

11209



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
**México La Ciudad de la Esperanza**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION**  
**EN CIRUGIA GENERAL**

**“VALORACION DE LA EXTENSION DE LA LESION PROVOCADA  
POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN INTESTINO DELGADO.”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION**

**PRESENTADO POR**  
**DR. JAVIER HERRERA ENRIQUEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN**  
**CIRUGIA GENERAL**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**DR. GABRIEL MEJIA CONSUELOS**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

VALORACION DE LA EXTENSION DE LA LESION PROVOCADA POR  
PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN INTESTINO DELGADO

AUTOR: JAVIER HERRERA ENRIQUEZ

Vo. Bo.

DR. ALFREDO VICENCIO TOVAR

-----  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACION EN CIRUGIA GENERAL



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

Vd. Bo.

DR ROBERTO SANCHEZ RAMIREZ

-----  
DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION



DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL



Vo. Bo

DR GABRIEL MEJIA CONSUELOS

---

DIRECTOR DE TESIS  
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL  
HOSPITAL GENERAL "BALBUENA"  
SSDF

## DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, por darme aliento en los días difíciles y de tanto esfuerzo, en las buenas y en las malas, a mis maestros por sus enseñanzas y sabiduría, a mis compañeros por estar a mi lado en todo momento ..... Gracias a Dios y a todos ellos.

## CONTENIDO

DEDICATORIA	1
INDICE	2
RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	3
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	6
DISCUSIÓN	8
BIBLIOGRAFÍA	10
ANEXOS	11

## RESUMEN

El estudio fue realizado en el Hospital General Balbuena en el periodo comprendido del 1º de julio al 31 de diciembre del 2003, se incluyeron a todos los paciente que ingresaron al servicio de urgencias y posteriormente a quirófano con diagnostico de trauma penetrante de abdomen por proyectil de arma de fuego y que se les realizo laparotomía exploradora con resección intestinal y entero-entero anastomosis por lesiones de intestino delgado. Se ingresaron al estudio un total de 26 pacientes sometidos a resección intestinal por heridas de intestino delgado por proyectil de arma de fuego; de los cuales se obtuvieron un total de 37 muestras de estudio. Los segmentos resecaos se enviaron a patología para determinar histológicamente la magnitud y dimensión (cm) de intestino delgado contundido y/o quemado a partir de la lesión. El departamento de patología reporto que de las 37 muestras la zona de quemadura y/o contusión se presentaban a partir de la lesión a 1cm en 1 muestra ( 2.7 % ), 2.5cm en 6 muestras (16.2 % ), 5cm en 17 muestras (46.9 %), 7.5cm en 12 muestras (32.4 %) hasta 9 cm en 1 muestra ( 2.7 % ). Con lo anterior se obtuvieron medidas de dispersión central reportándose una moda 5, mediana 5 y media de 4.69. De los resultados obtenidos se determino que la zona de quemadura y/o contusión se presenta a los 5 en un 45.9 %, con lo cual se determina que para realizar la anastomosis intestinal con bordes sanos, libres de contusión y/o quemadura en sus capas se deben resecao aproximadamente 5 cm a partir de la lesión intestinal.

Palabras clave: Proyectil de arma de fuego, contusión y/o quemadura, intestino delgado.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la practica médica diaria, cada vez es más frecuente encontrarse con lesiones causadas por proyectiles de arma de fuego; lo cual es consecuencia de la inseguridad y violencia de nuestra sociedad actual. Así mismo, con mayor frecuencia se encuentran lesiones ocasionadas por armamento sofisticado que solo se empleaba en campos de batalla, lo cual se ha trasladado a nuestros grandes centros urbanos y áreas rurales. Debido a lo anterior es necesario que tanto el médico especialista en el manejo de trauma como el médico de primer contacto cuenten con las nociones elementales sobre el uso de armas bélicas y el tipo de herida que pueden causar, para así brindar el tratamiento adecuado y evitar la aparición de complicaciones.

