

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**"CARECTIZACIÓN DEL MANEJO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE
ATENCIÓN DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS
PRODUCIDAS POR ARMA DE FUEGO EN ADULTOS"**

MARIO RUBEN LOPEZ CASTILLO

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ortopedia y Traumatología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias en Ortopedia y Traumatología**

Febrero 2014



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Mario Ruben López Castillo

Carné Universitario No.: 100019922

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias en Ortopedia y Traumatología, el trabajo de tesis **"Caracterización del manejo en las primeras 24 horas de atención de pacientes con fracturas expuestas producidas por arma de fuego en adultos."**

Que fue asesorado: Dra. Miriam López Alvarado

Y revisado por: Dr. José Roberto Martínez Telón MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2014.

Guatemala, 29 de enero de 2014



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

*Recibido
04/02/2014
12:30*



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 27 de septiembre de 2012

Doctor
Edgar Axel Oliva González
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

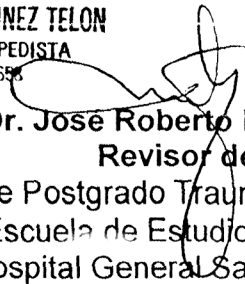
Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **"Manejo en las primeras 24 horas de atención de pacientes con fracturas expuestas producidas por arma de fuego en adultos en el Hospital General San Juan de Dios de junio 2009 junio 2010"**; presentado por el doctor **Mario Rubén López Castillo**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

DR. JOSE ROBERTO MARTINEZ TELON
TRAUMATOLOGO - ORTOPEDISTA
COLEGIADO No. 1656


Dr. José Roberto Martínez Telón
Revisor de Tesis

Docente Postgrado Traumatología y Ortopedia
Escuela de Estudios de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios

Cc. Archivo
JRMT/Roxanda U.

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: do.medicina@usac.edu.gt



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 27 de septiembre de 2012

Doctor
Edgar Axel Oliva González M.Sc.
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que asesoré el contenido del Informe Final de Tesis con el título **“Manejo en las primeras 24 horas de atención de pacientes con fracturas expuestas producidas por arma de fuego en adultos en el Hospital General San Juan de Dios de junio 2009 junio 2010”**; presentado por el doctor **Mario Rubén López Castillo**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dra. Miriam E. López Alvarado
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
Col. 10.711

Dra. Miriam López Alvarado
Asesor de Tesis

Jefe Departamento Emergencia de Traumatología de Adultos
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo
KLCC/Roxanda U.

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251

Correo Electrónico: po

licina@

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	NO PAG.
RESUMEN _____	iii
I. INTRODUCCION _____	1
II. ANTECEDENTES _____	2
III. OBJETIVOS _____	16
IV. MATERIAL Y METODOS _____	17
VARIABLES _____	19
V. RESULTADOS _____	23
VI. DISCUSION Y ANALISIS _____	28
6.1 CONCLUSIONES _____	31
6.2 RECOMENDACIONES _____	33
6.3 APORTES _____	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	36
VIII. ANEXO _____	39

INDICE DE TABLAS

CONTENIDO	NO PAG.
Número de casos mensuales detectados_____	23
Grupo etareo de pacientes_____	24
Región anatómica afectada_____	25
Tratamiento antibiótico durante las primeras 24 horas_____	26
Genero más afectado_____	26
Lavado quirúrgico realizados en sala de operaciones_____	27

RESUMEN

Objetivo: Analizar el tratamiento inicial del paciente con fractura expuesta ocasionada por arma de fuego en las primeras veinticuatro horas de atención en la emergencia del hospital General San Juan de Dios, Guatemala. **Metodología:** estudio descriptivo transversal de 104 casos de pacientes con fracturas expuestas por arma de fuego, de los cuales se analizó el tratamiento inicial, y manejo durante las primeras 24 horas de atención por el personal de traumatología y ortopedia en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios Guatemala. **Resultados:** De los 104 casos, 85% son de sexo masculino (89 pacientes) y 15% de sexo femenino (15 pacientes), el grupo etario de 31 a 40 años fue el más afectado con un 43% (45 pacientes), el fémur con un 23% (24 pacientes) fue la región anatómica más afectada. Un 90% de los casos fueron tratados con doble terapia antibiótica y un 10% solo con el uso de un antibiótico. Únicamente el 4.47% de los pacientes se le colocó fijador externo, al 95% restante únicamente se le colocó yeso o canal posterior para estabilizar la fractura en las primeras 24 horas. **Conclusiones:** El tratamiento inicial de los 104 pacientes con fracturas expuestas ocasionadas por arma de fuego en las primeras veinticuatro horas de atención en la emergencia del hospital General San Juan de Dios, del total de casos atendidos el 34% se le realizó un lavado quirúrgico en menos de seis horas a su ingreso a la emergencia; fueron manejados con un 90% (93 casos) con doble cobertura antibiótica y un 10% (11 pacientes) únicamente con cobertura antibiótica única. Al 4.47% de los pacientes se le colocó fijador externo, al 95% restante únicamente yeso o canal posterior para estabilizar la fractura en las primeras veinticuatro horas y decidir conducta definitiva en servicios. El 1.49% de los sitios anatómicos lesionados fue retirado, como lo es, el de una fractura de rótula que era conminuta y cuyo tratamiento definitivo fue su resección. Dentro de las fracturas tratadas conservadoramente con canal o yeso por su trazo de fractura, encontramos las de cubito y radio con un 20% seguido por la tibia con un 5.9% y el humero con un 4.47%.

Palabras clave: Fracturas expuestas, herida, arma de fuego.

