



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
IXTAPALUCA**

**“PREVALENCIA DE LESIONES TRAUMÁTICAS
ATENDIDAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA
ESPECIALIDAD IXTAPALUCA DE JULIO 2017 A JUNIO
2019”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL**

P R E S E N T A:

SONIA ROSSMINDA CORTES VAZQUEZ

Facultad de Medicina



**DIRECTOR DE TESIS:
DR. LUIS CRUZ BENITEZ**

IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



AUTORIZACIONES FIRMA DE TESIS



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
IXTAPALUCA

“PREVALENCIA DE LESIONES TRAUMÁTICAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD IXTAPALUCA DE JULIO 2017- JUNIO 2019”

Dr Gustavo Acosta Altamirano
Director de Planeación, Enseñanza e Investigación

Dr. Pedro José Guri Curi
Coordinador de Enseñanza

Dr. Erick Celed Martínez Herrera
Subdirector de Investigación

Dr. Rodolfo Pinto Almazán
Asesor Metodológico

Dr. Luis Cruz Benítez
Asesor clínico

Dr. Luis Cruz Benítez
Profesor Titular del curso Universitario de Cirugía General

DEDICATORIA

Mi tesis se la dedico con todo mi amor y cariño a mis padres Sonia Vázquez y Segismundo Cortés por todo el apoyo y amor incondicional, ya que por ellos soy lo que represento hoy, a ellos que han estado en todo momento conmigo en mis tropiezos y mis éxitos, por los consejos tan acertados, su comprensión. Por todo su sacrificio y esfuerzo, por creer en mí en cada paso que he dado durante esta larga y hermosa especialidad.

A mis hermanos Indira, Edson, Arantxa, Yeniseik, Edmundo por ser un gran ejemplo de vida, que me han acompañado junto con mis padres en cada momento, por ser fuente de motivación e inspiración para superarme cada día, por sus palabras de aliento que no me permitieron decaer y seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Rodolfo Pinto por su apoyo, paciencia y colaboración para poder realizar este trabajo.

A mi asesor Dr. Luis Cruz de manera muy especial por su gentileza, profesionalismo y apoyo durante este proceso de formación, que me ha guiado durante la especialidad.

A mí adscrita Dra. Cristina Grado, Dra. Ana Lilia Cruz, Dr. Emanuel Bermeo, Dr. Leonel de Santos Dr. Moisés Ramírez, Dr. Octavio Gutiérrez, Dr Francisco Magaña, Dr de la Rosa que a lo largo de la especialidad me han transmitido de manera incondicional sus conocimientos y valores, haciendo de mí una mejor profesional. Me llevo muy buenos amigos.

INDICE

RESUMEN.....	6
MARCO TEORICO	8
MECANISMOS DE LESIÓN.....	9
Trauma contuso o cerrado	9
Trauma penetrante.....	9
Lesión por explosión	10
Trauma por desaceleración/cizallamiento	11
Trauma por suspensión	11
MANEJO EN EL PACIENTE TRAUMATIZADO	11
Preparación.....	12
Fase hospitalaria	13
El triage	13
Revisión primaria.....	13
Vía aérea con control de la columna cervical.....	14
B: respiración y Ventilación.....	15
C: Circulación con control de hemorragia.....	15
D: Déficit neurológico.....	16
E: Exposición.....	17
TRAUMATISMO TORACICO.....	17
Neumotórax a Tensión.....	18
Neumotórax abierto.....	19
Tórax inestable y contusión pulmonar.....	19
Hemotórax Masivo	20
Taponamiento Cardíaco	20
Neumotórax simple	21
TRAUMATISMO ABDOMINAL.....	22
CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29

JUSTIFICACIÓN	29
OBJETIVOS.....	30
<i>General:</i>	30
<i>Específicos:</i>	30
HIPÓTESIS	30
MATERIAL Y METODOS.....	30
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	32
DISCUSIÓN	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXOS.....	40

RESUMEN

Introducción. Traumatismo, un término que procede del griego y que significa “acción de herir”, por lo que se considera como el conjunto de lesiones provocadas por una acción mecánica externa al organismo.

Durante el manejo de pacientes con lesiones por trauma es necesario considerar tres elementos; el mecanismo de la lesión, su gravedad y la evolución clínica que se presenta.

En el Hospital Regional de Alta Especialidad no se tiene datos sobre la epidemiología de lesiones traumáticas atendidas en la región, por lo que es de suma importancia conocer la prevalencia, el mecanismo de lesión, así como la evolución que presentan los pacientes para planear el mejor manejo de cada paciente.

Objetivo. Determinar la prevalencia existente de lesiones traumáticas atendidas en el Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca durante un periodo de julio 2017 a junio 2019.

Material y métodos. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, durante un periodo de 2 años, de pacientes que ingresaron al área de urgencias por lesiones traumáticas y fueron sometidos a tratamiento médico y quirúrgico por parte de los servicios quirúrgicos del Hospital Regional de Alta Especialidad.

Resultados. La prevalencia fue de 1% de una población total de 10, 717 pacientes atendidos durante el periodo de Julio 2017- junio 2019 con un total de 128 casos de los cuales; 109 fueron del sexo masculino y 19 femeninos, una edad media de 35.5. El tipo de trauma más frecuente fue el penetrante con 83.6 %, cerrado 16.4 %, En cuanto al mecanismo de lesión: 52.3% por arma

punzocortante, Un 32% secundario a armas de fuego, 11.7% por vehículo automotor. Los órganos más lesionados fueron: intestino delgado 22.6%, pulmón con 20.4%, pared abdominal 19.5%. Solo el 13.3% de los pacientes fue sometido a reintervenciones quirúrgicas. El 17.2% de los pacientes tuvo infección del sitio quirúrgico. 26.6% se le colocó sonda endopleural, en cuanto a las complicaciones las principales; neumonía 2.3%, absceso residual 2.3%, paraplejia 4.7%, edema agudo de pulmón 0.8%. 18.9% con presencia de fracturas. Existió una mortalidad general de 7 %.

MARCO TEORICO

La definición de trauma de acuerdo al Colegio Americano de Cirujanos es el daño físico producido por la transferencia de energía cinética, térmica, química, eléctrica, radiación o debido a la ausencia de oxígeno o calor.⁽¹⁾

El trauma a nivel mundial es una de las principales causas de muerte y discapacidad, con una variable distribución a nivel global, nacional y local. Es una enfermedad muy heterogénea en cuanto a la causa, tipos lesionales y gravedad, con una considerable incertidumbre en su previsión pronóstica.⁽²⁾

El trauma desde finales del siglo XX es considerado por la Organización Mundial de la Salud como una epidemia, debido a que los traumatismos se han convertido en un serio problema de salud pública que afecta la población en desarrollo y económicamente activa, representando el cuarto lugar de muerte en general en México, el primero en edades productivas entre los 15 y 45 años de modo que constituye uno de los problemas de salud más grandes no sólo de México sino del mundo.⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾

La mortalidad es el principal indicador de la magnitud de un problema de salud pública, sin embargo en el trauma no solo radica en la muerte de una persona, ya que, por cada muerte, hay miles de sobrevivientes con secuelas físicas y emocionales que con llevan a repercusiones económicas, laborales y sociales, afectando tanto a la víctima como a sus familias, comunidades y a la sociedad en general.⁽⁶⁾⁽⁷⁾

Se ha visto que los traumatismos tienen una mayor prevalencia en el sexo masculino, aunque en los últimos años ha incrementado considerablemente en el sexo femenino, el sitio predominante donde ocurren los traumatismos es la vía pública, siendo el segundo lugar el hogar.⁽³⁾

Los mecanismos de trauma más frecuentes son los accidentes de tránsito y en menor medida caídas de altura, aplastamientos siendo la violencia la que ocupa el tercer lugar, incluyendo las heridas por instrumento punzocortante, las heridas por proyectil de arma de fuego y la agresión física por terceras personas. ⁽³⁾⁽⁸⁾

MECANISMOS DE LESIÓN

En cuanto a los mecanismos de lesión en trauma existen cinco, que combinados generan los complejos patrones lesionales observados: 1) penetrante, 2) contuso, 3) lesión por explosión, 4) trauma por desaceleración/cizallamiento; 5) trauma por suspensión. ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

Trauma contuso o cerrado

Tiene un patrón lesional heterogéneo, se produce como consecuencia de una combinación de fuerzas de compresión, deformación, estiramiento y corte. La magnitud de estas fuerzas está en relación directa con la masa de los objetos involucrados, su aceleración y desaceleración y su dirección relativa durante el impacto. El impacto directo y las fuerzas compresivas son probablemente las causas más comunes de trauma significativo. ⁽¹¹⁾

En el trauma contuso los órganos más lesionados son hígado, bazo, mesenterio y riñón. La mayoría de los casos se observan por accidentes en vehículo automotor, atropellamientos, caídas de gran altura y asaltos urbanos, siendo la variante de asalto extremo (linchamiento). ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾

