

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
HOSPITAL MILITAR CENTRAL

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON TRAUMA MILITAR
EN PIE Y TOBILLO, MANEJADOS CON EL FIJADOR EXTERNO ILIZAROV
DURANTE EL PERÍODO 2011 - 2012

Dr. Édgar Augusto Hernández Perdomo *

Dr. César Enrique Gamba Sánchez **

Dr. Alberto Enrique Vieco Reyes ***

Dr. Juan Carlos Andrade Rodríguez****

*Cirujano de Pie y Tobillo

Director del Programa de Especialización en Cirugía de Pie y Tobillo

Servicio de Ortopedia y Traumatología

Universidad Militar Nueva Granada – Hospital Militar Central

**Cirujano de Pie y Tobillo

Servicio de Ortopedia y Traumatología

Universidad Militar Nueva Granada – Hospital Militar Central

***Especialista en Entrenamiento

Programa de Especialización en Cirugía de Pie y Tobillo

Universidad Militar Nueva Granada – Hospital Militar Central

****Residente de III año

Sección de Ortopedia y Traumatología

Universidad Militar Nueva Granada – Hospital Militar Central

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Édgar Augusto Hernández Perdomo
Email: edgarhernandez72@yahoo.com
Celular: 3186531595
- César Enrique Gamba Sánchez
Email: cenriquegamba@hotmail.com
Celular: 3118762451
- Alberto Enrique Vieco Reyes
Email: alberto_vieco@yahoo.com
Celular: 3008150098
- Juan Carlos Andrade Rodríguez
Email: juccanr@hotmail.com
Celular: 3102401419

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Resumen	7
2. Fundamento teórico	9
3. Identificación y formulación del problema	20
4. Justificación	21
5. Objetivos	22
6. Metodología	23
7. Aspectos éticos	28
8. Resultados	29
9. Discusión	39
10. Conclusiones y Recomendaciones	43
11. Referencias Bibliográficas	44
12. Anexos	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	26
Tabla 2	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	17
Figura 2	17
Figura 3	18
Figura 4	18
Figura 5	19
Figura 6	19

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	30
Gráfico 2	30
Gráfico 3	31
Gráfico 4	31
Gráfico 5	32
Gráfico 6	33
Gráfico 7	34
Gráfico 8	34
Gráfico 9	35
Gráfico 10	35
Gráfico 11	36
Gráfico 12	37
Gráfico 13	38

Resumen

Objetivo: Determinar las características clínicas y los resultados quirúrgicos en el manejo del trauma de guerra de pie y tobillo, con el fijador externo tipo Ilizarov, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Central de Bogotá D.C. Población: Pacientes tratados en el Hospital Militar Central con fracturas abiertas del pie y del tobillo en situación de conflicto armado, identificados entre los años 2011 y 2012, quedando la muestra constituida por aquéllos a quienes se les realizó tratamiento quirúrgico con el fijador externo tipo Ilizarov y seguimiento adecuado en nuestra Institución, mínimo de 6 meses Diseño: Estudio descriptivo, tipo serie de casos. Metodología: Se revisaron las historias clínicas de los pacientes que fueron llevados a cirugía y se diligenciará un formulario para la recolección de información. La información obtenida será llevada a una base de datos para la interpretación estadística. Plan de análisis: Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y de las características clínicas de los pacientes. Resultados: Se operaron 10 pacientes, 4 cumplieron criterios de inclusión, edad promedio 25 años, 100% (4) de sexo masculino, 3 heridos por mina antipersonal, 3 fracturas abiertas grado IIIB de Gustilo, con Escala AOFAS de retropié posoperatoria con una media de 67 a los 6 meses (sobre 86). Conclusiones y Recomendaciones: Se puede utilizar la fijación externa con tutor externo tipo Ilizarov para el tratamiento de trauma de guerra del pie y tobillo, en el que el compromiso óseo y de tejidos blandos sea tan severo, que otras opciones quirúrgicas dificultarían o imposibilitarían su reconstrucción.

Palabras claves: Trauma de guerra, tutor Ilizarov, fractura de tobillo y pie

Abstract

Objective: To determine clinical characteristics and surgical outcomes in the management of foot and ankle's war wounds, with the Ilizarov Extrerna Fixator in the Orthopaedic and Traumatology Department of the Hospital Militar Central de Bogotá D.C. Population: Patients treated for open fractures of the foot and ankle in the war context, with the Ilizarov Fixator, attended between 2011 and 2012 in the Hospital Militar Central, with a minimal following time of 6 months. Study Design: Descriptive Study, series of cases. Methodology: Clinical charts of patients included are reviewed and information is recorded in a checklist. Analysis: Descriptive analysis of the sociodemographics variables and clinical features of the patients. Outcomes: 10 patients went to surgery, 4 of them met de inclusion criteria, mean age 25 years, 100% (4) were male, 3 wounded by landmine, 3 IIIB Gustilo open fractures, at 6 months AOFAS hindfoot scoring system posoperatively of 67 (over 86). Conclusions and Recommendations: External fixation by the Ilizarov method can be used for the treatment of the foot and ankle warwound, in cases where bone and soft tissue are so severely compromised, that makes others surgical options too difficult or nearly impossible for reconstruction.

Key Words: Warwounds, Ilizarov External Fixator, foot and ankle fracture.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El cuidado del herido en combate día a día se ha tornado en el panorama común en muchos centros médicos militares, e incluso civiles. En los soldados lesionados en guerra, el trauma severo que puede llegar a comprometer la extremidad inferior, puede llegar a ser del 53%. (1)

La resucitación inicial, la valoración de tejidos blandos y el estado neurovascular son los primeros pasos en la atención del paciente con trauma de alta energía que compromete al pie y al tobillo. La realización de radiografías simples y tomografías computarizadas son necesarias para determinar la conminución y el grado de desplazamiento de estas fracturas. Los principios fundamentales del tratamiento de las fracturas abiertas siguen siendo la piedra angular en el manejo de estas lesiones y se recomienda la aplicación de profilaxis antitetánica, antibióticos, lavados quirúrgicos y desbridamientos, indispensables como medida inicial para lograr un adecuado desenlace. El uso de aminoglucósidos asociados a cefalosporinas de primera generación generalmente resulta suficiente como esquema de profilaxis antibiótica, pero en casos de heridas con alto grado de contaminación, la aplicación de penicilina cristalina es necesaria, hasta la obtención de resultados de cultivo y de su sensibilidad antibiótica. (2)

En la mayoría de casos, la herida puede cerrarse en forma primaria, por segunda intención, o mediante la realización de procedimientos de cirugía plástica (2,3). El cierre por segunda intención es apropiado, si los bordes de la herida son viables y no existe exposición de tejido óseo o de estructuras neurovasculares; en caso de decidirse un cierre por esta vía, las medidas de cuidado diario de la herida son de vital importancia. Por otra parte, en lesiones más severas, se puede requerir de cirugías como colgajos libres, injertos de espesor total o parcial, o colgajos locales, encaminados a cubrir los defectos óseos y/o las estructuras neurovasculares expuestas (3).

Los defectos de cubrimiento se han clasificado, en la mayoría de las series descritas, utilizando el esquema de Gustilo-Anderson, el cual a su vez tiene en cuenta la energía del trauma inicial y la dirección de la fuerza causal de la lesión. (2,3)

Las fracturas abiertas son clasificadas, comúnmente, de acuerdo al sistema desarrollado por Gustilo y Anderson y subsecuentemente modificado por Gustilo y cols. De acuerdo con este método, las tipo I son fracturas abiertas asociadas a heridas menores a 1 cm, con mínima contaminación, conminución, y daño de tejidos blandos. Las tipo II presentan heridas mayores a 1 cm y moderado daño tisular, pero con adecuado cubrimiento. Las tipo III se subdividen en 3 clases. Las tipo IIIA se caracterizan por ser producto de traumas de alta energía, daño extenso de tejidos blandos y contaminación importante, pero con adecuado cubrimiento después del desbridamiento. Tipo IIIB son similares a IIIA, excepto que el cubrimiento de la herida no es posible de manera primaria, e implica procedimientos ulteriores para lograr el mismo. Las tipo IIIC son fracturas abiertas con lesión arterial asociada que requiere reparación quirúrgica. Dado su valor pronóstico, es importante que la fractura abierta sea clasificada en la sala de cirugía y no en la de emergencias, luego de haber completado la exploración y desbridamiento quirúrgico. A pesar de las limitaciones que tiene este sistema (p.Ej. baja reproducibilidad interobservador), esta clasificación sigue siendo la preferida, debido a que correlaciona con el riesgo de infección y otras complicaciones. Por ejemplo, se han reportado tasas de infecciones de 0 a 2% para las tipo I, 2 – 5% para las tipo II, 5 – 10% para las tipo IIIA, 10 – 50% para las tipo IIIB y 25 a 50% para las IIIC, en una población de 1.104 pacientes. (2)

Una herramienta importante para aplicar en este tipo de pacientes es el índice de MESS del inglés *Mangled Extremity Severity Score*, propuesto por Johansen en 1990, el cual está basado en cuatro criterios: magnitud de lesión de tejidos blandos y esqueléticos, grado de isquemia, choque, y edad. La escala fue validada en estudios retrospectivos y prospectivos, en los que se encontró que un puntaje

menor a 7 predecía un salvamento de la extremidad del 100%. Por consiguiente pacientes con un puntaje igual o mayor a 7 tenían alto riesgo de amputación. (14)

Las escalas visuales analógicas (EVA) fueron empleadas inicialmente en la valoración del estado de ánimo en Psicología. Dada su simplicidad y su teórica facilidad de cumplimentación fueron rápidamente adaptadas para la medición de la intensidad del dolor. La EVA consiste en una línea de 10 cm. con dos extremos de intensidad (no dolora dolor extremo). El paciente hace una marca en la línea que representará el nivel de intensidad del dolor. Se debe anotar la medida en mm. recomendándose la línea entre 0 y 100 mm. Otra forma de aplicación es solicitarle califique su dolor del 0 al 10. La EVA ha demostrado sensibilidad asociada al estado general, en no cáncer, ambulatoriamente o en ingresados, en estrés psicológico, en medidas globales de calidad de vida. Sólo hay una diferencia del 15% entre la valoración subjetiva del paciente y la opinión del personal observador sanitario. (16)

