

Prevalencia y perfil epidemiológico de los pacientes ingresados a CTI universitario por traumatismo penetrante.

Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Uruguay, 2016-2023

Facultad de Medicina. Universidad de la República.

Investigadores:

Mancini, Jeniffer ¹
Villar, Esthefany ¹
Barreto, Melanie ¹
Cabo, Santiago ¹
Corujo, Gabriel ¹
Gambetta, Juan ¹

Orientadores:

Dr. Moraes, Leandro ²
Dra. Puppo, Corina ²
Dr. Mercado, Mauricio ²

¹ Ciclo de Metodología Científica II 2024. Facultad de Medicina – Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Grupo 81.

² Cátedra de Medicina Intensiva, Hospital de Clínicas Dr Manuel Quintela – Facultad de Medicina – Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	4-5
Introducción y antecedentes	6-8
Objetivos de la investigación	8-9
Metodología	9-11
Consideraciones éticas	11-13
Resultados	13-24
Discusión	24-27
Limitaciones	27
Conclusiones y perspectivas	27-28
Bibliografía	29-30
Anexos	31-42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución por sexo de los pacientes ingresados a CTI por trauma penetrante	13
Figura 2 Mecanismo de trauma penetrante según procedencia geográfica	14
Figura 3 Modo de traslado a emergencia de centro de referencia Hospital de Clínicas	15
Figura 4 Sitios anatómicos afectados más frecuentes y condición al alta por trauma penetrante	15
Figura 4a Sitios anatómicos afectados más frecuente y condición al alta de pacientes con mecanismo injuriante por arma de fuego	15
Figura 4b Sitios anatómicos afectados más frecuentes y condición al alta de pacientes con mecanismo injuriante por arma blanca	16
Figura 5a Tipo de violencia según mecanismo injuriante por arma de fuego	17
Figura 5b Tipo de violencia según mecanismo injuriante por arma blanca	17
Figura 6 Necesidad de tratamiento quirúrgico y reintervención	17
Figura 7 Tipo de violencia según periodo anual	18

Figura 8a Causa de fallecimiento según mecanismo injuriante por arma de fuego-----	19
Figura 8b Causa de fallecimiento según mecanismo injuriante por arma blanca-----	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I Comparación entre grupos Tipo de trauma y Condición al alta-----	17
Tabla II Pacientes con trauma penetrante en cabeza y Condición al alta-----	20
Tabla III Pacientes con mecanismo injuriante por arma de fuego y Condición al alta-----	21
Tabla IV Prueba T student de Estadía en CTI para pacientes con mecanismo injuriante por arma de fuego y arma blanca-----	22
Tabla V Prueba T student para edades de pacientes ingresados a CTI y mecanismo injuriante por arma de fuego y arma blanca-----	23
Tabla VI Regresión logística multinomial para condición al alta-----	24

Resumen

Las lesiones penetrantes son aquellas causadas por un objeto extraño cortopunzante que perfora el tejido y daña las estructuras subyacentes. En Uruguay, los datos publicados sobre estas lesiones en adultos son escasos y no actualizados, en el Centro de Tratamiento Intensivo (CTI) universitario no tenemos datos de las últimas décadas.

A través de este estudio se buscó determinar la prevalencia del traumatismo penetrante por arma blanca y arma de fuego como causa de ingreso al CTI del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela en el período comprendido entre el primero de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2023. Asimismo, se describieron las principales variables clínicas y epidemiológicas de los pacientes, y se determinaron aquellas variables asociadas con mayor morbimortalidad, especialmente al alta del CTI y al alta hospitalaria.

Para cumplir con el objetivo planteado, se planificó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Los datos clínicos de interés se obtuvieron de las historias clínicas electrónicas almacenadas en el Sistema Gestión Salud del Hospital de Clínicas.

Abstract

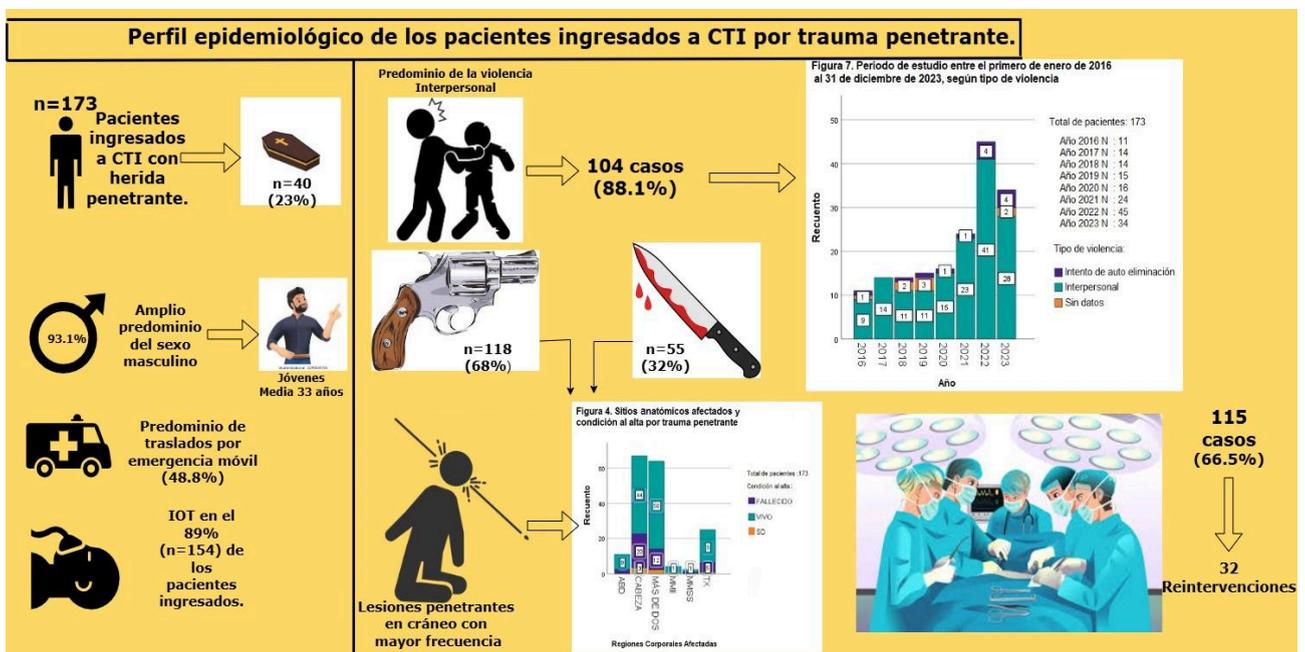
Penetrating injuries are those caused by a sharp foreign object that pierces the tissue and damages the underlying structures. In Uruguay, published data on these injuries in adults are scarce and, in particular, the university ICU has not reported its data in recent decades.

Through this study, we sought to determine the prevalence of penetrating trauma by knife and firearm as a cause of admission to the ICU of the Hospital de Clínicas Manuel Quintela in the period between January 1, 2016 and December 31, 2023. Likewise, the main clinical and epidemiological variables of the patients were described, and those variables associated with higher morbidity and mortality were determined, especially at discharge from the ICU and at hospital discharge.

To meet the proposed objective, an observational, retrospective and cross-sectional study was planned. The clinical data of interest were obtained from the electronic medical records stored in the Health Management System of the Hospital.

Palabras clave: Lesiones penetrantes, traumatismos, arma de fuego, arma blanca, Cuidados Intensivos

keywords: penetrating injuries, trauma, knife, firearm, ICU



Extraído de draw.io. Disponible en: drawio.com

Introducción

El CTI, se encuentra en el ala este del piso 14 del Hospital Universitario Manuel Quintela en Montevideo. La Cátedra de Medicina Intensiva se desarrolló sobre la base del CTI a partir del año 1980.⁽¹⁾ Cumpliendo una función de gran importancia en la asistencia de los pacientes críticamente enfermos y el desarrollo de nuevas generaciones de médicos intensivistas. Cuenta con 24 camas desde el año 2021 en comparación con los datos obtenidos del año 2015 donde se disponía de 11 camas e ingresaban entre 350 y 400 pacientes por año del sector público.⁽²⁾ Esto habla del gran crecimiento de la cátedra de Medicina Intensiva en el CTI universitario.

La enfermedad traumática ha sido considerada una pandemia del siglo XX. Representa un problema sustancial de la época moderna y de salud pública mundial. Es la primera causa de muerte en el mundo y tercera en menores de 45 años con un gran costo socioeconómico en países en vías de desarrollo.⁽³⁾

El trauma penetrante, por su parte, ha ganado protagonismo en las últimas décadas debido al aumento brusco de la violencia.⁽⁴⁾ Sus causas varían de región a región y de un estrato social a otro.

