traquea usando mínima invasión “técnicas fetoscópicas” colocando un Fetendo clip dentro de un feto humano con hernia diafragmática⁸.

La primera cirugía laparoscópica pediátrica fue realizada en el año de 1971. Siendo en México el primer reporte de un procedimiento laparoscópico en paciente pediátrico con buenos resultados en un niño de 9 años 8 meses de edad. El primer reporte de colecistectomía laparoscópica en niños fue hecho por Holcomb y

colaboradores en 1991. En México, la primera colecistectomía laparoscópica en niños fue informada por Cervantes y colaboradores, seguida por la de Azuara y colaboradores en 1993⁹. Ortiz de la Peña realizó un consenso de la técnica un año después, y en 1999 Nieto y colaboradores publicaron la serie más grande de colecistectomía laparoscópica en nuestro país, que incluyó sólo 22 casos¹⁰.

III. MARCO TEORICO

Actualmente ya está demostrado que el concepto de cirugía mínimamente invasiva va más allá de la simplicidad de una herida de menor tamaño, sino que se relaciona directamente con una menor respuesta metabólica, endocrina y posiblemente inmunológica, como consecuencia a un menor trauma quirúrgico, además de la menor reacción adherencial en el postoperatorio de la cirugía laparoscópica hace que la posibilidad de una obstrucción intestinal por bridas sea significativamente mucho menor comparada con la cirugía abierta¹¹.

El establecimiento de un neumoperitoneo es el paso inicial de la cirugía laparoscópica, y es lo que va a permitir la creación del espacio necesario para poder realizar cualquier exploración o procedimiento, el gas actualmente empleado es el CO₂ ya que hasta el momento sigue siendo considerado el más inocuo debido a su velocidad de difusión. Existen dos técnicas principales para desarrollar el neumoperitoneo, una técnica percutánea cerrada utilizando una aguja de Veress comúnmente utilizada en el adulto y en el niño mayor¹², y una técnica abierta, llamada técnica de Hasson, usualmente realizada en niños menores¹³. Aunque el establecimiento del neumoperitoneo inicial es en la mayoría de los casos es un

procedimiento que no produce ninguna consecuencia, sin embargo, es recomendable conocer a fondo todos los cambios fisiopatológicos que conlleva, y los riesgos potenciales que podrían presentarse durante estos procedimientos. La insuflación del peritoneo, siempre lleva implícito una elevación de la presión intrabdominal. Recordemos que este aumento puede causar disminución del retorno venoso, del flujo esplácnico y de la perfusión renal, así como un aumento de la presión intratorácica¹⁴. Asimismo, la distensión abdominal altera la función pulmonar, disminuyendo la capacidad residual funcional, produce colapso alveolar basilar, y shunts intrapulmonares de sangre desoxigenada. La postcarga se puede aumentar, magnificada por la hipovolemia. Una de las complicaciones más temidas durante el establecimiento del neumoperitoneo es la hipotensión, ésta puede tener muchas causas, que el anestesiólogo debe tener en cuenta, y entre las cuales se pueden nombrar lesión vascular con sangrado profuso, arritmias, aumento súbito de la presión del neumoperitoneo, fallo cardíaco, embolismo gaseoso o un neumotórax¹⁵.

En el paciente pediátrico se emplean presiones menores a las empleadas en pacientes adultos, las cifras consideradas como seguras de acuerdo al grupo etario del paciente se encuentran entre 6-8 mmHg para neonatos y lactantes; entre 8-12 mmHg para pre-escolares y 12-15 mmHg para pacientes escolares y adolescentes⁸.

También es muy importante tener en consideración los efectos que el dióxido de carbono, por sí mismo, puede ejercer en el paciente durante el procedimiento. Este gas se absorbe en la superficie del diafragma y puede llevar a hipercapnia, acidosis respiratoria, y al estancamiento de la sangre en los vasos sanguíneos, disminuyendo

el gasto cardiaco, este efecto es siempre controlado por el anesthesiologo, generalmente aumentando la frecuencia ventilatoria del 10-20% para lograr mantener normocapnia, recordemos aqui que la posicion de Trendelemburg, usualmente utilizada durante varios procedimientos laparoscopicos, asociada al uso de agentes anestésicos volátiles pueden aumentar el espacio muerto o disminuir la capacidad residual funcional. Los pacientes pediátricos en alto riesgo lo constituyen aquellos con condiciones cardiorrespiratorias preexistentes que llevan a un aumento del espacio muerto, una disminucion de la compliance pulmonar y un aumento de la presión y la resistencia de la arteria pulmonar. Se cree que el dióxido de carbono se acumula principalmente en la sangre y en los alvéolos debido a una disminucion de los elementos buffer que ayudarían a neutralizar el exceso de gas absorbido en los niños¹⁶. Entre las pocas contraindicaciones que se pueden mencionar, para la realizacion de un procedimiento laparoscopico en la edad pediátrica, está la historia de una severa condicion cardiopulmonar, coagulopatía difícil de corregir, prematurez, distension abdominal severa por aire o ascitis y múltiples cicatrices abdominales por cirugías previas¹⁷.

Las indicaciones de los procedimientos laparoscopicos han ido en aumento a continuacion mencionamos solo algunas de las más comunes:

Diagnóstica: Biopsia hepática dirigida, colangiografía, biopsia esplénica dirigida, sangrado gastrointestinal bajo, testículo no descendido no palpable, estados intersexo, dolor abdominal recurrente, trauma abdominal cerrado y abierto, biopsia seromuscular de intestino, staning de tumores, tumores ginecológicos, laparoscopia inguinal.

Terapéutica: Colectomía, cirugía antirreflujo, apendicectomía, cirugía gástrica, bariátrica, piloromiotomía, resección de intestino delgado, descenso abdominoperineal, adrenalectomía, varicocelelectomía, nefrectomía, primer tiempo de Fowler Stephen, resección de quiste de ovario, bridolisis, revisión y colocación de derivaciones ventriculoperitoneales, gonadectomía, quistes hepáticos y esplénicos no complicados, esplenectomía, quiste de colédoco, desinvaginación, orquidopexia, hernioplastia, decorticación, resección de tumores, plastias de esófago, cierre de conducto arterioso, entre otros³. Estas se encuentran también mencionadas en la tabla 1.

Exploratoria	Peritoneo	Digestivo	Genitales	Urología
Testículo no descendido	Bridas	Apendicetomía	Gonadectomía	Nefrectomía
Intersexo	Apéndice epíploico	Colectomía	Quistes de ovario	Varicocelelectomía
Dolor abdominal crónico	Conducto onfalomesentérico	Divertículo de Meckel	Descenso testicular	Estenosis pieloureteral
Colangiografía	Catéter de diálisis peritoneal	Malrotación intestinal	Quistes paranexiales	Reimplantación vesicoureteral
Biopsias	Drenaje de abscesos	Enfermedad de Hirschsprung		Linfadenectomía de estudio
Hernia inguinal contralateral	Cateter de derivación V-P	Quiste hidatídico		Quiste del uraco
Trauma abdominal	Quiste mesentérico	Esplenectomía		Linfocele
Protocolo de estudio en cáncer		Adrenalectomía		Quiste renal
		Hernia diafragmática		Autoampliación vesical

Laparoscopia exploradora.

