

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

CENTRO DE TRAUMA CRUZ ROJA MEXICANA

“GUILLERMO BARROSO CORICHI”

SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL



## LAPAROSCOPIA DIAGNOSTICA VS LAPAROTOMIA EXPLORADORA EN LESIONES ABDOMINALES

EXPERIENCIA EN UN CENTRO DE TRAUMA DEL DISTRITOFEDERAL

# TESIS

PARA OBTENER TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD DE

**CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA

**FRANCISCO ALEJANDRO MUÑOZ SANCHEZ**

ASESOR

**Dr. Octavio Avila Perez MACG CRM**

**Dr. Alberto Basilio Olivarez MJSCG CRM**

**Dr. Victor Flores Huerta MASCG CRM**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**CENTRO DE TRAUMA  
CRUZ ROJA MEXICANA**

**GUILLERMO BARROSO CORICHI**

---

DR. ROBERTO TORRES HUERTA

Director Médico

---

DR. SERGIO DELGADILLO GUTIERREZ

Jefe de enseñanza e investigación y profesor titular del curso universitario de cirugía general.

---

DR. ALBERTO BASILIO OLIVARES

Jefe del servicio de Cirugía General y Urgencias

# **CENTRO DE TRAUMA CRUZ ROJA MEXICANA**

## **SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL**

La presente tesis fue realizada bajo la supervisión y asesoría del Dr. Octavio Avila Perez, el Dr. Alberto Basilio Olivarez y el Dr Victor Flores Huerta.

---

Firmas

**México D. F., Febrero 2010**

## **AGRADECIMIENTOS**

A MI MADRE POR DEDICAR SU VIDA A MI FORMACION Y QUE TANTO AMOR Y EMPEÑO  
HA INVERTIDO EN MI PERSONA .

A MI PADRE POR SU EJEMPLO PARA EL TRABAJO, POR TODO SU APOYO EN TODOS  
LOS ASPECTOS DE MI VIDA, POR SER EL MODELO DEL TIPO DE HOMBRE QUE  
QUIERO LLEGAR A SER.

A MIS HERMANOS POR QUE SE QUE EN TODO MOMENTO PUEDO CONTAR CON  
ELLOS.

A MI NOVIA POR QUE CON SU IMPULSO Y CARIÑO LAS COSAS DIFICILES SIEMPRE  
PARECIERON MAS LLEVADERAS.

A MIS ASESORES POR SU PACIENCIA E INTERES EN MI FORMACION, POR ESOS  
MOMENTOS QUE SIN TENER QUE HACERLO INVIRTIERON UN POCO MAS DE TIEMPO  
EN MI, CON LA FINALIDAD DE HACER DE MI UN MEJOR ESPECIALISTA.

A TODOS LOS MEDICOS ADSCRITOS DE CRUZ ROJA MEXICANA, POR SUS  
ENSEÑANZAS INVALUABLES.

A MI JEFE DE ENSEÑANZA POR SU GRAN VALOR HUMANO Y PREOCUPACION EN MI  
FORMACION NO SOLO MEDICA SINO PERSONAL.

A MIS COMPAÑEROS POR HACER MAS LIVIANO EL CAMINO YA QUE SIN ELLOS NADA  
DE ESTO HUBIERA SIDO POSIBLE.

A TODOS ELLOS POR QUE GRACIAS A MIS PADRES, MIS HERMANOS, MI NOVIA MIS  
MAESTROS MIS AMIGOS, AHORA SOY UN ESPECIALISTA Y UNA MEJOR PERSONA.



## INDICE:

I. INTRODUCCION.	7
II. ANTECEDENTES HISTORICOS.	9
PRECURSORES DE LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA	10
III. ASPECTOS FISIOLÓGICOS.	15
a) DIFERENCIAS ENTRE LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA LA CONVENCIONAL.	15
b) CAMBIOS FISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON EL ACCESO A LA CAVIDAD ABDOMINAL	15
c) CONSECUENCIAS NEUROENDOCRINAS Y METABOLICAS DE LA CIRUGIA	16
d) FUNCION INMUNOLOGICA POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA	17
e) FUNCION CARDIACA POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA	17
f) FUNCION PULMONAR POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA	17
g) FUNCION INTESTINAL POSTERIOR A LA LAPAROSCOPIA	18
h) COAGULACION POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA	18
i) FORMACION DE ADHERENCIAS	18
j) CICATRIZACION	19
k) EFECTOS EN EL ESTADO NEUROLOGICO	19
IV. LAPAROSCOPIA APLICADA A TRAUMA	20
1) METODOS DIAGNOSTICOS VENTAJAS Y DESVENTAJAS	22
V. HIPOTESIS	23
VI. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	23
VII. JUSTIFICACION	23
VIII. MARCO TEORICO	24
IX. SELECCIÓN DE PACIENTES	24
a) CRITERIOS DE INCLUSION	25
b) CRITERIOS DE EXCLUSION	25
X. MATERIAL Y METODOS	26
XI. RESULTADOS	29
XII. ANALISIS	40
XIII. DISCUSIÓN	42
XIV. BIBLIOGRAFIA.	44

## I. INTRODUCCIÓN

El abordaje laparoscópico ha revolucionado a la cirugía moderna convencional otorgándole al paciente los beneficios menos traumáticos de los procedimientos mínimamente invasivos con resultados similares o mejores que la cirugía convencional.<sup>(1)</sup>

Dadas las ventajas que ha demostrado, era lógico pensar que tanto en la modalidad diagnóstica como terapéutica, la laparoscopia se trasladara a una de las entidades que desde hace ya varios años tiene las características de epidemia, representa no solo uno de los mayores sino el principal desafío del cirujano de guardia en el servicio de urgencias y que no solo es la principal causa de muerte entre el primer año de vida y hasta los 44 años de edad sino que representa un enorme costo tanto social como económico a la población mundial. EL TRAUMA <sup>(4)</sup> <sup>(8)</sup>

Haciendo revisión de la estadística mundial, encontramos datos que nos ayudan a poner en perspectiva este problema social y es que se pierden más vidas jóvenes entre los 1-34 años por lesiones que por todas las demás causas de muerte juntas.

En EEUU se internan 2,6 millones de personas por año por lesiones graves y se atienden 37 millones de estas en el departamento de Emergencia.

Se estima que los costos secundarios a lesiones y muertes por trauma asciende a 260.000 millones de dólares anuales en la Unión Americana.

En nuestro país también representa por mucho la primera causa de muerte e invalidez en las personas económicamente activas.

En nuestro país solo en el servicio de ambulancias de nuestra institución atendió el año pasado un total de 345,371 llamadas relacionadas con trauma de las cuales las agresiones por arma de fuego fueron el 4.29% y las de por instrumento punzocortante el 6.23%. <sup>(4)</sup>

Hasta la aparición del abordaje laparoscópico, el paciente traumatizado ha evaluado mediante la clínica, imagenología (RX, USG, TAC, IRM) y procedimientos invasivos (LDP, laparotomía exploradora). Y ninguno de estos representa el método idóneo ni 100% seguro para la valoración de probables lesiones intrabdominales lo que nos ha dado históricamente un número importante de laparotomías no terapéuticas por lo que el presente trabajo propone a la laparoscopia como un método seguro que se añada a la lista de métodos diagnósticos en caminados a que cada vez haya menos laparotomías innecesarias que tantas repercusiones pueden tener en el ya deporsí traumatizado paciente. <sup>(3)</sup> <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>

La utilización de esta modalidad diagnóstica tuvo sus inicios y grandes adeptos en Europa y Asia siendo considerada como método diagnóstico de primera línea recién en los últimos años en EEUU.

Los primeros reportes en la literatura norteamericana sobre el papel de la laparoscopia diagnóstica fueron en 1976-77. <sup>(2)</sup>

La principal causa de su aceptación tardía era su visión limitada del abdomen y las propias del instrumental existente, que era improvisado y de poca ayuda

Su aceptación masiva no solo fue el resultado de los avances técnicos sino la revolución que causó la colecistectomía laparoscópica, haciendo que el cirujano viera a este abordaje como un instrumento fundamental de su armamentario.<sup>(2)</sup>

En este trabajo se propone a la laparoscopia diagnóstica como un estudio con la capacidad de determinar si una lesión es penetrante o no, y si lo es valorar la posibilidad de realizar una conducta conservadora o no.

Todo lo anterior con la intension de brindarle al paciente con diagnostico de trauma penetrante de abdomen el beneficio de la cirugia de minima invacion evitando que nuestros pacientes engrosen la estadistica de laparotomias no terapeuticas que hasta el momento promedia mas del 40% y que somete al paciente a varios dias de con las ya conocidas complicaciones. (9)

## II. ANTECEDENTES HISTÓRICOS<sup>(13)</sup>

La endoscopía moderna se inició en el año de 1805, cuando Bozzini en Frankfurt, Alemania utilizó por primera vez un espejo de refracción, una vela y un catéter uretral de doble lumen para visualizar la vejiga urinaria por litiasis y neoplasia. Stein, de Frankfurt, Alemania, desarrolló un instrumento denominado fotoendoscopio, consistente en un espejo, fuente de luz y cánula uretral.



En 1865, Desormeaux adaptó una rejilla de chimenea, una lámpara de keroseno y un espejo para visualizar la vejiga urinaria, el cérvix uterino y el útero. La primera fuente de luz interna fue descubierta por el odontólogo Bruck en 1867 al examinar la boca utilizando calor eléctrico a través de un cable de platino como fuente de luz. Este acontecimiento mejoró dramáticamente la luz, pero elevó el riesgo de quemaduras en los tejidos examinados por lo que el mismo Bruck ideó una camisa de agua para enfriar el cable de platino. Fue

hasta después del descubrimiento de la luz incandescente por Edison en 1880, cuando el endoscopio se tornó práctico. En 1883, Deroche inventó el cistoscopio incandescente. En 1897, Nitze, en Berlín, desarrolló un cistoscopio operatorio que contenía un sistema de lentes prismáticos y un canal a través del cual se podía insertar una sonda uretral. Con la llegada del siglo XX, fueron bien establecidos la cistoscopia y otros estudios de cavidades abiertas como esofagoscopia, proctoscopia y laringoscopia. Von Ott desarrolló la primera laparoscopia sin tomar en cuenta las nuevas técnicas endoscópicas. Kelling las tomó en cuenta e insertó un cistoscopio en la cavidad abdominal de un perro para visualizar los órganos abdominales.

Jacobeus, en 1909, realizó la primera laparoscopia y toracoscopia en humanos. En 1918 fue reconocida la importancia del neumoperitoneo lo que le permitió a Goetze introducir su aguja de inflación. La primera adherólisis abdominal laparoscópica fue realizada por Fervers en 1933, y en 1936, Boesch, médico sueco realizó la primera esterilización tubárica.

Durante la segunda guerra mundial se desarrolló un avance importante en cuestión de presión intrabdominal, óptica y fuente de luz. En 1944, Palmer reconoció que la presión intrabdominal no debería exceder de 25 mmHg. En 1952, Fourestier introdujo una fuente de luz de fibra de vidrio de luz fría, que producía luz intensa a bajas temperaturas. En 1953, Hopkins, británico, introdujo un sistema de lentes en barra, el cual proporcionó imágenes de mayor claridad, brillo y color. Los verdaderos avances en la instrumentación y técnicas de cirugía laparoscópica fueron hechos por el profesor Kurt Semm a mediados de 1960, al desarrollar un insuflador automático con monitor de depresión y sistema de irrigación, el aplicador Endoloop, tijeras de gancho, disector de tejidos y el entrenador pélvico, con lo que se ayudó para desarrollar técnicas de salpingoclasia, salpingostomía, biopsias, disección de tumores, apendicectomías, etc.

Durante toda esta época y hasta los años 80's – 90's, la visualización laparoscópica estaba restringida exclusivamente para el cirujano lo que hacía más complicados los procedimientos. Como resultado de esto se elaboraron lentes de enseñanza con una serie de lentes y espejos para permitir al ayudante ver lo que el cirujano hacía. Esto resultó ser voluminoso y poco efectivo. El mayor avance fue el invento de la videocámara computarizada en 1986, que permitió a los ayudantes y a los asistentes observar las cirugías y ayudar más eficientemente.

Así fue como en 1987, Mouret en Lyons realizó la primer colecistectomía laparoscópica seguido de Dubois en París, McKernan y Saye en Georgia, Reddick y Olsen en Tennessee, Cuschieri y Nathanson en Escocia y Perrisat en Burdeos.

#### PRECURSORES DE LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA:<sup>(13)</sup>

**Heinz Kalk.** Nacido en Alemania, es considerado el fundador de la escuela alemana de especialistas en cirugía laparoscópica que tanto ha contribuido al desarrollo de la misma. Dedicado a la especialidad de gastroenterología, perfecciona y desarrolla la laparoscopia diagnóstica.

Aprovechando el gran desarrollo de la industria alemana del vidrio, desarrolla un laparoscopio con un complicado y bien estudiado sistema de lentes, con ello consigue una mejor visión. Introduce la visión de 135 grados. El año 1929 inicia la técnica de dos punciones. Un trocar para el tubo de laparoscopia y un segundo trocar para punciones u otras pequeñas operaciones. El año 1929 publica su experiencia en las primeras 100 exploraciones, en 1951 publica su experiencia en una serie de 2000 estudios sin mortalidad.