Las lesiones penetrantes son aquellas causadas por un objeto extraño que perfora el tejido dañando las estructuras subyacentes. Los tipos más comunes de lesiones son resultado de la violencia, están dadas por armas de fuego y armas blancas.⁽⁵⁾

Las heridas por arma de fuego (HAF) y heridas por arma blanca (HAB) cortopunzantes en adultos corresponden a un gran porcentaje de traumatismos ingresados en las unidades de medicina intensiva. Las lesiones penetrantes en cabeza, cuello, tórax y las lesiones vasculares han demostrado tener gran importancia por sus implicaciones clínicas y potencial gravedad.⁽⁶⁾

Las heridas por proyectiles de alta velocidad transfieren mayor energía cinética a los tejidos, teniendo un efecto adicional de cavitación temporal, y además causan lesiones producidas por su fragmentación. A su vez las lesiones penetrantes abdominales son potencialmente amenazantes para la vida ya que se encuentran asociadas a shock hemorrágico. Las heridas por arma blanca lesionan vísceras adyacentes, más comúnmente hígado, intestino delgado, diafragma y colon. El manejo de estos

pacientes es desafiante ya que se cuenta con un tiempo prudencial para su estabilización e intervención quirúrgica oportuna, teniendo como propósito principal reducir la mortalidad y las secuelas permanentes.⁽⁷⁾

Las heridas de arma blanca se definen como heridas penetrantes originadas por un objeto puntiagudo.⁽⁸⁾ A su vez, se define como arma blanca a todo instrumento que lesiona por acción del filo, la punta o ambos, habiendo de variada estructura y forma.⁽⁹⁾

Existe una alta frecuencia del empleo de armas de fuego en la violencia contra la integridad física de las personas y son los revólveres y pistolas las armas más usadas. América Latina alberga entre el 3.5 y 4% de las armas de fuego de uso civil en el mundo, concentrando casi el 40% de los homicidios perpetrados con arma de fuego a nivel mundial. Uruguay posee el arsenal privado per cápita más elevado del continente, con al menos 1 millón de armas de fuego, 1 por cada 3 habitantes, situación que se ha convertido en un tema de políticas públicas. Esto conlleva a la ola creciente de homicidios, suicidios, delincuencia armada y contrabando. El uso de armas de fuego en la población es un facilitador de violencia tanto intrapersonal como interpersonal. Cabe destacar que en trabajos internacionales realizados en las últimas décadas se ha registrado un aumento del calibre de las armas utilizadas en la violencia contra las personas. Uruguay no escapa a esta situación, donde estudios preliminares entre 2006 y 2010 muestran un aumento en los calibres usados en violencia.⁽¹⁰⁾

En Uruguay se viene registrando un aumento sustancial de las heridas por arma de fuego entre el año 2017 y 2020 , demostrando a su vez que en la actualidad se ha registrado una mayor incidencia en la capital del país en comparación con el interior. De los 2477 heridos por arma de fuego registrados en el período 2017-2020, 1433 se dieron en el departamento de Montevideo y 956 en el resto del país, denotando una clara diferencia entre ambos sectores. En contraparte, en el periodo de 2017-2020 se registró un aumento en la incidencia de las heridas por arma blanca en el interior del país en comparación con la capital, pero aun así, de los 3254 heridos por objeto cortante, 1423 fueron en Montevideo, registrando el mayor índice de heridos, seguido por Canelones con 483 casos.⁽¹¹⁾

Los datos en conjunto demuestran el aumento de la violencia tanto intra como interpersonal en los últimos años en el país. Los pacientes ingresados en CTI por herida penetrante difieren en cuanto a gravedad entre sí y con el resto de los pacientes de medicina intensiva, siendo muy heterogéneos y presentando diversas complicaciones que pueden resultar en graves secuelas e incluso la muerte. Se ha presentado como una verdadera epidemia por el claro aumento de la violencia en los últimos años llevando a un aumento de los ingresos por esta patología.

Es pertinente por lo tanto conocer las características epidemiológicas de este problema creciente en la población uruguaya con la finalidad de describir su estado actual, particularmente a nivel del Hospital de Clínicas de Montevideo.

Objetivos

Objetivos generales:

Este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia del traumatismo penetrante por arma de fuego y arma blanca en ingresos al CTI universitario entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2023, a través del análisis de las variables epidemiológicas y clínicas asociadas con mayor morbimortalidad al alta del CTI y hospitalaria.

Objetivos específicos:

- Describir las principales características epidemiológicas, tales como edad, sexo, lugar de procedencia, tipo de traumatismo, sitios anatómicos más afectados y mecanismo injurante (arma blanca, arma de fuego, otros).
- Evaluar los motivos por los cuales se produjo la lesión: a) Violencia interpersonal b) intento de autoeliminación (IAE) c) otros tipos de violencia.
- Identificar la vía de llegada del paciente al primer centro de atención médica hospitalaria: a) Unidad de emergencia móvil (Uem), b) móvil policial (Mp), c) por sus propios medios.
- Determinar la frecuencia de la necesidad de manejo quirúrgico, reintervenciones, manejo avanzado de la vía aérea.

- Determinar los tiempos de estadía en CTI y la necesidad de ventilación mecánica invasiva (VMI) así como las complicaciones médicas y quirúrgicas más frecuentes.
- Determinar la mortalidad en CTI y las causas de muerte: a) shock , b) insuficiencia respiratoria, c) muerte encefálica, d) disfunción orgánica múltiple (DOM) e) Accidente cerebro vascular (ACV) hemorrágico, f) ACV isquémico, g) otras.

Metodología

Tipo y diseño de estudio

El enfoque metodológico utilizado fue un diseño analítico, observacional de corte transversal con recolección de datos de forma retrospectiva a partir de las historias clínicas electrónicas almacenadas en el Sistema Gestión Salud.

Población

La población de interés incluye todos los casos clínicos de pacientes de 18 años en adelante, de ambos sexos, que fueron ingresados al CTI del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, por herida penetrante por arma blanca y arma de fuego en el período de 8 años comprendido entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2023.

Se realizó un muestreo no probabilístico mediante la búsqueda por diagnóstico en la base de datos conformada por todas las historias clínicas de los pacientes ingresados al CTI del Hospital de Clínicas en el período mencionado.

Como criterios de exclusión, se mencionan: mujeres embarazadas, traumatismo penetrante por un mecanismo no relacionado a arma de fuego o arma blanca, y traumatismos no penetrantes o romos.

Intervención:

Es importante señalar algunos sesgos que pueden estar presentes en este estudio observacional. En primer lugar, la muestra es limitada a los pacientes atendidos en el Hospital de Clínicas y no es representativa de la población general, además que los pacientes fueron seleccionados en función de nuestra pregunta de interés, que se centra en la prevalencia de traumatismos por arma de fuego y arma blanca. Esto introduce un sesgo de selección.

Existe un posible sesgo de información, dado que no se puede asegurar que todas las historias clínicas detallen con precisión los hechos relacionados con el trauma penetrante. Esto podría haber ocasionado la exclusión de algunos casos relevantes para la investigación.

Recolección de Datos

Las variables de interés se obtuvieron mediante el acceso a las historias clínicas electrónicas del Hospital de Clínicas. Se analizaron las historias de ingreso a CTI por heridas de arma de fuego y arma blanca.

Estadística

Los datos obtenidos durante esta investigación fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS (versión 30.0.0.0), Excel.

Para examinar las variables cuantitativas obtenidas, ya sean continuas o discretas, se empleó medidas que ayuden a entender su tendencia central como la media (promedio), mediana (valor central) y moda (valor más frecuente), así como medidas de dispersión como el desvío estándar (cuánto varían los datos respecto a la media) y el rango intercuartílico. En concreto, si la distribución resultaba paramétrica (normal), se utilizaría la media y el desvío estándar; si no era paramétrica, se utilizaría la mediana y el rango intercuartílico.

Para la comparación de las proporciones obtenidas se empleó la prueba de Chi Cuadrado con test exacto de Fisher si corresponde. Esta prueba estadística se utilizó para determinar si existen asociaciones significativas entre las variables categóricas

(ej: sexo y hecho violento), comparando las frecuencias observadas con las esperadas bajo la hipótesis nula de independencia entre las variables.

Se evaluó la distribución normal de las variables cuantitativas (Kolmogorov-Smirnov| Shapiro-Wilks). Si resultaba normal se utilizaría el Test de T para muestras independientes y ANOVA según correspondiera. En el caso de no ser normal se optaría por usar la prueba U de Mann-Whitney y/o prueba Kruskal-Wallis.