La laparoscopia exploratoria tiene un largo camino en la cirugía pediátrica, Steven Gans la denominó peritoneoscopia y en 1973 publica su experiencia e invita a su popularización¹⁸. Sus indicaciones con alta rentabilidad son: la criptorquidea en

donde es de gran valor y sus hallazgos decidirán la conducta a seguir, en los cuadros intersexo donde es realmente insustituible y permite valorar la presencia o ausencia de gónadas y genitales internos, permitiendo, además, en estos casos la ablación o biopsia de los mismos como la feminización testicular¹⁹.

También se ha demostrado gran utilidad en el estudio del dolor abdominal recidivante sin causa específica, sobre todo en niñas púberes donde es posible inspeccionar los ovarios y detectar adherencias, bridas congénitas, divertículos de Meckel, quiste uracal, etc¹⁹. Habiéndose demostrado hasta un 73% de hallazgos con laparoscopia en este cuadro, con una eficacia superior frente a la ecografía con solo un 5% de hallazgos²⁰. Sin embargo, algunos autores no están totalmente de acuerdo en que los hallazgos laparoscópicos justifiquen la clínica y la apendicetomía “profiláctica” laparoscópica no está exenta de complicaciones. Realmente la laparoscopia es de gran utilidad en esta entidad, si es racionalmente utilizada en el paciente seleccionado. En pacientes con sospecha de atresia de vías biliares es posible realizar una colecistocolangiografía a través del remanente vesicular, a la vez que posibilita una biopsia hepática de gran valor en el estudio y pronóstico en esta enfermedad²¹.

En la evaluación de algunos tumores abdominales la biopsia asistida por laparoscopia puede ser de gran utilidad, sobre todo en los tumores o lesiones hepáticas primarias o metastásicas, permitiendo distinguir lesiones focales o difusas como quistes, hemangiomas, abscesos, etc. (Tabla 1), Además nos permite identificar inmediatamente sangrado o fuga biliar tras la biopsia y tratarlas correctamente. La laparoscopia demuestra mayor eficacia que la tomografía en la valoración de los tumores por diseminación peritoneal y ascitis de causa no

especificada. Igualmente permite evaluar la respuesta al tratamiento quimioterápico en pacientes con neuroblastoma, tumores de células germinales, y linfomas, además de posibilitar la toma de biopsias de ganglios linfáticos o de tumor residual. El estadio de la enfermedad de Hodgkin, para evitar radiación innecesaria, clásicamente realizada por laparotomía puede ser sustituida por laparoscopia con la ventaja adicional de evitar complicaciones pulmonares o bridas postquirúrgicas²².

En el trauma abdominal penetrante con estabilidad hemodinámica la laparoscopia permite inspeccionar el abdomen, identificándose lesiones de pared intestinal, diafragmáticas o viscerales. En la mayoría de casos es posible la reparación de estas lesiones vía laparoscópica²³.

Una de las primeras aplicaciones de esta técnica fue la colocación de catéteres de derivación ventrículo peritoneal en situaciones de cirugía abdominal previa con adherencias en las cuales se evitó la derivación torácica; asimismo, es de utilidad en la punción o resección de pseudoquistes de líquido cefalorraquídeo con recolocación del catéter²³. Otra utilidad de la laparoscopia es la colocación de catéteres de diálisis peritoneal con la ventaja añadida de poder realizar una omentectomía y colocación dirigida del catéter²².

Una indicación discutida de la laparoscopia exploratoria es la búsqueda de hernia contralateral a través del saco herniario durante la intervención convencional de una hernia inguinal, sobre todo en los casos de difícil diagnóstico, evitándose una exploración quirúrgica innecesaria cuando esta no existe, sin alargar demasiado el tiempo quirúrgico. Por otro lado, ante la sospecha de hernia inguinal contralateral la exploración quirúrgica convencional es un método seguro, rápido y resolutivo²².

Colecistectomía laparoscópica. La colecistectomía laparoscópica, es actualmente el procedimiento de elección para la extirpación quirúrgica de la vesícula biliar, esto sin importar el grupo etario al que se pertenezca. El beneficio de este procedimiento es obvio, seguro, efectivo, bien tolerado, además de conllevar una corta estancia intrahospitalaria, un rápido regreso a las actividades propias del paciente, una disminución del dolor postoperatorio y además una disminución de los costos²⁴. La incidencia de la colelitiasis en niños ha experimentado un aumento en las últimas dos décadas y actualmente debe ser considerado en el diagnóstico diferencial del dolor abdominal en todo niño y adolescente, además existen factores de riesgo aplicados a la edad pediátrica, y estos incluyen alimentación parenteral prolongada en ausencia de alimentación enteral, estasis biliar, resecciones intestinales, sobretodo de íleon terminal asociado a enterocolitis necrotizante, así como hemolisis²⁵. Existen algunas diferencias técnicas en relación a la colecistectomía laparoscópica en adultos al compararla con los niños, las más importantes son una presión de insuflación en el neumoperitoneo menor, el uso de trocares de menor diámetro colocados en una posición más lateral. Generalmente se utilizan dos o tres trocares de 5 mm y uno o dos de 10 mm (cuatro en total, se han descrito técnicas de tres puertos), el neumoperitoneo se realiza con técnica de Hasson (empleada en nuestro hospital para todos los pacientes). Aunque algunos autores prefieren la realización de rutina de una colangiografía transcística antes de cualquier disección del triángulo de Calot. El manejo de la litiasis en la vía biliar extrahepática, se puede hacer de tres maneras: esfinterectomía endoscópica después de la colecistectomía laparoscópica; o bien con una coledocoscopia transcística con extracción de los litos.

Los niños con problemas hemolíticos como por ejemplo una anemia de células falciformes, tienen una alta incidencia de colelitiasis, y se benefician de una forma importante con el abordaje laparoscópico al cursar con un postoperatorio más corto y con una menor morbilidad. Humberto Lugo y colaboradores en Puerto Rico demostraron de forma contundente la superioridad del abordaje laparoscópico reduciendo el tiempo operatorio, estancia intrahospitalaria, restablecimiento de la vía oral, y en el uso de los medicamentos para el dolor; además el niño se siente más complacido con el resultado cosmético, y regresa a sus actividades en mucho menor tiempo. También se demostró en este estudio que los costos de la colecistectomía laparoscópica aun si se incluye la colangiografía se reducen si se emplea equipo reutilizable y se indica en forma selectiva la colangiografía. Actualmente muchos grupos consideran la colecistectomía puede ser considerada un procedimiento de cirugía ambulatoria¹⁰.

Testículo no descendido no palpable. Se acepta como regla general, que el 1% de los varones a la edad de un año se presentan con testículo no descendido, de estos el 20% tienen un testículo no palpable²⁶. Hasta el momento los métodos diagnósticos empleados para evaluar al niño con testículo no palpable no son totalmente confiables para localizar la gónada²⁰. La laparoscopia diagnostica permite localizar el testículo no palpable o confirmar su ausencia; además se puede combinar con otros abordajes para completar el tratamiento quirúrgico en un solo tiempo. Los tres hallazgos principales durante la laparoscopia diagnostica para el testículo no palpable se resumen en lo siguiente:

1. El testículo está presente, ya sea intraabdominal (38%), o bien inguinal (12%).

Los testículos intraabdominales se pueden manejar con un primer tiempo de la técnica de Stephen Fowler laparoscópica, esto es clipando y seccionando los vasos espermáticos internos, seguido de un segundo tiempo vía inguinal después de seis a nueve meses después, una vez que se haya producido suficiente vascularidad secundaria para garantizar la viabilidad de la gónada. Los testículos localizados en la entrada del canal inguinal se abordan con una orquidopexia inguinal convencional, o con la técnica descrita anteriormente.

