



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

**"FACTORES EPIDEMIOLOGICOS EN PACIENTES CON HERIDAS POR PROYECTIL  
DE ARMA DE FUEGO EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS EN EL HOSPITAL GENERAL  
BALBUENA"**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
PRESENTADO POR:  
DRA. NANCY ADRIANA VALDIVIA HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS  
DR. HECTOR EDUARDO SANCHEZ APARICIO

- 2019 -



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

**"FACTORES EPIDEMIOLOGICOS EN PACIENTES CON HERIDAS POR PROYECTIL  
DE ARMA DE FUEGO EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS EN EL HOSPITAL GENERAL  
BALBUENA"**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
PRESENTADO POR:  
DRA. NANCY ADRIANA VALDIVIA HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS  
DR. HECTOR EDUARDO SANCHEZ APARICIO

"FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS EN PACIENTES CON HERIDAS POR PROYECTIL  
DE ARMA DE FUEGO EN LOS ÚLTIMO 5 AÑOS EN EL HOSPITAL GENERAL  
BALBUENA"

DRA. NANCY ADRIANA VALDIVIA HERNÁNDEZ

Vo. Bo.

DR SERGIO CORDERO REYES



---

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DE URGENCIAS

Vo. Bo.

DR FEDERICO MIGUEL LAZCANO RAMIREZ



SECRETARIA DE SALUD  
SEDESA  
CIUDAD DE MEXICO

---

DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN

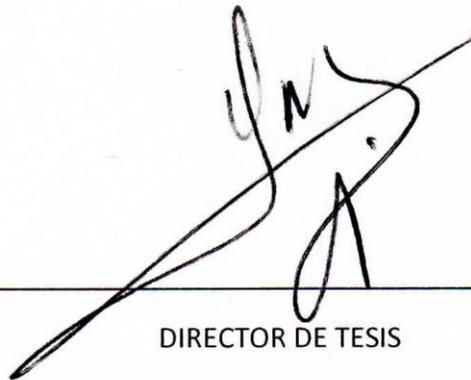
"FACTORES EPIDEMIOLOGICOS EN PACIENTES CON HERIDAS POR PROYECTIL  
DE ARMA DE FUEGO EN LOS ÚLTIMO 5 AÑOS EN EL HOSPITAL GENERAL  
BALBUENA"

PRESENTA:

DRA NANCY ADRIANA VALDIVIA HERNÁNDEZ

Vo. Bo.

DR HÉCTOR EDUARDO SÁNCHEZ APARICIO



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. Aparicio', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

DIRECTOR DE TESIS

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA

## DEDICATORIAS

Agradezco a mis padres por brindarme siempre el apoyo que necesito, por guiarme en esta vida, por mostrarme que siempre se puede ser mejor.

Agradezco a mis hermanas por ser mis mejores amigas, estar siempre disponibles para mí, por no dejarme caer nunca.

Agradezco a mi hijo por ser mi motivación para seguir adelante siempre, por darme tantas alegrías y hacerme ver que todo el esfuerzo vale la pena.

Agradezco al Dr. Joel Navarro y al Dr. Gerardo Garza por cuidarme, por volverse mis padres, por enseñarme que el trabajo duro y constante tiene su recompensa.

Agradezco al Dr. Rojina, a Mayte y Marisol por hacer de esta residencia de los mejores años de mi vida, por enseñarme que a veces la familia no comparte la misma sangre, por no dejarme renunciar.

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	6
MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
RESULTADOS.....	7
DISCUSIÓN.....	13
CONCLUSIONES.....	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar los factores epidemiológicos asociados con las herida por proyectil de arma de fuego en el Hospital General de Balbuena del 01 de Enero del 2012 al 31 de Diciembre del 2017.

**Material y métodos:** Se realiza un estudio clínico-epidemiológico de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo de los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con los diagnósticos de herida por proyectil de arma de fuego en el periodo del 01 de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2017 en el Hospital General Balbuena recolectando información de la libreta de admisión a urgencias, a la unidad de reanimación, así como del expediente clínico electrónico de dichos pacientes seleccionados. Con criterios de inclusión edad mayor a 18 años, de cualquier sexo, con heridas de proyectil de fuego, y excluyendo a los pacientes que ingresan sin datos clínicos de vida y menores de 18 años de edad

**Resultados:** Se encontraron 2142 pacientes que cumplieron con las características de inclusión, dentro de los cuales el 89.4% de la población es del sexo masculino y el 10.1% del sexo femenino; de este grupo de pacientes el 48.8% de los pacientes se encontraban en el grupo de 18-29 años de edad y el 44.2% en el grupo de 30-39 años, sin embargo el promedio de edad de defunción fue de 32 años. Siendo las regiones anatómicas más afectadas las extremidades inferiores, tórax y abdomen, sin embargo no son las que causan la mayor causa de defunción.

**Conclusiones:** El Hospital General Balbuena es un centro de atención para el paciente con trauma derechohabiente a los servicios de salud de la CDMX en donde se atienden aproximadamente 6 pacientes al día, recibiendo pacientes principalmente del sexo masculino y en edad económicamente activa, por lo que es prioritario mantener una adecuada capacitación del personal pre hospitalario y hospitalario en la atención de éste tipo de pacientes, así mismo el contar con insumos materiales disponibles para poder impactar en la mortalidad y las complicaciones a largo plazo que generan discapacidad y años de vida perdidos en éste tipo de pacientes