Trauma penetrante

Las heridas por arma blanca y las por arma de fuego de baja velocidad causan daño al tejido por laceración o corte. Las heridas por proyectiles de alta

velocidad transfieren mayor energía cinética a las vísceras abdominales, teniendo un efecto adicional de cavitación temporal, y además causan lesiones abdominales en su desviación y fragmentación. ⁽¹³⁾

Es importante diferenciar las heridas penetrantes producidas por arma de fuego, que tienen una trayectoria muchas veces impredecible, de aquellas producidas por objetos punzantes, ya que la trayectoria es más directa y la relación anatómica entre el área de penetración y las lesiones de órganos internos es más cercana. ⁽¹⁴⁾

Los órganos que tienen mayor posibilidad de lesionarse son intestino delgado, hígado, estómago, colon y estructuras vasculares. ⁽¹²⁾

Lesión por explosión

Tiene un patrón lesional mixto, siendo cinco los tipos de lesión; 1) lesión primaria: es exclusiva de los explosivos de alta energía, resultado del impacto de la onda de sobrepresurización sobre el cuerpo; los órganos huecos son los más afectados, y quedan comprendidas en esta categoría la lesión pulmonar por explosión y la rotura de la membrana timpánica; 2) lesión secundaria: resultante de objetos eyectados por el explosivo; 3) lesión terciaria: consecuencia del impacto del individuo al ser expelido por la onda explosiva, en la que cualquier parte del cuerpo puede lesionarse produciendo: fracturas, amputaciones traumáticas y trauma craneoencefálico; 4) lesión cuaternaria: son los daños a la salud que no son resultado de las lesiones previas, y 5) lesión quínta: es un fenómeno de super inflamación sistémica, probablemente debido a la respuesta inflamatoria no contrarreguladora, o bien a efectos deletéreos de la reanimación.

(9)(10)(15)

Trauma por desaceleración/cizallamiento

Durante los fenómenos de desaceleración súbita (caídas de altura), los órganos con sitios de fijación anatómica pueden sufrir desgarros debido al cizallamiento sobre estos puntos fijos, sin embargo, los órganos sólidos también pueden sufrir una lesión intraparenquimatosa cuando están conformados por estructuras de diferente densidad; aquí podemos observar laceraciones intracerebrales a nivel de las reflexiones dúrales, y daño intrahepático por desplazamiento y cizallamiento de la sustancia hepática sobre el rígido árbol biliovascular. Este tipo de traumatismos no deben dejar de considerarse al evaluar a un paciente sujeto a desaceleraciones violentas.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

Trauma por suspensión

Habitualmente secundario a los deportes extremos y de las actividades militares de alto impacto. Los efectos del trauma por suspensión se deben al desequilibrio neurovegetativo y al estiramiento, cizallamiento y rotura de puntos de fijación anatómica, como el bulbo raquídeo, la raíz aórtica, la Carina traqueal, el hilio esplénico, el ligamento redondo, etc., en un individuo que ha sufrido una suspensión sostenida por un largo tiempo o la detención súbita en el espacio después de una caída a gran velocidad. Debido a las consecuencias en el individuo, entre las que encontramos disfunción cardiorrespiratoria, rabdomiólisis y hemorragia por traumatismos, el trauma por suspensión comúnmente es letal.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹⁵⁾

MANEJO EN EL PACIENTE TRAUMATIZADO

El manejo de víctimas de trauma se encuentra en constante progreso y su propósito es alcanzar el tratamiento adecuado del paciente, con la meta de reducir la mortalidad y la ocurrencia de secuelas permanentes.⁽¹⁷⁾

De acuerdo al ATLS el tratamiento del paciente traumatizado grave requiere de una evaluación rápida de las lesiones y establecer el tratamiento que salve la vida del paciente, la "evaluación inicial" que incluye: 1) preparación. 2) triage 3) revisión primaria, 4) reanimación, 5) auxiliares para la revisión primaria y reanimación, 6) revisión secundaria, 7) auxiliares para la revisión secundaria, 8) reevaluación y monitoreo continuo, 9) cuidados definitivos.⁽¹³⁾

La evaluación inicial es el procedimiento establecido, para abordaje sistemático del paciente, de fácil revisión y aplicación, donde el tiempo es determinante e indispensable. ⁽¹⁷⁾

Preparación

La primera atención del paciente politraumatizado se produce en dos situaciones clínicas diferentes: prehospitalaria y hospitalaria.⁽¹⁸⁾

El sistema prehospitalario notifica al hospital receptor antes de transportar al paciente de la escena, permitiendo la movilización de los miembros del equipo de trauma del hospital de manera que todo el personal y los recursos necesarios estén presentes en el departamento de emergencias a la llegada del paciente.⁽¹³⁾ Se hace énfasis en el mantenimiento de la vía respiratoria, el control de las hemorragias externas y choque, la inmovilización adecuada del paciente, y el transporte inmediato al centro apropiado más cercano, preferiblemente un centro de trauma verificado. El personal de asistencia debe minimizar el tiempo en la escena, además de obtener y presentar la información necesaria para el hospital de referencia como la historia clínica y el examen físico, incluyendo información acerca del tiempo transcurrido desde la lesión, el tipo de arma, la distancia del agresor, número de lesiones y la cantidad de hemorragia externa del paciente en el lugar del hecho. ⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾

Fase hospitalaria

La planificación para la llegada de los pacientes de trauma es esencial asegurando que toda la información y equipo necesario esté disponible. Todo el personal en contacto con el paciente debe mantener protecciones para evitar contraer enfermedades infectocontagiosas.⁽¹³⁾

El triage

Se denomina al método de selección y clasificación de los pacientes basados en sus necesidades terapéuticas y los recursos disponibles para su atención. El orden de tratamiento se basa en la prioridades ABC (vía aérea con la protección de la columna cervical, la respiración y la circulación con control de la hemorragia).⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾

Revisión primaria

Los pacientes son evaluados, y se establecen sus prioridades de tratamiento, en base a sus lesiones, signos vitales, y los mecanismos de lesión. El tratamiento consiste en una evaluación primaria rápida con la reanimación simultánea de las funciones vitales, una encuesta más detallada secundaria, y el inicio del tratamiento definitivo.⁽¹³⁾

La evaluación primaria abarca el ABCDE de la atención del trauma e identifica las condiciones que amenazan la vida mediante la adhesión a esta secuencia.⁽¹⁸⁾

- A vía aérea y control de la columna cervical
- B respiración y ventilación
- C circulación con control de la hemorragia
- D evaluación del estado neurológico
- E exposición / Control ambiental

Durante esta revisión se identifican las situaciones que amenazan la vida y simultáneamente se inicia su tratamiento. ⁽¹³⁾

Los médicos pueden evaluar rápidamente A, B, C y D en un paciente traumatizado (evaluación de 10 segundos) mediante la identificación de sí mismos, pidiendo al paciente su nombre, y preguntando qué sucedió. Una respuesta apropiada sugiere que no hay compromiso importante de las vías respiratorias (es decir, la capacidad de hablar claramente), la respiración no se ve gravemente comprometida (es decir, la capacidad para generar movimiento de aire para permitir el habla), y el nivel de conciencia no se redujo es decir se encuentra en alertar para describir lo que pasó.

La falta de respuesta a estas preguntas sugiere anomalías en A, B, C, o D que requieren evaluación y gestión urgente. ⁽¹⁹⁾

Vía aérea con control de la columna cervical

Lo primero al examinar la vía aérea superior es determinar si esta permeable, la cual es una evaluación rápida para detectar signos de obstrucción de la vía aérea con inspección buscando cuerpos extraños y fracturas que causen obstrucción de la vía aérea, se deben realizar maniobras para establecer una vía aérea permeable con protección de la columna cervical, las maniobras básica incluyen levantamiento del mentón (posición de olfateo) y el desplazamiento anterior de la mandíbula. En el manejo básico inicial de la vía aérea, la ventilación con máscara en pacientes con traumas faciales importantes es difícil de realizar, por lo que se recomienda que sea llevada a cabo por dos operadores. ^{(13)(18) (19)}

Las indicaciones para un tratamiento definitivo de la vía aérea son: Lesión penetrante del cuello con hematoma expansivo, apnea, hipoxia, escala de coma de Glasgow de < 9, obstrucción sostenida de la vía aérea, trauma torácico grave, trauma maxilofacial severo.⁽¹⁸⁾

B: respiración y Ventilación.

La permeabilidad aislada de la vía aérea no asegura una ventilación satisfactoria, para asegurar la máxima oxigenación y eliminación de anhídrido carbónico es indispensable el intercambio gaseoso adecuado, por lo que se debe evaluar en el paciente expuesto los movimientos del tórax durante la ventilación.