Finalmente, se utilizó la Regresión Logística Binaria para valorar la asociación de la mortalidad (vivo/muerto) con respecto a las distintas variables clínicamente relevantes.

En todas las pruebas se consideró significativo un valor $p < 0,05$.

Consideraciones Éticas

Se solicitó la autorización al Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Clínicas (CEI) y fue concedida.

Se garantizó la confidencialidad en el manejo de los datos por parte de los investigadores.

Se aseguró la privacidad de los participantes a través de una anonimización de datos previo al inicio de trabajar con ellos.

Estas consideraciones surgen de la Ley N° 18.331 de Protección de Datos promulgada en el año 2008: " El derecho a la protección de datos personales es inherente a la persona humana, por lo que está comprendido en el artículo 72 de la Constitución de la República" -Decreto N° 414/009-

- Consentimiento Informado

Teniendo en cuenta que es un estudio retrospectivo en el cual no hubo contacto entre investigadores y pacientes; y dado que los datos obtenidos fueron anonimizados bajo un sistema numérico, se solicitó al Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Clínicas prescindir de solicitar el consentimiento informado de cada paciente incluido, sus datos están protegidos bajo la Ley N° 18.331. El CEI concedió dicha autorización.

- Riesgos y beneficios para los participantes

Puesto que en este estudio sólo se recopila información de una base de datos, el riesgo es mínimo.

El principal beneficio que se obtuvo es de forma indirecta, ya que gracias a los datos recogidos se evaluó la prevalencia de heridas por arma de fuego y arma blanca como causa de ingreso al CTI universitario. Y además se determinó el perfil epidemiológico de los pacientes. Los resultados obtenidos se emplearán para planificar otros estudios similares a lo largo y ancho del país. Además, con esto se podrá nuevas formas de atención y manejo de los pacientes.

- Confidencialidad

Teniendo en cuenta los riesgos que conlleva la divulgación de datos, se realizó la anonimización previo al inicio de trabajar con ellos.

Se aseguró la confidencialidad de los datos de todos los participantes, se manejó de forma anonimizada, se le asignó a cada participante un número de identificación y se creó una nueva base sin los datos patronímicos. Los investigadores sólo pudieron acceder a la última base mencionada.

Cumplíndose el artículo 45 del Reglamento Sanitario Internacional (2005):

“La información sanitaria que los Estados Partes obtengan o reciban en cumplimiento del presente Reglamento de otro Estado Parte o de la OMS y que se refiera a personas identificadas o identificables será considerada confidencial y tratada de forma anónima según estipule la legislación nacional. 2. Sin perjuicio de las disposiciones del párrafo 1, los Estados Partes podrán dar a conocer y tratar datos personales cuando sea esencial para evaluar y manejar un riesgo para la salud pública, pero los Estados Partes, de conformidad con la legislación nacional, y la OMS, se asegurará de que los datos personales sean: a) tratados de manera justa y con arreglo a la ley, y evitando todo procesamiento adicional incompatible con esa finalidad; b) adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con esa finalidad.”

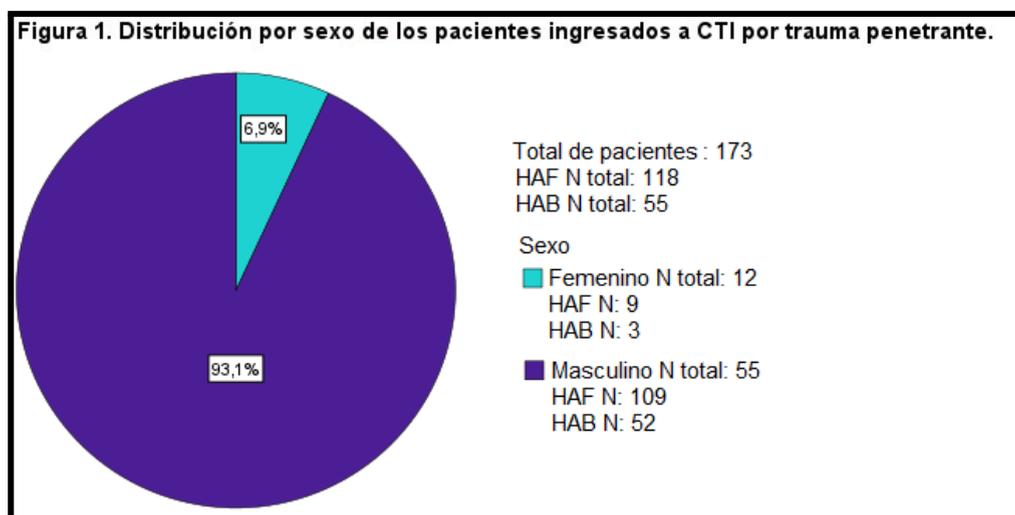
- Financiación

La recolección de datos se realizó a través del sistema de historias clínicas electrónicas de la base de datos del Hospital del Clínicas. La cuál se obtuvo sin costos económicos.

Resultados

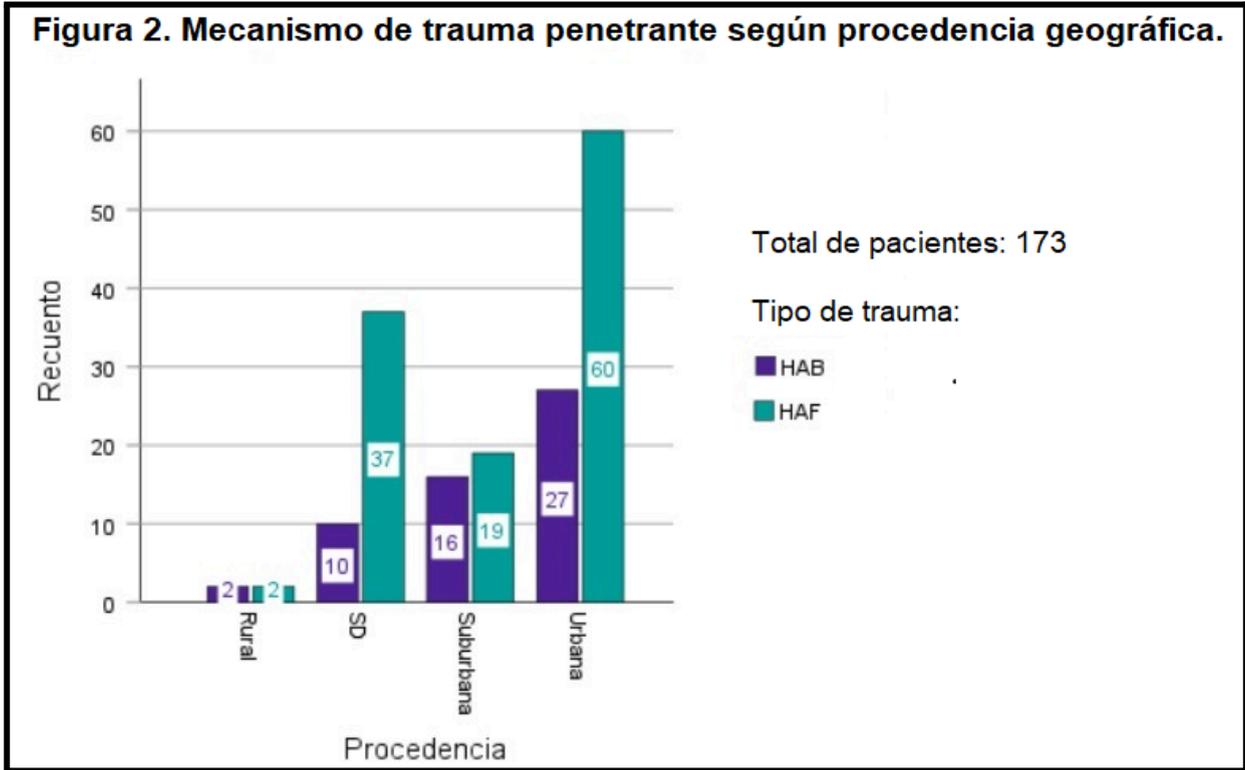
De los datos recabados en el periodo que va desde el 1ero de enero del año 2016 hasta el 31 de diciembre del año 2023 sobre pacientes ingresados a CTI universitario por lesiones traumáticas penetrantes por arma de fuego y/o arma blanca se obtuvieron un total de 173 pacientes de un total de 4327 hospitalizados en dicha área. La prevalencia estimada es de 3,99%.