El sistema de valoración funcional denominado escala AOFAS fue propuesta en 1994 por la Sociedad Americana Ortopédica de Pie y Tobillo (American Orthopaedic of Foot and Ankle Society), como respuesta a la necesidad de estandarizar y objetivizar la evaluación de los resultados de las intervenciones en el pie y tobillo. El cuestionario determina el estado del dolor y función, con unas categorías adicionales que incluye alineación y rango de movimiento, en la que se califica del 0 al 100, según el tipo de escala a aplicar (ver anexo 3). (17)

El uso de placas y tornillos se reserva para la fase final cuando se retira el fijador externo pues, en muchas ocasiones, las deformidades o artrosis de articulaciones vecinas, son consecuencias que no son susceptibles de tratamiento con el fijador tipo Ilizarov. Este período de tiempo sigue a la estabilización del tejido blando y conserva las ventajas del potencial de consolidación ósea. (3)

Según la anterior revisión, es claro que en este tipo de lesiones se pueden requerir un gran número de procedimientos y que la organización de éstos, es necesaria

para lograr los mejores resultados. Sin embargo, el dolor crónico y la alteración de la marcha son comunes, al igual que la necesidad de uso de calzado especial. No se debe desconocer que a pesar de tener un tratamiento adecuado, los resultados pueden ser no deseados, y en estos casos, la amputación de la extremidad es un recurso que se debe tener en cuenta y que puede ser aplicado en cualquier fase del tratamiento; este procedimiento se asocia, principalmente, a fracturas con conminación severa, compromiso articular, lesiones ipsilaterales del tobillo, daños neurovasculares, edad avanzada, factores asociados de comorbilidad, compromiso extenso de tejidos blandos, gran contaminación y fracturas de alta energía. (5)

Las series de fracturas de pie y tobillo tratadas con fijación tipo Ilizarov, son escasas, dentro de las que se describen las siguientes:

Bek y colaboradores fusionaron 19 tobillos a 19 pacientes heridos por Minas y proyectiles de arma de fuego, que desarrollaron artritis tibiotalar postraumática, la cual se realizó aproximadamente 2.3 años posterior al trauma, con una edad media de 22 años, requirieron 3.5 meses en promedio para la artrodesis del tobillo, se les realizó un seguimiento aproximado de 59 meses, todos los pacientes lograron la fusión, funcionalmente 6 pacientes obtuvieron resultados excelentes, 9 lograron buenos resultados, 3 aceptables y 1 pobres. 12 pacientes reportaron ausencia de dolor postoperatorio, 4 dolor leve, 2 manifestaron dolor moderado y 1 dolor persistente. Hubo 10 pacientes con infección del sitio de inserción de los clavos. Ellos recomiendan la artrodesis del tobillo con Fijador Externo tipo Ilizarov, en pacientes víctimas de trauma por minas o proyectil de arma de fuegos con artrosis del tobillo y problemas de tejidos blandos. (12)

Siebert y colaboradores evidenciaron 36 fracturas abiertas de calcáneo manejadas con un período de seguimiento de 5 años. En esta serie, la mayoría de los pacientes recibieron una atención inicial en un sitio diferente al de manejo definitivo; específicamente, en 29 de los 36 casos, la intervención inicial no fue

ejecutada por los autores. La proporción de complicaciones fue notable, en más del 60% de los casos y se evidenció compromiso de los tejidos blandos circundantes. Nueve de 17 pacientes con fracturas tipo III de Gustilo desarrollaron osteomielitis o artritis séptica. Se amputaron 5 miembros por infección no controlada, una extremidad requirió artrodesis de la articulación subtalar y se evidenció déficit funcional severo y dolor crónico en la mayoría de la muestra. Después de documentar los pobres resultados y la alta proporción de complicaciones, estos autores recomiendan que el manejo inicial de estas fracturas debe dirigirse al control de la infección y al cuidado de los tejidos blandos, en lugar de encaminarse a la estabilización de la fractura. (3,4)

Aldridge y su grupo documentaron 19 fracturas abiertas del calcáneo tratadas durante un período de 10 años. En esta serie, a 17 casos se les realizó alguna forma de fijación interna y se evidenciaron complicaciones en sólo el 11% de los casos. El intervalo de tiempo transcurrido desde el momento de producirse la lesión al tiempo de realizarse la fijación interna fue de 7 días (rango de 0 a 22 días). En un caso, se ejecutó amputación por debajo de la rodilla. Se realizaron colgajos libres en 4 casos. Luego de un período de seguimiento de 26 meses, se encontró una puntuación AOFAS postquirúrgica de 82 puntos. En este estudio, también se concluye que el manejo inicial de estas fracturas es el control de la infección y el cuidado de los tejidos blandos, seguidos de osteosíntesis tardía. (5)

Heier y colaboradores informaron una serie de 43 fracturas tratadas durante un período de 9 años. Se realizó algún tipo de estabilización en el 70% de los casos, en el 25% de los casos, se realizó artrodesis primaria. Se amputaron 6 miembros. Ocho colgajos libres y 5 casos requirieron injertos de espesor total para el manejo de tejidos blandos. Se evidenció el desarrollo de infección en el 37% de los casos, principalmente en las fracturas tipo IIIB de Gustilo. Además de esto, se encontró una elevada frecuencia de dolor crónico y limitación funcional significativa, al final del seguimiento. Por lo anterior, concluyen que la alternativa de una amputación siempre se debe tener en cuenta en el manejo de estas entidades patológicas. (6)

Las publicaciones en relación a fracturas abiertas del talo son muy escasas; debido a las peculiaridades en la anatomía del mismo y de los tejidos circundantes, las complicaciones son muy frecuentes, incluso en las fracturas cerradas. El área de superficie articular es muy extensa y la ausencia de inserciones musculares y escaso suministro vascular, dado principalmente por la anastomosis de los vasos del seno y el canal del tarso, hacen que las fracturas a este nivel, muy frecuentemente evolucionen a artrosis postraumática u otras complicaciones como necrosis avascular y, en los casos de fracturas abiertas, a infección y problemas de cubrimiento cutáneo. Las alternativas de fijación son muy amplias en las fracturas cerradas y en las abiertas tipo I y II (tornillos metálicos, clavos lisos, tornillos bioabsorbibles), mientras que en las fracturas tipo III, las posibilidades se limitan al uso de fijación externa.

En estas lesiones, se recomienda como medida inicial la realización de desbridamientos quirúrgicos e irrigación exhaustiva de las heridas como medidas iniciales y la aplicación de profilaxis antimicrobiana como en cualquier fractura abierta.

En este aspecto, podemos describir la experiencia de Slavo Dávila publicada en *Military Medicine* 2001, en la cual se incluyeron 28 pacientes con fracturas de guerra del astrágalo para determinar la incidencia de la infección y los resultados funcionales tardíos. El promedio de edad encontrada fue de 37.5 años. Veintiún lesiones eran fracturas por trauma explosivo que eran el resultado de granadas de fragmentación o minas y siete fracturas eran el resultado de heridas por proyectiles de armas de fuego. En 7 casos, se encontraban lesiones aisladas del talo. Todos los pacientes, se trataron inicialmente con desbridamiento, inmunización antitetánica, antibióticos intravenosos y estabilización con yeso o fijador externo. Cinco días después de la lesión, los cultivos se encontraron positivos en 25 de los 28 pacientes. La infección se erradicó en el futuro en todos los pacientes y se logró el cubrimiento de tejidos blandos en todos los casos. Un

paciente requirió amputación por debajo de la rodilla. Se realizó la valoración funcional, luego de 36 a 60 meses, encontrándose satisfacción total en un solo caso. (10)

Rochman y colaboradores estudiaron los resultados obtenidos con la artrodesis tibio calcánea con fijador externo circular en pacientes con infección ósea a nivel del talo. Retrospectivamente revisaron 11 pacientes, con un seguimiento medio de 35 meses, nueve de once obtuvieron fusión completa, uno consolidó luego de una cirugía de revisión, y otro desarrollo una pseudoartrosis estable. A ocho pacientes se les realizó, concomitantemente, alargamiento óseo con el tutor Ilizarov. Los resultados clínicos fueron medidos aplicando la escala AOFAS para retropié con una media al final de 65, de un máximo de 86, dado que la movilidad tibiotalar y subtalar se removieron de la calificación. No hubo infección recurrente o amputaciones. (13)

La fijación externa es un método para tratar lesiones en huesos y articulaciones, consistente en la unión de dispositivos externos al hueso, adicionalmente permite la manipulación de los segmentos de la extremidad. Actualmente existen en el mercado más de 1000 dispositivos de fijación externa. El sistema más completo es el Ilizarov, sin embargo es uno de los más complejos de utilizar. Este se compone de anillos externos y barras conectoras que rodean completamente la extremidad. Se puede fijar con varios tipos de elementos transóseos como clavos de Steinmann, Schanz, Agujas olivadas, etc. Tiene varias ventajas con respecto a otros métodos como: poca disrupción del tejido blando, preservando la vascularidad ósea, fijación estable lejos de la lesión, reducción multiplanar de la fractura, retorno precoz a la función, varios usos en trauma y patología ortopédica, versátil, permite ajustes del tratamiento durante el seguimiento ambulatorio, permite fijación de múltiples y pequeños fragmentos. Como desventajas tenemos: complejidad en el montaje, necesidad de monitoría constante, riesgo de aflojamiento o de infección en los sitios de inserción de los clavos, riesgo de

rigidez articular en casos transarticulares, difícil de aceptar por el paciente en cuanto a la estética y su manejo y cuidado diario. (16)

Técnica Quirúrgica

Al ingresar los pacientes al servicio de Cirugía de Pie y Tobillo del Hospital Militar Central, con trauma de guerra en tobillo y pie, se inicia un protocolo de lavados quirúrgicos, antibioticoterapia endovenosa empírica basada en clasificación de la fractura abierta y en el mecanismo del trauma, ocasionalmente una estabilización inicial con tutor tipo AO transarticular. Una vez se determinara que no hubo infección o si esta apareciera, estuviera controlada, se consideraba el tratamiento definitivo con tutor externo tipo Ilizarov. Fig. 1. El primer paso consistía en valorar el compromiso óseo, imagenológicamente con ayuda de radiografías simples y escanografías. Basados en esta caracterización, se realizaba el planeamiento y diseño del fijador externo, del cual se realizaba el montaje un día antes de la cirugía, en aras de ahorrar tiempo intraoperatorio. Se debe anotar que cada fijador tenía que ser individualizado, dado la gran variedad de presentación clínica e imagenológica de cada paciente. Fig. 2 y 3 Luego eran llevados a cirugía, donde se les realizaba preparación de las articulaciones a fusionar, se colocaba el tutor externo descrito y se le daba compresión en las articulaciones intervenidas. Fig. 4 En un segundo tiempo eran intervenidos por parte del servicio de Cirugía Plástica para el cubrimiento de defectos de tejidos blandos.