2. El testículo está ausente, llamado también síndrome del testículo evanescente, que se confirma al encontrar una terminación ciega de los vasos testiculares y el cordón espermático (36%). En los pacientes, en que se encuentra que los vasos y el cordón penetran el anillo inguinal interno, se debe indicar una exploración inguinal con el fin de remover cualquier remanente testicular presente en el canal inguinal.

3. El testículo está hipoplásico, o atrófico (26%), en cuyo caso, se debe resear por vía laparoscópica en el mismo procedimiento.

La laparoscopia es el único método que provee una exacta localización anatómica del testículo, y de esta forma poder planear el abordaje quirúrgico más lógico, por lo que es un método efectivo y seguro para la evaluación de estos pacientes. En nuestro hospital en el caso de testículos no palpables la conducta a seguir es realizar un estudio ultrasonográfico para la localización sobre todo de los testículos difíciles de localizar en canal inguinal, el cual permite orientar sobre la localización de los mismos dentro del canal y así planear si el abordaje será solo inguinal o requerirá exploración laparoscópica diagnóstica en todos los casos en los cuales no se localice

en el canal inguinal. En ocasiones al realizar la exploración laparoscópica se observa que los elementos del cordón espermático entran al anillo inguinal interno, en estos casos se continúa con una exploración de canal inguinal y dependiendo de los hallazgos transquirúrgico se realiza orquidopexia u orquiectomía.

Apendicectomía laparoscópica.

Las ventajas que se le atribuyen al abordaje laparoscópico de la apendicitis aguda incluyen rápida y fácil localización del apéndice, facilidad para la exploración y el lavado de la totalidad de la cavidad, disminuir la incidencia de infección de la herida, mejor resultado cosmético, recobrar la función intestinal y la integración a la actividad más temprana. En una serie de 465 casos, Vaila y colaboradores reportaron que los pacientes presentan menos emesis, menos dolor abdominal y menor morbilidad²⁷.

Existe una clara ventaja al realizar un abordaje laparoscópico en el paciente obeso, en la adolescente con dolor recurrente, en los casos con alguna duda diagnóstica razonable, y en los casos que califiquen para una Apendicectomía a intervalos²¹.

Analizando los resultados de algunas series que comparan los abordajes laparoscópicos con los abordajes abiertos, tomando en cuenta factores como los tiempos quirúrgicos los cuales al inicio son mayores con la técnica laparoscópica sin embargo conforme la curva de aprendizaje se avanza se van disminuyendo estos, una ventaja del abordaje laparoscópico frente al abierto es el menor empleo de analgésicos, menor estancia, periodo de convalecencia menor, por lo cual en la mayoría de las series terminan por recomendar la realización del abordaje laparoscópico²¹.

Funduplicatura laparoscópica.

La funduplicatura gástrica para el manejo del reflujo gastroesofágico sintomático, es otra de los procedimientos en los que se ha demostrado las ventajas del abordaje laparoscópico desde su descripción inicial en 1991²⁸. Las indicaciones son exactamente las mismas que el abordaje abierto, ya que hay que recordar que únicamente es un abordaje distinto con los mismos principios que el abordaje abierto. Los estudios comparativos entre las vías laparoscópica y abierta han encontrado las ventajas de la primera respecto a la segunda observando disminución de la estancia intrahospitalaria y la convalecencia postquirúrgica. El procedimiento laparoscópico es similar al convencional en relación con la eficacia y tasa de complicaciones. Los costos no son más elevados si se toma en cuenta la reducción en la estancia hospitalaria, además de que sugiere que existe una disminución potencial en el riesgo de adherencias y complicaciones pulmonares y de pared; de la misma forma se pueden realizar una gastrostomía percutánea laparoscópica simultánea en los casos que así lo requieran, sobre todo en niños con padecimientos neurológicos²⁹. Como regla general, se encuentra aceptado que la vía laparoscópica para la realización de la operación de Nissen o cualquier otra de las funduplicaturas existentes para la corrección de la enfermedad por reflujo gastroesofágico es la vía ideal, ya que se comprueban las ventajas descritas con anterioridad al compararlas con la vía abierta³⁰.

Piloromiotomía laparoscópica

La estenosis hipertrófica del píloro es un problema relativamente común en el lactante. La piloromiotomía de Fredet-Ramstedt desarrollada en 1911 permanece como el tratamiento estándar con resultado altamente satisfactorio, a través de una

laparotomía mínima supraumbilical. Con el objetivo de minimizar la cicatriz se ha propuesto la incisión supraumbilical con buenos resultados y en los últimos años aparece la piloromiotomía como una alternativa igualmente eficaz y satisfactoria, con mínima cicatriz³¹. Muchos autores creen que realmente en esta intervención quirúrgica la laparoscopia no aporta ninguna ventaja adicional al procedimiento convencional, sometiendo al lactante al riesgo de complicaciones del procedimiento laparoscópico.

Malrotación intestinal.

Esta anomalía del desarrollo embriológico se asocia a vólvulo intestinal en la infancia, con posibilidad de una “catástrofe intestinal”, o puede cursar con un cuadro general crónico asociado a vómitos y finalmente puede ser asintomático. El tratamiento quirúrgico es el procedimiento de Ladd, consistente en la liberación de las bandas de fijación duodenocolónicas, colocación del “paquete” intestinal en situación de no rotación y Apendicectomía profiláctica. La aplicación de las técnicas de laparoscopia para realizar este procedimiento es óptima y puede inclinar la balanza a favor del tratamiento quirúrgico de los casos asintomáticos con menos indicaciones quirúrgicas por el riesgo de adherencias posquirúrgicas de la laparotomía convencional, minimizadas por la cirugía endoscópica³².

Esplenectomía

En la infancia la esplenectomía está estrechamente relacionada por su indicación a trastornos hematológicos, principalmente en la esferocitosis hereditaria, púrpura trombocitopénica y anemia falciforme. La coledocistitis es bastante común en trastornos hemolíticos, por lo que es pertinente el estudio ecográfico preoperatorio con el fin de determinar la necesidad de colecistectomía concomitante. Desde la primera

publicación de la esplenectomía por vía laparoscópica en la infancia por Tullman en 1993, se han publicado varias series relativamente numerosas como la de Rescorla con 63 niños esplenectomizados por laparoscopia³³, demostrando ventajas ya descritas del método laparoscópico, la mejor visión para detectar tejido esplénico accesorio y la posibilidad de realizar una colecistectomía cuando es necesario en la misma intervención. Se ha criticado esta vía quirúrgica en la esplenectomía por el mayor tiempo quirúrgico que requiere y la dificultad de extracción del bazo por las mínimas incisiones de los trócares, situaciones que han mejorado con la mayor experiencia y nuevos materiales e instrumental³⁴.

Enfermedad de Hirschsprung.

El tratamiento quirúrgico del megacolon congénito ha sufrido variaciones, desde la clásica intervención en 3 tiempos: colostomía, descenso abdominoperineal o transanal y cierre de colostomía, hasta el “descenso primario” en un solo tiempo, sin colostomía previa, según los procedimientos de Swenson, Duhamel o Soave. También se ha adelantado la edad en que se realiza la cirugía llevándolos hasta la etapa neonatal. En la actualidad el tratamiento quirúrgico puede realizarse por vía laparoscópica o incluso por vía transanal, siguiendo el camino de la cirugía mínimamente invasiva³⁵. La laparoscopia permite realizar el tiempo abdominal del “descenso primario” con las ventajas conocidas de este abordaje. La edad no es contraindicación, habiendo Georgeson descrito neonatos intervenidos con esta técnica con buenos resultados sin complicaciones diferentes que, con la técnica abierta, guardando las ventajas de corta estancia, una pronta recuperación del tránsito intestinal y una mejor cosmética. Es indudable que esta aplicación de la cirugía laparoscópica debe validarse con un mayor número de pacientes y demostrar

reales ventajas, ya que la cirugía convencional tiene los mismos resultados y no expone a riesgos inherentes del procedimiento laparoscópico³⁶.

