

11209



---

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México La Ciudad de la Esperanza



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

*SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL*

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN CIRUGÍA GENERAL**

“ ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LESIONES TRAUMÁTICAS EN  
EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA “  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

PRESENTADO POR  
DR. SERGIO SAMUEL GARCÍA CARRILLO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
CIRUGÍA GENERAL

DIRECTOR DE TESIS  
DR. GABRIEL MEJÍA CONSUELOS

- 2009 -



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

" ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LESIONES TRAUMÁTICAS EN EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA "

AUTOR: DR SERGIO SAMUEL GARCÍA CARRILLO



Vo. Bo.

DR ALFREDO VICENCIO TOVAR

---

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL



Vo. Bo.

DR ROBERTO SÁNCHEZ RAMÍREZ

DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

---

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

" ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LESIONES TRAUMÁTICAS EN EL  
HOSPITAL GENERAL BALBUENA "

AUTOR: DR SERGIO SAMUEL GARCÍA CARRILLO



Va. Bo.

DR GABRIEL MEJÍA CONSUELOS

---

DIRECTOR DE TESIS

JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL  
GENERAL BALBUENA

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Por el cariño que me brindó mi padre y lo orgulloso que me siento de mi madre.

Por el enorme amor que le tengo a mi hijo Diego y a mi incondicional pareja, compañera y esposa Sandra.

Por el apoyo de mis hermanos Teresa, Alberto y Emiliano, así como de mis familiares.

Por lo vivido en mi especialidad, sobre todo con mis hermanos Daniel y Gustavo.

Por mis profesores que marcaron y siguen marcando la pauta en mi desarrollo profesional y personal.

Por los pacientes que despertaron mi interés, el afán de estudiar y el esforzarme a ser un mejor cirujano.

Y con un agradecimiento en especial al Dr. Mejía Consuelos por su colaboración, así como a la Dra. Terán por su ayuda en la elaboración de este proyecto.

A todos ellos dedico este trabajo y les doy mil gracias....

## ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN 1

MATERIAL Y MÉTODOS 7

RESULTADOS 8

DISCUSIÓN 11

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 13

ANEXOS

## RESUMEN

Este trabajo es una visión a profundidad de la epidemiología de las lesiones traumáticas en el Hospital General Balbuena de la Secretaría de Salud del Distrito Federal. Se incluyen mecanismos de lesión y sus repercusiones en el organismo. De igual manera se detalla lo relativo a la frecuencia de las lesiones y su tratamiento quirúrgico, así como las complicaciones secundarias a estos eventos.

Se revisó la base de datos del Servicio de Cirugía General en un periodo de tiempo comprendido de enero del 2002 a junio del 2004. Obteniéndose un total de 1105 expedientes clínicos de los pacientes con lesiones por trauma físico, de los cuales el 91% eran del sexo masculino, género más afectado, en edades entre 15 y 45 años, esto es población económicamente activa.

Los meses en que con mayor frecuencia ocurrieron las lesiones fueron predominantemente enero, marzo y diciembre. El turno en el cual se realizaron más procedimientos quirúrgicos fue el nocturno.

El mecanismo más frecuente de lesión fueron las heridas por instrumento punzocortante, predominando en la región abdominal; siendo intestino delgado, hígado y colon las estructuras más afectadas. A nivel torácico fueron pulmón y corazón. Por contusión abdominal, fueron el hígado y bazo las estructuras más dañadas.

Entre las heridas causadas por proyectil de arma de fuego, las más frecuentes se localizaron en intestino delgado, colon e hígado a nivel abdominal, así como corazón a nivel torácico; y estructuras vasculares (arteria y vena femorales) en las extremidades.

Los tratamientos quirúrgicos más frecuentemente realizados fueron la esplenectomía, la reparación (rafia) hepática, el cierre primario de lesiones intestinales y colónicas, la colocación de sonda endopleural, así como ligadura y la anastomosis con colocación de injerto de las estructuras vasculares.

La causa número uno de fallecimientos fue el choque hipovolémico, y las complicaciones más frecuentes fueron la infección de herida quirúrgica y la formación de abscesos intraabdominales.

Palabras clave: Epidemiología, Traumatismos.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los accidentes y lesiones traumáticas en todo el mundo se han convertido en una de las principales causas de muerte en la población general y en un problema de salud pública debido a su alta frecuencia, repercusiones y complicaciones que conllevan.

Los profesionales de la salud y en particular los de especialidades quirúrgicas son los principales actores para la atención del paciente traumatizado. De su conocimiento, habilidad y destreza dependerá muchas veces la función y la vida de las víctimas de un traumatismo de cualquier origen; por lo que es necesario realizar un diagnóstico situacional de las lesiones traumáticas en el área en que laboramos.

El presente trabajo muestra un panorama de las lesiones de tipo traumático en pacientes que acuden al Hospital General Balbuena. El propósito es conocer las circunstancias que concurren en la generación, manejo y solución de estas lesiones, así como identificar los determinantes epidemiológicos de dichas lesiones y así poder definir las estrategias más congruentes de afrontamiento. El periodo de estudio comprendió de enero del 2002 a junio del 2004, basándose en los expedientes clínicos y base de datos del servicio de Cirugía General.

Como Antecedentes, <sup>(1)</sup>, <sup>(2)</sup> las estadísticas mexicanas de salud, mencionan que los accidentes han ocupado un lugar relevante durante los últimos años, constituyéndose en un serio problema de salud pública que debe ser valorado en su magnitud real y desde luego ser atendido en forma apropiada.