Figura 1: Fractura abierta IIIC del retropié. HMC.



Figura 2: Montaje preoperatorio del Fijador externo tipo Ilizarov – Vistas frontal y lateral

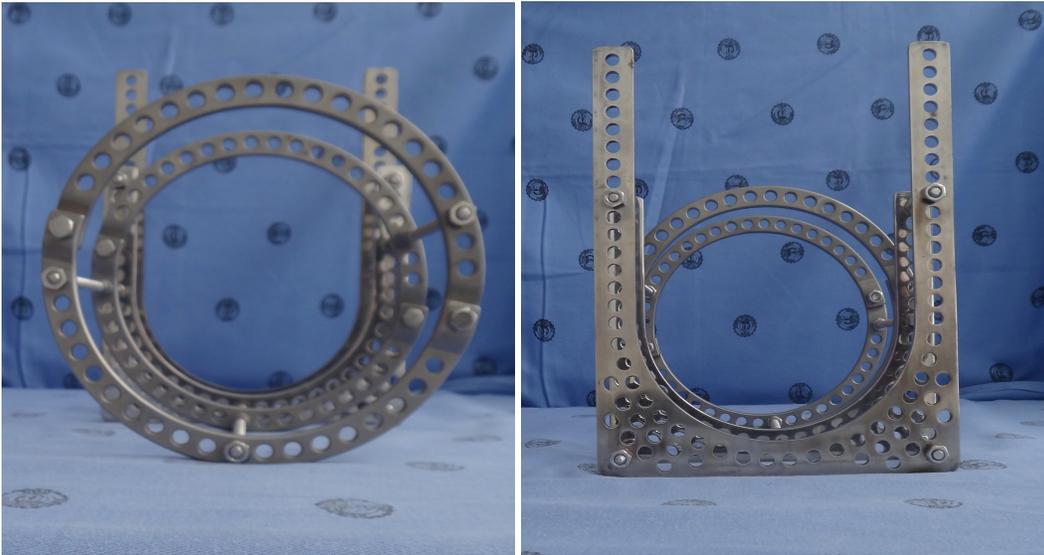


Figura 3: Montaje preoperatorio del Fijador externo tipo Ilizarov – Vistas superior e inferior



Figura 4: Posoperatorio Inmediato Fijación externa tipo Ilizarov

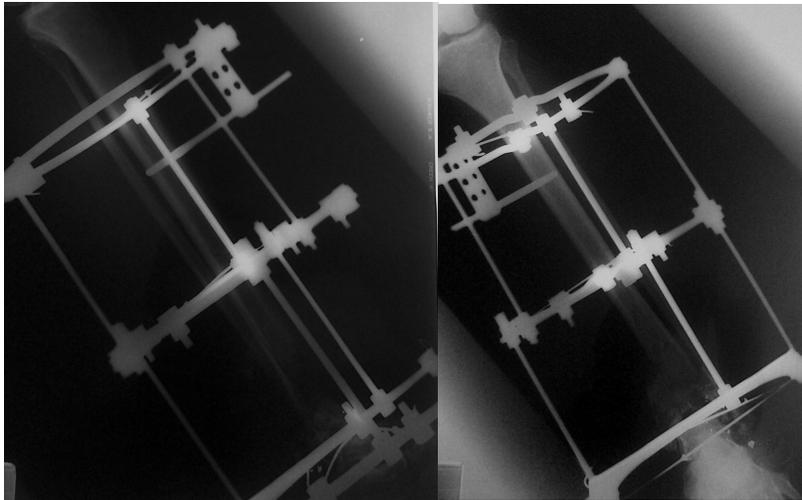


Figura 5: Imagen Radiográfica Fijación externa tipo Ilizarov



Figura 6: Fijación externa tipo Ilizarov 6 meses después

IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La situación de guerra actual en el país, ha llevado al uso de armas no convencionales, como las minas antipersona, lo que causa trauma severo en las extremidades provocando lesiones atípicas, siendo la fijación externa una herramienta de vital importancia en el tratamiento de estas injurias, en especial, el tutor externo tipo Ilizarov.

Actualmente, no se conocen las características clínicas ni sociodemográficas de los pacientes con trauma militar de pie y tobillo que se han sometido al tratamiento con fijación externa tipo Ilizarov en el Hospital Militar Central. El dispositivo que se utilizará ha sido escasamente descrito dentro del gremio médico ortopédico, siendo éste una opción terapéutica de gran validez en el pie y el tobillo severamente traumatizados.

Las fracturas abiertas en pie y tobillo producidas por trauma de guerra se han sometido a múltiples discusiones y se han publicado extensos reportes y revisiones al respecto; no obstante, acerca del tratamiento con fijación externa tipo Ilizarov, existen pocas publicaciones a nivel mundial y ninguna a nivel nacional.

JUSTIFICACIÓN

Por el conflicto interno que vive nuestro país, el Hospital Militar Central de Bogotá y otras instituciones de salud, se ven enfrentadas al difícil manejo del pie y el tobillo severamente traumatizados, por lo cual es importante el conocimiento de los resultados quirúrgicos con el uso del fijador externo tipo Ilizarov.

El presente estudio representa un punto de partida a una línea de investigación que abre las puertas a futuras búsquedas con mejor peso metodológico, que permitan acercarnos a establecer protocolos de tratamiento más universales, en destrucciones masivas del pie y el tobillo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar las características clínicas y los resultados quirúrgicos en el manejo del trauma de guerra de pie y tobillo con el fijador externo tipo Ilizarov en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Central de Bogotá D.C.

Objetivos específicos

- Definir características sociodemográficas de los pacientes en nuestro estudio.
- Establecer criterios quirúrgicos para la utilización de fijadores externos tipo Ilizarov.
- Determinar las complicaciones generales y las asociadas al uso de esta técnica.
- Establecer el grado de dolor y funcionalidad, previos y posteriores a estos procedimientos reconstructivos del pie y del tobillo.

METODOLOGÍA

Tipo y diseño general del estudio

Estudio descriptivo, tipo serie de casos.

Población

Pacientes tratados en el Hospital Militar Central con fracturas abiertas de pie y tobillo en situación de conflicto armado identificados entre los años 2011 y 2012.

Población accesible

Pacientes ingresados al Hospital Militar Central entre los años 2011 a 2012, con trauma severo del pie y tobillo.

Población elegible

Pacientes ingresados al Hospital Militar Central entre los años 2011 a 2012, con fracturas abiertas de pie y tobillo manejados con el tutor tipo Ilizarov.

Selección y tamaño de la muestra

Se describieron todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por fracturas abiertas de alta energía que comprometen al pie y al tobillo en el periodo entre Enero de 2011 y Diciembre de 2012, que cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Fracturas abiertas del pie y del tobillo
- Pacientes militares activos
- Seis (6) meses de seguimiento
- Adecuado y completo registro en los archivos del Hospital Militar Central
- Manejo quirúrgico con tutor tipo Ilizarov

Criterios de exclusión:

- Pacientes con fracturas asociadas de localización diferente al pie y al tobillo en la extremidad afectada
- Fracturas cerradas
- Datos inconsistentes, incompletos o mal diligenciados en la historia clínica

Procedimiento de recolección de la información

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes que fueron llevados a cirugía con el tutor externo tipo Ilizarov y se diligenciará un formulario para la recolección de información (Ver anexo 4). La información obtenida será llevada a una base de datos para la interpretación estadística.

Técnicas de recolección de la información

Se elaboró un formulario de recolección de datos donde se consignaron y se tabularon las variables (Ver anexo 1).

Plan de análisis

Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y de las características clínicas de los pacientes.

Variables cualitativas: Se realizaron mediciones estadísticas como distribuciones porcentuales y moda.

Variables cuantitativas: Se aplicaron medidas de tendencia central, medidas de dispersión y rangos.

Programa de análisis

Se utilizarán tres programas, EXCEL para la recolección de datos y SPSS versión 17,0 para el análisis.

Cronograma

Tiempo disponible

Existió disponibilidad y motivación por parte de los autores para invertir 200 horas o más, si es necesario, y de 50 horas aproximadas por parte de los asesores para ejecutar el proyecto. La investigación se inició en 2012 con la finalidad de culminar para el año 2013.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Anteproyecto	x	x	X						
Protocolo				x	x	x	x		
Recolección de información						x	x		
Proyecto								x	
Presentación final									x

Tabla 1

Presupuesto

ITEM	MONTO
PAPELERÍA Y FOTOCOPIAS	\$ 200.000
PRESENTACION E IMPRESIONES	\$ 200.000
TOTAL	\$ 400.000

Tabla 2

Los recursos para esta investigación serán asumidos por los investigadores.

ASPECTOS ÉTICOS

Los investigadores han revisado los conceptos éticos y declaran conocer lo siguiente:

La investigación descriptiva planeada, donde los datos se obtienen del instrumento de recolección y la historia clínica y de las ayudas diagnósticas (radiografías), tiene en cuenta un planteamiento ético que responde a los principios básicos de toda interacción humana como son: el respeto por el otro, los beneficios potenciales y reales, y la eficacia.

Respeto por las personas: (Basados en el artículo 5, res. N° 008430 del código de ética médica) Considerando la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los pacientes se protegerán las identidades usando sólo el número de la historia clínica para su identificación.

Beneficios: Se conocerán las estadísticas locales y la evolución en el tratamiento integral para evaluar los protocolos terapéuticos, los cuales pueden ser la base para nuevas investigaciones y métodos de tratamiento en el futuro.

Justicia: A todos los pacientes se les aplicará el mismo formulario y se les realizarán las mismas mediciones radiológicas, aplicando así el criterio de igualdad y justicia.