La ventilación se encuentra alterada cuando encontramos los siguientes datos clínicos: cianosis, lesión penetrante del tórax, hemotórax, neumotórax, fracturas costales, desviación de la tráquea. Es importante diagnosticar un neumotórax a tensión; así como un hemotórax, para liberarlo mediante una sonda de pleurostomía. La oxigenación temprana puede mejorar la cianosis e hipoxia del paciente; ventilar a un paciente sin haberse liberado el neumo/hemotórax puede complicar aún más el estado del paciente. La administración de oxígeno no debe retrasarse; deberá administrarse al momento en que se inicia el tratamiento del paciente.⁽¹³⁾

C: Circulación con control de hemorragia

La hemorragia constituye la causa de muerte prevenible más importante secundaria al trauma, por lo que es esencial la revisión rápida y precisa del estado hemodinámico del paciente traumatizado. Los datos de observación clínica que dan información en segundos son el nivel del estado de conciencia, el color de piel y el pulso.⁽¹³⁾

El estado de choque más frecuente que presenta un paciente traumatizado es el hipovolémico (hemorrágico) por pérdida sanguínea, aunque puede haber otros tipos de choque; como el cardiogénico (contusión miocárdica, tamponade, neumotórax a tensión, infarto, herida penetrante del miocardio), neurogénico (por lesión medular). El choque séptico es de aparición tardía y como complicación a los otros estados de choque o por lesiones intraabdominales.⁽¹⁸⁾

El objetivo primordial es mejorar el aporte de oxígeno a los tejidos; en primera instancia debe controlarse la hemorragia por compresión directa sobre la herida, si es posible realizarla de esta forma, las férulas neumáticas pueden ser útiles, Al paciente se le colocarán dos catéteres endovenosos gruesos y cortos (14-16 G), se tomarán muestras de sangre y se inicia la administración de soluciones cristaloides del tipo de Ringer Lactato o cloruro de sodio al 0.9%. Cuando no se ha recuperado la tensión arterial, se inicia la administración de paquetes globulares.⁽¹⁸⁾

D: Déficit neurológico.

Esta evaluación pretende establecer el nivel de conciencia, así como el tamaño y reacción de las pupilas de los pacientes, signos de lateralización y nivel de lesión medular, la escala de coma de Glasgow es un método simple y rápido para determinar el nivel de conciencia y tiene un carácter pronóstico.

El estado de conciencia puede estar alterado por trauma directo encefalocraneal, o secundario a hipoxia, estadios de choque III y IV, consumo de sustancias psicotrópicas que deprimen el sistema nervioso central. Evaluar el tamaño de las pupilas y la respuesta al estímulo luminoso.⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾

E: Exposición.

Desvestir completamente al paciente para búsqueda de lesiones, con control de la hipotermia. Se realiza cuando el ABC del paciente se haya realizado y se encuentre estable. Es importante recordar nuestras bases clínicas de inspección, palpación, percusión y auscultación, así como exploración de todos los orificios naturales y la colocación de sondas nasogástrica, urinaria. Posteriormente y en caso de contar con estudios de gabinete.⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾

TRAUMATISMO TORACICO

Son una causa importante de mortalidad, con un manejo adecuado inicial se pueden evitar un gran porcentaje de muertes ya que solo el 10% de traumatismos cerrados y del 15 al 30% de los penetrantes requieren toracotomía o toracoscopía.

Habitualmente este tipo de traumatismos provocan hipoxia, hipercapnia y acidosis. La hipoxia tisular resulta del aporte inadecuado de oxígeno a los tejidos debido a hipovolemia (pérdida de sangre), a alteraciones de la ventilación/perfusión pulmonar. La acidosis metabólica es causada por una hipoperfusión de los tejidos. La hipercapnia, como resultado de una acidosis respiratoria, la mayoría de las veces, es secundaria a una ventilación inadecuada causada por cambios en las relaciones de las presiones intratorácicas o a depresión del nivel de conciencia.

La evaluación y el manejo inicial de los pacientes con trauma torácico conllevan una correcta revisión primaria, la reanimación de las funciones vitales, una revisión secundaria detallada y los cuidados definitivos. Dado que la hipoxia es uno de los aspectos más graves de la lesión torácica, el objetivo del tratamiento precoz está dirigido a prevenir o a corregir dicha hipoxia.

Los traumatismos cerrados del tórax superior pueden provocar un defecto palpable en la región de la articulación esternoclavicular con luxación posterior de la cabeza clavicular, causando obstrucción de la vía aérea superior. La identificación de esta lesión se hace al escuchar dicha obstrucción de la vía aérea superior (estridor) o un cambio marcado en la voz (si el paciente puede hablar). El tratamiento consiste en la reducción cerrada de la lesión, que puede hacerse extendiendo ambos hombros hacia atrás o tomando la clavícula con una pinza de punta redonda, como una pinza de campo, y reduciendo la fractura con la mano. Una vez reducida esta lesión, generalmente permanece estable si el paciente está en posición supina. ⁽¹³⁾

Neumotórax a Tensión

Se desarrolla cuando ocurre una pérdida de aire con un mecanismo de válvula unidireccional, ya sea desde el pulmón o a través de la pared del tórax. El mecanismo valvular hace que el aire entre en la cavidad torácica sin tener vía de escape, lo que produce el colapso del pulmón afectado. Más tarde, el mediastino se desplaza hacia el lado opuesto, reduciendo el retorno venoso y comprimiendo el pulmón contralateral.

La situación de shock, en este caso, se debe al marcado descenso del retorno venoso y, como consecuencia, la disminución del gasto cardiaco, siendo clasificado como un shock obstructivo. El diagnóstico es clínico y no se demorar por la espera de confirmación radiológica. Se caracteriza por: dolor torácico, falta de aire, dificultad respiratoria, taquicardia, hipotensión, desviación traqueal en sentido contrario al lado de la lesión, ausencia de ruidos respiratorios en un hemitórax, elevación de un hemitórax sin movimientos respiratorios, distensión de las venas del cuello, cianosis (manifestación tardía).

El manejo que requiere es descompresión inmediata inicialmente con la inserción de una aguja gruesa en el segundo espacio intercostal, en línea media

clavicular del hemitórax afectado, esta maniobra si se realiza de manera adecuada y si es efectiva convierte la lesión en un neumotórax simple siendo el tratamiento definitivo la colocación de un tubo torácico en el quinto espacio intercostal en línea media axilar. ⁽¹³⁾

Neumotórax abierto

Los defectos grandes de la pared torácica que quedan abiertos pueden producir un neumotórax abierto. El equilibrio entre la presión intratorácica y la presión atmosférica es inmediato. El aire tiende a seguir el camino de menor resistencia. Si la apertura en la pared del tórax es aproximadamente de dos tercios del diámetro de la tráquea, con cada movimiento respiratorio el aire pasa preferentemente a través del defecto, ya que sigue la vía de menor resistencia. De este modo se dificulta una ventilación eficaz, lo que resulta en hipoxia e hipercapnia. El tratamiento inicial es cerrar el defecto con apósitos oclusivos estériles fijándolo por 3 de sus lados, para permitir un mecanismo de escape. Para posterior reparación quirúrgica del defecto con colocación de sonda endopleural. ⁽¹³⁾

Tórax inestable y contusión pulmonar

Un tórax inestable ocurre cuando un segmento de la pared del tórax pierde la continuidad ósea con el resto de la caja torácica, resultante de la fractura costal de dos o más costillas consecutivas en dos o más sitios, lo que provoca inestabilidad de la pared torácica con movimientos paradójicos durante la inspiración y la espiración, ocasionando hipoxia. El tratamiento inicial incluye ventilación adecuada, administración de oxígeno humidificado y reanimación con líquidos. En ausencia de hipotensión sistémica, la administración intravenosa de soluciones cristaloides debe ser cuidadosamente controlada para prevenir la

sobrehidratación que puede comprometer la situación respiratoria del paciente.

(13)

Hemotórax Masivo

Se produce por la acumulación rápida de más de 1500 ml de sangre o de un tercio o más de la volemia del paciente en la cavidad torácica, puede comprometer el esfuerzo respiratorio por compresión del pulmón e impedir una adecuada ventilación.

La causa más común son heridas penetrantes con lesión de vasos sistémicos o hiliares, pero también puede ser consecuencia de un trauma cerrado. Clínicamente se asocia al estado de shock la ausencia de ruidos respiratorios y percusión mate en un hemitórax. En este cuadro, la pérdida de sangre se ve complicada por la hipoxia. El tratamiento inicial del hemotórax masivo consiste en la restitución del volumen sanguíneo y, simultáneamente, la descompresión de la cavidad torácica. A través de vías endovenosas de grueso calibre se iniciará la infusión rápida de cristaloides y, en cuanto sea posible, de sangre de tipo específico. Se coloca un tubo torácico si drena 1500 ml de forma inmediata, 200 ml/hora por 2 a 4 horas, requiere transfusiones repetidas son indicaciones para toracotomía, además de heridas penetrantes de la pared anterior de los tórax mediales a la línea del pezón y la pared posterior mediales a la escapula ya que existe la posibilidad de lesión de grandes vasos, estructuras del hilio pulmonar y del corazón. (13)