Se crearon variables de análisis para categorizar los datos y permitir un estudio detallado.



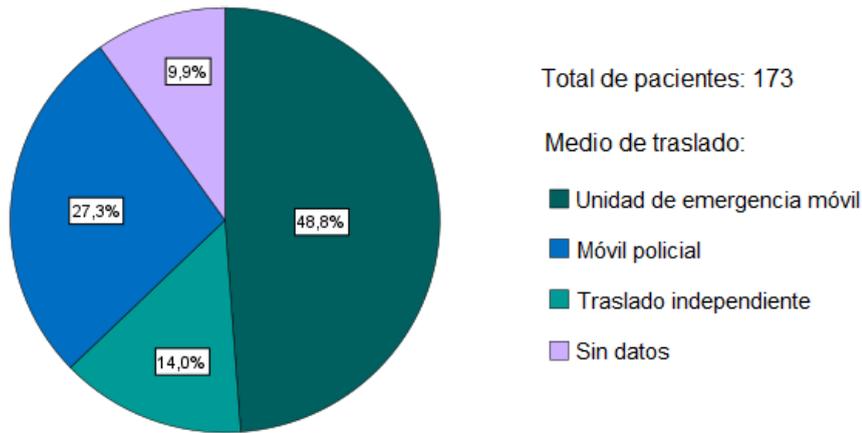
Tras analizar la variable sexo en los pacientes se pudo determinar que el género que preponderó fue el masculino con un 93.1% lo que corresponde a 161 pacientes y en menor proporción el femenino con un 6.9%, es decir, 12 pacientes. (Figura 1)

La media de edad de los pacientes en estudio es de 33 años, la mediana es de 31, el desvío estándar 12,3 y la moda es 30. La edad mínima es de 18 años y la máxima es de 82 años.



En cuanto al mecanismo injuriante más frecuente en un total de 173 pacientes, se encontró que las heridas penetrantes por arma de fuego (HAF) fueron un total de 118 casos (68%) en comparación con 55 casos (32%) de heridas por arma blanca (HAB). Se analizó la relación entre el mecanismo traumático ejercido y la zona de procedencia del herido, se obtuvo que 87 pacientes corresponden a la zona urbana de los cuales 60 fueron heridos por arma de fuego y 27 por arma blanca. En la zona suburbana hubo 35 afectados, 19 casos heridos por arma de fuego y 16 por arma blanca. Solo 4 pacientes corresponden a la zona rural donde 2 ingresaron por herida por arma de fuego y 2 por arma blanca. El resto de los pacientes sin datos (SD) sobre su procedencia se dividen en 37 heridas por arma de fuego y 10 por arma blanca, esto corresponde al 27,2% de los pacientes (Figura 2)

Figura 3. Medio de traslado a emergencia del centro de referencia Hospital del Clínicas



En cuanto al modo de traslado a emergencia de Hospital del Clínicas se encontró que 85 pacientes (48,8%) fueron trasladados por una Unidad de Emergencia Móvil (UEM) 47 (27,3%) por Móvil Policial (MP) y en tercer y cuarto lugar el traslado independiente (I) y aquel sin datos con 24 (13,9%) y 17 pacientes (9,8%) respectivamente. (Figura 3)

Figura 4. Sitios anatómicos afectados y condición al alta por trauma penetrante

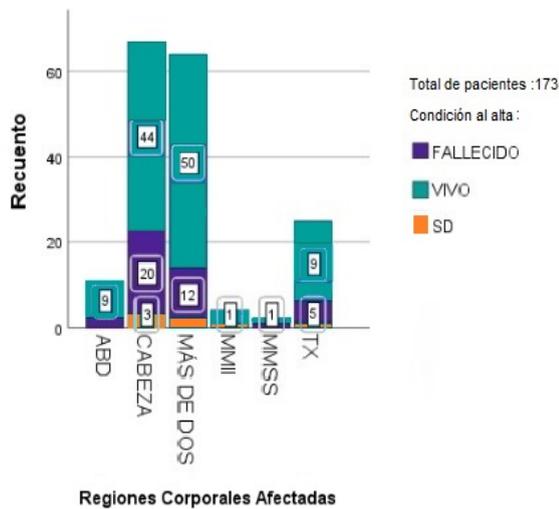
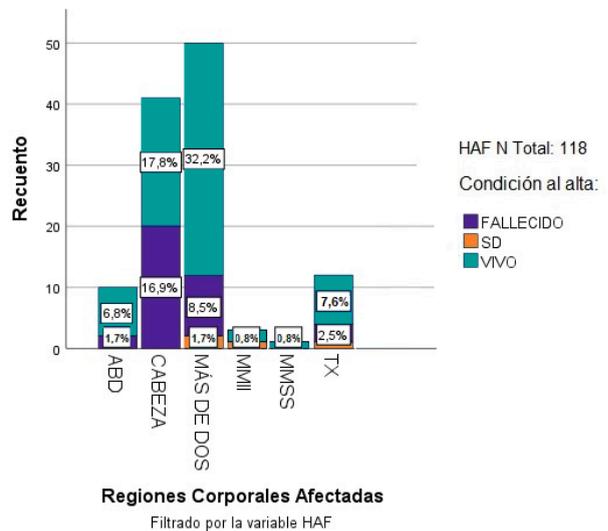
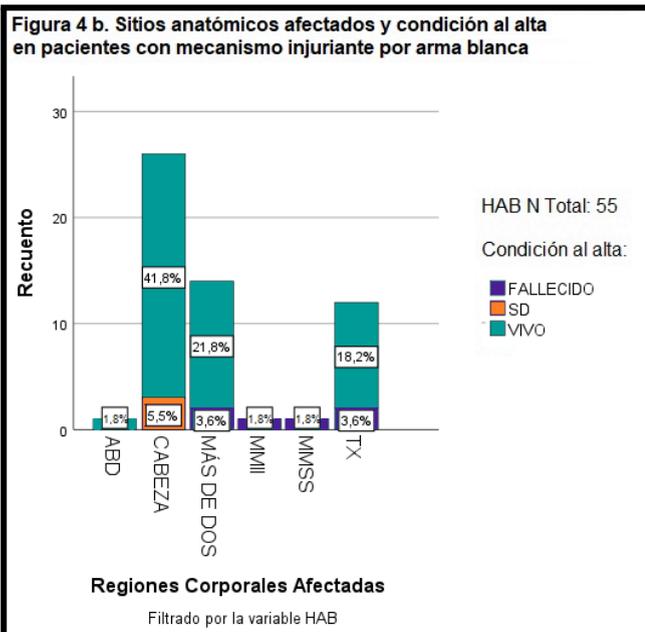


Figura 4 a. Sitios anatómicos afectados y condición al alta en pacientes con mecanismo injuriente por arma de fuego





Se observó que la región de la cabeza es la más afectada y en orden descendente encontramos la categoría de dos o más áreas afectadas, tórax (TX) abdomen, miembros inferiores (MMII) y miembros superiores (MMSS) También se relaciona las áreas anatómicas afectadas con la condición al alta del CTI hospitalario. (Figura 4). Vemos que fallecen más pacientes con heridas en la cabeza y en segundo lugar aquellos con dos o más áreas afectadas. De aquellos pacientes con dos o más áreas afectadas, 26

incluyen la cabeza, de estos 26 pacientes, 6 fallecieron y 5 de ellos fueron heridos por arma de fuego. Se calculó la tasa de mortalidad en pacientes con dos o más áreas afectadas incluyendo la cabeza y se obtuvo un 23.1%.

