



FCM

UNL

CARRERA DE MEDICINA LEGAL

Trabajo Final integrador

CARACTERIZACION DE LAS LESIONES OSEAS POR PROYECTIL HAF
LESIONES TRATADAS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y
ORTOPEDIA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PARANÁ ENTRE
RÍOS EN EL PERÍODO DE ENERO 2015- AGOSTO 2020.

Autor: Godoy Adaro, Alfredo Osvaldo

Director del Trabajo Integrador: Dr Sebastián Amut

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Pimpinella y a sus colaboradores, por el empeño y la dedicación en el momento del cursado, y fuera de él, para que tomáramos todos los conocimientos posibles en esta tan hermosa carrera.

A mi director de tesis el Dr. Amut por darnos la posibilidad de aprender a su lado.

Al jefe de servicio Dr. Moyano y su equipo de médicos forenses del Poder Judicial de Paraná Entre Ríos, sus evisceradores y colaboradores en La morgue de Oro Verde por las enseñanzas en las practicas, que fueron de mucha ayuda para este trabajo.

A mi familia, por su tiempo y paciencia, con el cual nada de este seria posible

A todos ellos, les agradezco de corazón.

Gracias.

RESUMEN

Las Heridas de arma de fuego forman parte de un gran capítulo de la Medicina Legal. Es un importante aporte al proceso de investigación criminal con la descripción que se pueden hacer de estas lesiones.

Con respecto al estudio de las lesiones y el tipo que las produjo, es abordado por el campo de la balística, el cual detalladamente puede ayudar a descifrar algún echo criminal.

Las cifras puestas en valor en este trabajo fueron extraídas de las historias clínicas de la guardia general del Hospital San Martín de Paraná provincia de Entre Ríos, desde enero de 2015 a agosto de 2020.

Los objetivos de este trabajo fueron analizar el tipo de lesión ósea producida por arma de fuego en un periodo de tiempo, la injuria producida por el proyectil en la piel, diferenciar en sexo y promedios de edad y, observar las lesiones óseas producidas por el proyectil, clasificarlas y observar las de mayor prevalencia.

Material y métodos: se tomaron todas las historias clínicas desde enero del 2015 a agosto del 2020 con agresiones físicas, que incluían intervención policial; luego fueron consideradas para la muestra aquellas lesiones producidas por arma de fuego, y se descartaron las personas que fallecieron, fueron amputados por esta lesión, o el proyectil afectaba tórax, abdomen o cráneo, y por tanto no estaban en la órbita de intervención del servicio de traumatología y ortopedia del hospital. Fueron recabadas 153.815 historias clínicas de pacientes los cuales se analizaron las heridas de arma de fuego, divididos por sexo, edad, tipo de orificio de entrada, si eran cerradas o abiertas, si fueron armas cortas o largas y el componente óseo.

En las conclusiones pudimos observar que, si bien los 129 pacientes que tuvieron heridas originadas por armas de fuego fueron relativamente pocos para la población general, eran más varones que mujeres con edad promedio de 27 años, y el tipo de fracturas óseas

fueron generalmente abiertas multi-fragmentadas. En el último año del trabajo descendieron drásticamente el número de lesiones por la pandemia de Covid19. A su vez, se pudo valorar los registros obtenidos escritos y fotográficos al ingreso para identificar lesiones al ingreso.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	3
INDICE DE TABLAS:	6
INDICE DE IMÁGENES	7
INDICE DE GRAFICOS	8
INTRODUCCIÓN TEÓRICA	9
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
MATERIAL Y METODOS	16
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	16
2. AREA ANATÓMICA AFECTADA: Considerando si están involucrados miembros superiores o inferiores.	17
3. SEXO: Según figura en registro de HC según DNI.	17
4. EDAD: Se considerará la edad en años.	17
5. REGISTRO MEDICOLEGAL DE LAS LESIONES: Si esta presente la descripción del tipo de orificio de entrada del proyectil.	17
RESULTADOS	18
CONCLUSION:	24
BIBLIOGRAFÍA	25
IMAGENES	29

INDICE DE TABLAS:

TABLA 1: DIVISIÓN POR SEXO EN LA POBLACIÓN GENERAL CON INTERVENCIÓN POLICIA	18
TABLA 2: CANTIDADES DE PACIENTES ATENDIDOS EN GUARDIA CON HAF.....	18
TABLA 3 : CANTIDAD DE PACIENTES POR HAF DIVIDIDOS EN SEXO	19
TABLA 4 : PACIENTES CON LESIÓN ÓSEA POR HAF DIVIDIDOS POR MIEMBROS AFECTADOS Y POR AÑOS.....	20
TABLA 5: CANTIDADES Y TIPOS DE ORIFICIO DE ENTRADA REALIZADO EN ESTE ESTUDIO.	21
TABLA 6 : CANTIDAD DE FRACTURAS POR ARMAS DE FUEGO, DIVIDIDAS POR CANTIDAD DE FRAGMENTOS.....	23