Taponamiento Cardíaco

Una lesión penetrante es la causa más frecuente, sin embargo, un trauma cerrado no se descarta. Ocurre cuando el pericardio se llena de sangre proveniente del corazón, de los grandes vasos o de los vasos pericárdicos. El

saco pericárdico humano es una estructura fija y fibrosa; una pequeña cantidad de sangre en su interior alcanza para restringir la actividad cardíaca e interferir con el llenado cardíaco. El taponamiento cardíaco puede desarrollarse de forma lenta, permitiendo tiempo para la evaluación o puede desarrollarse con rapidez, requiriendo de diagnóstico e intervención inmediata. El diagnóstico se realiza con la triada de Beck; elevación de la presión venosa, disminución de la presión arterial y ruidos cardíacos apagados. Los métodos diagnósticos incluyen ecocardiograma, FAST o ventana pericárdica. El diagnóstico y la evacuación rápida de sangre del pericardio están indicados en los pacientes que no responden a las medidas iniciales de reanimación para shock hemorrágico y en que quienes se sospeche un taponamiento cardíaco. Si el estado del paciente lo permite, es mejor realizar este procedimiento en el quirófano. Si no fuera posible el tratamiento quirúrgico, la pericardiocentesis puede ser tanto diagnóstica como terapéutica, pero no es el tratamiento definitivo. ⁽¹³⁾

Neumotórax simple

Se produce por la entrada de aire al espacio virtual que existe entre la pleura visceral y la parietal. El aire en el espacio pleural rompe esta fuerza cohesiva entre la pleura parietal y visceral y causa el colapso pulmonar. Se produce un defecto de la ventilación/perfusión debido a que la sangre que perfunde el segmento del pulmón no ventilado no está oxigenada, los ruidos respiratorios en el lado afectado a veces están disminuidos y la percusión es hiperresonante,

Una radiografía de tórax en espiración y de pie puede ayudar en el diagnóstico. El mejor tratamiento para un neumotórax es la colocación de un tubo torácico a nivel del cuarto o quinto espacio intercostal justo delante de la línea axilar media. Es necesaria una placa de tórax para confirmar la reexpansión pulmonar. Un paciente que tuvo un neumotórax traumático o en el que se sospecha la posibilidad de desarrollar un neumotórax a tensión intraoperatorio nunca deberá ser sometido a anestesia general o a ventilación mecánica a presión positiva

hasta que se le haya colocado un tubo torácico. La aplicación de presión positiva puede convertir un neumotórax simple no diagnosticado en un neumotórax a tensión que pone en peligro la vida del paciente. ⁽¹³⁾

TRAUMATISMO ABDOMINAL

En todo paciente que haya sufrido un trauma cerrado importante en el torso por golpe directo, por desaceleración o que tenga una herida penetrante en el torso, debe sospecharse una lesión visceral o vascular, abdominal o pelviana hasta que se pruebe lo contrario. ⁽¹³⁾

Un trauma cerrado por un impacto directo, como un golpe contra el borde inferior del volante o una puerta que se deforma por el impacto y golpea fuertemente a los pasajeros en una colisión vehicular lateral, puede causar compresión y lesión por aplastamiento de las vísceras abdominales y la pelvis. Tales fuerzas deforman órganos sólidos y vísceras huecas y pueden causar ruptura, con hemorragia secundaria, contaminación por contenido visceral y peritonitis. Los órganos lesionados con mayor frecuencia son; bazo (40%-55%), el hígado (35%-45%) y el intestino delgado (5%-10%). Además, hay una incidencia del 15% de hematoma retroperitoneal en pacientes que se someten a una laparotomía por trauma cerrado.⁽¹³⁾

Trauma penetrante: las lesiones por arma blanca y las de arma de fuego por proyectiles de baja velocidad causan daño a los tejidos lacerándolos y cortándolos. Las heridas por proyectiles de alta velocidad transfieren más energía cinética a las vísceras abdominales. Estas lesiones pueden causar mayor daño a los tejidos vecinos debido a la cavitación temporaria que se produce alrededor del trayecto del proyectil.

Las lesiones por arma blanca atraviesan las estructuras abdominales adyacentes, más frecuente; hígado (40%), intestino delgado (30%), diafragma (20%) y colon (15%).

Las heridas por arma de fuego pueden causar lesiones intraabdominales adicionales debidas a la trayectoria, el efecto de cavitación y la posibilidad de fragmentación del proyectil. Los órganos lesionados con mayor frecuencia en las heridas por arma de fuego son: el intestino delgado (50%), el colon (40%), el hígado (30%) y las estructuras vasculares abdominales (25%).⁽¹³⁾

En cada paciente en particular se requiere criterio quirúrgico para determinar la necesidad y el momento de una laparotomía. Las indicaciones para facilitar la toma de decisiones:

- Trauma abdominal cerrado con hipotensión y FAST positivo o evidencia clínica de sangrado intraperitoneal
- Trauma abdominal cerrado o penetrante con LPD positivo.
- Hipotensión con herida abdominal penetrante
- Heridas por proyectil de arma de fuego que atraviesan la cavidad peritoneal o el retroperitoneo visceral/vascular
- Evisceración
- Sangrado del estómago, recto o aparato genitourinario por trauma penetrante
- Peritonitis
- Aire libre, aire retroperitoneal o ruptura del diafragma
- TAC con contraste que muestra ruptura del tubo digestivo, lesión intraperitoneal de la vejiga, lesión del pedículo renal o lesión parenquimatosa visceral grave, después de trauma abdominal cerrado o penetrante.¹⁶

CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

El manejo dependerá de cada paciente y de las condiciones en las que se mantenga, la mortalidad en pacientes por trauma tiene una distribución trimodal: *muertes inmediatas* ocurridas poco tiempo después del trauma secundaria a

lesiones graves como en ruptura de grandes vasos (50%), *muertes tempranas* durante las primeras 6 horas (30%) y *muertes tardías* ocurren a días o semanas de ocurrido el accidente generalmente debidas a sepsis y falla orgánica múltiple.
(20)

La cirugía de control de daños fue acuñado en 1993 por Schwab, en Filadelfia, con el objetivo de controlar el sangrado y la contaminación tratando de evitar la tríada de coagulopatía, hipotermia y acidosis en pacientes con trauma. (21)

Antes del concepto de control de daños, la cirugía clásica pretendía resolver todos los problemas del paciente politraumatizado en una sola cirugía. Sin embargo, el paciente con trauma tiene mayor probabilidad de muerte debido a las alteraciones metabólicas transquirúrgicas que por una falla en una reparación quirúrgica completa. Entre las alteraciones metabólicas que se encuentran en estos pacientes destaca una tríada conformada por la coagulopatía, la hipotermia y la acidosis metabólica. (21)(22)(23)

La hipotermia se define como una temperatura corporal menor o igual de 35 °C y puede producir hipotensión, arritmias cardíacas, alteraciones hematológicas, respiratorias, renales y endocrinas. La hipotermia es un fenómeno que se observa en más de dos terceras partes de los pacientes con trauma la cual condiciona la presencia de coagulopatía por varios mecanismos: disminuye la actividad enzimática del sistema de coagulación, produce trombocitopenia mediante el secuestro de plaquetas en hígado y bazo, disminuye la función y adhesión plaquetaria, causa anomalías del endotelio³⁰, eleva los niveles de criofibrinógeno (lo que eleva la viscosidad de la sangre y produce microtrombosis), induce fuga de plasma al intersticio con aumento de la viscosidad de la sangre y se afecta la polimerización de plaquetas y fibrina.
(24)(25)(26)(5)(27)

La coagulopatía se presenta en la mayoría de las muertes por trauma durante las primeras 24 h, siendo proporcional al grado de lesión del paciente. Relacionándose con una mortalidad del 28-46.0%, frente a un 10.9% en pacientes sin alteraciones en la coagulación está relacionada con la transfusión masiva (> 10 unidades de sangre), tras la cual hay una dilución y consumo de los factores de la coagulación, así como una disminución en los niveles de fibrinógeno y presencia de citrato, el anticoagulante de los paquetes globulares. La hemorragia masiva también se observa en pacientes con una reanimación excesiva con cristaloides, debido a la presencia de hipotermia, trombocitopenia dilucional, dilución de los factores procoagulantes, viscosidad sanguínea disminuida y liberación de coágulos hemostáticos. ⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾

La acidosis es un indicador de hipoxia tisular y es producida por isquemia y necrosis. A su vez, la perfusión se agrava con el daño directo al endotelio y por la coagulopatía diseminada. La hipoxia tisular conduce al metabolismo anaerobio y a la síntesis de ácido láctico y otras sustancias nocivas. Posterior a un traumatismo, los niveles de lactato aumentan debido a la inadecuada perfusión orgánica y oxigenación tisular deficiente que conduce al metabolismo anaerobio. El aumento del lactato se correlaciona con la gravedad de la lesión e incluso, el déficit de base puede utilizarse como un marcador de gravedad de la lesión y como predictor de los requerimientos de transfusión. ^{(30) (27)}

La cirugía de control de daños consta de 4 fases:

a) Fase 0 del control de daños.

Ocurre en el área prehospitalaria y en urgencias, consiste en reconocer y tomar la decisión temprana de realizar el control de daños con el reemplazo de los componentes sanguíneos en forma inmediata y evitar la hipotermia.

b) Laparotomía inicial (o «laparotomía breve»).