**Palabras clave:** Heridas, proyectil de arma de fuego,

## INTRODUCCIÓN

Las heridas por proyectil de arma de fuego se han vuelto actualmente un problema de salud pública, con un incremento notable en la población civil en los últimos años. En Estados Unidos cada año se reportan aproximadamente 30,000 a 50,000 fallecimientos secundarios a heridas por proyectil de arma de fuego y constituye la primera causa de fallecimiento entre 1 y 19 años de edad, así mismo se estima que por cada fallecimiento existen aproximadamente 3 heridas incapacitantes lo que condiciona un alto impacto económico. Dentro de los factores que condicionan el aumento en la incidencia de éste tipo de padecimiento se encuentran una mayor disponibilidad de armas de fuego y su poco control de venta, la pobreza, la desintegración familiar, la incorporación a edad temprana a grupos delictivos, uso de drogas, difusión no controlada de actos violentos a través de medios de comunicación masivas. <sup>1</sup>

En México los homicidios son la segunda causa de muerte en la población general, después de los accidentes de tránsito y en grupos de edad de 25-44 años, ocupa el primer lugar. En el año 2000 en México se reportaba una tasa de homicidios de 10.15 por cada 100,000 habitantes. En el 2011 Monterrey se ubicó en la posición 38 de las 50 ciudades con mayor violencia en el mundo. En el 2014 se registraron 20,010 homicidios dentro de los cuáles 11,514 fueron por heridas de proyectil de arma de fuego con una tasa de 16 por cada 100,000 habitantes. La esperanza de vida en México en el 2017 en la población general es de 75.3 años, con 72.9 años para los hombres y 77.9 años para las mujeres. <sup>2</sup>

Se realizó en el 2015 un estudio por MMC García-Valadez y cols. en el Hospital Central Militar de México donde realizaron un estudio observacional, retrospectivo de 5 años en el que se estudiaron 246 pacientes donde se encontró que el promedio de edad mayormente afectado fue de 20 a 29 años, con un 72% ocurridos en la vía pública, con un 49% de las lesiones en las extremidades, cráneo y cuello 21% y 12% tórax, el 85% de la población atendida se registraron con situación de militar activo, Se notó un incremento en la frecuencia de las heridas por proyectil de arma de fuego por año.

Los factores mecánicos que determinan la severidad de las heridas por arma de fuego están relacionadas con la balística del proyectil. La balística está definida como el estudio científico del movimiento del proyectil y está dividida en tres categorías: internas, externas y balística terminal. La balística interna concierne con el proyectil dentro del arma, la balística externa se ocupa del proyectil cuando se encuentra en el aire; mientras que la terminal se refiere a lo que sucede con el proyectil cuando golpea su objetivo. La balística de las heridas es un subgrupo de la balística terminal, con mayor importancia y de interés médico.<sup>3</sup>

De los factores importantes relacionados con las características de la lesión se encuentran:

Dependiendo de la velocidad del proyectil se dividen: 1.- Baja energía: velocidad de 305.4-609.6m/seg, éstas armas de fuego causan daño directo secundario al núcleo del proyectil, a las partículas metálicas o partículas de hueso, con poca probabilidad de presentar efectos hidrodinámicos secundarios a onda expansiva en el objetivo; 2.- Alta energía: velocidad de 609.6-914.4m/seg, éste tipo de armas conllevan niveles más altos de energía (2,074J), causan daño tanto directo como por efecto hidrodinámico.<sup>3,4,5</sup>

El tamaño del proyectil va a influir en la cantidad de energía cinética y el momento en el que la lleva, determina el grado de pérdida tisular que produce el proyectil en el lugar de impacto.<sup>3</sup>

Al producirse un disparo cerca del objetivo, los residuos de la pólvora pueden dar una determinación certera de la distancia entre el arma y el objetivo. Un disparo de contacto al objetivo produce desgarros, una gran cantidad de tejido quemado y partículas de pólvora no quemada en el trayecto de la bala. Conforme se va aumentando la distancia entre el arma y el objetivo va disminuyendo la cantidad de tejido quemado alrededor del orificio de entrada y el patrón de partículas de pólvora no quemada va a ser más amplio.<sup>4,5</sup>

Existen diferentes mecanismos de lesión entre los que se encuentran los: Directos: Son productos del desplazamientos del proyectil durante su trayecto sobre el cuerpo humano provocando su trayecto sobre el cuerpo, provocando daño directo a los tejidos, creando una cavidad permanente: a) contusión: aplastamiento por el impacto directo de la superficie del proyectil sobre los tejidos, b) Disrupción: Laceración de los tejidos por el proyectil o sus fragmentos, c) Quemadura: por transferencia de calor; durante su desplazamiento: a) Precesión: movimiento en el cual la punta del proyectil traza una circunferencia en el aire, perpendicular a su trayectoria y sobre su centro de gravedad, spin: es el giro sobre el eje vertical del proyectil durante su trayecto en el aire; al impacto sobre sus tejidos: Deformación) Todos los proyectiles se deforman al contacto con el objetivo, sin embargo las variaciones de las armas civiles ocasionan mayor aplastamiento de la punta al impacto, lo que aumenta la superficie de contacto y lesionando una mayor área de tejido; rodamiento) cuando el proyectil baja girando 1-3° sobre su nivel de gravedad, el cual se localiza desplazado posteriormente del centro del proyectil sobre su eje mayor que al impactarse cambia su centro de gravedad hacia la punta haciendo que rueden dentro de los tejidos aumentando la superficie de contacto; fragmentación: se observa fragmentación de las ojivas al experimentar rodamiento o al impacto que ocasionan esquirlas incrementando la superficie de contacto y cantidad de tejido aplastado. <sup>6</sup>

Indirectos: cavitación: es la elongación radial de los tejidos de los tejidos sobre las paredes del trayecto del proyectil, al impactarse sobre un tejido, el cambio de densidad hace que el proyectil transmita su energía hacia su energía ocasionando una onda expansiva, la cavidad temporal máximo dura algunos milisegundos y alcanza diámetro de hasta 20 veces el calibre del proyectil cuando se encuentra entre 250 y 500m; onda de choque: la presión de la onda sónica que precede al proyectil viaja a través de los tejidos. <sup>6</sup>