Ovario y anexos.

La laparoscopia es una técnica ideal para explorar el ovario y sus anejos. La adolescente con sospecha de patología ovárica aguda o crónica es la candidata ideal para cirugía laparoscópica. Los procedimientos más comunes son: estudio de intersexo, extirpación o punción de quistes de ovario con preservación de gónada, extirpación de gónadas en la feminización testicular y síndrome de Turner, ooforopexia para el tratamiento radioterápico en tumores embrionarios como el sarcoma botriode vaginal, detorsión anexial en casos de torsión incompleta del ovario. En lo que no hay consenso para el uso de laparoscopia es en los tumores sospechosos de malignidad, aunque se puede practicar reseccabilidad con margen libre de tumor en determinados tumores malignos de pequeño tamaño no complicados³⁷.

Varicocele.

El varicocele está considerado como la causa más común identificable de infertilidad masculina hasta en un 19-40 % de casos. El varicocele tiene una incidencia aproximada del 15% de los adolescentes. Se ha sugerido que el tratamiento precoz puede mejorar la fertilidad. Las opciones terapéuticas incluyen esclerosis o embolización de la vena espermática, ligadura quirúrgica o microquirúrgica de la vena espermática por vía inguinal, ligadura de arteria y venas espermáticas por vía retroperitoneal, derivación microquirúrgica de espermática interna a epigástrica³⁸. Últimamente la ligadura de vena espermática interna por vía laparoscópica se ha convertido en otra alternativa, se reconocen ventajas con este procedimiento por la

mejor visión del campo operatorio, permitiendo la ligadura de todas las venas espermáticas respetando la arteria. Esta posibilidad disminuye potencialmente las complicaciones de hidrocele, atrofia testicular y recidivas presentes en las otras técnicas³⁹. El abordaje laparoscópico del varicocele es una técnica segura y eficaz con muy pocos inconvenientes siempre que el varicocele se deba a insuficiencia de la espermática interna, sin olvidar que hasta un 10-20% el varicocele se debe a insuficiencia de la espermática externa por reflujo ilioespermático, en este caso el mejor tratamiento sigue siendo la vía inguinal⁴⁰.

Otros procedimientos abdominales.

La laparoscopia sigue desarrollándose en la actualidad por lo que muchos procedimientos quirúrgicos reseñados en la tabla 1, pueden efectuarse por esta vía, como la extirpación del divertículo de Meckel, adrenalectomía unilateral o bilateral, etc. Todos ellos se deberán efectuar valorando los riesgos, y ventajas frente al procedimiento por vía convencional.

Laparoscopia en urología pediátrica.

Además de los procedimientos reseñados, se han reportado en series muy cortas o casos anecdóticos de nefrectomía, ureteronefrectomía, nefrectomía parcial, reimplantación ureterovesical, pieloplastia y autoampliación vesical. La mayoría de los informes se refieren a nefrectomías por riñón multiquístico, displasia renal o riñones no funcionantes por infección crónica. Estos procedimientos se pueden realizar por vía intraperitoneal o por vía retroperitoneal⁴¹, No necesariamente en todos los casos se ha demostrado más ventajas que en los procedimientos convencionales, por lo que se requieren más estudios y series más amplias con el

objeto de demostrar la presencia de ventajas del procedimiento laparoscópico en este grupo de intervenciones quirúrgicas⁴⁰.

Complicaciones de la cirugía laparoscópica.

La cirugía por vía laparoscópica tiene complicaciones algunas muy graves. Las principales son consecuencia de la punción “ciega” con la aguja de Veress, provocando lesiones de grandes vasos que pueden poner en peligro la vida del niño, esta complicación se aleja usando la técnica de laparoscopia por “vía abierta” con trócar de Hasson. Otras lesiones menos graves son perforación intestinal, sangrado de las heridas, hernias, enfisema subcutáneo. Estas complicaciones son menos frecuentes con la mayor experiencia de los cirujanos laparoscopistas. Se deben tener en cuenta a la hora de decidir un tratamiento quirúrgico por vía laparoscópica valorando los riesgos y beneficios para el paciente⁴²

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El rápido desarrollo de la cirugía endoscópica ha tenido un gran impacto. La poca experiencia que se tiene en la cirugía endoscópica pediátrica, con relación a la evolución histórica de la medicina, ha demostrado que este método de abordaje en padecimientos quirúrgicos pediátricos es seguro y ventajoso en varias entidades. Basados en la experiencia en adultos, los beneficios incluyen menor dolor, menor estancia hospitalaria, menores complicaciones y beneficios cosméticos.

En pacientes con las condiciones adecuadas, en manos de personal capacitado, así como llevando a cabo un procedimiento seguro la morbilidad puede disminuirse al mínimo, sin embargo, antes de que la cirugía endoscópica pediátrica sea aprobada

de forma contundente es determinante el entrenamiento de los cirujanos pediatras. El advenimiento de la cirugía endoscópica ha introducido una nueva era del tratamiento quirúrgico, trayendo consigo importantes implicaciones para el desarrollo del sistema de salud, sin embargo, aún presenta algunas desventajas como son el costo, disponibilidad de equipo especializado y la lenta curva de aprendizaje, comparada con la evolución en la técnica de adultos.

Se considera a la cirugía laparoscópica en pacientes pediátricos un procedimiento seguro, accesible, rápido, versátil y con un gran futuro a corto plazo, debido a la tan baja tasa de morbilidad y mortalidad registrada, de ahí que sea importante conocer la evolución de esta herramienta en nuestro hospital.

V. JUSTIFICACION.

Las cirugías realizadas en el Hospital de Alta Especialidad del niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" hasta hace un par de años se abordaban únicamente a cielo abierto, lo cual de acuerdo a los avances que se han presentado a nivel de la medicina mundial nos mantenía en un ámbito limitado en el cual no se podía dar solución a muchas de las patologías de una manera más segura y con menor cantidad de efectos secundarios, lo cual repercute en disminución de los costos justificando su empleo, además de ser en la actualidad la cirugía de mínima invasión una herramienta básica en la cual el cirujano pediatra actual debe estar capacitado en su ejecución de la mejor manera posible, por lo cual se considera pertinente cual ha sido la evolución de este programa de cirugía mínimamente invasiva en nuestro hospital.

VI. OBJETIVOS.

a. GENERAL.

- Conocer la experiencia del programa de cirugía mínimamente invasiva en el Hospital del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, desde su inicio hace un año hasta la actualidad.

b. ESPECIFICOS.

- Determinar las características epidemiológicas de los pacientes sometidos a procedimientos de mínima invasión en este hospital.
- Determinar la frecuencia institucional.
- Determinar la mejoría de la eficacia de los procedimientos
- Conocer cuántas cirugías se convirtieron a procedimientos abiertos.

VII.HIPOTESIS

No se realizan hipótesis por tratarse de objetivos específicos descriptivos.