La decisión de continuar con una abordaje de control de daños se establece en los primeros 15 minutos de acuerdo a la presencia o al riesgo de presentar: Temperatura central igual o inferior a 32°, pH igual o inferior a 7.2, Transfusión de 10 de paquetes globulares o más o pérdida de sangre igual o superior a 70% del volumen sanguíneo total. Tiempo de protrombina (TP) igual o superior a 16 o tiempo parcial de tromboplastina (TPT) igual o superior a 50, incapacidad para controlar el sangrado mediante hemostasia directa, hemorragia grave e inestabilidad hemodinámica con hipotensión y choque que excede los 70 min.⁽³¹⁾

La prioridad en la cirugía es identificar y controlar la hemorragia que pone en riesgo la vida, seguido del control de la contaminación peritoneal. Para el control de la hemorragia se puede realizar la ligadura, reparación o puenteo (shunt) temporal intravascular de los vasos lesionados. La ligadura de grandes vasos es un último recurso para salvar la vida de pacientes gravemente lesionados. Los vasos que podrían ligarse son la vena cava superior, vena cava inferior infrarrenal, arteria subclavia, arteria ilíaca común, arteria ilíaca externa y venas ilíacas. La decisión de ligar un vaso grande debe ser tomada en cuenta solo en pacientes en extremo lesionados únicamente. Para control del sangrado difuso se utilizan diversas técnicas como el empaquetamiento intraabdominal temporal.⁽³²⁾⁽³³⁾

En el caso de las lesiones de bazo con sangrado grave, no debe intentarse ninguna técnica de reparación esplénica, prefiriéndose la esplenectomía para el rápido control de un paciente inestable.⁽³⁴⁾

El manejo abreviado de las lesiones intestinales se basa en el control rápido de las fugas, cerrándolas con suturas continuas o con el uso de engrapadoras produciendo asas ciegas. Se puede realizar resección en forma rápida, pero la reconstrucción se retrasa hasta la siguiente cirugía.⁽³⁵⁾

Las lesiones biliares y pancreáticas proximales se pueden tratar con drenaje externo con sondas, y el duodeno puede repararse en forma primaria o con resección y anastomosis. ⁽²¹⁾

Las lesiones en los uréteres también pueden ligarse, exteriorizarse mediante una ureterostomía percutánea, colocarse un catéter doble J o hacer una nefrostomía. De igual forma, se prefiere realizar nefrectomía que realizar una reparación renal en lesiones graves. El riesgo de dejar anéfrico a un paciente como resultado de una nefrectomía unilateral es muy bajo y puede tratarse con diálisis y trasplante. Si se observa un hematoma perirrenal no pulsátil ni expansivo, la exploración renal puede diferirse para la reoperación y/o empaquetar la fosa renal. En las lesiones vesicales complejas se debe realizar la reparación definitiva y derivación con sonda transuretral o por cistostomía suprapúbica. ⁽²³⁾

c) Fase de reanimación.

Incluye todos los cuidados y monitoreo en la UCI, con corrección de la hipotermia, la acidosis y la coagulación. El manejo de la acidosis metabólica debe ser oportuno, ya que un retraso en la corrección del déficit de base se asocia con una mortalidad del 50%, pero si se corrige en menos de 24 h disminuye al 9%. ⁽³⁰⁾

d) Cirugía definitiva

Después de la estabilización en UCI, el paciente regresa a la sala de operaciones para la reparación definitiva del daño a las vísceras. El tiempo óptimo de reoperación es controversial: algunas veces se lleva a cabo en 24-48 h, donde otros prefieren esperar 48-96 h. Mucho depende de las lesiones encontradas, pues se requiere regresar al quirófano más pronto con una lesión vascular importante para establecer un puenteo, que con las lesiones a vísceras

huecas. La operación planeada comienza con una exploración meticulosa de la cavidad, seguido de las reconstrucciones a vísceras huecas y vasculares. ⁽³⁰⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la Prevalencia de lesiones traumáticas atendidas en el Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca?

JUSTIFICACIÓN

El Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca es un hospital de referencia de trauma debido a la infraestructura y la ubicación geográfica, en esta unidad se atienden diversos tipos de trauma, ya sea por el alto índice delictivo, así como la atención de traumas automovilísticos. De acuerdo al semáforo delictivo 2019 se han reportado en promedio al mes 6.5 homicidios, 1 secuestro, 69.7 robos a vehículo, 21.7 robos a casas, 22 robos a negocios, 92.5 lesiones, 5.25 violaciones, 17.5 violencia familiar, 6.75 feminicidios. Por otro lado en cuanto a trauma automovilístico, según datos del Reporte de Estadística de Accidentes de Tránsito del Estado de México en 2017 la autopista México-Puebla tuvo una afluencia de 1,028.787 vehículos al año, provocando 74 accidentes en los cuales 9 personas fallecieron y 36 fueron heridos, y en la carretera Federal México-Puebla se tuvo una afluencia de 385.569 vehículos al año, presentando 2 accidentes con solo 2 heridos.

Sin embargo al momento del estudio no se cuenta con estadísticas referentes a la prevalencia de pacientes con trauma atendidos dentro de los servicios de cirugía del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca. Debido a esto, es importante conocer la prevalencia de esta patología para estar preparados ante las potenciales eventualidades, ya que el trauma se ha vuelto un problema de salud ya que no solo impacta por su mortalidad si no su morbilidad tanto para el individuo como para su entorno.

OBJETIVOS

General:

Determinar la prevalencia existente de lesiones traumáticas atendidas en el Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca durante un periodo de julio 2017 a junio 2019

Específicos:

- Identificar las principales causas condicionantes de trauma que son atendidos en el Hospital de regional de Alta Especialidad Ixtapaluca.
- Identificar las principales secuelas generadas en este tipo de lesiones.
- Conocer la tasa de mortalidad existente.

HIPÓTESIS

- Debido a nuestra localización geográfica tendremos una alta prevalencia de lesiones traumáticas en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, durante un periodo de 2 años, de pacientes que ingresaron al área de urgencias por lesiones traumáticas y fueron sometidos a tratamiento médico y quirúrgico por parte de los servicios quirúrgicos del Hospital Regional de Alta Especialidad.

Universo:

El universo son los pacientes con lesiones traumáticas que se admitan en el servicio de urgencias en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

y sean manejados inicialmente por los servicios quirúrgicos de este hospital desde julio 2017 – junio 2019

Muestra: No probabilístico.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de cualquier edad y sexo.
- Pacientes con cualquier tipo de trauma que sean atendidos de primera intención en esta unidad.

Criterios de exclusión:

- Pacientes ya intervenidos quirúrgicamente referidos de otra unidad.

Técnica de obtención de los datos:

Se captará todo paciente que cumpla con los criterios de inclusión y que cuenten con registro en el expediente electrónico en una base de datos en el programa estadístico SPSS V21.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La prevalencia fue de 1% de una población total de 10, 717 pacientes atendidos durante el periodo de julio 2017- junio 2019 con un total de 128 casos de los cuales; 109 fueron del sexo masculino (85.1%) y 19 (14.8%) femeninos, una edad media de 35.5, (DE 13.30); estancia intrahospitalaria 9.7 días (DE 14.8); una estancia media en terapia intensiva de 1.58 días (DE 5). El tipo de trauma más frecuente fue el penetrante con 83.6 %, cerrado 16.4 %, del trauma cerrado el 86.7% ocurrió en sexo masculino en comparación al 13.3% en las mujeres. Del trauma penetrante el 86.3% fue en el hombre y el 13.7% en las mujeres, lesiones doble penetrantes el 80% en el sexo masculino y 20% en el sexo femenino, de igual manera un mayor porcentaje en los pacientes policontundidos un 66.7% ocurrió en el sexo masculino y 33.3% en el sexo femenino. En cuanto al mecanismo de lesión: 52.3% por arma punzocortante, de los cuales el 83.6% ocurrió en el sexo masculino y 16.4% en el sexo femenino, Un 32% secundario a armas de fuego de los cuales el 90.2% ocurrió en hombres y solo un 9.8% en mujeres, del 11.7% por vehículo automotor el 91.7% involucro al sexo masculino y el 8.3% en el sexo femenino. Los órganos más lesionados fueron: intestino delgado 22.6%, pulmón con 20.4%, pared abdominal 19.5%, colon 14%, hígado 12.5% y bazo 10.9%. Con respecto al diagnóstico: al 42.2% se les realizo TAC, en el 36.7% fue un diagnóstico clínico, al 14.9 % FAST. El tiempo transcurrido desde la llegada del paciente hasta el inicio del procedimiento quirúrgico fue: 1 hora en el 25%, menos de una hora 16.5%, y 1.30 horas 4.7%. Los tratamientos quirúrgicos realizados fueron: laparotomía exploradora con hemostasia de pared abdominal 18.8%, cierre primario intestinal 18.1%, hepatorrafia 11.7 %, resección y anastomosis intestinal 11.1% y esplenectomía 7.8%. Las lesiones asociadas más frecuentes en 8.6% fueron más de tres órganos lesionados, de las cuales 7.8 involucran intestino delgado, 8.7% lesiones en tórax, 3.9% vascular, 4.7% medula espinal. 1.6% renal, 66.4% no tuvieron lesiones asociadas. La duración del procedimiento quirúrgico: 18 % de 1 hora, 17.2% de 2 horas y 9.4% de 1.3 horas. Recibió nutrición parenteral el

7%. Solo el 13.3% de los pacientes fue sometido a reintervenciones quirúrgicas. El 17.2% de los pacientes tuvo infección del sitio quirúrgico. El 73.4% no requirió sonda endopleural, 26.6% se le colocó sonda endopleural, El 75% no presentó complicaciones, neumonía 2.3%, absceso residual 2.3%, paraplejia 4.7%, edema agudo de pulmón .8%, fístula esofágica y fístula traqueal .8%, neumotórax 1.6%. El 81.3% no presentaron fracturas, 18.9% con fracturas. 14.1% presentaron lesiones doble penetrante en tórax y abdomen.