Hoy en día la cirugía abdominal por patología traumática ha presentado un aumento importante en la incidencia de su presentación; dentro de las causas que determinan este tipo de cirugía se pueden clasificar en dos grandes grupos: la causada por un trauma cerrado y por trauma abierto o penetrante; siendo este último grupo, el más común en nuestra sociedad actual; así mismo dentro este rubro se incluyen a las heridas causadas por proyectil de arma de fuego y las ocasionadas por arma blanca o instrumento punzo-cortante; en la cirugía abdominal por patología traumática penetrante, el intestino delgado



es una de los principales órganos afectados, de tal forma que representa el primer órgano blanco dentro del trauma penetrante de abdomen y el tercero en orden de frecuencia en el trauma cerrado. La incidencia actual de lesiones de intestino delgado esta por encima del 80% en aquellas heridas causadas por proyectil de arma de fuego y representa el 30% en aquellas producidas por arma blanca o instrumento punzo-cortante.

En el último año, en el servicio de Cirugía General del Hospital General Balbuena se cuenta con una casuística de procedimientos quirúrgicos de 1032 cirugías abdominales; dentro de las cuales 512 ( 49.6% ) fueron secundarias a patología traumática; de todas estas 282 ( 55.1 % ) fueron a causa de trauma cerrado de abdomen y 230 ( 44.9 % ) por trauma penetrante de abdomen; de las cuales 134 ( 58 % ) fueron realizadas por proyectil de arma de fuego y 96 ( 41.8 % ) a causa de heridas por instrumento punzo-cortante; de todas estas cirugías por trauma penetrante de abdomen se obtiene un total de 64 casos con lesión de intestino delgado ( 28 % ), 52 por proyectil de arma de fuego ( 81 % ) y 12 ( 19 % ) por instrumento punzo-cortante. A estas lesiones de intestino delgado por proyectil de arma de fuego se les realizó resección en cuña de la lesión y en otras ocasiones resección intestinal y entero-entero anastomosis; lo anterior de acuerdo al criterio del cirujano tratante.

Para determinar el manejo y brindar el tratamiento adecuado de las lesiones provocadas por proyectiles de arma de fuego, es fundamental conocer el mecanismo de lesión de dichas lesiones. Las heridas por arma de fuego provocan daño a los órganos afectados tanto por acción directa durante su trayecto o bien por acción lateral por la velocidad con que se desplazan y giran, provocando una zona de contusión alrededor de la lesión; lo anterior se encuentra determinado por la onda de expansión causada por la masa y la velocidad a la que gira el proyectil, de tal forma que en tanto mayor sea la velocidad del proyectil, mayor será la onda de expansión y por lo tanto mayor la zona de contusión.

En las lesiones por proyectil de arma de fuego, el tamaño del dicho proyectil no se encuentra directamente relacionado con la gravedad o la magnitud de la lesión, si no mas bien con la velocidad a la que viaja y la velocidad con la que gira; determinando así las características de la lesión por medio de diversos mecanismos; los cuales se pueden atribuir al propio proyectil o a la característica de cada tejido al que penetre.

El mecanismo de lesión que determina la afeción tisular esta determinada básicamente por tres fenómenos: la cavitación, la disipación de la energía cinética y la fragmentación. El primero se refiere a la aceleración que se produce en todas direcciones al paso del proyectil; lo anterior ocurre en milisegundos creando una cavidad llena de vapor y presión subatmosferica, el tamaño de la cavidad esta determinado por la velocidad y el tamaño del proyectil, posteriormente en milisegundos esta cavidad se colapsa, no sin antes desplazar los tejidos adyacentes a la lesión, transmitiendo y disipando la energía cinética a la periferia, determinando la zona de contusión tisular y posteriormente la fragmentación del proyectil aumentando así el número y magnitud de las lesiones.



El efecto de cavitación temporal que se produce en los tejidos a consecuencia de la onda de expansión, la cual puede llegar a concluir en alteraciones tisulares simples o complejas, tales como zonas de contusión, ( la cual esta determinada por el aplastamiento de los tejidos durante el impacto del proyectil ); quemadura ( resultante de la transferencia de calor del proyectil a dichos tejidos durante su recorrido) y por último la disrupción de los mismos ( determinada por la laceración de los tejidos por el paso del proyectil o sus fragmentos ); dichas alteraciones pueden presentarse al igual que en el resto de los tejidos y órganos, en una o todas las capas de la pared intestinal y determinar así el grado y la magnitud de la lesión; la cual varia desde una simple laceración, contusión o hasta llegar a la necrosis y perforación del órgano afectado.