VIII. METODOLOGIA.

- Diseño del estudio.** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo.
- Unidad de observación.** Pacientes sometidos a laparotomía.
- Universo de Trabajo.** Pacientes los cuales fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas de mínima invasión.
- Cálculo de la muestra y sistema de muestreo.**
 - Variables independientes

- Edad.
- Sexo.
- Patología.
- Procedimiento realizado.
- Electivo.
- Urgencia.

d.2. Variables dependientes

- Procedimientos (laparoscopia o Toracosopia) diagnósticos.
- Procedimientos (laparoscopia o Toracosopia) terapéuticos.

e) Operalización de las variables.

Variable	Patología
Definición conceptual	Enfermedad o padecimiento el cual ocasiono la realización del procedimiento (Toracosopia o laparoscopia).
Definición operacional	Se anotará el nombre de la enfermedad que llevo a realizar el procedimiento.
Indicador	Enfermedad diagnosticada previamente la cual llevo a realizar el procedimiento
Escala de medición	Cualitativa.
Fuente	Libro de registro.

Variable	Procedimiento Realizado
Definición conceptual	Procedimiento quirúrgico realizado a cada paciente de acuerdo a la patología que presente.
Definición operacional	Se anotará el procedimiento indicado en el registro que se realizó de acuerdo a la patología.
Indicador	Apendicectomía, colecistectomía, esplenectomía, Desinvaginación, decorticación, exploratoria, orquidopexia, cistectomía, enfermedad por reflujo gastroesofágico, varicocelelectomía.
Escala de medición	Cuantitativa
Fuente	Libro de registro.

Variable	Electiva
Definición conceptual	Que se hace o que se da por elección.
Definición operacional	Procedimientos los cuales no presentan una indicación que ponga en riesgo la vida del paciente.
Indicador	Cirugías cuya realización es prevista con tiempo de anticipación.

Escala de medición	Cualitativa
Fuente	Libro de registro.

Variable	Urgencia
Definición conceptual	Asunto que se debe solucionar con rapidez o lo antes posible.
Definición operacional	Procedimientos los cuales de no realizarse lo más pronto posible pueden comprometer la función o el órgano del paciente.
Indicador	Cirugías las cuales deben realizarse lo más pronto posible de acuerdo a la patología
Escala de medición	Cualitativa
Fuente	Libro de registro.

Variable	Procedimientos (laparoscopia o Toracosopia) diagnósticos.
Definición conceptual	Aquella que se realiza para determinar el padecimiento del paciente.

Definición operacional	Se determinará que cirugías fueron realizadas sin conocer el diagnóstico con certeza del paciente.
Indicador	Se anotará cada procedimiento en el cual sea realizado para determinar el diagnóstico del paciente.
Escala de medición	Cualitativa
Fuente	Libro de registro.

Variable	Procedimientos (laparoscopia o Toracosopia) terapéuticos.
Definición conceptual	Aquella que se realiza con el objetivo de solucionar una patología previamente diagnosticada.
Definición operacional	Se cuantificará cuantas laparoscopias se realizaron ya con un diagnóstico certero previo.
Indicador	Se anotará el número de cirugías realizadas para corregir una patología diagnosticada previamente.
Escala de medición	Cuantitativa
Fuente	Libro de registro.

Variable	Complicaciones
Definición conceptual	La presencia de un estado no deseado y/o inesperado en la evolución prevista
Definición operacional	Presencia de eventos no esperados en la evolución postquirúrgica del paciente.
Indicador	Cirugías que ameritaron conversión a procedimiento abierto, infección, íleo, reintervención.
Escala de medición	Cuantitativa
Fuente	Libro de registro.

f) Estrategia de trabajo clínico.

Consistió en seleccionar los procedimientos de invasión mínima del servicio de estadística, posteriormente se obtuvieron los expedientes clínicos y se obtuvieron las variables como son resumen de ficha de identificación, características clínicas y gabinete además de las variables del tipo de diagnóstico de ingreso y tipo de cirugía realizada. Posteriormente la información se vació en

g) Criterios de inclusión.

-Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de mínima invasión por el servicio de cirugía pediátrica.

- Pacientes operados en el Hospital del niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.
- Pacientes operados dentro del período desde el que inicio el programa de cirugía de mínima invasión del Hospital.

h) Criterios de exclusión.

- Pacientes los cuales se han operado esporádicamente antes del inicio del programa de cirugía laparoscópica.
- Pacientes los cuales se les realizó procedimientos abiertos.
- Pacientes a los cuales no se les opero dentro del Hospital del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.

i) Criterios de eliminación.

- Pacientes hayan solicitado egreso voluntario antes de la mejoría completa.
- Pacientes de los cuales no se localizó el expediente.

j) Métodos de recolección y base de datos.

Se incluyeron todos los pacientes en el periodo de un año y medio, los expedientes de pacientes con todos los tipos de patología a los que se realizó cirugía de invasión mínima de urgencias y programada. Se diseñó una base de datos específica para cada una de las variables

k) Análisis Estadístico.

Con los datos recolectados se procedió al análisis de las variables y a la interpretación de los resultados, se utilizó sistema SPSS para la construcción de

gráficas, además de pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales como pruebas de X^2 .

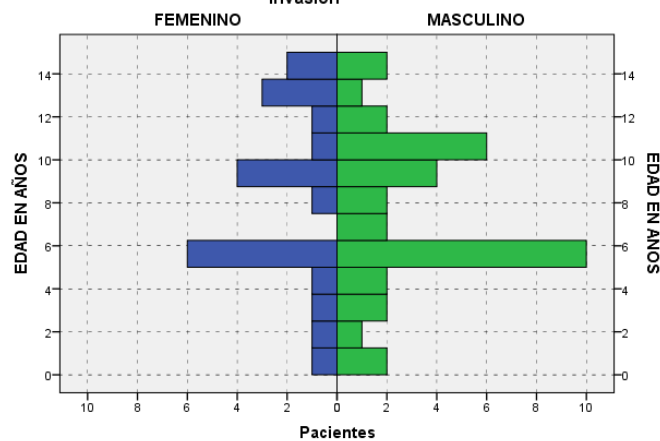
l) Consideraciones Éticas

La investigación se desarrolló respetando los aspectos éticos y legales establecidos por la comunidad científica y la sociedad sobre todo porque el proyecto involucra a seres humanos en forma directa y la repercusión de los resultados beneficia a la población pediátrica. El presente trabajo fue de tipo observacional, retrospectivo, por lo que no requirió de consentimiento informado del familiar responsable de los pacientes, solo fue requerido para la realización de acto quirúrgico y que obra en el expediente clínico de cada uno de los pacientes. La información obtenida será manejada de acuerdo a las normas éticas emanadas del comité de calidad e investigación de los hospitales basados en el reglamento de investigación de la secretaria de salud, normas internacionales de ética de investigación médica. En el presente trabajo se respetan las normas éticas y de seguridad del paciente como se encuentra dispuesto en La ley general de salud 2013, Las normas de bioética internacional de investigación biomédica y la declaración de Helsinki 2013.

VIII. RESULTADOS

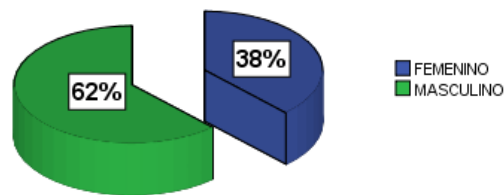
De los 58 pacientes sometidos a los procedimientos laparoscópicos 22 correspondieron al sexo femenino (Figura 1), lo cual corresponde al 38%, y 36 pacientes al sexo masculino, que representó el 62% (figura 2); de estos el mayor número de pacientes se encontró en el grupo de 5 y 6 años de edad en ambos sexos con un total de 16 pacientes. Del total de pacientes que recibieron el beneficio de la cirugía de mínima invasión, el 26% del total fueron originarios del municipio de Centro, mientras que el 5% provienen de Huimanguillo, Tenosique y Cunduacán. El 21% del total de los pacientes fueron procedentes de estados vecinos a Tabasco (Figura 3).