**John C. Ruddock.** Nace en EE.UU. Como médico militar se dedica a la medicina interna. Aunque 25 años antes B.M. Bernheim otro médico americano del Hospital Johns Hopkins, fuera el introductor de la Cirugía laparoscópica en EE.UU, fue Ruddock el que le dio un mayor impulso y desarrollo. A su técnica la llamo peritoneoscopia. El año 1937, publicó su experiencia en 500 casos y confirma los buenos resultados y la utilidad que tienen los estudios anatomopatológicos y citológicos de las biopsias tomadas. Mejora la técnica desarrollando un instrumento que permite la electrocoagulación.



**Janos Veress.** El año 1938 perfecciona la aguja de punción diseñada años antes por O. Götz. Esta aguja fue diseñada para rellenar los neumotórax terapéuticos de los pacientes con tuberculosis pulmonar. Un muelle permite saltar la parte punzante de la aguja y ocultarse dentro de la vaina de la misma. La misma aguja se adaptó para crear el neumoperitoneo en la Cirugía laparoscopia. Continua usándose en nuestros días.

**Raoul Palmer.** Nace en París. Ginecólogo de profesión, el año 1944, describe e insiste, sobre la conveniencia de colocar al enfermo en posición de Trendelenburg para exploraciones ginecológicas. Reafirma debe controlarse la presión del aire en la

cavidad abdominal.

**Fourestier.** El año 1952 mejora el laparoscopio. La luz, hasta entonces proporcionada por bombillas especiales, es sustituida por una varilla de cuarzo que conduce el rayo luminoso desde el exterior a la cavidad abdominal



**Kurt Semm.** Nace en Alemania. Ginecólogo de profesión e ingeniero de formación, contribuye de una manera muy notable al desarrollo de la Cirugía laparoscópica. Desde el año 1960, publica sus experiencias y las diferentes novedades y avances por él desarrollados. Da solución a problemas como:

Presión abdominal: Diseña un insuflador que registra la presión del gas intrabdominal y mide el flujo de inyección.

En 1964 monta externamente la fuente de luz fría. Además de una mejor visión, elimina el riesgo de quemaduras por el calor de las fuentes anteriores.

Diez años después introduce al cable de fibra óptica en uso en

nuestros días.

Desarrolla un sistema de irrigación y aspiración para lavado de cavidades.  
Instrumento para realizar suturas con nudo prefabricado.

El año 1978 describe la técnica del nudo extracorpóreo.

En 1988 desarrolla un simulador para practicas en Cirugía laparoscópica.  
Diseño de numerosos instrumentos de corte y disección.

K. Semm no solo mejora técnicas quirúrgicas ya conocidas, en especial en el área de la ginecología, sino que realiza nuevas procedimientos. El año 1982, realiza la primera apendicectomía laparoscópica. Por último, aunque no lo menos importante, enseña sus técnicas especialmente en Europa y EE.UU. Según sus publicaciones, en el decenio de 1980 realiza el 75% de los procedimientos por vía laparoscópica.

**Hopkins.** El año 1966, el Profesor Hopkins, en Inglaterra, propone un nuevo diseño en la colocación de las lentes en el laparoscopio. Este nuevo sistema mejora la definición y brillantez de las imágenes, aumenta el ángulo de visión y disminuye el diámetro del tubo.



**Henk de Kok.** Holandés. Cirujano general dedicado a la cirugía laparoscópica. Comenzó a realizar cirugía laparoscópica en 1971 como un arma más en su arsenal terapéutico. Después de unos pocos años usando la laparoscopia únicamente para fines diagnósticos, comenzó a realizar pequeñas intervenciones laparoscópicas. El Dr. de Kok es el inventor de una técnica para la

apendicectomía laparoscópica. En 1.977 publicó un artículo presentando los resultados de sus 30 primeros casos. Esta publicación fue seguida de muchas otras entre 1.983 y 1.992.

**H. M. Hasson.** El año 1971, desarrolla una técnica para realizar el neumoperitoneo. Diseña

un trocar especial que introduce en el abdomen a través de una incisión de pocos cm. Este trocar esta dotado de una vaina en forma de tapón que impide la perdida de aire de neumoperitoneo. Su técnica se emplea en al actualidad.

El año 1971, Jordan M. Phillis, funda la Asociación Americana de Ginecólogos Laparoscopistas.

El año 1980, en Inglaterra, Patrick Steptoe, realiza y recomienda que las operaciones laparoscópicas, se realicen en los quirófanos y en condiciones de rigurosa asepsia.

El año 1981, el sistema de formación de especialistas en ginecología y obstetricia americano,

The American Board of Obstetrics and Gynecology, adapta sus programas para que el residente se forme en Cirugía laparoscópica.

En el año 1982, Se introduce la Videocámara.

**O. Lukichev.** El año 1983 propuso un método de Cirugía laparoscópica para en la colecistitis aguda. Su propuesta fue la colecistostomía. Lo malos resultados históricos de esta técnica y las dificultades técnicas de la misma seguramente influyo para que la propuesta no fuera aceptada.

**Eric Mühe.** Cirujano alemán. Trabajó en el Departamento de Cirugía del Hospital de Böblingen. El Dr. Mühe se formó en Cirugía general y ginecológica en la Facultad de medicina de la Tübingen. Conocedor de los trabajos de Semm y de Lukichev se interesa por la cirugía de la vesícula biliar. Diseña un nuevo laparoscopio, que denomina Galloscope. El diámetro del tubo es mayor, tiene un sistema de visión indirecta y válvulas que impiden la perdida de gas.

El 12 de septiembre de 1985 Mühe realizó la primera colecistectomía laparoscópica en el mundo. Además de la incisión, el orificio umbilical para el Galloscope, coloca dos trocares suprapúbicos. La paciente evolucionó bien. En los años siguientes continuó con esta técnica operando 94 enfermos.



**Aldo Kleiman.** Cirujano de la Facultad de Rosario, Argentina. El día 15 de octubre de 1985, sin conocer los trabajos de Mühe, Kleiman lee su tesis doctoral: Colecistectomía por laparoscopia. Modelo experimental en ovejas.

Las propuestas planteadas en su tesis no encuentran eco entre sus profesores. La propuesta se da por terminada con la afirmación de los colegas de América del sur, repetida en reuniones científicas, " la vesícula no se podrá extraer por un tubito".

El concepto de la Cirugía laparoscópica no estaba suficientemente maduro en Argentina para entender las propuestas de la tesis del Dr. Kleiman.



**Phillipe Mouret.** Desarrolla su actividad profesional en Lyon, Francia. Adquiere experiencia en cirugía laparoscópica, con los discípulos directos de Raoul Palmer y el grupo de investigación de la escuela de Clermont Ferrand, (A. Bruhat y Manhes). Cirujano pionero en la cirugía laparoscópica, en una época en la que es una actividad de ginecólogos, realiza su actividad como cirujano y ginecólogo.

En este largo periodo, de 1968 a 1987, de trabajo casi en solitario adquiere gran experiencia.

El diagnóstico por laparoscopia de numerosos pacientes con dolor abdominal de causa no determinada, le proporciona gran satisfacción.

Realiza gestos terapéuticos, el año 1972 soluciona una oclusión de intestino delgado, el año 1983 realiza una apendicectomía asistida por una minilaparotomía, sin conocer que tres años antes había sido realizada por Semm.

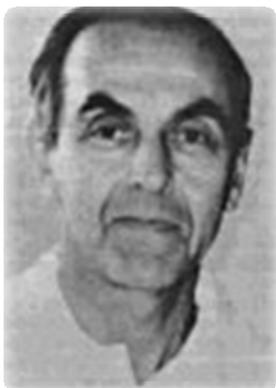
Con esta multidisciplinar formación de cirujano experto en laparoscopia, tiene el gran mérito como el mismo dice de "girar el laparoscopio hacia arriba" descubrir la vesícula y intuir que se puede extirpar por laparoscopia. El mes de marzo de 1987 realiza su primera colecistectomía. Fruto de la casualidad, Dubois cirujano parisino, conoce la experiencia de Mouret y se traslada a Lyon.

Conoce la técnica de Mouret y dominador de la colecistectomía por minilaparotomía realiza su primera colecistectomía laparoscópica en abril de 1988. En los primeros casos no disponían de videocámara. Las primeras experiencias de Mouret y Dubois, las presentaron en una comunicación verbal al Congreso Europeo de Cirugía de este mismo año.

**Francois Dubois.** Cirujano del Centro Medico-Chirurgical de la Porte de Choissy de París. Cirujano dedicado a la cirugía digestiva, realiza trabajos en la colecistectomía por minilaparotomía. Conoce las experiencias de P. Mouret y en mutua colaboración realizan las primeras colecistectomías laparoscópicas.



En los años sucesivos realiza una gran actividad laparoscópica. Desarrolla nuevas técnicas. ( La vagotomía en el tratamiento del ulcus el año 1989).



Junto con otros cirujanos europeos revisan la experiencia en colecistectomía laparoscópica de los primeros años. Es uno de los maestros, continuador de la brillante escuela laparoscópica francesa.

**Jacques Perissat.** Cirujano de Burdeos. Francia. Ensayo la litotricia previa de los cálculos de la vesícula, para hacer más fácil la extirpación de la vesícula por laparoscopia.

Presenta en el 33 Congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía un video titulado "Litotricia interna. Colectomía por laparoscopia". La mayoría de los participantes en la discusión no están de acuerdo con la técnica.

El Profesor Perissat, es otro de los maestros pioneros de la Cirugía laparoscópica en Francia.



### III. ASPECTOS FISIOLÓGICOS

La ventaja fundamental de la cirugía laparoscópica sobre la técnica abierta, es que en la primera se reportan menores tasas de morbilidad e incluso de mortalidad postoperatoria, que está específicamente relacionada con las respuestas fisiológicas adversas del paciente hacia la cirugía. Múltiples estudios clínicos han comparado la colecistectomía realizada por vía laparoscópica con la realizada por vía convencional y han demostrado claramente una reducción significativa en el dolor postoperatorio, la estadía hospitalaria, la morbilidad transoperatoria y la convalecencia. Los estudios sobre los cambios fisiológicos de la cirugía laparoscópica sustentan el beneficio de esta y contribuyen a entender la relación entre daño y recuperación<sup>(2)</sup>

#### DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE LA CIRUGIA ABIERTA Y LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA.<sup>(15)</sup>

La mayor diferencia en cuanto a técnica entre la cirugía laparoscópica y la cirugía abierta puede resumirse por las diferentes respuestas biológicas observadas al comparar ambas vías de acceso. Estas diferencias incluyen el método de acceso, el neumoperitoneo con dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), y el grado de daño tisular.

A pesar de que han sido usados otros gases e incluso existen vías de acceso que no utilizan ningún gas; el neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> es el preferido y es utilizado por la gran mayoría de los cirujanos laparoscópicos. La reducción en la manipulación de las vísceras abdominales puede ser un importante factor especialmente con respecto a la función gastrointestinal en el postoperatorio. En general los efectos adversos del neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> son despreciables y ocurren transitoriamente durante el período transoperatorio. En resumen la respuesta adecuada ante la disminución del daño tisular resulta beneficiosa durante todo el período desde el acto operatorio hasta la total recuperación

#### CAMBIOS FISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON EL ACCESO A LA CAVIDAD ABDOMINAL.

La insuflación del abdomen con CO<sub>2</sub> ha sido el método dominante para el acceso por muchas décadas. La ventaja del CO<sub>2</sub> sobre otros gases que han sido utilizados es que él mismo no tiene tendencia a la combustión, es relativamente barato y es rápidamente absorbido. El aire ambiental, el O<sub>2</sub>, óxido nitroso, nitrógeno, helio y argón son los gases que más frecuentemente se han usado para lograr el neumoperitoneo. Estos dos últimos, al ser gases nobles, están siendo estudiados pues podrían eliminar potencialmente los efectos adversos (hemodinámicos y metabólicos) de la absorción de CO<sub>2</sub>. El embolismo gaseoso es una complicación potencialmente letal que ocurre con algunos de estos gases. La absorción rápida de gases como el CO<sub>2</sub> disminuye la posibilidad de obstrucción del gasto ventricular derecho por émbolo gaseoso.

La laparoscopia sin gas se basa en la obtención del campo operatorio colocando un dispositivo retráctil que elevaría la pared abdominal anterior a través de una pequeña incisión. Este método evitaría los dos efectos adversos del CO<sub>2</sub> (absorción del gas y aumento de la presión intrabdominal); pero no logra la exposición adecuada del campo operatorio en algunas operaciones por lo que no ha sido ampliamente difundido.

El óxido nitroso es el segundo más frecuentemente utilizado. El mismo puede provocar combustión con más facilidad que el aire ambiental o el CO<sub>2</sub>. La presencia de este gas dentro del quirófano puede afectar además a los cirujanos y al personal del salón.

Los variados efectos adversos del CO<sub>2</sub> oscilan desde pequeños daños hasta complicaciones potencialmente letales. Algunos efectos adversos deben ser considerados consecuencia de la

respuesta del paciente a la presencia del gas. Los efectos adversos de la cirugía laparoscópica han demostrado ser clínicamente insignificantes o bien compensados al compararlos con sus beneficios.

Los efectos cardiopulmonares del neumoperitoneo por CO<sub>2</sub> acusan riesgos significativos para todos los pacientes que se someten al mismo y especialmente a aquellos con enfermedades que afectan la hemodinamia. De esta forma todos los laparoscopistas deben estar alertas para evitar complicaciones devastadoras.