I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala se ha investigado poco respecto a las fracturas expuestas con arma de fuego a nivel de huesos largos, estudios como los realizados por Aldo Rivera 1998; Estudio sobre la experiencia del manejo de heridas por proyectil de arma de fuego en el miembro superior, realizado en el Centro Médico Militar, en el período de enero de 1987 a diciembre de 1996, en el cual se incluyó la revisión de 76 registros médicos, realizados en hombres de edades que oscilaron entre los 14 y 41 años. Se encontró que la edad más afectada fue entre los 16 y 20 años. La mayor incidencia anual se presentó en 1993 con 23 casos. El tipo de proyectil de arma de fuego que predominó en las lesiones, fue el de alta velocidad, utilizados en las armas automáticas, rifles y fusiles de asalto. Las fracturas expuesta o multifragmentarias en la mano, fueron el tipo de lesión que predominó, por consiguiente las lesiones perforantes, lesiones nerviosas y arteriales. (13)

Se necesita de una atención integral en el paciente víctima por arma de fuego y con fracturas expuestas, así como para su recuperación pronta, sin embargo para lograrlo es necesario poseer un protocolo adecuado y realizarlo a base de estadísticas locales basadas en la evidencia del manejo integral de fracturas expuestas. El estado e instituciones velaran por la salud y la asistencia social de todos los habitantes, así como desarrollar acciones de prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de los pacientes que acuden por asistencia médica. (1)

Las fracturas expuestas por arma de fuego asistidas en la atención hospitalaria poseen cierto grado de complicaciones, lo que nos hace pensar que el enfoque dado a este tipo de lesión en la atención general debe someterse a revisión. El presente estudio demuestra un enfoque acerca del manejo y tratamiento durante las primeras 24 horas de los pacientes ingresados con fracturas expuestas por arma de fuego, lo cual ayudara a analizar si actualmente las metodologías implementadas son adecuadas, por consiguiente disminuir el costo-efectivo que logre la recuperación exitosa para el paciente, y el ahorro considerable de recursos que se puede traducir, directamente, en personal médico, tiempo hospitalario y costosos medicamentos.

II. ANTECEDENTES:

2.1 FRACTURA EXPUESTA CAUSADA POR ARMA DE FUEGO

2.2 DEFINICION Y CONCEPTO

Es aquella en la cual el foco de fractura se encuentra directa o indirectamente comunicado con el exterior. De este modo, el concepto de fractura expuesta se identifica con el de herida, en la cual, uno de sus tejidos, el hueso, se encuentra en contacto con el exterior. Lleva involucrados por lo tanto, todos los hechos anatómicos y fisiopatológicos propios de una herida: lesión de partes blandas, desvascularización y desvitalización con riesgo de necrosis de los tejidos, incluyendo el hueso, y por último, contaminación y riesgo de infección de piel, celular y hueso (osteomielitis), esta última que es la complicación más temida de la fractura expuesta. (2,13)

2.3 GENERALIDADES

Son varias las circunstancias que hace que la fractura expuesta sea una de las lesiones más graves y comprometedoras. Es bastante frecuente.

1. Ocurre en cualquier región anatómica del cuerpo.
2. Sus circunstancias hacen que deba ser considerada como una urgencia
3. Obligan a un tratamiento inmediato y perfecto
4. El éxito del tratamiento depende, en la mayoría de los casos, del proceder del médico.
5. La responsabilidad es pues irrenunciable e ineludible.

6. En orden jerárquico, así en todas las circunstancias está en juego la vida, la extremidad, la función y la estética.

La herida por arma de fuego es provocada por la transferencia de energía desde la bala o proyectil hacia los tejidos, que es directamente proporcional a la energía cinética de la bala. (3, 4, 5)

2. 4 CLASIFICACION

Las lesiones por arma de fuego han sido clasificadas en heridas por proyectiles de baja, media y alta velocidad. (6, 9, 12)

Las heridas por arma de fuego encontradas en la práctica civil pertenecen a tres tipos distintos:

- Herida por pistola o rifle de baja velocidad.
- Herida por rifle de alta velocidad
- Herida de escopeta de corto alcance

2. 5 SEGÚN EL TIEMPO TRANSCURRIDO Y LUGAR DONDE SE PRODUJO

1. Fracturas expuestas recientes o contaminadas
2. Fracturas expuestas tardías o infectadas

A medida que transcurren las horas, las posibilidades de infección van aumentando en forma rápida. Puede considerarse como fractura expuesta reciente o

contaminada, aquélla que tiene menos de 6 horas; el límite señalado puede ser mayor (hasta 12 horas) en fracturas abierta, con herida pequeña, sin contusión grave de partes blandas y en aquellas en que la herida fue provocada no por el agente contundente, sino por el propio hueso desplazado que rompe la piel de adentro hacia afuera, o en lugares limpios, por ejemplo, fracturas expuestas en la nieve. (8, 16, 21)

En fracturas expuestas con gran destrucción de partes blandas y de piel, con desvascularización de colgajos, producida por agentes contundentes directos, sucios y altamente infectados, debe considerarse que el plazo de contaminación sea más corto y que ya están infectadas antes de las 6 horas límite.

2. 6 SEGÚN EL GRADO DE LESION DE PARTES BLANDAS (CLASIFICACIÓN DE GUSTILO)

En la actualidad es la más usada, ya que tiene una connotación de tratamiento y pronóstico. Se le han clasificado en tres grados: (30)

Grado 1. La herida es pequeña, generalmente puntiforme, con escasa contusión o deterioro de las partes blandas. El traumatismo es de baja energía.

Grado 2. La herida es amplia y la exposición de las partes blandas profundas es evidente, pero el daño físico de ellas es moderado. El traumatismo es de mediana energía.

Grado 3. La herida es de gran tamaño en extensión y profundidad: incluye piel, celular, músculos y con gran frecuencia daño importante de estructuras neuro-vasculares. Los signos de contusión son acentuados, así también es evidente la desvitalización y desvascularización de las partes blandas comprometidas.

- La lesión ósea suele ser de gran magnitud
- Es Frecuente la existencia de cuerpos extraños en la zona expuesta
- El traumatismo es de alta energía.