De 41 pacientes (34.7%) heridos por arma de fuego en la cabeza, 20 fallecieron y 21 sobrevivieron; y de aquellos heridos en dos o más áreas anatómicas (42.4%) por arma de fuego, 10 fallecieron en contraste con 38 que sobrevivieron, 2 pacientes no portan datos (gráfica 4a)

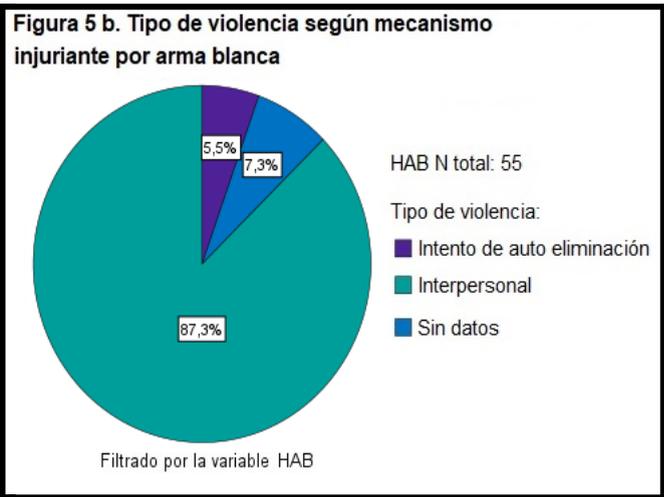
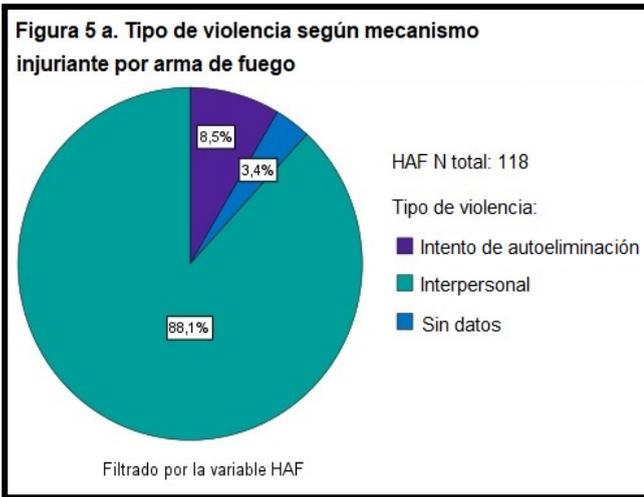
De los 55 heridos por arma blanca, 23 heridos en la cabeza, 12 heridos en dos o más áreas anatómicas y 10 heridos en tórax sobrevivieron. Ningún paciente falleció por herida de arma blanca en la cabeza y solo 4 fallecieron por injurias penetrantes en tórax y en dos o más áreas anatómicas (gráfica 4b)

Tras conocer la condición al alta hospitalaria en relación a la región anatómica afectada, interesó conocer la primera variable independientemente de la segunda. Obtuvimos que 126 (72,8%) pacientes vivieron, 40 fallecieron (23,1%) y 7 (4%) pacientes cuya historias clínicas no tienen datos sobre la condición al alta del CTI hospitalario.

Tras conocer los datos descritos en la figura 4, se crea una tabla de doble entrada para la variable tipo de trauma y la variable condición al alta, se observa que predominan los fallecidos por arma de fuego siendo un 20% en comparación con los heridos por arma blanca que representan un 3%. (tabla I)

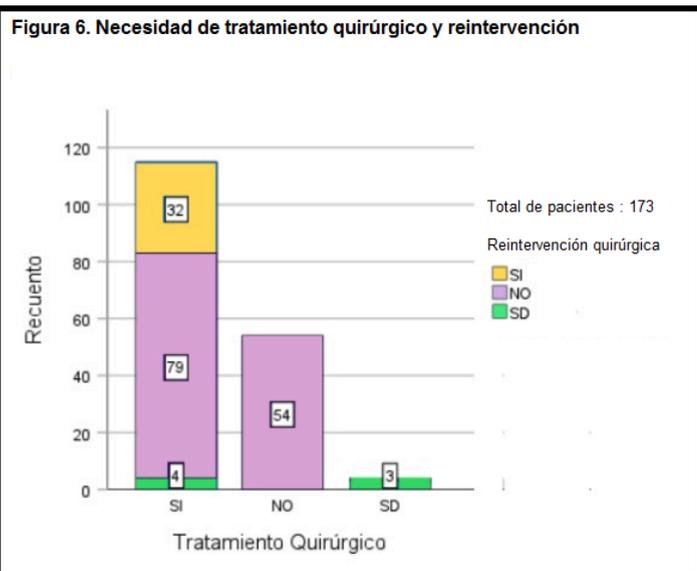
Tabla 1- Comparación entre grupos tipo de trauma y condición al alta

		Condición al alta			Total
		FALLECIDO	SD	VIVO	
Tipo de Trauma	HAB	5 (3%)	3 (2%)	47 (27%)	55 (31,8%)
	HAF	35 (20%)	4 (2%)	79 (45%)	118 (68,2%)
Total		40 (23%)	7 (4%)	126 (73%)	173 (100%)



Los resultados muestran que de los 118 heridos por arma de fuego, 104 fueron por violencia interpersonal (88.1%), 10 por IAE (8.5%) (Figura 5a)

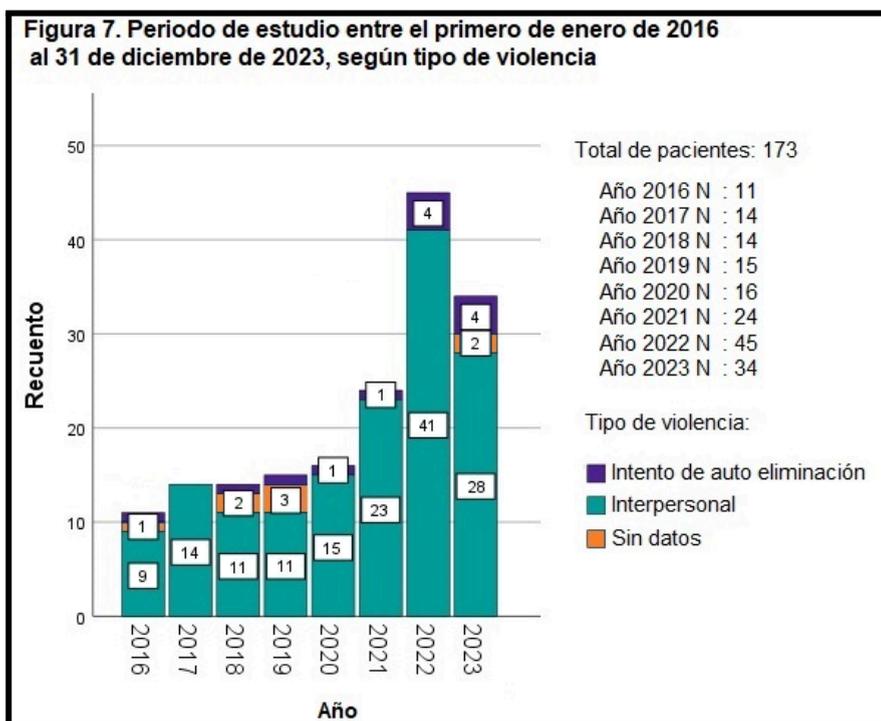
En cuanto a las heridas por arma blanca con un total de 55 pacientes, se vió que 48 fueron víctimas de violencia interpersonal (87.3%), 3 de ellos fueron heridos por IAE (5.5%) y 4 pacientes no tienen datos al respecto (7.3%) (Figura 5b).



Al ingresar a emergencia y CTI se evaluó en cada caso la necesidad de un tratamiento quirúrgico y encontramos que del total de pacientes ingresados por causa de herida por arma penetrante, 115 pacientes requirieron una intervención quirúrgica. En cuanto a la necesidad de reintervención quirúrgica, 32 pacientes fueron

intervenidos nuevamente (Figura 6).

En cuanto a cada mecanismo injuriante, 39 heridos por arma blanca y 76 heridos por arma de fuego fueron intervenidos quirúrgicamente. De los heridos por arma blanca, 9 fueron intervenidos nuevamente y de los heridos por arma de fuego, 23 requirieron reintervención. (ver tabla anexos)

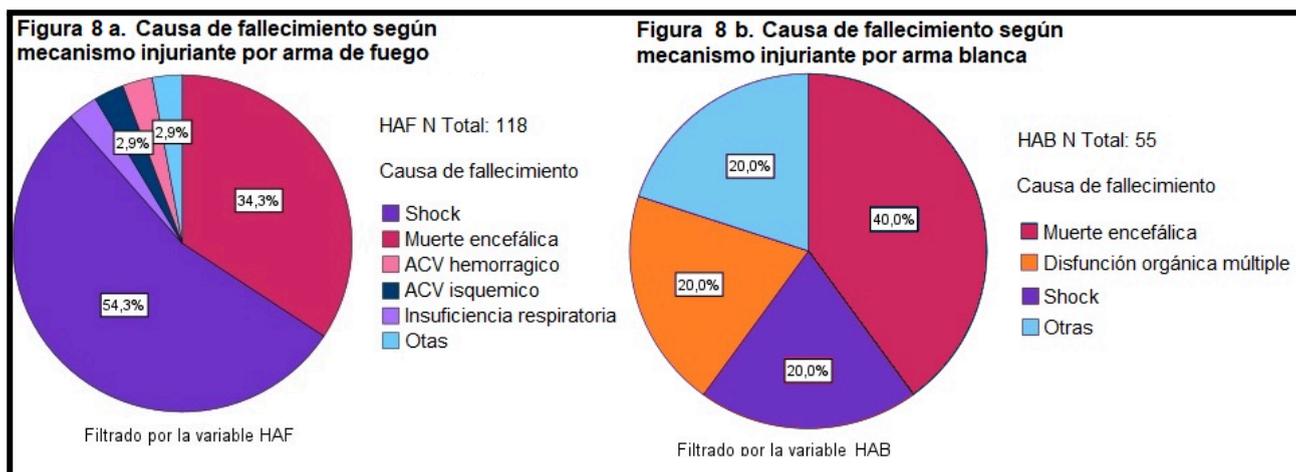


Se determinó entre el año 2016 y el 2023 inclusive cómo varía el tipo de violencia en cada año, es decir, en el año 2016 hubieron 11 casos de pacientes ingresados por heridas penetrantes donde 9 fueron por violencia interpersonal (82%) En el año 2017 hubieron 14 (100%) ingresos por violencia interpersonal, en el 2018 también ingresaron

14 pacientes pero 11 fueron por violencia interpersonal (76%) y 1 por IAE.