En términos generales, los traumatismos se definen como toda aquella lesión que se provoca en el organismo producto de un agente externo; que causan gran cantidad de muertes y discapacidad temporal y permanente en

todo el mundo. Cifras de la Organización Mundial de la Salud colocan al trauma como una prioridad en los problemas de salud pública. En la población general ocupa la tercera causa de muerte, sin embargo es la primera en la población económicamente activa. Es más común en el sexo masculino y afecta en mayor proporción a la población de bajo ingreso. Por lo general, causa alrededor del 11% de todas las muertes en el mundo. <sup>(3)</sup>

Como ciencia auxiliar en el estudio de estas lesiones, la epidemiología estudia la frecuencia, distribución y determinantes de las enfermedades en las poblaciones humanas; asimismo, la estadística es el recurso matemático para captar en números, las características de la realidad. Con la información recopilada, es posible que un caso o un reducido número de pacientes sea suficiente para conocer la naturaleza de una enfermedad. La epidemiología de los traumatismos es el estudio de las determinantes, características, factores de riesgo y distribución de las lesiones en la población.

Las lesiones se han convertido en una de las principales causas de muerte en México y otros países de Latinoamérica. Son la causa principal de muerte en niños <sup>(4)</sup>, adolescentes y adultos jóvenes en edad reproductiva. El origen principal de estas muertes está relacionado con lesiones por accidentes de tránsito. <sup>(5)</sup> Durante varios años, este problema ha sido atribuido a la negligencia de la sociedad y no se le ha brindado la debida importancia.

En nuestro país el trauma (una vez sumados las lesiones no intencionales, homicidios y suicidios) ocupa el tercer lugar de mortalidad general según las estadísticas de la Secretaría de Salud (2001). Incluso en años recientes la mortalidad por traumatismos ocupó un lugar incluso superior a las enfermedades crónico degenerativas y el cáncer. Actualmente nuevamente ocupa el tercer lugar al igual que en otros países del primer mundo. En cuanto a la mortalidad lo más impactante es que, al igual que en el resto del mundo, los traumatismos afectan a la población económicamente más activa. En la población productiva, las lesiones ocupan el primer lugar de la mortalidad por

arriba del cáncer y las cardiopatías. En la población infantil (1 - 14 años), el trauma ocupa nuevamente el primer lugar de mortalidad en México. Estas cifras difieren de años previos donde las enfermedades infecciosas ocupaban el primer lugar de mortalidad general. En el año 2001 ocurrieron poco más de 50,000 fallecimientos por causas traumáticas en México (sumando accidentes, agresiones y suicidio/lesiones autoinflingidas).

En los Estados Unidos de Norteamérica, las lesiones o traumatismos son la principal causa de muerte de la población general (después de la aterosclerosis y el cáncer). Así mismo los traumatismos son la principal causa de muerte en los niños, con un costo anual entre 100 y 200 mil millones de dólares al año.<sup>(10)</sup> Las muertes posteriores a la lesión, a menudo se presentan en adultos jóvenes y niños que nunca sospecharon morir de manera prematura. El consumo de alcohol y drogas causa en forma directa o indirecta entre el 75 y el 80% de estas lesiones.<sup>(6), (7), (8)</sup>

Entre la etiología general de las lesiones, cabe citar como más frecuentes a los accidentes de tránsito, las agresiones personales; y aquellos que pueden en un momento afectar a gran número de personas, como son los desastres naturales y los generados por el hombre (antrópicos), entre otros la violencia intrafamiliar.<sup>(9)</sup>

A nivel mundial, la violencia es una de las principales causas de muerte en la población de edad comprendida entre los 15 y los 44 años, y a ella se deben el 14% de las defunciones en la población masculina y del 7% en la femenina.<sup>(10), (11)</sup> Durante el año 2000, más de 1.6 millones de personas en todo el mundo perdieron la vida de forma violenta.<sup>(12)</sup> Aproximadamente la mitad de estos fallecimientos se debieron a suicidios, casi una tercera parte a homicidios y una quinta parte a conflictos armados.<sup>(13)</sup>

La violencia familiar es un problema de salud pública que ha acompañado a la humanidad desde tiempos inmemoriales; un problema que afecta a todas las clases sociales y a una de cada cinco usuarias de los

servicios de salud en el país, según la Encuesta Nacional sobre Violencia contra las Mujeres publicada durante el año 2003. Otros estudios refieren que afecta entre 10 y 65% de las mujeres en el mundo.<sup>(14)</sup>

La mortalidad en trauma ocurre generalmente en tres periodos de tiempo bien establecidos. Aquellos pacientes que fallecen en los primeros segundos o minutos de la lesión, los cuales tienen lesiones que por el momento se consideran incompatibles con la vida (traumatismo craneoencefálico extenso, lesiones del corazón y grandes vasos, principalmente). Forman el mayor porcentaje de las muertes por trauma.<sup>(15)</sup> La segunda curva de mortalidad se refiere a aquellos pacientes que fallecen después de algunos minutos hasta varias horas después del traumatismo y el tercer grupo se refiere a los que fallecen semanas después de la lesión. Casi siempre son pacientes que fallecen víctimas de choque séptico y el síndrome de falla orgánica múltiple, complicaciones tardías relacionadas con la gravedad de la lesión y la reanimación inicial del choque hipovolémico.<sup>(16)</sup>

El mecanismo de lesión se refiere al tipo de agente externo que provocó la lesión e incluye actividades específicas que pueden provocar la lesión.<sup>(17)</sup> Según el mecanismo de producción, las lesiones pueden deberse a instrumentos punzantes, punzocortantes, contundentes; por proyectil de arma de fuego, armas neumáticas, por dispersión, vehículos en movimiento, entre otras. En general se trata de un instrumento que lleva una energía X que daña al tejido, generando alteración de órganos y sistemas.

