

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**HERIDAS POR ARMA DE FUEGO**  
**Manejo, Frecuencia y Complicaciones**

Estudio descriptivo-observacional de pacientes atendidos en el  
Departamento de Cirugía del Hospital Nacional Hermano Pedro de  
Bethancourt, durante el periodo de 1991 a 1996

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

POR

**CLAUDIA LORENA BETHANCOURT SANCHEZ**

*En el acto de investidura de:*

**MEDICO Y CIRUJANO**

Guatemala, marzo de 1998

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

05  
7(7798)  
C-4

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

El(los) MAESTRA EDUC. PRIM. CLAUDIA LORENA BETHANCOURT SANCHEZ

Carnet Universitario No. 86-12935

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al título de Médico y Cirujano, el trabajo de tesis titulado

HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

trabajo asesorado por.

Doctor: ARTURO CARRANZA

y revisado por.

Doctor: ALLAN JACOBO RUANO

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente ORDEN DE IMPRESION.

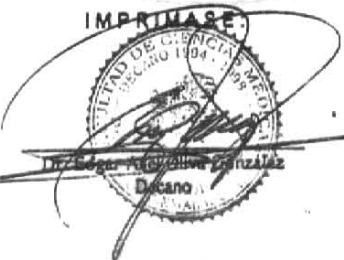
Guatemala, 9 de febrero de 1998

  
Dr. Antonio Palacios López  
Coordinador Unidad de Tejas



  
Director Centro de Investigaciones de las Ciencias de Salud



**IMPRIMASE**  
  
Dr. Ego...  
Decano





CATEDRA DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 9 de febrero de 1998

Doctor:  
Antonio Palacios López  
Coordinador Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Médicas

Se le informa que el MAESTRA EDUC. PRIMARIA

CLAUDIA LORENA BETHANCOURT SANCHEZ

Nombres y apellidos completos

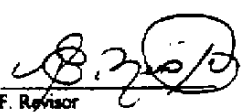
Carnet No.: 86-12935 ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el contenidos, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Firma del estudiante

  
F. Asesor  
Nombre completo y sello

  
F. Revisor  
Nombre completo y sello  
Reg. Personal 18521

Dr. Allan Jacobo Ruzo-Fernández

REVISOR Y COORDINADOR  
CIENCIAS MEDICAS  
001201400 1998

86-12935



APROBACION INFORME FINAL

CULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

OF. No. 141-97

Guatemala, 9 de febrero de 1998

MAESTRA DE EDUCACION PRIMARIA  
CLAUDIA LORENA BETHANCOURT SANCHEZ  
CARNET No. 86-12935

Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos

Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, titulado:  
**HERIDAS POR ARMA DE FUEGO**

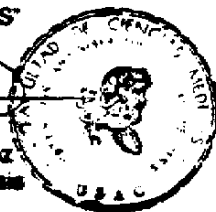
ha sido RECIBIDO, y luego de REVISADO se ha establecido que cumple con los requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es autorizado para completar los trámites previos a su graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

"DIO Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Antonio Palacios López  
Coordinador Unidad de Tesis



NOTA: La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es responsabilidad única del autor.

APL/jvv.

## INDICE

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	ANALISIS DEL PROBLEMA.....	3
III.	JUSTIFICACION.....	5
IV.	OBJETIVOS.....	6
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	7
VI.	DISEÑO METODOLOGICO.....	32
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	37
VIII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	45
IX.	CONCLUSIONES.....	48
X.	RECOMENDACIONES.....	49
XI.	RESUMEN.....	50
XII.	BIBLIOGRAFIA.....	51
XIII.	ANEXOS.....	54

---

## I. INTRODUCCION

El presente trabajo surge como una necesidad de acrecentar conocimientos que ayuden a mejorar el manejo de pacientes con heridas con arma de fuego y así, se pueda lograr una rápida incorporación a su vida normal.

El aumento en los últimos años de heridos por arma de fuego en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de la Antigua Guatemala ha condicionado que más personas sean ingresadas por estas lesiones; convirtiéndose este problema que antes era poco frecuente, en un diagnóstico de importancia en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt. Con base en lo anterior se realizó el presente estudio en el cual se pretendió establecer la frecuencia, manejo y complicaciones de los pacientes heridos por arma de fuego; tomando como período de estudio los pacientes heridos por arma de fuego ingresados del 1 de enero de 1,992 al 31 de diciembre de 1,996.

Múltiples variables fueron utilizadas para lograr los objetivos, entre ellas la edad, el sexo, el sitio de lesión, manejo, tipo de herida y complicaciones. Para tal efecto se revisaron 59 registros clínicos.

Los resultados obtenidos indican que la mayor parte de la población afectada se encuentra entre los 20 y los 29 años de vida

predominando el sexo masculino, siendo el sitio de lesión más frecuente la región abdominal. El tipo de cirugía que más se realizó fue la laparatomía explorada. Las complicaciones por infecciones en heridas post operatorias se presentaron en un alto porcentaje de los pacientes constituyéndose en la principal complicación.

En general el manejo adecuado, con juicio clínico apropiado y sólidos conocimientos anatómicos y quirúrgicos, contribuyen a disminuir las complicaciones; lo que beneficia a los pacientes ya que su recuperación es más corta y con menos secuelas. (11)

## II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La violencia, ha venido formando parte de la evolución humana hasta nuestros días, y con ello las armas de fuego han evolucionado por lo que las lesiones que éstas producen son mayores y más dañinas al hombre. (20)

Las heridas por arma de fuego son aquellas que resultan, de la acción de un proyectil lanzado por una arma de fuego, sobre el cuerpo humano. Las causas más frecuentes de su origen son: riñas, guerras, conflictos de orden público, asaltos, robos, accidentes, intentos de suicidio. (10)

Las complicaciones, que se producen en estas lesiones, ejercen un efecto perjudicial en la recuperación del paciente y también pueden llegar a causar la muerte, por lo que se convierte en un problema, que no solamente daña al individuo o herido sino que también involucra a su familia y a la sociedad.

En la Antigua Guatemala la incidencia de estas heridas se ha incrementado en un 2% desde 1991 a 1996. (25)

En 1996 las heridas por arma de fuego y arma blanca ocuparon el séptimo lugar de causas de mortalidad a nivel nacional. (4)

Por lo que siendo una patología tan frecuente en un país



violento como el nuestro es importante realizar estudios en donde se analice el manejo y complicaciones, de las heridas por arma de fuego, para así poder mejorar el pronóstico de los pacientes.

Se escogió el Hospital Nacional de la Antigua Guatemala, ya que en esta Área departamental no se cuenta con estudios sobre este tema, y con este estudio se brindará la información fidedigna y actual ya que Sacatepéquez tiene un 13% de mortalidad a nivel nacional por homicidios por arma de fuego.