Dentro del abordaje de los pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego se encuentra el abordaje ABC, estabilizando la vía aérea, garantizando una adecuada ventilación y estabilizar el Sistema circulatorio identificando las hemorragias, encontrando las principales lesiones que potencialmente son mortales, posteriormente en la exploración secundaria se identifican el resto de las lesiones. <sup>7</sup>

Dentro del abordaje se debe de determinar el estado de choque hipovolémico hemorrágico traumático el cual se define como un estado de hipoperfusión tisular y aporte inadecuado

de oxígeno y nutrientes al organismo, debido a una disminución del volumen intravascular efectivo, a su vez disminuyendo el retorno venoso; lo cual puede presentarse debido a pérdida de sangre, plasma, líquido y/o electrolitos. <sup>8</sup>

Así mismo prever las complicaciones como la coagulopatía asociada a trauma: La coagulación normal se debe a un balance entre los procesos hemostáticos y fibrinolíticos que permita el control del sangrado posterior a una lesión, así mismo previniendo trombosis intravascular. Dentro de las etiologías de la ruptura de este balance se encuentra la acidosis relacionada con lesión tisular y choque, hipotermia por la exposición y administración de líquidos y hemodilución, en pacientes con choque se produce una hiperfibrinólisis e hipercoagulabilidad que se da por una disregulación del sistema de proteína C. <sup>9,10</sup>

Acidosis: en pH menores a 7.2, se ha demostrado que se interfiere con los complejos de coagulación que involucra calcio o fosfolípidos como es el caso de la actividad del complejo Xa/Va/fosfolípido/protrombina en un 50%.

Hipotermia: en pacientes con choque hipovolémico se encuentra frecuentemente causando disfunción de la actividad del factor tisular, agregación plaquetaria y adhesión plaquetaria.

11

La hipoperfusión sostenida se asocia con aumento de trombomodulina circulante que puede aumentar la disponibilidad del complejo trombina-trombomodulina, iniciando una vía de exceso de anticoagulación por activación de la proteína C, inhibiendo la generación de trombina y aumentando la fibrinólisis, se aumenta el consumo endógeno de inhibidor del activador del plasminógeno-1, con un exceso de conversión de plasminógeno a plasmina.

La prioridad del manejo en la fase aguda de la hemorragia es detener el sangrado, mantener la entrega de oxígeno para limitar la hipoxia tisular, inflamación y disfunción orgánica, así como la prevención de la coagulopatía, por lo que los pilares del manejo son la fluidoterapia, uso de vasopresores y el uso de hemoderivados. <sup>12</sup>

Actualmente no existe evidencia suficiente para apoyar el uso de un tipo específico de solución sobre otros. El estudio SAFE demostró que la albúmina era segura en pacientes para reanimación en terapia intensiva, sin diferencia en la mortalidad, sin embargo se

encontró como factor de mal pronóstico en pacientes con traumatismo craneoencefálico por el aumento de riesgo de edema cerebral. Así mismo revisiones de Cochrane en pacientes críticos reporta no evidencia de que el uso de coloides reduce el riesgo de muerte en comparación con cristaloides. <sup>13</sup>

Recientemente un estudio doble ciego, aleatorizado y controlado comparó la solución salina al 0.9% contra el hidroxietil (130/0.4) en pacientes con trauma penetrante, se encontró mejor aclaramiento de lactato, menores puntajes máximos de SOFA, sin embargo sin diferencia en los pacientes con trauma cerrado, sin embargo no resultó concluyente debido a una muestra poblacional pequeña. <sup>14</sup>

Con base en The European Guideline on Management of Major Bleeding and Coagulopathy following Trauma (fourth edition), S3 Guideline on Treatment of Patients with Severe and Multiple Injuries, S3 Guideline Intravascular Volumen Treatment in the Adult las cuales sugieren que un reemplazo de volumen de forma temprana y agresiva puede tener efectos potencialmente deletéreos para los pacientes entre los que se encuentran: hipotermia y dilución que deterioran la función de coagulación, sobrecarga de volumen con aumento de lesión pulmonar y síndrome compartamental abdominal y aumento en la presión sanguínea e hidrostática que aumenta la probabilidad de re sangrado, por lo que evalúan la reanimación hipotensiva, junto con una revisión de Cochrane donde se reporta que presiones arteriales medias de 50mmHg son seguras, reduciendo los requerimientos de hemoderivados, administración de fluidos endovenosos, coagulopatía y muerte postquirúrgica. <sup>15</sup>

## OBJETIVOS

General:

- Identificar los factores epidemiológicos asociados con las heridas por proyectil de arma de fuego

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realiza un estudio clínico-epidemiológico de tipo observacional, descriptivo longitudinal y retrospectivo de los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con los diagnósticos de herida por proyectil de arma de fuego en el periodo del 01 de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2017 en el Hospital General Balbuena recolectando información de la libreta de admisión a urgencias y a la unidad de reanimación, así como del expediente clínico electrónico de dichos pacientes seleccionados.

Dentro de la población de estudio se evaluó pacientes de edad mayor a 18 años y aplicando los siguientes criterios de:

### **Inclusión:**

- Pacientes de cualquier sexo
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes que ingresan presentan heridas por proyectil de arma de fuego.