Existió una mortalidad total de 7 %.

DISCUSIÓN

Las lesiones por trauma representan actualmente una de las principales causas de morbilidad en el mundo, son un problema de salud pública con altos costos por la pérdida de vidas humanas, atención médica y a largo plazo la pérdida de la productividad.⁽³⁶⁾

América es la región con mayor prevalencia de armas de fuego como principal causa de homicidio con 66%, la Organización de la Naciones Unidas (ONU) revela que son cinco los países con más homicidios en el mundo, cuatro de ellos de Centroamérica; Honduras, Venezuela, Belice, El Salvador, y Guatemala. México ocupa el noveno lugar de violencia. El Estado de México es la entidad federativa con más víctimas de homicidio doloso, el segundo sitio lo ocupa el estado de Guerrero, Chihuahua ocupa el tercer lugar, Michoacán el cuarto, Tamaulipas el quinto, Sinaloa el sexto.⁽³⁷⁾

Con base en datos aportados por la OMS, se ha revelado que el promedio de muertes por accidentes viales a nivel mundial es de 6.7 x 100 000 habitantes.⁽³⁷⁾

A nivel mundial las lesiones por trauma se consideran una de las principales causas de muerte y discapacidad, sobre todo en adultos jóvenes similar a lo que observamos en la población del Hospital Regional de Alta especialidad Ixtapaluca donde la prevalencia es 5:1 hombre – mujeres, con una mayor tendencia en edades económicamente activas con una media de 35.5 años, estos datos se asemejan a la literatura descrita. Existe una gran diferencia entre ambos sexos en cuanto a la prevalencia se ha explicado por la mayor exposición de armas de fuego al igual que el consumo de sustancias ilícitas que produce conductas más agresivas y accidentes.⁽³⁶⁾⁽³⁸⁾

Es interesante observar una baja proporción de traumas cerrados en nuestro estudio (16.4%) comparado con lo reportado en países asiáticos, europeos y de

estados unidos donde los accidentes de tránsito son la principal causa de trauma.⁽³⁶⁾⁽³⁹⁾

A diferencia de alta prevalencia lesiones traumáticas penetrantes (83%) como sucede en países de Centroamérica y Sudamérica. ⁽³⁶⁾

El diagnóstico se realizó clínicamente en un 39%, interviniendo quirúrgicamente inmediatamente a su ingreso debido a la inestabilidad hemodinámica. En un 16% se realizó FAST y en un 45% se realizó tomografía contrastada ya que los pacientes se encontraban con estabilidad hemodinámica permitiendo realizarla de acuerdo como se menciona en el ATLS.

En cuanto a los órganos lesionados encontramos una similitud a otros reportes en trauma cerrado de abdomen en el cual el bazo es el órgano más afectado (33.3%), seguido por el hígado (13.4 %); sin embargo en tercer lugar el intestino delgado y colon con un 6.7% lo cual corresponde con estudios nacionales sin embargo difiere con los internacionales. En el trauma penetrante al comparar nuestros resultados con los reportes internacionales y nacionales concluimos que son similares ya que los órganos con mayor porcentaje de lesiones son intestino delgado (22.6%) y colon (14%), seguido por hígado (12.5%) sin embargo nosotros encontramos un gran porcentaje de lesiones solo a pared abdominal 19.5% con hemorragia activa sin lesión a órganos.⁽³⁶⁾

En cuanto la mortalidad en nuestra población es del 7.1% que se encuentra dentro de la media ya que puede ser tan alta hasta del 20-25 % en traumas por accidentes viales como tan baja como en lesiones penetrantes del 2-6%. en México se reporta una mortalidad de 7.9-12%.⁽³⁶⁾

Podemos ver la situación actual del estado de México de lesiones por trauma y de esta manera implementar medidas de prevención en tres aspectos principales para una adecuada atención al trauma: mediante estrategias en formación de

recursos humanos y centros hospitalarios especializados en la atención de trauma, promoción de la cultura en prevención de accidentes; segundo referente a la infraestructura para el tránsito seguro y la legislación para disminuir la violencia, y el tercero el control de los vectores.⁽⁴⁰⁾

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trauma. C de. Prevención de trauma. Sub comité para la prevención y control del trauma. In.
2. Chico-fernández M, Llompарт-pou JA, Guerrero-lópez F, Sánchez-casado M. Epidemiología del trauma grave en España. *Med Intensiva*. 2016;40(6):327–47.
3. A BO. Un problema de salud en México. primera. *Medicina A nacional de*, editor. Trauma. mexico; 2003. 1–24 p.
4. Mattox KL, Feliciano DV ME. trauma. septima. *Interamericana MH*, editor. Trauma. New York; 2013.
5. MacLeod JBA, Lynn M, McKenney MG, Cohn SM, Murtha M. Early coagulopathy predicts mortality in trauma. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2003;55(1):39–44.
6. Brugger BP. CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS QUE HAN SUFRIDO ACCIDENTE LABORAL, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEDELLIN, EN EL AÑO 2012. 2014;
7. Dubois SM. Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma. *Epidemiología del trauma en México*. quinta. McGraw-Hill, editor. mexico; 2001. cap 24.
8. Schurink GWH, Bode PJ, Van Luijt PA, Van Vugt AB. The value of physical examination in the diagnosis of patients with blunt abdominal trauma: A retrospective study. *Injury*. 1997;28(4):261–5.
9. García-Núñez. LM. Cinemática del trauma. Curso de Entrenamiento en Cirugía Avanzada en Trauma. In p. 13–6.
10. García-núñez LM, Hernández-garcía EF. Manejo de lesiones generadas en trauma urbano : Experiencia militar aplicada hacia casos específicos procedentes de la arena urbana. 2012;34:59–61.
11. Presswalla FB. The Pathophysics and Pathomechanics of Trauma. *Med Sci Law*. 1978;18(4):239–46.
12. H. Frankel, D. Boone AP. Abdominal injury. *The trauma manual*. segunda. Wilkins. LW&, editor. Filadelfia; 2002. 236–266 p.
13. Ramenofsky M, Bell R. ATLS. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma Para Médicos. Manual del curso para estudiantes. 2012.
14. R. Sanchez, T. Lama EC. Trauma abdominal. En *Trauma*. Sociedad Panamericana de Trauma. segunda. Distribuna Editorial, editor. 2009. 307–315 p.
15. J.P. Hunt, S.L. Weintraub ABMC 7. Kinematics of trauma. In: *Trauma*. sexta. p. 105–17.
16. E. Góngora, J.A. Acosta, D.S. Wang, K. Brandenburg, K. Jablonski MHJ. Analysis of motor vehicle ejection victims admitted to a level i trauma center. In: *Trauma*. 2001. p. 854–9.
17. Calderón Morera, Diana; Sánchez, Adriana Mairena; Mata Espinoza C. Abordaje