### III. JUSTIFICACION

Las heridas por arma de fuego ocupan el séptimo lugar de mortalidad a nivel nacional, causando un 13% de mortalidad en el Departamento de Sacatepéquez. La incidencia de estas heridas en este Departamento se ha incrementado en un 2% de 1,992 a 1,996. Por lo cual surge la necesidad de realizar un estudio adecuado sobre la frecuencia, manejo y complicaciones de los pacientes heridos por arma de fuego, ya que en el Hospital Nacional de la Antigua Guatemala de cada 10 heridos por arma de fuego que ingresan a este centro aproximadamente cuatro sufren complicaciones o fallecen ya que no se les da el tratamiento adecuado debido a que no se cuenta con ningún estudio ni tampoco con protocolo para el manejo de estos pacientes. (17)

El estudio es posible realizarlo ya que se concedió, autorización por el Hospital Nacional para que el mismo se lleve a cabo, porque esto contribuirá a tener más información acerca de como han sido manejados los pacientes, qué complicaciones han presentado y poder mejorar, el pronóstico de los mismos.

#### IV. OBJETIVOS

##### GENERALES

Establecer la frecuencia, manejo y complicaciones en pacientes heridos por arma de fuego.

##### ESPECIFICOS

###### Identificar:

- El sitio de lesión más frecuente.
- El tratamiento más comúnmente utilizado.
- Las principales complicaciones secundarias en estas lesiones.
- El sexo y la edad más frecuentemente afectados.

## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A. DIAGNOSTICO DE PACIENTE HERIDO POR ARMA DE FUEGO

Los datos clínicos dependen del tipo de arma, el órgano lesionado y el tiempo transcurrido desde la lesión hasta que el paciente es hospitalizado. No hay síndromes bien definidos, que acompañen a estos traumatismos penetrantes más que el choque hemorrágico.

#### ANTECEDENTES:

Se obtiene la mayor información posible por parte de la policía, paramédicos, el paciente o los testigos con relación al tipo de arma utilizada, distancia a la que fue disparada, ángulo de entrada, cantidad de sangre perdida en el lugar de los hechos y el tiempo transcurrido desde que se produjo la lesión hasta la llegada a la sala de urgencias.

Esta información puede usarse para saber el tipo y gravedad de las lesiones. Si es posible se obtiene información acerca de antecedentes alérgicos, uso de drogas (prescritas o ilícitas, alcohol, etc) y enfermedades previas a la lesión.

## EXPLORACION FISICA:

1. Se verifica si la ventilación es adecuada y se valora si hay choque. Los signos se vigilan y se busca hipotensión: pulso rápido y débil, piel húmeda y fría o palidez.
2. Se completa la exploración de todas las superficies corporales, incluso ano, pliegues rectales y vagina para localizar heridas penetrantes, la exploración rectal deberá hacerse en todos los pacientes excepto que halla una herida obvia perirectal. No se hace ningún intento por identificar las lesiones como heridas de entrada y de salida. A menudo, el clínico se puede equivocar y se hace necesario un patólogo forense para obtener un diagnóstico más exacto.
3. Las exploraciones y los registros exactos son útiles para realizar un mejor diagnóstico.

## FIBIOPATOLOGIA

Al estudio de la trayectoria de los efectos de proyectiles sobre el cuerpo humano se le denomina BALISTICA DE LAS HERIDAS (balística de efectos).

Se conocen las heridas, por la cantidad de energía transferida por un proyectil, especialmente sobre el organismo humano en

centímetros de tejido destruido.

Cuando un proyectil de alta velocidad choca sobre el cuerpo la resistencia que oponen los tejidos tienen por consecuencia el paso de energía, en esta forma cada célula que existe en la trayectoria del proyectil, se transforma en proyectil secundario que se desplaza en ángulo recto con respecto a la trayectoria inicial por lo que la onda expansiva produce mucho daño. (1,3,4,13)

El proyectil produce un daño y la herida ejerce sobre el organismo un efecto perjudicial, la lesión es un proceso dinámico o regresivo que produce muerte o curación, lo que significa que cada tejido, cada órgano y cada célula responden en diferente forma de acuerdo a la importancia de la herida producida.

#### TIPOS DE LESION:

- a. Inflamación aguda
- b. Vasculitis (necrosante de vasos pequeños).
- c. Factores de fibrosis del área de lesión. (3,4,13)

#### LOCALIZACION DE LAS LESIONES

La reparación de los nervios periféricos después de traumatismos dependen de la gravedad de la lesión. Cuando solamente hay interrupción temporal funcional la recuperación es

muy rápida. Cuando la lesión destructiva solamente afecta los cilindros axiales pero no sus vainas mielínicas, se regeneran bien y el funcionamiento regresa casi a la normalidad. Pero cuando ocurre lesión o destrucción de todos los elementos del nervio, sigue poca restauración espontánea de la función o no sigue ninguna a menos que se efectúe una aproximación quirúrgica de los cabos. (10)

## SECCION NERVIOSA

Se produce por aplastamiento, avulsión extensas o cortes limpios microscópicamente el nervio puede mostrar pocos cambios y sin embargo todas las fibras, el tejido conjuntivo y las células de Schwann están totalmente seccionadas, de tal modo que pierden su continuidad anatómica y funcional, inmediatamente después hay crecimiento del cabo principal durante algunas semanas queda un abultamiento llamado Neuroma de amputación o traumático si los dos extremos se unen quirúrgicamente se logra una recuperación bastante aceptable. Las células de SCHAWN en los pequeños huecos y después unen los cilindros axiales. El tiempo óptimo que puede durar la aproximación es más o menos seis semanas. (10)

## NEUROMA

El neuroma (neuroma de amputación o traumático) no es en realidad un tumor, por que no se origina cuando son seccionados los nervios periféricos, proliferan activamente las células de Schwann

y después los fibroblasto lo que produce un crecimiento nodular que puede ser muy grande en el extremo del cabo próxima.

Son nódulos duros con aspecto fibroso blanco nacarado, que microscópicamente muestran haces de fibras nerviosas meduladas, que siguen diversas direcciones rodeadas por gran cantidad de células de Schawn, se encuentran incluidas en tejido fibroso denso que con frecuencia se han hialinizado.

#### **MEDULA ESPINAL**

Las lesiones por armas de fuego que seccionan la médula espinal completamente producen parálisis muscular y pérdida de la sensibilidad por debajo del nivel de la lesión.

Es poco lo que puede hacer el cirujano debiendo limitarse a tener hemostasia local, prevenir la infección por debridamiento.

#### **LESION DE LA CABEZA**

Constituye una lesión más grave para la vida del paciente que las lesiones producidas a otros sistemas.

Las lesiones producidas por armas de fuego son generalmente mortales no solo por el daño debido a la penetración del proyectil sino también el que la onda de choque puede producir destrucción.



grave distante al punto de entrada de la bala.

## LESIONES DEL CUELLO

Las heridas penetrantes por arma de fuego producen la mayor parte de lesiones cervicales. Debido a que las muchas estructuras vitales existentes en esta zona anatómicamente pequeña se aconseja la exploración sistemática de toda la región.

## LESIONES ABDOMINALES

### PERITONEO

El hemoperitoneo en ocasiones se da por un trauma mínimo, especialmente si la hemorragia procede de un órgano enfermo.

La razón más probable de un gran volumen de sangre es la rotura del bazo.

El neumoperitoneo por heridas producidas por arma de fuego solo revela penetración del proyectil ya que el aire puede haber entrado junto con el proyectil. Sin embargo la participación visceral es común y el descubrimiento de aire libre indica laparatomía.