Todos los pacientes fueron informados sobre el manejo de su patología y autorizaron el procedimiento quirúrgico dejando constancia por escrito.

Por tratarse de una investigación sin riesgo con revisión únicamente de los datos de la historia clínica, no necesita consentimiento informado.

RESULTADOS

Se presentan los resultados del tratamiento quirúrgico con fijación externa tipo Ilizarov, en pacientes víctimas del trauma de guerra, quienes fueron tratados durante el período comprendido desde febrero de 2011 hasta diciembre de 2012, en el Hospital Militar Central de la ciudad de Bogotá D.C.

Fueron operados 10 pacientes, de los cuales cumplieron los criterios de inclusión 4, y fueron excluidos: 1 paciente que no cumplió el seguimiento de 6 meses, 3 pacientes presentaron otras fracturas asociadas, y 2 pacientes no volvieron a los controles ambulatorios.

Todos los pacientes fueron de sexo masculino (100%), y respecto a la edad se halló una media de 25 años, con una desviación estándar de 4,8 años, siendo la edad mínima de 21 años y la máxima de 32 años. Es de destacar que el 100% de los pacientes eran menores de 32 años, es decir que se encontraban en etapa de productividad laboral. Gráfico 1.

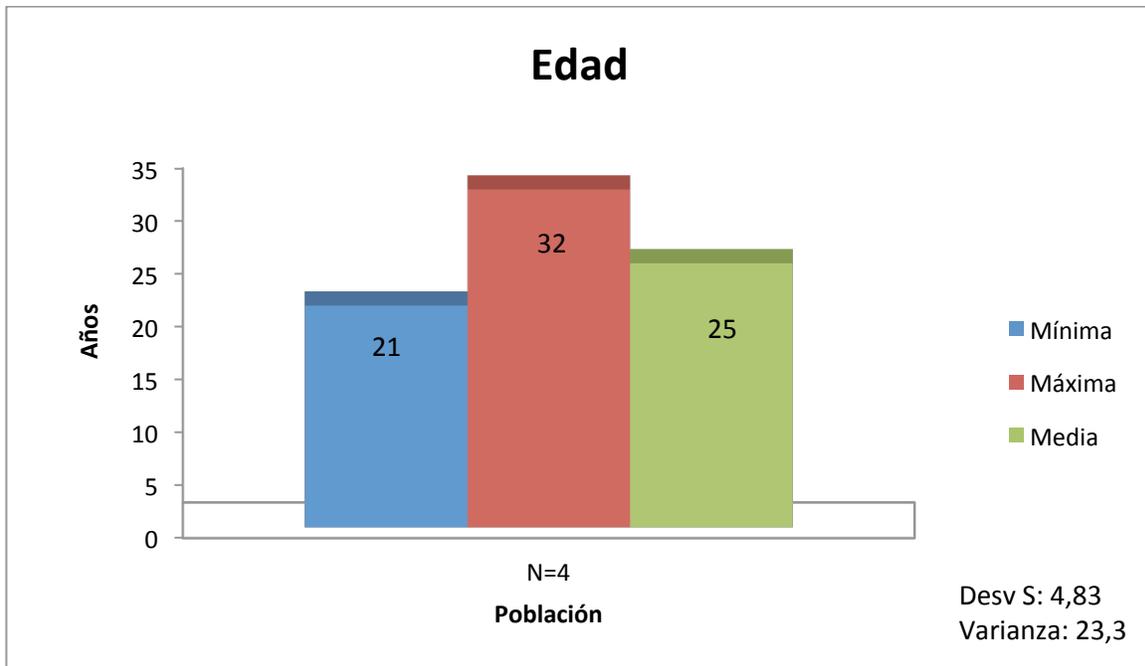


Gráfico 1

El principal mecanismo de trauma fue el trauma por mina antipersona en 3 pacientes (75%), seguido por herida por proyectil de arma de fuego en 1 caso (25%). Gráfico 2.

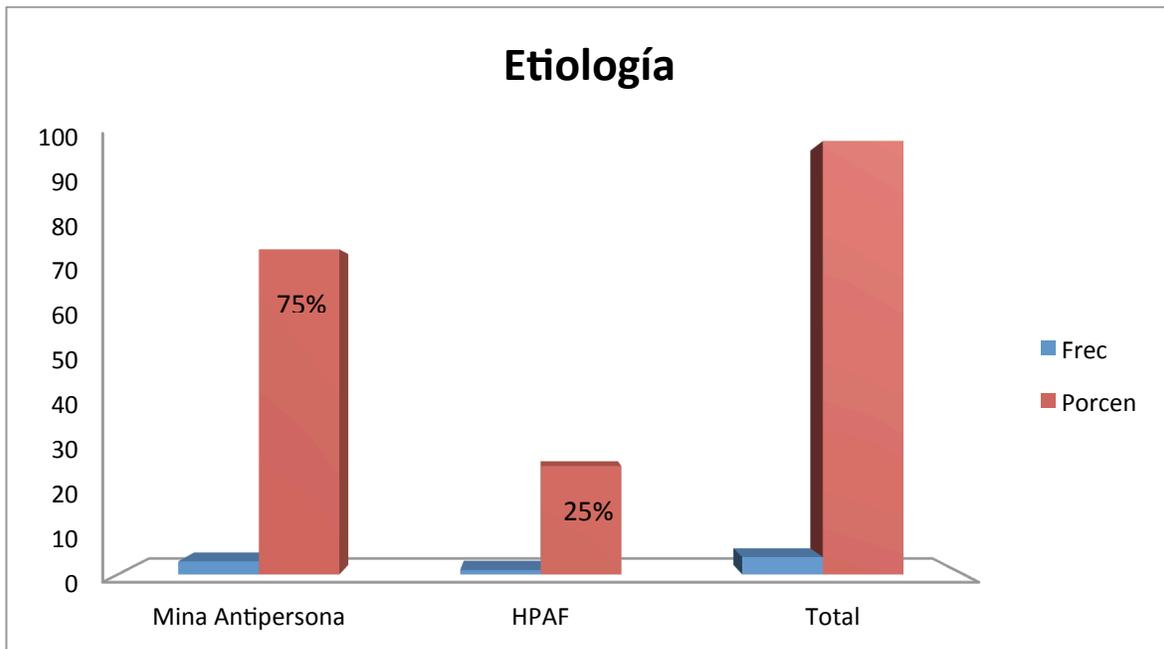


Gráfico 2

No hubo diferencia en el miembro inferior afectado, siendo del lado derecho 2 pacientes (50%) y del lado izquierdo 2 pacientes (50%). Gráfico 3.

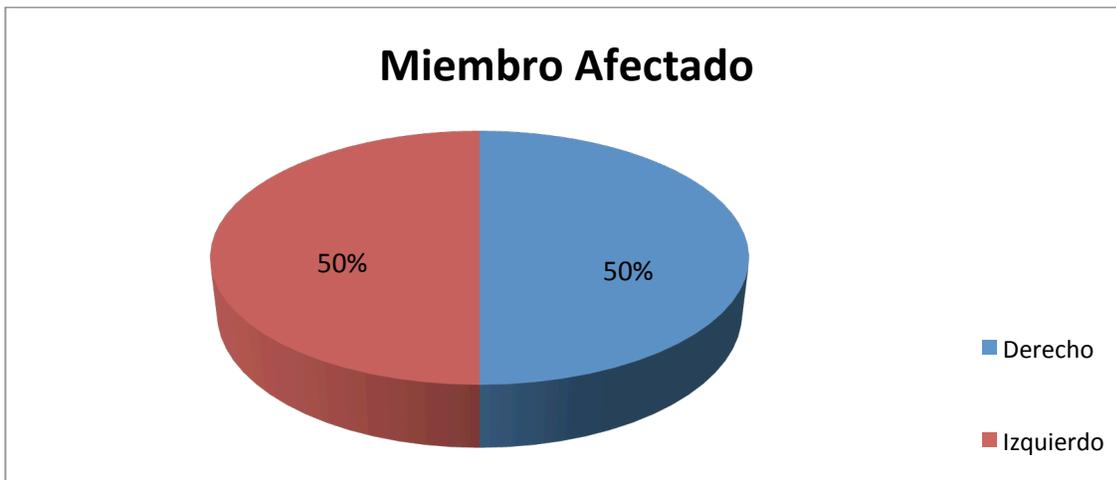


Gráfico 3

Un 75% (3) presentaron una fractura grado IIIB de la clasificación de Gustilo – Anderson, y el 25% (1) restante presentó una fractura grado IIIA. Gráfico 4.

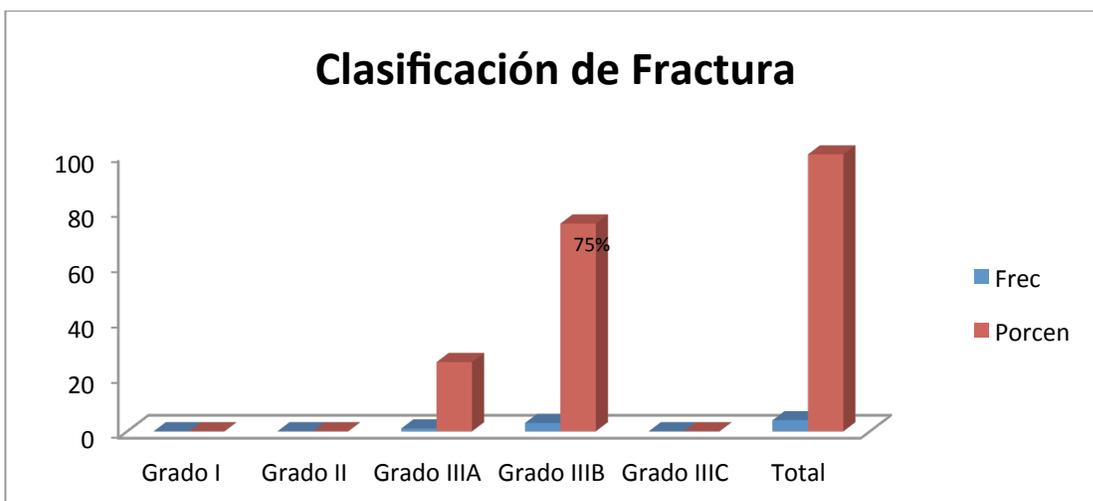


Gráfico 4

A todos los pacientes se les aplicó el índice de MESS, encontrándose una media de 6.75 y una desviación estándar de 0.5, siendo el mínimo 6 y el máximo 7, lo que mostró que fue un trauma severo y sugería la amputación como posible manejo inicial. Gráfico 5.