### **Exclusión:**

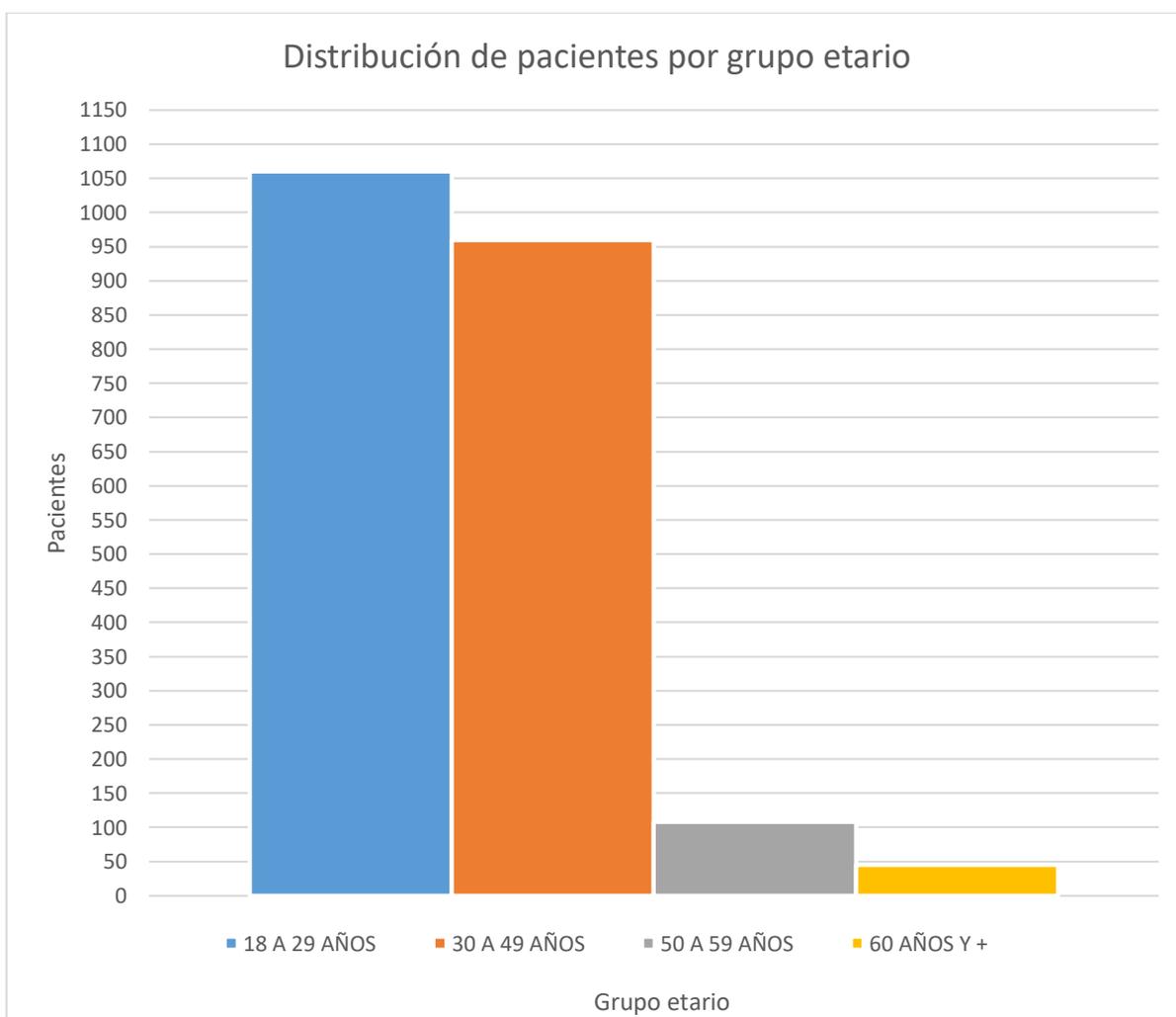
- Pacientes que llegan cadáver

Los pacientes seleccionados fueron ingresados al protocolo de estudio, realizando la recolección y vaciamiento de los datos en el programa Microsoft Excel, evaluando las siguientes variables: edad, sexo, región anatómica afectada, estado y municipio de procedencia, fecha de atención, turno de atención.

## RESULTADOS.

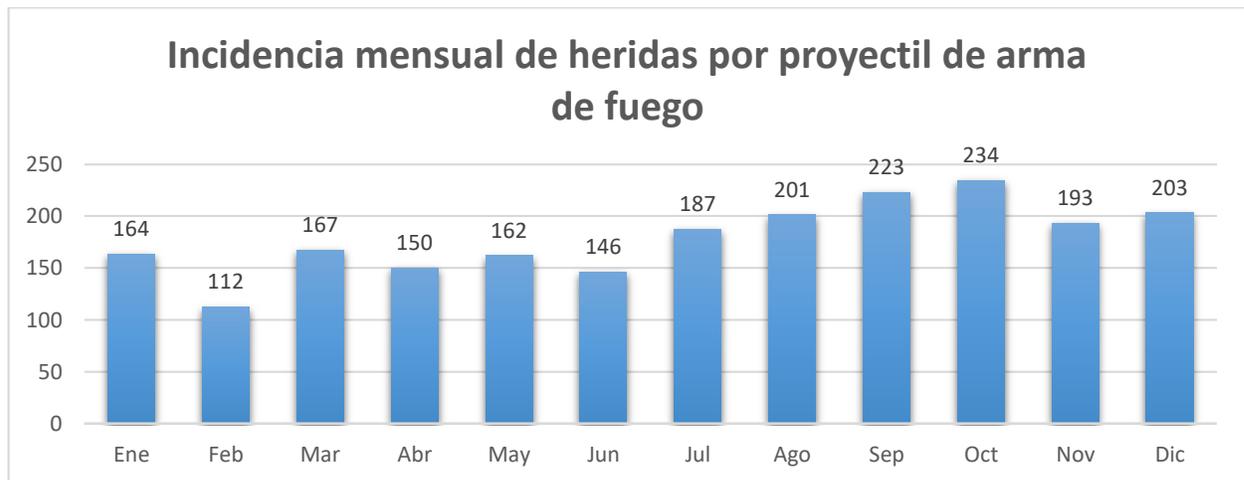
Se obtuvo una población de 2166 pacientes heridos por proyectil de arma de fuego atendidos en el periodo 2012-2017 en el Hospital General de Balbuena en el servicio de urgencias, de los cuales se excluyeron 32 pacientes por ser menores de 18 años, teniendo una población total de 2142 pacientes, de los cuales 1915 (89.4%) eran de género masculino y 227 (10.1%) de género femenino. Se realizó la distribución de los pacientes en grupos etarios en donde se el 48.8% se encuentra en el rango de edad de 18-29 años, el 44.2% en el de 30-49 años, 5.0% de 50-59 años, 2.1% personas mayores de 60 años de edad, siendo la media la edad de 29 años ( $DE_{\pm 11}$ ).