El mecanismo hemodinámico de la insuflación con CO<sub>2</sub> es complejo y no del todo comprendido. El neumoperitoneo por CO<sub>2</sub> puede afectar la hemodinamia por dos mecanismos totalmente diferentes; uno de ellos es el incremento de la presión intrabdominal y el otro es el efecto fisiológico del CO<sub>2</sub> absorbido. El aumento de la presión intrabdominal puede reducir o impedir el retorno venoso reduciendo así la precarga y llevando a una reducción del gasto cardíaco. Esta reducción depende de la duración y la magnitud de la operación así como de la hidratación del paciente. Por otra parte el CO<sub>2</sub> puede ser absorbido y llevar a cambios hemodinámicos relacionados con la hipercapnia.

Además coexisten otros factores que pueden alterar la respuesta hemodinámica de forma significativa. Entre estos se incluyen la posición del paciente en Trendelenburg (convencional o invertido), la masa corporal del paciente, su función cardiopulmonar y el tipo y la dosis del agente anestésico utilizado. La disparidad entre los métodos utilizados para el estudio de los cambios hemodinámicos y la falta de un animal ideal para los ensayos clínicos, han contribuido a que existan estas controversias sobre los mecanismos mediante los cuales el CO<sub>2</sub> afecta la hemodinamia.

La mayoría de los ensayos clínicos indican que estos efectos hemodinámicos provocan un incremento en la frecuencia cardíaca, presión arterial media, resistencia vascular periférica y presión venosa central y un descenso del gasto cardíaco. Aunque raras, podrían ocurrir disritmias potencialmente letales debidas a la hipercapnia y a los efectos del aumento de la presión abdominal. El aumento de la carga de trabajo del corazón puede predisponer a los pacientes con coronariopatías al Infarto del Miocardio. Además se sugiere que el aumento de la presión abdominal y el efecto vasoconstrictor del CO<sub>2</sub> absorbido puede reducir la perfusión de los órganos intrabdominales. Todos estos cambios hemodinámicos son transitorios y regresan a los niveles basales después de la desuflación. Los anestesiistas deben emplear con frecuencia grandes concentraciones de O<sub>2</sub> y usar la hiperventilación para compensar la dificultad en la oxigenación y el exceso de CO<sub>2</sub> que se absorbe.

El monitoreo transoperatorio de los pacientes de alto riesgo con el catéter de Swann-Ganz o la ecocardiografía transesofágico pueden ayudar mucho en la determinación del peligro que puede conllevar la disminución del gasto cardíaco.<sup>(15)</sup>

## CONSECUENCIAS NEUROENDOCRINAS Y METABOLICAS DE LA CIRUGIA.

El aumento del metabolismo es la principal respuesta del organismo al daño tisular. Esta respuesta afecta directa o indirectamente todos los demás sistemas de órganos teniendo una estrecha relación con la duración y el éxito de la convalecencia.

Existen dos fases en el proceso de recuperación del organismo que incluyen una de catabolismo (al inicio) y otra de anabolismo (tardía). En la primera ocurre un incremento en la oxidación de las grasas y marcada proteólisis que causa un incremento del nitrógeno en orina. Esta fase se inicia con la incisión de la piel y dura unas 24-48 horas. La segunda fase comienza después de 3-6 días después de la operación y dura entre 4-6 semanas. Esta se caracteriza por un balance positivo de nitrógeno y ganancia de peso.

Es comprensible que reduciendo el grado de estrés a que se somete el organismo con la intervención quirúrgica podremos lograr una disminución en la intensidad de la primera fase y el establecimiento precoz y eficaz de la segunda. Esto sólo lo permite el método laparoscópico.

#### FUNCION INMUNOLOGICA POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA.

Los factores que pueden alterar la función inmune en el período postoperatorio incluyen edad, enfermedades subyacentes, sepsis, malnutrición, esplenectomía, medicamentos inmunosupresores, transfusiones de sangre, entre otros.<sup>(11)</sup>

Es conocida la afectación que sufren los mecanismos inmunológicos del organismo después de un trauma o una cirugía. La relevancia clínica de estas alteraciones ha provocado que muchos investigadores señalen este hecho como causante de las complicaciones postoperatorias relacionadas con la respuesta inmune (infecciones y crecimiento tumoral).

Como el método laparoscópico reduce el daño tisular, es comprensible esperar una reducción en la alteración de la respuesta inmune. Estudios con animales y voluntarios sanos han demostrado la preservación de la respuesta inmune después de la cirugía laparoscópica con respecto a la cirugía convencional.

La interleucina 6 y el leucograma medidos al primero y al sexto día del postoperatorio de pacientes colecistectomizados por vía laparoscópica no tuvieron cambios sustanciales. En cambio al realizar estas pruebas en pacientes sometidos a la vía convencional, se observó una alteración significativa de estos parámetros con el paso de los días.

Un descenso significativo en la liberación del anión superóxido por los monocitos y neutrófilos, factor quimiotáctico de neutrófilos y factor de necrosis tumoral ha sido demostrado en pacientes operados por vía laparoscópica, en comparación con los otros.

#### FUNCION CARDIACA POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA.<sup>(15)</sup>

No existen evidencias directas de que el estrés de la cirugía electiva afecte la función cardíaca. La misma, en pacientes sanos, es regulada por la respuesta simpática desencadenada por el incremento en las demandas metabólicas. El incremento del trabajo cardíaco en respuesta al estado de hipermetabolismo es deficiente en pacientes con compromiso coronario, lo que puede llevar a un Infarto de Miocardio.

Las complicaciones cardíacas son la causa de muerte más común después de la intervención quirúrgica.

La cirugía de mínimo acceso es responsable de la disminución de la mortalidad cardíaca postoperatoria. El beneficio potencial de la laparoscopia debe ser estudiado con profundidad, sobre todo teniendo en consideración el efecto negativo del neumoperitoneo por CO<sub>2</sub> sobre el gasto cardíaco.

#### FUNCION PULMONAR POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA

Las afectaciones de la función pulmonar después de la cirugía abdominal han sido ampliamente estudiadas. Impedimento en el intercambio gaseoso, disminución de los volúmenes pulmonares, trastornos ventilatorios restrictivos y disminución de la capacidad residual funcional son todos consecuencia de la disminución del volumen pulmonar después de la cirugía y pueden contribuir a la aparición de atelectasias, hipoxemia y neumonías.<sup>(15)</sup>

La cirugía laparoscópica ha demostrado un incremento en la espirometría postoperatoria, mejoras en la saturación de oxígeno y aumento de la capacidad pulmonar total.

La función pulmonar en este tipo de cirugía regresa a los límites basales entre 4 y 10 días más rápido respecto a la cirugía convencional.

#### FUNCION INTESTINAL POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA

El íleo es una consecuencia esperada en muchas operaciones abdominales, siendo muchas veces el principal causante de la prolongación de la estadía hospitalaria. Entre los mecanismos que se han propuestos, se incluye una inhibición simpática de la motilidad, la manipulación intestinal, las hormonas del estrés y otras catecolaminas y el uso postoperatorio de narcóticos.

Muchos ensayos clínicos han demostrado una recuperación más rápida de la función intestinal después de la laparoscopia comparado con la vía convencional. Estudios en modelos caninos, operados por vía laparoscópica, han demostrado una recuperación más rápida de la actividad eléctrica del colon.<sup>(15)</sup>

No se han encontrado diferencias significativas en la recuperación de la motilidad del intestino grueso y delgado después de ambas cirugías en modelos caninos. Esto sugiere que la observación clínica de la reducción del íleo después de la laparoscopia puede ser explicada por la reducción del uso de narcóticos y no por un efecto directo de la reducción del daño tisular.

#### COAGULACION POSTERIOR A LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA.

A pesar de los avances en la prevención, la trombosis venosa profunda (TVP) y el embolismo pulmonar contribuyen significativamente a la morbi-mortalidad postoperatoria. La incidencia de estas dos complicaciones en la cirugía a cielo abierto es de 7-10 % y 0.4 % respectivamente. Estos riesgos no han sido estudiados con profundidad para la vía laparoscópica.

Muchos factores específicos de la cirugía laparoscópica pueden incrementar el riesgo de (TVP). El incremento en la presión intrabdominal por el neumoperitoneo puede reducir el flujo venoso en las extremidades inferiores; esto podría resultar en un daño del endotelio que sería la causa de la trombosis. La mayoría de los cirujanos toman medidas profilácticas contra la TVP durante el acto operatorio. Por su parte la posición de Trendelenburg invertida requerida para algunas intervenciones puede favorecer la estasis venosa. Por último el mayor tiempo necesario en algunas operaciones por vía laparoscópica con respecto a las vías convencionales puede ser un factor de riesgo adicional.<sup>(15)</sup>

Estos factores mencionados pueden ser parcialmente compensados con algunos beneficios específicos de esta modalidad. Los pacientes operados por vía laparoscópica pueden deambular a las pocas horas de terminada la operación, lo que tomaría varios días a los pacientes operados por la otra vía. La hipercoagulabilidad, regulada por citocinas e interleucina-6, que se espera después de la cirugía es reducida al disminuir la respuesta al estrés ya mencionada anteriormente. En resumen, los efectos de la cirugía laparoscópica en la hipercoagulabilidad todavía necesitan nuevas y profundas investigaciones. Mientras es recomendable el uso de medidas profilácticas contra la trombosis profunda.

#### FORMACION DE ADHERENCIAS.

La formación de bridas después de la cirugía abdominal es ampliamente conocida y es causa de morbilidad postoperatoria en todos los servicios de cirugía. La incidencia de bridas

abdominales en autopsias de pacientes laparotomizados es de 70-90 %. Estas son la primera causa de oclusión intestinal y de reintervención y pueden además causar dolor abdominal y pélvico crónico, lo que va en detrimento de la calidad de vida de las personas. A pesar de un siglo de esfuerzos poco se ha podido avanzar para prevenir este problema.

Múltiples factores etiológicos han sido invocados para la aparición de las bridas postoperatorias; entre ellos tenemos el trauma mecánico, el daño térmico, infecciones e isquemia tisular. En los tejidos dañados pero bien vascularizados se activa el mecanismo de la fibrinólisis el que absorbe la fibrina formada como respuesta a la injuria. Los tejidos isquémicos y los cuerpos extraños inhiben la fibrinólisis y permiten el desarrollo de adherencias permanentes. Estudios realizados en humanos demostraron que los pacientes sometidos a laparotomía para el tratamiento del embarazo ectópico tenían muchas más adherencias al realizarles una laparoscopia diagnóstica con respecto a las que inicialmente fueron tratadas por vía laparoscópica.

La reducción en el daño tisular y en la isquemia, y la disminución de la injuria a las vísceras y la pared abdominal; unidos a la ausencia de retracción de la herida y de manipulación del intestino son los principales factores invocados para reducir la aparición de adherencias abdominales.

#### CICATRIZACION.

Las complicaciones relacionadas con la incisión como hematomas, seromas, infecciones, dehiscencia de suturas y hernias incisionales contribuyen a la morbilidad postoperatoria. Las causas de las mismas incluyen fallos de técnica, enfermedades predisponentes, drogas inhibitoras e infección. Las dimensiones de la incisión es por si misma otro factor para la aparición de complicaciones.<sup>(7)</sup>

La incisión de los trócares laparoscópicos es de 5-12mm. Heridas de este tamaño raramente se complicarán incluso en pacientes de alto riesgo. Estudios muy recientes han señalado la aparición de hernias incisionales en una ínfima parte de los casos operados por laparoscopia. Esto puede evitarse con una buena sutura en las incisiones mayores de 10 mm. De esta forma la cirugía laparoscópica ha eliminado virtualmente todas las temidas complicaciones de la herida quirúrgica.

La información obtenida sobre la clínica y la fisiología en el estudio de la laparoscopia sugieren que disminuyendo el daño a la pared abdominal los beneficios para el paciente serán evidentes. De esta manera, la pared abdominal debe ser considerada como un sistema de órganos con capacidad de respuesta local y sistémica al daño.

#### EFFECTOS EN EL ESTADO NEUROLOGICO

La circulación cerebral depende de la presión de perfusión cerebral, la cual es calculada como la presión arterial media menos la presión intracraneal.

Estudios animales han demostrado un incremento lineal de la PIC con aumentos de la presión intrabdominal. Esto se agrava mas aun en la posición de Trendelenburg. Estos cambios fisiológicos son el resultado de fuerzas mecánicas de presión como también de la difusión intraperitoneal del Co2.

La insuflación produce una disminución del drenaje del plexo venoso lumbar y un aumento de la presión arterial media, todo lo cual lleva al aumento de la PIC.

Químicamente el aumento de la PaCo<sub>2</sub> durante el neumoperitoneo produce una vaso dilatación cerebral refleja lo que produciría un aumento del flujo sanguíneo cerebral y de la PIC.

Aunque hay reportes limitados de deterioro neurológico secundario al neumoperitoneo, el abordaje laparoscópico no debería utilizarse en pacientes en los cuales un pequeño aumento de la PIC podría ser fatal (pacientes con traumatismo encéfalo craneano).

#### IV. LAPAROSCOPIA APLICADA A TRAUMA

##### Introducción e Historia

La presente tesis esta orientada a demostrar que los avances ya realizados en el terreno de la cirugía de mínima invasión pueden ser aplicados en el paciente traumático con un buen margen de seguridad brindándole a este tipo de pacientes el beneficio ya conocido y mencionado con anterioridad los beneficios de este tipo de cirugía.