En el año 2019 se mantiene el patrón, aumenta la violencia interpersonal en el 2020 a 15 casos y aumenta nuevamente en el 2021 a 23 casos mientras que los IAE se mantienen en 1 caso por año.

El pico de pacientes ingresados por heridas penetrantes ocurre en el año 2022 donde se ve un aumento brusco de la violencia interpersonal registrando 41 casos (91%) y 4 por IAE (9%) Por último hay un descenso en el 2023 a 28 casos de violencia interpersonal (82%) y 4 IAE (12%) (Figura 7)



Se determinó las causas de fallecimiento en heridos por arma de fuego y los resultados muestran que 64 pacientes (54.3%) fallecieron por shock, 40 pacientes (34.3%) sufrieron muerte encefálica y 11.4% fallecieron por ACV hemorrágico, ACV isquémico, Insuficiencia respiratoria u otras causas.

En cuanto a las injurias por arma blanca, 22 pacientes (40%) sufrieron muerte encefálica, 11 (20%) fallecieron por Disfunción Orgánica Múltiple (DOM) 11 fallecieron por causa de shock y 11 pacientes fallecieron por otras causas. (Figura 8a, 8b)

Al analizar a los pacientes ingresados por heridas penetrantes en la cabeza y su relación con la condición al alta, se determinó que de 173 pacientes ingresados por injurias penetrantes, 57 fueron heridas que incluyen cabeza de los cuales 40 pacientes vivieron (70.2%) y 17 fallecieron (29.8%) Hay un recuento de 7 pacientes afectados en la cabeza de los cuales no hay datos sobre su condición al alta.

De los 109 pacientes no afectados en la cabeza, 87 vivieron (79.8%) y 22 fallecieron (20.2%) Para saber si hay una asociación estadísticamente significativa entre el grupo de pacientes con cabeza afectada y aquellos pacientes sin cabeza afectada en relación con la condición al alta, se hizo una prueba de Chi cuadrado de Pearson. Se determinó que con 173 casos válidos, un valor de Pearson de 175.017 y 4 grados de libertad (gl) hay una significación de <0.001 , esto quiere decir que es muy poco probable que la relación que se ve entre las variables categóricas sea debido al azar. La razón de verosimilitud con un valor de 60.597 y una significación de <0.001 confirma esta relación significativa. (tabla II)

Tabla II. Tabla cruzada pacientes con trauma penetrante en la región anatómica cabeza y condición al alta.

		FALLECIDO	VIVO	Total	
Cabeza Afectada	Recuento	7	0	0	7
	% dentro de Cabeza Afectada	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
NO	Recuento	0	22	87	109
	% dentro de Cabeza Afectada	0,0%	20,2%	79,8%	100,0%
SI	Recuento	0	17	40	57
	% dentro de Cabeza Afectada	0,0%	29,8%	70,2%	100,0%
Total	Recuento	7	39	127	173
	% dentro de Cabeza Afectada	4,0%	22,5%	73,4%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	175,017 ^a	4	<,001
Razón de verosimilitud	60,507	4	<,001
N de casos válidos	173		

Se analizó a los pacientes heridos por arma de fuego y su condición al alta, se ve que de 173 pacientes ingresados por ambos mecanismos penetrantes (HAB y HAF) 118 sufrieron heridas por arma de fuego (68.2%) de los cuales 34 fallecieron (28.8%) y 80 vivieron (67.8%) De los 173 pacientes ingresados por heridas penetrantes, 127 vivieron (72.4) y 39 fallecieron (22.5%) Para saber si hay una relación significativa entre el grupo de pacientes heridos por arma de fuego y el total de pacientes ingresados por heridas penetrantes en relación a la condición alta se realizó una prueba de Chi cuadrado de Pearson donde se ve que con un valor de Pearson de 8.462, 2 grados de libertad y un valor de significación de 0.015 (*valor-p*) hay una asociación significativa entre las variables con un nivel de confianza de 95% (tabla III)

Tabla III. Tabla cruzada pacientes con mecanismo injuriante por arma de fuego y condición al alta.

			FALLECIDO	VIVO	Total
HAF	NO	Recuento	3	5	47
		% dentro de HAF	5,5%	9,1%	85,5%
	SI	Recuento	4	34	80
		% dentro de HAF	3,4%	28,8%	67,8%
Total		Recuento	7	39	127
		% dentro de HAF	4,0%	22,5%	73,4%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,462	2	,015
Razón de verosimilitud	9,534	2	,009
N de casos válidos	173		

El mismo análisis se realizó para las heridas por arma blanca en relación a la condición al alta y se obtuvo que de 173 pacientes ingresados por heridas penetrantes, 55 sufrieron heridas por arma blanca de los cuales 47 vivieron y 8 fallecieron. Para conocer si existe una asociación significativa entre esta variable y el total de pacientes ingresados en relación con la condición al alta, se hizo una prueba de Chi Cuadrado de Pearson que confirma que las variables categóricas están asociadas significativamente, es decir que los resultados no son producto del azar

Se analizó mediante una prueba estadística T-student el tiempo de estadía en CTI para los grupos HAB Y HAB para determinar si existe una diferencia significativa entre ellos, es decir una diferencia no azarosa. La prueba de Levene para evaluar la igualdad de varianzas entre los grupos tiene un valor de significancia mayor a 0.05 sugiriendo que las varianzas son iguales y la prueba T- student asumiendo las varianzas iguales resulta en una diferencia de medias no significativa (*valor-p* mayor a 0.05) es decir que la diferencia no es significativa. Al calcular el tamaño del efecto con medidas *d de Cohen*, *corrección de Hedges* y *delta de Glass* que miden la magnitud de la diferencia, se ve que los valores son bajos lo que sugiere un efecto pequeño.(tabla IV)

Tabla IV. Prueba T-Student estadia en CTI para pacientes con mecanismo injuriante arma de fuego y arma blanca.

	1 HAF, 2HAB	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Estadia en CTI	HAF	118	2,1102	1,82941	,16841
	HAB	55	1,7273	1,44600	,19498

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Significación		Diferencia de medias	error estándar de la diferencia	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						P de un factor	P de dos factores			Inferior	Superior
Estadia en CTI	Se asumen varianzas iguales	3,497	,063	1,365	171	,087	,174	,38290	,28043	-,17065	,93645
	No se asumen varianzas iguales			1,486	130,982	,070	,140	,38290	,25764	-,12678	,89257

Tamaños de efecto de muestras independientes

		Standardizer ^a	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
Estadia en CTI	d de Cohen	1,71760	,223	-,098	,543
	corrección de Hedges	1,72518	,222	-,098	,541
	delta de Glass	1,44600	,265	-,060	,587

a. El denominador utilizado en la estimación de tamaños del efecto.
d de Cohen utiliza la desviación estándar combinada.
La corrección de Hedges utiliza la desviación estándar combinada, más un factor de corrección.
Delta de Glass utiliza la desviación estándar de la muestra del grupo de control (es decir, el segundo).

Se comparó mediante una prueba T-student las edades de los pacientes ingresados según el mecanismo de lesión HAB o HAF. La prueba de Levene para igualdad de varianzas muestra un valor de significancia mayor a 0.05 lo que indica que estas pueden considerarse iguales. La prueba T- student muestra que la diferencia en edades no es estadísticamente significativa (*valor-p* mayor a 0.05) sugiriendo que no hay una diferencia estadística significativa en la edad promedio de los pacientes de ambos grupos. Al analizar el tamaño del efecto con *d de Cohen*, *corrección de Hedges* y *delta de Glass* se ve que los valores son bajos, esto indica que la diferencia de edad entre ambos grupos es pequeña. (tabla V)

Tabla V. Prueba T-Student para las edades de los pacientes ingresados a CTI del hospital del clinicas y mecanismo injuriante arma de fuego, arma blanca.