*Figura 1.- Grupo etario de pacientes con herida por proyectil de arma de fuego*

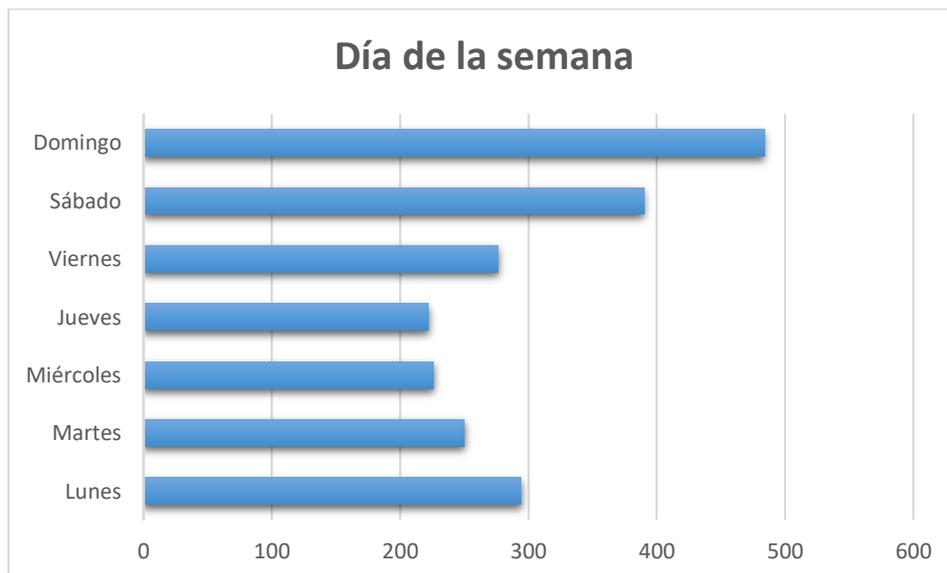


Se registraron las fechas de atención y se estudiaron separando los datos obtenidos por mes y día de la semana recibidos, donde los meses con mayor incidencia de pacientes heridos por proyectil de arma de fuego fueron Octubre, Septiembre y Diciembre, con mayor incidencia los días domingo, sábado y lunes en orden descendente, con un 22.6%,18.2% y 13.9% respectivamente, con una distribución similar para cada año.

*Figura 2.- Distribución de la incidencia mensual de las heridas por proyectil de arma de fuego*

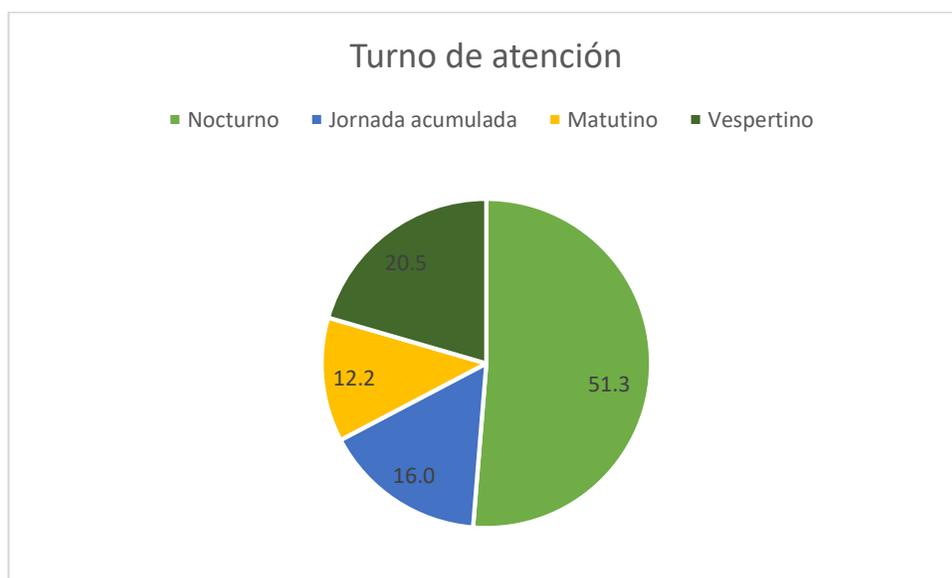


*Figura 3.- Distribución de atención a pacientes secundario a heridas por proyectil de arma de fuego en días de la semana.*



Dentro de los turnos de atención registrados se encontró que 1098 pacientes (51.3%) fueron atendidos en el turno nocturno, 439 (20.5%) en el turno vespertino, 343 (16.0%) en el turno de jornada acumulada y el 261 (12.2%) en el turno matutino.

Figura 4.- Porcentaje de turno de atención de los pacientes.