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Orificio de entrada oval, con gran lesión ósea y proyectil marcando la posible trayectoria.....	29
Imagen 2: lesión con orificio de entrada en hombro derecho circular, con proyectil retenido y fx conminuta de escapula derecha .	30
Imagen 3: Herida por escopeta en brazo, con gran daño óseo y de partes blandas	31
Imagen 4: Herida de escopeta con municiones de goma, lesión ósea de 2do y 3er metacarpiano pie derecho y reconstrucción del mismo.....	31
Imagen 5: orificio de entrada circular, con lesion multfragmentada de femur con secuestro de restos de proyectil	32
Imagen 6: orificio de entrada circular con fractura conminuta de fémur , con reconstrucción de clavo endomedular	33

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 2: Paciente atendidos por HAF en el servicio de traumatología y ortopedia (TYO) y población general con intervención policial	18
Grafico 3: Porcentual de HAF divididas por sexo, atendidas en el servicio de Traumatologia y ortopedia.....	19
Grafico 4: Pacientes que fueron alcanzados en una prominencia osea por un proyectil de arma de fuego, dividido por miembro superior e inferior y por años, desde enero 2015 a agosto 2020	20
Grafico 5: Porcentual del tipo de orificio de entrada por HAF	21
Grafico 6: Porcentual del tipo de fracturas por sus fragmentos, producida por HAF atendidas en el servicio de traumatología y ortopedia.	22

INTRODUCCIÓN TEÓRICA

Las lesiones por arma de fuego forman parte de uno de los temas clásicos de Medicina Legal, constituyendo uno de los capítulos preponderante en esta disciplina.

Gran parte de estas heridas originan lesiones óseas que requieren siempre intervención especializada de los servicios de salud y muchas que comprometen la vida o alguno de los miembros de quienes las padecen.¹

Desde la mirada Médico Forense se realiza un importante aporte al proceso de investigación criminal con la descripción que se pueden hacer de estas lesiones.

Con respecto a las características de las lesiones por arma de fuego, quien estudia este campo es la Balística. Esta rama de estudios determina el tipo de arma, clasificándolas en cortas y largas; valora el tipo de proyectil, en cuanto a su forma, su tipo de energía cinética dada por la explosión de su carga, el calibre de este, el tipo de encamisado que utiliza el proyectil, su tipo de fulminante y si el tipo de munición es único o múltiple, lo cual determinaría el tipo de lesión que resultara finalmente en el cuerpo.

Considerando las lesiones en el cuerpo, acerca de los proyectiles observamos: dónde son instrumentados, si son de arma corta o larga, el cual se diferencia por la longitud del caño (si es mayor a 30cm de largo se denomina arma larga, como carabina, fusil o escopeta). También nos ayudará saber si el tipo de proyectil es único o múltiple, debemos conocer si el núcleo del proyectil es de plomo o de acero, y si se encuentra o no encamisado con

punta maciza, hueca, o explosiva (mucho mas lesiva) en el caso que se pueda encontrar en el cuerpo del paciente o se pueda ver en imágenes radiográficas. Otras características de posibles proyectiles son los que utilizan las escopetas y también los pistolones, contenidos por los cartuchos, de características especiales, los cuales tiene separadores, entre la pólvora y el taco. El taco (que puede ser de distintos materiales, el más comúnmente usado es el plástico) usualmente queda alojado con el proyectil en la herida quirúrgica, representando fuente de infecciones con la formación de un cuerpo extraño. Otra de las partes del cartucho son los perdigones, los cuales pueden ser únicos o múltiples y van a determinar la forma del orificio de entrada, uno muy común es la "rosa de Bengala".

La información que aporta la medicina forense puede ayudar a hipotetizar por ejemplo acerca del tipo de arma utilizada, la distancia posible de ejecución del proyectil, el tipo de proyectil; aspectos fundamentales para el esclarecimiento de un hecho.

Una de estas refiere al tipo de orificio de ingreso del proyectil, desarrollada por Patitó.²

Los orificios de entrada generalmente son únicos, circular u oval, pero en varias oportunidades se observan heridas de forma de ojal, provenientes de una ejecución a larga distancia o con una angulación marcada, símil a una lesión corto punzante.

También en heridas a corta distancia, se observan lesiones en forma estrellada el cual es debido a la acción de gases que rebotan en una masa dura(hueso).

El tamaño del orificio de entrada es dependiente, no solo de la distancia producida, sino también, del tipo de calibre, de su proyectil, y del sitio afectado, ya que, si hablamos de piel, la deforma en forma de dedo de guante, y dependiente de la elasticidad de la piel y la ubicación del cuerpo, veremos, de mayor o menor tamaño el orificio de entrada.

El orificio de entrada en lesiones de corta distancia observamos comúnmente, un tatuaje alrededor del orificio; muy importante para el diagnóstico posible de la distancia en medicina legal.

Si bien lo que debemos observar es, la cintilla erosiva, que es una pequeña marca de aproximadamente 1 a 1,5mm de diámetro, que puede estar recubierto de pólvora, se muestra rodeando el orificio de entrada, cuando es perpendicular su trayectoria, o puede ser una medialuna o en forma de paréntesis alrededor del antes mencionado, cuando se supone o se piensa que el disparo y su trayectoria fue de forma oblicua.

Esta cintilla erosiva de la cual nombramos sucede a corta distancia, y nos ayuda a determinar el calibre real del proyectil, así también, si el disparo es a 'boca de jarro' no se observa ya que esta bajo la piel, y no se observa cuando aumenta la distancia entre el arma y su objetivo.