Este último grupo se ha subdividido en tres subgrupos: 3a 3b y 3c de acuerdo con el grado creciente del daño de las partes blandas comprometidas. El grado 3c en que hay destrucción total de todas las estructuras orgánicas, debe ser considerado como una atrición del miembro afectado. La definición del grado de compromiso de partes blandas y óseas, es determinante en la apreciación diagnóstica y en la decisión terapéutica. Se incluyen en este grado las fracturas expuestas por arma de fuego, las que presentan lesión vascular o neurológica y aquellas que se producen en terrenos altamente contaminados (caballerizas, establos etc.). (22, 25, 28)

2. 7 PROCESO DIAGNOSTICO

No es tan obvio como parece. Para que el diagnostico sea completo debemos considerar:

2. 7. 1 Anamnesis: debe ser consignado cómo, dónde y cuándo ocurrió el accidente, con absoluta precisión usando los datos ofrecidos por el mismo enfermo o testigos. La magnitud de los daños locales y la posibilidad inmediata de la existencia de otras lesiones asociadas pueden ser inferidas por mucha aproximación de estos hechos anamnésicos.

2. 7. 2 Examen Físico: debe ser completo y meticulado, referido a:

Signos Vitales: pulsos, presión, respiración, conciencia, coloración etc.

Segmentario: Cabeza, cuello, tórax, abdomen, columna y extremidades.

Localizado el Segmento fracturado: señalándose la magnitud de la lesión

2. 7. 3 Examen Radiológico: debe obtenerse radiografías de buena calidad, en dos proyecciones que abarquen todo el hueso fracturado, incluyendo las articulaciones próximas y distales. Si es necesario, se debe hacer estudio radiográfico de otros segmentos, los cuales se sospeche también otras lesiones óseas: cráneo, columna, pelvis, etc.

Otros exámenes si las circunstancias lo permiten o la infraestructura del establecimiento es adecuada, debe extenderse el estudio inmediato a recuento sanguíneo, hematocrito, tipificación del grupo sanguíneo, valoración de niveles de gases en la sangre, etc. Sin

embargo, la posibilidad de obtener datos de este tipo, no debe impedir el tratamiento adecuado e inmediato. (19, 21, 25)

2. 8 TRATAMIENTO

Corresponde a un procedimiento de suma urgencia y que debe realizarse tan pronto el diagnóstico esté hecho en forma completa y el estado del enfermo lo permita.

Objetivos: Son cuatro los objetivos del tratamiento de las fracturas expuestas y que jerárquicamente son:

1. Evitar o prevenir la Infección
2. Alinear los ejes del segmento e idealmente reducirlos en forma estable.
3. Inmovilizar los fragmentos.
4. Cubrir el hueso con tejidos blandos. Suturar la piel solo hacerse en condiciones óptimas, sin tensión.

El tratamiento de la fractura propiamente tal, en este momento, es de importancia. En la primera atención se debe pretender que la fractura expuesta evolucione cual una fractura cerrada, libre de infección. Si así ocurre, cualquiera sea la situación de los fragmentos: angulación, desviaciones axiales, rotación, inestabilidad, etc., el especialista podrá recurrir, en un plazo próximo con elevadas expectativas de éxito, a cualquier procedimiento terapéutico que el caso en particular le aconseje. En cambio, si se le

entrega una fractura expuesta infectada, supurando, con lesiones irreversibles de partes blandas, exposición ósea, etc., ningún procedimiento terapéutico será viable ni oportuno, y el caso terminará con seguridad en una complicación. (29, 31)

De este modo, el médico tratante, sea especialista o no, debe considerar como cumplida eficazmente su misión en esta etapa del tratamiento, si ha resultado con éxito los cuatro objetivos señalados y en el orden jerárquico que se indicaron. Todos los procedimientos terapéuticos que deberán ser empleados en el futuro, son responsabilidad del especialista.

Algunas fracturas expuestas pueden ser de inmediato transformadas en cerradas (grado 1), otras ocasionalmente (grado 2). Pero esto debe ser valorado de acuerdo a tiempo de evolución (más de 6 horas) o pérdida extensa de piel, existencia de otras lesiones de partes blandas. Si no se tiene las condiciones óptimas para transformar de inmediato una fractura expuesta en cerrada, se debe dejar sólo cubierto el hueso, habitualmente con músculo, para protegerlo de la necrosis y la infección y no suturar la piel a tensión, porque irá irremediablemente a la necrosis.

La cubierta de piel se dejará para más adelante, una vez que se haya hecho otros aseos de la herida y que ésta se encuentre perfectamente limpia, sin signos de necrosis ni infección. Esta cubierta se debe obtener lo más pronto posible.

2. 8. 1 Etapas del tratamiento (aseo o lavado quirúrgico).

Anestesia: general, raquídea, epidural, de plexo (Kulempkamf), según lo determinen las circunstancias.

Corresponde al traumatólogo, conjuntamente con el anestesista, la elección del procedimiento a seguir, dependiendo de la edad del enfermo, antecedentes patológicos, capacidad técnica, etc., todas circunstancias que deben ser valoradas con extremo cuidado en la elección del procedimiento anestésico.

Aseo físico: rasurado de la piel; lavado suave con suero tibio, si no hubiera suero se puede usar agua hervida, jabón, povidona yodada, detergentes, etc. Incluye los segmentos óseos en el campo del aseo; con frecuencia están contaminados con tierra, grasa, etc.; se debe examinar la cavidad medular.

El lavado se repite una y otra vez hasta que el campo de la herida quede absolutamente limpio.

Es aconsejable durante los primeros lavados, ocluir la herida con apósitos y pinzas fija-campos, para evitar su contaminación con la suciedad de la piel, jabón, pelos, etc.

Exploración de la herida: se debe examinar con cuidado toda la extensión y profundidad de la herida, buscando posibles lesiones de vasos, nervios, exposición articular, etc., que pudieron pasar inadvertidas hasta ese momento. (14, 16)

Cambio de campo operatorio: terminado el tiempo séptico se inicia el tiempo considerado aséptico. Se cambian sábanas, instrumental, delantal, guantes, gorro, mascarilla, tal cual

se usa en una intervención aséptica, yodo a la piel; campo de ropa estéril. Aseo quirúrgico: con bisturí, pinzas, tijeras, se elimina todo tejido desvitalizado; bordes de piel, músculos desgarrados. Si el tejido muscular presenta color negrozco, no sangra, no se contrae al estímulo de la presión de la pinza o con suero frío, probablemente está desvitalizado en tal grado que irá a la necrosis; se debe resecar hasta encontrar músculo viable.