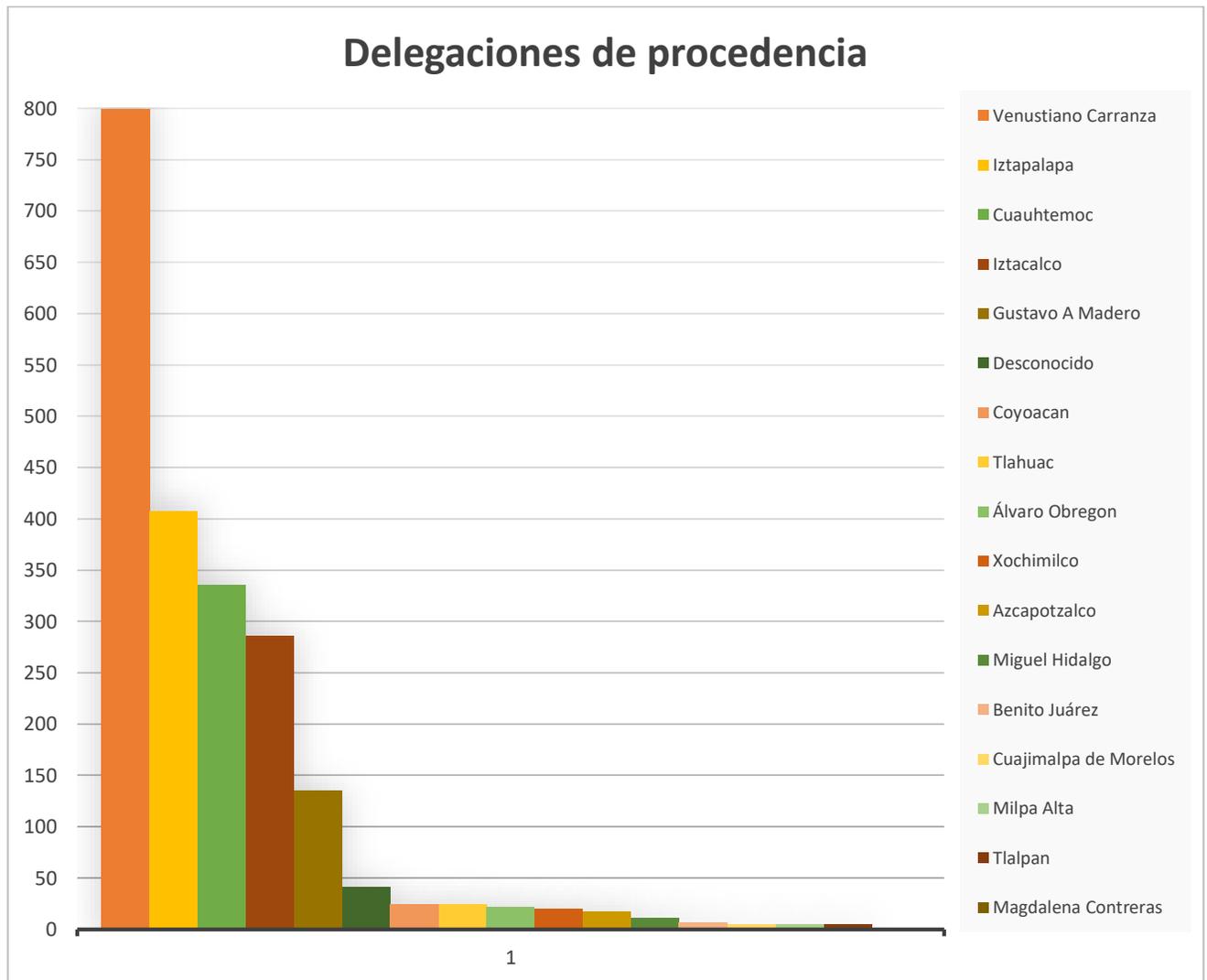


Se registraron los lugares de procedencia de los pacientes por Estado procedente y municipio/delegación, siendo los Estados de mayor procedencia la CDMX y el Estado de México con un 89.5% y un 9.9% respectivamente y teniendo otros lugares de procedencia como Chiapas, Hidalgo, Oaxaca y Sonora; haciendo un sub grupo de los pacientes procedentes de la CDMX, se encontró que las 3 delegaciones con mayor procedencia de pacientes fueron en un 37.3% la Venustiano Carranza, el 19% de Iztapalapa y el 15.7% de la delegación Cuauhtémoc y con menor incidencia de Tlalpan y Milpa Alta con un 0.2% cada una.

Tabla 1.- Distribución de pacientes atendidos procedentes de la CDMX por delegaciones.

Delegación	Número de pacientes
Venustiano Carranza	800
Iztapalapa	407
Cuauhtémoc	336
Iztacalco	285
Gustavo A Madero	135
Desconocido	41
Coyoacán	24
Tláhuac	24
Álvaro Obregón	22
Xochimilco	20
Azcapotzalco	17
Miguel Hidalgo	11
Benito Juárez	7
Cuajimalpa de Morelos	4
Milpa Alta	4
Tlalpan	4

Figura 5.- Distribución de la delegación de procedencia de los pacientes en porcentaje



Dentro de las regiones anatómicas mayormente afectadas en el registro de los pacientes se encontraron principalmente el tórax con 18.7%, las extremidades inferiores con un 17.8%, pacientes sin registro de zona afectada en un 15.7% y dentro de las menos afectadas se encontró la columna vertebral, la región genital y los glúteos con un 0.1%, 0.1% y 0.3% respectivamente. Sin embargo en cuanto a las regiones anatómicas con mayor mortalidad se encontró el tórax con 36 pacientes representando el 31% de la mortalidad, seguido del cráneo con un 29.3% con 34 pacientes, en 24 defunciones no se encontró el registro de la región anatómica afectada representando el 20.7%.

Figura 6.- Regiones anatómicas afectadas.

