

HERIDAS ABDOMINALES POR PROYECTIL ARMA DE FUEGO EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE
NEIVA: UNA EVALUACION COMPARATIVA DEL TRATAMIENTO

CHRISTIAN CAMILO GUZMAN PEREZ

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
POSGRADO EN CIRUGIA GENERAL
NEIVA, HUILA
2018

HERIDAS ABDOMINALES POR PROYECTIL ARMA DE FUEGO EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE
NEIVA: UNA EVALUACION COMPARATIVA DEL TRATAMIENTO

CHRISTIAN CAMILO GUZMAN PEREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Cirugía General

Asesores

ROLANDO MEDINA ROJAS
Médico Especialista en Cirugía General
Fellow Cirugía de trauma y emergencias
Epidemiología

JUAN FELIPE SANJUAN MARIN
Médico Especialista -Cirugía General

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
POSGRADO EN CIRUGIA GENERAL
NEIVA, HUILA
2018

Nota de aceptación:

4.6 Cuatro seis

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a vertical stroke at the bottom.

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, junio de 2018.

DEDICATORIA

•A Dios por su infinito apoyo.

•A mis padres y familiares por confiar siempre en mis capacidades y ser el apoyo permanente en los momentos más difíciles.

Christian Camilo

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Al Doctor Rolando Medina Rojas, Médico Especialista en Cirugía General, asesor por sus aportes científicos

Al Doctor JUAN FELIPE SANJUAN MARIN, Médico Cirujano, asesor por su acompañamiento permanente.

Al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, por sus espacios de práctica.

A todos, los participantes Gracias...

CONTENIDO

	pág.
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1. MARCO TEORICO	20
1.1 FISIOPATOLOGÍA	20
1.2 ANATOMIA	21
1.3 DIAGNÓSTICO	21
1.3.1 Examen físico	21
1.3.2 Diagnóstico por imagen	23
1.3.2.1 Radiografía	23
1.3.2.2 Tomografía computarizada	23
1.3.2.3 Laparoscopia	23
1.3.2.4 Toracoscopia	24
1.3.2.5 Enfoque y manejo del trauma abdominal penetrante	24
1.4 MANEJO DE LAS LESIONES ESPECÍFICAS	25
1.4.1 Trauma duodenal	25
1.4.2 Diagnóstico	25
1.4.3 Exposición quirúrgica	26
1.4.4 Clasificación	26
1.4.5 Manejo	28

	pág.	
1.5	COMPLICACIONES Y RESULTADOS	31
1.5.1	Lesiones en el Páncreas	32
1.5.2	Clasificación de Donovan de las lesiones pancreáticas	33
1.5.3	Tratamiento	33
1.5.4	Lesiones de la cola del páncreas	34
1.5.5	Complicaciones	35
1.5.6	Lesiones penetrantes del bazo	35
1.5.7	El síndrome de infección fulminante post esplenectomía (IFPE)	35
1.5.8	Conservación del bazo	35
1.5.9	Tratamiento conservador no operatorio	36
1.5.10	Trauma penetrante del colon	37
1.5.11	Tratamiento	38
1.5.12	Lesiones del colon derecho	39
1.5.13	Lesiones de colon transverso	39
1.5.14	Lesiones de colon izquierdo	40
1.5.15	Lesiones colonicas bajas y extensas	40
1.5.16	Lesiones en el recto y en el canal anal	40
1.5.17	Cierre de Colostomía	41
1.5.18	Trauma hepático penetrante	42
1.5.19	Epidemiología	43

		pág.
1.5.20	Etiología	44
1.5.21	Clasificación	44
1.5.22	Presentación clínica	45
1.5.23	Paciente moribundo	45
1.5.24	Paciente en choque persistente	46
1.5.25	Paciente con choque transitorio	46
1.5.26	Paciente estable hemodinámicamente	46
1.5.27	Manejo	46
1.5.27.1	Medidas generales	46
1.5.27.2	Medidas específicas para el trauma hepático penetrante	47
1.5.28	Alternativas	47
1.5.28.1	Empaquetamiento hepático	47
1.5.29	Drenajes	48
1.5.30	Cava retro hepática	48
1.6	RECOMENDACIONES DE MANEJO DEL TRAUMA HEPÁTICO	49
1.6.1	Manejo conservador	49
1.6.2	Manejo quirúrgico	49
2.	OBJETIVOS	51
2.1	OBJETIVO GENERAL	51

		pág.
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	51
3.	METODOLOGIA	52
3.1	TIPO DE INVESTIGACION	52
3.2	PERIODO DE ESTUDIO	52
3.3	POBLACION Y ÁMBITO DE ESTUDIO	52
3.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	52
3.5	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	53
3.6	LUGAR	53
3.7	MUESTRA	54
4.	PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	55
4.1	INSTRUMENTO	55
4.2	CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN	55
4.3	PREPARACION DE LOS DATOS	56
5.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	58
5.1	HIPOTESIS	58
6.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	59

		pág.
6.1	DEFINICION DE LAS VARIABLES	59
6.1.1	Edad	59
6.1.2	Género	59
6.1.3	Tiempo del evento traumático hasta la atención inicial recibida en el Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo”	59
6.1.4	Tipo de trauma	59
6.1.5	Mecanismo de trauma	60
6.1.6	Antecedente de cirugía abdominal previa	60
6.1.7	Escala revisada de trauma (RTS)	60
6.1.8	Escala de coma de glasgow (ECG)	60
6.1.9	Frecuencia respiratoria	60
6.1.10	Presión arterial sistólica	60
6.1.11	Índice de severidad de las lesiones (ISS)	61
6.1.12	Escala abreviada de lesión (AIS)	61
6.1.13	Lesiones asociadas	61
6.1.14	Resultado en ultrasonido de abdomen focalizado en trauma	61
6.1.15	Hemoperitoneo	61
6.1.16	Nivel de hemoglobina sérico	61
6.1.17	Nivel de hematocrito sérico	61
6.1.18	Uso de líquidos endovenosos	62

	pág.	
6.1.19	Uso de hemoderivados	62
6.2	MODALIDAD DE TRATAMIENTO EMPLEADA	62
6.2.1	Manejo operatorio	62
6.2.2	Manejo no operatorio	62
6.2.3	Laparotomía negativa	62
7.	ANALISIS ESTADISTICO	71
7.1	MANEJO DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS	71
7.2	MANEJO DE LAS VARIABLES CATEGÓRICAS	71
8.	RESULTADOS	74
9.	DISCUSIÓN	84
10.	CONCLUSIONES	87
11.	RECOMENDACIONES	88
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	89
	ANEXOS	92

LISTA DE TABLAS

		pág.
Tabla 1	Frecuencia de lesión en el trauma penetrante de abdomen	21
Tabla 2	Trauma score revisado (tensión arterial, frecuencia respiratoria, Glasgow)	63
Tabla 3	Manejo hospitalario	65
Tabla 4	Relacionadas con la intervención quirúrgica, morbilidad y desenlaces	67
Tabla 5	Severidad de las lesiones	68
Tabla 6	Descripción de las características sociodemográficas de la población	74
Tabla 7	Descripción de las características anatómicas que configuran la lesión	75
Tabla 8	Descripción de las características del estado fisiológico inicial del paciente al ingreso	75
Tabla 9	Descripción de las características del manejo realizado en la atención inicial de urgencias hasta el final de la cirugía	77
Tabla 10	Descripción de los datos relacionados al procedimiento quirúrgico	78
Tabla 11	Descripción de los datos relacionados a los eventos posteriores a la cirugía	79
Tabla 12	Análisis bivariado. Determinación de la relación entre los factores que pueden estar implicados en la ausencia de hallazgos quirúrgicos. Variables continuas	80

	pág.	
Tabla 13	Análisis bivariado. Determinación de la relación entre los factores que pueden estar implicados en la ausencia de hallazgos quirúrgicos. Variables categóricas	81
Tabla 14	Modelo de regresión logística binaria. Relación entre variables y la presencia de laparotomía negativa	82

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1 Diagnósticos CIE 10. Herida proyectil arma de fuego	56

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Cronograma de actividades	93

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las lesiones traumáticas y la violencia constituyen un problema de salud pública. La heridas por proyectil arma de fuego constituyen un motivo frecuente de consulta a los servicios de urgencias con predominio en los centros urbanos. El abdomen es una de las regiones corporales que en la mayoría de los casos se ve afectada con una gran implicación terapéutica, en morbilidad y mortalidad. Actualmente no se cuenta con epidemiología clara en este tipo de lesiones para determinar cuál es la mejor estrategia de tratamiento. El objetivo de este estudio es realizar una caracterización clínica detallada del comportamiento de este tipo de lesiones y determinar cuál sería la mejor estrategia de tratamiento.

MÉTODOS. Estudio observacional, descriptivo analítico de cohorte única retrospectivo de pacientes que ingresaron para atención por herida por proyectil arma de fuego en el abdomen los cuales cumplían los criterios de selección. Se planteó una exploración univariada de las características clínicas de la población con el paquete estadístico STATA versión 13.0. Posteriormente se aplicó a cada variable su significancia estadística para determinar cuáles serían las variables relacionadas con el hallazgo quirúrgico positivo o negativo. Los datos finales ingresaron a un modelo de regresión logística binaria.

RESULTADOS. Se encontraron un total de 71 registros de historias clínicas. Se encontró una predominancia del género masculino en edades jóvenes. Una morbilidad del 47.8 % y una mortalidad del 8.45%. Los datos que se relacionaron con la presencia laparotomía negativa fueron una tensión arterial normal, hemoglobina normal, pH y lactato en equilibrio así como la presencia de un abdomen no evaluable y ausencia de signos peritoneales.

CONCLUSIONES. Las heridas por proyectil arma de fuego en abdomen constituyen una cause de lesión traumática frecuente con gran morbilidad y mortalidad. Se deben realizar estudios multicentricos prospectivos que evalúen las diferentes variables que pueden estar relacionadas con evitar una laparotomía innecesaria.

Palabras claves: Heridas abdominales, Proyectil arma de fuego, Laparotomía Negativa, Manejo quirúrgico, y Mortalidad

SUMMARY

INTRODUCTION: Abdomen is one of corporal regions that in most of the cases is affected with a great therapeutic implication in morbidity and mortality. Currently there is no clear epidemiology in this type of injuries to determine which is the best treatment strategy. The objective of this study is to perform a detailed clinical characterization of the behavior of this type of lesions and determine which would be the best treatment strategy.

METHODS: A descriptive, analytical study of a retrospective single cohort of patients admitted for gunshot wounds in the abdomen who met the selection criteria. A univariate exploration of the clinical characteristics of the population was proposed. Subsequently, its statistical significance was applied to each variable to determine which variables would be related to the positive or negative surgical finding. The final data entered a binary logistic regression model.

RESULTS: Total of 71 records. Predominance of the male gender in young ages. Morbidity of 47.8% and mortality of 8.45%. The data that were related to the presence of negative laparotomy were a normal blood pressure, normal hemoglobin, pH and lactate in balance as well as the presence of a non-evaluable abdomen and absence of peritoneal signs.

CONCLUSIONS: Gun projectile injuries in the abdomen constitute a frequent cause of traumatic injury with great morbidity and mortality. Multicenter prospective studies should be conducted to evaluate the different variables that may be related to avoiding unnecessary laparotomy

Key words: Abdominal injuries, Firearm weapons, Negative Laparotomy, Surgically management y Mortality.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En 1996 la organización mundial de la salud declaró la violencia como un problema de salud pública el cual continúa creciendo en todo el mundo afectando de manera mayoritaria a las personas social y económicamente activas como resultado de la violencia auto infligido, interpersonal y colectivo. Según los datos publicados por la organización mundial de la salud en su informe de lesiones y violencia del año 2014, todos los días se interrumpen las vidas de más de 14 000 personas como resultado de las lesiones traumáticas representando 5 millones de muertes al año. El trauma corresponde al 9% de las defunciones en total, dentro de las cuales podemos encontrar los actos de violencia, accidentes de tránsito, quemaduras, ahogamientos, caídas e intoxicaciones.

Las lesiones violentas, han sido descritas como una causa de consulta frecuente al servicio de urgencias y en nuestro país con mucha frecuencia se ven implicados actos relacionados con las arma de fuego. En Colombia, según el observatorio de violencia del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencia Forense (INMLCF) en el año 2017, se reportaron un total de 10870 homicidios comprometiendo en la mayoría de los casos a personas entre los 18 y los 44 años, generando no solo años de vida potencialmente perdidos si no también secuelas graves, con costos personales, sociales y al sistema de salud. Así mismo, en el año, se registraron en el territorio nacional un total de 7863 muertes violentas relacionadas con heridas por proyectil arma de fuego, de las cuales en el departamento del Huila ocurrieron 272, con 13 casos de lesiones ocurridas en el abdomen. Por otra parte 125 personas resultaron heridas en la ciudad de Neiva en ese mismo periodo de tiempo, con lo cual la ciudad y en general los centros urbanos se posicionan como zonas de alta densidad de traumatismos violentos.

El abdomen corresponde a la tercera región corporal más afectada en los traumatismos y son una causa muy frecuente de consulta a los servicios de urgencia, sin embargo , cuando se tiene en cuenta las heridas abdominales penetrantes por proyectil arma de fuego, aumenta su valor de importancia clínica ya que tienen un comportamiento clínico heterogéneo debido a los diferentes mecanismos de acción o balística, se pueden ver afectadas diferentes regiones anatómicas, así como también distintos tipos de órganos con grados variables de lesión y evolución, las cuales pueden colocar en riesgo importante la vida de las personas así como también general secuelas graves.

El manejo de las heridas abdominales se encuentra circunscrito al entrenamiento para el manejo de las mismas, estabilización del paciente, evaluación y tratamiento oportuno. Actualmente y con evolución de los últimos 30 años, el

tratamiento selectivo no operatorio del paciente con estabilidad hemodinámica y sin indicación de laparotomía se convierte como una alternativa de manejo con resultados considerables. Identificar con precisión y prontitud la necesidad de un procedimiento quirúrgico mejora la oportunidad del reparo de lesiones específicas y tratar los desenlaces clínicos, pero la cirugía de rutina para estos pacientes se ha asociado con peores resultados en experiencias de hace más de 50 años, constituyéndose en su mayoría una causa principal de morbilidad y mortalidad ⁽⁷⁾.

Recientemente se ha descrito que la percepción del equipo tratante de este tipo de lesiones reconoce que después de un favoritismo por la intención quirúrgica inicial en este tipo de lesiones, la tendencia es emplear el uso no quirúrgico selectivo en pacientes con este tipo de lesiones; sin embargo existe una gran variabilidad de acuerdo a las regiones donde se presenta⁽⁸⁾. Principalmente, el manejo no operatorio de este tipo de lesiones ha sido relacionado a centros con altos volúmenes de pacientes, sin embargo, diferentes experiencias han mostrado que los beneficios observados parecen ser uniformes e independientes al número de atenciones por este tipo de traumas ⁽⁹⁾.

Colombia es un país altamente golpeado por la accidentalidad y la violencia donde las lesiones traumáticas son un problema de salud pública. Neiva es una de las ciudades capital que se encuentra en un epicentro de lesiones secundarias a eventos traumáticos violentos. El Hospital Universitario de Neiva el cual es un centro de atención del tercer nivel, cuenta con 504 camas, 30 camas de UCI y es el principal destino de referencia de pacientes en el sur del país, admite cerca de 3000 pacientes traumatizados cada año y genera un área de influencia que se extiende a los departamentos del Huila, Tolima, Caquetá, Cauca y Putumayo.

El tratamiento de las heridas penetrantes de abdomen en el Hospital Universitario de Neiva se considera casi de obligación la conducta quirúrgica, motivo por el cual, en consideración a esto, la investigación se plantea realizar una caracterización clínica y epidemiológica de estas lesiones en nuestro medio, determinando los datos demográficos, del examen físico, para clínicos, descripción de las distintas complicaciones y desenlaces de los pacientes, con el fin de establecer el posible cambio de paradigma de manejo de este tipo de traumatismos en nuestro hospital y en nuestro país, a la luz de los resultados de los diferentes estudios y de la literatura mundial.

1. MARCO TEORICO

Con la excepción de las heridas tangenciales, las lesiones abdominales por arma defuego son, por principio, penetrantes. Aunque soportada por varias series y ahora por varios autores, una de las posibilidades terapéuticas del trauma penetrante por arma de fuego es el manejo conservador no operatorio en ciertos casos seleccionados.