Tenemos q tener importante cuidado con los restos de pólvora, ya que estos pueden ocultar o confundir el tipo de tatuaje, que, si bien se va con el lavado en el quirófano, no siempre es arrastrado por completo, y puede confundir a simple vista al ingreso del paciente por la guardia.

Los granos de pólvora pueden estar incrustados en la dermis, los cuales van desapareciendo con el tiempo, aproximadamente entre 15 y 20 días, los cuales, sumado con la llama del arma, suman así un tatuaje característico.

Es importante definir el trayecto de la bala en los tejidos, los cuales pueden ser, único o múltiple, ya que el proyectil puede fragmentarse y así darnos varias trayectorias.

En la mayoría de los disparos en el cuerpo humano, siguen un trayecto rectilíneo, pero pueden cambiar su dirección, cuando choca con prominencias óseas, y a su vez fragmentarse, como fue descrito anteriormente.

En cuanto a las lesiones óseas producidas por proyectiles de arma de fuego, generalmente constituyen fracturas de tipo expuestas. Las fracturas, son definidas como toda solución de continuidad del hueso de origen traumático; es un cambio en la forma normal del hueso como consecuencia de la aplicación sobre el mismo de una fuerza superior a la que éste puede resistir.^{2,4,5,6,7}

Algunos autores incluyen en la definición de fracturas a las fisuras que serían para ellos como una lesión completa o incompleta del trazo de fractura que no llega a alterar la morfología del hueso.²

Volviendo a focalizar en las lesiones producidas por arma de fuego; se definen como CONTUSAS y como toda lesión de este tipo, la superficie es irregular con infiltración hemática.

Con respecto a la morfología del tipo de fractura, pueden ser;

Transversas: ya que el trazo es perpendicular al eje mayor del hueso.

Oblicuas: su trazo tiene cierta inclinación sobre el eje mayor del hueso.

En ala de mariposa: es un trazo típico cuando se produce fuerza del doblado sobre el hueso, las que presentan un fragmento intermedio con forma de cuña.

Espiroideas: suelen ser por fuerzas torsionales y el trazo va en espiral alrededor del hueso.

Segmentarias: son aquellas en la que un segmento óseo se queda completamente aislado de los extremos y conlleva altos riesgos de pérdida de irrigación sanguínea.

Conminutas: es cuando la fractura presenta múltiples fragmentos.

Parcelares: se trata de rupturas de partes no esenciales o estructurales del hueso, un ejemplo son las avulsiones, que se producen cuando una fuerza muscular importante arranca la parte del hueso en que se inserta el músculo.

PorIncurvación: no son habituales y se producen en niños, si bien no se trata de una rotura completa, sino, de una deformación plástica del hueso.

Impactada: ante una fuerza compresiva, los fragmentos quedan comprimidos sobre ellos.

Tallo verde: propias de los niños, es una fractura incompleta del hueso, con una forma que recuerda a la de una rama verde a medio romper.⁸⁻¹¹

Con respecto a las fracturas expuestas (o abiertas) su clasificación es descripta por Gustilo y Anderson, describiendo así el tipo de exposición y el riesgo a infección, también, así como en distinta literatura, el manejo y tratamiento de estas fracturas, su infección y sus secuelas.^{3,13-17.}

Con respecto al tipo fracturas abiertas, son aquellas en las que hay una discontinuidad en la piel y partes blandas subyacentes, se dirige hacia o comunica con la fractura y su hematoma.

El diagnóstico de fractura abierta puede ser de difícil determinación, debido a que la herida puede encontrarse a una distancia considerable del lugar de la fractura.

Cuando se presenta una herida en el mismo segmento de miembro donde existe una fractura, ésta debe considerarse como abierta mientras no se demuestre lo contrario

Dependiendo de la extensión de la lesión de las partes blandas, pueden ocurrir diversas **consecuencias específicas** como, por ejemplo, la zona de la herida puede estar contaminada por bacterias procedentes del medio exterior; la lesión de las partes blandas que envuelve la extremidad involucrada, con la consecuente desvascularización de la fascia, del músculo y el hueso subyacente que lo recubre, conlleva que la extremidad sea más susceptible a la infección por parte de bacterias contaminantes ¹⁸.

La destrucción o pérdida de las partes blandas que normalmente cubren el hueso pueden influir sobre las opciones a la hora de estabilizar la fractura.^{19, 20} El déficit de cobertura de las partes blandas incide la habitual contribución sobre el foco de fractura en el proceso de consolidación de estas partes blandas generando así células precursoras que ayudan a la unión y consolidación del hueso; puede haber pérdida directa de la función debido a la lesión de músculos, tendones, nervios, vasos y piel.

La infección de la zona lesionada en piel y celular subcutáneo es casi universal, las restantes consecuencias específicas dependen de la extensión de la lesión de las partes blandas. Una herida menor tratada correctamente no supone una gran preocupación, mientras que un problema mayor puede implicar una amputación inmediata o temprana del miembro afectado ²¹.

En la provincia de Entre Ríos el ente receptor del 80 % de la patología traumática compleja es el Hospital San Martín de la ciudad de Paraná. Atiende a población a partir de los 15 años de edad.