Como ya sabemos en el paciente traumatizado y mas específicamente en el paciente con heridas penetrantes de abdomen no se cuenta con una prueba diagnóstica aplicable a todos los casos y a todos los mecanismos de lesión.<sup>(3)</sup>

Se dispone de poca experiencia y también hay que decirlo con poca aceptación para la laparoscopia diagnóstica en el paciente con heridas penetrantes de abdomen con duda diagnóstica pero como ya era de esperarse el abordaje laparoscópico que ya de tiempo atrás ha revolucionado la cirugía moderna convencional otorgándole al paciente los beneficios menos traumáticos de los procedimientos mínimamente invasivos con mejores resultados o por lo menos iguales a la laparotomía exploradora.<sup>(7) (8)</sup>

Era lógico pensar que este gran beneficio tanto en la modalidad diagnóstica como terapéutica se trasladara a una de las patologías que tiene las características de epidemia, representa uno de los mayores sino el principal desafío del cirujano general de guardia en el departamento de urgencias y que no solo es la principal causa de muerte entre el primer año de vida y hasta los 44 años sino que supone un enorme costo socioeconómico a la población no solo de este país sino mundial.

Hasta la aparición del abordaje laparoscópico el paciente traumatizado se evaluaba mediante la clínica, imagenología (RX, USG, TAC, IRM) y procedimientos invasivos (LDP, laparotomía exploradora).<sup>(3)</sup>

Su aceptación masiva no solo fue el resultado de los avances técnicos sino la revolución que causo la colecistectomía laparoscópica, haciendo que el cirujano viera a este abordaje como un instrumento fundamental de su armamentario.

Estudio con la capacidad de determinar si una lesión es penetrante o no, y si lo es valorar la posibilidad de realizar una conducta conservadora o no.

Todo lo que ha producido grandes beneficios ya que a reducido el número de laparotomías en blanco así como de lesiones inadvertidas.<sup>(6)</sup>

Los pacientes que sufren un traumatismo ya sea por accidentes de tránsito, laboral, secundario a violencia civil o auto inflingida habitualmente se encuentran con alteraciones fisiológicas importantes todo lo cual reduce de forma importante los hallazgos clínicos en busca de lesiones.

Los estudios diagnósticos como la LDP, Eco y Tac de uso frecuente tienen un porcentaje de falsos positivos que producen laparotomías en blanco o no terapéuticas por mas que se

comprueben lesiones ya que un gran porcentaje evolucionaría bien la necesidad de laparotomía exploradora.<sup>(6)</sup>

Varios estudios han encontrado entre el 20 y el 27% de las laparotomías no terapéuticas en pacientes con traumatismo penetrante abdominal con exploración física y LPD francamente positivo.

Para heridas con arma blanca cuando se utilizó la exploración física para comprobar la penetración de la fascia como indicación para laparotomía se han encontrado hasta el 50% negativas o no terapéuticas.<sup>(3)</sup>

Para las heridas causadas por arma de fuego con la política mandatoria de laparotomía exploradora dio como resultado entre el 6-40% de laparotomías no terapéuticas.

El concepto de que es preferible una laparotomía no terapéutica a una lesión abdominal inadvertida debe ser reanalizado sobre todo cuando este concepto se traslada a protocolos masivos.

En 1976 Gazzaniga demostró una disminución de laparotomías innecesarias del 42 % en lesiones no penetrantes y del 13 % en lesiones penetrantes.

Otro estudio prospectivo de 182 se realizó laparoscópicas diagnósticas en pacientes hemodinámicamente estables y dudas diagnósticas de lesión intra abdominal. El 55 % tenían herida de arma blanca, 36 % heridas de arma de fuego y 9 % con traumatismo no penetrante. En base a los hallazgos diagnósticos laparoscópicos se evitaron en los tres grupos un número importante de laparotomías innecesarias, además de un beneficio de costos si se utilizaba la anestesia local.<sup>(7)</sup>

Townsend comparó la eficacia de la laparoscopia diagnóstica en 15 pacientes con lesiones de órganos sólidos confirmados mediante TAC. Permitiendo en el 100% realizar el tratamiento conservador según los hallazgos así como el tratamiento urgente en aquellos pacientes que lo ameritaban según los hallazgos laparoscópicos.

Ivatury realizó a 100 pacientes laparoscopia diagnóstica estables hemodinámicamente y con lesiones abdominales penetrantes y las comparó con 407 pacientes que requirieron laparotomía sin laparoscopia diagnóstica.<sup>(2)</sup>

En el grupo con laparoscopia diagnóstica en blanco o no terapéutica la estadía promedio hospitalaria fue de 2,4 días mientras que en el grupo de laparotomías exploradoras innecesarias fue de 6,1 días además de tener una mayor incidencia de complicaciones.

Fabián en 1993 analizando 99 pacientes con traumatismo abdominal penetrante y no penetrante a los cuales se les realizó una laparoscopia diagnóstica informó de un 50 % de laparoscopia negativa.<sup>(2)</sup>

Sosa en 1995 en 121 pacientes estables hemodinámicamente con herida abdominales por arma de fuego a los cuales se les realizó laparoscopia diagnóstica se evitaron en el 68 % laparotomías innecesarias. La sensibilidad de la LD para demostrar penetración peritoneal fue del 100 %.

Zantut publicó en 1997 un estudio multicéntrico que comprendió a 510 pacientes hemodinámicamente estables a los cuales se les realizó laparoscopia diagnóstica, en 316 la lesión había sido por arma blanca y en el restante 194 por arma de fuego.

En el 54,3 % del total se evitaron laparotomías innecesarias, con una estadía hospitalaria promedio de 1,7 días y con un porcentaje de complicaciones secundarias al procedimiento laparoscópico del 1,9 %.<sup>(3)</sup>

Todos los estudios confirman que la laparoscopia diagnostica en el paciente traumatizado es una técnica segura y confiable con la capacidad de disminuir de forma significativa las laparotomías en blanco o no terapéuticas con menor morbilidad y estadía hospitalaria.

Sus mejores resultados se ven en pacientes estables hemodinamicamente con dudas diagnosticas, fundamentalmente de penetración abdominal mediante los procedimientos diagnósticos convencionales. Teniendo el potencial de ser usado como diagnostico primario inicial evitando estudios innecesarios. (6) (7)

Nos permite descartar la penetración peritoneal, identificar lesiones diafragmáticas, valorar laceraciones hepáticas y esplénicas pudiendo valorara la realización de tratamiento conservador o no. Visualización de la cara anterior del estomago.

Otros de los grandes temas es si este procedimiento diagnostico es costo efectivo o no.

Cuando se comparan los costos uno a uno de todos los estudios diagnósticos el precio de laparoscopia diagnostica es superior a los demás.

Pero cuando se valora el costo de las laparotomías evitadas, la disminución de la estadía hospitalaria y de las complicaciones de este procedimiento el resultado es totalmente inverso.

El único estudio prospectivo que hay sobre los costos de las laparotomías innecesarias en trauma fue realizado por Renz y Feliciano en 1996 los cuales concluyeron que esto produce estadías hospitalarias promedio de 5 días cuando no hubo complicaciones y de 8,1 días cuando estas aparecen lo cual se ve en hasta el 41,3 % de los pacientes.(15)

Examen	Ventajas	Desventajas
LDP	Económico, fácil de realizar, rápido, se realiza en cualquier lugar, anestesia local, bajas complicaciones, sensibilidad 95 %, distingue características del liquido peritoneal	Invasivo, Inespecífico, No identifica lesión, No identifica gravedad, No confiable en lesiones retroperitoneales y diafragmáticas. Alta tasa falsos positivos, Alta tasa de laparotomías no terapéuticas
TAC	No Invasiva Localiza sitio y magnitud de la lesión Mejor en lesión de viseras macizas y retroperitoneales	Costosa, Necesita técnico experimentado y disponible 24 hr, No es portátil, No esta disponible en todos lados, Pueden pasar inadvertidas lesiones intestinales
ECO	No invasivo Económico Rápido Repetible Portatil	Baja sensibilidad lesiones intestinales, Menos sensibilidad que TAC, Técnico experimentado si el cirujano no esta capacitado, No confiable en obesos, No siempre hay aparatos móviles
Lap. Dx.	Localiza el sitio de lesión y magnitud, Puede demostrar hemorragia y su origen, Mas sensible para lesiones diafragma, Terapéutica en cierto algunas lesiones, Disminuye numero de laparotomías innecesarias en lesiones penetrantes, Complementaria de la TAC en lesiones no penetrantes	Invasiva Cara Consume tiempo Baja sensibilidad en retroperitoneo y viseras huecas. Visualiza solo componente superficial de las lesiones Difícil de cuantificar cantidad de sangrado
LDP	Económico, Fácil de realizar, Rápido, Se realiza en cualquier lugar, Anestesia local, Bajas complicaciones, Sensibilidad 95 %, Distingue características del liquido peritoneal	Invasivo, Inespecífico, No identifica lesión, No identifica gravedad, No confiable en lesiones retroperitoneales y diafragmáticas, Alta tasa falsos positivos, Alta tasa de laparotomías no terapéuticas
TAC	No Invasiva Localiza sitio y magnitud de la lesión Mejor en lesión de viseras macizas y retroperitoneales	Costosa, Necesita técnico experimentado y disponible 24 hr, No es portátil, No esta disponible en todos lados, Pueden pasar inadvertidas lesiones intestinales

## V. HIPOTESIS

1. La laparoscopia diagnostica en el paciente con trauma penetrante de abdomen es util y segura.
2. La laparoscopia diagnostica es un metodo que nos permitira disminuir de manera dramatica la incidencia de pacientes sometidos a laparotomias no terapeuticas.
3. la laparoscopia diagnostica disminuira los dias de estancia hospitalaria en aquellos paciente que de otra forma hubieran sido sometidos a laparotomia exploradora
4. la laparoscopia diagnostica disminuira por consiguiente las ya conocidas complicaciones de una laparotomia no terapeutica.

## VI. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

Determinar la factibilidad y fiabilidad del abordaje laparoscopico en pacientes con heridas abdominales penetrantes de abdomen ya sea por arma blanca o arma de fuego de la siguiente manera:

- a. Disminuir la cantidad de laparotomías exploradoras no terapéuticas realizadas en pacientes con traumatismo abdominal penetrante con duda diagnostica.
- b. Optimizar costos de atención médica en los pacientes con trauma penetrante de abdomen, mediante la disminución de los días de estancia hospitalaria y complicaciones inherentes a la laparotomía aunque resulte no terapéutica.
- c. Comprobar que disminuye el número de complicaciones en pacientes con traumatismo abdominal penetrante.
- d. Proponer a la laparoscopia diagnóstica en pacientes con trauma penetrante como un método diagnostico altamente sensible y eficaz.

## VII. JUSTIFICACION

Diversos estudios en todo el mundo han demostrado ya la utilidad de la laparoscopia diagnóstica aplicada en pacientes con lesiones penetrantes de abdomen, disminuyendo hasta en un 54% la laparotomía exploradora no terapéutica, ya sea por la ausencia de hallazgos significativos, o simplemente por lesiones de difícil diagnóstico que aparentaban ser penetrantes hacia la cavidad abdominal y resultaron no serlo.(6) (9)

El promedio de días de estancia hospitalaria reportado en estos estudios es tan solo de 1.7, con la mayoría de egresos sin complicaciones.

Sin embargo, dado que la estadística mexicana en este sentido es prácticamente nula, hemos decidido realizar el presente estudio en el Centro de Trauma Cruz Roja Mexicana, una unidad médica dedicada al manejo del paciente lesionado en la ciudad de México.

En el presente trabajo, se propone la laparoscopia diagnóstica como una herramienta muy útil para el abordaje del paciente con trauma penetrante de abdomen, de modo que se pueda establecer de forma mas sencilla y con menos complicaciones, si requiere o no manejo quirúrgico convencional. Sin contar con que en caso de lesiones menores comprobadas, incluso puede representar una opción terapéutica. (3)

La gran cantidad de avances tecnológicos en el campo de la cirugía de mínima invasión y la práctica cada vez mas creciente de la laparoscopia diagnóstica, han facilitado el hecho de que hoy se encuentren bien definidas las siguientes cuatro posibilidades.

- a) Pacientes sin lesiones intrabdominales
- b) Pacientes con lesiones intrabdominales que no requieren intervención quirúrgica
- c) Pacientes con lesiones intrabdominales que requieren laparotomía exploradora
- d) Pacientes con lesiones intrabdominales que pueden ser manejadas vía laparoscópica.

Otra ventaja sin duda útil de la laparoscopia diagnóstica aplicada al trauma penetrante abdominal, es el hecho de que en caso por lo menos tres de los cuatro grupos ya descritos, la estancia hospitalaria y por ende, los costos de la atención disminuyen de manera significativa, sin contar que también hay un efecto positivo en la morbilidad comparada con una laparotomía exploradora.<sup>(3) (5) (2)</sup>

## VIII. MARCO TEORICO

Estudios previos sugieren la efectividad de la laparoscopia diagnóstica para prevenir la realización de una laparotomía exploratoria que podría resultar en negativa, es decir sin lesión de órganos intrabdominales. Con esto también el número de días de estancia intrahospitalaria se ve reducido hasta en un 55%.<sup>(8)</sup>

Sin embargo hay que tomar en cuenta que la cirugía laparoscópica no es un procedimiento inocuo por lo que se tiene que tomar en cuenta todos los efectos que se producen con el neumoperitoneo como las alteraciones hemodinámicas que van desde aumento de la PVC, pasando por disminución de la precarga con aumento de la poscarga con la consecuente caída del gasto cardiaco hasta la disminución de la circulación esplácnica, hepática y renal lo que se piensa disminuir usando presiones bajas de CO<sub>2</sub> (10-12 mmHg).<sup>(3) (5)</sup>

Se toman en cuenta también factores relacionados con alteraciones de la coagulación entre los que se encuentran aumento de la estasis venosa con un incremento teórico de desarrollar trombosis venosa profunda .