Las lesiones más frecuentes y que por tanto generan mayor morbilidad y mortalidad en nuestro medio, son debidas a contusión, a heridas por instrumento punzocortante y por proyectil de arma de fuego.

En resumen, al revisar las estadísticas de nuestro país se ha encontrado que las primeras causas de muerte en 1950 y 1960 fueron gastroenteritis y colitis, la influenza y neumonías y las enfermedades propias de la infancia. En 1970 la influenza y neumonías, las enteritis y otras enfermedades diarreicas y

las enfermedades del corazón. Sin embargo, en las décadas de 1980 y 1990 el cambio fue radical, pues de un patrón de mortalidad eminentemente propio de una nación subdesarrollada, encontramos ahora como primera causa a las enfermedades del corazón, en segundo lugar a los accidentes y en tercer lugar a la influenza y neumonías.

En las estadísticas sobre las principales causas de mortalidad general en México, en 1988 se incluye como primera causa de muerte a las enfermedades del corazón con 55,857 defunciones (una tasa de 67.5), a los accidentes con 41,626 defunciones (tasa de 50.3), y en décimo lugar a los homicidios con 15,204 defunciones (una tasa de 18.4). Sin embargo al sumar el número de accidentes al de homicidios (que también son traumatismos), se elevan a 56,582 defunciones con una tasa de 68.7, que es mayor al número de muertes por enfermedades del corazón. En otras palabras, el trauma sería la primera causa de mortalidad en general.

Como ejemplo, en un estudio en cuatro hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal, de pacientes atendidos en 6 meses continuos durante 1989 en el servicio de urgencias por traumatismos; del total de lesionados atendidos, el 70.6% eran hombres y el 28.9% mujeres; el promedio de edad en los hombres fue de 26.7 años y 30.1 años para las mujeres. En relación con el grupo de edad, la mayoría de los sujetos tenían entre 15 y 44 años (70.5%). Los tipos de lesión predominantes en la muestra estudiada fueron las heridas (33.6%), contusiones (25.8%), fracturas (22.0%), politraumatismos (5%) y esguinces (4%). En este estudio la relación hombre mujer fue siempre mayor para los hombres en los diferentes tipos de lesión.<sup>(19)</sup>

A pesar de todo lo anteriormente señalado, la mortalidad sólo forma una pequeña parte del problema que implican los traumatismos como preocupación en salud pública, es tal vez más importante el impacto en cuanto a la incapacidad tanto temporal como permanente que producen los traumatismos.<sup>(18)</sup>

A nivel mundial se prevé que el número de muertes como consecuencia de lesiones aumentará de 5.1 millones en 1990 a 8.4 millones en 2020, siendo las lesiones por accidente de tránsito la principal causa del aumento. <sup>(20)</sup>

Si bien es cierto que los servicios de salud en México, tienen un aspecto esencialmente humanitario, no debe soslayarse que la salud y la atención de la enfermedad; así como la prevención, tienen claras exigencias económicas y materiales en función directa con la productividad, la misión de cada institución y el interés de la sociedad. <sup>(21)</sup>

El impacto económico que esto representa no sólo para el paciente sino también para la familia y en gran medida también para la sociedad es muy alto y con estas consideraciones la atención a los traumatismos es un problema serio de salud pública en todo el mundo. A esto se deben agregar el dolor, sufrimiento y la pérdida de la calidad de vida en muchos pacientes, incluyendo alteraciones psicológicas graves que implica el haber sufrido un traumatismo.

A pesar de los esfuerzos por alcanzar la forma ideal de tratamiento quirúrgico, del rápido desarrollo de la tecnología en cuidados intensivos, de la aparición del soporte nutricional parenteral y de nuevas generaciones de antibióticos, la mortalidad sigue aún entre el 20% y 80% en diferentes series.

Por todo lo ya señalado, resalta la importancia de identificar los factores de riesgo en la población usuaria de los servicios de salud, en particular del Hospital General Balbuena, a fin de reducir en lo posible la vulnerabilidad que deriva de la consecuencia de no conocer el panorama epidemiológico que causan las lesiones y accidentes en la población usuaria y además brindar la mejor atención posible a las víctimas desde el enfoque de la Cirugía General y la Epidemiología.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisó la base de datos del Servicio de Cirugía General del Hospital General Balbuena en el periodo correspondiente de enero del 2002 hasta junio del 2004, que incluye el registro de todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en la unidad secundario a un traumatismo físico (1105 expedientes clínicos), los cuales eran de población abierta de la Ciudad de México y zona Conurbana predominantemente adultos de ambos sexos.

Se obtuvieron la información estadística de las siguientes variables: Edad, sexo, turno en el que se intervino quirúrgicamente al paciente, mecanismo de lesión, órganos afectados, tratamiento quirúrgico realizado, complicaciones y causas de muerte (ver cuadro IV en la sección de Anexos).