Los tendones o troncos nerviosos desgarrados o seccionados se identifican; no se suturan, pero se fijan con seda o hilo metálico a las partes blandas; de este modo no se retraen (tendones) y su identificación será fácil cuando llegue el momento de su reparación definitiva. El lavado es profuso con suero fisiológico en gran cantidad, 5 a 10 litros. (4, 5, 9)

Tratamiento del hueso: debe caer también dentro del campo del aseo físico y quirúrgico. Los pequeños segmentos óseos se dejan en su lugar; todo segmento óseo adherido a periostio o músculo debe ser respetado y colocado en su lugar, ya que es casi seguro que posee una suficiente vascularización. Los grandes fragmentos deben ser respetados, limpiados, sus bordes muy sucios se resecan económicamente con gubia, y se ajustan en su sitio.

La eliminación de fragmentos óseos debe ser muy cuidadosamente considerada, y se ha de limitar a fragmentos muy pequeños, muy sucios y sin conexión con las partes blandas.

Los fragmentos se reducen y estabilizan lo mejor posible, de acuerdo con la variedad de la fractura.

Cierre de las partes blandas: las masas musculares se afrontan con material reabsorbible muy fino, la aponeurosis no se cierra. Si es posible, se sutura piel y celular sin tensión. Si hubiere pérdida de piel se debe dejar la herida abierta y el hueso cubierto por músculos.

Los tejidos suturados bajo tensión están destinados a la necrosis y la infección.

Heridas que no se suturan: idealmente la heridas en las fracturas expuestas debieran poder cerrarse; sin embargo, hay muchas circunstancias que aconsejan dejarlas abiertas, selladas con apósitos vaselinados. (23)

Aunque no puedan darse normas rígidas, se aconseja no suturar las heridas que presentan los siguientes caracteres:

- Heridas amplias, muy anfractuosas, con tejidos muy mortificados (grado 2 y 3).
- Grandes heridas y colgajos.
- Heridas con tejidos muy dañados, muy sucias y muy difíciles de limpiar.
- Heridas con más de 8 a 10 horas de evolución, sobre todo si los tejidos están muy dañados.
- Cuando las condiciones del medio quirúrgico no han ofrecido suficientes garantías de asepsia.

En estas condiciones resulta más prudente esperar una cicatrización por segunda intención o, mejor aún, lograr el cierre de la herida con injertos de piel.

Se dejan drenajes aspirativos durante las primeras 24 a 48 horas, en heridas extensas, muy profundas, en que hubo gran daño de partes blandas y mucha acción quirúrgica; se hacen aseos a repetición a las 24, 48 y 72 ó más horas.

Inmovilización de la fractura: son varias las circunstancias que deben ser consideradas para la elección del método de inmovilización:

- Magnitud de la herida.
- Pérdida de piel (herida abierta).
- Riesgo de infección.
- Concomitancia con otro tipo de lesiones (torácicas, abdominales, craneanas, etc.).
- Necesidad de traslado.

De acuerdo con ello, se emplean algunos de los siguientes métodos:

- Tracción continua.
- Fijadores externos.
- Yeso cerrado bajo vigilancia permanente.
- Yeso abierto o entreabierto.

La elección del procedimiento dependerá de variadas circunstancias:

- Infraestructura hospitalaria.
- Existencia de recursos técnicos.
- Gravedad de la lesión.
- Capacidad técnica del equipo de médicos tratantes.

Se debe emplear un inteligente criterio clínico para determinar los pasos a seguir en el manejo del enfermo.

Es frecuente que el especialista proceda a realizar nuevos aseos quirúrgicos, con el objeto de eliminar tejidos que se observan desvitalizados: reabrir focos que retienen secreciones hemáticas, masas de coágulos o focos supurados, etc. A veces la evolución del proceso obliga a repetir una y otra vez el procedimiento de aseo físico y quirúrgico, como ya se ha dicho.

Según sea la evolución, se puede esperar una cicatrización por segunda intención, o proceder a la sutura de la herida (cicatrización por tercera intención) cuando los signos de infección hayan desaparecido en forma completa. Muy frecuente es la realización de injertos para lograr, lo más rápido posible, una cubierta cutánea adecuada.

Será la evolución del proceso, y sobre todo el criterio clínico del médico tratante, el que determinará el procedimiento a seguir. En este aspecto, nadie debiera guiarse por esquemas o clasificaciones teóricas o pre-establecidas. (3, 5, 8, 12, 15)

2.8.2 Antibioterapia: el uso de una antibioterapia de amplio espectro debe ser instalada en el momento mismo de la operación.

El uso de antibióticos ha ido cambiando de acuerdo a la eficiencia y especificidad de ellos, algunos de los que se usan actualmente son:

- Penicilina y derivados.
- Cefalosporinas.
- Aminoglicósidos.

Usados en forma independiente o combinados, logran cubrir gran parte de la gama de los gérmenes contaminantes habituales.

Es bueno pensar sobre la posibilidad de hacer una osteosíntesis interna de entrada, en el momento de hacer el aseo quirúrgico. Antiguamente se hizo, resultando en su mayoría en fracasos, por infección y pseudoartrosis, que obligaba al retiro de las placas o clavos endomedulares.

Posteriormente se proscribió el uso de elementos de síntesis interna, más aún con el advenimiento de los fijadores externos, que salvaban estas complicaciones.

En el último tiempo, y en centros altamente especializados, se ha vuelto al uso de la fijación interna en situaciones excepcionales, como fracturas producidas en la nieve, limpias, con cortes de la piel netos, grado 1 y que puedan ser operadas de inmediato.