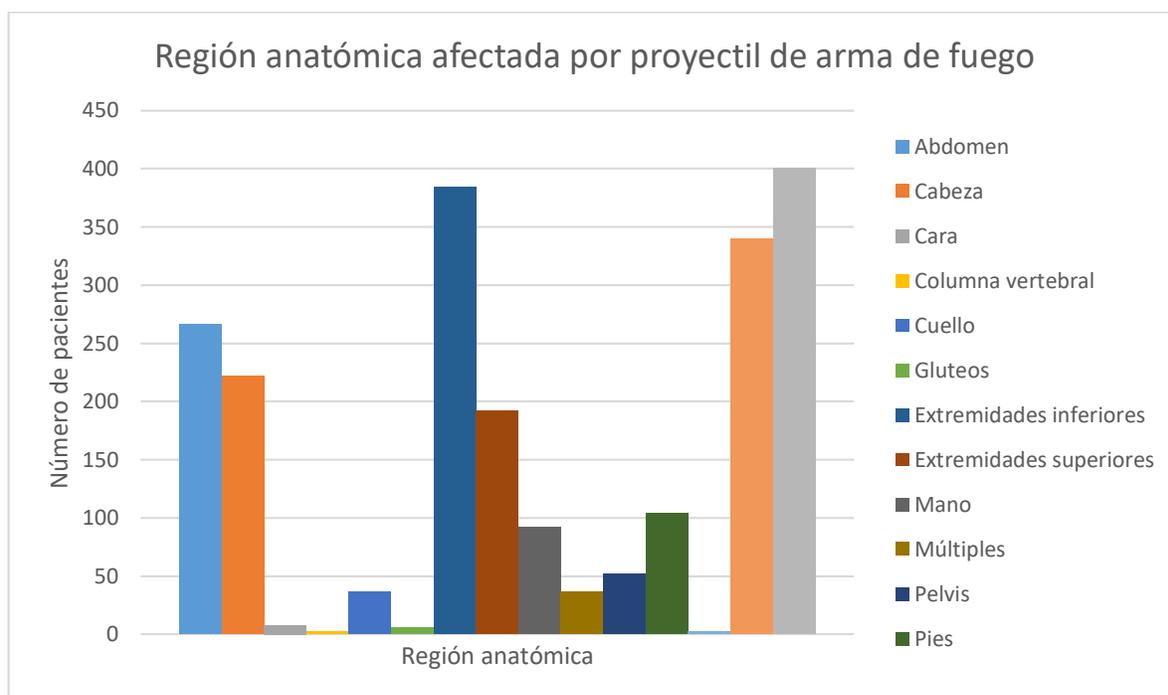
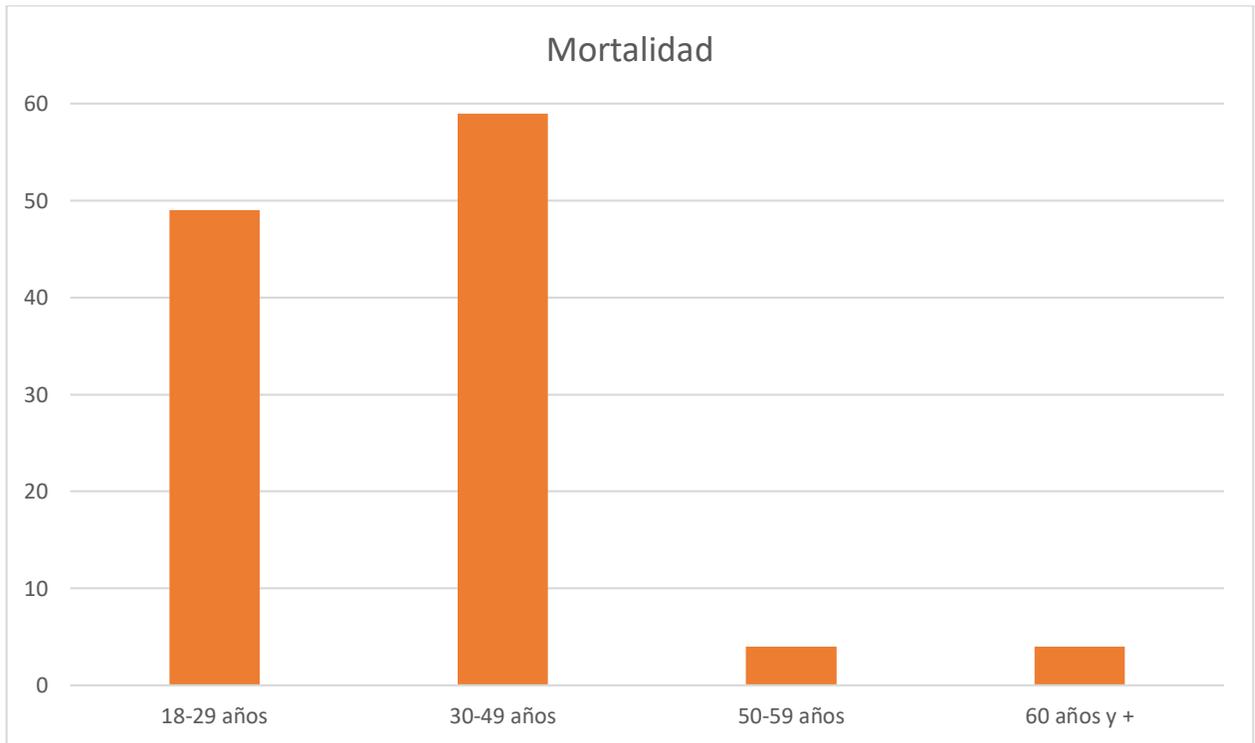


Tabla II.- Distribución de defunciones con respecto a región afectada

Región anatómica	Defunciones
<b>ABDOMEN</b>	18
<b>CABEZA</b>	34
<b>EXTREMIDADES INFERIORES</b>	2
<b>PELVIS</b>	2
<b>SE IGNORA</b>	24
<b>TÓRAX</b>	36

De los 2142 pacientes que se registraron por herida de arma de fuego, 116 pacientes fallecieron, resultando en el 18.5% del total de los pacientes, siendo el mayor grupo etario afectado el de los 30-49 años y seguido del grupo de 18-29 años de edad, con una edad promedio registrada de 32 años.