El Servicio de Traumatología y Ortopedia, asiste y trata pacientes complejos con heridas en miembros y columna vertebral; entre ellos las lesiones óseas por heridas de arma de fuego.

Respecto al presente estudio, se tomó como tema la lesión ósea, para lo cual se consideró abordar las características epidemiológicas y anatómicas de las heridas en el examen de los pacientes ingresados en el Servicio de Traumatología y Ortopedia desde enero de 2015 a agosto 2020.

En dicho examen se considera el tipo de fractura, su clasificación en abiertas o cerradas y el tipo de fragmentos óseos.

OBJETIVO GENERAL

Analizar y describir anatómica y epidemiológicamente las lesiones con compromiso óseo provocadas por proyectiles de armas de fuego atendidas por el Servicio de Traumatología en período enero 2015-agosto 2020.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los tipos de heridas que aparecen considerando las lesiones de la piel y las áreas mayormente afectadas.
- Analizar la distribución por edad y sexo de las personas con heridas por arma de fuego con compromiso óseo.
- Relacionar que proporción de personas considerando edad y sexo son mayormente afectadas por este tipo de heridas.
- Identificar la distribución de las heridas con compromiso óseo provocadas por proyectiles de arma de fuego a lo largo de los años.
- Considerar y valorar la calidad de registro de estas lesiones en las historias clínicas bajo la óptica médico legal.

MATERIAL Y METODOS

El presente es un **estudio de tipo** descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

CRITERIOS DE INCLUSION

La **población** de la que partimos comprende a las personas que consultan a la Guardia General del Hospital San Martín de Paraná y que han sido afectadas por

lesiones en acciones violentas con intervención policial.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Los pacientes no incluidos en este trabajo son aquellos con heridas de arma de fuego en cráneo y tórax, los lesionados de otra estirpe que no fuese por armas de fuego, los amputados, fallecidos y con heridas de armas de fuego que no produjeron fracturas óseas.

El **período de tiempo** a considerar para este estudio va desde enero de 2015 hasta agosto de 2020.

En referencia a las **variables principales** que se pretenden describir se pueden mencionar:

1. TIPOS DE LESION DE HERIDAS DE ARMA DE FUEGO:

A) Se considerará tipo de herida por orificio de entrada del proyectil, tomando la clasificación de Patitó.

B) Se considerará el tipo de lesión ósea según clasificación de Gustilo-Anderson.

2. AREA ANATÓMICA AFECTADA: considerando si están involucrados miembros superiores o inferiores. (Figura 3)

3. SEXO: Según figura en registro de HC según DNI (Figura 2).

4. EDAD: se considerará la edad en años.

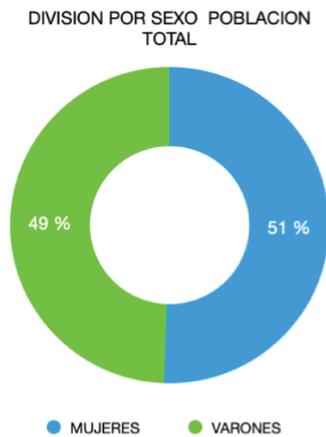
5. REGISTRO MEDICOLEGAL DE LAS LESIONES: Si esta presente la descripción del tipo de orificio de entrada del proyectil.

La **fuentes de los datos** son las historias clínicas informatizadas del Servicio de Traumatología.

El **método de procesamiento de datos** a utilizar consiste en la revisión de historias clínicas del Servicio de Traumatología, análisis cuantitativo de dichos registros y análisis y valoración de imágenes y estudios presentes en cada caso.

RESULTADOS

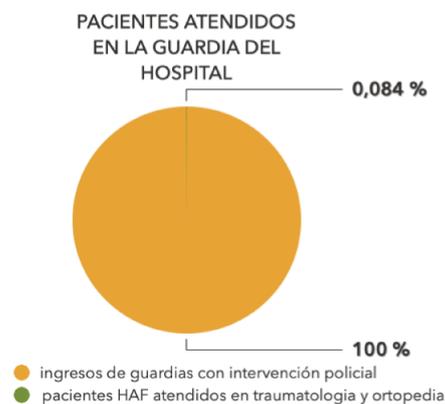
Los pacientes estudiados con lesiones y agresiones, ingresados en la Guardia General del Hospital San Martín y que demandaron intervención policial fueron en total de 153815 pacientes que se distribuían por sexo en 74336 mujeres (51%) y 72752 varones (49%). (Figura 1)



DIVISION POR SEXO POBLACION TOTAL DE PACIENTES	
MUJERES	74.336
VARONES	72.752

Grafica 1: porcentual por sexo de la población general tratada en guardia con intervención policial.

Tabla 1 División por sexo en la población general con intervención policial



Descripción	Cantidades de pacientes
ingresos de guardias con intervención policial	153815
pacientes HAF atendidos en traumatología y ortopedia	129

Figura 2: Paciente atendidos por HAF en el servicio de traumatología y ortopedia (TYO) y población general con intervención policial

Tabla 2 Cantidades de pacientes atendidos en guardia con HAF con intervención policial y criterios de exclusión

Del total de pacientes atendidos en el Hospital San Martín por heridas producidas por acciones violentas que significaron intervención policial, se destaca que el 0,084% de ellas corresponden a heridas de arma de fuego considerando ambos sexos y con criterios de exclusión.