Así como las alteraciones respiratorias ya conocidas divididas en mecánicas y químicas (aumento de la presión intrabdominal e hipercapnia por solo mencionar algunos). Aunque esto representa un menor riesgo si lo comparamos con las complicaciones respiratorias producidas en una laparotomía exploradora.<sup>(11)</sup>

## IX. SELECCIÓN DE PACIENTES

El presente estudio esta dirigido a aquellos pacientes que ingresen al servicio de urgencias ya se por medios propios o traídos por técnicos en urgencias medicas en cubículo de choque.

Lo anterior tiene una importancia ya de por si grande ya que el paciente de trauma representa la causa numero uno de atención en las personas económicamente activa siendo la primera causa de muerte en la población de entre 15 y 45 años teniendo aun predominio en el sexo masculino aunque en los últimos años se ha incrementado importantemente en el sexo femenino. (4)

De todas las causas de atención las llamadas para atención médica e ingreso a urgencias las agresiones por arma de fuego y las de por instrumento punzocortante representan el 4.29 y el 6.23% respectivamente. Que dicho en número de atención de pacientes el año pasado fueron 21,516 pacientes atendidos por agresión por arma blanca y 14,816 pacientes en todo el territorio mexicano de los cuales un gran número de estas personas pudieron beneficiarse de este protocolo que aquí se presenta. (4)

a) CRITERIOS DE INCLUSION.<sup>(3) (12) (6)</sup>

- 1) Pacientes sin compromiso hemodinámico.(no debe intentarse la reanimación, con intención de hacer a continuación la laparoscopia).Pacientes con duda de si es penetrante.
- 2) Pacientes con sospecha de lesión de víscera hueca o sólida.
- 3) Pacientes con reacción alérgica al medio de contraste.
- 4) Pacientes sin contraindicación para neumoperitoneo.
- 5) Pacientes que puedan firmar el consentimiento informado del procedimiento.
- 6) Traumatismo torácico severo: por las dificultades de ventilación mecánica y de intercambio gaseoso que ya de por sí produce la laparoscopia (añadidas al trauma torácico).
- 7) Traumatismo craneal no estudiado: por el riesgo de que el exceso de presión abdominal aumente la presión intracraneal, al transmitir la presión intrabdominal al drenaje venoso de la yugular interna a través del sistema cava.

En estas condiciones, el objetivo fundamental de la laparoscopia diagnóstica, reside en evitar la laparotomía exploradora no terapéutica, en caso de que las lesiones hayan dejado de sangrar.

De forma inicial, el uso de la laparoscopia queda estrictamente reservado para llevar a cabo el diagnóstico de lesiones peritoneales bajo visión directa y no es sino hasta que se cuenta con un nivel de experiencia suficiente, que se puede hablar de técnicas de reparación de lesiones. (Laparoscopia diagnóstico-terapéutica), continuando así con la labor de evitar que lesiones menores tengan que ser resueltas mediante laparotomía exploradora, con todas las probabilidades de complicaciones que esto conlleva.

Además, puede aumentar la seguridad diagnóstica en casos clínicos y radiológicamente dudosos de ser susceptibles de observación quirúrgica; si no hay lesiones pueden ser dados de alta de forma precoz con mayor seguridad.

b) CRITERIOS DE EXCLUSION.<sup>(9) (14)</sup>

- 1) Pacientes con compromiso hemodinámico.
- 2) Pacientes con herida penetrante o exposición de órganos abdominales.
- 3) Hemorragia exteriorizada.
- 4) Pacientes con lesión de víscera hueca o sólida.
- 5) Pacientes con alteración del estado de alerta.
- 6) Arma in situ
- 7) Y relativamente en pacientes con TCE
- 8) Pacientes con TAC de abdomen o FAST positivo.

## X. MATERIAL Y METODOS.<sup>(7) (5) (2)</sup>

Se propusieron para estudio todos los pacientes con sospecha de lesión penetrante de abdomen y se seleccionaron de la siguiente manera:

Todo Paciente que ingresa ya sea por medios propios o traído por técnicos en urgencias medicas el cual invariablemente es recibido en cubículo de choque bajo estricto protocolo de trauma el cual consiste en:

Asegurar a vía aérea con Oxígeno al 100% administrado por mascarilla reservorio. Seguido de verificar la adecuada ventilación del paciente en el cual hubo pacientes que requirieron de descompresión torácica y colocación de tubo pleural que no representa como ya se ha mencionado, contraindicación alguna para la realización de laparoscopia diagnostica.

En el apartado que respecta a la C del ATLS se verifican lesiones las cuales son exploradas previa anestesia con lidocaína al 2% con epinefrina y se digitaliza herida para determinar si es o no penetrante de abdomen tomando en cuenta si existe o no la posibilidad de lesiones intrabdominales basados en la evaluación del trayecto, la extensión de la lesión, si penetra o no aponeurosis, localización de la lesión y la palpación del cirujano se complementa este estudio con la toma de muestras para tipar y cruzar.

Para complementar estudio de paciente traumatizado se evalúa el ámbito neurológico basados en escala de coma de Glasgow y exploración física (datos de trauma y exploración neurológica) tomando en cuenta que en nuestro centro de trauma un gran numero de pacientes acude bajo la influencia de por lo menos alcohol siendo el que menor calificación obtuvo basados en escala de coma de Glasgow 14.

E: se expone con control de la hipotermia. (ATLS)

Así mismo todos los pacientes se les coloca sonda nasogástrica a succión, sonda Foley a derivación, gasometría arterial con especial atención al exceso de base, toma de muestras para determinar tipo de sangre y RH principalmente. así como solicitud de BH y coagulograma.

Como resultado de la evaluación competa hubo pacientes a quienes desde su ingreso se coloco tubo pleural calibre 34 colocado a sistema de pleuroevac.

Todo lo anterior plasmado en el formato especial diseñado para este protocolo con su respectiva aprobación en consentimiento informado por el paciente. La cual se muestra a continuación.

LAPAROSCOPIA DX EN TRAUMA PENETRANTE CON DUDA DX.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

SIGNOS VITALES:

FC: \_\_\_\_\_ TA: / \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ T: \_\_\_\_\_

MECANISMOS DE LESION: \_\_\_\_\_

TIEMPO DE EVOLUCION: \_\_\_\_\_

AREA AFECTADA: \_\_\_\_\_

LOCALIZACION DE LA HERIDA: \_\_\_\_\_

LESIONES: \_\_\_\_\_

GASOMETRIA: PH: \_\_\_\_\_ PO2: \_\_\_\_\_ CO2: \_\_\_\_\_ EB: \_\_\_\_\_

ENFERMEDADES CONCOMITANTES: \_\_\_\_\_

ESTADO DE CHOQUE SI NO GRADO: \_\_\_\_\_

GLASGOW: \_\_\_\_\_ PTS

PROCEDIMIENTOS: SNG, SF, O<sub>2</sub> POR MASCARILLA RESERVORIO,

GASOMETRIA: \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTOS  
ESPECIALES: \_\_\_\_\_

HALLAZGOS DE LAPAROSCOPIA

REPARACION? \_\_\_\_\_

DEIH:

COMPLICACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

## TECNICA QUIRURGICA:

En todos los casos se coloca una sonda de Foley y sonda nasogástrica con fines de descompresión gástrica y vesical a modo de prevenir incidentes por punción de dichas estructuras.

En los pacientes con heridas tóraco-abdominales se colocó tubo pleural calibre 32 fr. haciendo el abordaje en el quinto espacio intercostal y la línea axilar media previo a la laparoscopia.

Con el paciente en decúbito dorsal y bajo anestesia general balanceada, previa antisepsia con técnica aséptica de la región abdominal, se colocan campos quirúrgicos estériles, se da posición a la mesa y se inicia el procedimiento ocluyendo el orificio que ocasionó la lesión en caso de ser necesario, mediante sutura del plano aponeurótico. Se lleva a cabo el abordaje a la cavidad abdominal a nivel umbilical mediante técnica cerrada con aguja de Veress para crear el neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> a una presión promedio de 10mmhg y se introduce un lente que puede ser desde 0 hasta 45°, dependiendo de los recursos con los que se cuente, en nuestro caso, el de 30° es el de uso estándar<sup>(6) (4)</sup>

Se comienza la exploración laparoscópica evaluando la pared abdominal en el sitio de la herida para verificar si en realidad hubo penetración peritoneal. En caso de no haber ocurrido la misma se da por concluido el examen, reportándose como una laparoscopia negativa. (6) (1) (2)

Si por el contrario, se confirma que la herida es penetrante, se introducen puertos de trabajo mediante trocares de 5mm en numero variable con promedio de 2, que se colocan en puntos donde permitan una adecuada exposición y movilización de las estructuras del abdomen

El examen de la cavidad, deberá ser sistemático, en sentido céfalo-caudal y visualizando todos los cuadrantes, así como las correderas parietocólicas, que en forma indirecta pueden mostrar datos de lesiones o hematomas a nivel del retroperitoneo.<sup>(6)</sup>

En caso de encontrar hemoperitoneo, se aspira el mismo cuantificando su cantidad y se busca su origen evaluando en primera instancia las estructuras adyacentes al sitio de la lesión y después los órganos a distancia, tomando en consideración que si la sangre proviene de alguna víscera maciza y la laceración es única, probablemente pueda controlarse mediante electrocauterización, siendo de cualquier manera no necesario someter al paciente a laparotomía exploradora. Reportándose la cirugía como laparoscopia positiva sin necesidad de laparotomía<sup>(6) (3) (8)</sup>

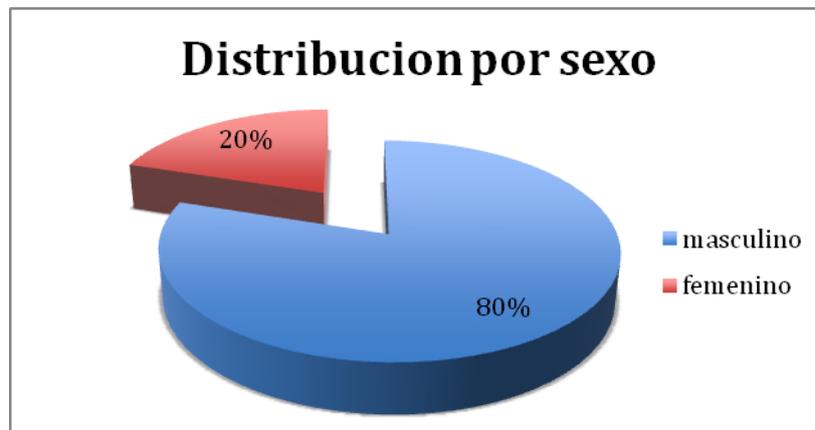
En el caso de las lesiones de víscera maciza cuya magnitud no nos permita una adecuada hemostasia o no se tenga la certeza de que sean únicas, se procederá a la conversión del procedimiento a laparotomía exploratoria. En este caso, se reportará como laparoscopia diagnostica positiva con necesidad de conversión, o laparoscopia diagnostica no concluyente también mandatoriamente convertida a laparotomía exploradora.<sup>(8) (3)</sup>

## XI. RESULTADOS.

### Grupo laparoscopia diagnostica.

Tomando en cuenta los criterios de selección de pacientes, los aspectos fisiológicos y anatómicos en los que ingresan, la disponibilidad de recursos y el personal técnico y médico con los que se cuenta en nuestra unidad pudimos obtener los siguientes resultados:

En cuanto al SEXO se refiere, aun se encuentra un claro predominio en el masculino sobre el femenino aunque como ya se ha comentado con anterioridad esto se ha visto con tendencia a igualarse en este estudio se encontraron 16 pacientes masculinos con 4 femeninos con una relación 4:1.



En lo que a tiempo de evolución de la patología abdominal se encontró un tiempo de respuesta que oscilo entre los 25 minutos hasta undía de evolución. Y que tomarlo en cuenta resulto de vital importancia al momento de decidir una adecuada conducta quirúrgica en los pacientes que si presentaron lesiones intrabdominales.