1.1 FISIOPATOLOGÍA

Los órganos intraabdominales susceptibles de trauma se agrupan en tres categorías: 1. Vísceras sólidas, 2. Vísceras huecas, 3. Estructuras vasculares. Las primeras y las últimas se manifiestan con sangrado. Cuando la magnitud de sangrado es importante, se manifiestan con alteraciones hemodinámicas detectables que requieren un abordaje quirúrgico inmediato para control del sangrado y estabilización. Las vísceras huecas, al perforarse, contaminan la cavidad provocando signos de irritación peritoneal. La gravedad y la extensión de las lesiones penetrantes por arma de fuego dependen de la balística del arma, la trayectoria del misil, las características de los tejidos y órganos involucrados en dicha trayectoria. El potencial de lesión de un proyectil está determinado principalmente por su energía cinética en el momento del impacto y su eficiencia en disipar energía en el tejido. El hecho de que la velocidad del misil sea el aspecto más importante en cuanto al poder destructivo de los proyectiles (por la fórmula de energía cinética del misil = $mv^2/2$) ha llevado a clasificar las armas en alta, mediana y baja velocidad según si esta es >2000 pies/s, $1000-2000$ pies/s y <1000 pies/s, respectivamente.

Los proyectiles de plomo blando con punta hueca, que tienen la predisposición a tomar la forma de un hongo al contacto con el blanco y los que sufren fragmentación, tienen un poder destructivo mayor a una velocidad dada. El daño tisular producido se relaciona con la interacción de la energía disipada y las propiedades físicas del tejido u órgano involucrado. Las escopetas de carga múltiple disparan un grupo de perdigones que se dispersan en función de la distancia del arma al blanco. Con distancias entre 2,7 y 6,3 m, hay mayor dispersión pero los proyectiles pueden tener una suficiente energía para penetrar las superficies corporales y causar lesiones. Si la distancia supera 6.3 m, la probabilidad de penetración es menor, excepto en estructuras como el globo ocular o la laringe. Las armas de fuego de baja velocidad producen daño predominantemente por mecanismos de aplastamiento y desgarró, mientras que las de alta velocidad inducen además cavitación tisular. El grado de cavitación se relaciona con la tasa de disipación de energía, densidad del órgano y su

elasticidad. Órganos sólidos y poco elásticos como hígado, bazo y cerebro son considerablemente más susceptibles a estos efectos que el pulmón y el musculo esquelético.

1.2 ANATOMIA

La cavidad abdominal está conformada por tres compartimentos: 1. Cavidad peritoneal, 2. Espacio retroperitoneal, 3. Pelvis. A diferencia del trauma cerrado en donde las lesiones afectan más frecuentemente estructuras macizas como el hígado y el bazo, en el trauma penetrante predomina la lesión en vísceras huecas y estructuras vasculares mayores. Las series que revisan la frecuencia de órganos lesionados establecen cuales son las expectativas de lesión cuando abordamos este tipo de pacientes.

Tabla 1. Frecuencia de lesión en el trauma penetrante de abdomen.

ORGANO	PENETRANTE	CERRADO
Hígado	357	275
Bazo	94	251
Colon	296	29
Intestino delgado	369	37
Estomago	168	10
Duodeno	69	20
Páncreas	79	31

1.3 DIAGNÓSTICO

1.3.1 Examen físico. La posibilidad de emplear al examen físico para discriminar los pacientes que necesitan cirugía, en injurias abdominales por arma de fuego, fue señalada desde hace más de tres décadas. Sin embargo, la interpretación de la información acerca de la alta probabilidad de lesión visceral en el trauma abdominal por bala hizo que se excluyera el juicio clínico del proceso de evaluación de estos pacientes y se aceptara la laparotomía rutinaria.

En Sudáfrica, Mukart y colaboradores (1990), y posteriormente Demetriades et al. Y Chmielewski demostraron, en estudios prospectivos, que el examen clínico repetido permite discriminar los pacientes que requieren una laparotomía y reduce el número de procedimientos innecesarios. El grupo de la Universidad del Sur de California en otro estudio prospectivo con 309 pacientes, definió, mediante el examen físico seriado, quienes requerían cirugía. En 203 existía indicación. Los 106 restantes fueron sometidos a observación. En 92 no se realizó laparotomía y a 14 se les definió la indicación quirúrgica durante el tiempo de observación. El examen físico permitió reducir esta población en un 29,7% el número de laparotomías innecesarias.

En un estudio prospectivo realizado en el Hospital Universitario del Valle por García, Ferrada y col., se confirman los hallazgos citados, en cuanto a la posibilidad de manejar selectivamente los pacientes con traumatismo abdominal por bala: en 52 de 175 (29,7%), de los casos reportados, se evitó hacer una laparotomía que, de acuerdo con la conducta de la exploración rutinaria, deberían haber sido realizadas.

La implementación del protocolo de manejo selectivo genero retraso en la toma de la decisión quirúrgica en algunos pacientes. En 60 casos (48,8%), la indicación estuvo presente al ingreso. En 31 (25,5%) se hizo manifiesta durante la primera hora, en 15 (12,2%) entre la primera y cuarta horas, y solamente en 17 (13,8%) después de la cuarta hora. Este retraso no ocasiono aumento significativo de la morbilidad.

Este aspecto no había sido evaluado previamente en la literatura. La sensibilidad y el valor predictivo negativo observados del 100% permiten confiar en la evaluación clínica para identificar los pacientes que no requieren laparotomía. Sin embargo, se considera que en instituciones nivel II y III de nuestro país que aborden víctimas por arma de fuego abdominal, deberán proceder a laparotomía o abordaje quirúrgico rutinario, a menos que cuenten con equipo quirúrgico de gran experiencia en esta área, posibilidades de monitoreo bien estructurados y garantías de intervención quirúrgica inmediata ante cualquier evidencia clínica de lesión intra-abdominal que amerite manejo quirúrgico.

Como cualquier otro problema intra abdominal, el examen físico es necesario y es la clave para el diagnóstico temprano de injurias. Existen estudios que muestran tasas de falsos negativos del 23 al 36% para heridas por arma blanca y del 17 al 20% para armas de fuego. En el Hospital Universitario de Cali (Colombia), las dos terceras partes de los pacientes que van a laparotomía tienen hallazgos positivos

en el examen inicial. En la tercera parte restante, los signos positivos se desarrollan en las siguientes 10 horas posteriores a la injuria.

1.3.2 Diagnóstico por imagen.

1.3.2.1 Radiografía. La radiografía ayuda muy poco al diagnóstico, ya que si hay neumoperitoneo, no tiene mucho valor debido a que la cavidad ha sido penetrada y la presencia de aire no necesariamente significa perforación de víscera hueca. La radiografía es útil en heridas por arma de fuego para conocer la ubicación y la trayectoria del proyectil, y definir la estrategia quirúrgica, sobre todo si el proyectil tiene trayectoria desde el tórax al abdomen, trayectoria de probabilidad transpélvica y situaciones similares.

1.3.2.2 Tomografía computarizada. La utilidad de la tomografía se ha documentado en trauma cerrado de abdomen, pero es más limitada en pacientes con injuria penetrante; el inconveniente es la baja sensibilidad para la detección de víscera hueca perforada, la injuria más común en trauma penetrante. En la evaluación de pacientes estables con heridas en el flanco y espalda, en quienes existe duda sobre abordaje y plan terapéutico, la tomografía con triple contraste tiene una seguridad del 97 al 100%, de modo que el rol de este procedimiento en trauma penetrante tiene valor en la evaluación de pacientes con sospecha de injuria retroperitoneal.

1.3.2.3 Laparoscopia. La laparoscopia diagnóstica ha sido empleada en la evaluación de diafragma en heridas toraco abdominales o para determinar penetración a la cavidad abdominal.

Fabián y colaboradores demostraron, en 99 pacientes con traumatismo abdominal por arma de fuego con penetración dudosa, que la laparoscopia evitó la laparotomía en 49 e indicó una laparotomía terapéutica en 31. Solo en 19 pacientes, la laparotomía fue innecesaria. En una de las series más voluminosas publicada se evitó la laparotomía en el 59% de 501 pacientes seleccionados. En una comparación con una serie retrospectiva de laparotomías exploratorias, se encontró que además de la reducción de celiotomías innecesarias, la estancia y la morbilidad de las laparoscopias negativas fueron menores que las de las laparotomías no terapéuticas. La laparoscopia diagnóstica tiene su mayor valor en pacientes con heridas toraco abdominales. Un laparoscopista bien entrenado podría ser capaz de diagnosticar no solamente injurias diafragmáticas, sino también laceraciones esplénicas y hepáticas, para evitar laparotomías innecesarias. Este método de diagnóstico es también indicado para pacientes con heridas por armas de fuego cuando la trayectoria sospechada del misil es

tangencial y el paciente se halla estable; en estos casos, si la herida no penetra al peritoneo, el paciente puede ser observado. En otros estudios, se reportó que la laparoscopia evitaba la laparotomía en un 54%, mientras que entre los pacientes operados– el 10,2% tuvo laparotomías no terapéuticas. Sosa y colaboradores encontraron una sensibilidad del 100%, una especificidad del 98,7%, un VPP del 97,6% y un VPN del 100% en pacientes con trauma penetrante abdominal sometidos a laparoscopia.

1.3.2.4 Toracoscopia. La toracoscopia es útil en el diagnóstico y el tratamiento de pacientes con heridas localizadas en el abdomen intratorácico. En los pacientes con trauma penetrante, la herida es usualmente pequeña y los síntomas no son inmediatos, pero la presión intraabdominal empuja las vísceras a través de las heridas pequeñas produciendo un elevado riesgo de encarcelación o estrangulamiento. Las heridas penetrantes de abdomen superior podrían afectar el corazón, de modo que las injurias en esta ubicación deben ser consideradas precordiales hasta demostrar lo contrario. Aproximadamente el 23% de pacientes estables con heridas precordiales penetrantes tienen penetración pericárdica, de modo que la eco cardiografía ayuda a establecer este diagnóstico, pero su sensibilidad disminuye en presencia de hemotorax, enfisema subcutáneo o si tiene tubo torácico previamente insertado. Todo equipo quirúrgico que evalúe pacientes con trauma penetrante debe determinar los trayectos probables del proyectil, pues una lesión aparentemente abdominal puede ser precordial, o viceversa.

1.3.2.5 Enfoque y manejo del trauma abdominal penetrante. El manejo de este tipo de pacientes con lesiones potencialmente mortales debe considerarse inicialmente un manejo de lesiones penetrantes, salvo situaciones excepcionales. La probabilidad de daño intraabdominal va desde el 96 al 98%; por tanto, todos estos pacientes deben ser llevados a cirugía si están inestables y más aun con signos físicos de lesión intraabdominal. Sin embargo, la penetración a la cavidad muchas veces no puede establecerse con seguridad y no todas las lesiones encontradas en la exploración ameritan tratamiento quirúrgico; esto determina un 10 a 32% de laparotomías negativas o no terapéuticas; Demetriades demostró que la laparotomía en heridas abdominales penetrantes por arma de fuego se evitaban (23%) en pacientes termodinámicamente estables sin signos de reacción peritoneal y con exámenes físicos repetidos normales.

El manejo selectivo no operatorio de las heridas por arma de fuego abdominales es permisible sola y únicamente si su equipo de trauma tiene amplia experiencia en este renglón y posibilidades plenas de monitoria continua y de intervención quirúrgica inmediata en caso de que el cuadro lo amerite. De no llenar su institución estos requisitos, proceda obligatoriamente a laparotomía de rutina. Sería sin embargo pecaminoso no describir hoy, en el 2010, esta posibilidad

diferencial de abordaje ya sostenida por varios equipos en el mundo. Se debe recordar que los proyectiles que entran en el abdomen superior pueden comprometer tórax, causando injurias torácicas; de igual forma, el proyectil puede atravesar el abdomen y entrar en el espacio retroperitoneal. De ahí que si el paciente se halla estable, pueden justificarse estudios adicionales como radiografías de tórax, exámenes de orina, ecocardiografías y tomografías computarizadas para tener un enfoque integral de cada caso. El advenimiento del TAC multicorte ha desempeñado un papel de trascendencia en estos casos.

1.4 MANEJO DE LAS LESIONES ESPECÍFICAS

1.4.1 Trauma duodenal. La incidencia de trauma duodenal es de 3,5% a 5,0% entre los pacientes operados por trauma abdominal. En un periodo de 15 años, en el Hospital Universitario del Valle, se realizaron 8.631 laparotomías por trauma. De estas, en 315, es decir 3,64%, se encontró un trauma duodenal. En cuanto a las lesiones asociadas, se estima que del 86,9% al 100% de los pacientes con trauma duodenal tiene al menos una lesión visceral abdominal asociada. Por esta razón, si se encuentra una lesión duodenal durante la laparotomía, el cirujano está obligado a realizar una exploración exhaustiva a efecto de descartar una lesión asociada no advertida.

1.4.2 Diagnóstico. Debido a su localización retroperitoneal, las lesiones duodenales usualmente no son evidentes durante el examen inicial, en especial si este se realiza en forma temprana.

El diagnóstico tardío, origina alta morbilidad y mortalidad. Así por ejemplo, Lucas y Ledgerwood⁽³⁾ reportan una mortalidad de 40% cuando el diagnóstico y tratamiento se realiza después de las 24 horas y 11% cuando se realiza antes de este límite.

Se debe sospechar lesión duodenal en las siguientes circunstancias:

- Trayecto del proyectil o de la herida por arma corto punzante sobre área duodenal.
- En Trauma Cerrado, signos locales del cinturón de seguridad o deformación del volante.
- Durante la cirugía: crepitación o bilis en el área duodenal.

1.4.3 Exposición quirúrgica. La primera y la segunda porción del duodeno se pueden explorar mediante una maniobra de Kocher convencional. Para el efecto, primero se tira del colon en forma caudal para visualizar el duodeno; si la visualización no es satisfactoria, se identifica pinza y se liga el ligamento duodeno cólico, el cual contiene vasos de pequeño calibre. A continuación, con una compresa se tira medialmente del peritoneo parietal posterior que esta sobre el duodeno. Esta maniobra ayuda a visualizarlo. Luego, mediante disección cortante con tijeras, se secciona el peritoneo parietal siguiendo el borde externo del duodeno. A veces se encuentra algunos vasos en el peritoneo. En estos casos, se puede realizar electrocoagulación previa para evitar un sangrado molesto de los bordes, A continuación, se desprende el duodeno mediante disección roma digital (con los dedos). Esta maniobra permite inspeccionar la primera y la segunda porción, y parte de la tercera porción. La cuarta porción y el segmento distal de la tercera se pueden inspeccionar mediante una movilización del ángulo duodeno yeyunal o ángulo de Treitz.

Para el efecto, se requiere elevar el colon transversal y disecar en forma cortante el ángulo de Treitz. Una exposición más amplia del duodeno y de las estructuras retroperitoneales se puede lograr mediante una movilización medial del duodeno y del colon, según describieron Cattell y Braash. Esta maniobra fue inicialmente descrita para tumores de duodeno, y consiste en la sección y ligadura del ligamento duodeno cólico entre dos pinzas de Kelly, como se hace para una maniobra de Kocher, seguida por elevación del colon ascendente. Para lograr este ascenso, es necesario seccionar con tijeras el peritoneo parietal. Mediante la disección roma del colon, se descubren el duodeno, el páncreas y la vena cava inferior. El riñón derecho también puede ser disecado de su fascia con esta maniobra.

1.4.4 Clasificación. La clasificación más aceptada en la actualidad es la propuesta por la American Association for the Surgery of Trauma (AAST), descrita inicialmente en el Abdominal Trauma Index (ATI)⁽⁵⁾. Sin embargo, esta clasificación no permite el manejo según los grados descritos, ni existen diferencias de morbilidad o mortalidad según el grado. En efecto, en el estudio realizado por Cogbill, Moore, Feliciano y colaboradores, que utiliza esta clasificación, no hay diferencia entre el Grado II y el Grado III. ⁽⁶⁾

La clasificación de la AAST es la siguiente:

GRADO DE LESION	DESCRIPCION
I	Hematoma, Laceración parcial sin perforación
II	Hematoma en más de una porción
III	Disrupción 50–75% de circunferencia D2
IV	Disrupción >75% circunferencia D2
V	Destrucción masiva del complejo duodeno pancreático

Por esta razón y porque no es fácil recordar todos los parámetros de esta clasificación en el medio de una cirugía, en el Hospital Universitario de Neiva se prefiere utilizar la clasificación descrita por Lucas y colaboradores, con algunas modificaciones operacionales para un uso más fácil en quirófano ^(7,8):

Grado I. Hematoma o laceración no penetrante

Grado II. Herida duodenal simple sin factores de riesgo

Grado III. Herida duodenal con factores de riesgo

Grado IV. Herida de ampolla, colédoco distal o des vascularización.

Existen muchos factores de riesgo, los cuales pueden variar según el criterio del cirujano. En las revisiones realizadas en el HUV (2) se han detectado las siguientes:

- Trauma cerrado
- Proyectil de alta velocidad
- Herida de más del 75% de la pared
- Herida de más de 50% de segunda porción
- Peritonitis
- Choque
- Herida de colon, vía biliar, tracto urinario o páncreas
- Cirugía tardía, más de 24 horas después del trauma.