Por lo tanto, la recomendación final es que, en general, la fractura expuesta no debe ser tratada con osteosíntesis interna de inmediato; esto se hace en plazos definidos cuando la situación local así lo aconseja.

Actualmente el uso de fijador externo está muy generalizado, lo que permite reducir y estabilizar una fractura expuesta sin invadir con elementos extraños el foco de fractura; permite además realizar fácilmente nuevos aseos en la emergencia, vigilar las heridas en las salas de hospitalización y corregir insuficiencias de reducción, comprimir, realizar transporte, óseo, etc.

Esto permite la reducción y estabilización inmediata de una fractura expuesta.

Las nuevas técnicas de injertos miocutáneos, miofaciales y musculares vascularizados, permite cerrar precozmente las heridas de exposición, lo que ha mejorado notablemente el pronóstico de las fracturas expuestas. A ello se agregan las técnicas de sutura vascular microscópica y los colgajos musculares, que han permitido la curación de graves defectos de partes blandas en fracturas expuestas. (7, 9, 11)

III. OBJETIVOS:

3.1 General:

Analizar el tratamiento inicial del paciente con fractura expuesta ocasionada por arma de fuego en las primeras veinticuatro horas de atención en la emergencia del hospital General San Juan de Dios, Guatemala.

3.2 Específicos:

- 3.2.1 Describir la incidencia de las fracturas expuestas secundarias a heridas por arma de fuego en el departamento de la emergencia sección Traumatología y Ortopedia del hospital San Juan de Dios.
- 3.2.2 Determinar el sexo más afectado en presentar fracturas expuestas por arma de fuego.
- 3.2.3 Determinar Grupo etario más afectado con fracturas expuestas por arma de fuego.
- 3.2.4 Evaluar las conductas terapéuticas utilizadas en las diferentes fracturas expuestas por arma de fuego.
- 3.2.5 Describir la región anatómica más afectada en fracturas expuestas por arma de fuego.
- 3.2.6 Establecer tiempo de atención hospitalaria promedio en el manejo inicial de fracturas expuestas ocasionadas por arma de fuego.

IV. MATERIAL Y METODO

4. 1 METODO

El presente estudio se realizó en pacientes adultos mayores de 13 años que presentaron fracturas expuestas por arma de fuego en la emergencia del hospital General San Juan de Dios, así como se determinó la conducta terapéutica y evolución de pacientes durante las primeras 24 horas de atención por parte del departamento de traumatología y ortopedia y/o Cirugía del hospital General San Juan De Dios Guatemala durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

4. 2 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo observacional de corte Transversal. No se utilizaron recursos hospitalarios para su realización.

4. 3 POBLACION O UNIVERSO

Pacientes de ambos sexos con heridas por arma de fuego con fractura expuesta secundaria a la misma; mayores de 13 años que fueron atendidos en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

4.4 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Paciente masculino y/o femenino mayor de 13 años con fractura expuesta en extremidades causado por proyectil de arma de fuego que fueron atendidos por el personal de Traumatología y Ortopedia y/o Cirugía en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

4.5 CANTIDAD

El total de pacientes con fracturas expuestas por arma de fuego, atendidos tanto por el personal de Traumatología y Ortopedia y/o Cirugía en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, durante los meses de junio 2009 a junio 2010 fue de 104 casos.

4.6 CALIDAD

Fueron incluidos todos aquellos lesionados por arma de fuego, pero que asociaron una fractura consecuencia a proyectil del arma; atendido tanto por traumatología y ortopedia del hospital San Juan de Dios y/o Cirugía en conjunto.

4.7 SUJETO U OBJETO A ESTUDIO

Paciente masculino y/o femenino mayor de 13 años con fractura expuesta por proyectil de arma de fuego, evento reciente, atendido en la emergencia del hospital General San Juan de Dios tanto por el personal de traumatología y ortopedia del hospital San Juan de Dios y/o Cirugía en conjunto.

4.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todo paciente masculino y/o femenino, mayor de 13 años, con fractura o fracturas expuestas asociadas a Arma de fuego, evento reciente, fractura en extremidad superior, fractura en extremidad inferior, Fractura clínica, Fractura Radiológica.

4. 9 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Todo paciente menor de 13 años, con fractura expuesta secundario a otro tipo de arma y/o causa, ocurrido en más de 24 horas, manejo principalmente del departamento de cirugía.

4. 10 VARIABLES

4. 10. 1. INDEPENDIENTE

Sexo, Grupo etareo, herida por arma de fuego, Fractura expuesta por arma de fuego, lesión en extremidad superior, lesión en extremidad inferior, personal médico escaso, personal de enfermería escaso, recursos hospitalarios.

4. 10. 2 DEPENDIENTES

Mayor número de horas en atención, escasa infraestructura, pobres datos estadísticos

Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medida
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Referido por el paciente	Cuantitativa	Intervalo	Años
Sexo	Masculino o femenino	Cualidad descriptiva al género en la hoja de atención	Cualitativa	Nominal	Si/No
Fractura	Perdida de la continuidad de un hueso	Radiográfica	Cualitativa	Nominal	Si-no
Fractura expuesta	Perdida de la continuidad de un hueso con exposición ósea	Radiológica y clínica	Cualitativa	Nominal	Si no.
Extremidad superior	Incluye huesos del hombro, brazo antebrazo y mano	Clínica referido por el paciente o al examen	Cualitativa	Nominal	Si no
Extremidad Inferior	Incluye huesos de la Pelvis Cadera, Muslo, Pierna y Pie	Clínica referido por el paciente o el examen	Cualitativa	Nominal	Si no
Arma de fuego	Instrumento, medio o máquina destinados a atacar o a defenderse.	Clínico o referido	Cualitativo	Nominal	Si no.

4. 11 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION Y REGISTRO DE LOS DATOS

Historia clínica del hospital General San Juan de Dios.