Actualmente la determinación del manejo quirúrgico de las lesiones de intestino delgado provocadas por proyectil de arma de fuego es controversial, ya que no existe ningún fundamento anatómico o fisiopatológico que norme la conducta quirúrgica, existiendo diversos criterios y tipos de procedimientos a seguir, los cuales varían de acuerdo a la gravedad de las lesiones y a la decisión del mismo cirujano e incluye desde un simple desbridamiento amplio del tejido quemado y/o contundido perilesional con la realización de un cierre primario, o bien reforzamientos de la pared intestinal ( en caso de laceraciones ), hasta la realización de una resección intestinal parcial ( en cuña ) o total con entero-entero anastomosis, la cual se recomienda realizar en aquellos casos en que la magnitud de las lesiones exceda la mitad de la circunferencia del intestino delgado, así como en aquellas lesiones en que se encuentre afectado la irrigación del segmento intestinal ( borde mesentérico ), o bien que existan múltiples lesiones en un segmento intestinal.

Debido a lo anterior es que radica la importancia del presente estudio; por una parte el aumento franco de la incidencia de la cirugía abdominal por trauma penetrante, por proyectiles de arma de fuego; en las cuales el principal órgano afectado es el intestino delgado y en segundo lugar al poder determinar cuan grande es la dimensión del o de los segmentos afectados en dicho órgano, con lo cual se podrá determinar y posteriormente estandarizar el criterio que forme la base para normalizar el tipo de manejo quirúrgico a realizar en los pacientes que presenten este tipo de lesiones.

Hasta el momento no existe en la literatura médica un parámetro real para la determinación de la magnitud o extensión del segmento intestinal a resecar a partir de la lesión, o bien de una razón histopatológica fundamentada que justifique la realización reforzamientos, de cierres primarios o resecciones parciales con desbridamiento amplio de intestino delgado en las lesiones por proyectil de arma de fuego; motivo por el cual en el presente estudio se determinará la magnitud y la longitud de la zona contundida y/o quemada de intestino delgado a partir de la lesión; determinando así los centímetros a resecar a partir de la lesión y poder realizar la anastomosis intestinal con bordes anastomóticos sanos libres de contusión y/o quemadura.

## MATERIAL Y METODOS

El presente se trata de un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal, prospectivo; el cual para su realización se incluyeron a todos los pacientes ingresados al Hospital General Balbuena en el lapso comprendido entre el 30 de Julio del 2003 al 31 de diciembre del mismo año con el diagnóstico de trauma penetrante de abdomen por proyectil de arma de fuego, que fueron sometidos a laparotomía exploradora en la cual se hallaron lesiones de intestino delgado y se les realizara resección intestinal; se obtuvieron un total de 26 pacientes; los cuales se distribuyeron de acuerdo al sexo, edad (agrupados en secciones de cuatro años ), registrándose un total de 22 pacientes del sexo masculino y 4 femenino, la edades variaron entre 19 y 47 años, del total de los pacientes incluidos se obtuvieron un total de 37 piezas quirúrgicas disponibles para el estudio macro y microscópico en el departamento de patología del mismo hospital ( lo anterior debido a que en un paciente pueden encontrarse con más de una lesión de intestino delgado); posteriormente se enviaron dichas piezas quirúrgicas para su estudio, al servicio de patología, reportándose de cada una de las piezas la magnitud de la zona de contusión y/o quemadura del intestino delgado reseca en centímetros a partir de la lesión.

## RESULTADOS

De los 26 pacientes incluidos en el estudio, se obtuvo un total de 4 pacientes del sexo femenino (15.4 % ) y 22 del sexo masculino (84.6 % ) Tabla 1.1. En cuanto a la distribución por grupo de edades se obtuvo un rango de de pacientes de 15 hasta 49 años de edad, con una edad media de 32 años, y una distribución por grupo de edades predominante de los 21 a 25 años ( 34.6 % ). Tabla 1.2

**Tabla 1.1 Distribución de la población por sexo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
FEMENINO	4	15.4	15.4	15.4
MASCULINO	22	84.6	84.6	100.0
Total	26	100.0	100.0	

**Tabla 1.2 Distribución por Edades**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
15 A 20	3	11.5	11.5	11.5
21 A 25	9	34.6	34.6	46.2
26 A 30	7	26.9	26.9	73.1
31 A 35	2	7.7	7.7	80.8
36 A 40	2	7.7	7.7	88.5
> 40	3	11.5	11.5	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Todas las piezas quirúrgicas obtenidas de los 26 pacientes ( 37 muestras ) se enviaron al departamento de patología del Hospital General Balbuena, para el análisis macro y microscópico de la pieza; en dicho departamento se determinó la magnitud y la longitud de las zonas afectadas, ya sea por contusión o quemadura a partir de la lesión; mediante el estudio macro y microscópico se analizaron las distintas capas del intestino delgado determinándose en centímetros la longitud de las zonas quemadas y/o contundidas.