1.4.5 Manejo. De acuerdo a la clasificación descrita el manejo es:

Grado I. Hematoma o laceración no penetrante. Las tasas de complicaciones son significativamente menores en los pacientes que se observan, comparados con los pacientes sometidos a drenaje quirúrgico. El drenaje quirúrgico solo está indicado si el trauma es severo en apariencia o si se sospecha perforación ⁽⁹⁾.

Grado II. Herida simple de duodeno sin factores de riesgo. Estos pacientes son la mayoría en casi todos los reportes. En estos casos, es suficiente la sutura simple sin maniobras adicionales. El tipo de sutura es una cuestión de preferencia personal. Recomendamos sutura continua en un plano con Vicryl 000.

El Maxon y el PDS II 000 se puede utilizar con resultados similares. Es muy importante que los bordes se encuentren bien vascularizados y que la sutura se realice sin tensión para evitar la isquemia o la hipoperfusión, principales causas de fuga por dehiscencia. Cuando la sutura no es satisfactoria en cualquier punto, este lugar específico se puede reforzar con un punto simple del mismo material.

Grado III. Herida de duodeno con factores de riesgo. En estos casos se ha demostrado que la descompresión duodenal reduce la mortalidad. Esta descompresión se puede obtener mediante:

- Diverticulización, descrita por Borne y colaboradores. Se trata de una cirugía tipo Billroth II.
- Tres tubos, descrita por Stone y asociados, incluye una gastrostomía para descompresión gástrica, una yeyunostomía para alimentación o un tubo yeyunal retrogrado para descompresión.
- Exclusión pilórica, descrita por Vaughan y asociados del Ben Taub Hospital de Houston. Incluye una sutura del píloro y una gastroenteroanastomosis.

La operación de los tres tubos mostro que mejoraba los resultados cuando se comparó con los controles históricos de la misma institución. Sin embargo, la gastrostomía descomprime menos que la diverticulización, y el tubo retrogrado con frecuencia se dobla sobre sí mismo y por lo tanto, resulta inútil. De acuerdo con estos resultados, actualmente la mayoría de los autores recomiendan la exclusión

pilórica, con la cual se obtienen mejores resultados, debido a su simplicidad, rapidez y menor agresión quirúrgica que otros procedimientos ⁽¹⁶⁻²⁰⁾. En el Hospital Universitario del Valle se empezó a utilizar esta técnica poco después de la publicación de Vaughan y colaboradores a finales de los 70's.⁽¹⁴⁾ Sin embargo después de algunos años se observó que los pacientes sometidos a esta intervención se quejaban de epigastralgia, dispepsia y diarrea ⁽²¹⁾. No obstante, el peor problema fue la dehiscencia y fuga a partir de la gastroyeyunostomía en algunos pacientes con peritonitis severa durante la intervención inicial, que posiblemente fue la causa de la dehiscencia. Las heridas de duodeno no filtraron, pero los pacientes sufrieron un deterioro severo y uno de ellos falleció a consecuencia de esta fistula. Como la sutura del píloro se deshace espontáneamente después de dos o tres semanas, se decidió evitar la gastroenteroanastomosis, y en cambio realizar una gastrostomía para drenaje y una yeyunostomía para nutrición. En los pacientes con peritonitis severa, no se hizo la yeyunostomía y se ordenó nutrición parenteral precoz. ^(21,23).

La exclusión pilórica ha sido cuestionada por algunos autores. ⁽²⁴⁻²⁶⁾. Sin embargo en estas publicaciones se comparan pacientes con lesiones severas con casos sin factores de riesgo que no requieren protección duodenal. En algunas el número de pacientes es muy escaso, en otros se comparan casos de lesión duodenal aislada con casos que tienen lesión de páncreas y duodeno. En estos estudios retrospectivos se encuentra que no hay diferencia entre los casos en los cuales se utilizó exclusión y quienes se hizo cierre primario ⁽²⁴⁻²⁶⁾. Sin embargo, este argumento habla a favor de la exclusión, toda vez que los pacientes con lesiones de mayor severidad muestran igual resultado que los pacientes menos severos. En realidad todas estas revisiones tienen limitaciones metodológicas, pero contrario a las conclusiones de sus autores, una revisión más detallada de las cifras permiten deducir que la exclusión es útil en los pacientes con lesiones severas, como en efecto lo sostienen otros autores con mayor volumen de pacientes ^(27,28). El Control de Danos de aparición más reciente y que se describe más adelante, ha reducido la indicación de esta técnica.

En resumen, se puede concluir que la gran mayoría de los pacientes se pueden manejar con una sutura simple. La exclusión duodenal puede ser útil en pacientes seleccionados, por fortuna poco frecuentes, en particular cuando existe un trauma con severidad local sin otras lesiones. Ejemplo ruptura duodenal de diagnóstico tardío, sin lesiones asociadas. El uso indiscriminado de la exclusión puede resultar en morbilidad innecesaria, por lo cual se debe utilizar solo cuando está indicada y en el caso de utilizarla se debe evitar la gastroenteroanastomosis.

La técnica de la exclusión sin gastroenteroanastomosis es como sigue:

- Gastrostomía de una pulgada en el cuerpo gástrico, en un punto confortable para el estómago, es decir sin tensión al fijarlo a la pared abdominal.
- Atrapar el píloro con pinzas de Babcock bajo palpación. Para el efecto, se introduce primero la pinza, y luego el índice del cirujano guía a la pinza hasta el píloro en la pared anterior del estómago. Como el estómago es una víscera muy móvil, se puede desplazar con un Farabeuf para visualizar el sitio exacto donde se va a realizar la sutura del píloro.
- Cierre del píloro bajo visión directa con PDS o Maxon. La sutura debe incluir la capa mucosa y muscular sin incluir serosa. No debe quedar mucosa antral distal a la sutura, a efecto de evitar un antro retenido que resultaría en una hipersecreción de gastrina sin control, debido a la falta de retroalimentación negativa por el ácido.
- Una vez completa la gastrostomía, se fija el estómago a la pared abdominal con doble jareta.
- Yeyunostomia tipo Witzel. El yeyuno seleccionado se fija contra la pared abdominal.
- En los casos de peritonitis muy severa, es preferible evitar lo yeyunostomia por el riesgo de filtración. En estos pacientes, la nutrición se realiza mediante un soporte parenteral.

Grados IV y V de ATI. Lesión o arrancamiento de la ampolla de Váter, lesión del Colédoco distal intrapancreatico o des vascularización de duodeno. El número de pacientes con este tipo de lesiones es muy bajo en todos los reportes. Durante un periodo de 5 años en 8 centros de trauma en los Estados Unidos, solo hubo 5 pacientes con lesión del colédoco distal o de la ampolla de Váter (Tipo V de ATI) ⁽⁶⁾. Por tanto, es claro que no existe experiencia suficiente para establecer un protocolo único en este tipo de trauma. Además, cuando se observan estas lesiones, por lo general los pacientes tienen problemas asociados muy severos, y como consecuencia el riesgo de filtración, infección y muerte es muy elevado, por estas razones no es adecuado ni prudente iniciar una reconstrucción completa en la cirugía inicial, a menos que el paciente ingrese en horas hábiles y termodinámicamente estable, que no es lo usual en estos casos. Por este motivo

es preferible hacer un Control de Danos y realizar la intervención definitiva más tarde bajo condiciones electivas, con el paciente estable ⁽²⁹⁾

Por tanto, las recomendaciones para este tipo específico de lesiones son:

- Control de la hemorragia y fuga de contenido intestinal. Para el efecto se pueden utilizar medidas de control de daños o Laparotomía abreviada, como empaquetamiento con compresas y drenajes.
- Estabilizar el paciente en cuidados intensivos, que consiste en corregir la hipotermia, la acidosis, la hipovolemia y la anemia, es decir estabilización hemodinámica, respiratorio y hematológico.
- En condiciones electivas, 12 a 48 horas más tarde, se realiza el reparo definitivo, el cual puede requerir más de un tiempo quirúrgico. Las alternativas quirúrgicas con el paciente ya estabilizado son múltiples. La mayoría de las publicaciones con estas técnicas son reportes de casos:

Parche de serosa o colgajos de intestino ^(30,31)

- Derivación con Y de Roux, y reimplante del colédoco ^(32,33).
- Resección del área lesionada y reconstrucción con una operación tipo Billroth II ^(15,33)
- Pancreatoduodenectomía, la cual en estos pacientes tiene una mortalidad promedio reportada de 31-54% ^(19, 34,36).

1.5 COMPLICACIONES Y RESULTADOS

Se estima que el 64% de los pacientes con trauma duodenal sufre alguna complicación, con clara tendencia a ser mayor en los casos más severos, en trauma combinado de páncreas y duodeno así como cuando el diagnóstico es tardío. Así por ejemplo la fuga anastomótica ocurre en el 12% de las lesiones GIII y en el 43% de las GIV y V ⁽²⁶⁾. En promedio, los abscesos intrabdominales

ocurren en el 11 al 28% de los casos, las fístulas en alrededor del 7%, la obstrucción en el 1-2% y la pancreatitis asociada en el 2-15% ⁽²⁰⁾. La mortalidad por trauma duodenal fluctúa entre 5-30% y cuando existe compromiso pancreático asociado puede llegar al 56%. La mortalidad temprana se debe a exanguinación debido a las lesiones asociadas, y en las primeras 24 horas al choque hemorrágico, coagulopatía, acidosis e hipotermia. La mortalidad tardía en cambio, se debe a sepsis y disfunción múltiple de órganos en la mayoría de los casos por filtración de la sutura, fístula y sepsis secundarias. De allí la importancia de un manejo apropiado, de acuerdo con la severidad de la lesión. ⁽¹⁰⁾.

La mortalidad también varía de acuerdo con la severidad: Grado I-8.3 %, Grado II-18.8 %, Grado III-27.6 %, Grado IV-30.8 % y Grado V-58.8 %. Estas cifras se incrementan significativamente cuando se realiza un procedimiento de alta complejidad en la primera cirugía. Así por ejemplo, la mortalidad por pancreatoduodenectomía en estos casos es 31 a 54%, como se anotó ⁽³⁶⁾.

En conclusión:

- Las lesiones de duodeno son infrecuentes y en los casos severos son de difícil manejo.
- El retraso en el diagnóstico empeora el pronóstico.
- El Cirujano debe aplicar el manejo apropiado según el tipo y grado de lesión.

1.5.1 Lesiones en el Páncreas. La literatura habla que la lesión del páncreas es más frecuente por mecanismo penetrante que cerrado. Las lesiones del páncreas se presentan en el 1% -2% de todas las lesiones intraabdominales. El páncreas debe ser cuidadosamente inspeccionado en su totalidad. Esto requiere incisión del epiplón gastrocólico y la movilización de la cabeza y la cola del órgano de modo que la superficie posterior se pueda visualizar. El borde inferior es inspeccionado por una incisión en el mesocolon transversal. Por su posición anatómica muchas heridas del páncreas se asocian con el daño vascular mayor. El trauma pancreático penetrante se diagnostica intraoperatoriamente ya que en un 95% de los casos presenta lesiones asociadas.

El 50 % de las lesiones pancreáticas están asociadas a traumatismos duodenales, hecho que facilita su diagnóstico. Sospechamos una lesión en el páncreas cuando tenemos un hematoma en zona I del retro peritoneo, extravasación o filtración de

bilis del retro peritoneo, edema y/o hematoma por encima de la glándula pancreática o cuando sospechamos lesión del páncreas por trayectoria del proyectil.

Al páncreas se le puede dividir en derecho e izquierdo tomando como referencia el eje mesentérico-portal; las lesiones del lado derecho son más difíciles de solucionar.

1.5.2 Clasificación de Donovan de las lesiones pancreáticas:

- Contusión
- Hematoma
- Fractura o sección del cuerpo sin compromiso del Wirsung
- Fractura o sección del cuerpo con compromiso del Wirsung
- Fractura o sección de la cabeza sin compromiso del Wirsung
- Fractura o sección de la cabeza con compromiso del Wirsung
- Estallido.

La Sociedad Americana de Cirujanos (ATI) clasifica el trauma de páncreas en V grados:

Grado I Contusión o desgarro menor sin lesión del conducto.

Grado II Contusión o desgarro mayor de 3 cm sin lesión del conducto.

Grado III sección distal o desgarro con lesión del conducto.

Grado IV sección o desgarro con lesión del conducto proximal.

Grado V Ruptura de la cabeza pancreática o ruptura pancreatoduodenal.

1.5.3 Tratamiento. En todo traumatismo, la presencia de un hematoma retro peritoneal central o la sospecha de una lesión, obliga a explorar el área pancreática. El reconocimiento, la localización precisa y la descripción de la naturaleza de la lesión son de vital importancia para implementar la terapéutica adecuada.

Las conductas quirúrgicas más utilizadas van desde el simple drenaje y/o exploración de un hematoma en los casos sin compromiso canalicular hasta las resecciones parciales como la esplenopancreatectomía corporocaudal en los traumatismos izquierdos o la duodenopancreatectomía cefálica en los derechos con compromiso canalicular severo.

Los principios de tratamiento son: la hemostasia, desbridamiento de tejido devitalizado y el drenaje del fluido pancreático. Las lesiones menores, con un conducto pancreático intacto, se tratan adecuadamente solo con drenaje dependiente. No hay necesidad de reparar la capsula del páncreas cuando este lesionado. Los drenajes se deben retirar en 24 a 48 horas. La recomendación de nosotros es solamente hacer desbridamiento y hemostasia. En las lesiones graves a la cola del páncreas, se lleva a cabo la resección distal que por lo general incluye el bazo. Después de la hemostasia cuidadosa, el conducto pancreático se liga y la superficie de resección se cierra con puntos de colchonero. Si se presenta una lesión pancreática GIII o transacción distal con daño en el conducto pancreático principal, la recomendación de la literatura es realizar pancreatectomía distal reparando el páncreas con sutura monofilamento continua cruzada no absorbible, tipo prolene 3-0. En algunas ocasiones, se puede colocar parche de epiplón sobre la herida. Si usted no está seguro que ha reparado o ligado el conducto la recomendación es dejar un drenaje externo por el riesgo de fistula pancreática, el tipo Jackson Pratt tiene menor incidencia de complicaciones.

El drenaje adecuado es vital. Las lesiones de la cabeza del páncreas son tratados por la hemostasis y drenaje. La resección Pancreato-duodenal, que NUNCA DEBE ser intentada en un ambiente austero pero debe ser tratada por los principios de la Cirugía de control de daños el DRENAJE es extremadamente importante, lograr la estabilización hemodinámica y en un segundo tiempo quirúrgico una cirugía definitiva tipo pancreatoduodenectomía.

1.5.4 Lesiones de la cola del páncreas. El drenaje adecuado es vital. Las lesiones de la cabeza del páncreas son tratados por la hemostasis y drenaje. La resección Pancreato-duodenal, que NUNCA DEBE ser intentada en un ambiente austero pero debe ser tratada por los principios de la cirugía de control de daños el DRENAJE es extremadamente importante, lograr la estabilización hemodinámica y en un segundo tiempo quirúrgico una cirugía definitiva tipo pancreatoduodenectomía. En algunas ocasiones, se puede colocar parche de epiplón sobre la herida. Si usted no está seguro que ha reparado o ligado el conducto la recomendación es dejar un drenaje externo por el riesgo de fistula pancreática, el tipo Jackson Pratt tiene menor incidencia de complicaciones.

1.5.5 Complicaciones. En general están relacionadas con el compromiso del conducto de Wirsung, que es lo que marca la gravedad del daño. Las complicaciones abarcan fistulas, pancreatitis y pseudoquistes. La observación cuidadosa es importante y re intervención para extirpar el tejido necrótico y controlar la fuga del conducto pancreático si es necesario. El drenaje adecuado es vital para las lesiones pancreáticas. Las complicaciones tardías comprenden los abscesos intra abdominales, el compromiso respiratorio (atelectasias, neumopatias, fallas respiratorias), la sepsis y el síndrome de falla multiorganica. El tratamiento de estas varía en cada caso en particular.

1.5.6 Lesiones penetrantes del bazo. Las lesiones en el bazo de los misiles rara vez son aisladas y deben ser tratados por la esplenectomía. Este es el único tratamiento seguro en las condiciones de la cirugía de guerra. Reparación no es adecuada cuando no hay una atención adecuada postoperatoria y los suministros limitados de sangre. La extensión lateral de la incisión abdominal puede ser necesaria si el bazo es muy grande (que es a menudo el caso en las zonas tropicales donde la malaria es común). Los vasos esplénicos deben ser ligados cerca del bazo para evitar daños en el páncreas. La arteria y la vena se ligan por separado. Se debe tener cuidado para evitar la ligadura de la pared del estómago cuando se manejan los vasos cortos gástricos. El espacio subfrenico siempre hay que drenarlo, ya que la infección subfrenica es la complicación más frecuente después de la esplenectomía.