## COLON

Después del hígado el colon es el órgano en donde las lesiones penetrantes son más frecuentes. Las heridas por arma de fuego incluyen desgarramiento de la serosa, laceraciones simples, perforaciones completas.

El tratamiento de las lesiones de colon comprende:

- \* Exteriorización o colostomía proximal, en casos de heridas de colon izquierdo. Si se recurre a colostomía proximal, puede desbridarse o suturarse la herida del colon.
- \* En las lesiones de colon derecho sutura de las heridas pequeñas relativamente limpias y en todas las lesiones mayores colostomía derecha y anastomosis ileocólica primaria.

## HIGADO

Por su tamaño es la viscera que más se lesiona en heridas por arma de fuego, las cuales pueden atravesar todo el órgano y producir lesión difusa y amplia; también puede producirse lesión directa a estructuras del hilio y arrancamiento de venas suprahepáticas. Las lesiones del hígado tienen mayor mortalidad que cualquier otra viscera.

## PÁNCREAS

En la mayor parte de las lesiones pancreáticas de más gravedad que se observan son producidas por arma de fuego.

Como el páncreas está muy aproximado a otros órganos, su afección en las lesiones afección en las heridas por arma de fuego en muchas ocasiones es muy común ya que la aorta, vena cava inferior, arteria y vena mesentérica superiores y vasos esplénicos pasan por la superficie posterior del páncreas y se observan a menudo lesiones vasculares acompañantes. Aunque la lesión orgánica múltiple concomitante aumentará la mortalidad, con mucho la causa principal de muerte en las heridas que afectan al páncreas es una lesión vascular acompañante con hemorragia masiva.

## TRAUMA RENAL

En las heridas por arma de fuego puede haber estallamiento u obstrucción por la lesión ocasionada dependiendo de la región que haya sido afectada, en el lugar de la obstrucción y partes situadas por encima aparecen zonas hemorrágicas, la mayor de ocasiones se produce hematuria o anuria. (17)

## TRAUMA DE VEJIGA

La perforación de la vejiga es un estado de urgencia

quirúrgica que obliga al diagnóstico y tratamiento rápido. Las heridas penetrantes por arma de fuego a nivel abdominal pueden causar rotura de la vejiga o de la uretra que también se pueden asociar con lesiones en la región pélvica, con suficiente frecuencia para ser tomada en consideración en pacientes que han sufrido este tipo de traumatismo.

Los síntomas más frecuentes son dolor abdominal intenso y hematurias o incapacidad para orinar suelen advertirse. Con la perforación dolor a la palpación, rebote positivo, y rigidez muscular. Los métodos como medir el volumen de líquido lavado, instalado y recuperado y la cistoscopia pueden ser útiles en el diagnóstico de perforación vesical, aunque a menudo son desorientadores. El cistograma retrógrado es el medio diagnóstico más útil y digno de confianza. Una vez establecido el diagnóstico de rotura vesical, el tratamiento debe ser rápido, pues la mortalidad aumenta notablemente con las horas de retraso. La maniobra terapéutica esencial es instituir drenaje suprapúbico satisfactoria. (13,16,17,18)

#### **MUSCULO:**

Este siempre va a estar afectado y su dimensión será de acuerdo al calibre del proyectil, la mayoría de veces solo será debridamiento y lavado, y si es necesario injerto.

## **HERIDA EN SEDAL:**

Son aquellas que al penetrar no lesionan vísceras ni vasos importantes, solamente dañan el músculo. (15,16,18,20)

## **ESTUDIOS DE GABINETE**

### **ANALISIS DE SANGRE**

Se toma sangre para biometría hemática, clasificación de tipo y pruebas cruzadas. La cuantificación de electrolitos y amilasa en suero, y las pruebas de funcionamiento y renal a menudo se realizan para el tratamiento subsecuente del paciente grave. (5,9)

### **MEDICION DE GASES Y PH EN SANGRE ARTERIAL**

La acidosis metabólica es una clave inicial de choque inminente, por lo que es importante la medición de gases y ph, también valorar si la saturación de oxígeno es adecuado.

### **ANALISIS DE ORINA**

La hematuria indica posible lesión por tanto, es necesario un examen de orina y si existiera hematuria un pielograma intravenoso.

## **RADIOGRAFIAS, ULTRASONIDOS, TOMOGRAFIA, REBONANCIA, MAGNETICA:**

Estos estudios también son bastante importantes para ayudar al clínico, también existen estudios radiográficos con medio contraste que pueden ser de utilidad y beneficio para estudio adecuado de un paciente herido por arma de fuego. (11,12)

## EL SHOCK HIPOVOLEMICO

Se produce cuando se pierde más del 20% del volumen de sangre circulante como consecuencia de hemorragia aguda, depleción de líquidos o deshidratación. Cuando no se aprecia ningún traumatismo ni hemorragia evidente, hay que descartar focos ocultos de sangrado y pérdida de volumen (gastrointestinal, intra o retroperitoneal, compartimiento femoral, intratorácico, disección aórtica). La presión intracardiaca de llenado se reduce, el gasto cardíaco es normal o disminuido y las resistencias vasculares sistémicas aumentan por la vasoconstricción compensatoria.

- a. La expansión rápida de volumen con líquidos, coloides o hemoderivados es fundamental, los problemas asociados como insuficiencia cardíaca congestiva, valvulopatía, isquemia miocárdica o insuficiencia renal se deben vigilar cuidadosamente; durante la fase aguda de tratamiento de shock hipovolémico requiere a veces una supervisión hemodinámica invasiva.
- b. La corrección de la coagulopatía y de los trastornos electrolíticos, así como el empleo de técnicas diagnósticas y terapéuticas invasivas (cirugía, endoscopia, procedimiento de radiología intervencionista) se debe valorar con urgencia.

**B. INFECCIONES QUIRURGICAS, MICROBIOLÓGICAS  
Y ANTIMICROBIANOS, MAS FRECUENTES EN  
HERIDAS POR ARMA DE FUEGO**

**HERPES SIMPLE:**

Infeción debido al virus Herpes simplex (HSV), son un problema particular en pacientes inmunosupresos. Hay dos tipos de virus Herpes Simplex. El HSV-1 resulta en oral, ocular encefalítica.

**Formas de la enfermedad:**

Mientras el virus HSV-2 resulta en genital y neonata infecciones. Hay invasión de neurales y los restos del virus latente dentro del ganglia sensorial. Con reactivación el virus se extiende a lo largo del axon con resultante erupción vesicular en el área de inervación. El virus es fácilmente extendido por contacto directo.

Difundidas las infecciones de HSV pueden resultar en muerte. Aciclovir es para uso tópico y tratamiento sistémico.

**VIRUS HUMANOS DE INMUNODEFICIENCIA**

(SIDA) es causado por el virus de inmunodeficiencia humana



(HIV) es un retrovirus similar al del humano T-cell lymphotropic virus. Esta enfermedad fue primero identificada en 1981 y fue rápidamente aumentando a proporciones epidémicas. Homosexuales y Bisexuales que usan drogas intravenosas y sus parejas sexuales tienen alto riesgo de infección. La enfermedad puede transmitirse también por transfusiones de sangre y productos de sangre e individualmente con coagulaciones deficientes, hereditarias tal como hemofílias son también un riesgo de adquirir AIDS.