Figura 7.-Distribución de defunciones en relación con el grupo etario de los pacientes.



## DISCUSIÓN.

En México los homicidios son la segunda causa de muerte en la población general, donde cada vez con mayor frecuencia se presentan las heridas por proyectil de arma de fuego las cuales son una de las causas de mayor atención en el Hospital General Balbuena en donde se reciben en promedio 181 pacientes por esta causa al mes, lo que corresponde aproximadamente 6 pacientes al día, obteniendo con mayor frecuencia las atenciones en fines de semana, durante el turno nocturno.

El Hospital General de Balbuena se considera un hospital ubicado en la región céntrica de la CDMX, de fácil acceso y ubicado como el Hospital de la Secretaría de Salud de la CDMX con excelencia en atención a pacientes con trauma lo cual se refleja con la procedencia de pacientes tanto de delegaciones periféricas al Hospital como aquellas que se encuentran fuera de su jurisdicción e incluso siendo centro de atención de pacientes procedentes de otros estados.

En relación con otros estudios realizados en México acerca de la incidencia de las regiones anatómicas mayormente afectadas por heridas de proyectil de arma de fuego donde se reportan en los primeros tres lugares de frecuencia de heridas por proyectil de arma de fuego las extremidades, cráneo y tórax, se encontró en primer lugar el tórax, seguido de las extremidades inferiores y el abdomen. Sin embargo en lo que se coincide con la literatura es en que principalmente se encuentra afectado el género masculino en edad económicamente activa, lo que condiciona a la patología como un problema de salud pública por las incapacidades que genera y los años de vida perdidos en pacientes en edad reproductiva y económica activa.

Durante este registro se documentó la mortalidad secundario a éstas en un 18.7%, con una edad promedio de 32 años, con lo que se encuentra en promedio 43 años perdidos secundario a las defunciones.

## **CONCLUSIONES.**

El Hospital General Balbuena es un centro de atención para el paciente con trauma derechohabiente a los servicios de salubridad de la CDMX en donde se atienden aproximadamente 6 pacientes al día, recibiendo pacientes principalmente del género masculino y en edad económicamente activa, por lo que es prioritario mantener una adecuada capacitación del personal pre hospitalario y hospitalario en la atención de éste tipo de pacientes, así mismo el contar con insumos materiales disponibles para poder impactar en la mortalidad y las complicaciones a largo plazo que generan discapacidad y años de vida perdidos en éste tipo de pacientes.

Dentro de los factores epidemiológicos que se encontraron con mayor frecuencia asociados en los pacientes heridos por proyectil de arma de fuego fueron ser agredidos en fines de semana, predominantemente en turno nocturno, siendo afectadas principalmente las extremidades inferiores, tórax y abdomen, por lo que es importante abordar a los pacientes de forma oportuna y determinar la presencia de lesiones que potencialmente ponen en riesgo la vida del paciente, así como las que condicionan lesión vascular y pueden poner en riesgo la integridad de la extremidad del paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Corso P et al.(2015). Incidence and lifetime costs of injuries in the United States. **Inj Prev.**
- 2.- Zebib, L., & Stoler, J. (2017). Geo-demographics of gunshot wound injuries in Miami-Dade country,2002-20012. **BMC Public Health.**
- 3.- Geografía, I. N. (20 de 02 de 2017). *Esperanza de vida por entidad federativa y periodo*. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx>
- 4.- DiMaio, V. J. (2016). *Gunshot Wounds: Practical aspects of firearms, ballistic and forensic techniques*. **CRC Press.**
- 5.- Jaiswal, M., & Mittal, R. S. (2013). Concept of Gunshot Wound Spine. **Asian Spine Journal**, 359-364.
- 6.- Romano F. et al. (2018) Traumatic Injuries: Mechanisms of Lesions. In: Miele V., Trinci M. (eds) *Diagnostic Imaging in Polytrauma Patients*. Springer, ChamRichards, J. B., & Wilcox, S. R. (2014). *Diagnosis and Management Of Shock In The Emergency Department*. **Emergency Medicine Practice**, 1-24.
- 7.- Sathiyakumar, V., Thakore, R. V., Stinner, D. J., Obremskey, W. T., Ficke, J. R., & Sethi, M. K. (2015). Gunshot-induced fractures of the extremities: a review of antibiotic and debridement practices. **Curre Rev Musculoskelet Med**, 276-289.
- 8.- Stefanopoulos, P.K. (2015). Wound ballistics 101: the mechanisms of soft tissue wounding by bullets. **Eur J Trauma Emer Sug.**
- 9.- Gaieski, D. F., & Mikkelsen, M. E. (2016). Definition, classification, etiology and pathophysiology of shock in adults. **UpToDate.**
- 10.- Bouglé, A., Harrois , A., & Duranteau, J. (2013). Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock. **Annals of Intensive Care.**
- 11.- Maegele, M., Fröhlich, M., Caspers, M., & Kaske, S. (2017). Volume replacement during trauma resuscitation: a brief synopsis of current guidelines and recommendatios. **Eur J Trauma Emerg Surg.**
- 12.- Mandel, J., & Palevsky, P. M. (2016). Treatment of severe hypovolemia or hipovolemic shock in adults. **UpToDate.**
- 13.- Cohen, M. J., & Kutcher, M. E. (2016). Coagulopathy associated with trauma. **UpToDate.**
- 14- Annane Djillali, e. a. (2013). Effects of Fluid Resuscitation With Colloids vs Crystalloids on Mortality in Critically Ill Patients Presenting With Hypovolemic Shock. The CRISTAL Randomized Trial. **JAMA**, 1809-1817.
- 15.- Stewart, R. M. (2018). **ATLS: Advance Trauma Life Support**. American College of Surgeons.