1.5.7 El síndrome de infección fulminante post esplenectomía (IFPE). La IFPE, aunque es una complicación poco frecuente, se asocia con elevada mortalidad. Los agentes causales más comunes son bacterias encapsuladas, como el *Streptococcus pneumoniae* (neumococo o diplococo), en más de la mitad de los casos, el *Hemophilus influenzae* y la *Neisseria meningitidis*, pero también *Escherichia coli*, estreptococos y estafilococos. Su incidencia es mayor en los infantes y en los niños. Todo paciente sometido a esplenectomía debe recibir la vacuna antineumococica polivalente (Pneumovax). No se prescriben antibióticos profilácticos a largo término.

1.5.8 Conservación del bazo. En condiciones ideales con la infraestructura adecuada y el personal especializado para la monitorización del paciente las conductas de conservación del bazo, tanto las no operatorias como las operatorias, deben ser bien comprendidas y debidamente manejadas por todo cirujano de trauma. Es pertinente tener en cuenta que la mortalidad derivada de grandes esfuerzos por preservar el bazo puede resultar mayor que la mortalidad por el infrecuente síndrome de sepsis fulminante. Por consiguiente, el cirujano debe intentar la conservación del bazo solamente si ello se puede lograr en forma expedita y sin pérdidas adicionales de sangre.

Las alternativas a la esplenectomía son:

- Aplicación tópica de sustancias hemostáticas.
- Sutura de puntos sangrantes.
- Esplenografía (sutura del parénquima).
- Resección parcial del bazo.
- Ligadura de ramas de la arteria esplénica en el hilio.
- Mallas hemostáticas.
- Arteriografía y embolización arterial (un método de eficacia aun no totalmente comprobada).
- Observación y manejo no operatorio.

Se puede intentar el salvamento del bazo cuando existan las siguientes condiciones:

- Laceración capsular.
- Laceraciones parenquimatosas superficiales.
- Lesión del polo superior o del polo inferior que no afecta al hilio.
- Ausencia de indicaciones para esplenectomía.

En el trauma penetrante la decisión sobre el salvamento del bazo se hace en forma más certera en el momento de la operación; la cuantificación de la pérdida de sangre en la cavidad abdominal y el grado de daño del parénquima también puede ser mejor y más certeramente valorada durante la laparotomía.

1.5.9 Tratamiento conservador no operatorio. Dunham y Cowley enumeran las indicaciones para tratamiento conservador no operatorio:

- Paciente consciente y libre de dolor abdominal.
- No existen otras lesiones abdominales ni extraabdominales.
- Edad menor de 40 años.
- Estabilidad hemodinámica.
- No hay coagulopatía.

Para que esta conducta pueda ser establecida se precisa de la infraestructura y el personal adecuados para una monitorización rigurosa del paciente.

1.5.10 Trauma penetrante del colon. El colon es el segundo órgano más frecuentemente lesionado como consecuencia de un traumatismo penetrante abdominal. Las lesiones de estructuras adicionales son comunes (75-80%) e influyen en el manejo y pronóstico. El diagnóstico puede no ser evidente hasta la laparotomía, sin embargo, la sangre presente en el dedo después de un examen rectal es diagnóstico. Proctosigmoidoscopia entonces se indica, pero a menudo no revela nada más que sangre y las heces cuando el recto no está preparado. Un enema de bario no está indicado. Las lesiones del colon suelen ser graves debido a que el suministro de sangre al segmento dañado es a menudo comprometido. La contaminación de la cavidad peritoneal por materia fecal aumenta los riesgos, y las infecciones anaeróbicas del retroperitoneo son muy peligrosas y a menudo mortales. La mortalidad de las lesiones del colon es rara vez menos del 15% en la cirugía de guerra, incluso en las mejores condiciones. Es posible que la lesión del colon sea poco evidente en la laparotomía exploratoria.

La sospecha se debe aumentar si:

- Hay un olor fecal.
- Presencia de hemorragia retroperitoneal, especialmente asociada con enfisema quirúrgico retroperitoneal. En estos casos, todo el colon debe ser movilizado por la división de las reflexiones peritoneales laterales e inspeccionar las zonas expuestas retroperitoneales.

La Asociación Americana para la Cirugía del Trauma (AAST), clasifica las lesiones en 5 grupos:

- Grado I. Hematoma: contusión o hematoma sin desvascularización.
- Laceración: laceración parcial de la pared sin perforación.
- Grado II. Laceración: laceración completa del espesor de la pared que afecta a menos del 50 % de la circunferencia.
- Grado III. Laceración: laceración completa del espesor de la pared que afecta al 50% de la circunferencia o más.
- Grado IV. Laceración: laceración total del espesor de la pared con sección del colon.

- Grado V. Laceración: laceración, sección del colon con pérdida de un segmento tisular. Vascular: deterioro de la vascularización de un segmento del colon.

1.5.11 Tratamiento. Las posibilidades de manejo ante una herida de colon son las siguientes:

Reparo Primario

A: Sutura simple

B: Resección y anastomosis

Fabricación de Colostomías

A: exteriorización de la lesión

B: ostomias de protección.

Anastomosis del colon, como en todas las anastomosis intestinales, no deben estar bajo tensión y deben ir acompañado de una movilización adecuada. Una colostomía o una ileostomía proximal al sitio de la reparación ha sido la regla en la cirugía de guerra. Esto se apoya en la literatura moderna. La colostomía puede ser difícilmente aceptada por el paciente por razones culturales, y en muchos países bolsas de colostomía no están disponibles. Por lo tanto, la decisión de realizar una colostomía debe ser cuidadosamente considerada. Nunca debe ser un procedimiento de rutina. Los estomas no se deben traer a la superficie a través de las incisiones, una apertura separada debe ser creada. Cuando una colostomía o una ileostomía proximal son necesarias deben si es posible adyacentes entre sí para facilitar el cierre más tarde. Grandes drenajes dependientes se colocan en las regiones paracolicas por la mayoría de los cirujanos cuando hay contaminación fecal extensa de la cavidad abdominal.

Las heridas de colon han sido contempladas con connotación especial en los escenarios de trauma de guerra y suelen manejarse las lesiones dependiendo del tipo de proyectil y del tipo de evento. Los manejos han pasado por reparo primario, colostomía obligatoria, exteriorización y otras maniobras, la bibliografía moderna recomienda las siguientes pautas de manejo:

- Grado I. Hematoma: contusión o hematoma sin desvascularización. Laceración: laceración parcial de la pared sin perforación. Reparo primario en un solo plano con sutura no absorbible.

- Grado II. Laceración: Laceración completa del espesor de la pared que afecta a menos del 50% de la circunferencia. Reparación primaria en un solo plano con sutura no absorbible.
- Grado III. Laceración: Laceración completa del espesor de la pared que afecta al 50% de la circunferencia o más. Anastomosis primaria.
- Grado IV. Laceración: Laceración total del espesor de la pared con sección del colon. Resección y anastomosis.
- Grado V. Laceración: Laceración, sección del colon con pérdida de un segmento tisular. Vascular: deterioro de la vascularización de un segmento del colon.

Resección y anastomosis

Otro criterio es el manejo según el segmento anatómico afectado:

1.5.12 Lesiones del colon derecho.

- Las heridas del colon derecho pueden ser tratadas con sutura primaria en un plano o dos planos según decisión del cirujano.
- Si hay una gran lesión, la resección del colon dañado es indicada y la anastomosis término terminal ileo- colon transversa está indicada. Si la anastomosis directa se considera un peligro demasiado grande en el momento, una alternativa de procedimiento es la técnica de Muir.

En lesiones extensas del colon del lado derecho, con lesiones asociadas de órganos vecinos, podría ser necesario realizar una resección del colon derecho con una ileostomía y fistula mucosa distal.

1.5.13 Lesiones de colon transversa

- Las lesiones pequeñas deben ser tratadas con sutura en un plano o dos planos según la decisión del cirujano.

- Las lesiones extensas deben tratarse con resección del segmento afectado. Si anastomosis primaria no es posible, una colostomía proximal y fistula mucosa distal deben ser construidas.

1.5.14 Lesiones de colon izquierdo

- El colon izquierdo puede ser fácilmente exteriorizado, pero movilización adecuada es obligatoria.
- Las lesiones pequeñas del colon izquierdo deben estar cerradas con sutura en un plano o dos planos.

En lesiones más extensas del colon izquierdo, el segmento dañado debe ser resecado y el extremo proximal a la superficie como una colostomía. El extremo distal se exterioriza como una fistula mucosa. Los estomas deben ser adyacentes entre sí, facilitando así el cierre después.

1.5.15 Lesiones colonicas bajas y extensas. Puede ser necesario resecar el intestino dañado y realizar el procedimiento de Hartmann, es decir, tomando la parte proximal como una colostomía y cerrar la parte distal bajo el peritoneo pélvico. Si es posible, el colon distal se debe vaciar de su contenido fecal por irrigación- de arriba hacia abajo - antes de cerrar el abdomen.

Dilatación anal que se efectuara a la conclusión de la cirugía.

1.5.16 Lesiones en el recto y en el canal anal. Las heridas del recto se asocian con una alta morbilidad debido a la alta incidencia de lesiones no reconocidas y el común de los daños asociados a las estructuras viscerales adyacentes como la vejiga, la uretra, la pelvis y los grandes vasos. La sospecha debe incrementarse si una herida implica el periné o las nalgas, o si presenta sangrado rectal. La colostomía es obligatoria en las lesiones rectales.

El tratamiento incluye:

- Cierre de la herida rectal, si es posible;

- Desfuncionalización por colostomía proximal, ya sea por un sigmoideostomía de doble bucle o dividiendo el sigmoide y llevar a cabo los fines de una colostomía y fistula mucosa por separado;
- Evacuación fecal por irrigación del intestino distal a través de la colostomía, en el momento de la cirugía;
- Dilatación anal;
- Adecuado drenaje.

Las heridas extra-peritoneales del recto se manejan como anteriormente. Sin embargo, el drenaje debe ser dependiente y por el espacio presacro. La eliminación del cóccix puede ser necesaria para facilitar la colocación de un drenaje grande. Tenga en cuenta la tradicional 4 "D" de la lesión del recto: Desvío, desbridamiento, lavado distal, y Drenaje. De ellos, el desvío (Colostomía) es el más importante.

La colostomía sigmoidea transabdominal es más fácil:

- Si la lesión no ha violado el peritoneo, la exploración del recto extra peritoneal NO debe hacerse por laparotomía a menos que está indicada por una lesión no intestinal asociada. Esto evita contaminar la cavidad abdominal con heces. El desbridamiento y el cierre de heridas pequeñas y medianas es innecesario en pacientes que han sido desviados y drenados. En cualquier herida baja, el desbridamiento y el cierre son difíciles y problemáticos. El lavado distal suele ser necesario para evaluar la lesión. Usar presión suave cuando se irriga de esta manera se evita la contaminación del espacio perirrectal.

1.5.17 Cierre de Colostomía. Los pacientes con heridas leves y con recuperación sin complicaciones normalmente pueden tener cierre de la colostomía a cabo de cuatro a seis semanas. Cuando el postoperatorio se complica por la oclusión intestinal, peritonitis, fistulas o infección intra-abdominal, el cierre debe ser pospuesta durante el tiempo que toma el paciente para recuperarse completamente y recuperar el peso. Esto puede ser tan largo como varios meses. Mientras que el cierre de una colostomía de doble asa puede ser un procedimiento fácil, conectando una colostomía proximal con una fistula mucosa distal es una operación mayor que puede ser difícil y consume tiempo, incluso para cirujanos con experiencia.

1.5.18 Trauma hepático penetrante.

Introducción. Dado que el hígado es el órgano sólido más grande de la economía corporal, ocupa por su tamaño gran parte del hemiabdomen superior y del tórax bajo. Estas peculiaridades lo hacen susceptible de ser blanco de trauma. Es la víscera sólida más comprometida, tanto en trauma cerrado como penetrante. En 1957, Couinaud describió la anatomía quirúrgica de los segmentos hepáticos, lo que marca –tanto en trauma como en cirugía electiva– el inicio de las resecciones anatómicas más limitadas y con ellas sus potenciales beneficios.

Anatomía. Es una víscera sólida de aproximadamente 1500 gramos de peso en el adulto. Ocupa, en su mayor proporción, el área toracoabdominal, el hipocondrio derecho y epigastrio. Su masa restante ocupa el área toracoabdominal izquierda y el hipocondrio izquierdo. Tiene una cara superior convexa en estrecha relación con el diafragma; una cara inferior visceral en contacto con el estómago, duodeno y colon; y una zona posterior en relación con el riñón derecho y, más centralmente, con los grandes vasos del abdomen.

Los eventos fisiopatológicos son fácilmente deducibles del conocimiento, estructura y función del hígado y de los dos mecanismos aceptados de injuria hepática por trauma, lo que permite presentarlos como sigue:

- Hemorragia exanguinante: afortunadamente el menor número de casos, en los cuales la inmensa mayoría no logran llegar con vida a los servicios de urgencias. Se presentan cuando, dada la gran vascularización del hígado, se producen lesiones extensas, casi siempre bilobares, que dañan una buena proporción de vasos tanto arteriales como venosos o en otras oportunidades secundarias a lesiones menos extensas, pero que comprometen las estructuras vasculares hiliares o las venas yuxtahepáticas, provocando pérdida masiva de sangre, imposible de controlar por los mecanismos compensadores cardiovasculares, ni en el mejor de los casos por la reanimación hidroelectrolítica y la intervención quirúrgica, dada la inmensa dificultad técnica que ellas imponen. El resultado final es la incapacidad para sostener las funciones vitales e inevitablemente la muerte, salvo en muy pocas excepciones.
- Hemorragia transitoria: es el caso de la mayoría de las injurias del hígado. Afortunadamente, como respuesta al hecho anatómico y funcional de corresponder a la red venosa la mayor proporción del flujo sanguíneo de la víscera, como resultado de las bajas presiones del sistema, permiten que la pérdida sanguínea cese en lesiones menos extensas, ya sea por el natural

proceso de coagulación, por las presiones de estructuras vecinas o el mismo hematoma o por la indemnidad de la capsula del órgano. Si, como es de esperar, se corrigen la pérdida de volumen, la capacidad de transporte de oxígeno y se evita el trauma secundario, el paciente se recuperara. En el caso contrario, se instala un proceso de hipoperfusión de órganos que terminara en la disfunción de uno o más de ellos, incluido el hígado, y con esto la morbilidad asociada, y posiblemente la muerte.

- Disfunción primaria del hígado: se refiere no solo a la perturbación transitoria de todo trauma hepático, sino al trastorno importante de la función del órgano, que trasciende en el tiempo y que en muy pocos casos se convierte en incompatible con la vida. Es el resultado de lesión extensa de los hepatocitos más allá de las dos terceras partes de su masa, secundaria a la disrupción directa por el trauma o a la necrosis isquémica por oclusión transitoria, pero prolongada de sus vasos en el control de la hemorragia o por su ligadura y en algunas oportunidades asociada a infección.
- Disfunción secundaria de órganos: el choque o la infección desencadenan una serie de eventos mediados por múltiples cascadas bioquímicas o humorales, que producen de manera secundaria y por hipoperfusión el deterioro de la función de cualquier órgano o sistema, y que dependiendo de su severidad, se revertirá o terminara en la muerte.

1.5.19 Epidemiología. El trauma hepático es un evento frecuente en los eventos de guerra. Es claro que por estar asociado a la creciente violencia en nuestro medio, expone más al sexo masculino. Para el mismo trabajo, la relación hombre/mujer es 8 a 1. Cuando se discrimina el fenómeno por su mecanismo de injuria, encontramos que para el trauma penetrante, el hígado se convierte en una víscera con frecuencia lesionada, ocupando el segundo o tercer lugar según la serie después del intestino delgado o el bazo, alcanzando cifras entre el 20 y 40%. Cuando se analiza su ocurrencia en el trauma cerrado, se convierte en la estructura más comprometida (entre el 20 y 45%), dependiendo de la publicación y de la complejidad del centro donde se maneje. Su morbilidad es alta. Se reconoce en la sepsis de origen hepático y el resangrado –los eventos más frecuentes–, casi siempre en asociación con injurias mayores (GIII, IV, V clasificación AAST) y en menor proporción la fuga biliar, la hemobilia, los pseudoaneurismas y las fistulas arteriovenosas. La mortalidad, como se describió en el recuento histórico, se ha reducido desde cifras tan altas, como el 70% a principios de siglo, hasta aproximadamente un 10% en nuestros días. Debe aclararse que la mortalidad global ha disminuido, puesto que la frecuencia de injurias menores está entre el 70 y el 90%. En el subgrupo del 10 al 30% de lesiones severas, la mortalidad persiste en aproximadamente un 50%.

1.5.20 Etiología. Existen dos mecanismos etiológicos claramente conocidos en el trauma hepático. Para el escenario de guerra, en orden de frecuencia, son el trauma penetrante y el trauma cerrado. Como ya hemos establecido, durante los episodios bélicos, el trauma penetrante predomina ampliamente.