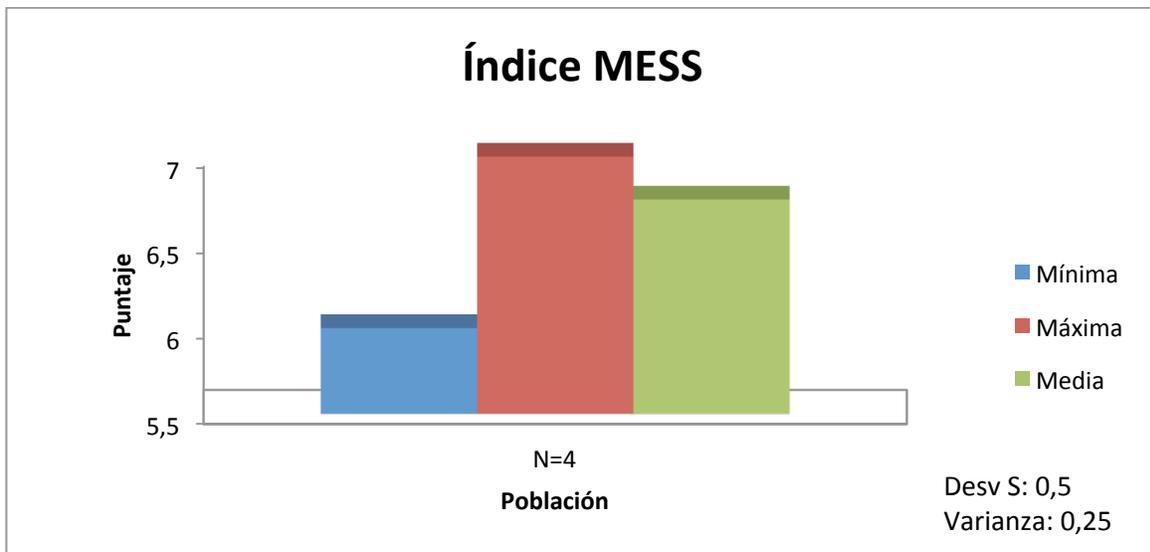


Gráfico 5

Todos los pacientes necesitaron, por parte del servicio de Cirugía Plástica, procedimientos para tratar defectos de cobertura ósea, siendo el 75% colgajos libres, y el 25% restante injerto parcial de piel. Gráfico 6

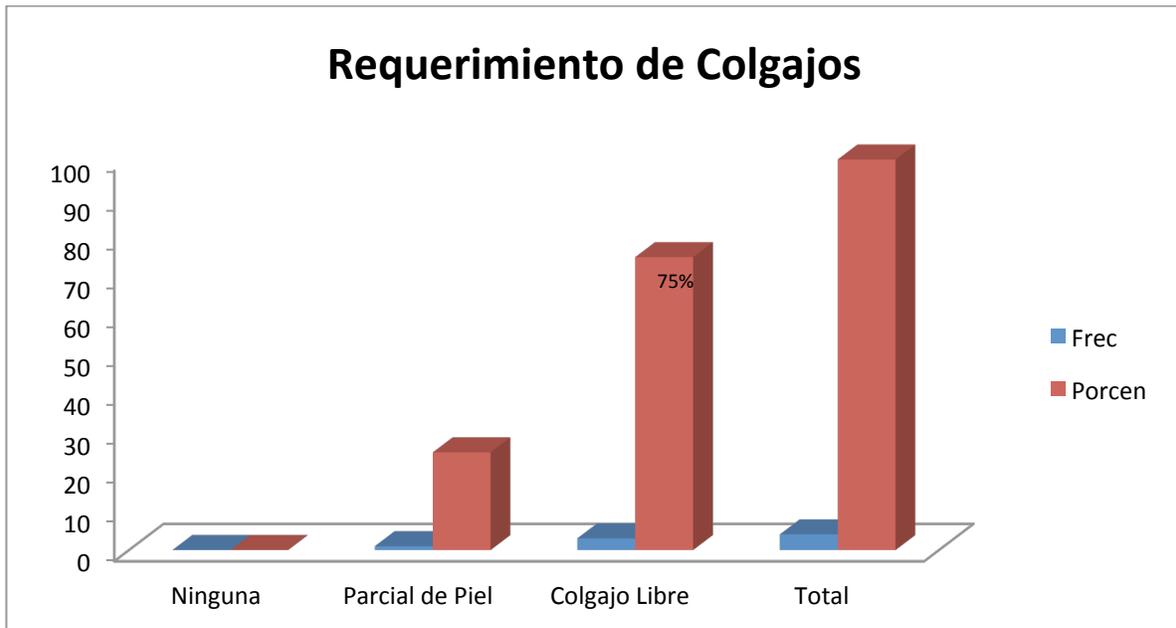


Gráfico 6

Antes de la fijación externa con el tutor Ilizarov, manifestaron dolor preoperatorio, basado en la Escala Visual Análoga con una media de 7.5, una desviación estándar de 1,29, siendo la mínima 6 y la máxima 9. Por el contrario el dolor posoperatorio a los 6 meses, mostró una media de 4,25, siendo la mínima de 2 y la máxima de 8, con desviación estándar 2,62. Sugiriendo mejoría en el dolor secundario al trauma. Gráfico 7 y 8.

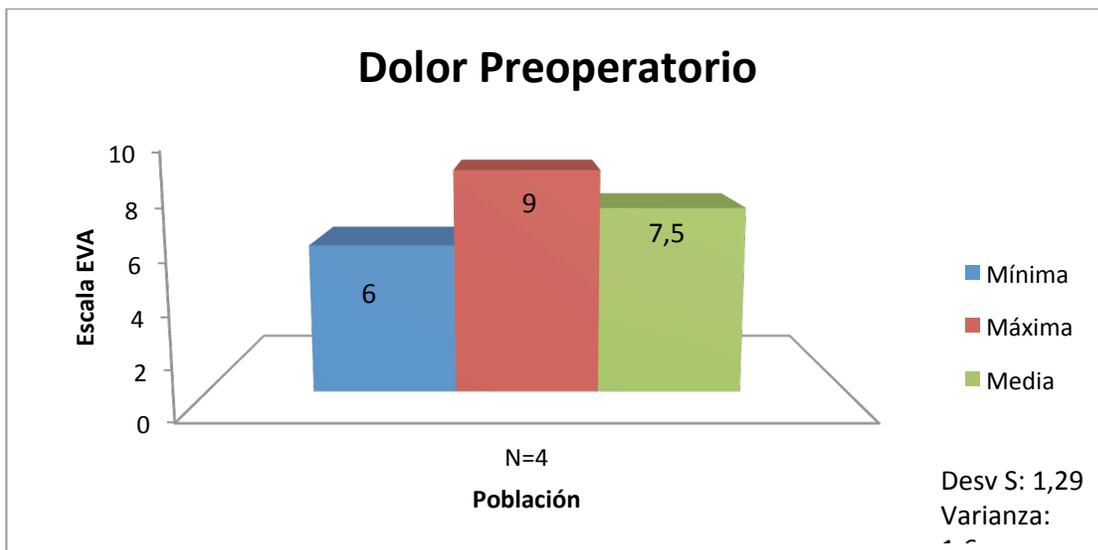


Gráfico 7

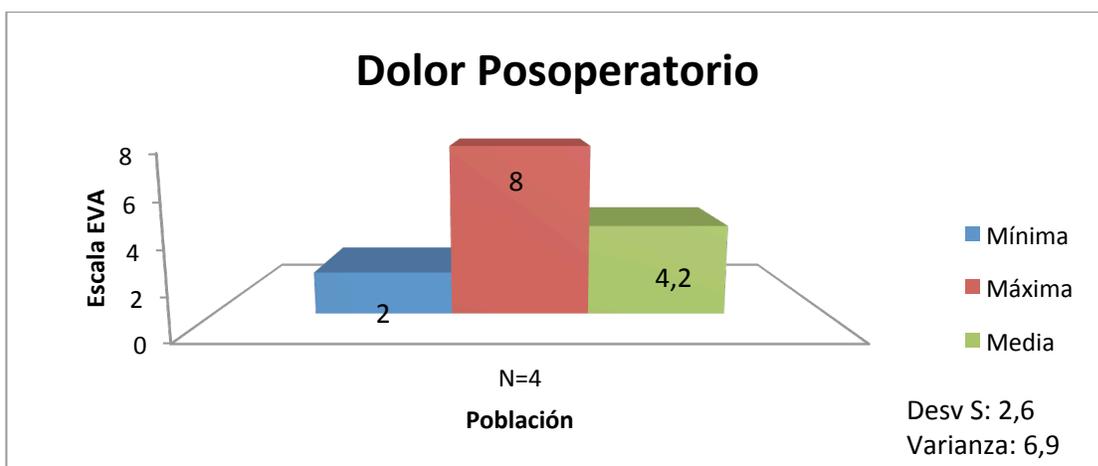


Gráfico 8

Por último la función preoperatoria, según la escala AOFAS, tuvo una media de 9, siendo la mínima 4 y la máxima 13, con una desviación estándar de 3.74. A diferencia de la escala AOFAS posoperatoria a los 6 meses que reveló una media de 67, siendo la mínima de 59 y la máxima de 75, con una desviación estándar de 7.7. Lo que propone una mejoría importante en la función de estos pacientes severamente traumatizados. Gráfico 9 y 10.