La información se recopiló en un formato elaborado ex profeso, y esto a su vez se concentró en cuadros (uno para cada variable), elaborados en Word para Windows.

Se realizó un cuadro por cada variable, en donde se concentraron frecuencias, distribuciones y determinantes que pudieron recuperarse tanto de la base de datos como de los expedientes revisados. Así mismo se elaboraron gráficas para el análisis estadístico de los datos cuantitativos de mayor trascendencia.

La estadística descriptiva se basó en el uso de gráficas de frecuencia de casos de las variables analizadas. Una vez obtenida la misma se realizaron correlaciones entre gravedad y tipo de lesiones de los órganos afectados por mecanismo de lesión, así como con sexo y edad a fin de tener más claro el panorama epidemiológico.

## RESULTADOS

El número total de pacientes atendidos fue de 1105 durante los 30 meses de estudio, aclarando que en el año 2004 sólo se tomaron en cuenta los 6 primeros meses.

**Cuadro I. Pacientes atendidos con lesiones traumáticas.**

<b>Año</b>	<b>Número de pacientes</b>
2002	481
2003	436
2004*	188
Total	1105

\* Sólo se tomó en cuenta el registro de los 6 primeros meses de este año.

El sexo masculino fue el más afectado en el 91% de los casos.

La población en el rango de los 15 a los 45 años de edad fue la más afectada, destacando los primeros meses del año junto con diciembre con la más alta frecuencia de casos.

Los principales órganos afectados por contusión de abdomen fueron el hígado (72 casos), bazo (69 casos) e intestino delgado (25 casos). Por contusión torácica, el pulmón resultó lesionado en 53 casos.

Dentro de las heridas por instrumento punzocortante a nivel cervical, la vena yugular fue lesionada en 28 casos; siguiendo las glándulas salivales con 8, la glándula tiroides con 4 casos, la arteria carótida solo tuvo lesión en un caso. A nivel torácico y de acuerdo a este mecanismo el pulmón fue afectado en 57 casos, llamando la atención el corazón con 11 casos de lesión. Así mismo el intestino delgado en 57 casos, el hígado en 38 y el colon con 34 casos fueron las estructuras abdominales más lesionadas por este mecanismo.

La estadística de lesiones por proyectil de arma de fuego muestra de nueva cuenta que la vena yugular fue la más afectada con 5 casos y la arteria



carótida en solo una ocasión. En tórax por el mismo mecanismo, el pulmón fue lesionado en 33 casos y el corazón en 4 casos. A nivel abdominal, el intestino delgado fue afectado en 68 casos, el colon en 46 y el hígado en 28 casos.

En el turno nocturno con 542 casos fue en el que más intervenciones quirúrgicas se llevaron a cabo, en comparación con 364 casos en el turno matutino y 199 casos en el vespertino.

La estadística de fallecimientos fue la siguiente:

**Cuadro II. Número de fallecimientos por año.**

<b>Año</b>	<b>Número de casos</b>
2002	37
2003	41
2004*	17
<b>Total</b>	<b>95</b>

\* Sólo se tomó en cuenta el registro de los 6 primeros meses de este año.

Destacando como principales causas de muerte las siguientes:

**Cuadro III. Principales causas de muerte**

<b>Causa de muerte</b>	<b>Número de casos</b>
Choque hipovolémico	68
Coagulación Intravascular Diseminada	8
Falla Orgánica Múltiple	6
Traumatismo Craneoencefálico	5
Insuficiencia Renal Aguda	5
Infarto Agudo al Miocardio	3

Las principales complicaciones fueron la infección de herida quirúrgica en 32 casos, la formación de abscesos intraabdominales con 17, hemorragia postoperatoria con 13 y las fístulas intestinales en 9 casos.

El tratamiento quirúrgico más efectuado fue la esplenectomía, la reparación hepática, el cierre primario de lesiones intestinales y de colon, la colocación de sonda endopleural, así como ligadura y la anastomosis de las estructuras vasculares.

## DISCUSIÓN

Una vez analizada toda la información reunida en este trabajo podemos mencionar las siguientes conclusiones:

De acuerdo al género, el sexo masculino es el más afectado por las lesiones traumáticas, ocurriendo principalmente en edades entre los 15 y 45 años, esto es población económicamente activa, estadística similar al trabajo realizado en hospitales de la Secretaría de Salud del D. F. en 1989. <sup>(19)</sup>

Son los meses de enero, marzo y diciembre en los que se incrementa el número de pacientes que llegan lesionados.

El turno en el cual se realizaron más procedimientos quirúrgicos fue el nocturno.

En cuanto al mecanismo más frecuente de lesión se encontraron a las Heridas por Instrumento Punzocortante, predominando intestino delgado, hígado y colon como las estructuras más afectadas a nivel abdominal. A nivel torácico fueron el pulmón e importantemente el corazón; así como estructuras vasculares, sobre todo la vena yugular a nivel cervical y vasos arteriales en extremidades.

Por contusión abdominal, el hígado y bazo resultaron las estructuras más dañadas, y en tórax fue el pulmón.

Entre las heridas causadas por proyectil de arma de fuego, resaltan las lesiones de intestino delgado, colon e hígado a nivel abdominal; corazón en tórax; así como estructuras vasculares, sobre todo arteria y vena femorales en las extremidades.