	1 HAF, 2HAB	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Edad	HAF	118	33,9068	13,03643	1,20010
	HAB	55	33,3273	10,76870	1,45205

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Significación		Diferencia de medias	error estándar de la diferencia	Inferior	Superior
						P de un factor	P de dos factores				
Edad	Se asumen varianzas iguales	1,949	,165	,287	171	,387	,774	,57951	2,01886	-3,40559	4,56460
	No se asumen varianzas iguales			,308	125,864	,379	,759	,57951	1,88380	-3,14851	4,30753

Tamaños de efecto de muestras independientes					
		Standardizer ^a	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
Edad	d de Cohen	12,36532	,047	-,273	,367
	corrección de Hedges	12,41988	,047	-,272	,365
	delta de Glass	10,76870	,054	-,267	,374

a. El denominador utilizado en la estimación de tamaños del efecto. d de Cohen utiliza la desviación estándar combinada. La corrección de Hedges utiliza la desviación estándar combinada, más un factor de corrección. Delta de Glass utiliza la desviación estándar de la muestra del grupo de control (es decir, el segundo).

Se realizó una Regresión logística multinomial con el fin de definir qué variable es mejor predictora de mortalidad para los pacientes ingresados con herida penetrante. Se concluyó que la variable GSC severo al momento de ingreso a la unidad predice mejor la mortalidad en estos pacientes (ver anexo IV). Los pacientes con trauma penetrante en cráneo que ingresan a CTI con GSC severo presentaron mayor predicción de mortalidad. Se registró que los pacientes ingresados con una herida penetrante en cráneo, con una herida en cráneo más otra región corporal afectada y pacientes que presentaron hipoxia severa no presentan un índice de predicción significativo. (tabla VI)

Tabla VI. Regresión Logística Multinomial para condición al alta.

Información de ajuste de los modelos						
Modelo	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de la razón de verosimilitud		
	AIC	normalizado	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	96,481	102,788	92,481			
Final	97,482	147,934	65,482	26,999	14	,019

Pruebas de la razón de verosimilitud						
Efecto	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de la razón de verosimilitud		
	AIC de modelo reducido	BIC de modelo reducido	Logaritmo de la verosimilitud -2 de modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	97,482	147,934	65,482 ^a	,000	0	.
Cabeza solo	97,482	147,934	65,482 ^a	,000	0	.
Cabeza y otras reg afectadas	97,482	147,934	65,482 ^a	,000	0	.
No cabeza - 1 región	97,482	147,934	65,482 ^a	,000	0	.
No cabeza - 2 o más regiones	97,482	147,934	65,482 ^a	,000	0	.
Cabeza solo * GSC GRAVE	100,705	125,931	84,705	19,223	8	,014

Resumen de los pasos								
Modelo	Acción	Efecto(s)	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de selección de efecto		
			AIC	normalizado	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado ^a	gl	Sig.
0	Especificado	Intersección, Cabeza solo, Cabeza y otras reg afectadas, No cabeza - 1 región, No cabeza - 2 o más regiones	100,705	125,931	84,705	.	.	.
1	Especificado	Cabeza solo * GSC GRAVE	97,482	147,934	65,482	19,223	8	,014

Estimaciones de parámetro									
Condición al alta ^a	B	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% de intervalo de confianza para Exp(B)		
							Límite inferior	Límite superior	
FALLECIDO	Intersección	-,046	1,573	,001	1	,977			
	[Cabeza solo=0]	-,874	1,323	,436	1	,509	,417	5,581	
	[Cabeza solo=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	
	[Cabeza y otras reg afectadas=0]	-,554	,647	,732	1	,392	,575	2,044	
	[Cabeza y otras reg afectadas=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	
	[No cabeza - 1 región=0]	-,499	,574	,755	1	,385	,607	1,871	
	[No cabeza - 1 región=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	
	[No cabeza - 2 o más regiones=0]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	
	[No cabeza - 2 o más regiones=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	
	[Cabeza solo=0] * [GSC GRAVE=0]	,363	,628	,335	1	,563	1,438	4,923	
	[Cabeza solo=0] * [GSC GRAVE=1]	,167	,787	,045	1	,832	1,182	5,530	
	[Cabeza solo=0] * [GSC GRAVE=2]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	
	[Cabeza solo=1] * [GSC GRAVE=0]	,754	1,197	,396	1	,529	2,125	22,213	
	[Cabeza solo=1] * [GSC GRAVE=1]	-19,462	8413,675	,000	1	,998	3,532E-9	,000	
	[Cabeza solo=1] * [GSC GRAVE=2]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	

Discusión

De un total de 4,327 pacientes ingresados al CTI en el periodo de estudio, 173 (3.99%) fueron ingresados por traumatismos penetrantes, lo que demuestra la gran relevancia de esta causa en el ámbito hospitalario. La mayoría de estos pacientes fueron de sexo masculino lo que equivale aproximadamente al 93.06%, con una media de edad de 33 años y una moda de 30, confirmando que los adultos jóvenes y hombres son el grupo de mayor riesgo.

La mortalidad total de los pacientes ingresados a CTI con herida penetrante fue de 40 pacientes (23%) en el período que comprendió el estudio, siendo ampliamente predominante la mortalidad para los HAF con 35 fallecidos (20%) en comparación con la mortalidad por HAB con 5 decesos (3%).

Del 23% de los pacientes con traumatismos penetrantes que fallecieron durante su estancia en el CTI, la causa de muerte más común fue el shock siendo un 50% de los casos, seguido de la muerte encefálica representando un 35%, y en menor proporción la insuficiencia respiratoria y la disfunción orgánica múltiple siendo un 2.5% cada una. Estos hallazgos reflejan la alta mortalidad de estos traumatismos, que requieren una intervención especializada para mejorar las probabilidades de supervivencia de los pacientes.

La predominancia en cuanto al sexo masculino de los pacientes ingresados a CTI por herida penetrante como se demuestra en la figura 1, es extrapolable a lo que sucede en otras regiones en la actualidad⁽²⁶⁾.

Así mismo, en relación al tipo de traumatismo y su procedencia (figura 2), se encontró un mayor uso de armas de fuego en la zonas urbanas del país, siendo casi similar las heridas por arma blanca y por arma de fuego en las zonas suburbanas.

El escaso número de pacientes de procedencia rural se puede explicar por su menor índice de violencia en comparación con la zona urbana y por carecer de zonas con concentración poblacional elevada como ocurre en la capital del país, lugar donde hay mayor número de facilitadores de violencia.

Se encontró que la mayoría de los pacientes ingresan al centro de atención de salud por medio de unidades de emergencia móvil (figura 3), lo que destaca la importancia de la atención prehospitalaria en la supervivencia de estos pacientes con traumatismo penetrante. Un porcentaje no menor arriba al centro de salud por móvil policial e individualmente, con lo que es importante evaluar a futuro la relación con la gravedad y morbimortalidad asociada a este tipo de traslados, reconociendo la importancia de los distintos ministerios y dependencias, como ocurre en otras regiones de América⁽²⁷⁾.

Los resultados arrojaron la predominancia de las HAF en comparación con las HAB, siendo muy similar en estudios de trauma penetrante de los últimos 10 años y controversial en lo que respecta a bibliografía más antigua.⁽²⁸⁾

Se pudo observar a lo largo de la investigación la predominancia de heridas de arma de fuego sobre las heridas por arma blanca, siendo la mayoría de las lesiones

registradas en un contexto de violencia interpersonal para ambos mecanismos injuriantes, como se observó en la figuras 5, al igual que se viene registrando en el mundo y más predominantemente en América Latina⁽²⁹⁾. Hay que destacar que si bien se registró menor cantidad de pacientes graves por intento de autoeliminación en comparación con la violencia interpersonal, la mayoría se registraron con HAF dando afecciones neurológicas graves en pacientes masculinos, como ocurre en aumento en países de latinoamérica⁽³⁰⁾.