Según los reportes del estudio macro y microscópico de cada una de las piezas quirúrgicas realizado en el departamento de patología del Hospital General Balbuena, para la realización del trabajo de investigación, se obtuvieron un total de 5 determinaciones distintas, hallándose bordes de intestino delgado con zonas de contusión y/o quemadura perilesional en sus diferentes capas a partir de 1 cm de la lesión en 1 pieza, en 6 piezas quirúrgicas a 2.5 cm, en 17 piezas a 5 cm, en 12 muestras a 7.5cm y en 1 a 9 cm (Tabla 1.3)

**Tabla 1.3 Distribución de las lesiones de Intestino Delgado**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1.5 cm	1	2.7	2.7	2.7
2.5 cm	6	16.2	16.2	18.9
5 cm	17	45.9	45.9	64.9
7.5 cm	12	32.4	32.4	97.3
9 cm	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	



Con los resultados recabados de los reportes de patología de todas las muestras de intestino delgado incluidas en el estudio, se determinaron medidas estadísticas de dispersión central, tales como la media, moda y mediana; obteniéndose para la edad una media de 25.97, moda 22 y mediana 25.5; en cuanto a las determinaciones de la magnitud de la zona quemada y/o contundida se obtuvo una media de 4.69 mediana de 5 y moda 5

Tabla 1.4

**Tabla 1.4 Medidas de dispersión central**

	Media	Moda	Mediana
Edad	25.97	22	25.5
Centímetros	4.69	5	5

En el presente estudio, tal y como lo muestran las tablas de resultados se determina que el trauma penetrante de abdomen por proyectil de arma de fuego con lesión de intestino delgado en el Hospital General Balbuena es más frecuente en hombres con una incidencia mayor del 84 % (Grafica 11); así mismo se puede determinar que la edad más afectada en esta población se encuentra comprendida entre los 21 a 25 años de edad ,con un 34.6 % de incidencia (Grafica 1.2)

Así mismo dentro del rango de magnitudes afectada de intestino delgado por zonas de contusión y/o quemadura, observamos que la magnitud afectada con mayor frecuencia fue a los 5cm y a los 7.5cm ocupando entre ambas el 78.3 % del total de las magnitudes reportada, siendo así la zona que se toma como parámetro para determinar la magnitud en centímetros de la zona afectada por el proyectil de arma de fuego (Grafica 1.3 )

## DISCUSION

En la sociedad actual debido al aumento en la incidencia de la violencia urbana y rural, la patología quirúrgica traumática, también ha mostrado un aumento en su presentación, así como un mayor índice de gravedad de las lesiones provocadas por este tipo de patología, ya que el armamento disponible para la población es cada día más complejo y de más fácil adquisición.

En el presente estudio se determinaron cual fue la población mas afectada en el trauma penetrante de abdomen por proyectil de arma de fuego con lesión de intestino delgado, analizándose tanto la distribución por grupo de edad y sexo como la magnitud de las lesiones determinadas en centímetros, lo cual fue mediante los reportes de estudios macro y microscópicos de las piezas quirúrgicas en el servicio de patología del Hospital General Balbuena determinada en centímetros. De lo anterior podemos determinar que al igual que en toda la patología traumática la población joven suele ser la que cuenta con mayor incidencia; en concreto en este estudio se identifico que el grupo de edad más afectado se encuentra comprendido entre los 21 y 25 años de edad y el sexo más afectado fue el masculino.