- del paciente con trauma penetrante. *Rev Médica Costa Rica y Centroamérica* [Internet]. 2014;71(610):321–6. Available from:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc142zd.pdf>
18. Rivera-Flores J. Evaluación primaria del paciente traumatizado. *Rev Mex Anestesiología*. 2012;35(2):136–9.
 19. Illesca Fernández JG. Abordaje inicial del paciente politraumatizado. *Trauma* [Internet]. 2004;7(2):65–70. Available from:
http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/cirugia_/wp-content/uploads/2018/07/Abordaje-inicial-del-paciente-politraumatizado.pdf
 20. Wyatt J, Beard D, Gray A, Busuttill A, Robertson C. The time of death after trauma. *Bmj*. 1995;310(6993):1502.
 21. Bowley DMG, Barker P, Boffard KD. Damage Control Surgery - Concepts and Practice. 2000;(figure 1):176–82.
 22. Lee JC, Peitzman AB. Damage-control laparotomy. *Curr Opin Crit Care*. 2006;12(4):346–50.
 23. Hornez E, Boddaert G, De Carbonnieres A, Baudoin Y, Chiron P, Bonnet S. Damage control surgery. *Prat en Anesth Reanim*. 2017;21(3):148–52.
 24. Wright CA. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality... 2006;354(4):366-378. *J Trauma Nurs*. 2006;13(3):150.
 25. Watts DD, Traks A, Soeken K, Perdue P, Dols S KC. Hypothermic coagulopathy in trauma: effect of varying levels of hypothermia on enzyme speed, platelet function, and fibrinolytic activity. *trauma*. 1998;846-54.
 26. McFadden JP. Hypothermia-Induced Thrombocytopenia. *J R Soc Med*. 2018;81(11):677–677.
 27. Sutton E, Bochicchio G V., Bochicchio K, Rodriguez ED, Henry S, Joshi M, et al. Long term impact of damage control surgery: A preliminary prospective study. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2006;61(4):831–4.
 28. Spahn DR, Rossaint R. Coagulopathy and blood component transfusion in trauma. *Br J Anaesth*. 2005;95(2 PAPER):130–9.
 29. Cap A, Hunt B. Acute traumatic coagulopathy. *Curr Opin Crit Care*. 2014;20(6):638–45.
 30. Camacho Aguilera JF, Jiménez S. Cirugía de control de daños: Una revisión. *Gac Med Mex*. 2013;149(1):61–72.
 31. Johnson JW, Gracias VH, Schwab CW et al. Evolution in damage control for exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*. 2001;51:261–71.
 32. A. H, R. W. Damage control for abdominal trauma. *Surg Clin North Am* [Internet]. 1997;77(4):813–20. Available from:
[http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L27375402%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/S0039-6109\(05\)70586-7%0Ahttp://rug.on.worldcat.org/atoztitles/link/?sid=EMBASE&issn=00396109&id=doi:10.1016%2FS0039-6109%2805%2970586-7&atitle=D](http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L27375402%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/S0039-6109(05)70586-7%0Ahttp://rug.on.worldcat.org/atoztitles/link/?sid=EMBASE&issn=00396109&id=doi:10.1016%2FS0039-6109%2805%2970586-7&atitle=D)

33. Asensio JA. Analysis of 185 Iliac Vessel Injuries. *Arch Surg*. 2003;138(11):1187.
34. Shapiro MB, Jenkins DH, Schwab W RM. Damage control: collective review. *J Trauma*. 2000;49:969–78.
35. Eiseman B. Feasibility of Damage Control Surgery in the Management of Military Combat Casualties. *Arch Surg*. 2000;135(11):1323–7.
36. Parra-Romero G, Contreras-Cantero G, Orozco-Guinaldo D, Domínguez-Estrada A, Mercado-Martín del Campo J de J, Bravo-Cuéllar L. Trauma abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México. *Cir Cir*. 2019;87(2):183–9.
37. José G, Fernández I. Epidemiología del trauma en la ciudad de México. Mayo-Agosto [Internet]. 2003;6(2):40–3. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2003/tm032a.pdf>
38. Kruel NF, Oliveira VL de, Oliveira VL de, Honorato R de D, Di Pinatti B, Leão FR. Perfil epidemiológico de trauma abdominal submetido à laparotomia exploradora. *ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo)*. 2012;20(2):106–10.
39. Costa G, Tierno SM, Tomassini F, Venturini L, Frezza B, Cancrini G, et al. The epidemiology and clinical evaluation of abdominal trauma. An analysis of a multidisciplinary Trauma Registry. *Ann Ital Chir*. 2010;81(2):95–102.
40. Gosselin RA, Spiegel DA, Coughlin R, Zirkle LG. Injuries: The neglected burden in developing countries. *Bull World Health Organ*. 2009;87(4):246.

ANEXOS

Anexo 1. Definición de Variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL.	ESCALA DE MEDICIÓN.	FORMA DE MEDICIÓN	EVALUACIÓN
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Cuantitativa	años	Estadística descriptiva
SEXO	Conjunto de los individuos que comparten esta misma condición orgánica.	Cualitativa Nominal	femenino masculino	Estadística descriptiva
ESTANCIA INTRAHOS PITALARIA	Día que esta un enfermo en un hospital	cuantitativa	Días	Estadística descriptiva
TIPO DE TRAUMA	Lesión duradera producida por un agente mecánico	cualitativa nominal	cerrado penetrante doble penetrante policontundido	Estadística descriptiva
MECANISMO DE LESIÓN	Medios prácticos que se emplea para producir una lesión	Cualitativa nominal	Punzocortante Arma de fuego Vehículo Automotor	Estadística descriptiva
GRADO DE LESIÓN	Clasificación de la gravedad de la lesión	ordinal	I II III IV	Estadística descriptiva
ÓRGANO LESIONADO	Estructura de una parte del cuerpo la cual presenta un cambio anormal en la morfología producida por un daño externo o interno	cualitativa nominal	hígado pared abdominal epiplón pulmón arterias vertebrales estomago intestino delgado vasos femorales colon dorsal ancho	Estadística descriptiva

			bazo,etc	
TRATAMIENTO QUIRURGICO REALIZADO	Conjunto de medios que se emplean para curar o aliviar una enfermedad	cualitativa nominal		Estadística descriptiva
MORTALIDAD	Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada	cualitativa nominal	Si no	Estadística descriptiva
SONDA ENDOPLEURAL	Tubo flexible y hueco puesto dentro del tórax que actúa como drenaje.	cualitativa nominal	Si no	Estadística descriptiva
TRAQUEOSTOMIA	Inserción de un tubo o cánula para facilitar el paso del aire a los pulmones.	cualitativa nominal	Si no	Estadística descriptiva
COMPLICACIONES	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento	cualitativa nominal		Estadística descriptiva
INFECCIÓN DEL SITIO QUIRURGICO	Infección ocurrida en la incisión quirúrgica, o cerca de ella, durante los primeros 30 días o hasta un año si se ha dejado un implante.	cualitativa nominal	Si no	Estadística descriptiva
INICIO DE VIA ORAL	Tiempo transcurrido para iniciar la vía enteral	cuantitativa	Días	Estadística descriptiva
NUTRICIÓN PARENTERAL	Consiste en administrar nutrientes al organismo por la vía extradigestiva.	Cuantitativa	Días	Estadística descriptiva

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos en el programa estadístico SPSS V21.

Expediente	Sexo	Edad	FecIngre	FecEgreso	EIH	TipoTrauma	MecanismoLesion	OrganLesion	GradoLesion	Lesionasocia da	Fx	DoblePenetra n	SEP	Diagnostico
1.00	.00	44.00	1012017.00	13012017.00	13.00	3.00	1.0	1.00	1.00	1.00	3.000	1.00	1.00	1.00
3.00	.00	45.00	3052017.00	14082017.00	103.00	5.00	2.0	1.00	3.00	7.00	5.000	1.00	1.00	1.00
4.00	.00	24.00	13032018.00	21032018.00	14.00	5.00	3.0	1.00	5.00	.00	.000	.00	.00	1.00
2.00	.00	21.00	2112018.00	30112018.00	28.00	5.00	1.0	1.00	3.00	.00	.000	.00	.00	1.00
5.00	.00	49.00	17012019.00	290119.00	12.00	3.00	1.0	5.00	2.00	6.00	.000	1.00	1.00	4.00
6.00	.00	20.00	200119.00	220119.00	2.00	5.00	1.0	12.00	6.00	.00	.000	.00	.00	5.00
7.00	.00	24.00	120119.00	230119.00	11.00	1.00	6.0	14.00	6.00	9.00	6.000	.00	1.00	1.00
8.00	.00	27.00	240119.00	29042019.00	95.00	5.00	2.0	16.00	4.00	3.00	5.000	.00	1.00	7.00
9.00	.00	19.00	260119.00	1022019.00	6.00	5.00	1.0	17.00	2.00	2.00	.000	.00	.00	7.00
10.00	.00	22.00	12102014.00	16102014.00	4.00	5.00	1.0	18.00	1.00	.00	.000	.00	.00	7.00
11.00	1.00	38.00	25082014.00	5092014.00	11.00	5.00	1.0	19.00	5.00	.00	.000	.00	.00	8.00
11.00	1.00	41.00	30072017.00	4082017.00	5.00	5.00	1.0	20.00	1.00	.00	.000	.00	.00	4.00
12.00	.00	20.00	28042018.00	30042018.00	2.00	5.00	1.0	21.00	6.00	.00	.000	.00	.00	1.00
13.00	.00	23.00	5012015.00	14012015.00	9.00	5.00	1.0	17.00	3.00	7.00	.000	1.00	.00	7.00
14.00	.00	25.00	8012015.00	26012015.00	18.00	5.00	1.0	12.00	6.00	5.00	.000	1.00	1.00	7.00
15.00	1.00	67.00	5072016.00	9072016.00	4.00	4.00	7.0	22.00	5.00	10.00	.000	1.00	1.00	1.00
16.00	.00	53.00	7052017.00	26052017.00	19.00	5.00	1.0	20.00	3.00	2.00	.000	.00	.00	7.00
17.00	.00	29.00	20092015.00	21002015.00	1.00	5.00	1.0	13.00	6.00	.00	.000	.00	.00	7.00
18.00	.00	8.00	6092014.00	11092014.00	5.00	1.00	8.0	22.00	4.00	11.00	.000	.00	.00	1.00
19.00	.00	24.00	1012917.00	3012017.00	2.00	5.00	2.0	13.00	6.00	.00	.000	.00	.00	7.00
20.00	.00	28.00	12042015.00	21042015.00	9.00	5.00	2.0	18.00	3.00	.00	.000	.00	.00	7.00
21.00	.00	48.00	24052015.00	25052015.00	1.00	5.00	1.0	13.00	6.00	.00	.000	.00	.00	7.00