De acuerdo con las estructuras lesionadas, se encontraron como tratamientos quirúrgicos más frecuentes la esplenectomía, la reparación hepática, el cierre primario de lesiones intestinales y de colon, la colocación de

sonda endopleural; así como ligadura y, en otras, la anastomosis con colocación de injerto de las estructuras vasculares,

La principal causa de fallecimiento fue el choque hipovolémico.

Las complicaciones más frecuentes fueron predominantemente del tipo infeccioso como la infección de herida quirúrgica y la formación de abscesos intraabdominales.

Finalmente, el trauma es una enfermedad quirúrgica cuyo manejo debe ser orquestado por el Cirujano General. Por ello, el cirujano debe actualizarse constantemente para superar la atención al paciente traumatizado mejorando la organización de los servicios de atención, acudiendo a cursos de actualización y participando activamente en trabajos de investigación tanto básica como clínica. Debe dirigir la atención multidisciplinaria para el paciente individual. Nuestro papel no sólo debe ser atender al paciente traumatizado cuando ingresa a nuestro escalón sanitario de atención, sino implica realizar esfuerzos por mejorar la atención al paciente en forma integral, tanto desde el ámbito de la prevención, la atención prehospitalaria y la organización de los servicios de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Moreno Altamirano L, et al. Desarrollo de un proyecto de investigación: primera de dos partes. *Rev Mex Pediatr* 1997; 64(4): 171-174.
- 2) Moreno Altamirano L, et al. Desarrollo de un proyecto de investigación: segunda parte. *Rev Mex Pediatr* 1997; 64(5): 201-205.
- 3) Improving prehospital trauma care in rural areas of low-income countries. *J Trauma*. 2003; 54: 1197-1198.
- 4) Tepas JJ, Frykberg ER, et al. Pediatric trauma is very much a surgical disease. *Ann Surg*. 2003; 237: 775-781.
- 5) Glance LG, Osler TM, et al. The relation between trauma center outcome and volume in the national trauma databank. *J Trauma*. 2004; 56: 682-690.
- 6) Napolitano LM, Greco ME, et al. Gender differences in adverse outcomes after blunt trauma. *J Trauma*. 2001; 50: 274-280.
- 7) Rotstein OD. Modeling the two hit-hypothesis for evaluating strategies to prevent organ injury after shock resuscitation. *J Trauma*. 2003; 54: s203-s206.
- 8) Michaels AJ, Michaels CE, et al. Outcome from injury : general health, work status and satisfaction 12 months after trauma. *J Trauma*. 2000; 48: 841-850.
- 9) Principales resultados sobre de la estadística sobre mortalidad en México 1996. *Salud pública de México*. 1997; 39: 486-492.
- 10) Liberman M, Mulder D, et al. Implementation of a trauma care system: evolution through evaluation. *J Trauma*. 2004; 56: 1330-1335.
- 11) Gentilello LM, Rivara FP, et al. Alcohol interventions in a trauma center as a means of reducing the risk of injury recurrence. *Ann Surg*. 1999; 230: 473-483.

- 12) George RI, McGwin G, et al. The association between gender and mortality among trauma patients as modified by age. *J Trauma*. 2003; 54: 464-471.
- 13) Fulda GJ, Tinkoff GH, et al. In-house trauma surgeons do not decrease mortality in a level I trauma center. *J Trauma*. 2002; 53: 494-502.
- 14) Mortalidad en México 2001. *Salud pública de México*. Vol 44, No 6, noviembre-diciembre 2002
- 15) Reilly PM, Schwab W, et al. Training in trauma surgery. *Ann Surg*. 2003; 238: 596-604.
- 16) Joosse P, Soedarmo S, et al. Trauma outcome analysis of Jakarta University Hospital using the TRISS method: validation and limitation in comparison with the mayor trauma outcome study. *J Trauma*. 2001; 50: 134-140.
- 17) MacKenzie EJ, Fowler CJ. Epidemiology en Mattox, Feliciano, Moore. *Trauma*, 4th Ed. McGraw-Hill 2000, Cap. 2: 21-40
- 18) American College of Surgeons, Committee on Trauma, *Advanced Trauma Life Support for Doctors*, Instructor Course Manual, Course Overview, P 10.
- 19) Hernández Higuera LA: Epidemiología de los traumatismos en México. Capítulo 129 en: *Tratado de Cirugía General*, Asociación Mexicana de Cirugía General, 1ª. Edición, Editorial El Manual Moderno, 2003 : 1073 – 1081.
- 20) Mostafa G, Huynh T, et al. Gender-related outcomes in trauma. *J Trauma*. 2002; 53: 430-435.
- 21) Arreola-Rissa C, Herrera Escamilla A, et al. Análisis de la mortalidad por accidentes viales en la ciudad de Monterrey. *Trauma*. 2003; 6: 4-14.