Recortamos una **muestra** que incluye a todas las personas con lesiones con compromiso óseo provocadas por proyectiles de arma de fuego y que fueron atendidas en el Servicio de Traumatología de dicho Hospital, descartando las amputaciones de los miembros y los fallecidos que no son objeto de este estudio. Se contabilizaron en total 129 pacientes, de los cuales 6 eran mujeres y 123 varones. (Figura 2)

Tabla 3 Cantidad de pacientes por HAF divididos en sexo

HAF dividido por sexo	CANTIDADES
VARONES	123
MUJERES	6



Grafico 3: Porcentual de HAF divididas por sexo, atendidas en el servicio de Traumatologia y ortopedia

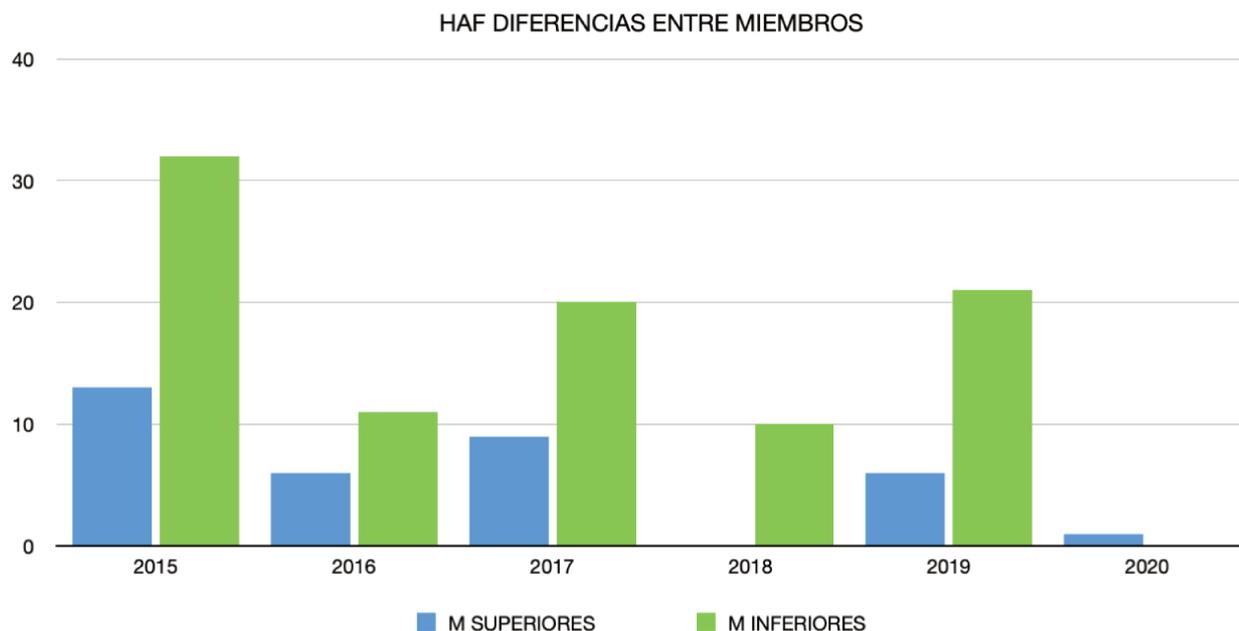


Grafico 4: Pacientes que fueron alcanzados en una prominencia ósea por un proyectil de arma de fuego, dividido por miembro superior e inferior y por años, desde enero 2015 a agosto 2020

	M SUPERIORES	M INFERIORES
2015	13	32
2016	6	11
2017	9	20
2018	0	10
2019	6	21
2020	1	0

Tabla 4 Pacientes con lesión ósea por HAF divididos por miembros afectados y por años.

De los 129 paciente atendidos en Traumatología y Ortopedia de nuestro Hospital, las heridas por orificio de entrada de proyectil fueron en la mayoría circular u oval, y solo en 4 casos con forma de ojal, la cual forma una lesión tipo

Tabla 5: Cantidades y tipos de orificio de entrada realizados en este estudio.

Tipo de orificio de entrada	Cantidades de pacientes
CIRCULAR U OVAL	119
EN FORMA DE OJAL	4
HERIDA ANFRACTUOSA	6
TOTAL	129

corto- punzante sin tatuajes. También encontramos 6 pacientes con herida de arma de fuego por arma larga (escopeta), la lesión de la piel que produjo fue anfractuosa, con mayor lesión, y mayores riesgos de infección.

Con respecto a los tatuajes fueron solo 5 y principalmente, en miembro superior,(manos). Los pacientes en su mayoría refieren al ingreso que fueron accidentales, o algunos estaban no orientados en tiempo y espacio (no ote); hasta demostrar fehacientemente, con intervención policial, y anamnesis de terceros que, algunos casos no fueron accidentales sino producto de agresiones.²²

Generalmente las heridas de arma de fuego que ingresan por orificios de entrada de forma circular, oval y ojival tienen equimosis peri-orificio a las 48 horas.