La presencia del HIV anticuerpo es indicativo de prioridad de infección, aunque no está claro que riesgo es la presencia del anticuerpo solo sin manifestar sistemáticas de la actitud de la enfermedad.

Este virus causa enfermedades en un sin número de formas.

Relacionando complejas enfermedades son usualmente manifestadas por linfadenopatía y síntomas sistémicos menores. Esta forma de la enfermedad puede ser un precursor del SIDA. La más severa manifestación.

Muchos pacientes heridos por arma de fuego son propensos a adquirir infecciones inusuales oportunistas patógenos candidiasis. Citomegalovirus y herpes los cuales son difícil de tratar por la depresión asociada de huéspedes y disminución de las defensas.

El sarcoma de Kaposi y linfoma pueden aparecer. Para este tiempo no hay cura para esta fatal enfermedad. El HIV es relativamente frágil y se deben tener estrictas precauciones en la donación de sangre.

Secreciones y excreciones de pacientes infectados son transmisores de la enfermedad por lo que deberá de tener cuidado en el manejo de los mismos máximo si hay un paciente herido por arma de fuego.

### INFECCIONES ADQUIRIDAS EN EL HOSPITAL (NOSOCOMIALES)

Las infecciones adquiridas en los hospitales ocurren de un 5 a 7% de pacientes en servicios quirúrgicos. Mientras estas infecciones frecuentemente son causadas por entéricos Gram negativos bacilos y estafilococos aureus y a veces oportunistas patógenos y hongos están llegando a ser cada vez más importantes causas para infecciones nosocomiales. Infecciones nosocomiales prolongan los costos del cuidado médico.

### APARATO URINARIO

El aparato urinario es el sitio más común de infecciones nosocomiales. Las medidas preventivas designadas a la disminución de frecuencia de infecciones nosocomiales del aparato urinario

incluyen evitar la innecesaria instrumentación del aparato urinario, al usar adherencia a técnica estéril en el momento de inserción de catéter y usar un sistema de drenaje urinario cerrado. La irrigación de la vejiga y cuidado mental con ungüentos no han sido proveídos de evaluación en la prevención de infecciones en el aparato urinario.

Los pacientes con avanzado edad o con pre-existencia de desorden en el aparato urinario, pueden estar predispuestos a adquirir infección nosocomial en el aparato urinario. La medida de tiempo de caterización uretral es un importante riesgo para la adquisición de una infección urinaria. Stark y Maki (1984) han mostrado que en pacientes caterizados constantemente bacteriuria de 10,000 organismos por ml de orina resultará casi inevitable un alto nivel de bacteriuria que es usualmente asociado con infecciones clínicas.

E. Coil Proteus, Klebsiella, Pseudomonas, Candida y Enterococos; son patógenos comunes. El tratamiento es usualmente iniciado con un aminoglucosido o una cefalosporina y entonces ajustados a dosis necesaria 1 vez confirmados los resultados de urocultivo y sensibilidad son obtenidos. Es apropiado remover el catéter cuando este no es necesario pues este puede servir como cuerpo extraño haciendo más fácil la infección.

## INFECCION DE HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

Es presentada cuando el material purulento escurre de cualquier incisión. Ha sido claramente demostrado que el riesgo de infección en secreciones contaminantes y heridas contaminadas puede ser disminuido por apropiada administración de antibióticos profilácticos.

El riesgo de una infección en las vías de desarrollo es determinado por una compleja interacción entre el grano microbial de contaminación y la habilitación intrínseca de las defensas del paciente el índice de infección debería calcularse en 2% o menos para servicios quirúrgicos. Un programa efectivo de vigilancia a la herida es útil para determinar precisamente la incidencia de infección de la herida y a minimizar el índice de la misma.

Más adelante se presenta una lista de principios que siguiéndolos apropiadamente minimizan la infección de la herida. Es necesario enfatizar que el uso de antibióticos profilácticos no es efectivo cuando el principio de propiedad de la herida y cuidado de tejidos no son seguidos.

El organismo usual causante de infecciones postoperatorias frecuentemente en el paciente puede ser por flora endógena, por la respiración, por flora gastrointestinal o genitourinaria respiratoria, gastrointestinal, aparatos que han sido involucrados

durante el trayecto del proyectil.

Muchas infecciones de heridas por arma de fuego se dan por la contaminación de procedimientos, algún fluido de secreción tal como pus o bilis, particularmente aquellas que ocurren después de la contaminación resultan de la bacteria encontrada en el tipo de la operación.

El usual causante de infecciones bacterianas post operatorias incluyen estafilococos aerus enterococos, P. Aeruginosa y E. Coli, ocurren después de 48 horas de operación son generalmente causados por S. Pyogenes o C. Parfringens. Infecciones debido a estafilococos estreptococos y clostridium son usualmente debido a la contaminación del medio ambiente.

Muchas infecciones de heridas por arma de fuego pueden ser tratadas adecuadamente limpiando el área y estableciendo apropiado cuidado a la herida. Todos exudados de infecciones en heridas deben llevar a cabo una Tinción de Gram inmediatamente. Pacientes con más complicaciones deben recibir antibióticos.

La opción de antibióticos deberían ser guiados por el olor de exudado y la apariencia de organismos encontrados en la Tinción de Gram. Frecuentemente las infecciones pútridas requieren un agente efectivo contra la bacteria anaerobia.

**PRACTICAS PARA MINIMIZAR EL  
RIESGO DE INFECCION**

1. Lavar con un efectivo jabón antibacterial la noche antes de la operación.
2. Control en el sitio de la infección.
3. Usar antibióticos profilácticos y preparados para evitar contaminaciones en procedimientos.
4. Preparación del mecanismo intestinal constantemente con antibióticos profilácticos efectivos para operaciones.
5. El preparado del pelo deber ser hecho inmediatamente anterior a la operación sin trauma excesivo en la piel.
6. Detergentes antisépticos y soluciones deben ser usadas para preparar el sitio de la incisión.
7. Efectiva barrera larga y cubierta debe ser usada.
8. Técnica quirúrgica apropiada a remover tejidos debilitados y cuerpos extraños es esencial.

## INFECCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO

La Neumonía es tal vez la más seria infección adquirida en el hospital. Como esta es una de las más frecuentes infecciones nosocomiales.

Pacientes quienes desarrollan postoperatoriamente infecciones respiratorias bajas usualmente tienen algún deterioro particular o defensas disminuidas también pueden ser el resultado de intubación traqueal, heridas por arma de fuego a nivel pulmonar o pre existencia de enfermedades crónicas pulmonar. La neumonía post operatoria puede también resultar de aspiración atelectasias persistentes inmovilización o sobrecarga de fluido. Factores predisponentes a neumonías nosocomiales son: Edad arriba de 70 años, ser fumador, la presencia de restricción pulmonar crónica y obesidad.