En el rubro que respecta a la EDAD de los pacientes que ingresaron a nuestro protocolo, se encontró una gran variedad de edades donde la mínima fue de 18 años (2) y la máxima de 55(2) un paciente de 22 años, uno de 20, uno de 23, uno de 26, 2 de 27, uno de 28, uno de 29 años, un paciente de 37 años, uno de 40, uno de 46 y uno de 46 años con la cual en edad en este estudio se obtuvo una media de 34.26 años, lo que concuerda con la literatura mundial, en donde se describe como grupos de mayor riesgo, masculinos de la segunda a cuarta década de la vida

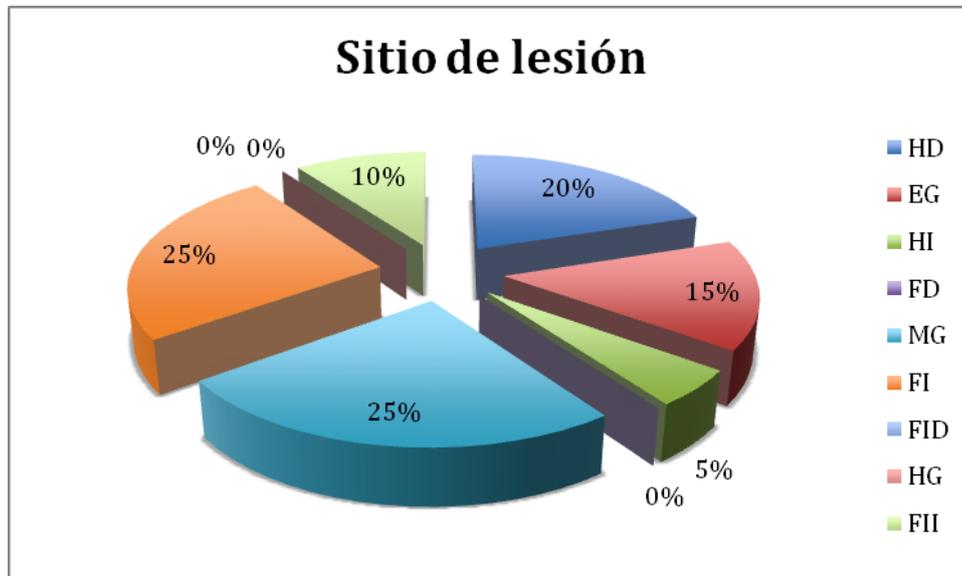
EDAD	PACIENTES
18	2
20	2
22	1
23	1
26	1
27	2
28	1
29	1
37	1
40	1
43	1
46	2
50	1
55	2

Distribución de los pacientes por edad

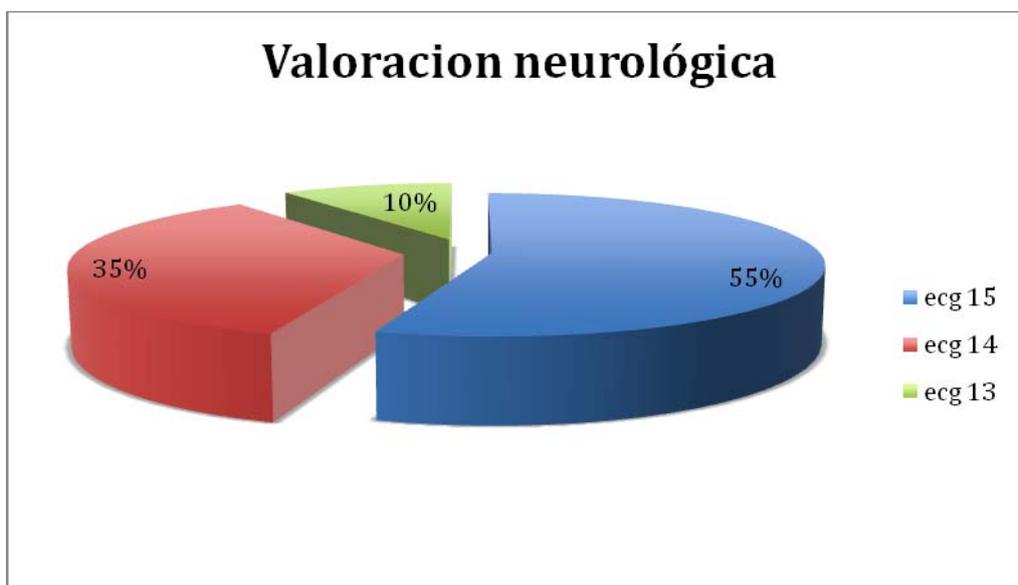
EL MECANISMO DE LESION que se manejo en este estudio fue de trauma penetrante de abdomen en el que se incluyo como pacientes agredidos con instrumento punzocortante como heridos por arma de fuego en el que el HPIC fue la gran mayoría con 18 pacientes mientras que el arma de fuego represento solo 2 pacientes.



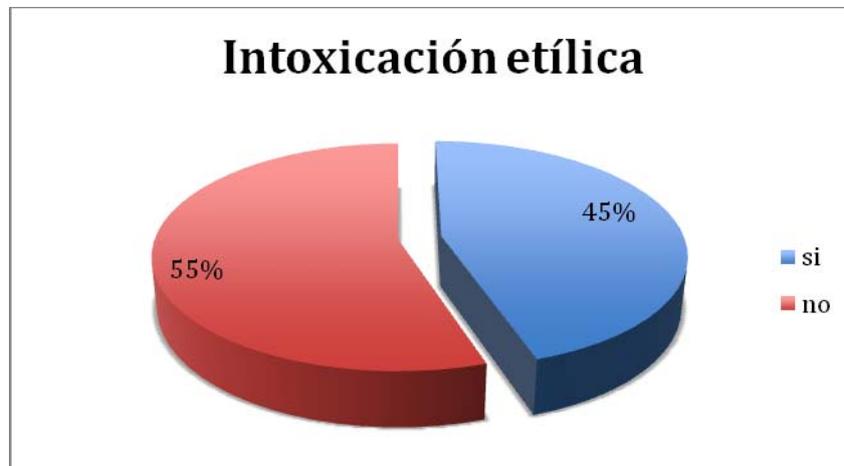
EL AREA AFECTADA con el abdomen dividido en 9 regiones ya conocidas se encontró que el área mas afectada fue el mesogastrio, flanco izquierdo e hipocondrio derecho todas con 5 pacientes mientras que epigastrio se vio afectado en tres ocasiones fosa iliaca izquierda en dos hipocondrio izquierdo con uno y flanco derecho, hipogastrio y fosa iliaca derecha no presentaron lesiones.



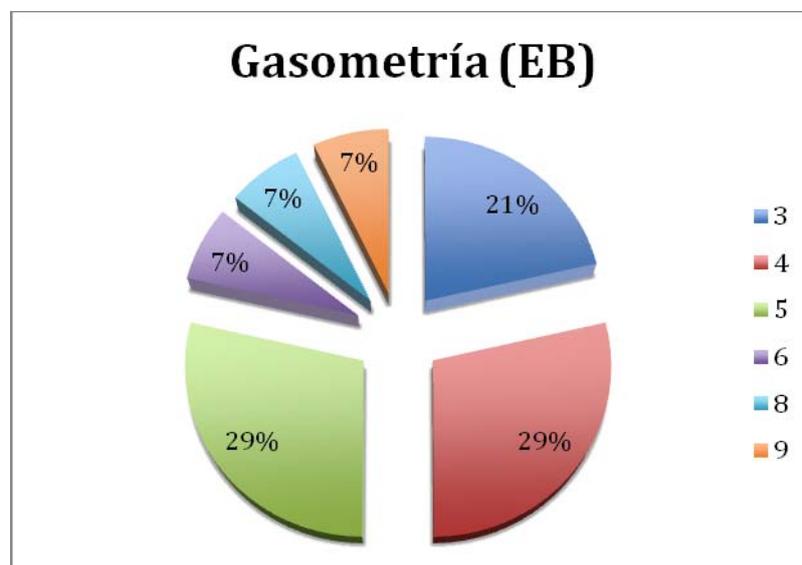
En lo que respecta a valoración NEUROLOGICA que se encuentra como una causa importante de exclusión en el protocolo el 100% se descarto compromiso neurológico con una escala de coma de Glasgow minima de 13 puntos todas atribuibles a intoxicación etílica de grado variable en 9 pacientes.



En lo que respecta a la intoxicación ética ya es bien conocida la estrecha relación que desgraciadamente existe entre el trauma en general y la ingesta de bebidas embriagantes lo que pudimos constatar en este análisis de resultados en el que el 45% de nuestros pacientes fueron traídos a nuestro servicio con intoxicación de grado variable pero que en ninguno de los casos les impidió comprender y aceptar el procedimiento.



Dentro de la valoración primaria de paciente con criterios de inclusión a nuestro protocolo y manejado como paciente crítico en cubículo de choque se toma al 65% ósea 14 pacientes (no se contaba con este recurso en el resto de los pacientes al momento de la valoración inicial) de los pacientes GASOMETRIA ARTERIAL con especial atención al exceso de base en los que se encontró lo siguiente.



Siendo el mínimo de -3 y el máximo de -9 coincidiendo su incremento con la severidad de las lesiones encontradas en el acto quirúrgico.

Este resultado se puede explicar tomando en consideración que los pacientes en estado de choque profundo (EB>-10) pasaron directamente a laparotomía exploradora por evidencia de lesiones de alta energía con necesidades quirúrgicas evidentes.

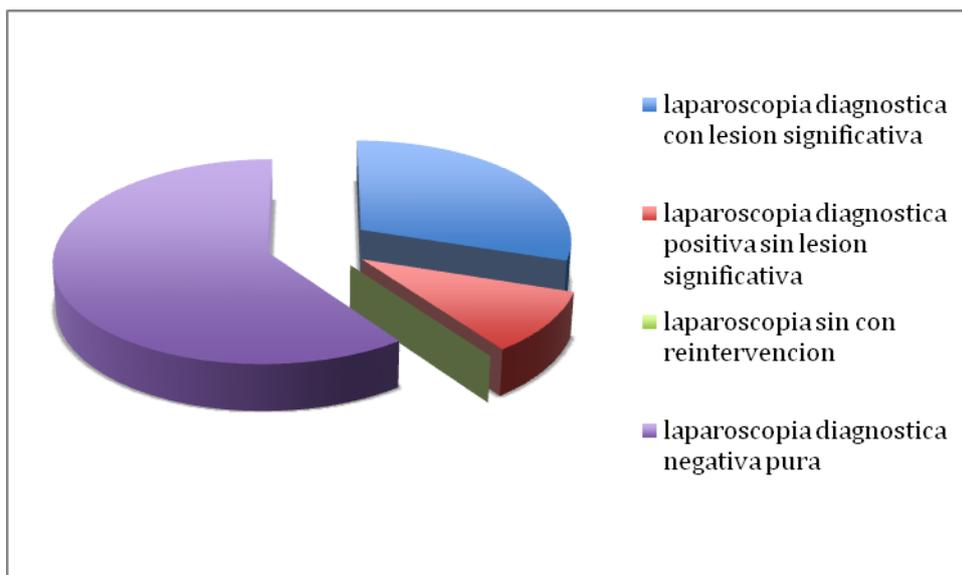
COMORBILIDAD: además de la intoxicación etílica de grado variable ya mencionada en este trabajo se encontró un solo paciente con comorbilidad asociada que en ese caso en particular fue diabetes tipo 2 de larga evolución y pobre control que al menos en esta ocasión no tuvo repercusión ni previo al evento, en el acto quirúrgico o en la recuperación del paciente.

Ya en el acto quirúrgico con todos los criterios de inclusión cumplidos y bajo anestesia general balanceada se procede a la exploración por laparoscopia en la que se encontraron los siguientes HALLAZGOS QUIRURGICOS 12 pacientes sin lesión abdominal las cuales se reportaron como laparoscopia diagnóstica negativa, 2 pacientes con lesión de grado variable de diafragma, 1 con sangrado moderado de vaso epiplóico, 2 lesiones grado I hepáticas de las cuales una se encontró no sangrante y no amerito conversión y se reporto como positiva sin necesidad de conversión, 1 lesión de estómago GII, 2 hematomas de retroperitoneo en zona II Izquierda que ameritaron de exploración, una lesión de riñón no sangrante que de igual manera se encontraba asociada a as lesiones y se encontró mandatoria la conversión.

Órgano Lesionado	No. de Pacientes
Diafragma	2
Sin lesiones abdominales	12
Vasos epiplóicos	1
Hígado	2
Estómago	1
Hematoma no evolutivo de zona II de retroperitoneo	2
Bazo	1

#### VALIDEZ DE LA LAPAROSCOPIA DIAGNOSTICA COMO METODO DIAGNOSTICO:

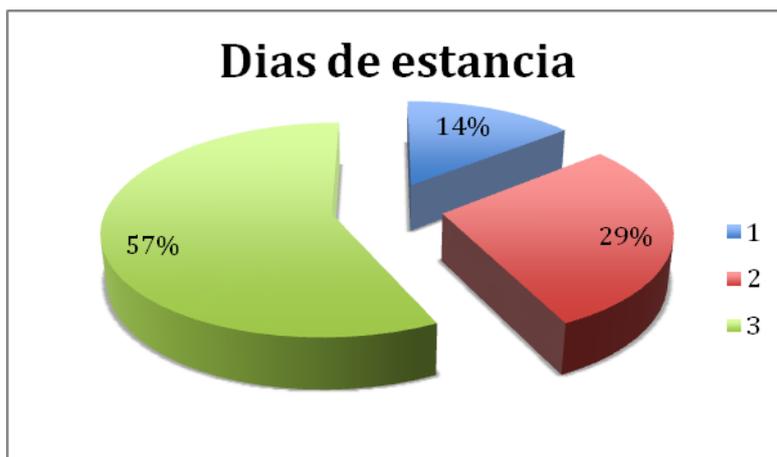
Se encontraron 12 pacientes que tras la revisión por laparoscopia no presentaron lesiones intrabdominales, 6 pacientes con lesiones significativas convertidas a laparotomía convencional, 2 pacientes que se encontraron con lesiones las cuales fueron convertidos a cirugía convencional y que al final del tiempo quirúrgico no ameritaron tratamiento alguno y ningún paciente requirió de reintervención debido a una falla en el diagnóstico



Posterior al tiempo quirúrgico en el que no se presentaron en ningún caso incidentes ni accidentes se encuentra el 100% de los pacientes con estabilidad hemodinámica sin compromiso respiratorio con adecuada control de la sintomatología por lo que posterior a su estancia en el servicio de recuperación pasan a servicio de hospitalización donde 1 de ellos presenta fiebre en el PO inmediato el cual es estudiado presentando como COMPLICACION una atelectasia basal derecha la cual es tratada con fisioterapia respiratoria e inspirometro incentivo revirtiendo en 1 día.