1.5.21 Clasificación. Desde 1989 se acepta mundialmente para los centros de trauma la clasificación de la Asociación Americana de Cirugía de Trauma, para cuantificar la magnitud del trauma hepático. Se describe a continuación:

- Grado I

Hematoma subcapsular < del 10% del área de superficie.
Laceración < de 1 cm de profundidad en el parénquima.

- Grado II

Hematoma subcapsular entre 10 y 50% del área de superficie.
Hematoma intraparenquimatoso de < de 10 cm de diámetro.
Laceración de 1 a 3 cm de profundidad en el parénquima y < de 10 cm de longitud.

Grado III

Hematoma subcapsular de >50% del área de superficie o hematoma expansivo;
Subcapsular roto o hematoma parenquimatoso.
Hematoma intraparenquimatoso > de 10 cm o expansivo.
Laceración > de 3 cm de profundidad.

- Grado IV

Laceración o disrupción del parénquima involucrando del 25 al 75% de un lóbulo o 1 a 3 segmentos de Couinaud en uno de los lóbulos.

- Grado V

Laceración o disrupción parenquimatoso involucrando >75% de un lóbulo hepático o > de 3 segmentos de Couinaud en un mismo lóbulo. Injurias venosas yuxta hepáticas.

- Grado VI

Avulsión hepática.

Aunque daremos relevancia al trauma penetrante, queremos recordar un par de aspectos que podrían manejarse en el trauma cerrado. Nos referimos a la valoración diagnóstica pre quirúrgica con Scan (justificada solo en pacientes estables hemodinámicamente). Su preferencia deriva de la mejor información anatómica que se logra con los equipos de nueva generación, haciendo que los hallazgos dependan menos de la habilidad del observador. Además, por sus características los cálculos del volumen de líquido libre son más precisos, la información sobre el retro peritoneo más detallada y, aun conocidas sus limitaciones en la evaluación de la víscera hueca, la identificación de su compromiso es mucho más probable que con la ecografía. Sin embargo, a pesar de todos los beneficios descritos, se debe aclarar que en la práctica los hallazgos escanográficos de injuria hepática, siguiendo la clasificación que la AAST propuso desde 1989 y hoy aceptada, no se correlacionan con los hallazgos operatorios encontrados en los pacientes intervenidos quirúrgicamente, a quienes por alguna razón se les practica preoperatoriamente un TAC del abdomen. Sobre el particular existen varios reportes retrospectivos. De manera prospectiva, Croce y colaboradores publicaron en 1991 un estudio de 37 pacientes en el que se compararon los hallazgos por TAC preoperatorio y su grado según la clasificación de la AAST, con la gradación intraoperatoria por la misma escala. Se encontró que el TAC no se correlacionaba hasta en el 84% de las veces, sobrestimando la lesión de las laceraciones en la mayoría de las oportunidades y subestimándolas en una minoría. En este último caso, el defecto en la estimación igualaba o superaba dos grados en la escala. Estas consideraciones nos enfrentan nuevamente a aceptar, que aunque ideal para determinar la presencia y la magnitud del daño en el manejo conservador del trauma hepático cerrado, es la clínica el marcador más confiable y es la estabilidad hemodinámica el signo definitivo para decidir operar un paciente independiente del espectro de su lesión anatómica.

1.5.22 Presentación clínica. Como en la orientación de cualquier paciente, en aquel con la presunción de trauma hepático es indispensable establecer, con el interrogatorio al paciente o a sus acompañantes o transportadores, la cinemática del trauma, las condiciones en que se encontró en la escena. Estos hechos, entre otros, podrían indicar la severidad del trauma y su comportamiento clínico prehospitario. Los datos de la anamnesis y el examen físico se orientan a la evaluación inicial del ABCDE y luego a la valoración secundaria, siguiendo los lineamientos del ATLS, lo que nos permite establecer cuatro grupos de pacientes:

1.5.23 Paciente moribundo. Aquel sin evidencia clínica de signos vitales a su ingreso al servicio de urgencias, independiente de si su mecanismo de trauma es cerrado o penetrante. En el interrogatorio inicial debe establecerse que tuvo signos vitales en el transporte o estos son extremadamente tenues al ingreso y rápidamente se pierden después de su llegada. Su condición es derivada del

trauma abdominal o extraabdominal; en el caso de trauma penetrante, y más si existe injuria torácica, cabría la toracotomía de salvamento; no así en el trauma cerrado. Es claro que la mortalidad de estos pacientes es muy cercana al 100%.

1.5.24 Paciente en choque persistente. Individuo con TA sistólica < de 90 mm Hg y Fc > de 110/m, que no responde a 2000 cc de cristaloides y que por los hallazgos en el examen físico se presume injuria hepática por mecanismo cerrado o penetrante: estigmas de trauma toracoabdominal, predominantemente derecho; fracturas costales bajas o evidencia de lesión abdominal alta para el trauma cerrado, aunque en este mecanismo no es indispensable establecer estos hallazgos. Para el trauma penetrante, la presencia de heridas toracoabdominales o transfixiantes de abdomen altas. Para ambos, la evidencia de injuria asociada y los signos indirectos de choque hipovolémico: palidez, frialdad, diaforesis o cambios de sensorio y la presencia o no de signos de irritación peritoneal.

1.5.25 Paciente con choque transitorio. Quien presenta al ingreso TA < a 90 mm Hg y Fc de >110/m, pero que responde a la infusión de 2000cc de cristaloides y rápidamente se estabiliza. En este grupo para ambos mecanismos los estigmas de trauma, signos físicos adicionales y presencia o ausencia de irritación peritoneal, pueden ser iguales a los del grupo anterior.

1.5.26 Paciente estable hemodinámicamente. Cuyos hallazgos al examen físico sugieren trauma hepático, en presencia o ausencia del signo de Blumberg. En la revisión de Toro y colaboradores, se presenta el choque, la severidad del daño anatómico medida por ATI, la injuria asociada y, principalmente, la evaluación clínica del hemoperitoneo como los predictores más importantes de morbimortalidad, lo que autoriza a abreviar el procedimiento en presencia de estos índices.

1.5.27 Manejo

1.5.27.1 Medidas generales. Como todo paciente traumatizado, su orientación inicial debe seguir los lineamientos de la reanimación ABCD y hacer hincapié en tres conceptos básicos:

- La reanimación con cristaloides se aplica para todos los pacientes, con un volumen inicial de no menos de 2000 CC. Se debe medir rápidamente su respuesta.

- Establecer de manera clara y objetiva la injuria asociada.
- Definir la necesidad de cirugía inmediata con base en la estabilidad hemodinámica, la presencia de signos peritoneales o por causas extra hepáticas.

1.5.27.2 Medidas específicas para el trauma hepático penetrante.

- Manejo conservador. A la luz de la evidencia actual, los pacientes con trauma penetrante hepático por arma corto punzante o proyectil deben ser observados y la clínica debe determinar de estos quienes deben ser llevados a cirugía. Es necesario que se cumplan unas condiciones mínimas, iguales a las requeridas para observar pacientes con trauma cerrado. Se excluyen los pacientes heridos con trayectos en zonas como la toracoabdominal en ausencia de laparoscopia, la hematemesis, enterorragia o heridas transpelvicas cuyos estudios positivos indiquen cirugía.

Los resultados de los trabajos de Shaftan, González, Quiroz, Demetriades y Baptiste, así parecen sugerirlo. *Ya hemos establecido que no podemos dejar de mencionar la anterior opción pero que la línea central recomendada es la laparotomía obligatoria, a no ser que se tenga amplia experiencia en escenarios de manejo conservador, monitoría constante y posibilidad de intervención inmediata si cambia el panorama del paciente.*

- Manejo quirúrgico. De la misma manera que en trauma cerrado, todo paciente inestable hemodinamicamente, con irritación peritoneal u otra causa diferente a la hepática para ser operado debe llevarse al quirófano, en donde sus hallazgos determinaran la pauta de manejo a seguir.

1.5.28 Alternativas

1.5.28.1 Empaquetamiento hepático. El resurgimiento del empaquetamiento, como parte de la estrategia de laparotomía abreviada (control de danos), en el contexto del trauma hepático, es una medida salvadora para hemorragia severa; hecho sustentado por varios investigadores. Es importante destacar, que en el estudio de Toro y colaboradores, se sugiere acudir a este manejo en presencia de hemoperitoneo > de 3000 cc, como medida subjetiva; ATI > de 25 e injuria asociada mayor de 3 órganos, en razón de su alta mortalidad. La posibilidad de resangrado y la presencia de infección asociada a su empleo parecen estar relacionados con el tiempo esperado para su retiro. En el caso de sepsis, más el

daño anatómico y el tejido necrótico no retirado. Por los resultados de algunos estudios, se propone como tiempo ideal para el desempaquetamiento las 72 horas siguientes a su colocación.

1.5.29 Drenajes. A pesar de su aparente inocuidad, la literatura parece apuntar a que los drenajes están asociados a mayor número de infecciones, en especial si son abiertos. Se acepta, a juicio del cirujano, dejarlos en injurias IV y V, por la mayor frecuencia de fuga biliary sangrado en este subgrupo; en lo posible siempre cerrados y su retiro tan pronto como dejen de cumplir la labor que motivo su colocación.

1.5.30 Cava retro hepática. Mucho se ha escrito con respecto a múltiples tipos de shunts, para hacerle puente a la lesión y repararla en campo exangüe. También se han descrito múltiples abordajes en la mayoría de los casos con mortalidades prohibitivas que superan el 90%. En la publicación del Selected Reading (1999), se plantea una discusión interesante sobre este particular, contrastándose diferentes tópicos de manejo del trauma hepático. Destaca en relación con injurias venosas yuxtahepáticas, el trabajo de Strong y colaboradores publicado en Surgery (marzo de 1998), quien de una población de 287 pacientes con trauma hepático predominantemente cerrado, manejo con algún tipo de resección anatómica un subgrupo de 37 individuos, obteniendo morbilidades del 19% aproximadamente y mortalidad global del 11%, en lesiones grado III, IV y V de la clasificación de la AAST. Esto llama la atención sobre la tendencia de ciertos grupos –sobre todo cuando forma parte del equipo quirúrgico de urgencias un cirujano de trasplante hepático (como en el que nos ocupa)– a hacer resecciones anatómicas en trauma severo, si la estabilidad del paciente y la experiencia del grupo así lo permiten. Es claro que para el manejo de este grupo de injurias, como para otras controversias (tratamiento endovascular, fractura digital y ligadura selectiva vs suturas, manejo de las complicaciones vasculares, enfriamiento hepático para prolongar el tiempo de isquemia), lo encontrado en la literatura es tan contradictorio, de muy bajo poder de evidencia o de tan poca experiencia por el bajo número de pacientes, que es imposible plantear una posición. Finalmente, dado que la maniobra de Pringle será el eje de nuestra propuesta de manejo quirúrgico, se procederá a describirla más adelante. Se trata de cortar el flujo sanguíneo hepático tanto arterial como portal por medio de la colocación de un clamp a traumático en el espesor del ligamento hepatoduodenal a la entrada del hiato a la transcavidad.

1.6 RECOMENDACIONES DE MANEJO DEL TRAUMA HEPÁTICO

1.6.1 Manejo conservador. Traslado a una unidad de cuidado intensivo para monitoreo clínico horario y reanimación, idealmente las primeras 72 horas, puesto que es un periodo de complicaciones agudas. Posteriormente, manejo en una unidad de cuidados intermedios o, según la disponibilidad, en una sala general, para reposo en cama vigilado por dos semanas.

- De no disponerse de los recursos y la experiencia para esto, proceder a laparotomía:

TAC abdominal de ingreso. Se repetirá solo en presencia de descenso persistente del hematocrito y/o aparición de inestabilidad hemodinámica transitoria. Se juzgara en casos individuales la solicitud de otro TAC, previo al egreso. No rutinariamente.

Hematocrito cada 4 horas las primeras 72 horas, consideradas como de mayor posibilidad de resangrado temprano. Luego, solo en presencia de sospecha clínica de resangrado.

La secuencia clínica restante y las ayudas diagnosticas se orientaran según las contingencias de cada caso.

1.6.2 Manejo quirúrgico.

Paciente sin sangrado activo. Juzgue con el equipo quirúrgico la necesidad de toracotomía y ligadura selectiva o desbridamiento en los casos que lo ameriten, con la intención de prevenir complicaciones. Complete su laparotomía formal.

Paciente con sangrado escaso. Empaquete transitoriamente. Caben las mismas consideraciones anteriores. Complete su laparotomía y reevalúe el sangrado. De persistir haga maniobra de Pringle y decida con su equipo quirúrgico el tipo de reparo.

Paciente con sangrado activo importante. Maniobra de Pringle y revisión; si se controla decida con su equipo quirúrgico el tipo de reparo (desbridamiento vs resección-desbridamiento vs resección no anatómica vs resección anatómica vs parche de omento vs fractura digital y ligadura selectiva vs empaquetamiento). De

no controlarse, sospeche lesión de venas yuxtahepáticas. Solicite ayuda más experta si existe esa posibilidad y, según el estado general y hemodinámico del paciente, proceda al reparo o empaquete en el contexto de una laparotomía abreviada.

Recuerde que si está presente uno de los siguientes predictores de mal pronóstico:

- Hemoperitoneo > de 3000 CC.
- ATI >25.
- Injuria asociada de tres o más órganos.
- Shock,

Considere practicar una laparotomía abreviada, empaquetar y hacer un reparo diferido en las siguientes 72 horas, luego de reanimación en UCI.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una descripción del comportamiento de las heridas penetrantes de abdomen por proyectil arma de fuego en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva durante el periodo de estudio.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir las características socio demográficas de la población.

Describir las características clínicas y para clínicas de los pacientes con heridas penetrantes de abdomen por proyectil arma de fuego en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva

Estimar los factores relacionados con el hallazgo de laparotomía no terapéutica de los pacientes con heridas penetrantes de abdomen por proyectil arma de fuego en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO DE INVESTIGACION

Estudio Observacional analítico de cohorte única retrospectivo.

3.2 PERIODO DE ESTUDIO

Desde el día 01 de Enero de 2014 hasta el día 31 de Diciembre de 2017. (4 Años).

3.3 POBLACION Y ÁMBITO DE ESTUDIO

El Universo está constituido de pacientes que sufrieron heridas por proyectil arma de fuego que acuden al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Neiva, ya sea por demanda espontanea o remitidos del área de influencia, los cuales cumplen los criterios de selección.

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Registro de historia clínica de paciente a quien se le realizo diagnóstico de traumatismo penetrante de abdomen por proyectil arma de fuego por parte del servicio de cirugía general del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el área de urgencias.

Registro de historia clínica de paciente con edad en años cumplidos mayor o igual a 13 años.

Tiempo que transcurre desde el momento en que se presentó el trauma hasta la atención inicial en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva no mayor a 12 horas.

3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Registro de historia clínica con datos incompletos.

Registro de historia clínica de paciente con traumatismo de abdomen penetrante por proyectil arma de fuego que en su enfermedad actual este consignado que recibió tratamiento quirúrgico extra institucional.

Registro de historia clínica de paciente con traumatismo de abdomen penetrante por proyectil arma de fuego que en los antecedentes presente patología quirúrgica abdominal concomitante.

Registro de historia clínica de paciente con traumatismo de abdomen penetrante por proyectil arma de fuego que en sus antecedentes médicos está consignada la presencia de enfermedades neoplásicas o terminales.

Registro de historia clínica de paciente con traumatismo de abdomen penetrante por proyectil arma de fuego que en sus antecedentes farmacológicos este consignado el uso de medicamentos con efecto en el sistema cardiovascular, sistema de la coagulación, antiinflamatorios y antibióticos.

3.6 LUGAR

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP), ubicado en la calle 9 N° 15-25 de Neiva (Huila) Colombia. Se estima que la trayectoria del HUHMP sea de aproximadamente 161 años, el cual inicia como una sociedad de caridad y beneficencia que ha evolucionado en el tiempo de acuerdo a las necesidades regionales; surge como institución pública en 1973, diez años antes del inicio del programa de medicina de la Universidad Surcolombiana. Actualmente esta institución es catalogada de acuerdo al Ministerio de Salud y de Protección Social como una entidad de alto grado de complejidad, cuenta con 504 camas (30 correspondientes a Cuidado Intensivo especializado) y se constituye como sitio de referencia de la región.

3.7 MUESTRA

La técnica del muestreo para esta investigación tiene un objetivo no probabilístico, por lo que se empleará el método por conveniencia, el tamaño de muestra será el número de sujetos que cumplan los criterios de selección en la población en el periodo de estudio.

4. PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La información necesaria se tomo de las historias clínicas digitales de la base de datos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. La revisión documentada se desarrollará por parte del grupo investigador en el tiempo previsto para ello.

4.1 INSTRUMENTO

Para la captura de la información se diseño sobre una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010. El diseño comprende las variables planteadas en este estudio, con condicionantes y límites de respuestas basados en la naturaleza de cada una.