Los bacilos gram negativos son las bacterias predominantes causantes de estas infecciones. Pero también pueden ocurrir por gram positivos o infecciones mixtas. El aspirado de secreciones por neumonía incluye usualmente organismos presentes en la boca o en el aparato gastrointestinal. En algunas neumonías nosocomiales que son producto de la aspiración son causadas por patógenos oportunistas coliformes que frecuentemente son resistentes a antibióticos que pueden ser muy dañinos, particularmente en

pacientes de unidades de cuidado crítico.

El diagnóstico es establecido por la presencia de fiebre, producción abundante de esputo y una infiltración pulmonar en la radiografía de tórax. En la auscultación se evidenciará hipoxia en muchos casos la cual estará invariablemente presente.

Estas infecciones pueden darse más fácilmente con la colocación de un tubo endotraqueal o de traqueostomía.

Siempre que se sospeche neumonía una muestra de esputo debe ser obtenida para la realización de un tinción de Gram. El olor pútrido aunado a infiltrados pulmonares en la placa de tórax y pobre distensión torácica y evidencia de aspiración neumónica indica que organismos anaerobios están frecuentemente presentes.

En pacientes hospitalizados las bacterias anaerobias a menudo producen betalactamasas y son resistentes a penicilinas. Si el esputo no puede ser obtenido por succión orofaríngea, ni tampoco aspiración traqueal entonces se deberá realizar una broncoscopia. La identificación de organismos permitirá realizar predicciones acerca del tratamiento y evolución del paciente. El antibiótico a escoger cuando la neumonía no es por aspiración es un aminoglucósido o una cefalosporina de segunda o tercera generación. Para neumonía por aspiración, la broncoscopia debe ser hecha para remover partículas de largo pasaje aéreo.



La mortalidad de neumonía postoperatoria está entre un 40 a 50% y muchas son resistentes a antibióticos patógenos particularmente pseudomona aeruginosa es problemática. Para el control de infecciones se deben incluir medidas tales como: precauciones de secreciones, apropiado lavado de manos y equipo. Pacientes con neumonías resistentes deberán ser colocados en aislamiento para evitar el contagio.

### ABSCEBO INTRA-ABDOMINAL EN PACIENTES HERIDOS POR ARMA DE FUEGO

Pacientes con injurias o perforaciones a nivel abdominal tienen más probabilidad de desarrollar más grados de contaminación y abscesos que requieren tratamiento intrahospitalarios adecuados, la utilización de antibióticos profilácticos disminuyen la frecuencia de infecciones intraperitoneales. La suposición de fiebre, dolor abdominal, hipersensibilidad y en la hematología un elevado número de células blancas seguidas de una operación intrabdominal y han tenido terapia de antibióticos para peritonitis bacteriana secundaria y tienen presente elevados glóbulos blancos en la inclusión de tratamiento de antibiótico tiene una alta incidencia de absceso intra-abdominal.

Cuando un absceso es sospechoso, una tomografía abdominal computarizada puede ser útil al definir la localización y número,

a no ser que este sea obvio por examinación clínica. Con el diagnóstico en mano o debajo de una fuerte sospecha la terapia de antibiótico debe ser incluida y drenaje de absceso debe ser planeado. El tratamiento convencional es drenaje del absceso y en ocasiones una cánula o tubo de drenaje que se coloca en la cavidad abdominal y es conectada algunas veces a succión continua o solamente se le permite que drene por gravedad.

#### INFECCIONES INTRAVASCULARES RELACIONADAS CON CATETERES EN HERIDOS POR ARMA DE FUEGO

Hay un número de focos potenciales por infecciones relacionadas a catéteres intravasculares. Estos incluyen los fluidos infusados a través del catéter, contaminación en la unión del contenedor del fluido, catéter. Muchas infecciones se dan por invasión de microorganismos en el sitio donde el catéter entra en la piel. Este sitio potencial de infección también requiere detallada atención previniendo que pueda llegar a ser nacimiento de infecciones.

Hay diferencias importantes entre catéteres de vías periféricas y vías centrales las cuales deben ser reconocidas y tomar medidas que efectivamente reduzcan infecciones centrales así como periféricas, dentro de las medidas están: el uso apropiado de técnicas asepticas para preparación del lugar de inserción, utilización de ungüento aseptico en el lugar del catéter, vendaje

aséptico en el mismo lugar. El lugar de incisión del catéter debe ser evaluado diariamente para evidenciar eritemas o adenás; todo catéter periférico debe ser cambiado por lo menos cada 72 horas. Los catéteres intravasculares pueden llegar a ser colonizados por bacterias de otro lugar de infección. La fiebre usualmente indica una infección de catéter. El cuidado del catéter venoso central sigue los mismos principios de los catéteres venosos periféricos. Cuando los catéteres son utilizados para nutrición parenteral con concentraciones altas de soluciones de dextrosa precauciones adicionales deben ser tomadas. Estos catéteres deberán ser insertados usando técnicas asépticas estrictas incluyendo la colocación de una sala quirúrgica. Estos catéteres no deben ser usados para punciones venosas centrales, inyecciones de medicamento o administración de sangre. Los signos de infección de catéteres venosos centrales pueden ser agudos; dolor en la base del cuello sobre la base de inserción del catéter particularmente cuando el acceso intraclavicular a veces puede ser signo de tromboflebitis. Ciertamente, materiales de catéter tales como politetrafluoroetileno pueden ser menos propensos a infecciones por sus características físicas al igual que otros catéteres que son perforados a distancia entre el punto de acceso a la piel y la venopuntura por lo que son menos propensos a complicaciones.

Las infecciones de catéteres son clásicamente causadas por patógenos coagulosa negativo y coagulosa positivo y estafilococos, también han sido observadas infecciones por oportunistas coliformes

y hongos. Estas infecciones pueden ser la causa de bacteremias inexplicables o septicemias. Cuando un catéter es sospechoso de infección debe ser removido inmediatamente y cultivado antes de trasladarlo a otro sitio para ser removido usando una técnica aséptica, al sacar la punta deberá ser colocada en un medio estéril para enviarlo al laboratorio microbiológico la presencia de quince o más colonias deberá de ser tratado con antibióticos adecuados.

Cuando se observa flebitis debe hacerse un drenaje con técnicas asépticas y en estas circunstancias la piel se permitirá cerrar por segunda intención.

## VI. DISEÑO METODOLÓGICO

### 1. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo.

### 2. UNIDAD DE ANALISIS

Expedientes clínicos de los pacientes con heridas con arma de fuego en el período del uno de enero de 1991 al 31 de diciembre de 1996.

### 3. CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes con diagnóstico de heridas de fuego a su ingreso al Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

### 4. CRITERIOS DE EXCLUSION

- \* Pacientes que a su ingreso no hayan sido heridos por arma de fuego.
- \* Historias clínicas incompletas de pacientes heridos por arma de fuego.
- \* Historias de pacientes que hayan sido heridos por arma blanca.
- \* Historias de pacientes que no fueron heridos en el período de estudio.