Figura 1. Edad y sexo de pacientes intervenidos con técnica de mínima invasión



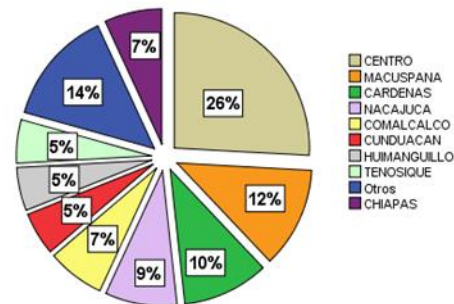
Fuente: 58 pacientes postoperados del HRAEN RNP 2014-may 2016

Figura 2. Sexo de pacientes posoperados con técnicas de mínima invasión



Fuente: 58 pacientes postoperados del HRAEN RNP 2014-may 2016

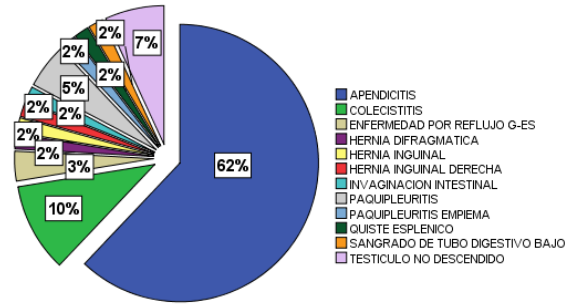
Figura 3. Lugar de origen de pacientes posoperados con técnicas de mínima invasión



Fuente: 58 pacientes postoperados del HRAEN RNP 2014-may 2016

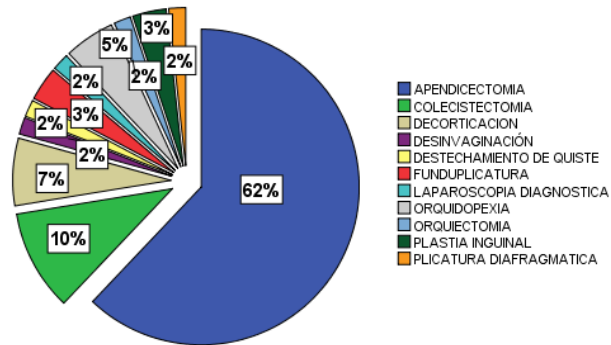
Las patologías más frecuentemente tratadas por laparoscopia fueron apendicitis con un 62%, seguido en segundo lugar por las colecistitis (Figura 4), lo cual se correspondió con lo mostrado la figura 5 que describe los porcentajes de procedimientos realizados. De los pacientes tratados con cirugía de mínima invasión la gran mayoría muestra estancias intrahospitalarias cortas, siendo solo un par de ellos los cuales mostraron una estancia hospitalaria prolongada por problemas relacionados con sus patologías de base, de acuerdo a lo mostrado en la figura 6.

Figura 4. Diagnóstico prequirúrgico de pacientes posoperados con técnicas de mínima invasión



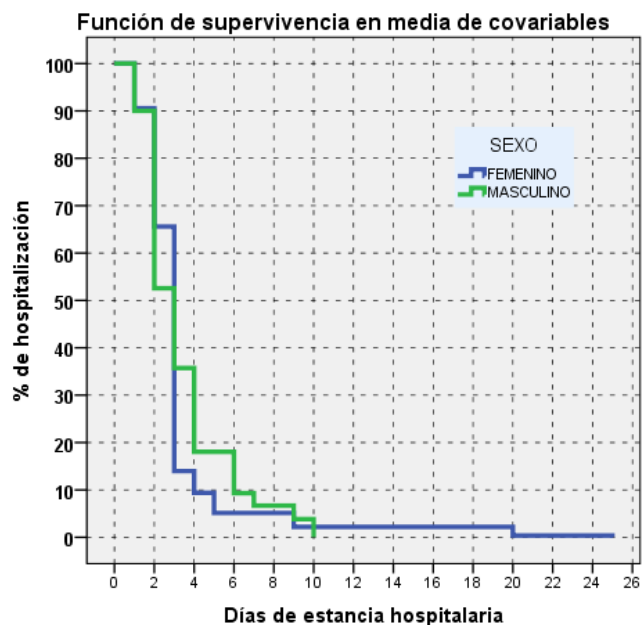
Fuente: 58 pacientes postoperados del HRAEN RNP 2014-may 2016

Figura 5. Procedimiento realizado de pacientes posoperados con técnicas de mínima invasión



Fuente: 58 pacientes postoperados del HRAEN RNP 2014-may 2016

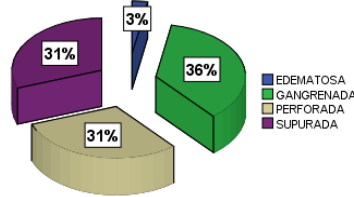
Figura 6. Relación de hospitalización de pacientes y estancia hospitalaria en pacientes con intervención mínima



Fuente: 58 pacientes postoperados del HRAEN RNP 2014-MAY 2016

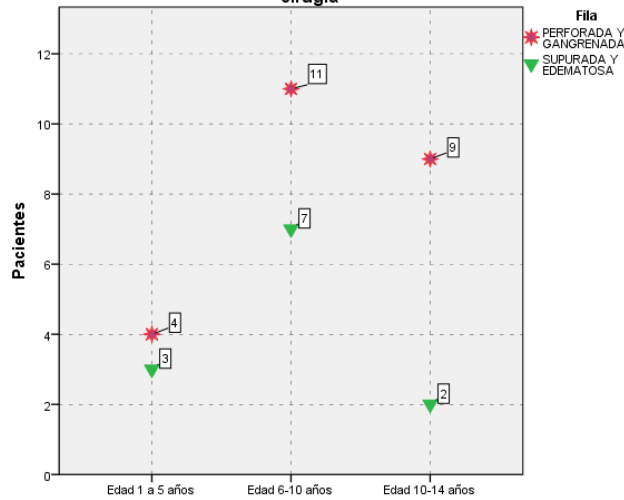
La mayor parte de los cuadros apendiculares fueron hallados durante en el transquirúrgico en su fase gangrenada (36%), siendo seguidos en frecuencia por las fases perforada y supurada (31%) (Figura 7). Los pacientes fueron clasificados en grupos etarios (preescolar, escolar y adolescentes) en los cuales se encontró la mayor frecuencia de cuadros en sus fases complicadas (gangrenada y perforada) fue en los pacientes con edades comprendidas en el grupo de escolares (Figura 8).