4. 12 PLAN DE ANALISIS

Se recolectó la información obtenida con la historia clínica del paciente con lesiones por arma de fuego con fractura expuesta secundaria al mismo, durante las primeras 24 horas de atención de la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, tanto por el personal de emergencia de Traumatología y Ortopedia y/o cirugía en conjunto. Se determinó el tratamiento realizado al paciente, tanto en inmovilización, conducta antibiótica, indicación quirúrgica o conservadora por trazo fracturario; y el tratamiento conjunto con otras especialidades.

4. 13 RECURSOS

Se utilizó únicamente la historia clínica del paciente y no fue necesario gasto adicional por parte de la institución donde se llevó a cabo la investigación.

4. 14 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	2009 – 2010															
	JUNIO A SEPTIEMBRE				OCTUBRE A ENERO				FEBRERO A MAYO				JUNIO A SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Toma de datos	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Corrección de protocolo														X		
Informe final															x	
Presentación																x

V. RESULTADOS

Tabla 5.1

Número de casos mensuales detectados con fracturas expuestas secundarias a proyectil de arma de fuego en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

Mes	No. de casos	%
junio	11	10%
julio	8	7 %
agosto	6	6 %
septiembre	11	11 %
octubre	7	7 %
noviembre	10	10 %
diciembre	14	14 %
enero 2010	5	5 %
Febrero	9	8 %
Marzo	7	6 %
Abril	5	5 %
Mayo	4	4 %
Junio	7	7 %
Total	104	100%

Fuente: Historia clínica.

Tabla 5.2

Grupo etareo de pacientes con fracturas expuestas secundarias a proyectil de arma de fuego en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

Grupo etareo	Casos	%
14-20 años	20	19
21-30 años	30	29
31 a 40 años	45	43
41 a 50	7	7
Mayores de 50 años	2	2
Total	104	100 %

Fuente: Historia clínica.

Tabla 5.3

Región anatómica afectada en pacientes con fracturas expuestas secundarias a proyectil de arma de fuego en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

Región anatómica	No. de casos	%
Fémur	24	23.08
Humero	11	10.58
Tibia	16	15.38
Peroné	5	4.81
Cubito	14	13.46
Radio	14	13.46
Cadera	2	1.92
Pie	5	4.81
Mano	9	8.65
Rotula	2	1.92
Clavícula	1	0.96
Pelvis	1	0.96
Total	104	100

Fuente: Historia clínica.

Tabla 5.4

Tratamiento antibiótico durante las primeras 24 horas en pacientes con fracturas expuestas secundarias a proyectil de arma de fuego en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

Manejo	No. de casos	%
Cobertura con un antibiótico	11	10%
Doble cobertura antibiótica	93	90%
Total	104	100

Fuente: historia clínica.

Tabla 5.5

Genero en los pacientes con fracturas expuestas secundarias a proyectil de arma de fuego en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, durante los meses de junio 2009 a junio 2010.

Genero	Casos	%
Femenino	15	14.42
Masculino	89	85.58
Total	104	100

Fuente: historia clínica.

Tabla 5.6

Lavado quirúrgico realizados en sala de operaciones según el tiempo de evolución desde su ingreso a la emergencia de Adultos del Hospital General San Juan de Dios.

No. Casos	Menor a 6 horas	Mayor a 6 horas	%
36	X		34
68		X	68
TOTAL: 104			100%

Fuente: historia clínica.

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

En el presente estudio, durante el periodo de junio 2009 a junio 2010, fueron 104 pacientes detectados con fractura expuesta secundario a proyectil de arma de fuego en la emergencia del Hospital General San Juan de Dios, los cuales fueron tratados tanto por el personal de Traumatología y Ortopedia o cirugía en, ya que algunos pacientes presentan otras patologías concomitantes que fueron tratados por el departamento de Cirugía.

De dichos casos, fueron evaluados tanto el tratamiento médico y quirúrgico así como el manejo durante las primeras 24 horas, en fracturas de evento reciente y que únicamente fueron tratadas en este hospital, de los cuales el 90% (93 casos) recibió doble cobertura antibiótica y un 10% (11 pacientes) únicamente recibieron cobertura antibiótica única este último porcentaje debido a que fueron pacientes tratados en conjunto con el departamento de cirugía y únicamente se sugirió cobertura.

El género más afectado fue el sexo masculino con un 85% (89 casos), solo fueron detectados 15% de pacientes femeninas (15 casos) esto quizás debido a que dicho género es en la actualidad el más involucrado en hechos delictivos. Así como es importante indicar que fue en el mes de diciembre 2009, en el cual se detectaron el 14% de los pacientes (14 casos), seguido por el mes de septiembre 2009, esto debido a que durante dichos meses son festivos de fin de año, lo cual aumenta los índices de violencia, así como fue el mes de mayo en el cual sólo se detectaron un 4% (4 casos).

El grupo etario más afectado se encuentra en el rango de edad de 31 a 40 años con 43% (45 casos) seguido por el rango de 21 a 30 años con un 29% (30 casos), cabe mencionar que el rango de edad de 14 a 20 años obtuvo el 19% (20 casos), el 7% (9 casos) represento a mayores de 41 años, lo que evidencia que grupo etareo joven es el más afectado.

En relación al área anatómica más afectada el fémur con un 23% (24 casos) fue el mas frecuente, seguido por las de tibia con un 15% (16 casos) las de cubito/ radio con un 13% cada uno (28 casos), el humero con 10% (11 casos) y región de la mano con el 8% (9 casos); el resto de 16 casos fueron en distintas áreas anatómicas representando el 18%.

Únicamente el 4% de los pacientes se le colocó fijador externo, debido a que no se cuenta con dicho material en el hospital y únicamente se coloca cuando el paciente y/o los familiares disponen de recursos económicos para comprarlo. Al 96% restante únicamente se le colocó un yeso o canal posterior para estabilizar la fractura en las primeras 24 horas con su lavado quirúrgico a la espera de un tratamiento definitivo en servicio de encamamiento.

El 1.49% de los sitios anatómicos lesionados fue retirado, como lo es el de una fractura de rótula que era conminuta y cuyo tratamiento definitivo fue su resección.