Dentro de la determinación de las zonas afectadas por contusión y/o quemadura de intestino delgado en sus diferentes capas, se observa una mayor incidencia de extensión a los 5 cm y a los 7.5 cm sumando entre ambas el 78.3 % del total; con lo cual se puede determinar de manera efectiva que entre 5 y 7.5cm se encuentra delimitadas las zonas de contusión y/o quemadura causadas por el proyectil de arma de fuego en el intestino delgado y por lo tanto el manejo quirúrgico de las lesiones de dicho órgano, por proyectil de arma de fuego debe ser mediante la realización de una resección intestinal de aproximadamente 5 a 7.5 cm, con entero-entero anastomosis, encontrándose así bordes libres de lesión y no de igual manera con las resecciones parciales ( en cuña ) que incluyan únicamente la excresis de la lesión macroscópica con desbridamiento del tejido perilesional..

En conclusión, el manejo quirúrgico de las lesiones de intestino delgado por proyectil de arma de fuego debe ser mediante la resección intestinal amplia, para lograr así una anastomosis con bordes sanos y evitar el realizar reparaciones o cierres primarios en zonas lesionadas por contusión y/o quemadura.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

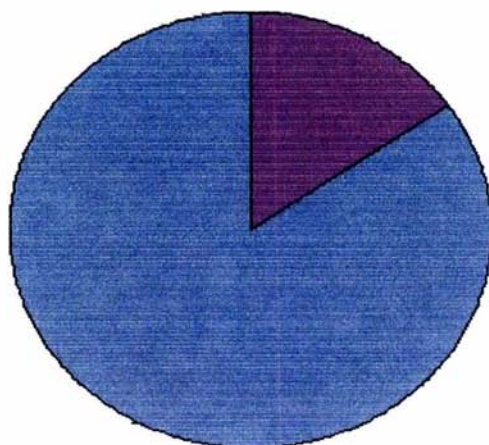
## **Bibliografía.**

- 1.-Baptista Rosas RC. Fundamentos de balística en heridas ocasionadas por proyectil de arma de fuego. Trauma, Vol. 4, num. 3, pp 115-120 Sep-Dic 2001
- 2.-Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL. Trauma 3th Edition. Appleton & Lange 1991; 88-92
- 3.-Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL. Emergency medicine 4th Edition 1996 ; 1196-1203
- 4.-Rodriguez A, Ferrada R. Trauma. Sociedad Panamericana de Trauma. 1997. 335-342
- 5.-Peitzman AB, Rhodes M, Schwab CW. Manual de Trauma. 2002. 252-293
- 6.-Fackle ML. Gunshot Wound review. Annals of Emergency Medicine. Vol 28. Num 2. August, 1996. 194-203
- 7.-Mattox, Feliciano, Moore. Trauma 4a edición. 2001. 759-783.
- 8.-Rich M, Jonson EV. Wounding power of missiles, JAMA; 1997; 149; 157-161
- 9.-Dimond FC, Rich NM. M-16 wounds. J Trauma 1997; 7; 619-625
- 10.-Bowen TE. Of War wounds missile-caused. Emergency war surgery
- 11.-David JH, Druker WR. Clinical surgery. Mosby 1997
- 12.-Swan KG. Gunshot; Pathophysiology and management. Chicago year Book 1998
- 13.-Mejía G. Estadística Hospital General Balbuena. SSDF



## ANEXOS

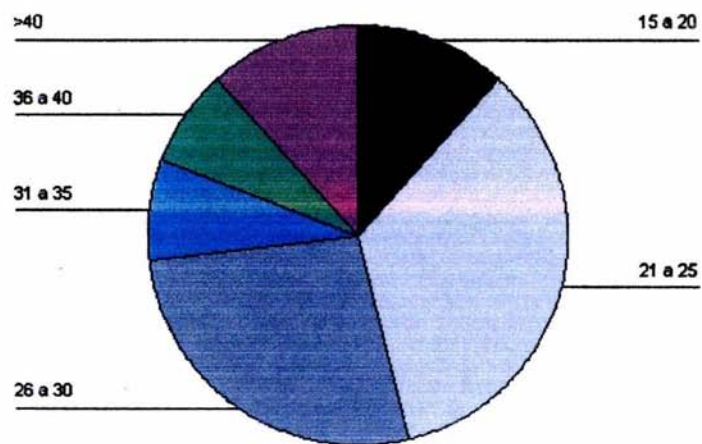
**Grafica 1.1 Distribución por sexo**



Masculino 

Femenino 

**Grafica 1.2 Distribución por grupo de edades**



**Grafica 1.3 Distribución de la magnitud de las lesiones**