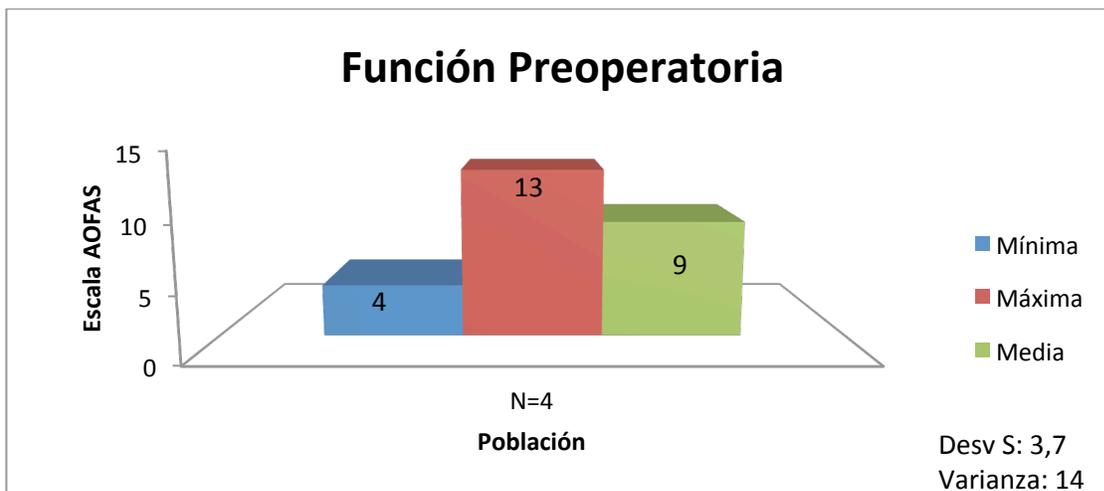


Gráfico 9

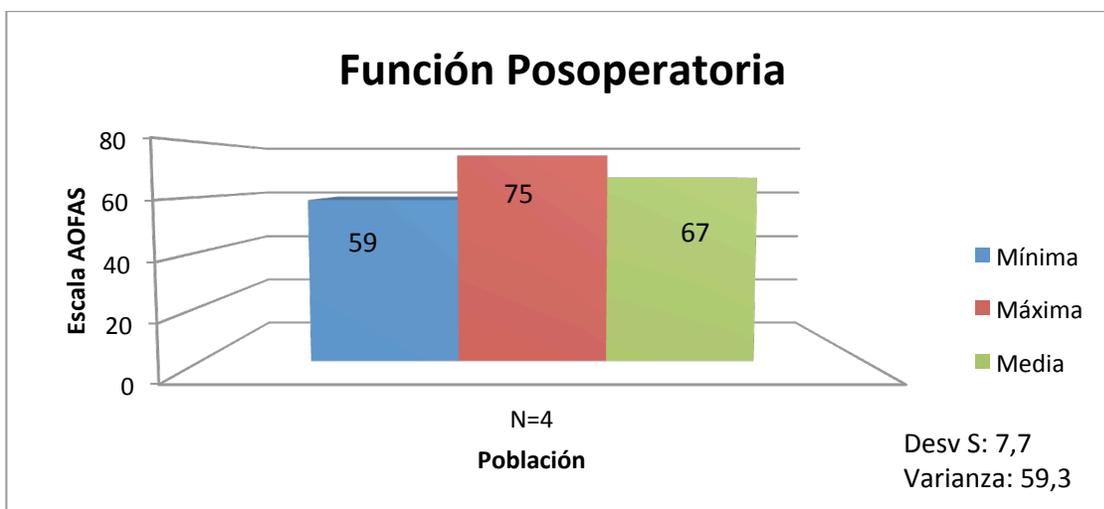


Gráfico 10

La mitad de los pacientes presentó infección ósea, aislandosele a 1 (25%) paciente E.Coli y a 1 (25%) paciente Enterococo. Gráfico 11.

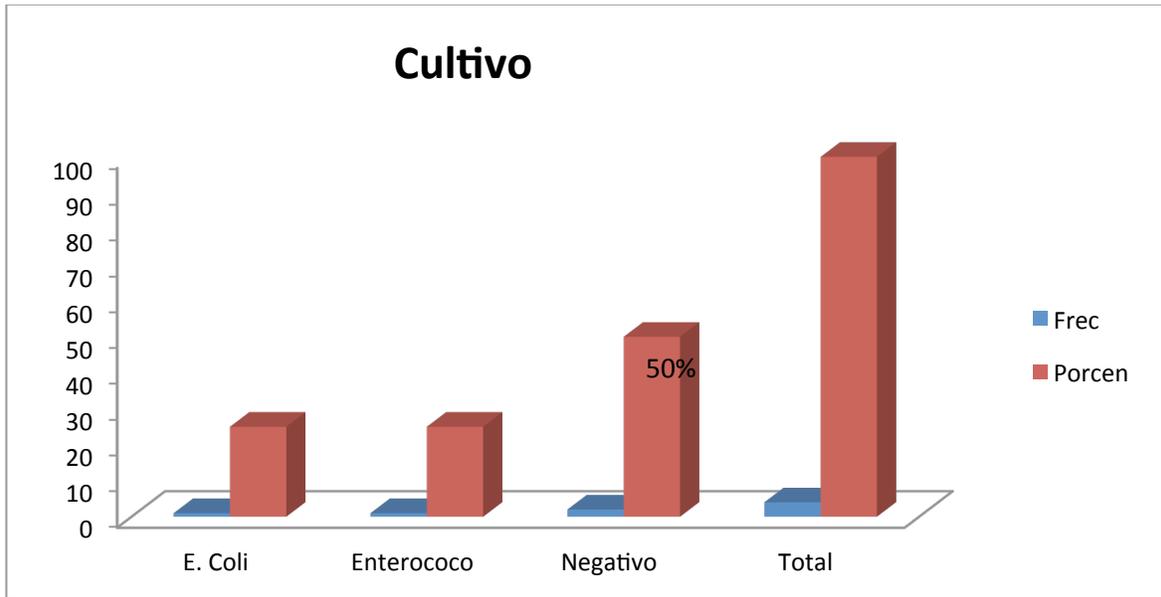


Gráfico 11

No hubo complicaciones técnicas en 2 pacientes (50%), 1 (25%) paciente tuvo malrotación tibiocalcánea, la cual se manejó con osteotomía derrotatoria y 1 (25%) paciente tuvo subluxación anterior del talo, la cual requirió en un segundo tiempo, artrodesis tibiotalocalcánea con placa bloqueada tipo Philos. Gráfico 12.

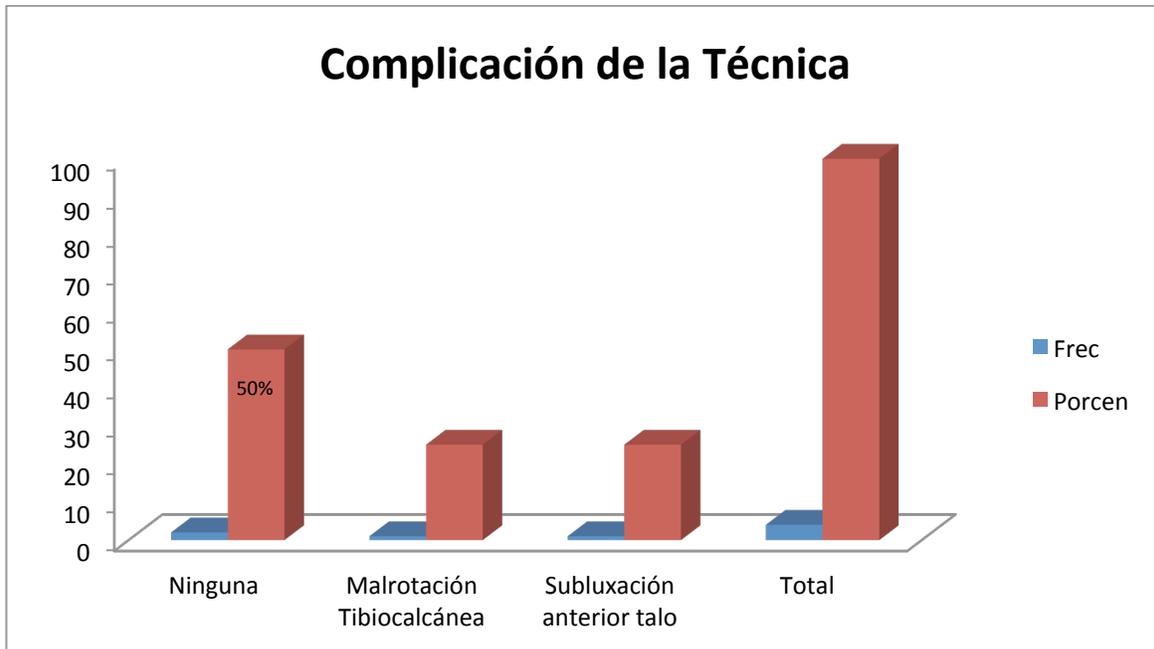


Gráfico 12

Por último, 3 (75%) pacientes no presentaron complicaciones generales, y sólo 1 (25%) manifestó dolor persistente, requiriendo manejo en conjunto con clínica del dolor. Gráfico 13.

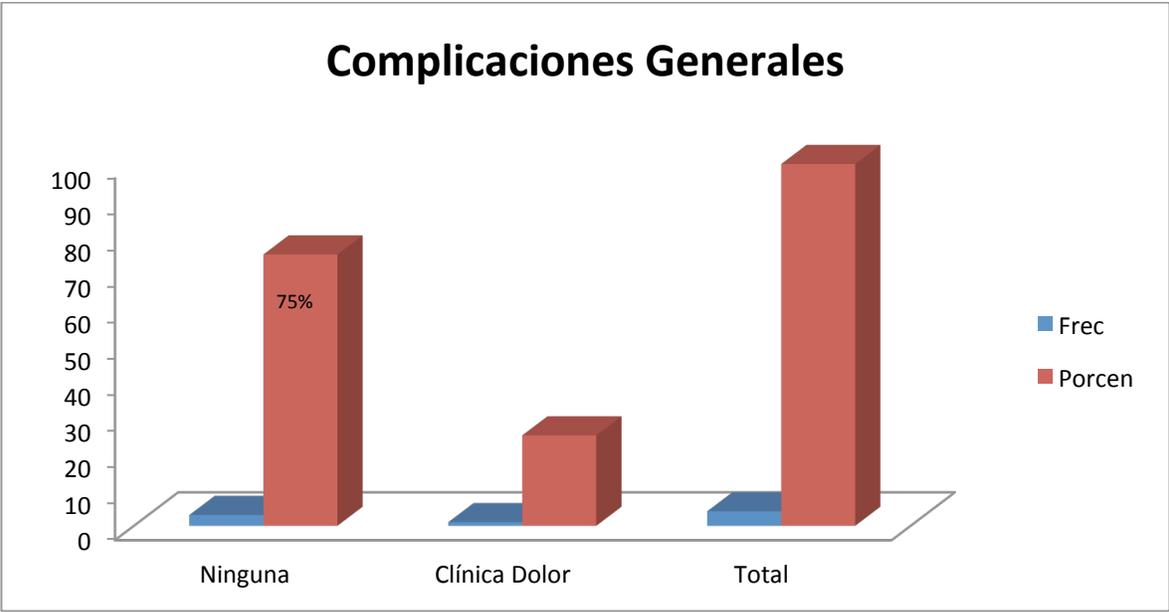


Gráfico 13

DISCUSIÓN

En la presente serie se encontró, que es la población joven y asimismo económicamente activa, la única afectada con el trauma de guerra. Siendo el 100% menores de 32 años. La población comprometida por las patologías derivadas de traumas de alta energía generalmente esta constituida por jóvenes en edad productiva, lo cual redundo en una gran pérdida económica y social. (8,9)