**VARIABLES:**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA MEDICION	ULTIMA MEDIDA
EDAD	DE UN INDIVIDUO EXPRESADA COMO PERIODO DE TIEMPO QUE HA PASADO DESDE EL NACIMIENTO EXPRESADA EN HORAS, DIAS Y MESES	EDAD AL MOMENTO DEL INGRESO QUE REPORTA LA HISTORIA CLINICA EN AÑOS CUMPLIDOS	CONTINUA	AÑOS
SEXO	CLASIFICACION DE LOS HOMBRES O MUJERES TENIENDO EN CUENTA NUMEROSOS CRITERIOS, ENTRE ELLOS CARACTERISTICAS ANATOMICAS, FISICAS Y FISIOLÓGICAS	DIFERENCIA ENTRE HOMBRE Y MUJER AL MOMENTO DE SU INGRESO AL HOSPITAL REPORTADA EN EL EXPEDIENTE CLINICO	NOMINAL	F M
SITIO DE LESION	LUGAR O AREA ANATOMICA DONDE OCURRIO LA HERIDA POR ARMA DE FUEGO	CUALQUIER ALTERACION LOCAL VISIBLE DE LOS TEJIDOS CORPORALES, PRODUCIDAS POR ARMA DE FUEGO DIAGNOSTICADAS EN EL EXPEDIENTE CLINICO	NOMINAL	CRANEO, CARA, CUELLO, TORAX, ANTERIOR Y POSTERIOR ABDOMEN, COLUMNA Y EXTREMI- DADES
HERIDA POR ARMA DE FUEGO	LESION FISICA CARACTERIZADA POR UN DESGARRAMIENTO DE LA PIEL Y QUE POR LO REGULAR ES EL RESULTADO DEL IMPACTO DE UN PROYECTIL SOBRE LA SUPERFICIE CORPORAL	CLASIFICACION DE HERIDA EN BASE ASI FUE REALIZADA POR ARMA DE FUEGO O NO REPORTADA EN EL EXPEDIENTE CLINICO	NOMINAL	SI NO

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA MEDICION	ULTIMA MEDIDA
TRATAMIENTO	CUIDADO Y ATENCION PRESTADA A UN PACIENTE CON EL OBJETIVO DE COMBATIR, MEJORAR O PREVENIR COMPLICACIONES	ESTUDIOS, TECNICAS QUIRURGICAS Y MEDIDAS BRINDADAS A UN PACIENTE HERIDO POR ARMA DE FUEGO REALIZADAS EN EL EXPEDIENTE CLINICO	NOMINAL	SI NO
COMPLICACIONES	DIFICULTAD U OBSTACULO QUE AGRAVA UN PROCESO DE SALUD, ENFERMEDAD	PROCESOS MORBIDOS QUE SE PRESENTAN Y QUE AGRAVAN LA EVOLUCION NORMAL DEL PROCESO DE RECUPERACION DEL PACIENTE ENCONTRADOS EN EL EXPEDIENTE CLINICO	NOMINAL	INFECCIONES ABSCEOS HEMORRAGIAS

## METODO DE RECOLECCION DE DATOS

Para la recolección de datos, previa autorización de la Dirección Médica del Hospital Hermano Pedro de Bethancourt, se procedió a revisar los libros de registro para determinar los números de historia clínica de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de heridas por arma de fuego durante el periodo antes indicado.

Seguidamente se procedió a la solicitud de fichas clínicas al departamento de registro y estadística. Luego se procedió a la utilización de una boleta del instrumento de recolección de datos. Los datos fueron transcritos a la boleta de las historia clínicas de los pacientes.

## METODOS DE ANALISIS DE DATOS

Para cumplir con los objetivos, se realizó el análisis estadístico de los datos mediante la obtención de cifras absolutas y relativas de frecuencias, las cuales fueron colocadas en cuadros tabulares para su interpretación y análisis.

## RECURSOS

### HUMANOS:

Personal del departamento de estadística.



**MATERIALES:**

- \* Hojas de papel
- \* Lápiz
- \* Computadora

**FISICOS:**

- \* Archivo médico del Hospital Nacional Hermano Pedro de Bethancourt.
- \* Historias clínicas de pacientes.
- \* Boletas de recolección de datos.

**FINANCIEROS:**

- \* Transporte
- \* Compra de útiles de oficina
- \* Fotocopias

## VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO EN PACIENTES  
HERIDOS POR ARMA DE FUEGO EN EL  
HOSPITAL HERMANO PEDRO  
DE BETHANCOURT DE LA  
ANTIGUA GUATEMALA  
PERIODO 1991 - 1996

EDAD EN AÑOS	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	Free	%	Free	%	Free	%
01 - 09	3	5.08%	0	0.00%	3	5.08%
10 - 19	10	16.95%	0	0.00%	10	16.95%
20 - 29	23	38.98%	1	1.69%	24	40.68%
30 - 39	10	16.95%	2	3.39%	12	20.34%
40 - 49	7	11.86%	0	0.00%	7	11.86%
50 - 59	2	3.39%	0	0.00%	2	3.39%
60 ó MAS	1	1.69%	0	0.00%	1	1.69%
TOTAL	56	94.91%	3	5.08%	59	100.00%

\* Fuente: Archivo del Hospital Nacional de la Antigua Guatemala.

CUADRO No. 2

DISTRIBUCION POR SITIO DE LESION EN PACIENTES  
HERIDOS POR PROYECTIL DE ARMA  
DE FUEGO EN EL HOSPITAL HERMANO  
PEDRO DE BETHANCOURT DE LA  
ANTIGUA GUATEMALA  
PERIODO 1991 - 1996

SITIO DE LESION	TOTAL	PORCENTAJE
ABDOMEN	25	42.37%
TDRAX	13	22.03%
M. SUPERIOR	10	16.95%
CARA	4	6.76%
M. INFERIOR	6	10.18%
CRANEO	1	1.69%
TOTALES	59	100.00%

\* Fuente: Archivo del Hospital Nacional de la Antigua Guatemala.

CUADRO No. 3

ORGANOS LESIONADOS POR PROYECTIL DE  
 ARMA DE FUEGO EN EL HOSPITAL HERMANO  
 PEDRO DE BETHANCOURT DE LA  
 ANTIGUA GUATEMALA  
 PERIODO 1991 - 1996

ORGANO LESIONADO	TOTAL	PORCENTAJE
INTESTINO	3	27.27%
PULMON	3	27.27%
HIGADO	1	9.09%
ESTOMAGO	1	9.09%
TESTICULO	1	9.09%
VENAS HILIARES	1	9.09%
VEJIGA	1	9.09%
TOTAL	11	100.00%

\* Fuente: Archivo del Hospital Nacional de la Antigua Guatemala.

CUADRO No. 4

TIPO DE CIRUGIA DE ACUERDO A ORGANO  
LESIONADO, POR PROYECTIL DE ARMA  
DE FUEGO EN EL HOSPITAL HERMANO  
PEDRO DE BETHANCOURT DE LA  
ANTIGUA GUATEMALA  
PERIODO 1991 - 1996

TIPO DE CIRUGIA	FREC.	PORCENTAJE
LAPARATOMIA	22	70.97%
TORACOTOMIA	5	16.12%
TUBO INTERCOSTAL	3	9.67%
CIRUGIA PLASTICA	1	3.23%
TOTAL	31	100.00%

\* Fuente: Archivo del Hospital Nacional de la Antigua Guatemala.