## ANEXOS

**Cuadro IV. Conjunto de variables estudiadas y su caracterización**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	APLICACIÓN
Edad	Número de años cumplidos que tiene una persona	Cuantitativa, discontinua	Años	Número de pacientes con edades en un intervalo de quinquenio	Identificar el grupo de población por edad en el cual ocurre en mayor número las lesiones por accidente
Sexo	Conjunto de características morfológicas, sociales y psicológicas que identifican a cada individuo como perteneciente a género masculino o femenino	Cualitativa, nominal	Masculino o femenino	Letras M o F según el caso.	Identificar el comportamiento epidemiológico de las lesiones por accidente, en relación directa con el género.
Turno	Periodo del día en que son intervenidos los pacientes víctimas de lesión por accidente.	Cualitativa, nominal	Matutino Vespertino Nocturno	M: 8:01-14:00 hs. V: 14:01-20:00 N: 20:01-8:00	Identificar el horario en que son intervenidos, dando por hecho que como son casos de urgencia, salvo rara ocasión son diferidos a turno distinto. En este caso, se toma esta variable debido a que rara vez se asienta en el expediente clínico la hora exacta del accidente.
Mecanismo de lesión	Forma en que los individuos reciben un exceso de energía durante una circunstancia física violenta	Cualitativa, nominal.	Contusión Herida por proyectil de arma de fuego Herida por instrumento punzocortante.	Estado físico del paciente tanto en la exploración como en estudios de laboratorio y gabinete	Esta variable define la gravedad de las lesiones, los órganos afectados, el tratamiento, las complicaciones e incluso la posible causa de muerte.
Órganos afectados	Estructura del cuerpo humano que recibe daño durante la	Cuantitativa, ordinal.	Estructuras anatómicas de las regiones corporales	Escala de gravedad OIS de las lesiones	Permitirá saber la gravedad de las lesiones y al correlacionarla con otras variables,

	lesión secundaria a traumatismo.		(cuello, tórax, abdomen, pelvis, genitales y extremidades)	ocurridas a los órganos dañados	permitirá conocer su vínculo con el mecanismo de lesión, con el tratamiento quirúrgico realizado, así como las posibles complicaciones.
Tratamiento quirúrgico	Serie de procedimientos que como acción terapéutica realiza un equipo de profesionales de la salud encabezado por un cirujano.	Cualitativa, nominal	Tipo de procedimiento según el órgano dañado y el tipo y grado de daño identificado.	reparación, resección, extirpación, ligadura, otros	Establecer el pronóstico del paciente para la función y la vida.
Complicaciones	Alteraciones del estado de recuperación del paciente, posteriores al tratamiento quirúrgico y que tienen importancia por su repercusión a su salud y calidad de vida.	Cualitativa nominal	Fistulas Sepsis Pancreatitis Falla orgánica	Aparición de síntomas y signos: salida de material de la viscera fistulizada, fiebre, taquicardia, leucocitosis, estado de choque.	Conocer las repercusiones secundarias al tratamiento quirúrgico e identificar el tipo de complicación y su papel como factor pronóstico para la calidad de vida de las víctimas de accidentes atendidas en el H:G: Balbuena de la SSDF.
Causas de muerte	Hechos que de manera directa tienen como desenlace el deceso del paciente víctima de lesión por accidente.	Cualitativa nominal	Nota médica de defunción en donde se indique causas de la muerte. Copia del certificado de defunción.	Diagnóstico de la causa que originó el fallecimiento	Identificar las lesiones traumáticas que con más frecuencia originan la muerte de víctimas de lesiones por accidente.



**Cuadro V. Pacientes con lesiones traumáticas de acuerdo a grupo de edad y género.**

Edad (años)	Masculino	Femenino	Total
0-4	1	0	1
5-9	4	0	4
10-14	10	2	12
15-19	171	18	189
20-24	221	16	237
25-29	201	13	214
30-34	110	13	123
35-39	97	9	106
40-44	71	12	83
45-49	42	4	46
50-54	32	4	36
55-59	14	0	14
60-64	6	1	7
65-69	11	0	11
70-74	6	1	7
75-79	5	3	8
80-84	2	3	5
85-89	2	0	2
Más de 90	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1006</b>	<b>99</b>	<b>1105</b>

**Cuadro VI. Pacientes con lesiones traumáticas por mes según el género.**

Mes	Masculino	Femenino	Total
Enero	109	5	114
Febrero	87	9	96
Marzo	115	6	121
Abril	99	11	110
Mayo	100	6	106
Junio	98	20	118
Julio	53	8	61
Agosto	67	3	70
Septiembre	66	13	79
Octubre	75	4	79
Noviembre	64	7	71
Diciembre	73	7	80
<b>Total</b>	<b>1006</b>	<b>99</b>	<b>1105</b>

**Cuadro VII. Órganos afectados y gravedad de lesión por contusión de abdomen.**

Órgano	Lesión Grado I*	Lesión grado II	Lesión Grado III	Lesión Grado IV	Lesión Grado V	Lesión grado VI	Total
Hígado	20	25	12	13	1	1	72
Bazo	18	3	8	36	4	0	69
Intestino delgado	9	11	1	3	1	0	25
Colon	15	1	1	0	2	0	19
Riñón	5	4	2	7	1	0	19
Vejiga	8	5	2	4	0	0	19
Páncreas	5	4	2	2	0	0	13
Mesenterio	11	0	0	0	0	0	11
Uretra	2	3	1	1	2	0	9
Vesícula biliar	0	0	0	5	0	0	5
Ovario	1	1	0	1	0	0	3
Vascular	1	0	0	1	0	0	2
Uretero	0	0	1	0	0	0	1
Estómago	1	0	0	0	0	0	1
Recto	0	0	0	1	0	0	1

\* Según la clasificación para lesiones traumáticas de *The American Association for the Surgery of Trauma*.