En la literatura médica, Dávila y colaboradores, evidencian como mecanismo de trauma las heridas por arma de fuego, lo que es discordante con los datos obtenidos por nuestra serie, en la cual predominó el trauma por mina antipersonal, probablemente debido al tipo de guerra de guerrillas que se vive en nuestro país. (10)

La población estudiada por nuestro grupo mostró que un 75% eran del tipo IIIB según Gustilo y Anderson, lo que reafirma la aplicación de los principios básicos, para el manejo de fracturas abiertas, en este tipo de pacientes, consistente en profilaxis antitetánica, antibioticoterapia, y lavados quirúrgicos, para mejorar el pronóstico de los mismos. La escala preferida para caracterizar este tipo de fracturas es la propuesta por Gustilo Anderson, la cual en este caso resultó útil, y en todos los esquemas se contempla que las fracturas del retropié asociada a lesión severa de tejidos blandos presentan alta posibilidad de amputación y de complicaciones como dolor crónico, infección y artrosis. (3,4,5,7)

Además, la mitad presentó infección ósea, aislándose en estos casos *E. coli* y Enterococo. Sin embargo, como se manifestó previamente, el principal mecanismo de trauma es la lesión por mina antipersona, lo que modifica sustancialmente la flora infecciosa potencial, por lo que en estos casos, en el Hospital Militar Central, se prefiere modificar el esquema antibiótico propuesto por Gustilo, y adicionar Fluroquinolonas asociadas a Clindamicina. (5)

Llamó la atención que en la gran mayoría de pacientes el índice de MESS (promedio 6.75) obtenido, hacía considerar fuertemente la amputación como método inicial de tratamiento, sin embargo ninguno hasta el momento fue sometido a este tipo de intervención. Es importante resaltar que debido a la severidad del trauma al que son sometidos, es probable que a pesar del manejo juicioso que se le aplique, los resultados pueden ser desfavorables, y la amputación pudiera ser una opción valedera. Este procedimiento se asocia principalmente a fracturas con conminación severa con compromiso articular, lesiones ipsilaterales del tobillo, lesión neurovascular, edad avanzada, factores asociados de comorbilidad, compromiso extenso de tejidos blandos, gran contaminación y fracturas de alta energía (3,7,8).

Steven y cols. publican que en la mayoría de casos, la herida traumática puede cerrarse en forma primaria, por segunda intención o mediante la realización de procedimientos de cirugía plástica (11). En nuestra experiencia todos los pacientes necesitaron, por parte del servicio de Cirugía Plástica, procedimientos para tratar defectos de cobertura ósea, siendo el 75% colgajos libres, y el 25% restante injerto parcial de piel, lo que pone en evidencia la alta energía a la que se someten.

En cuanto los resultados funcionales es significativo manifestar que existe poca literatura concerniente al tema en estudio, Bek y colaboradores fusionaron 19 tobillos a 19 pacientes heridos por Minas y proyectiles de arma de fuego, que desarrollaron artritis tibiotalar postraumática, con fijador externo de Ilizarov. Se realizaron aproximadamente 2.3 años posterior al trauma, con una edad media de 22 años, requirieron 3.5 meses en promedio para la artrodesis del tobillo, se les realizó un seguimiento aproximado de 59 meses, todos los pacientes lograron la fusión, funcionalmente 6 pacientes obtuvieron resultados excelentes, 9 lograron buenos resultados, 3 aceptables y 1 pobres. 12 pacientes reportaron ausencia de dolor postoperatorio, 4 dolor leve, 2 manifestaron dolor moderado y 1 dolor

persistente. Hubo 10 pacientes con infección del sitio de inserción de los clavos. Ellos recomiendan la artrodesis del tobillo con Fijador Externo tipo Ilizarov, en pacientes víctimas de trauma por minas o proyectil de arma de fuegos con artrosis del tobillo y problemas de tejidos blandos. (12) Rochman y colaboradores estudiaron los resultados obtenidos con la artrodesis tibiocalcánea con fijador externo circular en pacientes con infección ósea a nivel del talo. Retrospectivamente revisaron 11 pacientes, con un seguimiento medio de 35 meses, nueve de once obtuvieron fusión completa, uno consolidó luego de una cirugía de revisión, y otro desarrollo una pseudoartrosis estable. A ocho pacientes se les realizó, concomitantemente, alargamiento óseo con el tutor Ilizarov. Los resultados clínicos fueron medidos aplicando la escala AOFAS para retropié con una media al final de 65, de un máximo de 86, dado que la movilidad tibiotalar y subtalar se removieron de la calificación. No hubo infección recurrente o amputaciones. Siebert y colaboradores reportan 36 fracturas abiertas de calcáneo, con un período de seguimiento de 5 años. La proporción de complicaciones fue notable, en más del 60% de los casos, y se evidenció principalmente compromiso de los tejidos blandos circundantes. Nueve de 17 pacientes con fracturas tipo III de Gustilo desarrollaron osteomielitis o artritis séptica. Se amputaron cinco miembros porque no pudo controlarse la infección; 1 miembro requirió artrodesis de la articulación subtalar y se evidenció déficit funcional severo y el dolor crónico en la mayoría de los pacientes. Después de documentar los resultados deficientes y la proporción alta de complicaciones, estos autores recomiendan que el manejo inicial de estas fracturas deba ser dirigido hacia el control de la infección y el cuidado de los tejidos blandos, en lugar de encaminarse a la estabilización de la fractura. (7) Heier y colaboradores publican una serie de 43 fracturas tratadas durante un período de 9 años. Se realizó algún tipo de estabilización en el 70% de casos: en el 25% de los casos se realizó artrodesis primaria. Se amputaron seis miembros. Ocho colgajos libres y 5 injertos de espesor total para el manejo de tejidos blandos. Se evidenció el desarrollo de infección en el 37% de los casos principalmente en las fracturas tipo III B de Gustilo. Además de esto se encontró

una elevada frecuencia de dolor crónico y limitación funcional significativa al final del seguimiento. (8)

Nuestra serie de 4 pacientes en 12 meses, fueron seguidos durante mínimo 6 meses, todos fueron del sexo masculino, previo al procedimiento el dolor preoperatorio según la escala análoga del dolor (EVA) con media de 7.5, y el dolor posoperatorio al final del seguimiento mostró una media de 4.25, sólo uno presentó dolor persistente que requirió manejo en conjunto con clínica del dolor. La función posoperatoria según escala AOFAS de retropié reveló una media de 67 sobre un máximo de 86, dado que no se tiene en cuenta la movilidad subtalar ni tibiotalar, por la artrodesis tibiotocalcánea realizada a todos los pacientes. Esto propone una mejoría importante en la función de estos pacientes severamente traumatizados. Sólo hubo una complicación técnica, la cual fue corregida con una revisión con artrodesis tibiotocalcánea con placa bloqueada tipo Philos.

Luego de esta revisión encontramos que siempre que se tenga en cuenta los protocolos de manejo planteados, para el cuidado de los tejidos blandos y la prevención de la infección, el método de reconstrucción propuesto, permite la reconstrucción de tobillos y pies severamente lesionados, con alto riesgo de amputación, con resultados clínicos aceptables.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una adecuada valoración y clasificación inicial es necesaria para plantear la posibilidad de salvar la extremidad afectada.

Cuidar los tejidos blandos y evitar infección localizada, determina el resultado final.

Dar a conocer al paciente que el dolor crónico y la alteración de la marcha son posibilidades dentro de su pronóstico y que es probable que pueda requerir múltiples procedimientos quirúrgicos.

La amputación de la extremidad siempre será un recurso que se debe tener en cuenta y puede ser aplicada en cualquier fase del tratamiento.

Utilizar la fijación externa con tutor externo tipo Ilizarov para el tratamiento de trauma de guerra del pie y tobillo, en el que el compromiso óseo y de tejidos blandos sea tan severo, que otras opciones quirúrgicas dificultarían o imposibilitarían su reconstrucción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scott B. Shawen, MD. The Mangled Foot and Leg: Salvage Versus Amputation. *Foot Ankle Clin N Am* 15 (2010) 63–75.
2. Kanu Okike, Ba. Trends in the Management of Open Fractures A CRITICAL ANALYSIS. *The Journal Of Bone & Joint Surgery · Jbjs.Org* Volume 88-A · Number 12 · December 2006.
3. Siebert Ch. Follow-up evaluation of open intrarticular fractures of the calcaneus. *Arch Northup. Trauma Surge.* 1998; 17: 442-447.
4. Letournel E. Open treatment of acute calcaneal fractures. *Clint. Northup.* 290:60–67, 1993.
5. Aldridge JM. The surgical treatment of open calcaneal fractures. *JBJS* 2004; 86: 2568-2569.
6. Heier. The history and treatment of open calcaneal fractures. *American Orthopedic Foot and Ankle Society.* 1999; 18: 88-104.
7. Siebert CH, Hansen M, Wolter D. Follow-up evaluation of open intra-articular fractures of the calcaneus. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1998; 117:442-447.
8. L.J Jones, , Tratamiento Temprano de accidentes de la batalla en Vietnam. *J.B.J.S.* 97 (1968).
9. Rowley ID. Las fracturas en heridas de guerra: una guía de tratamiento quirúrgico. *Comité internacional de la Cruz Roja, Ginebra, Suiza.* 1996.