Con respecto al orificio de salida (el cual no está en estudio en este trabajo) se observó en el 75 % no lo tenían.

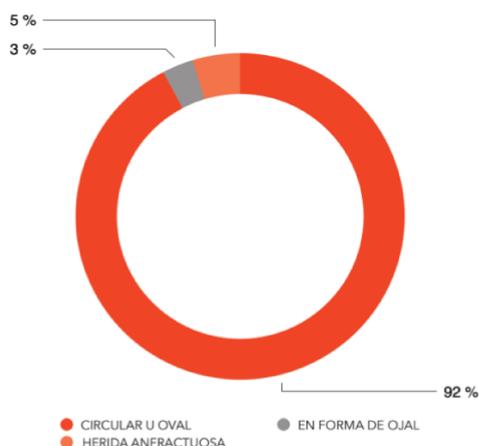


Gráfico 5: porcentual del tipo de orificio de entrada por HAF

La totalidad de las fracturas por armas de fuego fueron descritas con la clasificación de Gustilo-Anderson en grado tipo III es por su extensión de más de 2 cm las cuales resultan de una lesión de alta energía clasificándola así con el subtipo “b”, el cual habla de el tipo de lesión y su gravedad con respecto a la violencia del proyectil.

Con respecto a los fragmentos fracturados la mayoría fue conminuta ya que no dependió del orificio de entrada sino con la destrucción ósea que realizó el proyectil.

De esa forma, encontramos que las heridas de arma de fuego con destrucción ósea multi fragmentarias o conminuta fueron el 70% y el resto fueron fracturas a 2 o 3 fragmentos.

● multi fragmentaria o continua ● a 2 fragmentos ● a 3 fragmentos

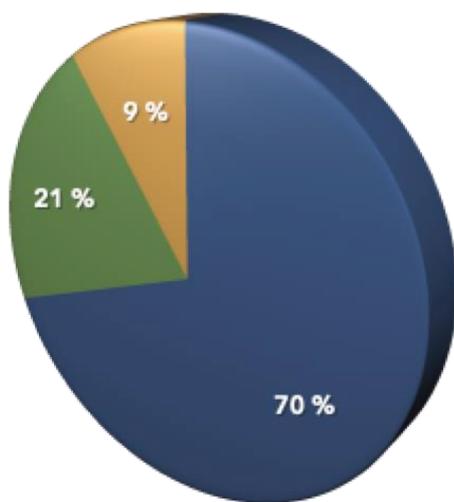


Grafico 6: Porcentual del tipo de fracturas por sus fragmentos, producida por HAF atendidas en el servicio de traumatología y ortopedia.

Tipo de fracturas por HAF	Cantidad de pacientes
multi fragmentaria o continua	90

a 2 fragmentos	27
a 3 fragmentos	12
Total	129

Tabla 6 Cantidad de Fracturas por armas de fuego, divididas por cantidad de fragmentos

Con

respecto a la edad en años fue para la mayor edad de 56 años y el menor de 15 años, con un promedio de 27,06. Aclarando que es un hospital de adultos y solo recibe pacientes igual o mayor de 15 años.

En cuanto a la valoración de los registros en historia clínica desde una óptica médico legal se podría decir que la valoración es positiva ya que desde el ingreso por guardia se toman imágenes fotográficas en la lesión de partes blandas para determinar el tipo de orificio de entrada y si hubiera orificio de salida. A su vez se solicita un par radiográfico para determinar fehacientemente si el proyectil está en el paciente o fuera de él; esto ayuda a la clasificación del tipo de fractura determinando el tratamiento específico requerido.

En caso de extracción de proyectil se activa protocolo estandarizado en el Servicio, donde se llama al oficial del destacamento asignado en el Hospital que presencia la extracción y recibe la muestra sellada con datos de identificación del paciente. Esto se deja registrado en el protocolo quirúrgico con el nombre de cada uno de los participantes de este acto.

Todo este registro aporta información precisa que puede ser utilizada en el proceso de investigación criminal.

CONCLUSION:

Teniendo datos concretos sobre los ingresos de la guardia del Hospital San Martín y observando los pacientes tratados en el servicio de traumatología y ortopedia se evidencia que sólo se atendió por heridas de arma de fuego un 16% de ambos sexos a lo largo de estos 5 años y 8 meses; lo cual mostró una disminución abrupta en el último año como resultante de las transformaciones sociales y de circulación de personas impuesta para afrontar la pandemia de Covid19.

Después de analizar las cifras del estudio, fue preponderantemente el sexo masculino donde se registraron estas lesiones, en rangos etarios entre 15 y 56 años con promedio de 27,06. El tipo de fracturas, en su mayoría, con orificio de entrada puntiforme circular, lo cual permite decir que la puerta de ingreso no determinaría la lesión dentro del miembro afectado.

El registro de la información en Historia Clínica representa un material trascendente desde la mirada médico legal, que puede aportar información útil para el proceso de esclarecimiento del hecho. Se valora positivamente la constatación de la utilización de protocolos estandarizados para la realización de determinadas prácticas que supone no sólo la obtención de información de calidad sino también segura y resguardada para la utilización en un proceso judicial.