Figura 7. Apendicectomias con técnica de invasión mínima



Fuente: 36 pacientes postoperados del HRAEN RNP 2014- may-2015

Figura 8. Fases de presentación de las apéndices al momento de la cirugía



Fuente: 36 apendicectomias del HRAEN RNP 2014- MAY 2016

IX. DISCUSION

Evolución de los procedimientos de invasión mínima en el Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”. (HAENRNP)

Desde los inicios de la cirugía de mínima invasión en el HAENRNP se ha ido incrementando la variedad de patologías tratadas a través de este abordaje, mejorando los tiempos y los resultados de los pacientes, no solo por los beneficios clínicos demostrados para los pacientes que reciben este tipo de atención¹, sino también por el empleo de algunos materiales reutilizables que permiten beneficiar a

un mayor número de estos con la cantidad de recursos limitados con los cuales se cuentan. Los procedimientos más comúnmente realizados son las apendicetomías y colecistectomías siendo las más numerosas, tanto por su presentación más común como por las ventajas y beneficios que se ofrecen a los pacientes, no así se ha logrado aumentar su empleo en pacientes con patologías en edad neonatal⁶ los cuales hasta el momento no se ha podido intervenir por la falta de equipo de menor tamaño para iniciar el programa de cirugía de mínima invasión neonatal permitiendo ampliar la gama de procedimientos y el número de pacientes beneficiados^{7,9}.

Impacto de los procedimientos de invasión mínima en el HAENRNP

Más allá de los beneficios clínicos de los procedimientos de mínima invasión, sobre los procedimientos convencionales, estos también han demostrado sus beneficios financieros para las instituciones de salud pública. Diversos estudios se han realizado en América Latina⁴³ han demostrado que la colecistectomía laparoscópica tiene un costo total menor entre 25 y 50% con respecto a la cirugía abierta convencional (53.2 vs 104.8 dólares americanos)⁴⁴. En un estudio realizado en Cuba los procedimientos laparoscópicos significaron un ahorro de 389,663.10 CU (moneda cubana)²⁵. La disminución en los costos finales de atención médico quirúrgica se encuentran determinados principalmente por: 1) Disminución en los días de estancia intrahospitalaria. 2) Disminución en el diferimiento quirúrgico. 3) Disminuir los días de ausencia en las actividades cotidianas. Todo esto contribuirá a la disminución de los tiempos en lista de espera de fechas quirúrgicas, aumento de los pacientes beneficiados, disminución de los costos en día cama.

Condiciones actuales de operación: en el HAENRNP se realizaron múltiples procedimientos de las distintas áreas quirúrgicas pediátricas, siendo los principales las apendicetomías, piloromiotomías, orquidopexias, plastias inguinales, laparotomías exploradoras sobre todo por oclusiones intestinales (oclusión por áscaris, bridas, atresias intestinales, malrotación intestinal, invaginación intestinal, vólvulos, divertículos de Meckel), patologías anexiales, protocolo de estudio de tumores, gastrostomías, funduplicaturas, en muchos de estos procedimientos se ha empezado desde un año y medio a realizar abordajes de mínima invasión en estas patologías en pacientes a partir de la edad lactante, siendo el mayor número de procedimientos en apendicetomías, colecistectomías, Toracoscopía, y funduplicaturas los principales realizados por mínima invasión, mejorando en cuanto a la estancia hospitalaria de nuestros pacientes y su pronta recuperación, disminuyendo de manera importante la presencia de complicaciones, por el momento sin haber logrado iniciar el programa de cirugía de mínima invasión neonatal, pero gracias a la reutilización de materiales y avance en la curva de aprendizaje mejorar los tiempos, lograr favorecer a un mayor número de pacientes, y pronto poder echar a andar el programa de mínima invasión neonatal y ampliar el catálogo de procedimientos ofertados.

Perspectivas en corto y mediano plazo. Las herramientas científicas de la Era Industrial permitieron el desarrollo de la cirugía moderna, dieron paso a la cirugía cardiaca, los trasplantes y procedimientos quirúrgicos antes considerados imposibles de realizar. Con el fin de la Era Industrial, ahora reemplazada por la Era de la Información, también termino la edad dorada de la cirugía. Así la cirugía

convencional ha sido reemplazada por nuevos procedimientos invasivos o no invasivos. Es cierto que la cirugía convencional no desaparecerá del todo, y algunos procedimientos se refugiarán en un nicho específico, pero en la actualidad son los procedimientos mínimamente invasivos los que predominan. Aun no es claro como aparecerá la nueva generación de cirugía, sin embargo, estas tendencias nos conducen a procedimientos altamente inteligentes, miniaturizados, que han progresado de la cirugía mínimamente invasiva a la cirugía no invasiva y cuyo desarrollo depende del progreso de la informática. Relativo a la capacitación de recursos humanos institucionales en este tipo de cirugías, en el programa de especialización de nuestro hospital actual se incluye el entrenamiento en procedimientos de invasión mínima, por lo que podemos prever que a partir de esta y las siguientes generaciones se estarán egresando cirujanos pediatras capacitados adecuadamente para la realización de procedimientos laparoscópicos, toracoscópicos y próximamente mínima invasión neonatal^{45,46}.

XII. CONCLUSIONES

La poca experiencia en la cirugía endoscópica pediátrica, con relación a la evolución histórica de la medicina, ha demostrado que este método de abordaje en padecimientos quirúrgicos pediátricos es seguro y ventajoso en varias entidades. Basados en la experiencia hasta el momento, los beneficios incluyen menos dolor, menor tiempo de estancia intrahospitalaria, menor número de complicaciones, y los beneficios cosméticos. En pacientes con las condiciones adecuadas, en manos de personal entrenado, así como llevando a cabo un procedimiento seguro la morbilidad

puede disminuirse al mínimo. El advenimiento de la cirugía endoscópica ha introducido una nueva era del tratamiento quirúrgico, trayendo consigo importantes implicaciones para el desarrollo del sistema de salud, sin embargo, aun presenta algunas desventajas como son el costo, disponibilidad de equipo especializado y la lenta curva de aprendizaje comparada con la evolución de la técnica. Se considera que la cirugía laparoscópica en pacientes pediátricos un procedimiento seguro, debido a la tasa tan baja de morbilidad y mortalidad registrada. Así como esperamos poder continuar ampliando los padecimientos tratados con cirugía de mínima invasión, contribuir con el programa de cirugía neonatal de mínima invasión y restablecer más rápidamente a los pacientes que requieren una intervención de mínima invasión.