**Cuadro VIII. Órganos afectados y gravedad de la lesión por contusión de tórax y abdomen**

Órgano	Lesión Grado I*	Grado II	Grado III	Grado IV	Grado V	Grado VI	Total
Bazo	1	3	1	4	3	0	12
Hígado	2	4	3	1	1	0	11
Pared torácica	0	7	1	3	0	0	11
Diafragma	0	1	3	6	0	0	10
Pulmón	0	6	0	2	0	0	8
Páncreas	0	0	1	0	0	0	1
Vesícula Biliar	0	0	0	1	0	0	1
Intestino delgado	0	0	0	0	1	0	1
Vascular	0	0	1	0	0	0	1

\*Según la clasificación para lesiones traumáticas de *The American Association for the Surgery of Trauma*.

**Cuadro IX. Órganos afectados y gravedad de la lesión por HPIPC\* de abdomen**

Órgano	Lesión G I**	Grado II	Grado III	Grado IV	Grado V	Grado VI	Total
Intestino delgado	11	35	9	2	0	0	57
Hígado	9	19	10	0	0	0	38
Colon	18	8	7	1	0	0	34
Estómago	3	9	5	0	0	0	17
Epiplón	17	0	0	0	0	0	17
Riñón	6	4	1	3	0	0	14
Páncreas	4	3	2	0	0	0	9
Vascular	6	0	2	1	0	0	9
Mesenterio	8	0	0	0	0	0	8
Bazo	2	2	2	1	0	0	7
Vesícula biliar	1	2	2	2	0	0	7
Uretero	1	1	0	0	0	0	2
Recto	1	0	0	0	0	0	1
Útero	1	0	0	0	0	0	1

\* Herida por Instrumento Punzocortante

\*\*Según la clasificación para lesiones traumáticas de *The American Association for the Surgery of Trauma*.

**Cuadro X. Órganos afectados por HPIPC\* doble penetrante tórax/abdomen.**

Órgano	Lesión Grado I**	Gra do II	Grado III	Grado IV	Grado V	Grado VI	Total.
Diafragma	1	38	7	0	0	0	46
Pulmón	0	40	4	0	0	0	44
Hígado	9	10	6	0	0	0	25
Colon	3	4	2	0	0	0	9
Vascular	6	1	1	0	0	0	8
Bazo	2	0	3	2	0	0	7
Corazón	4	1	0	1	0	0	6
Intestino delgado	2	3	1	0	0	0	6
Pared torácica	1	3	0	2	0	0	6
Riñón	1	4	0	0	0	0	5
Estómago	0	3	1	0	0	0	4

\* Herida por Instrumento Punzocortante

\*\* Según la clasificación para lesiones traumáticas de *The American Association for the Surgery of Trauma*.

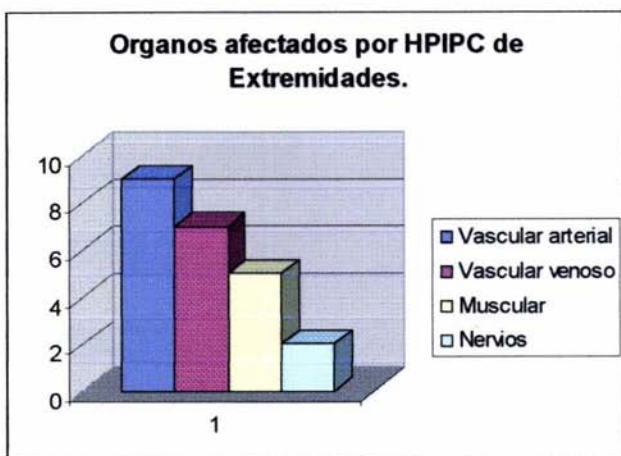


Fig. 1. Resalta la frecuencia casi similar de lesiones traumáticas vasculares arteriales y venosas secundario a Heridas por Instrumento Punzocortante (HPIPC).

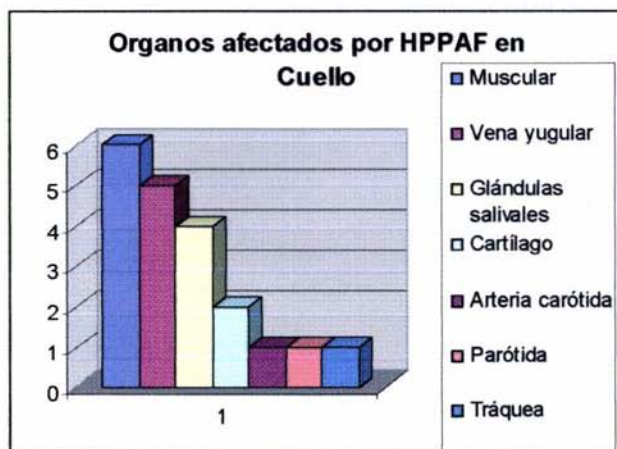


Fig. 2. Destacan principalmente la lesión de la vena yugular y de las glándulas salivales por Heridas por Proyectoil de Arma de Fuego (HPPAF).

**Cuadro XI. Órganos afectados por HPPAF\* de abdomen.**

Órgano	Lesión Grado I**	Lesión grado II	Lesión Grado III	Lesión Grado IV	Lesión Grado V	Lesión grado VI	Total
Intestino Delgado	5	29	27	6	1	0	68
Colon	6	15	18	6	1	0	46
Hígado	2	13	8	4	1	0	28
Vascular	20	0	0	0	0	0	20
Riñón	4	3	2	7	3	0	19
Estómago	2	11	6	0	0	0	19
Páncreas	2	1	4	2	0	0	9
Bazo	0	1	3	2	0	0	6
Vejiga	1	2	3	0	0	0	6
Mesenterio	6	0	0	0	0	0	6
Vesicula biliar	0	0	0	3	0	0	3
Recto	0	3	0	0	0	0	3
Uretero	0	0	0	2	0	0	2
Ovario	1	0	0	0	0	0	1
Útero	0	1	0	0	0	0	1

\*Herida por Proyectoil de Arma de Fuego

\*\* Segun la clasificación para lesiones traumáticas de *The American Association for the Surgery of Trauma*.