En cuanto a lo que a los DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA se refiere se encontró que 12 pacientes fueron egresados al día siguiente de su procedimiento (1 día de EIH con laparoscopia diagnostica negativa), 5 pacientes con dos días de estancia intrahospitalaria y tres pacientes con 4 días de estancia intrahospitalaria debido a mal control de la sintomatología de dolor, inicio de la vía oral y manejo de sondas endopleurales en dos casos.

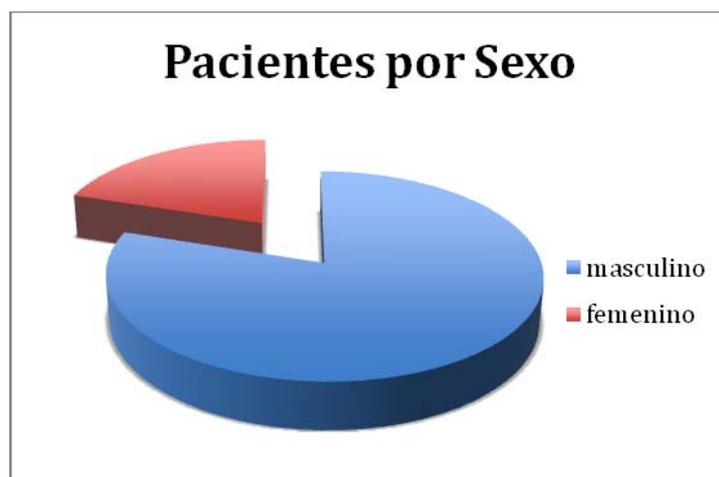
Días de estancia	Pacientes
1	12
2	5
4	3



#### RESULTADOS GRUPO CONTROL (CIRUGIA CONVENCIONAL).

Como control en este estudio se toman pacientes sometidos a laparotomía exploratoria convencional con lesiones que se encontraron equivalentes en cuanto a lesiones y grado de lesión con el objetivo de encontrar diferencias en cuanto a resultados, días de estancia intrahospitalaria y complicaciones entre el grupo sometido a laparoscopia diagnóstica y laparotomía exploradora en el mismo tiempo bajo los mismos criterios de inclusión ya mencionados con anterioridad.

En el grupo control en lo que a SEXO se refiere se encontró la misma tendencia que se ha reportado en el grupo de pacientes sometidos a laparoscopia diagnóstica con el mismo predominio en el sexo masculino en una relación de 4 a 1 con respecto al sexo femenino que también coincide con las estadísticas y estudios revisados ya en artículos varios realizados en nuestro país con el ya comentado incremento en el sexo femenino no solo en las lesiones penetrantes de abdomen si no en lo que al trauma en general respecta.



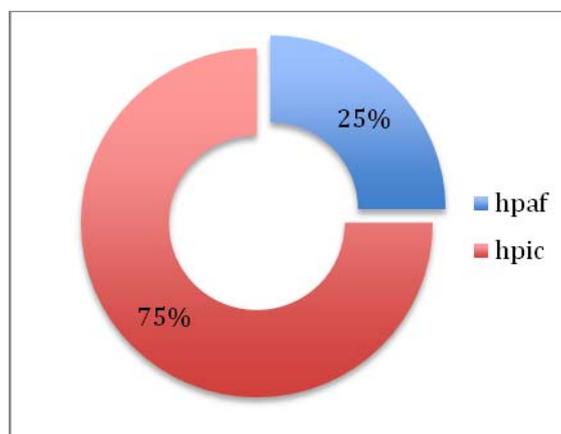
Como en el grupo anterior también se evaluó el tiempo que transcurrió entre el evento traumático y el momento en el que el paciente entro en a la sala de operaciones se encontró un paciente que presentaba un tiempo de evolución de 20 minutos, tres con 30 minutos, 4 con 40 minutos, 5 con 60 minutos, 2 con 45 minutos, 2 con 2 horas, 1 con 6 horas, 1 con 10 horas y un paciente con casi un día de completo evolución.

Tiempo de evolución	Pacientes
20 minutos	2
30 minutos	3
40 minutos	4
45 minutos	2
1 hora	5
2 horas	2
6 horas	2

En lo que a EDAD se refiere también se encontró una variedad importante en este apartado donde el más joven fue de 19 años de edad con 3 casos, 4 de 25 años, 4 de 29 años, 2 pacientes de 32 años, 2 pacientes de 33 años, uno de 41 años uno de 47 y 2 pacientes de 65 años. Con una media de 32 años.

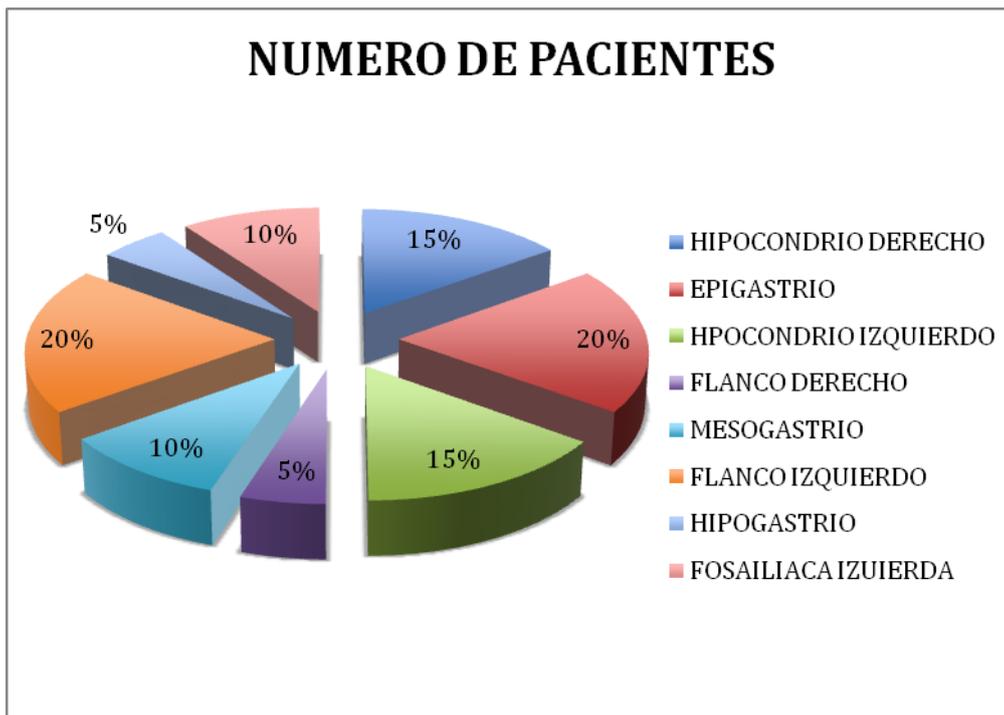
Edad	Pacientes
19	3
25	4
29	4
32	2
33	2
41	2
47	1
65	2
Promedio	32

El MECANISMO DE LESION que presentaron en este grupo de pacientes también fue el de agresión por terceras personas con posterior herida en abdomen por herida por arma de fuego o por instrumento punzocortante en los que en el primero (arma de fuego) se presentaron 5 casos y el resto el mecanismo de lesión fue por instrumento punzocortante. Igual que en el grupo anterior manejado con anestesia local, exploración de la herida y duda diagnóstica ya sea por trayectoria de la lesión o no concluyente a la digitalización.



El área abdominal afectada también mostró gran variabilidad siendo las áreas mas afectadas en este caso el epigastrio y flanco izquierdo en 4 ocasiones cada una seguidas de el hipocondrio derecho e izquierdo con 3 pacientes cada una, además de mesogastrio y fosa iliaca izquierda con dos pacientes cada una y finalmente el flanco derecho y el hipogastrio con una ocasión cada una (la fosa iliaca derecha no fue afectada en ninguno de nuestros pacientes).

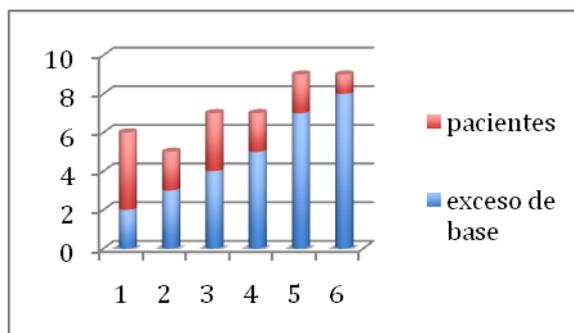
Area abdominal afectada	Número de pacientes
Hipocondrio derecho	3
Epigastrio	4
Hipocondrio izquierdo	3
Flanco derecho	1
Mesogastrio	2
Flanco izquierdo	4
Fosa iliaca derecha	0
Hipogastrio	1
Fosa iliaca izquierda	2



La VALORACION NEUROLOGICA en este grupo de pacientes también revaloro con la Escala de coma de Glasgow tomando en cuenta la alta incidencia de intoxicación etílica en los pacientes que ingresan a nuestro servicio siendo la gran mayoría valorados a su ingreso con ECG 15 y 6 pacientes valorados con ECG 14 puntos a su ingreso con intoxicación etílica leve.



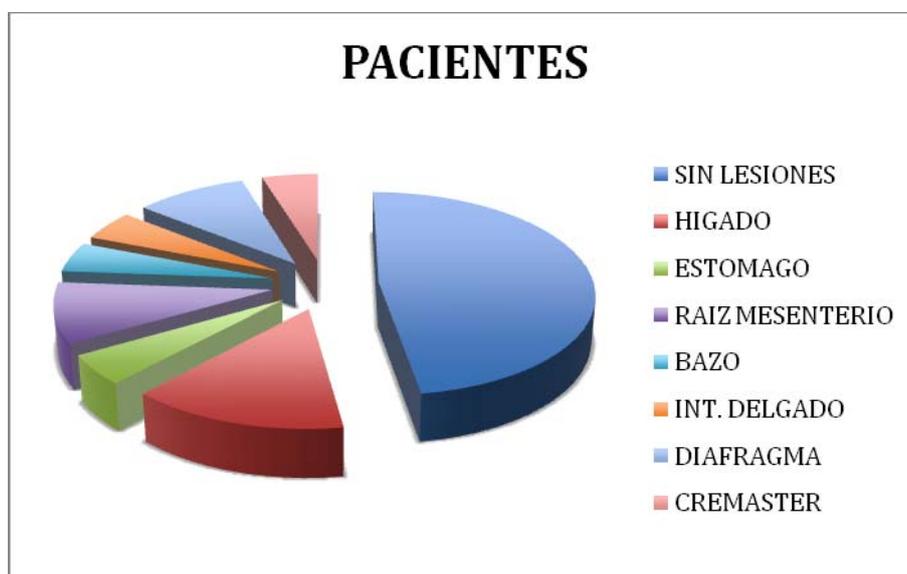
Como en el grupo anterior se contó con el recurso de la gasometría en 14 de nuestros pacientes en cubículo de choque encontrándose 4 pacientes con EB de 2, 3 con EB de 4, 2 pacientes con EB de 7, 2 con EB de 3, 2 con EB de 5 y un paciente con EB de 8 también correlacionaron el EB con la severidad de las lesiones encontradas en el acto quirúrgico.



Los pacientes en este grupo control se encontraban como único factor de COMORBILIDAD con intoxicación etílica el cual se presentó en 5 pacientes de grado leve a moderado que no les impidió en ningún momento la aceptación de tratamiento tanto en la hoja de solicitud de cirugía como en la de consentimiento informado.

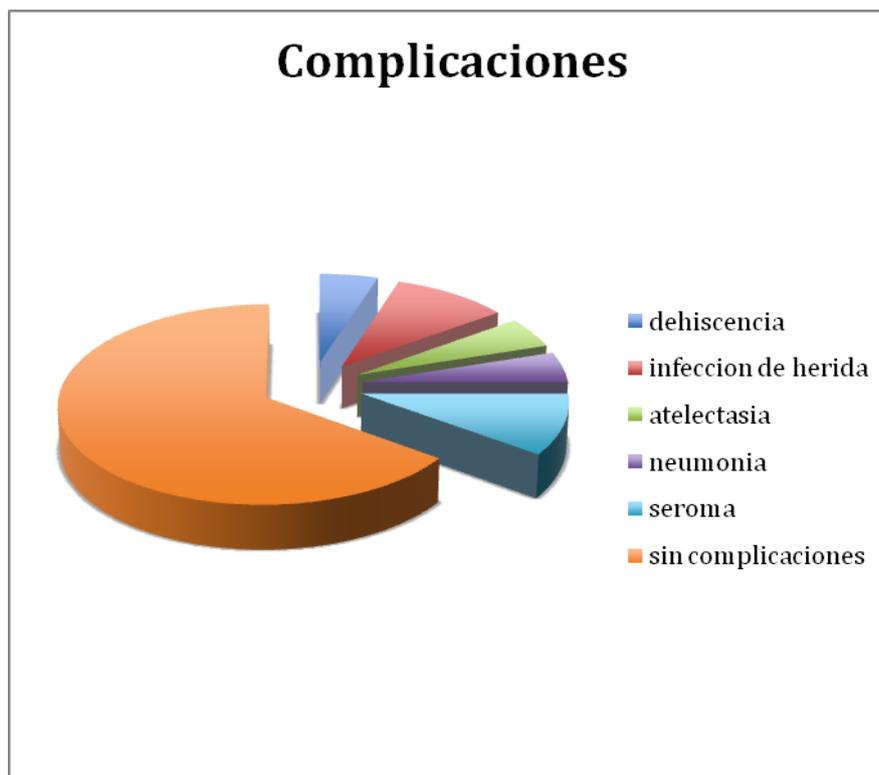
Ya habando de HALLAZGOS QUIRURGIGOS encontramos una gran variedad de hallazgo quirúrgicos aun así la mayoría de los pacientes no presentaron lesiones abdominales (12), 3 de ellos presentaron lesión hepática, dos de raíz de mesenterio, dos lesiones en grao variable de diafragma y con un paciente se encontraron lesiones de cremaster, intestino delgado, bazo y estomago.