Dentro de las fracturas tratadas frecuentemente como conservadoramente con canal o yeso, encontramos las de cubito y radio con un 20% seguido por la tibia con un 5.9% y el

humero con un 4.47% de los casos detectados, en relación al tratamiento definitivo por el trazo de fractura la cual no ameritó algún material para fijación y únicamente su lavado quirúrgico y observación.

Dentro del total de casos atendidos en la emergencia, se tomo en cuenta el tiempo que llevo realizar un lavado quirúrgico en sala de operaciones para cada una de las fracturas tomado como referencia las seis horas recomendadas por protocolos internacionales, obteniendo un 34% del total.

6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1 El tratamiento inicial de los 104 pacientes con fracturas expuestas ocasionadas por arma de fuego en las primeras veinte y cuatro horas de atención en la emergencia del hospital General San Juan de Dios, fue de un 90% (93 casos) con doble cobertura antibiótica y un 10% (11 pacientes) únicamente con cobertura antibiótica única esto por decisión de la sección de cirugía ya que fueron pacientes compartidos.
- 6.1.2 Al 4% de los pacientes se le colocó fijador externo, al 96% restante únicamente se le colocó yeso o canal posterior para estabilizar la fractura en las primeras 24 horas.
- 6.1.3 El 1.49% de los sitios anatómicos lesionados fue retirado, como lo es, el de una fractura de rótula que era conminuta y cuyo tratamiento definitivo fue su resección.
- 6.1.4 Dentro de las fracturas tratadas frecuentemente con conservadoramente con canal o yeso, encontramos las de cubito y radio con un 20% seguido por la tibia con un 5.9% y el humero con un 4.47%.
- 6.1.5 El género más afectado fue el sexo masculino con un 85% (89 casos), solo fueron detectados 15% de pacientes femeninas (15 casos).
- 6.1.6 EL mes de diciembre 2009, se detectaron el 14% de los pacientes (14 casos), seguido por el mes de septiembre 2009, en fue duran te el mes de mayo en el cual sólo se detectaron un 4% (4 casos).

- 6.1.7 El grupo etario más afectado se encuentra en el rango de edad de 31 a 40 años con 43% (45 casos) seguido por el rango de 21 a 30 años con un 29% (30 casos), y en tercer lugar el rango de edad de 14 a 20 años obtuvo el 19% (20 casos).
- 6.1.8 La región anatómica más afectada fueron las de fémur con un 23% (24 casos), seguido por las de tibia con un 15% (16 casos) y las de cubito/radio con un 13% (14 casos).
- 6.1.9 El 34% del total de casos atendidos se le realizó lavado quirúrgico en menos de seis horas recomendado por protocolo internacional; la causa fundamental de esta eventualidad es que no se dispone de un quirófano propio para la sección de Traumatología y Ortopedia de la Emergencia del hospital General San Juan de Dios y depende los quirófanos de otras secciones de la emergencia.

6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Coordinar tanto por el departamento de Cirugía y/o Traumatología y Ortopedia el manejo en conjunto de los pacientes con fracturas expuestas secundarias por arma de fuego, ya que la mayoría de dichos pacientes presentan cuadros clínicos que ameritan ser evaluados por ambos departamentos, para que la estancia hospitalaria sea corta pero eficiente en cuanto a la rehabilitación pronta del paciente.
- 6.2.2 De igual manera mantener equipado con la suficiente cantidad de medicamentos la farmacia interna del hospital para mejorar el acceso oportuno en cuanto a la cobertura antibiótica inmediata.
- 6.2.3 Reevaluar el protocolo hospitalario interno por parte del departamento de Traumatología y Ortopedia para el manejo de los pacientes con fractura expuesta secundaria por arma de fuego adecuando a las necesidades y recursos existentes de la realidad hospitalaria actual.
- 6.2.4 Promover un seguimiento de esta morbilidad, ya que va en aumento cada día para mejorar la atención por parte del departamento de traumatología de emergencia en la atención de pacientes con fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego.
- 6.2.5 Promover a estudiantes de pregrado en conjunto con el departamento de traumatología un manejo primario de estabilización y prioridades en la

atención de pacientes con lesiones por arma de fuego durante su práctica en la emergencia.

- 6.2.6 Proponer hacer gestionar por parte de la emergencia del Hospital General San Juan de Dios para la sección Traumatología y Ortopedia la formación de un Quirófano exclusivo; para disminuir el tiempo prolongado en que se realizan actualmente los lavados quirúrgicos de fracturas expuestas secundarias a proyectil por arma de fuego desde el momento de la atención del paciente afectado.

6.3 APORTES

- 6.3.1 Elaboración de una estadística actual al departamento de Traumatología y Ortopedia sobre las fracturas expuestas secundarias a proyectil por arma de fuego.
- 6.3.2 Creación de nuevos estudios de tesis a partir del presente trabajo.
- 6.3.3 Contribuir con autoridades hospitalarias sobre los materiales necesarios en el departamento para beneficio de los pacientes.
- 6.3.4 Iniciar un trabajo conjunto en la emergencia con la sección de cirugía general para un tratamiento más efectivo del paciente con lesiones por arma de fuego y fracturas asociadas.
- 6.3.5 Servir como iniciador de un seguimiento de la problemática en un futuro, ya que esta morbilidad va en aumento cada día.
- 6.3.6 Reevaluar la gestión por parte de la Emergencia para realizar propuestas para la creación de un quirófano exclusivo para la sección de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Constitución de la República de Guatemala (2005). Constitución Política de la República de Guatemala: Decretada por la Asamblea Nacional Constituyente del 31 de mayo de 1985 –Actualizada-. Guatemala: Editorial Piedra Santa.
2. Compilación de Legislación Nacional Guatemalteca e Instrumentos Internacionales en Materia de Armas y Municiones [en línea] Disponible en: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6869BAAF8555ACCE052579C80066879C/\\$FILE/10.folleto_armas_1.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6869BAAF8555ACCE052579C80066879C/$FILE/10.folleto_armas_1.pdf)
3. Thomas P. Rürdi, Wiliam Murphy Principios de la AO en el tratamiento de las Fracturas. [CD-ROM] Segunda Edición. Editorial Masson. 2003
4. S. Terry Canale. Campbell Cirugía Ortopédica. 10a. Edición. 4 Vols. [CD-ROM] Editorial Elsevier. 2010
5. Panel sobre el impacto y control de las armas de la región centroamericana. [en línea]. Niger Delta University. 2002 [citado 6 julio 2011] Disponible en: <http://www.ndu.edu/chds/redes2002/documents/papers/Track%201.%20International%20Security/1.Small%20Arms%20Proliferation/de%20Leon%20WantlandFP.rtf>
6. Estructura del Protocolo de Investigación. [en línea]. Profesor Lauro Soto. Mexico. 2010. [consultado 10 julio 2011] Disponible en: <http://www.mitecnologico.com/Main/EstructuraProtocoloInvestigacion>
7. Acebo Cortiñas, Ramon: Tratamiento de las heridas por proyectil de arma de fuego con sustancias tensoactivas y aloe. Hospital Militar CDT. "manual Fajardo Rivero" Medicentro 1999, volumen 2.
8. Benson D.R, et al: Treatment of open fractures : a prospective study. J. Trauma 23-25, 1993.