CUADRO No. 5

MANEJO QUIRURGICO, EN PACIENTES HERIDOS POR  
 PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN EL HOSPITAL  
 HERMANO PEDRO DE BETHANCOURT  
 DE LA ANTIGUA GUATEMALA  
 PERIODO 1991 - 1996

MANEJO QUIRURGICO	SI	%	NO	%	TOTALES
LAVADO Y DEBRI- DAMIENTO DE LESION	25	42.37	34	57.63	59
LAVADO Y DEBRI- DAMIENTO DE LESION	8	13.56	51	86.44	59
LAPAROTOMIA	22	37.29	37	62.71	59
TORACOTOMIA	5	8.47	54	91.53	59
CIRUGIA PLASTICA	1	1.69	58	98.31	59

\* Fuente: Archivo del Hospital Nacional de la Antigua Guatemala.

CUADRO No. 6

MANEJO MEDICO, EN PACIENTES HERIDOS POR  
 PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN EL HOSPITAL  
 HERMANO PEDRO DE BETHANCOURT  
 DE LA ANTIGUA GUATEMALA  
 PERIODO 1991 - 1996

MANEJO MEDICO	SI	%	NO	%	TOTALES
ANTIBIOTICOS	48	81.35	11	18.65	59
TRANSFUSIONES	3	5.08	56	94.92	59
CRISTALOIDES	32	54.24	27	45.76	59

\* Fuente: Archivo del Hospital Nacional de la Antigua Guatemala.



CUADRO No. 7

COMPLICACIONES EN PACIENTES HERIDOS POR  
 PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN EL  
 HOSPITAL HERMANO PEDRO  
 DE BETHANCOURT DE LA  
 ANTIGUA GUATEMALA  
 PERIODO 1991 - 1996

COMPLI- CACIONES	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	Free	%	Free	%	Free	%
INFECCION NOSOCOMIAL	1	20%	1	20%	2	40%
ABSCESO	1	20%	0	0%	1	20%
INFECCION POST- OPERATORIA	2	40%	0	0%	2	40%
TOTAL	4	80%	1	20%	5	100%

\* Fuente: Archivo del Hospital Nacional de la Antigua Guatemala.

## VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

### CUADRO NUMERO 1

Como se puede observar el sexo más frecuentemente afectado por proyectil de arma de fuego es el masculino (94.91%). La edad más frecuente de los pacientes es de 20 a 29 años, siendo este grupo y este sexo el más expuesto a este tipo de lesiones violentas, se observó la diferencia significativa entre ambos sexos ya que los porcentajes para cada uno distan mucho entre si, lo que nos muestra que el sexo femenino está menos expuesto a sufrir estas lesiones; siendo entonces los hombres y jóvenes los más afectados debido a que su comportamiento social es propicio para que sean participantes de riñas, asaltos y desórdenes de orden público. (5)

### CUADRO NUMERO 2

Sobre el sitio de lesión más frecuentemente afectado se observa que fue el abdomen con un porcentaje de 42.37% lo que indica que según este estudio, este es el sitio más vulnerable, debido a su extensión y ubicación anatómica. Lo que coincide con la literatura consultada ya que en ella se describe "que las heridas de bala en el vientre son mayores del 90% por la extensión de esta área anatómica. (24)

### CUADRO NUMERO 3

Existe diversidad de órganos lesionados secundarios a proyectil de arma de fuego, pero predominan los intestinos y

pulmones, ambos con un 27.7%. Estos órganos ocupan la mayor extensión dentro de la cavidad torácica como la abdominal, hecho que los predispone a ser heridos con más facilidad que cualquier otro órgano de menos extensión y diferente ocupación, esto coincide con los datos encontrados en la literatura consultada. Ya que la literatura señala que las heridas de bala a nivel torácica pueden afectar la cavidad peritoneal lesionado en los intestinos. (24)

#### CUADRO NUMERO 4

En este cuadro se observa que la laparotomía fue el tipo de cirugía que más se utilizó con 70.96%, lo que coincide con lo reportado en la literatura lo cual indica que cualquier herida a nivel abdominal debe ser explorada y estudiada minuciosamente, muchos autores piensan que toda bala que pase cerca de la cavidad peritoneal obliga a la laparotomía explorada dado que el efecto del estallido puede causar daños a órganos intrabdominales. (24)

#### CUADRO NUMERO 5

Sobre el manejo quirúrgico que se les brindó a los pacientes heridos por proyectil de arma de fuego, se observa que los 59 pacientes estudiados a 25 se les realizó lavado y debridamiento de lesión; y a 25 se les practicó cirugía mayor según si tuviera o no indicación. El tratamiento quirúrgico debe ser selectivo con base en los signos evolutivos según la exploración física, evolución del paciente, estudios realizados y el juicio clínico del médico. (23, 24)

#### CUADRO NUMERO 6

En cuanto al manejo médico los antibióticos se utilizaron en un 81.35%, los cristaloides en un 54.24%, la literatura coincide con estos porcentajes ya que recomienda el uso de antibióticos profilácticos y de soluciones cristaloides en pacientes que hayan sido ingresados a un hospital de emergencia por lesiones secundarias a proyectil de arma de fuego. Ya que la profilaxis debe realizarse lo más temprano posible. La reposición de líquidos y electrolitos es fundamental para la estabilización y mantenimiento de estos pacientes.

#### CUADRO NUMERO 7

Las infecciones en heridas operatorias fueron las complicaciones más frecuentes encontradas durante este estudio con un porcentaje del 40% dato que también es confirmado en estudios reportados en investigaciones regulares en las cuales se informa que estas heridas tienen probabilidades altas de desarrollar contaminación y abscesos que requieren tratamiento intrahospitalario adecuado. (8)

## IX. CONCLUSIONES

1. En el estudio se concluyó que el sexo masculino es el que está más expuesto a ser herido por proyectil de arma de fuego, debido al contexto social, en que éstos se desenvuelven.
2. En relación al manejo quirúrgico del paciente herido por arma de fuego, se concluye que el examen clínico de la lesión no se realiza en forma minuciosa que contribuya a establecer un mejor diagnóstico y proveer el tratamiento correcto que caracterizan una atención de calidad.
3. No existe un protocolo de manejo para el paciente herido por arma de fuego y estos son tratados de acuerdo al criterio personal de cada cirujano de turno.
4. A muchos de los pacientes no se les da seguimiento y ello imposibilita saber si los procedimientos y manejo que se les brindó fueron sin complicaciones.

## X. RECOMENDACIONES

1. Establecer un protocolo de manejo del paciente herido por proyectil de arma de fuego ya que en el Hospital Pedro de Bethancourt se carece del mismo.
2. Realizar una evaluación inicial del paciente y la lesión a través de un examen clínico minucioso poniendo énfasis en el mecanismo de la lesión, estados de los tejidos blandos, estructuras óseas y neurovasculares, para mejorar la atención que se le brinda al paciente y evitar complicaciones.
3. Realizar estudios de seguimiento de los pacientes heridos por arma de fuego para determinar si las técnicas quirúrgicas fueron las apropiadas y si el paciente no ha presentado complicaciones.