Variable	Formato	Columna	Fila	Etiqueta	Valores	Formato	Columna	Formato	Columna	Formato	Columna	Formato	Columna	Formato	Columna
Sexo	Numérico	8	2		{.00, Mascar...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
Edad	Numérico	7	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
FecIngre	Numérico	8	2	fecha de ingreso	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
FecEgreso	Numérico	7	2	fecha egreso	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
EIH	Numérico	8	2	estancia intrah...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
TipoTrauma	Numérico	8	2		{1,00, cerra...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
Mecanismo...	Numérico	8	1		{1,0, Arma ...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
OrganLesion	Numérico	8	2	organo lesionado	{1,00, esofa...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
GradoLesion	Numérico	8	2		{1,00, l}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
Lesionasoci...	Numérico	8	2	lesiones asocia...	{.00, Ningun...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
Fx	Numérico	8	3	Fracturas	{.000, NO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
DoblePenetr...	Numérico	8	2	Torax-abdomen	{.00, NO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
SEP	Numérico	8	2	Sonda endople...	{.00, NO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
Diagnostico	Numérico	9	2		{1,00, TAC}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
UTI	Numérico	8	2	unidad teraoia i...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
IQX	Numérico	8	2	interval.cx desd...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
TxQX	Numérico	8	3	tratamiento quir...	{.000, ningun...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
TiempQx	Numérico	8	2	duracionde la ci...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
Cirurgiacolu...	Numérico	8	2		{.00, ningun...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
toracotomia	Numérico	9	2		{.00, NO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
Drenaje	Numérico	7	2		{.00, no}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
NoReinQx	Numérico	8	3	No. Reintervenc...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada					
Complicac	Numérico	8	2	complicaciones	{.00, ningun...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					
Traqueost	Numérico	8	2	traqueostomia	{.00, no}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada					

GRAFICAS

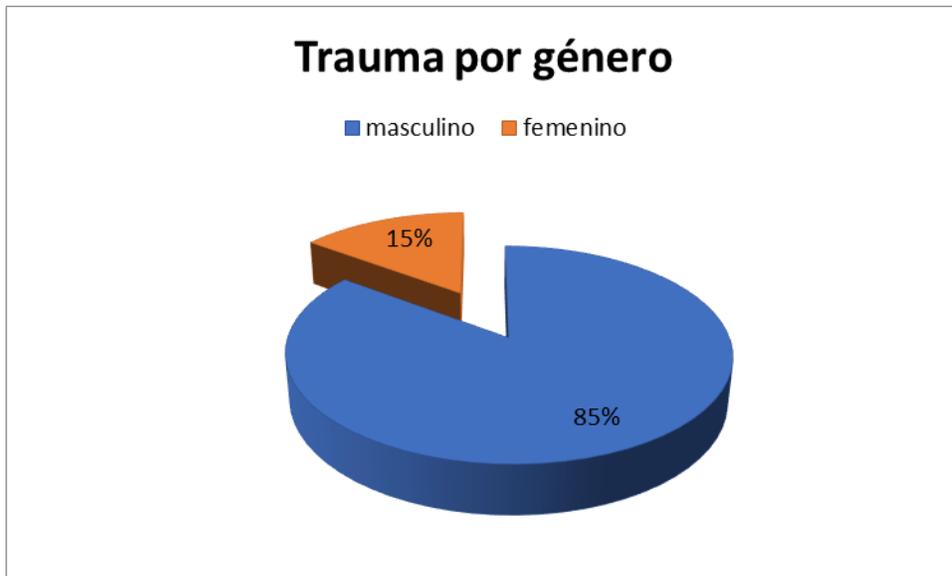


Figura 1. De la muestra total de 128 pacientes, 109 (85.1%) fueron del sexo masculino y 19 (14.8%) femeninos



Figura 2. El tipo de trauma más frecuente fue el penetrante con 83.6 % y el trauma cerrado 16.4 %



Figura 3 del trauma cerrado el 86.7% ocurrió en sexo masculino en comparación al 13.3% en las mujeres.



Figura 4. Del trauma penetrante el 86.3% fue en el hombre y el 13.7% en las mujeres

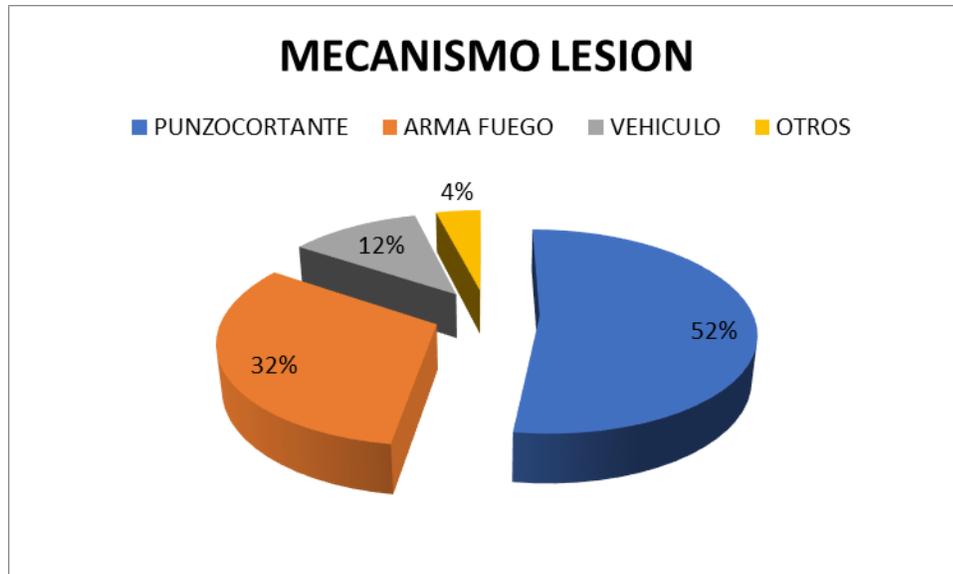


Figura 5. Se muestra el mecanismo de lesión con un porcentaje del 52.3% por arma punzocortante, 32% secundario a proyectil de armas de fuego, 11.7% por vehículo automotor.



Figura 6. Del total de heridas por armas punzocortantes el 83.6% fueron hombres en comparación del 16.4% de mujeres lesionadas



Figura 7. Del total de heridas por armas punzocortantes el 90.2% fueron hombres en comparación al 9.8% de mujeres lesionadas.

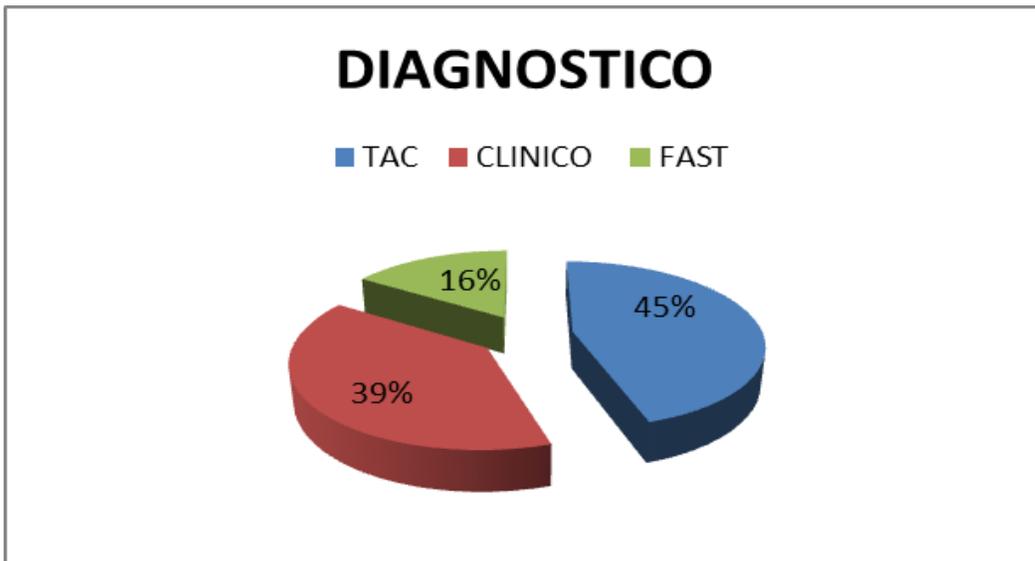


Figura 8. El diagnóstico se realizó clínicamente en un 39%, 16% se le realizó fast y en un 45% se realizó tomografía contrastada.



Figura 9. Los órganos más lesionados fueron: intestino delgado 22.6%, pulmón con 20.4%, pared abdominal 19.5%, colon 14%, hígado 12.5% y bazo 10.9%