XII. REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS

- ¹ Guerrero-Aguirre J., Ortiz Barrón S, Castillo Arriaga R, Salazar-Lozano C. La cirugía de invasión mínima: antecedente histórico; presente y perspectivas futuras en el ISSSTE. *Rev Esp Med Quir* 2014; 19: 75-386.
- ² Spaner SJ, Warnock GL, A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic Surgery. *J Laparoendoscopic Adv Surg Tech A*. 1997 Dec; 7(6): 369-73.
- ³ Corrales JC, Mora C, Vargas M, Evolución de la Cirugía Laparoscopica en la Edad Pediatrica. *Acta Pediatrica Costarricense*. 1998; 12: 105 – 113.
- ⁴ Litynski GS, Endoscopic Surgery: The History, the pioneers, *World J Surg*. 1999; 23: 745-753.
- ⁵ Eldor J, Historia de la cirugía Laparoscopica. *Anestesiología Mexicana en internet* (www.anestesia.com.mx/laphisto.html).
- ⁶ Filipi CJ, Fitzgibbons RJ, Salerno GM. Historical Review: Diagnostic Laparoscopy to Laparoscopic Cholecystectomy and Beyond. In Zucker K.A. (ed.): *Surgical Laparoscopy* St. Louis Quality Medical Publishing, 1991.
- ⁷ Reddick EJ, Historia de la colecistectomía laparoscópica. De dónde venimos, dónde estamos, y hacia a dónde vamos. *Rev Mex Cir Endoscop*. 2001; 2(1): 36-39.
- ⁸ Saxena AK, Hollwarth ME, *Essentials of endoscopic Surgery*, Springer Ed. 2009, pag. 15.
- ⁹ Azuara-Fernandez H, Skinfield-Fernandez FJ, Cirugía laparoscópica. Experiencia con los primeros pacientes pediátricos operados. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992; 49: 380-383.
- ¹⁰ Nieto-Zermeño J, Bracho- Blanchet E, Ondorica- Flores R, Tovilla- Mercado JM, PENCHYNA-GRUB J, DÁVILA-PÉREZ F. Primera serie de colecistectomía laparoscópica en México. *Bol. Med. Hosp Infant Mex*. 1999; 56: 254-258.
- ¹¹ Moore RG, Peters CA, Bauer SB, Laparoscopic evaluation of non palpable testis. A prospective assesement of accuracy. *J Urol*. 1994; 151: 728-731.
- ¹² Moir CR, Diagnostic Laparoscopy and Laparoscopic Equipement. *Sem Ped Surg*. 1993; 2: 148-158.
- ¹³ Hasson HM, Opem Laparoscopy: Report of 150 cases. *J Reprod Med*. 1974; 12: 234-238.
- ¹⁴ Lacey SR, Bruce J, Brooks SP. The Relative Merits of various Methods of indirect Measurements of intrabdominal Pressure as a guide to closure of abdominal Wall Defects. *J Pediatric Surg*. 1987; 22: 1207-1211.
- ¹⁵ Versichelen I, Serreyn R, Physiopatologic changes during anesthesia administration for gynecologic laparoscopy. *J Reprod Med*. 1984; 29: 697-700.
- ¹⁶ Liem T, Applebaum H, Herzberger B. Hemodynamic and ventilatory Effects of Abdominal CO₂ Insufflation at various Pressures on the Young Swine. *J Pediatr Surg*. 1994; 29: 966-969.
- ¹⁷ Holcomb GW, Laparoscopic procedures in Children; Technical Aspects. *Gaslini*. 1995; 27: 47-60.
- ¹⁸ Gans S. Berci G. Peritoneoscopy in infants and children. *J Pediatric Surg* 1973; 8: 399-403.
- ¹⁹ Olivares P, Tovar JA. Laparoscopic Surgery in children. *An Esp Pediatr*; 1998; 48: 620 – 624.
- ²⁰ Laparoscopy for diagnosis and Treatment of Recurrent Abdominal Pain in Children. *J Pediatric Surg* 1996; 31: 1158 – 1160.
- ²¹ Faruk O, Ebru Y, Diagnostic laparoscopic in prolonged jaundice. *J Pediatric Surg* 2001; 36: 463 – 465.
- ²² Schier F, Waldshmidt J. Laparoscopy for righnlower quadrant pain in children. *Pediatric Surgery International*. 1994; 9: 258 – 260.
- ²³ Tom E, Lobe. Laparoscopic Surgery in Children. *Curr Probl Surg*. 1998; 35: 869- 948.
- ²⁴ Lugo Vicente, Trends in Management of Gallblader Disorders in Children. *Pediatric Surg Int*. 1997; 12: 348-352.
- ²⁵ Holcomb GW Jr, Holcomb GW III, Cholelithiasis in infants, children and adolescents. *Pediatr Rev*. 1990; 11: 268 – 274.
- ²⁶ John Radcliffe, Hospital Cryptorchidism Study Group. Cryptorchidism: A prospective study of 7500 consecutive male births 1984-8. *Arch Dis Chil*. 1992; 67: 892-899.

-
- ²⁷ Holcomb GW, Laparoscopic apendicectomy in children. Report of 465 cases. *Surgical Laparoscopy in children*. 1991; 1: 166-172.
- ²⁸ Dallemage B. et al Laparoscopic Nissen fundoplication. Preliminary report. *Surg Laparosc Endosc*. 1991; 1: 138 – 143.
- ²⁹ Lobe Te, Schropp KP. Laparoscopic Nissen Fundoplication in Childhood. *J Pediatric Surg*. 1993; 28: 358-361.
- ³⁰ Richards KF, Fisher KS, Laparoscopic Nissen Funduplication: cost, morbidity, and outcome compared with open Surgery. *Sur Laparosc Endosc*. 1996; 6: 140-143.
- ³¹ Tom E Lobe. Laparoscopic Surgery in children. *Curr Prob Surg*. 1998; 35: 869 – 948.
- ³² Fernandez MS, Vila JJ. Laparoscopic transection of Ladd's bands; a new indication for therapeutic laparoscopy in neonates. *Cur Pediatr* 1992; 12: 41-43.
- ³³ Rescola F. Laparoscopic splenectomy. *Sem Pediatr Surg* 1998; 7: 207- 212.
- ³⁴ Danielson PD, Shaul DB, Technical advances in Pediatric laparoscopy have had a beneficial impact on splenectomy. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 334- 337.
- ³⁵ De la Torre I, Ortega A. Transanal versus open endorectal pullthrough for Hirschsprung's disease. *J Pediatric Surg* 2000; 35: 1578- 1581.
- ³⁶ Georgeson KE, Fuenfer MM, Primary Laparoscopic Pull-Trogh for Hirschsprung's disease in Infants and Children. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1017-1022.
- ³⁷ De Mingo ML, Ollero FJ, Laparoscopy in Pediatric Surgery. *Cir Pediatr* 1993; 6: 178-81.
- ³⁸ Ardela E, Gutierrez JM, Tratamiento del varicocele en la infancia mediante embolización percutánea. *Arch Esp Urol* 1994; 47: 263- 269.
- ³⁹ Cohen R. Laparoscopic varicocelectomy with preservation of the testicular artery in adolescents. *J Pediatric Surg* 2000; 36: 394 – 396.
- ⁴⁰ Luque MR, Martin-Crespo R. Indications from the Laparoscopic approach in Pediatric urological Surgery: our experience in 49 patients. *Actas Urol Esp* 1999; 23: 483 – 488.
- ⁴¹ Luque MR, Martin-Crespo R, Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children. *Actas Urol Esp* 1997; 21: 637-639.
- ⁴² Ralph Clayman. Pediatric Laparoscopy: Quo vadis? A view from the outside. *J Urol* 1994; 152- 730.
- ⁴³ Simon L et al. Costes colecistectomía laparoscópica frente a colecistectomía convencional. *Rev. Cubana Cir*. 2006; 45: 3-4.
- ⁴⁴ Fajardo R, Valenzuela J. Costo- Efectividad de la colecistectomía laparoscópica y de la abierta en una muestra de población colombiana. *Biomédica* 2011; 31: 514- 524.
- ⁴⁵ Gans SL, Berci G, Advances in endoscopy of infants and children *J Pediatric Surg*. 1971; 6: 199-233.
- ⁴⁶ Jawad AJ, Kurban K, Laparoscopic cholecystectomy for cholelithiasis during infancy and childhood: cost analysis and review of current indications.. *World J Surg* 1998; 22: 69-73.

XIII. ORGANIZACIÓN

RECURSOS HUMANOS

a) Responsable del estudio:

Dr. Oscar David Simonín Ruiz

Medico residente de cuarto año de cirugía pediátrica.

b) Directores de la tesis:

- Dr. Arturo Montalvo Marín
- Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala.
- Dr. Vicente Sanchez Paredes

RECURSOS MATERIALES

a) Físicos

- I. Expedientes clínicos
- II. Base de datos
- III. Computadora
- IV. Internet

b) Financiero

Ninguno

XIV. EXTENSION

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos.