4.2 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

La información fue recogida por los monitores de la investigación, los cuales fueron llevados a entrenamiento de la siguiente manera:

- Evaluación inicial de las definiciones técnicas de las variables a tratar.
- Entrega de material de consulta, entre los cuales se incluyen referencias seleccionadas, el manual operativo y definiciones.
- Acompañamiento y resolución de dudas del material.
- Evaluación posterior a la revisión del manual operativo.

El acceso a la base de datos solamente será autorizado el investigador principal y el asistente de investigación, los cuales se encuentran identificados mediante un usuario y una contraseña.

4.3 PREPARACION DE LOS DATOS

Inicialmente se realizó la revisión de la base de datos de la unidad de Triage del área de urgencias del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, la cual es un documento del software Microsoft Excel que contiene los ingresos para todas las causas de eventos relacionados al trauma. Además, se obtuvo la base de datos del sistema de gestión de historias clínicas del hospital universitario de Neiva Índigo Crystal, con un número de 144 registros de pacientes con los siguientes códigos CIE 10 relacionados a heridas por proyectil arma de fuego (Cuadro1):

Cuadro 1. Diagnósticos CIE 10. Herida proyectil arma de fuego.

CODIGO	DIAGNOSTICO
X93	X93 Agresión con disparo de arma corta. X93.0 Vivienda. X93.1 Institución residencial. X93.2 Escuelas, otras instituciones y áreas administrativas públicas. X93.3 Áreas de deporte y atletismo X93.4 Calles y carreteras X93.5 Comercio y área de servicios X93.6 Área industrial y de la construcción X93.7 Granja X93.8 Otro lugar especificado X93.9 Lugar no especificado
X94	Agresión con disparo de rifle, escopeta y arma larga X94.0 Vivienda X94.1 Institución residencial X94.2 Escuelas, otras instituciones y áreas administrativas públicas X94.3 Áreas de deporte y atletismo X94.4 Calles y carreteras X94.5 Comercio y área de servicios X94.6 Área industrial y de la construcción X94.7 Granja X94.8 Otro lugar especificado X94.9 Lugar no especificado
X95	Agresión con disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas X95.0 Vivienda

	X95.1 Institución residencial X95.2 Escuelas, otras instituciones y áreas administrativas públicas X95.3 Áreas de deporte y atletismo X95.4 Calles y carreteras X95.5 Comercio y área de servicios X95.6 Área industrial y de la construcción X95.7 Granja X95.8 Otro lugar especificado X95.9 Lugar no especificado
--	--

Se obtuvo una base de datos de 5088 pacientes con diagnóstico de evento traumático en el periodo de estudio. Esta última contenía el registro de 196 pacientes con diagnóstico relacionado a heridas con proyectil arma de fuego y de ellos 77 pacientes tenían lesión ubicada en el abdomen.

Se realizó la depuración de las bases de datos quedando solo los pacientes con diagnóstico realizado por el cirujano general de traumatismo de abdomen penetrante por proyectil arma de fuego los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión obteniendo una población de estudio de 73 pacientes.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Teniendo en cuenta la Ley 23 de 1981, donde se dictan las normas en materia de la ética médica, y la resolución 8430 de 1993, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este proyecto de investigación se clasifica como de riesgo mínimo, al considerarse registro de datos a través de procedimientos de la rutinaria historia clínica, se solicita amablemente al comité de ética la exención del acto del consentimiento informado, esta petición sustentada en: Se mantendrá la confidencialidad de los datos, No se recolectará información susceptible, No se realizarán intervenciones de ningún tipo, Experiencias similares y colaborativas de la misma índole realizan exención del consentimiento informado, La información que se obtiene de los pacientes y la revisión de las historias clínicas solo será analizada por los investigadores de este proyecto de investigación; y Aduciendo al Parágrafo Primero de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, el Comité de Ética en Investigación de la institución investigadora, por razones justificadas, podrá autorizar que el Consentimiento Informado se obtenga sin formularse por escrito y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador de la obtención del mismo.

El estudio se hizo con los lineamientos éticos establecidos para este tipo de proyectos y fue aprobado por el comité de investigación, docencia y extensión del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

5.1 HIPOTESIS

H1: Existen factores que determinan el hallazgo quirúrgico de laparotomía no terapéutica en los pacientes con heridas penetrantes de abdomen por proyectil arma de fuego en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (Hospital de III nivel de atención).

H0: No existen factores que determinan el hallazgo quirúrgico de laparotomía no terapéutica en los pacientes con heridas penetrantes de abdomen por proyectil arma de fuego en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (Hospital de III nivel de atención).

6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

6.1 DEFINICION DE LAS VARIABLES

6.1.1 Edad. Tiempo en años desde la fecha de nacimiento hasta el evento en estudio. Variable cuantitativa continua.

Escala: 15-25, 26-45, 46-65, >65.

6.1.2 Género. Manifestación del fenotipo que hace distinción entre hombre y mujer. Variable cualitativa nominal dicotómica.

Escala: Masculino, Femenino.

6.1.3 Tiempo del evento traumático hasta la atención inicial recibida en el Hospital Universitario de Neiva "Hernando Moncaleano Perdomo". Tiempo en número de horas que transcurren desde la ocurrencia del trauma hasta la atención inicial en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Neiva. Dato tomado según lo consignado en la enfermedad actual del registro de historia clínica realizada al ingreso por el médico general de atención inicial de urgencias o según lo registrado en la primera valoración registrada realizada por el cirujano general responsable de la atención. Variable cuantitativa continua.

Escala: Valor numérico entre 0 y 12.

6.1.4 Tipo de trauma. Características intrínsecas de toda lesión en la región abdominal con respecto a la transferencia de energía y a su cinemática que genera una lesión. Se divide en dos tipos:

- Traumatismo cerrado, denominado Contusión. Se caracteriza por no presentar solución de continuidad en la fascia posterior de la pared abdominal. El agente que lo produce es de superficie roma o plana y más precisamente se refiere a la lesión donde la transferencia de energía no produce una comunicación de la cavidad con el exterior sin posibilidad de lesión por contacto directo del mecanismo de trauma a un órgano intraabdominal.

- Traumatismo penetrante, denominado Herida. Es cuando existe solución de continuidad en la fascia posterior de la pared abdominal, producida por elementos cortantes o transfixiones, como en las heridas por arma blanca o heridas por arma de fuego. En estas el mecanismo de trauma produce por contacto directo

comunicación de la cavidad con el exterior. Variable cualitativa nominal dicotómica. Escala: penetrante, cerrado.

6.1.5 Mecanismo de trauma. Elemento físico que produce el trauma. - Escala: elemento corto punzante o corto contundente, proyectil arma de fuego, elemento romo o plano contundente. Variable cualitativa politómica.

6.1.6 Antecedente de cirugía abdominal previa. Consiste en la identificación en los antecedentes del paciente registrado en la historia clínica de presentar cirugía dentro del área anatómica que constituye el abdomen. Variable cualitativa dicotómica.

Escala: si, no.

6.1.7 Escala revisada de trauma (RTS). Es un índice que está basado en una medición combinada de la escala de coma de Glasgow, la presión arterial sistólica o frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria. Variable cuantitativa continua. Escala: valor numérico entre 0 y 7.8408.

6.1.8 Escala de coma de glasgow (ECG). Usada para la valoración de los traumatismos craneoencefálicos (TEC). Valora los pacientes midiendo su respuesta a la apertura ocular, verbal y motora. La mejor respuesta serían 15 puntos; es decir, es un paciente con apertura ocular espontánea, con respuesta verbal adecuada y obedeciendo órdenes; mientras que, la peor respuesta posible serían 3 puntos, este es un paciente en coma arreactivo. Variable cuantitativa discreta.

Escala: valor numérico de 3 a 15.

6.1.9 Frecuencia respiratoria. Número de respiraciones por minuto. Valor calculado registrado en la primera atención realizada por médico general o cirujano general en el servicio de urgencias. Variable cuantitativa discreta.

Escala: valor numérico entre 0 y el infinito.

6.1.10 Presión arterial sistólica. Valor máximo de presión que se alcanza durante una sístole. Registro realizado en primera valoración por médico general o cirujano general en el área de urgencias del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. Variable cuantitativa continua. Escala: Valor numérico entre 0 y el infinito.

6.1.11 Índice de severidad de las lesiones (ISS). Es una escala de trauma que es resultado de la sumatoria de los puntajes de la escala de trauma AIS (escala abreviada de las lesiones) de las 3 regiones corporales con el puntaje o clasificación de mayor severidad en cada región del cuerpo del paciente. Debido a que en este caso se evalúa solo la región del abdomen, se toman los puntajes asignados a los tres órganos lesionados con mayor severidad. Variable cuantitativa discreta. Escala: valor numérico entre 1 y 75.

6.1.12 Escala abreviada de lesión (AIS). Es un puntaje que resulta de asignar un valor numérico a cada una de las lesiones por región. Se clasifican: leve ⁽¹⁾, moderado ⁽²⁾, serio ⁽³⁾, severo ⁽⁴⁾, crítico ⁽⁵⁾, lesión insalvable ⁽⁶⁾. Se calcula el valor según lo referido en el diccionario AIS – 90 de las lesiones. Registro realizado según diagnóstico de lesión por el cirujano general del Hospital Universitario de Neiva. Variable cuantitativa discreta.

Escala: valor numérico de 1 a 6.

6.1.13 Lesiones asociadas. Hallazgo de alteración en otro órgano abdominal, retroperitoneal o extra abdominal con diagnósticos realizado por el cirujano general según los criterios diagnósticos para cada caso.

6.1.14 Resultado en ultrasonido de abdomen focalizado en trauma. Presencia de imagen en ultrasonido que indique la presencia de líquido libre en la cavidad peritoneal.

Escala: Positivo, Negativo.

6.1.15 Hemoperitoneo. Se refiere a la presencia de sangre en la cavidad peritoneal. El diagnóstico se hará de acuerdo al hallazgo de tomografía computarizada o durante el procedimiento quirúrgico si es el caso.

Escala: Presente, no presente. Laminar, Extendido.

6.1.16 Nivel de hemoglobina sérico. Se refiere al valor de hemoglobina que reporta el laboratorio en la prueba de hemograma luego de procesar muestra de sangre venosa que se toma al ingreso del paciente en la atención inicial de urgencias.

Escala: Valor numérico entre 0 y el infinito.

6.1.17 Nivel de hematocrito sérico. Se refiere al valor de hematocrito que reporta el laboratorio en la prueba de hemograma luego de procesar muestra de sangre venosa que se toma al ingreso del paciente en la atención inicial de urgencias.

Escala: Valor numérico entre 0 y el infinito.

6.1.18 Uso de líquidos endovenosos. Se refiere a la cantidad expresada en litros de cristaloides (solución salina normal o lactato de Ringer) utilizados en el manejo inicial del paciente que cumple con los criterios de selección durante las primeras 8 horas de manejo.

Escala: valor numérico: 0.5 L, 1 L, 1.5 L, 2 L, 2.5L, 3 L, 3.5 L, 4 L, 4.5 L, 5 L, >5L.

6.1.19 Uso de hemoderivados. Se refiere al uso de glóbulos rojos empaquetados, plaquetas o plasma fresco congelado, durante el manejo inicial del paciente y en su evolución durante las primeras 48 horas.

Escala: Valor numérico entre 0 y el infinito.

6.2 MODALIDAD DE TRATAMIENTO EMPLEADA

6.2.1 Manejo operatorio. Se definió manejo operatorio o cirugía inmediata, como el procedimiento quirúrgico practicado por decisión tomada por el cirujano general durante la revisión primaria o secundaria; por lo tanto, el manejo no operatorio hace referencia a la admisión para manejo conservador una vez terminada la revisión secundaria.

6.2.2 Manejo no operatorio. Se definió manejo no operatorio como la modalidad de manejo y seguimiento empleada a los pacientes sin indicación de laparotomía exploratoria al ingreso.

6.2.3 Laparotomía negativa. Se definió como el acto quirúrgico de realización de laparotomía exploratoria en cuyo informe quirúrgico se determine la ausencia de lesión orgánica y la no necesidad de otro procedimiento quirúrgico más que el cierre de la incisión quirúrgica.

Tabla 2. Trauma score revisado (tensión arterial, frecuencia respiratoria, Glasgow)

VARIABLE	DESCRIPCION	TIPO	NIVEL OPERATIVO
Genero	Definido en la historia clínica	Cualitativa Nominal	0. Mujer 1. Hombre
Aseguramiento a Seguridad Social	Tipo de afiliación al SGSSS declarado al ingreso.	Cualitativa Nominal	0. Sin cubrimiento 1. Régimen contributivo 2. Régimen subsidiado 3. Régimen especial
Edad	Edad reportada en la historia clínica al momento del ingreso	Cuantitativa Discreta	Años
Tiempo estimado de atención	Tiempo transcurrido desde la lesión hasta la valoración inicial	Cuantitativa Discreta	Horas
Paciente remitido	Paciente cuya atención básica fue realizada en otra IPS y es remitido al HUHMP	Cualitativa Nominal	0. No 1. Si
Presión Arterial Sistólica al ingreso	Medición de tensión arterial sistólica más próxima al ingreso	Cuantitativa Discreta	mmHg
Frecuencia Respiratoria al Ingreso	Numero de ciclos respiratorios contados en cada espiración en un minuto	Cuantitativa Discreta	Ciclos respiratorios por minuto
Puntuación de respuesta ocular en sistema de puntuación de la escala de coma de Glasgow	Puntos según escala de Glasgow	Cuantitativo rango	1 a 4

Puntuación de respuesta verbal en sistema de puntuación de la escala de coma de Glasgow	Puntos según escala de Glasgow	Cuantitativo rango	1 a 5
Puntuación de respuesta motora en sistema de puntuación de la escala de coma de Glasgow	Puntos según escala de Glasgow	Cuantitativo rango	1 a 6
Numero de orificios por HPAF	Numero de orificios presuntos por HPAF reportados en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	Unidades
Numero de orificios por HPAF en abdomen	Numero de orificios presuntos por HPAF en abdomen reportados en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	Unidades
Numero de orificios por HPAF en abdomen anterior	Numero de orificios presuntos por HPAF en abdomen anterior reportados en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	Unidades
Numero de orificios por HPAF en abdomen posterior	Numero de orificios presuntos por HPAF en abdomen posterior reportados en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	Unidades
Niveles séricos de hemoglobina	Niveles séricos en la valoración inicial	Cuantitativa Continua	Mg/dL
Niveles de pH arterial	Medición inicial en gases arteriales	Cuantitativa Continua	Unidades
Niveles de lactato arterial	Medición inicial en gases arteriales	Cuantitativa Continua	mmol/dl

Tabla 3. Manejo hospitalario.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	TIPO	NIVEL OPERATIVO
Tipo de Estrategia de tratamiento	Manejo inicial propuesto en el abordaje de la lesión abdominal	Cualitativa Nominal	0. Operatorio 1. No operatorio
Tiempo a manejo quirúrgico	Lapso de tiempo desde la valoración hasta el inicio del acto quirúrgico	Cuantitativa Discreta	Minutos
Uso de solución salina hipertónica durante la reanimación	Uso de solución salina hipertónica durante la reanimación	Cualitativa Nominal	0. No 1. Si
Necesidad de transfusión	Se empleó algún producto sanguíneo durante el procedimiento quirúrgico y/o la reanimación	Cualitativa Nominal	0. No 1. Si
Glóbulos rojos	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de glóbulos rojos se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades
Plasma fresco congelado	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de plasma fresco congelado se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades
Plaquetas	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de plaquetas se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades

Crioprecipitados	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de crioprecipitados se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades
Necesidad de transfusión	Se empleó algún producto sanguíneo durante el procedimiento quirúrgico y/o la reanimación	Cualitativa Nominal	2. No 3. Si
Glóbulos rojos	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de glóbulos rojos se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades
Plasma fresco congelado	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de plasma fresco congelado se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades
Plaquetas	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de plaquetas se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades
Crioprecipitados	Si se transfundieron productos sanguíneos, cuántas unidades de crioprecipitados se emplearon durante la cirugía y/o la reanimación	Cuantitativa Discreta	Unidades

Tabla 4. Relacionadas con la intervención quirúrgica, morbilidad y desenlaces.