9. Brow P.W. The open Fractures: cause effect an managements; Clin Orhop 96:254, 1,998.
10. Clinicas Quirurgicas de Norteamerica: Cuidados traumatológicos en el nuevo milenio. Mc. Graw-Hill interamericana. Vol 6-1,999
11. Connolly J: Manejo de fracturas expuestas por arma de fuego. Am. J. Surg. 12- 14 1998.
12. Espinoza M. Reyes A., Almazan A: Tratamientos de las fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego. Rev. Mex Ortop. Trauma 1,999. 13 (5) 459-461.
13. Rivera G. Aldo F.: Experiencia en el manejo de heridas por proyectil de arma de fuego en el miembro superior. Tesis Universidad de San carlos de Guatemala, Junio, 1998.
14. Tsukayama D.T. and gustilo R.B. Antibiotic management of open fractures. AAOS Instr Course Lect 39:487, 1998.
15. Baptista Rosas RC. Heridas por proyectil de arma de fuego en tejidos blandos, Nociones de Cirugía de Guerra. Trauma Mex 1999; 2: 65-72.
16. Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL. Trauma. 3th Edition, Appleton & Lange 1991; 88 - 92
17. Etxeberria Gabilondo F. Lesiones por armas de fuego. Problemas médico legales. Kirurgia 2003;4.
18. Frank L., Legitima Defensa con Arma de Fuego. Ad Hoc. Buenos Aires. 1992
19. Garasini A., Manual de Balística Elemental Aplicada. La Familia Santa Fe. 2006
20. Huerta, Michel. Medicina Legal. Editora J.V. Bolivia 2000
21. Locles, R., Balística y Pericia. La Rocca. Buenos Aires. 2006
22. Patito, J., Medicina Legal. Centro Norte. Buenos Aires. 2000

23. Vargas, E. Heridas y arma de fuego. Lehmann. Costa Rica 1983 Hollmann MW, Horowitz M. Femoral fractures secondary to low velocity missiles: treatment with delayed intramedullary fixation. J Orthop Trauma 1990; 4: 64-69.
24. Tornetta P, Tiburzi D. Anterograde interlocked nailing of distal femoral fractures after gunshot wounds. J Orthop Trauma 1994; 8: 220-227.
25. Moed BR, Watson JT. Retrograde nailing of the femoral shaft. J Am Acad Orthop Surg 1999; 7: 209- 216.
26. Ostrum RF, DiCicco J, Lakatos R, Poka A. Retrograde intramedullary nailing of femoral diaphyseal fractures. J Orthop Trauma 1998; 12: 464-468.
27. Witschi TH, Omer GE Jr. The treatment of open tibial shaft fractures from Vietnam War. J Trauma 1970; 10: 105-111.
28. Brown PW, Urban JG. Early weight-bearing treatment of open fractures of the tibia. An end-result study of sixty-three cases. J Bone Joint Surg Am 1969; 51: 59-75.
29. Ferraro SP Jr, Zinar DM. Management of gunshot fractures of the tibia. Orthop Clin North Am 1995; 26: 181-189.
30. Anderson JT, Gustilo RB. Immediate internal fixation in open fractures. Orthop Clin North Am 1980; 11: 569-578.
31. Rybeck B, Janzon B. Absorption of missile energy in soft tissue. Acta Chir Scand 1976; 142(3): 201- 207

VIII. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS						
No.	FECHA	SEXO	EDAD	AREA ANATOMICA	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO EN 24 HORAS

Fuente: libro de la emergencia en la atención de pacientes y expediente clínico.

Hospital General "San Juan de Dios"
Guatemala, C.A.

Oficio CI-281/2012

24 de septiembre de 2012

Doctor
Mario Rubén López Castillo
MÉDICO RESIDENTE
DEPTO. ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
Edificio

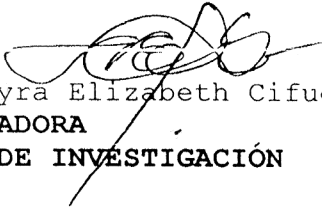
Doctor López:

El Comité de Investigación de este Centro Asistencial, le comunica que el Informe Final de la Investigación Titulada "MANEJO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE ATENCIÓN DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS PRODUCIDAS POR ARMA DE FUEGO EN ADULTOS EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, JUNIO 2009 A JUNIO 2010", ha sido aprobado para su impresión y divulgación.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,




Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado
COORDINADORA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

c.c. archivo

Julia

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Manejo En Las Primeras 24 Horas De Atención De Paciente Con Fracturas Expuestas Producidas Por Arma De Fuego En Adultos En El Hospital General San Juan De Dios, Guatemala de Junio 2009 a Junio 2010", para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.