## XI. RESUMEN

Se efectuó un estudio observacional descriptivo, en el cual se analizaron los expedientes de 59 pacientes, quienes ingresaron con diagnóstico de heridas por arma de fuego; atendidos por el Departamento de Cirugía del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de la Antigua Guatemala, entre el uno de enero de 1991 al 31 de diciembre de 1996. Se determinó la frecuencia, complicaciones y manejo de las mismas. Las edades más afectadas estuvieron comprendidas en el grupo de 20 a 29 años siendo el sexo masculino el más frecuente. El sitio de la lesión más afectado fue el abdomen; y el tipo de herida más frecuente fue la penetrante, los órganos más frecuentemente lesionados fueron los intestinos y los pulmones ambos con un 27.27%. El tipo de cirugía que más se realizó fue la laparotomía explorada con un 70.97%. Las soluciones que más se utilizaron fueron los cristaloides en un 54.24%, la complicación más frecuente fueron las infecciones de herida operatoria con un 40%. Por lo que se debe seguir el estudio de estos pacientes para conocer su evolución ya que conforme surjan nuevos conocimientos, se requerirán cambios en la terapéutica y se podrá brindar mejor atención a estos pacientes, teniendo como base los datos mencionados.

## XII. BIBLIOGRAFIA

1. Alvarez J. las Armas Conocimiento Teórico. 2da. edición, Barcelona Editorial Tesys S. A. 1992. Tomo No. 2 Pag. 206.
2. Arsenio T. A. Técnicas de Investigación (curso de seguridad personal) 2da. Edición, Barcelona Editorial Tesys S. A. 1990 tomo No. 4, Pag. 35 a 46.
3. Barrera J. G. Estudio de Heridas por Arma de Fuego Según Calibre y la Distancia a la que se hizo el disparo. Tesis Médico y Cirujano Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. 1990 Pag. 10, 12, 13, 15, 18, 22.
4. Boletín Epidemiológico 1996, DGSS, Boletín Epidemiológico No. 15 1997, Dirección General de Servicios de Salud.
5. Camilo A. M. Lecciones de Medicina Forense y Toxicología, Guatemala, C. A. Editorial Universitaria 1992 tomo B, Pag. 10.
6. Carrillo Arturo. Lecciones de Medicina Forense y Toxicología Tercera Edición Editorial Universitaria.
7. Calabuig Gisbert. Medicina Legal Editorial Saber. Valencia España 1985. Pag. 73, 75, 76.
8. Collings M. A. Inter-abdominal, Vascular Injuri Secundari Penetraring Journal of Trauma 1995. Pag. 17, 18.
9. Castro H. F. Manual de Técnicas de Necropsia Guatemala Centroamérica Editorial Centroamericana. Año 1995. Pag. 22
10. Carrillo Arturo. Lecciones de Medicina Forense y Toxicología Tercera Edición Editorial Universitaria 1981. Colección Aula. Pag. 22.



11. David V. Feliciano. Manual de Trauma de Rochester Manual. Memorial Hospital 1988. San Mateo, California.
12. Derobert Lefn. Medicina Legale Flamanon. Medicine Paris Francia. Año 1995. Pag. 302, 303, 304, 305, 306.
13. Dunphi Wualle. Surgical Diagnosis Tratament. California USA. 1987. Pag. 105, 107, 108.
14. Eidine Some Observaciones Retaling Bbird, Body Arm Blont. Trauma Cases By Ballistic Impact Jornal Of trauma 1986. Pag. 15, 16, 17, 18.
15. E. Moore MD Trauma Segunda Edición 1996. Appletón y Lange Connecticut California.
16. García Chacón R. Heridas por Arma de Fuego Abdominales. Tesis Médico y Cirujano Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Médicas 1980. Pag. 12, 15.
17. Informes estadísticos de la Policía Nacional de 1,991 a 1,996.
18. Miranda E. Crímenes Violentos Investigación del Departamento de Justicia de los Estados Unidos 1,994. Pag. 128, 129.
19. Ponciano Isaias. Traumatología Forense Editorial Universitaria 1995, Pag. 19.
20. Paniagua Flores B. Heridas Craneales por arma de fuego. Tesis Médico y Cirujano 1988, Universidad de San Carlos de Guatemala. Pag. 13, 15, 16.
21. Ramírez M. A. Trauma Urogenital por Arma de Fuego Tesis Médico y Cirujano Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencia Médicas. Año 1989. Pag. 27.

22. Rojas M. Medicina Legal. Segunda Edición Buenos Aires Argentina Editorial Ateneo 1995. Pag. 50, 52, 53, 54.
23. Sabinston. Tratado de Patología Quirúrgica catorce Edición Editorial Interamericana México D. F. 1994. Pag. 105, 106, 107, 108.
24. Schuarts W. Principios de Cirugía Tercera Edición Editorial Interamericana 1989. Pag. 1115-1119.
25. Situación de Salud en Guatemala, Indicadores básicos 1997.
26. Villacorta J. G. Lecciones de Balística. Folleto de Ciencias Jurídicas 1994. Pag. 401, 411, 412, 443.
27. Mosby, Diccionario de Medicina, Editorial Oceania, 1992. Pag. 110, 114, 115, 189, 225.

XIII. ANEXOS

HERIDA POR ARMA DE FUEGO  
FRECUENCIA, MANEJO Y  
COMPLICACIONES

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

A) Edad: \_\_\_\_\_ H. clínica No. \_\_\_\_\_  
B) Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

C) Sitio de Lesión  
Cráneo \_\_\_\_\_ Torax: Anterior \_\_\_\_\_ Posterior \_\_\_\_\_  
Cara \_\_\_\_\_  
Cuello \_\_\_\_\_  
Abdomen \_\_\_\_\_  
Columna \_\_\_\_\_

Miembro Superior: Brazo \_\_\_\_\_ Antebrazo \_\_\_\_\_ Mano \_\_\_\_\_ Hombro \_\_\_\_\_  
Miembro Inferior: Muslo \_\_\_\_\_ Pierna \_\_\_\_\_ Pie \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

D) Tipo de Herida  
Penetrante: \_\_\_\_\_  
No Penetrante: \_\_\_\_\_

E) Manejo Quirúrgico  
- Lavado Debridamiento de Lesión Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
- Cierre de Lesión con sutura Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
- Cirugía Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
- Órgano Lesionado \_\_\_\_\_  
- Tipo de Cirugía de acuerdo a órgano lesionado \_\_\_\_\_

Médico  
Utilización de soluciones intravenosas Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Coloides: \_\_\_\_\_

Cristaloides: \_\_\_\_\_  
Especificar: \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Transfusiones  
- Células empacadas Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
- Sangre Completa Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
- Plasma Otros \_\_\_\_\_  
Especificar: Tipo de antibióticos \_\_\_\_\_ Tiempo de la utilización \_\_\_\_\_ Resistencia \_\_\_\_\_

F) Complicaciones: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

- a) Infecciones nosocomiales
- b) Abscesos
- c) Hemorragias
- d) Infecciones post-tratamiento quirúrgico en heridas operatorias