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	NIVEL OPERATIVO
Fracaso del manejo quirúrgico inicial	Reportado en la historia clínica	Cualitativa nominal	0. no 0. si
tiempo a re-intervención quirúrgica	Reportado en la historia clínica	Cuantitativa continua	1. Días
Tipo de re-intervención quirúrgica	Reportado en la historia clínica	Cuantitativa continua	2. Texto libre

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	NIVEL OPERATIVO
muerte	Declaración del fallecimiento al egreso hospitalario	Cualitativa Nominal	3. no 4. si
Estancia hospitalaria	Días de hospitalización total desde el día de hospitalización	Cuantitativa Discreta	Días
Estancia en UCI	Días de estancia en la uci	Cuantitativa Discreta	Días
Infección del sitio operatorio	Reportado en la historia clínica	Cualitativa nominal	0. no 1. superficial 2. profunda 3. órgano espacio
Tiempo a ISO	Reportado en la historia clínica	Cuantitativa continua	Días
Obstrucción intestinal	Reportado en la historia clínica	Cualitativa nominal	0. no 1. si
Fistula intestinal	Reportado en la historia clínica	Cualitativa nominal	0. no 1. si
Hemorragia	Reportado en la historia clínica	Cualitativa nominal	• no • si
Otras	Reportado en la historia clínica	Cualitativa nominal	0. no 1. si

Tabla 5. Severidad de las lesiones.

Variable	Descripción	Tipo	Nivel Operativo
Puntaje AIS Cabeza	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS Cuello	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS Tórax	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS Abdomen	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS diafragma	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS hígado	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS vía biliar	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS páncreas	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS estomago	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS duodeno	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS intestino delgado	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS colon	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5

Puntaje AIS recto	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS vasos abdominales	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS glándula supra renal	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS riñón	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS uretra	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS vejiga	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS útero	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS útero grávido	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS trompa de Falopio	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS ovario	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS vagina	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS escroto	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5

Puntaje AIS pene	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5
Puntaje AIS Extremidades	Puntaje AIS severidad de acuerdo a clasificación de AAST	Cuantitativa Ordinal	0 a 5

7. ANALISIS ESTADISTICO

El análisis exploratorio se dividió en dos etapas:

Etapa 1. Realizada en el programa Microsoft Excel ® Versión 15.31. Toma de datos de la historia clínica digital consignándolos en hoja de cálculo con la correspondiente codificación de las variables y etiquetas.

Etapa 2 Realizada en el paquete estadístico Stata 13® (la base de datos será importada utilizando la opción disponible dentro del paquete estadístico):

7.1 MANEJO DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS

Evaluación de la normalidad evaluando la kurtosis, el sesgo de la curva y la aproximación de la mediana con la media, adicionalmente empleando la prueba Shaphiro-Wilk mediante la suma de las diferencias corregidas, en el cual se compara la distribución con los siguientes supuestos:

H₀: Los datos corresponden a una distribución normal de acuerdo al valor crítico del estadístico W.

En este caso los datos se (\bar{x}) acompañado de la desviación estándar ($\pm SD$).

H_a: Los datos corresponden a una distribución no normal de acuerdo al valor crítico del estadístico W.

En este caso y para el caso de las variables cuantitativas de intervalo, los datos se resumieron empleando la media (\tilde{x}) acompañado de su Rango Inter-cuartil (RIC).

7.2 MANEJO DE LAS VARIABLES CATEGÓRICAS

Resumen de los datos empleando la frecuencia absoluta (**n**) y relativa (%).

El análisis estadístico fue realizado en el paquete estadístico Stata 13 ® (la base de datos será importada utilizando la opción disponible dentro del paquete estadístico):

Descripción de las características sociodemográficas de los pacientes en la población de acuerdo a la naturaleza de las variables y las medidas de resúmenes correspondientes.

Determinar las características clínicas de los pacientes seleccionados de acuerdo a la naturaleza de las variables y las medidas de resúmenes correspondientes.

Describir las características imaginológicas de los pacientes del estudio de acuerdo a la naturaleza de las variables y las medidas de resúmenes correspondientes

Comparar la diferencia en las características sociodemográficas, clínicas e imaginológicas de acuerdo con el tipo de tratamiento empleado

Para las variables categóricas se plantea la realización de comparaciones de acuerdo al cumplimiento de los supuestos de las pruebas de Chi cuadrado (X^2) y Fisher:

- Son datos independientes
 - Los supuestos estimados son menores de 5:
 - Si los supuestos estimados son menores de 5, se empleará el test de Fisher.
 - En caso del cumplimiento del supuesto se empleará X^2
-
- La variable dicotómica condicionante corresponde al resultado del hallazgo intraoperatorio de lesión de estructura intraabdominal o no. (Laparotomía Negativa: 0: No 1: Si).

Para las variables continuas (no de intervalo) se plantea la realización de comparaciones de acuerdo al cumplimiento de los supuestos de las pruebas de t-Student y U- Mann Whitney

- Son datos independientes
- Son datos aleatorios (dado que el ingreso del estudio se da en el tiempo y no fueron seleccionados para la investigación actual)
- Es una distribución normal: Si la distribución es normal, se empleará la prueba t-Student, cuya H_0 = las diferencias entre la \bar{x} y la varianza es igual a cero y H_a : as diferencias entre la \bar{x} y la varianza es igual a cero.
- Si la distribución no corresponde a la distribución normal o en su defecto son variables cuantitativas de intervalo se empleará la U de Mann Whitney cuya H_0 = la diferencia de la suma de cuadrados entre los datos es igual a cero y H_a : las diferencias entre la suma de cuadrados no son igual a cero.
- De acuerdo a los valores estadísticos obtenidos, se obtendrá la significancia de acuerdo a las distribuciones respectivas.
- La variable dicotómica condicionante corresponde al resultado del hallazgo intraoperatorio de lesión de estructura intraabdominal o no. (Laparotomía Negativa: 0: No 1: Si).
- Las variables con significancia estadística que cumplan con los criterios se llevaran a un modelo de regresión logística no lineal determinando los OR para cada valor con el fin de establecer la relación entre la variable y el desenlace dicotómico. (Laparotomía Negativa: 0: No 1: Si).

8. RESULTADOS

Tabla 6. Descripción de las características sociodemográficas de la población.

Características Socio Demográficas	n= 73	%
Edad	*34.57	*23- 44
Genero		
Masculino	59	83.1
Femenino	12	16.9
Año		
2014	18	25.35
2015	13	18.31
2016	21	29.58
2017	19	26.76
Mes	***Diciembre	15.4
Día de la Semana	*** Viernes	18.3
Aseguramiento		
Subsidiado	55	77.6
Contributivo	5	7
Especial	6	8.4
No asegurado	5	7
* Mediana * *Rango intercuartilico ***Moda		

De acuerdo a la exploración de las variables encontramos que la mediana de la edad de la población fue de 34 años con predominancia del género masculino en el 83% de los casos. Con respecto al año de presentación se evidencia una distribución casi homogénea en el periodo de estudio, sin embargo, el 2016 fue el que aportó mayor número de eventos. El mes más frecuente de ocurrencia de lesiones fue Diciembre siendo el día viernes el que aportó el mayor número de casos. El Hospital Universitario de Neiva atiende pacientes de cualquier régimen de salud, sin embargo, la mayoría de las personas que acuden a este centro por proyectil arma de fuego corresponde al régimen subsidiado con un 77%.

Tabla 7. Descripción de las características anatómicas que configuran la lesión.

Anatomía del Trauma	n= 73	%
Tiempo de trauma a la AIU	*51.5	**25-67
Localización de la Herida		
Anterior	59	83
Posterior	12	17
Numero de Orificios en el Abdomen		
1	40	56.3
2	29	40.8
3	2	2.9
4	0	0
* Mediana **Rango intercuartilico		

Los resultados con respecto a las características de las heridas encontradas en la población indican que los pacientes ingresan con una media de tiempo de trauma desde el impacto hasta la atención inicial de urgencias de 51.5 minutos. En la mayoría de los casos se trata de lesiones por armas de baja energía y de carga única. Las lesiones más frecuentes dan cuenta de una trayectoria antero posterior con un 83% de los casos de heridas en ubicación anterior del abdomen y en general se trata de uno o dos orificios de entrada que corresponden al 56 y 40% de los casos respectivamente.

Tabla 8. Descripción de las características del estado fisiológico inicial del paciente al ingreso.

Estado al ingreso	n= 73	%
Inestabilidad Hemodinámica	24	33.8
Signos Peritoneales	12	16.9
Enterocele	10	14.0
Abdomen no evaluable	7	9.86
Sin signos Inequivocos de laparotomía	18	25.3
Tensión arterial sistólica	107.4	96-120
Frecuencia cardiaca	83.66	68-90
RTS	7.84	7.67 – 7.84
Índice de shock	0.8	0.6 – 0.9

Hemoglobina	13.56	11.2 – 14.1
Ph	7.33	7.26-7-43
Lactato	1.73	1-1.8
Exceso de base	4.8	2.8-4.2
Nitrógeno Ureico en sangre	16.18	9 – 19
Creatinina	0.99	0.8 – 1
* Mediana * *Rango intercuartilico		

Los datos revelan según el análisis de las variables relacionadas con el estado del paciente en la atención inicial de urgencias realizada por el médico de atención general o el cirujano general que el 33.8% de los pacientes se les encuentra con algún grado de inestabilidad hemodinámica, sin embargo, la media de la tensión arterial sistólica encontrada es de 107 con una frecuencia cardíaca de 83, datos que indican estabilidad. Asociado a esto, de manera contraria, la media del índice de shock fue de 0.8 lo que indica la presencia de shock oculto. Por otra parte al examen físico solo en el 16.9% de los casos se encuentran signos peritoneales y en el 14% signos inequívocos de posible lesión intestinal. En menos del 10% el abdomen de los pacientes fueron no evaluables. Se encontró además que en un cuarto de los pacientes (25.3%) el personal médico de atención no encontró datos obvios de indicación de laparotomía inmediata. El score de severidad fisiológico empleado fue el RTS que reporto una media de 7,84 dando cuenta de una probabilidad de mortalidad baja.

Con respecto a los laboratorios de ingreso se encontró una media de 13.5 de hemoglobina, un pH medio por debajo del rango normal, exceso de base alta lo mismo que la media de lactato, dando cuenta de datos de perfusión alterados, sin embargo, en cuanto al volumen extracelular y la función renal los datos manifiestan poco impacto de este tipo de heridas.

Tabla 9. Descripción de las características del manejo realizado en la atención inicial de urgencias hasta el final de la cirugía.

Datos del Tratamiento	n= 73	%
Manejo Operatorio	67	94.3
Manejo Selectivo No Operatorio	4	5.7
Uso de solución salina Hipertónica		
Si	35	49.3
No	36	50.7
Cantidad de fluido en primeras 3 horas	1708	1600 - 1800
Uso de Hemocomponentes (Hasta Cirugía)		
Ninguno	58	81.6%
1 UI GRE	0	
2 UI GRE	7	
3 UI GRE	1	
> 3 UI GRE	5	
Cambio de conducta hacia cirugía	N =4	
Menor a 1 hora	0	0
Entre 1 y 3 horas	1	25
Entre 3 y 6 horas	0	0
> De 6 Horas	0	0
Tiempo AIU hasta inicio de la cirugía	26.92	22-33

La tabla 9, reporta que en la mayoría de los casos las heridas por proyectil arma de fuego en el abdomen en el Hospital Universitario de Neiva se manejan con la conducta quirúrgica en un 94% de los casos. De los pacientes que ingresan para manejo en la mitad de los casos se usan soluciones hipertónicas como parte de la reanimación. La media en las 3 primeras horas es de 1700 ml de soluciones cristaloides. En el 81.6% de los casos se utilizan hemocomponentes. Solo en un caso durante el periodo de estudio se registró un cambio de conducta desde el manejo no operatorio hacia la necesidad de operar, decisión que cambio antes de las primeras 3 horas de atención.

Tabla 10. Descripción de los datos relacionados al procedimiento quirúrgico.

Duración de procedimiento quirúrgico	66.09	51-74
Laparotomía terapéutica		
Si	68	95.7
No	5	4.3
Tipo de Procedimiento realizado	n=68	
Rafia intestinal	61	85.9
Resección intestinal	5	7
Colectomía parcial	3	4.2
Esplenectomía	4	5.6
Rafia víscera solida	13	18.3
Hepatectomía –Nefrectomía	14	19.7
Sutura o Anastomosis vascular	7	9.8
Órganos Lesionados		
1	33	45.2
2	29	39.7
3	7	9.6
4	2	5.5
5	0	0
Tipo de Órgano Lesionado		
Intestino Delgado	39	54.9
Vascular Mesentérico - portal	3	4,22
Intestino Grueso (Colon y recto)	27	38
Hígado	9	22
Bazo	8	21
Esófago abdominal	0	0
Estomago	7	12
Duodeno	4	8
Páncreas	1	5
Diafragma	3	7
Riñones	11	17
Vejiga	5	5
Uréter	3	5
Vascular Retroperitoneal (cava, Aorta, Iliacas)	9	12
Pélvico (periné - ano)	5	8

Lesión órgano Extra abdominal	n=17	
Mediastino	3	17.6
Pulmón	6	35.2
Cuello (vía aero - digestiva)	0	0
Extremidad	7	41.1
Cráneo facial	0	0
Cerebro	0	0
Medula espinal	1	6.1
* Mediana * *Rango intercuartilico		

La tabla 10, reporta que la media del tiempo de los procedimientos quirúrgicos dura 66 minutos y en la mayoría de los casos llevados a cirugía se encontraron lesiones en un 95.7% de los casos. Solo en el 4.3% de los procedimientos quirúrgicos no se encontraron lesiones. Cuando se encontraron alteraciones, el principal órgano afectado fue el intestino delgado, seguido del intestino grueso, hígado y bazo respectivamente. En la mayoría de los casos se realizó sutura de intestino. En general en los casos documentados el número de estructuras comprometidas fueron entre una o dos con un 45.2 y 37.9%. Los órganos o estructuras corporales que con mayor frecuencia se ven lesionadas en relación al trauma de abdomen penetrante por proyectil arma de fuego en el HUN fueron las extremidades y los pulmones con un 41.1 y 35.2 de los casos.

Tabla 11. Descripción de los datos relacionados a los eventos posteriores a la cirugía.

Estado Post - Operatorio	n= 73	%
Requerimiento de UCI	10	14.08
Días de estancia en UCI	*0.18	**0 – 1.9
Días de estancia Hospitalaria	*7.11	**5.0 - 8.0
Morbilidad	34	47.8
Ostomia	3	4.2
Reintervencion	11	15.49
Infección Intraabdominal - Absceso, Peritonitis	13	18.31
Infección del sitio Operatorio	8	11.27
Evisceración	3	4.22
Obstruccion Intestinal	6	8.45
Fistula intestinal - Dehiscencias	9	12.68

Hemorragia	2	2.82
Neumonía	5	7.04
Mortalidad	6	8.45
* Mediana * *Rango intercuartilico		

La tabla 11, reporta según los datos consignados que en el 14% de los casos los pacientes requirieron estancia en unidad de cuidados intensivos pero con una media de días de estancia bajo. Los días Hospitalizados en tienen una media de 7.1 días. En cuanto a la morbilidad de este tipo de lesiones se encontró que se genera en un 47.8% de los casos con la dehiscencia de sutura intestinal como la principal causa, así como la infección del sitio operatorio con el 11.2% de los eventos. La mortalidad calculada fue de 8.45% correspondiendo a 6 casos en la población.

Tabla 12. Análisis bivariado. Determinación de la relación entre los factores que pueden estar implicados en la ausencia de hallazgos quirúrgicos. Variables continuas.

	Laparotomía Negativa		p value
	Si	No	
Edad	32	34.7	0.33
Tiempo de trauma	48	51	0.77
Numero de Orificios	1	1.31	0,13
Tiempo hasta la Cirugía	32.6	26.5	0,1
Duración de Cirugía	47.4	68	0.0033
Tensión arterial sistólica	117	89	0.039
Frecuencia cardiaca	69	96	0.46
RTS	7.84	7.82	0.68
Índice de shock	0.6	0.8	0.22
Hemoglobina	14.7	11.8	0.0042
Ph	7.36	7.31	0.0419
Lactato	1.1	1.98	0.036
Exceso de base	4.2	4.8	0.089
Nitrógeno Ureico en sangre	10	13.4	0.56
Creatinina	0.8	1.1	0.92

La tabla 12, podemos deducir que la ausencia de hallazgos en la cirugía determina una corta duración del procedimiento. La presencia de una tensión arterial mayor de 110 mmHg, hemoglobina mayor de 14 g/dl, Ph y lactato en rango normal son predictores de laparotomía negativa en el Hospital Universitario de Neiva.

Tabla 13. Análisis bivariado. Determinación de la relación entre los factores que pueden estar implicados en la ausencia de hallazgos quirúrgicos. Variables categóricas

		Laparotomía Negativa		p value
		Si	No	
Genero				0.58
	H	5	54	
	M	0	12	
Uso de Hipertónica				0.51
	Si	2	33	
	No	3	33	
Uso de Hemocomponente				0.38
	Si	4	37	
	No	1	29	
Inestabilidad Hemodinámica				0.65
	Si	1	23	
	No	4	43	
Signos Peritoneales				0.031
	Si	3	9	
	No	2	57	
Enterocele				0.45
	Si	0	10	
	No	5	56	
Abdomen no evaluable				0.006
	Si	3	23	
	No	0	42	
Sin signos Inequivocos de laparotomía				0.041
	Si	3	17	

	No	0	49	
Falla ventilatoria - IOT				0.038
	Si	3	12	
	No	1	22	

La tabla 13, podemos deducir que la presencia de un paciente con un abdomen no evaluable y sin signos claros de indicación absoluta de laparotomía, así como el requerimiento de entubación orotraqueal al ingreso son variables que se relacionan con el hallazgo de laparotomía negativa en el hospital universitario de Neiva.