LESION	PACIENTES	PORCENTAJE
SIN LESIONES	10	47.6
HIGADO	3	14.28
ESTOMAGO	1	4.76
RAIZ MESENTERIO	2	9.52
BAZO	1	4.76
INT. DELGADO	1	4.76
DIAFRAGMA	2	9.52
CREMASTER	1	4.76
	21	100%



COMPLICACIONES: Se encontraron el por inmediato y mediano que los pacientes de este grupo de estudio presentaron en dos ocasiones infección de herida quirúrgica, se presentaron dos seromas, una dehiscencia de herida quirúrgica, un paciente presentó atelectasia basal derecha y un paciente una neumonía. Lo que representa un 35% de los pacientes

Complicaciones	Pacientes
Infección de HxQx	2
Seroma	2
Dehiscencia de HxQx	1
Atelectasia	1
Neumonía	1



## XII. ANALISIS.

En la distribución por sexo, se encontró que aun hay un marcado predominio del sexo masculino con respecto al femenino en ambos grupos. Las gráficas del grupo de laparoscopia y cirugía abierta en relación a la edad, muestran mayor frecuencia entre la segunda y la cuarta década de la vida, es decir individuos previamente sanos con nula o escasa morbilidad asociada y económicamente activos y que representan juntos (heridas por arma de fuego y

por objeto punzocortante) el 10.52% de todas las llamadas de urgencia. La relación que se encontró entre hombre y mujer en ambos grupos de estudio fue de 4 a 1 como ya se comentó hombre-mujer

En lo que respecta a el tiempo de evolución se encontró en ambos grupos de estudio un tiempo de reacción muy variable que iba desde los 20 minutos de comenzado el evento hasta un día de evolución lo que en ninguno de los casos represento afortunadamente para nuestros pacientes un factor que haya influido de manera importante en el resultado final de su padecimiento, con un tiempo promedio entre la atención primaria del paciente y su ingreso a la sala de operaciones de 1.3 horas cual representa un tiempo de atención muy aceptable para las condiciones en las que trabaja el personal de atención prehospitalaria y personal medico y de enfermería en este centro de trauma.<sup>(4)</sup>

El mecanismo de lesión para trauma penetrante de abdomen con duda diagnostica que predomino en este protocolo fue el de agresión por terceras personas que resulta e herida por instrumento punzocortante con una relación de 3 a 1 con relación a los pacientes incluidos que habían sufrido de agresión y herida por arma de fuego.

Lo que de esta forma nos comienza a orientar mejor a que pacientes y de que etiología esta mejor orientado este método diagnostico que se propone como valido y seguro en este protocolo ya que en esta unidad medica se ha visto que son pocos los pacientes que son agredidos por arma de fuego en el área abdominal que cumplen cabalmente con los criterios de inclusión sugeridos para este medio diagnostico sin embargo los pacientes sometidos a laparoscopia diagnostica en este estudio y para esta etiología tuvieron buenos resultados uno de ellos o hubo necesidad de conversión con alta al siguiente día.

En cuanto a la valoración neurológica a la que fueron sometidos los pacientes en este protocolo se utilizo de entrada a la valoración primaria fue la escala de coma de Glasgow además de la exploración físicaneurológica complementada con la evaluación que sugiera algún dato de trauma a ese nivel.

Dentro de la valoración inicial también se solicito gasometría arterial que como ya se comento en la sección de análisis de resultados no e todos los pacientes se contó con este recurso sin embargo en el resto de los pacientes se encontró una estrecha relación entre el aumento de exceso de base y la severidad de la lesión encontrada en el acto quirúrgico.

En lo que se refiere a la comorbilidad se encontró solo un paciente con DM2 que presento un leve descontrol metabólico que en su caso no represento mator complicación ya que se logro un adecuado control metabólico apenas en las primeras horas de estancia intrahospitalaria. Por lo que en la realización de este estudio el asunto de la comorbilidad no fue factor en ni en la realización ni e el resultado final de nuestro estudio.

Hablando de los hallazgos en el tiempo quirúrgico en ambos grupos se encontró una gran variedad de lesiones aunque pudimos observar un mayor porcentaje de procedimientos sin lesiones abdominales o sin necesidad de conversión en el primer grupo (laparoscopia diagnostica).

En el grupo de laparoscopia diagnostica se encontraron lesiones que ameritaron de laparotomía convencional en 6 ocasiones y una que se reporto como positiva en una ocasión pero que a la exploración de la cavidad la lesión que se encontró no ameritaba la exploración convencional, cuando la laparoscopia diagnostica revelo la necesidad de laparotomía se encontraron lesiones de diafragma, vaso epiplóico sangrante, hígado que amerito rafia y electrocauterizaciónlesión con rafia de estomago e exploraciones de retroperitoneo en las que no se encontró mas que lesión muscular con ligadura de vaso sangrante, lesiónesplénica con electrocauterización sin necesidad de esplenectomía y en una ocasión se encontró una lesión

renal con rafia de la misma en este grupo no se reportaron incidentes ni accidentes en el tiempo quirúrgico con escaso sangrado y estabilidad hemodinámica en el servicio de recuperación aun en aquellos paciente que ameritaron de conversión.

En el segundo grupo el 50% de los pacientes no presentaron lesiones intrabdominales 3 pacientes presentaron lesiones hepáticas grado I y II que ameritaron de rafia y electrocauterizaciónse presento una lesión de estomago con rafia en dos planos, hematoma en raíz de mesenterio que no amerito reparación o ligadura, una rafia de lesiónesplénica, una lesión grado dos de ID con reparación en dos planos, y dos lesiones de diafragma con colocación de sondas endopleurales además de una lesión de cremaster con electrocauterización no se reportaron en ningún caso incidentes y accidentes en el dictado quirúrgico con un sangrado que en ningún momento comprometido la vida del paciente posterior a la cirugía pasan al servicio de recuperación donde no se reportan incidentes y pasan al servicio de hospitalización con estabilidad hemodinámica sin compromiso respiratorio.

Ya en el servicio de hospitalización obviamente bajo los mismos cuidados postoperatorios se presento en uno de los pacientes sometidos a laparoscopia presento fiebre en el postoperatorio inmediato y dentro de protozoo de estudio se encontró una atelectasia basal derecha la cual se trato RPPI con adecuados resultados remitiendo al siguiente día.

En el grupo tratado con cirugía convencional se presento en dos ocasionesinfección de herida quirúrgica, en dos pacientes serosa un paciente con neumonía, uno con atelectasia y una dehiscencia de herida en un paciente con desnutrición severa lo que representa si se compara a las complicaciones presentadas en el grupo de laparoscopia diagnostica una incidencia considerablemente mayo en el grupo control.

Los pacientes en el grupo control permanecen en promedio 4.2 días en el hospital comparados con el 1.6 días de estancia intrahospitalaria por lo que en este rubro de la investigación el gasto mayor de someter a un paciente a laparoscopia en lugar de laparotomía convencional se ve ampliamente compensado con la reducción de casi tres días de estancia intrahospitalaria por paciente que se hubiera tenido que absorber por la institución si se hubieran tratado de manera convencional por lo que aunque no es motivo de este estudio es otro efecto favorable de el método diagnostico que se propone.

### XIII. DISCUSIÓN.

La laparoscopia diagnostica es un métodoútil, que servirá para complementar nuestro armamento diagnostico para valorar al paciente traumatizado. No sustituye a ninguno de los otros métodosdiagnósticos utilizados. (3) (7) (2)

Como ya se menciona uno de los objetivos de este trabajo era el de proponer a la laparoscopia como un medio seguro para la evaluación de el paciente con trauma penetrante de abdomen y duda diagnostica como ya se comento en los resultados se puede decir que este trabajo fue exitoso en este renglón ya que en ninguno de los casos se presento alguna complicación atribuible a dicho procedimiento ni a las repercusiones inherentes a la utilización de neumoperitoneo. Solo basto con una adecuada selección de pacientes y los cuidados

generales que esta técnica requiere no solo en pacientes de trauma si no en la laparoscopia en general.

Se vio que aunque la incidencia de lesiones abdominales obligo en el 30% de los casos a una laparotomía convencional la realización de la laparoscopia previa no influyo de ninguna manera en el resultado final de estos pacientes y por otro lado la realización de laparoscopia

diagnostica en 12 de 20 casos evito la realización de una laparotomía no terapéutica, ya sea por que solo el peritoneo parietal estaba afectado o por que aunque la laparoscopia diagnostica se reporto positiva la lesión no requería de manejo ya que esta se encontraba sin sangrado.

Se redujo considerablemente el numero de laparotomías no terapéuticas trayendo beneficios importantes no solo a el paciente si no de manera indirecta también a la institución, afortunadamente no hubo incidentes y accidentes que reportar y las complicaciones que surgieron pudieron ser manejadas con éxito y prontitud.

Encontramos también que siendo un procedimiento de minima invasión esta ofreció una vez mas sus ya conocidas ventajas ofreciendo a los pacientes una menor estancia y mas rápida recuperación en general con menores complicaciones y aunque pasa a segundo termino compenso el mayor costo de una laparoscopia contra una laparotomía con menor tiempo de estancia intrahospitalaria menores complicaciones. Bajo este procedimiento se logro también un mejor control de la sintomatología logrando con esto menor tasa de complicaciones respiratorias.

En lo que respecta a las complicaciones que se presentaron en los pacientes que fueron sometidos a cirugía convencional de manera innecesaria ósea aquellos reportados como laparotomías no terapéuticas representaron el 35% de los pacientes en el grupo control.

Desde luego este trabajo es un reporte preeliminar, con una muestra poco significativa, por lo que podemos concluir que nos falta experiencia antes de darle su valor real.

A futuro una vez adquirida la experiencia, se podrá por este método, tomar decisiones terapéuticas con los beneficios de acortar la estancia hospitalaria del paciente y reintegrarlo mas rápido a sus actividades.

Concluimos finalmente diciendo que a pesar de los tiempos que estamos viviendo y los avances tecnológicos con los que contamos en estos días aun se experimentan dificultades para la aceptación de este tipo de recursos en la cirugía de trauma por lo que esperamos que este tipo de trabajos sean tomados en cuenta aunque sea mínimamente en la evaluación del paciente con trauma penetrante abdominal para mejorar su evolución y mas rápida incorporación a la normalidad por que pensamos que ya en estos tiempos no podemos aplicar ese ya conocido dicho de "MAS VALE UNA LAPE BLANCA QUE UNA LAPIDA BLANCA"

## BIBLIOGRAFIA.

1. Gomel V. Laparoscopy en General Surgery. Am J Surg 1976; 131 (3): 319-23.
2. Salvino Ch et al. The role of diagnostic laparoscopy in the Management of trauma patients: A preliminary assessment. J trauma 1993; 34(4) 506-15.
3. Garcia M, Flores V. Laparoscopia diagnostica en trauma abdominal. Trauma la urgencia de hoy 2003; 6 (1) enero-abril 15-20.
4. Illescas G. Epidemiologia del trauma en Mexico. Trauma la urgencia de hoy. 2003; 6(2) mayo-agosto 40-43.
5. Heselson J. Peritoneoscopy in abdominal trauma. S Afr J Surg 1970; 8: 53-61.
6. Brandt CP, Priebe PP, Jacobs DG. Potential of laparoscopy to reduce non-therapeutic trauma laparotomies. Am Surg 1994; 60: 416-420.
7. LEYBA, José Luis, RODRIGUEZ, Luis, ARREAZA, Yara *et al.* **Abordaje laparoscopico de las heridas abdominales penetrantes por arma blanca.** RFM, jun. 2006, vol.29, no.1, p.12-15. ISSN 0798-0469.
8. Rodriguez V. Manejo laparoscopico del traumatismo abdominal. Revista cubana de med milit; 2004;33(2)
9. Renz BM, Feliciano DV. Laparotomías innecesarias por trauma. Estudio prospectivo de la morbilidad. J Trauma 1995;38(3):56
10. Morales A. Diagnostic laparoscopy for the acute abdomen and trauma. Surg Endosc (2000) 14:930-937.
11. Lucena, Jorge; Pedroza, Douglas; García, Leopoldo; Ocando, Alejandra; Jahon, Jemcy. Cirugía convencional vs. Laparoscópica: evaluación durante 1993/Surgery conventional vs. Laparoscopy evaluation during 1993. Rev.Soc. Méd.- Quir.Hosp.. Emerg. Pérez de León; 27(1):81-5, jun. 1996. tab.
12. Simón RJ, Ivatury RR. Conceptos actuales de la endoscopiocavitaria para la valoración y el tratamiento de traumatismos cerrados y penetrantes del tronco. Clin Quirurg Norte Am 1995;75: 139-55.
13. Historia de la laparoscopia, sistemas opticos, fibroendoscopios e instrumentación. Clin Obst Ginecol 1976; 19:261-75.
14. Pinedo-onofre. Trauma abdominal penetrante. Cir. Ciruj. 2006; 74: pp 431-442.
15. Brunicardi F. Charles. Schwartz Principios de cirugía. Vol 2. 8va edicion