**Cuadro XII. Órganos afectados por HPPAF\* doble penetrante tórax/abdomen.**

Órgano	Lesión Grado I**	Grado II	Grado III	Grado IV	Grado V	Grado VI	Total.
Diafragma	1	26	7	0	0	0	34
Pulmón	1	17	4	0	0	0	22
Hígado	1	3	11	5	1	0	21
Estómago	1	8	8	0	0	0	17
Intestino delgado	4	5	4	0	1	0	14
Colon	0	4	4	1	1	0	10
Bazo	0	4	3	2	0	0	9
Páncreas	1	2	2	2	0	0	7
Riñón	1	1	0	3	0	0	5
Pared torácica	0	2	2	0	0	0	4
Vesicula biliar	0	0	1	2	0	0	3
Vascular	3	0	0	0	0	0	3
Corazón	1	0	1	0	0	0	2
Útero	0	1	0	0	0	0	1

\*Herida por Proyectoil de Arma de Fuego

\*\* Segun la clasificación para lesiones traumáticas de *The American Association for the Surgery of Trauma*.

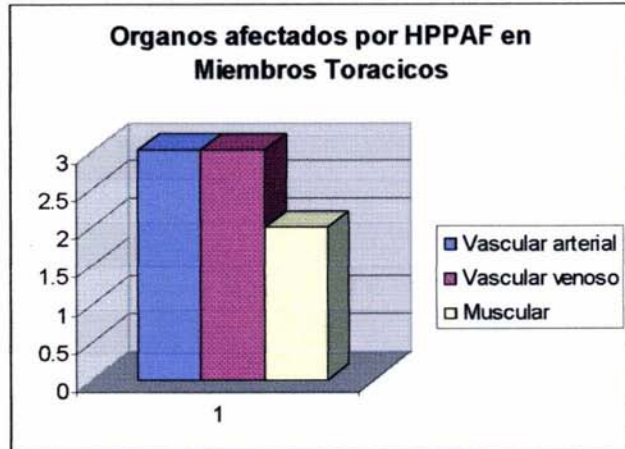


Fig. 3. Aunque el número no es muy significativo, llama la atención la frecuencia similar de lesión de las estructuras vasculares por Heridas por Proyectoil de Arma de Fuego (HPPAF).

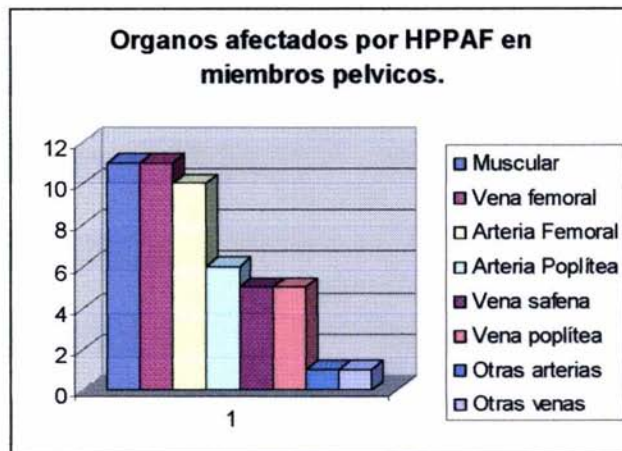


Fig. 4. Lo relevante de esta gráfica, es la frecuencia alta de lesiones de la vena y arteria femoral, de ahí su importancia por las posibles complicaciones que pueden desarrollar como son la pérdida de la extremidad o discapacidad posterior. HPPAF = Herida por Proyectoil de Arma de Fuego.

**Cuadro XIII. Tratamiento quirúrgico de las lesiones traumáticas  
frecuentes de acuerdo con el órgano lesionado.**

<b>Órgano lesionado</b>	<b>Tratamiento quirúrgico</b>	<b>Número de casos</b>
Bazo	Colocación de drenajes	12
	Reparación	23
	Esplenectomía	75
Higado	Colocación de drenajes	10
	Reparación	164
	Empaquetamiento	21
Intestino delgado	Reforzamiento	37
	Cierre Primario	53
	Resección con enteroenteroanastomosis	78
	Resección y realización de estoma	3
Colon	Reforzamiento	43
	Cierre Primario	22
	Colostomía	31
	Resección + Colo-coloanastomosis	2
	Hemicolectomía	20
Riñón	Reparación	32
	Nefrectomía	30
Páncreas	Colocación de drenajes	13
	Reparación	15
	Pancreatectomía	11
Estómago	Reforzamiento	6
	Reparación	52
Diafragma	Reparación	88
Pulmón	Colocación de sonda endopleural	191
	Reparación	24
	Lobectomía	2
Corazón	Ventana pericárdica	11
	Reparación	23
Vascular	Reparación	20
	Ligadura	98
	Resección con vaso-vasoanastomosis	21
	Resección con colocación de injerto autólogo	15
	Resección con colocación de injerto artificial	2