Creo que, con respecto a las imágenes fotográficas al ingreso del paciente, es un registro fundamental para determinar el tipo de lesión, producido por armas de fuego en distintas ubicaciones del cuerpo humano, ya que a posteriori, luego del tratamiento recomendado para este tipo de injuria, modifica sustancialmente la imagen de orificio de entrada del proyectil en el cuerpo como también el de salida.

Es fundamental en la formación de todo médico, aún en aquellos que no serán médicos legistas; adquirir conocimientos e intervenciones que supongan la documentación adecuada de sus prácticas en un diálogo fructífero entre disciplinas.

BIBLIOGRAFÍA

1 Mahoney, P. F., Ryan, J., Brooks, A. J., Schwab, C. W. (2004) *Ballistic Trauma - A practical guide* 2nd ed. Springer: Leonard Cheshire

2 Patitó, J. (2003). *Tratado de Medicina Legal y Elementos de Patología Forense*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Editorial Quorum

3 Gustilo R, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am*. 1976;58-A:453-8.

4 Pinto A, Berritto D, Russo A, Riccitiello F, Caruso M, Belfiore MP, Papapietro VR, Carotti M, Pinto F, Giovagnoni A, Romano L, Grassi R. Fracturas traumáticas en adultos: diagnóstico perdido en radiografías simples en el servicio de urgencias . *Acta Biomed*. 19 de enero de 2018; 89 (1-S): 111-123. doi: 10.23750 / abm.v89i1-S.7015. PMID: 29350641; PMCID: PMC6179080.

5 Klei DS, de Jong MB, Öner FC, Leenen LPH, van Wessem KJP. Tratamiento actual y resultados de las fracturas externa traumáticas: una revisión sistemática. *Int Orthop*. Junio de 2019; 43 (6): 1455-1464. doi: 10.1007 / s00264-018-3945-4. Publicación electrónica del 26 de abril de 2018. PMID: 29700586; PMCID: PMC6525114.

6 Lv H, Zhang Q, Yin Y, Zhu Y, Wang J, Hou Z, Zhang Y, Chen W. Características epidemiológicas de las fracturas traumáticas durante el brote de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en China: un análisis múltiple retrospectivo y comparativo estudio del centro. *Lesión*. Agosto de 2020; 51 (8): 1698-1704. doi: 10.1016 / j.injury.2020.06.022. Publicación electrónica del 15 de junio de 2020 PMID: 32563519; PMCID: PMC7295526.

7 Lv H, Chen W, Zhang T, Hou Z, Yang G, Zhu Y, Wang H, Yin B, Guo J, Liu L, Hu P, Liu S, Liu B, Sun J, Li S, Zhang X, Li Y, Zhang Y. Fracturas traumáticas en China de 2012 a 2014: una encuesta nacional de 512,187 personas. *OsteoporosInt*. 2020 Noviembre; 31 (11): 2167-2178. doi: 10.1007 / s00198-020-05496-9. Publicación electrónica del 10 de junio de 2020 PMID: 32524174.

8García Renedo RJ, Garcés Castillo J, Carranza Bencano A, Cano Luis P, Gómez del Alamo G, Vallina B, Plaza García S, Pérez Carro L, Prieto Montaña JR, Carranza Bencano A. Beneficio de la estabilización de fracturas de huesos largos en politraumatizados [Beneficio de la estabilización de fracturas de huesos largos en pacientes politraumatizados]. *Acta OrtopMex*. Enero-febrero de 2010; 24 (1): 3-7. Español. PMID: 20377057.

9 Rojas PI, Niklitschek NE, Sepúlveda MF. Fracturas múltiples de huesos largos en una escolar portadora de picnodisostosis. Reporte de caso [Fracturas múltiples de huesos largos en un niño con picnodisostosis. Reporte de un caso]. *Arch Argent Pediatr*. 1 de junio de 2016; 114 (3): e179-83. Español. doi: 10.5546 / aap.2016.e179. Publicación electrónica del 1 de junio de 2016 PMID: 27164353.

10 Vázquez Vera AD, Bello González A, Caballero Quirarte EA. Control de daños en fracturas de huesos largos y pelvis en el Centro de Trauma Cruz Roja Mexicana [Control de daños en huesos largos y pelvis en el Centro de Trauma de la Cruz Roja Mexicana]. *Acta OrtopMex*. 2008 enero-febrero; 22 (1): 45-9. Español. PMID: 18672752.

11 VALLS J. Enclavaje intramedular de Küntscher en las fracturas de los huesos largos. *Bol TrabAcad Argent Cir*. 12 de noviembre de 1947; 31 (29): 967. Español. PMID: 18905941.

12 ARMANDO POCHAT L, LAZARONI AF. Nuestra experiencia en el tratamiento de las fracturas de huesos largos por el método del enclavijamiento intramedular de Kunstcher [Nuestra experiencia con el tratamiento de fracturas de huesos largos mediante el método de clavado intermedular de Kunstcher]. *RevSanidMilit Argent*. 1954 enero-marzo; 53 (1): 40-9. Lenguaje indeterminado. PMID: 13178298.