10. War injuries of the talus. Slavko Davila. Military Medicine. Bethesda: Aug 2001.Vol.166, Iss. 8; pg. 705, 3 pgs
11. Steven J. L: evaluation and treatment of open calcaneal fractures: A retrospective analysis. . Orthopedics. Therefore: Jun 22003.Vol.26, Iss. 6; pg. 621
12. Doğan Bek, Ankle Arthrodesis Using an Ilizarov External Fixator in Patients Wounded by Landmines and Gunshots. Foot & Ankle International/Vol. 29, No. 2/February 2008.
13. Robert Rochman, Tibiocalcaneal Arthrodesis Using the Ilizarov Technique in the Presence of Bone Loss and Infection of the Talus. Foot & Ankle International/Vol. 29, No. 10/October 2008.
14. Douglas R. Dirschl. The Mangled Extremity: When Should It Be Amputated? J Am Acad Orthop Surg 1996;4:182-190
15. Leonid Solomin. The Basic Principles of External Fixation Using the Ilizarov Device. Chp 1. Pag 1. Springer. St Petersburg 2005.
16. Uriah Guevara. Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo perioperatorio. Cir Ciruj 2005;73:223-232.
17. Gregory Paul Guyton. Theoretical Limitations of the AOFAS Scoring Systems: An Analysis Using Monte Carlo Modeling. Foot and Ankle International/Vol 22, No. 10/October 2001.

ANEXOS

Anexo 1 - Definición de las variables

Nº	VARIABLE	TIPO	CLASIFICACIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR	CÓDIGO
1	Edad	Independiente	Cuantitativa	Razón	Años	
2	Sexo	Independiente	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	1 2
3	Miembro Afectado	Independiente	Cualitativa	Nominal	Derecho Izquierdo	1 2
4	Etiología	Independiente	Cualitativa	Nominal	Mina Antipersona HPAF	1 2
5	Complicaciones de la técnica	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Descripción de la complicación	
6	Complicaciones generales	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Descripción de la complicación	
7	Clasificación de fractura abierta	Dependiente	Cualitativa	Nominal	I II IIIa IIIb IIIc	1 2 3 4 5
8	Requerimiento de colgajos	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Piel Colgajo fasciocutáneo libre pediculado	1 2
9	Dolor preoperatorio (EVA)	Dependiente	Cuantitativa	Razón	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	
10	Dolor posoperatorio (EVA)	Dependiente	Cuantitativa	Razón	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	
11	Función preoperatoria (AOFAS)	Dependiente	Cuantitativa	Razón	0 - 86	
12	Función POP (AOFAS)	Dependiente	Cuantitativa	Razón	0 - 86	

Anexo 2 – Índice de Mess para valoración de la extremidad severamente afectada

Mangled Extremity Severity Score (MESS)			
Type	Characteristics	Injury	Points
1	Low energy	stab wound, simple closed fx, small-caliber GSW	1
2	Medium energy	Open/multilevel fx, dislocation, moderate crush	2
3	High energy	shotgun, high-velocity GSW	3
4	Massive crush	Logging, railroad, oil rig accidents	4
Shock Group			
1	Normotensive Transiently	BP stable	0
2	hypotensive Prolonged	BP unstable in field but responsive to fluid SBP <90mmHg in field and responsive to IV fluids	1
3	hypotension	in OR	2
Ischemia Group			
1	None	Pulsatile, no signs of ischemia	1
2	Mild	Diminished pulses without signs of ischemia	2
3	Moderate	No dopplerable pulse, sluggish cap refill, paresthesia, diminished motor activity	3
4	Advanced	Pulseless, cool, paralyzed, numb without cap refill	4
Age Group			
1	<30y/o		0
2	>30 <50		1

MESS score: six or less consistent with a salvageable limb. Seven or greater amputation generally the eventual result.

From Helfet DL, Clin Orthop 1990 256:80

Anexo 3 – Escala AOFAS

Ankle-Hindfoot Scale (100 Points Total)

Pain (40 points)	
None	40
Mild, occasional	30
Moderate, daily	20
Severe, almost always present	0
Function (50 points)	
<i>Activity limitations, support requirement</i>	
No limitations, no support	10
No limitation of daily activities, limitation of recreational activities, no support	7
Limited daily and recreational activities, cane	4
Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace	0
<i>Maximum walking distance, blocks</i>	
Greater than 6	5
4-6	4
1-3	2
Less than 1	0
<i>Walking surfaces</i>	
No difficulty on any surface	5
Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	3
Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	0
<i>Gait abnormality</i>	
None, slight	8
Obvious	4
Marked	0
<i>Sagittal motion (flexion plus extension)</i>	
Normal or mild restriction (30° or more)	8
Moderate restriction (15°-29°)	4
Severe restriction (less than 15°)	0
<i>Hindfoot motion (inversion plus eversion)</i>	
Normal or mild restriction (75%-100% normal)	6
Moderate restriction (25%-74% normal)	3
Marked restriction (less than 25% normal)	0
<i>Ankle-hindfoot stability (anteroposterior, varus-valgus)</i>	
Stable	8
Definitely unstable	0
Alignment (10 points)	
Good, plantigrade foot, midfoot well aligned	15
Fair, plantigrade foot, some degree of midfoot malalignment observed, no symptoms	8
Poor, nonplantigrade foot, severe malalignment, symptoms	0
Total=	100

American Orthopaedic Foot and Ankle Society

From: <http://www.aofas.org/l4a/pages/index.cfm?pageid=3494>

Anexo 4 – Instrumento de recolección de información

HC: _____

Género: M _____ F _____

Edad: _____

Miembro inferior afectado: Derecho _____ Izquierdo _____

Etiología: Mina antipersonal _____ HPAF _____

Clasificación de la fractura al ingreso según escala Gustillo: I _____ II _____ III _____

Manejo inicial aplicado (lavados quirúrgicos, desbridamiento) Sí _____ No _____

Complicaciones: Si _____ No _____ Especifique: _____

Tipo de complicaciones: Infección (INF), Dolor (DOL), Otros (OTR)

Requerimiento de colgajos: Piel _____ Fasciocutáneo libre pediculado _____

ESCALA ANÁLOGA DE DOLOR

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No dolor		Leve				Moderado				Severo

Puntaje de la escala de valoración preoperatoria:

40 a 60 _____ 61 a 80 _____ 81 a 100 _____

Puntaje de la escala de valoración postoperatoria:

40 a 60 _____ 61 a 80 _____ 81 a 100 _____

Anexo 5 – Hojas de vida de los investigadores

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	Édgar Augusto Hernández Perdomo	
Documento de Identificación:	Tipo C.C.	N° 79.575.812
Fecha de Nacimiento	17 de Marzo de 1972	
Nacionalidad:	Colombiana	
Entidad donde labora	Hospital Militar Central – Clínica de Marly	
Cargo o posición actual	Cirujano de Pie y Tobillo HMC – Clínica de Marly	
Correo electrónico:	edgarhernandez72@yahoo.com	
Tel/fax	6261262 - 3186531595	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):		
Médico y cirujano (UMNG – 1998)		
Ortopedista y Traumatólogo (UMNG – 2004)		
Cirugía de Pie y Tobillo (UMNG – 2005)		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:		
Ortopedista y Traumatólogo: Cirugía de Pie y Tobillo – HMC		
Cirujano de Pie y Tobillo – Clínica Marly		
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
Reconstrucción del retropié severamente traumatizado		
Artrodesis tibio-talo-calcánea		
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
Los trabajos anteriores en la SCCOT		
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: No		

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	César Enrique Gamba Sánchez	
Documento de Identificación:	Tipo C.C.	N° 79.591.363
Fecha de Nacimiento	13 de Noviembre de 1971	
Nacionalidad:	Colombiana	
Entidad donde labora	Hospital Militar Central – Clínica del Country	
Cargo o posición actual	Cirujano de Pie y Tobillo HMC – Clínica del Country	
Correo electrónico:	cenriquegamba@hotmail.com	
Tel/fax	6106265 – 6106175 - 3118762451	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año): Médico y cirujano (Univernsidad Nacional de Colombia – 1995) Ortopedista y Traumatólogo (UMNG – 2004) Cirugía de Pie y Tobillo (Fundación Santa Fe de Bogotá – 2005)		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS: Ortopedista y Traumatólogo: Cirugía de Pie y Tobillo – HMC Cirujano de Pie y Tobillo – Clínica del Country		
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: Reconstrucción del retropié severamente traumatizado Artrodesis tibio-talo-calcánea		
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: Los trabajos anteriores en la SCCOT		
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: No		

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	Alberto Enrique Vieco Reyes	
Documento de Identificación:	Tipo C.C.	N° 72.248.365
Fecha de Nacimiento	29 de Febrero de 1980	
Nacionalidad:	Colombiana	
Entidad donde labora	Hospital Militar Central	
Cargo o posición actual	Fellow Cirugía de Pie y Tobillo	
Correo electrónico:	alberto_vieco@yahoo.com	
Tel/fax	3008150098	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año): Médico general (Universidad del Norte – 2003) Ortopedista y Traumatólogo (UMNG – 2011)		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS: Ortopedista y Traumatólogo: Clínica Atenas, ARP Colpatria, Famisalud (Barranquilla – 2011)		
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: Fijación anterior en fracturas de columna tóracolumbar Experiencia del HMC en manejo de fracturas de radio distal con placa LCP 2.4/2.7		
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: -		
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: No		

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	Juan Carlos Andrade Rodríguez	
Documento de Identificación:	Tipo C.E	N° 39.20.06
Fecha de Nacimiento	30 de Mayo de 1986	
Nacionalidad:	Venezolana	
Entidad donde labora	Hospital Militar Central	
Cargo o posición actual	Residente II año	
Correo electrónico:	jucaanr@hotmail.com	
Tel/fax	3102401419	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):		
Médico Cirujano (Universidad de Los Andes. Mérida – Venezuela, 2009)		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:		
Residente de Ortopedia y Traumatología – UMNG/HMC		
POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
Características Clínico-Quirúrgicas de la Fijación Espinopélvica en el Hospital Militar Central de Bogotá de 1992 a 2011		
Artroplastia de la cabeza del radio. Experiencia clínica.		
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
-		
PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:		
No		