Tabla 14. Modelo de regresión logística binaria. Relación entre variables y la presencia de laparotomía negativa.

Variable	Valor de p	Odds Ratio	IC: 95%
Tensión Arterial Sistólica	0.0390	1.6022	1.4012 – 2.0044
Hemoglobina	0.0042	1.4550	1.3224 – 2.4654
pH	0.0419	0.5089	0.2736 – 0.9463
Lactato	0.0361	0.8433	0.5612 – 0.9632
Signos peritoneales	0.0317	0.3598	0.0415 – 0.6154
Abdomen no evaluable	0.0064	2.2316	1.1661 – 4.2818
Sin indicación clara de laparotomía inmediata.	0.0411	2.1319	1.1381 – 4.3543
Falla ventilatoria con intubación orotraqueal	0.0388	0.2119	0.0934 – 0.4806

La tabla 14, modelo anterior se basa en una regresión logística binaria que es el modelo estadístico para determinar de manera cuantitativa el efecto de múltiples variables sobre un evento o desenlace dicotómico esperado, que en este caso fue la presencia o no de laparotomía negativa. De los datos podemos deducir que la ausencia de hallazgos de lesiones en el procedimiento quirúrgico está relacionada con pacientes que al ingreso tienen la tensión arterial sistólica por lo menos en 117 o más, con un 60% mayor de posibilidad de laparotomía negativa. Por otro lado un valor de hemoglobina alto con valor mínimo de 14.7 d/dl se relaciona con

un 45% más de posibilidades de encontrar ausencia de lesiones en el procedimiento quirúrgico. La relación entre un paciente con abdomen no evaluable y sin datos al examen físico de indicación de laparotomía inmediata es de 2.2 y 2.13 veces para el hallazgo de laparotomía negativa en el Hospital Universitario de Neiva.

9. DISCUSIÓN

El homicidio en Colombia ha iniciado una tendencia a la reducción con una disminución significativa en los últimos años, sin embargo, como lo reporta el observatorio de violencia del instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses, esto no es aplicable a los centros urbanos como lo es la ciudad de Neiva. ⁽³⁾ El manejo de estos pacientes representa un grave problema de salud pública en nuestra población, y se debe considerar la gran cantidad de recursos económicos, humanos y materiales necesarios para su manejo. Existen estudios en Estados Unidos que calculan un costo promedio de 17,000 dólares por cada paciente atendido por lesión de proyectil de arma de fuego. ⁽²¹⁾ El costo de tratar pacientes con esta clase de heridas representa un problema social y un reto para nuestros sistemas de salud. El número de casos con herida por proyectil de arma de fuego, que ingresaron y se atendieron en el Hospital Universitario desde enero del 2014 a diciembre del 2017, corresponde con la incidencia y tasas de homicidios por proyectil de arma de fuego a nivel nacional, el cual, sigue la misma tendencia a lo largo de los años.

Las lesiones por PAF, son heridas, por definición de alta energía cinética y por ello en el abdomen, que es un área de una gran cantidad de contenido orgánico heterogéneo, se ven implicadas lesiones con grandes repercusiones en la sobrevivencia de los pacientes. Este estudio permitió la obtención de datos y el análisis de la distribución y frecuencia de estos casos en nuestro medio, para así realizar inferencias a partir de ellas. Las variables socio demográficas analizadas, principalmente género y edad, corresponden con la tendencia vista a nivel nacional para homicidios, sin embargo, la tendencia de Colombia posterior al proceso de paz, es a la disminución de la tasa de homicidios en los últimos años, pasando de 35 por cien mil habitantes en 2011 a 25.2 en 2016.⁽³⁾

En cuanto a las características anatómicas de las lesiones infringidas se evidencia una predilección por el abdomen anterior, con una frecuencia de orificios de entrada de entre uno y dos en la misma región anatómica. Estos resultados fueron similares a los obtenidos por el análisis de los estudios epidemiológicos de poblaciones similares realizados en hospitales militares de la ciudad de México. ⁽²⁹⁾
⁽³⁰⁾

Las variables fisiológicas y del examen físico al ingreso son determinantes en cualquier paciente traumatizado tal como lo refieren los lineamientos de ATLS. En este estudio se encontró que el 33% de los pacientes ingresaron con algún grado de inestabilidad hemodinámica, sin embargo, solo el 16% tenían signos peritoneales. De este modo, en total, el 25% de los pacientes no tenían signos

inequívocos o absolutos de indicación de laparotomía inmediata, quedando una gran cantidad de pacientes que se llevaron a cirugía solo por la naturaleza y el mecanismo del trauma. En un estudio publicado en el 2017 realizado durante 15 años en nueva Inglaterra, Estados Unidos, encontraron un porcentaje similar del 23% de pacientes sin datos absolutos de laparotomía al ingreso, a los cuales se les estableció un protocolo de manejo selectivo no operatorio con excelentes resultados en morbilidad y sobrevida ⁽²⁵⁾. Por otro lado en el 2015, en un estudio llevado a cabo en Cape Town Sudáfrica, se determinó el hallazgo del índice de shock, el RTS y el PATI score como los mejores predictores de sobrevida en pacientes con tratamiento selectivo no operatorio. En este estudio además de coincidir con esos hallazgos, se encontró la importancia de obtener en la valoración primaria, un valor normal de tensión arterial y ausencia de datos de laboratorio de pérdida sanguínea, como los predictores más importantes de determinar la ausencia de lesión orgánica, sumado de un estado normal del equilibrio ácido base y de la perfusión sistémica consignados en la gasometría arterial al ingreso.

En cuanto a las estrategias de manejo, generalmente hay un consenso común entre los cirujanos de realizar laparotomía exploratoria a todo paciente con herida penetrante de abdomen por proyectil arma de fuego, dado la alta probabilidad de encontrar lesiones potencialmente fatales, (63 – 92%), sin embargo, dados los resultados de algunas series publicadas recientemente, este paradigma de manejo puede ser cambiado. En ese estudio se encontró que la conducta de los cirujanos todavía es la quirúrgica con un 94.3% de los casos, evidenciando la poca confianza que se tiene en otras variables más que la naturaleza misma del mecanismo lesionante. Estos temores, se traducen, dado la alta incidencia de órganos lesionados en pacientes sin signos absolutos de laparotomía consecuente con lo encontrado en este estudio con un 95% de casos con lesiones en estructuras intra abdominales.

Por otro lado, recientemente se ha reportado una alta incidencia de complicaciones (41%) en pacientes con laparotomías negativas. En este estudio se encontró una incidencia del 4.3%. La estrategia de manejo selectivo no operatorio se llevó a cabo en 4 pacientes, de los cuales en 1 caso de ellos, se llevó a laparotomía por inestabilidad hemodinámica. Al comparar las distintas variables con el hallazgo de laparotomías negativas en esta población se encontró que los parámetros de mayor significancia estadística fueron la tensión arterial sistólica con un promedio de 117 mmHg, sumado de la presencia de hemoglobina de por lo menos 14.7 g/dl al ingreso, así como un pH y un lactato normal. Por otra parte, las variables categóricas más frecuentes en los pacientes con laparotomía negativa fueron la ausencia de signos peritoneales, la presencia de un abdomen evaluable tanto por alteración del estado de conciencia como por traumatismo raquímedular asociado, así como por el efecto asociado de depresores del sistema

nervioso central y la ausencia de signos clásicos inequívocos de laparotomía inmediata, como lo son además, la inestabilidad hemodinámica y la presencia de enterocele. Además se encontró con mayor frecuencia laparotomías negativas en aquellos pacientes que requerían al ingreso intubación orotraqueal, probablemente en relación a lesiones extraabdominales concomitantes. En un meta análisis realizado en el 2014 con 18 450 pacientes, encontraron que los factores más importantes relacionados con la eficacia del manejo no operatorio y el hallazgo de laparotomía negativa estaban dados por la ausencia de inestabilidad hemodinámica y la normalidad de los datos en la gasometría arterial del ingreso tal y como lo reportan nuestros resultados. ⁽²²⁾.

Este estudio, en su análisis de regresión logística binaria, donde se relacionaron las variables encontradas con mayor frecuencia con el desenlace final dicotómico de presencia o no de laparotomía negativa, se encontró que la tensión arterial sistólica, la hemoglobina de ingreso y la ausencia de indicación de laparotomía inmediata, fueron los datos relacionados con un mayor poder estadístico en el desenlace esperado, con lo cual se puede establecer en nuestro hospital que aquel paciente que ingresa estable con una herida por proyectil arma de fuego en el abdomen, sin un impacto en su tensión arterial sistólica, sin anemia y sin signos peritoneales puede ser manejado con una conducta selectiva no operatoria evitando la incidencia de complicaciones derivada de la cirugía.

Por último, al evaluar la morbilidad relacionada con la cirugía, en una publicación del 2015, de un estudio realizado en Aberdeen, Holanda ⁽¹⁹⁾, reportan una mortalidad general del 9% y un promedio de estancia hospitalaria de 9 días. Estas estadísticas son muy parecidas a las nuestras, las cuales reportan una mortalidad de 8.45%. En nuestra institución se obtuvo un promedio de estancia hospitalaria de 7.1 días, estadística que es muy similar a las reportadas en la literatura. Con los datos obtenidos en el análisis estadístico, es evidente que la morbimortalidad aumenta de forma importante en pacientes con 2 o más heridas, con 2 o más segmentos anatómicos afectados, con lesiones múltiples a órgano blanco, politrans fundidos y con requerimiento de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos durante su internamiento. Además, es importante señalar el porcentaje de cirugías realizadas sin evidencia de lesión con un 4.3% de los casos, aumenta de manera significativa la morbilidad.

10. CONCLUSIONES

En conclusión, la incidencia de ingresos hospitalarios a causa de heridas por proyectil de arma de fuego continua como una causa frecuente de ingreso de atención al servicio de urgencias, que en una ciudad como Neiva, que reporta una densidad alta de eventos relacionados con la violencia, implica graves repercusiones para la sociedad, además de plantear un reto para las instituciones de salud responsables de la atención de estos pacientes.

Los datos epidemiológicos del comportamiento de este tipo de lesiones son importantes para lograr una idea más clara sobre sus implicaciones socioeconómicas en los sistemas de salud. También lo es comprender el patrón de presentación, los sitios anatómicos de lesión más frecuentes, el tratamiento más adecuado a seguir, el pronóstico y la morbimortalidad de las lesiones por proyectil de arma de fuego. Asimismo, el estudio de las variables asociadas a dichas lesiones nos permitirá adquirir una mayor comprensión y facilitará intervenciones efectivas sobre ellas.

11. RECOMENDACIONES

Como respuesta a este estudio, se recomienda la utilización de un registro de trauma detallado, con la participación de los diferentes centros del país con grandes volúmenes de pacientes traumatizados y que correspondan a centros urbanos con alta densidad de violencia, para servir como unidades generadoras de datos que nos puedan ayudar a realizar estudios prospectivos para estimar las variables más importantes estableciendo la mejor modalidad de manejo de este tipo de pacientes con el fin de disminuir complicaciones derivadas de los tratamientos y de la atención de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Center for Injury Prevention and Control. Web-based Injury Statistics Query and Reporting System. [Internet]. Available from: <http://www.cdc.gov/injury/wisqars>
2. Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2013 Dec 15;380(9859):2197–223.
3. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Datos para la vida. *FORENSIS*. 2015;16(1).
4. Ordóñez C, Botache W, Pino L, Badiel M, Tejada J, Sanjuán J, et al. Experiencia en dos hospitales de tercer nivel de atención del suroccidente de Colombia en la aplicación del Registro Internacional de Trauma de la Sociedad Panamericana de Trauma. *Rev Colomb Cirugía*. 2013;28(Enero).
5. Sanjuan J, Medina R, Botache WF, Montero N, Montoya F, Puerto J, et al. Epidemiología del trauma en hospital nivel III/IV de referencia en el sur colombiano. *Rev Gastrohnp*. 2017;18(3):Suppl 1: e1.
6. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013 May;74(5):1363–6.
7. Shaftan GW. Indications for operation in abdominal trauma. *Am J Surg*. 1960 May;99:657–64.
8. Jansen JO, Inaba K, Resnick S, Fraga GP, Starling S V, Rizoli SB, et al. Selective non-operative management of abdominal gunshot wounds: survey of practise. *Injury*. Elsevier; 2013 May 1;44(5):639–44.
9. Rodriguez RM, Langdorf MI, Nishijima D, Baumann BM, Hendey GW, Medak AJ, et al. Derivation and Validation of Two Decision Instruments for Selective Chest CT in Blunt Trauma: A Multicenter Prospective Observational Study (NEXUS Chest CT). Lagarde E, editor. *PLOS Med*. Public Library of Science; 2015 Oct 6;12(10):e1001883.
10. Violencia L, Rehm L. La construcción de las subculturas políticas en Colombia : los partidos tradicionales como antípodas políticas durante. 1964;17–48.
11. Salamanca ME. Violencia política y modelos dinámicos: un estudio sobre el

caso colombiano. Alberdania; 2007. 253 p.

12. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. Elsevier; 2012 Dec 15;380(9859):2095–128.
13. Briceño-León R, Villaveces A, Concha-Eastman A. Understanding the uneven distribution of the incidence of homicide in Latin America. *Int J Epidemiol*. 2008 Aug 1;37(4):751–7.
14. Karch DL, Logan J, McDaniel D, Parks S, Patel N. Surveillance for violent deaths--National Violent Death Reporting System, 16 states, 2009. *MMWR Surveill Summ*. 2012 Sep 14;61(6):1–43.
15. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Injury Prevention and Control. *CDC Injury Fact Book*. Atlanta (GA); 2006.
16. Jacovides CL, Bruns B, Holena DN, Sims CA, Wiebe DJ, Reilly PM, et al. Penetrating trauma in urban women: patterns of injury and violence. *J Surg Res*. 2013 Sep;184(1):592–8.
17. Sorenson SB. Gender disparities in injury mortality: consistent, persistent, and larger than you'd think. *Am J Public Health*. 2011 Dec;101 Suppl:S353-8.
18. Paholpak P, Rangseekajee P, Patjanasontorn N, Virasiri S, Sutra S, Paholpak S. Epidemiology of assault-related hospitalizations in Thailand in the fiscal year 2010: comparison between with and without psychiatric disorder. *J Med Assoc Thai*. 2012 Jul;95 Suppl 7:S163-9.
19. Sanjuan J, Ordoñez CA, Badiel M, Garcia AF. Tendencia de los años de vida potencialmente perdidos por trauma en Colombia: análisis de un periodo de cinco años. En proceso de publicación. 2013.
20. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias forenses. *Forensis 2011, Datos para la vida*, Bogota. Division de Referencia de informacion Pericial.
21. Ponzer S, Bergman B, Brismar B. Morbidity and injury recurrence in victims of firearm injuries. *Public Health*. 1996 Jan;110(1):42–6.
22. Newgard CD, Kuppermann N, Holmes JF, Haukoos JS, Wetzel B, Hsia RY, et al. Gunshot Injuries in Children Served by Emergency Services. *Pediatrics*. 2013 Oct 14;132(5):862–70.
23. Stefanopoulos PK, Hadjigeorgiou GF, Filippakis K, Gyftokostas D. Gunshot

wounds: A review of ballistics related to penetrating trauma. *J Acute Dis.* 2014;3(3):178–85.

24. Penn-Barwell JG, Brown K V, Fries CA. High velocity gunshot injuries to the extremities: management on and off the battlefield. *Curr Rev Musculoskelet Med.* Springer; 2015 Sep;8(3):312–7.

25. Pryor JP, Reilly PM, Dabrowski GP, Grossman MD, Schwab CW. Nonoperative management of abdominal gunshot wounds. *Ann Emerg Med.* 2004 Mar;43(3):344–53.

26. Fikry K, D D, EE C, J A, H B, TV B, et al. Successful Selective Nonoperative Management of Abdominal Gunshot Wounds Despite Low Penetrating Trauma Volumes. *Arch Surg. American Medical Association;* 2011 May 1;146(5):528.

27. Feliciano D V, Burch JM, Spjut-Patrinely V, Mattox KL, Jordan GL. Abdominal gunshot wounds. An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg.* 1988 Sep;208(3):362–70.

28. Velmahos GC, Demetriades D, Foianini E, Tatevossian R, Cornwell EE, Asensio J, et al. A selective approach to the management of gunshot wounds to the back. *Am J Surg.* 1997 Sep;174(3):342–6.

ANEXOS

Anexo A. Cronograma de actividades.

Cronograma de la Investigación (FASES DE INVESTIGACION)