13 Águila-Ledesma IR, Medina-Rodríguez F, Altamirano-Gutiérrez LM, Núñez-Gómez DA, Torres-González R, Pérez-Atanasio JM. Patrón de decisión quirúrgica en la prescripción de amputaciones con escala MESS en fracturas de tibia expuesta grado III-B Gustilo-Anderson [Surgical decision pattern in the prescription of MESS-scale amputations in tibia fractures exposed grade III-B Gustilo-Anderson]. *Acta Ortop Mex.* 2019 Jan-Feb;33(1):2-7. Spanish. PMID: 31480118.

14 BLUMENFELD I. Fracturas abiertas. *Rev Asoc Med Argent.* 15-30 de junio de 1954; 68 (775-776): 281-5. Inglés. PMID: 13215881.

15 IMAZ JI, D'OVIDIO EC, LUXARDO JC, PARODI LM. Fracturas abiertas. *Rev Asoc Med Argent.* 15-30 de junio de 1954; 68 (775-776): 285. Inglés. PMID: 13215882.

16 López-Tello JA, Torres-Fernández BJ, Escalona-Reynoso NG. Patrón de prescripción en el manejo de las fracturas expuestas tipo I de antebrazo en pediatría. *Acta Ortop Mex.* 2017 enero-febrero; 31 (1): 40-47. Español. PMID: 28741327.

17 Orihuela-Fuchs VA, Fuentes-Figueroa S. Incidencia de infección en fracturas expuestas ajustada al grado de exposición. *Acta Ortop Mex.* 2013 septiembre-octubre; 27 (5): 293-8. Español. PMID: 24701769.

18 Worlock P The Prevention of Infection in open fractures. In bunker TD ,Colytron CL, Webb JK, eds. *Frontier in fracture management.* Cambridge: Cambridge University press 1989

19 Chaoman MW, Mahoney M. The role of Internal fixation in the management of the open fractures. *Clin Orthop* 1979;138:120-131.

20 Grewe SR, Stephens BO, Perlino C, et al . Influence of internal fixation on wound infections. *J Trauma* 1987;27:1051-1054.

21 Torretta P III, Olson SA, Amputation versus limb salvage. *intr course lect.* 1997;46:511-518.

22 Alexander RH, Proctor HJ, Advance trauma life support (ATLS) program for physicians, 5 th ed Chicago: American college of surgeons. 1993

IMAGENES



Imagen 1: Orificio de entrada oval, con gran lesión ósea y proyectil marcando la posible trayectoria



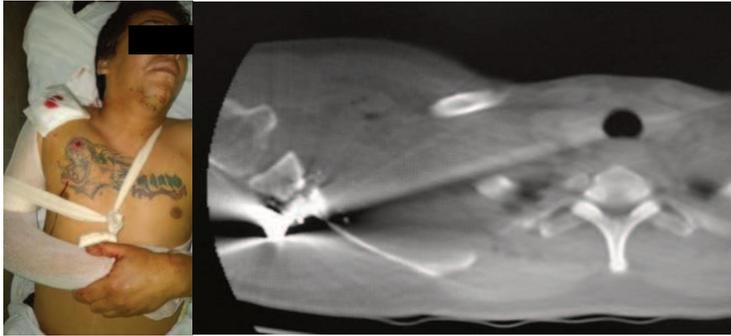


Imagen 2: lesión con orificio de entrada en hombro derecho circular, con proyectil retenido y fx conminuta de escapula derecha .





Imagen 3: Herida por escopeta en brazo, con gran daño óseo y de partes blandas



Imagen 4: Herida de escopeta con municiones de goma, lesión ósea de 2do y 3er metacarpiano pie derecho y reconstrucción del mismo

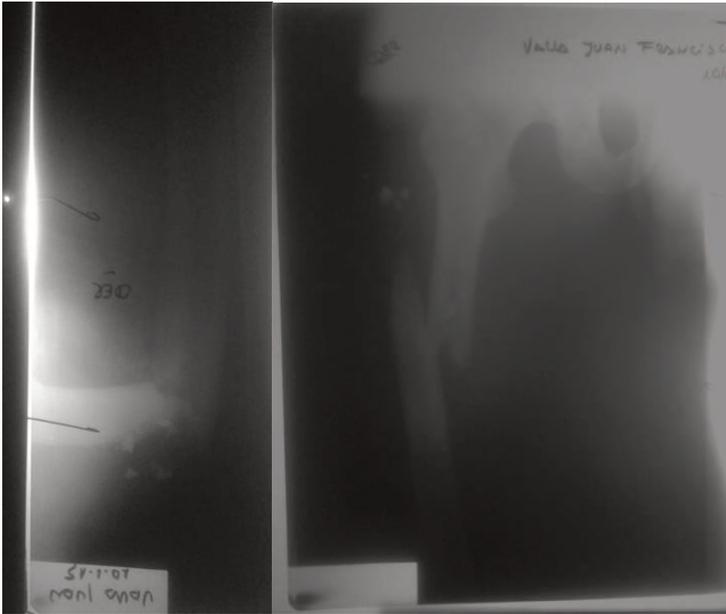


Imagen 5: orificio de entrada circular, con lesion multfragmentada de femur con secuestro de restos de proyectil





Imagen 6: orificio de entrada circular con fractura conminuta de fémur , con reconstrucción de clavo endomedular