Como se puede observar en la figura 6, el 66.5 % de los pacientes ingresados con traumatismo penetrante requirieron de una intervención quirúrgica, de los cuales un porcentaje no menor (27.8 %) requirieron de un reintervención quirúrgica durante su estadía en CTI, lo que implica un mayor riesgo para el paciente, un mayor gasto al servicio de salud y un mayor desgaste para el equipo de salud. Esto es comparable a lo que sucede en otras regiones de latinoamérica donde se vieron reintervenciones asociadas a complicaciones quirúrgicas en pacientes con similares traumatismos, tales como hemorragias, falla de suturas, infección del sitio quirúrgico y sepsis⁽³¹⁾.

Se puede observar en la figura 7 un aumento de la violencia interpersonal en el año 2021, 2022 y 2023, lo que podríamos relacionarlos con las olas al levantamiento de restricciones y medidas de estancia en casa por la pandemia de covid 19, así como también su impacto en la salud mental de los pacientes como se encontró en estudios similares⁽³²⁾.

Se encontró asociación entre la región corporal afectada y la mortalidad de los pacientes, se observó que las heridas penetrantes en cráneo y en los casos con más de dos regiones corporales afectadas presentaron mayor frecuencia de mortalidad (Tabla 3). La gran cantidad de pacientes encontrados con dos o más regiones corporales afectadas demuestra un gran número de pacientes politraumatizados severos a causa de un mayor índice de violencia.

Como se observó en la tabla IV, la mayoría de los pacientes ingresan con un GSW severo requiriendo IOT para su manejo. Se pudo concluir que existe asociación entre la necesidad de IOT y la gravedad del paciente al ingreso a CTI.

En cuanto a las heridas penetrantes en cráneo se observó que la frecuencia predominó en adultos jóvenes de sexo masculino, siendo comparable a lo observado en otros estudios. La mortalidad que se registró en esta región corporal no superó a la mortalidad de otras regiones afectadas (tabla II) y fue ampliamente mayor la frecuencia de HAF en comparación con las HAB, al igual que se viene dando en otras regiones de latinoamérica. Sin embargo, se pudo observar en la tabla IV que los pacientes que sólo presentaron herida penetrante en cráneo y aquellos con una herida penetrante en cráneo y otra región no predicen mortalidad significativamente, contrario a lo que se espera habitualmente y contrastado a lo observado en bibliografía encontrada⁽³³⁾.

- **Limitaciones**

Entre las limitaciones más importantes de este estudio, se destaca que los pacientes analizados representan únicamente a la población atendida en el Hospital de Clínicas durante el periodo de estudio. Esto significa que los resultados no son extrapolables a toda la población, y sería necesario obtener información adicional de otros centros representativos de la ciudad, como el Hospital Maciel y el Hospital Pasteur, para lograr una visión más completa de la situación en Uruguay.

Otra limitación es la dependencia del sistema de registro de los pacientes. Existe la posibilidad de que algunos casos no hayan sido bien catalogados o identificados, lo cual podría haber impedido su inclusión en esta revisión.

Es importante señalar que un número significativo de pacientes con trauma penetrante no llega a la puerta de emergencia debido a fallecimientos previos a la atención médica, lo que contribuye a una mayor tasa de letalidad en este grupo.

Conclusiones

Este estudio destaca la magnitud y las características de los traumatismos penetrantes que ingresan a CTI en el Hospital de Clínicas, un hospital de alta complejidad, donde se evidencia una alta incidencia en adultos jóvenes y una predominancia de heridas por arma de fuego. La elevada mortalidad observada, especialmente en casos con compromiso de múltiples regiones corporales o trauma craneal, destaca la necesidad

de contar con una respuesta rápida y efectiva desde el traslado prehospitalario hasta el manejo en la terapia intensiva.

Los hallazgos también señalan la importancia de fortalecer las políticas de prevención de la violencia urbana y de mejorar la coordinación entre los servicios de emergencia y salud para aumentar las probabilidades de supervivencia. Además, el alto índice de reintervenciones quirúrgicas, sugiere áreas potenciales de mejora en la calidad de las intervenciones iniciales, lo cual podría reducir la morbi-mortalidad y la carga sobre los recursos hospitalarios, así como orientar futuras investigaciones dirigidas a reducir la morbimortalidad de estos pacientes en el CTI.

Dado que actualmente no existen estudios previos de características similares en nuestra región, esperamos que este trabajo sirva como referencia para futuras investigaciones en este ámbito.

Perspectivas

Dado que la mayoría de los pacientes ingresaron al hospital a través de unidades de emergencia móvil, dado que en Uruguay tenemos buena coordinación y profesionales en área prehospitalaria, resulta fundamental seguir formándo para este tipo de casos a los sistemas de atención prehospitalaria y fortalecer aún más este ámbito. Esto incluye seguir brindando entrenamiento especializado al personal de emergencias en el manejo inicial de traumatismos penetrantes, con énfasis en el control de hemorragias y el manejo de la vía aérea, especialmente en casos de trauma craneal.

El elevado índice de reintervenciones quirúrgicas observado sugiere la necesidad de revisar y estandarizar los protocolos de intervención inicial en pacientes con trauma penetrante. La implementación de guías basadas en evidencia podría contribuir a reducir la frecuencia de reintervenciones y a mejorar los resultados quirúrgicos.

La alta incidencia de heridas penetrantes destaca la importancia de implementar políticas de prevención de la violencia como campañas de concientización y programas comunitarios.

Finalmente, dado que el estudio representa sólo a la población atendida en un único hospital podría abordarse en futuras investigaciones mediante estudios multicéntricos que incluyan otros hospitales del país para obtener una visión más amplia y representativa de los traumatismos penetrantes en Uruguay.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Historia [Internet]. [citado 29 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://www.cti.hc.edu.uy/index.php/historia\(1\)](https://www.cti.hc.edu.uy/index.php/historia(1))
2. Objetivos [Internet]. [citado 29 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://www.cti.hc.edu.uy/index.php/objetivos\(1\)](https://www.cti.hc.edu.uy/index.php/objetivos(1))
3. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M. Epidemiology of severe trauma. *Med Intensiva*. diciembre de 2014;38(9):580-8.
4. Günther M, Dahlberg M, Rostami A, Azadali A, Arborelius UP, Linder F, et al. Incidence, Demographics, and Outcomes of Penetrating Trauma in Sweden During the Past Decade. *Front Neurol*. 2021;12:730405.
5. Rikken QG, Chadid A, Peters J, Geeraedts LM, Giannakopoulos GF, Tan EC. Epidemiology of penetrating injury in an urban versus rural level 1 trauma center in the Netherlands. *Hong Kong J Emerg Med*. 2022;29(1):38-45.
6. Siracuse JJ, Farber A, Cheng TW, Jones DW, Kalesan B. Lower extremity vascular injuries caused by firearms have a higher risk of amputation and death compared with non-firearm penetrating trauma. *J Vasc Surg*. octubre de 2020;72(4):1298-1304.e1.
7. Morera DC, Sánchez AM, Espinoza CM. ABORDAJE DEL PACIENTE CON TRAUMA PENETRANTE.
8. DeCS [Internet]. [citado 29 de mayo de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=15349&filter=ths_exact_term&q=stab%20wound
9. Aspectos medico forenses de las heridas por arma blanca. Lucena Romero J. 1997;
10. ALMADA HR, MAY PS, GAMERO S, MACHADO MNR, ABILLEIRA D, ESTULA GR, et al. Patología forense. OFICINA DEL LIBRO-FEFMUR; 2013. 560 p. : fot.
11. Resultados de búsqueda | GUB.UY [Internet]. [citado 21 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.gub.uy/buscar?search_api_fulltext=registro+heridos+de+bala+2017
12. Krug EG, Mercy JA, Dahlberg LL, Zwi AB. El informe mundial sobre la violencia y la salud. *Biomédica*. 1 de diciembre de 2002;22(0):327.
13. Gil-Borrelli CC, Latasa Zamalloa P, Martín Ríos MD, Rodríguez Arenas MÁ, Gil-Borrelli CC, Latasa Zamalloa P, et al. La violencia interpersonal en España a través del Conjunto Mínimo Básico de Datos. *Gac Sanit*. agosto de 2019;33(4):317-24.
14. Ardiles-Irarrázabal RA, Alfaro-Robles PA, Díaz-Mancilla IE, Martínez-Guzmán VV. Riesgo de suicidio adolescente en localidades urbanas y rurales por género, región de Coquimbo, Chile. *Aquichan*. 2018;18(2):160-70.
15. Intubación intratraqueal - DeCS - NCBI [Internet]. [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=endotracheal+intubation>
16. Mascarillas laríngeas - DeCS - NCBI [Internet]. [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68017214>
17. Intubación gastrointestinal - DeCS - NCBI [Internet]. [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=gastrointestinal+intubation>
18. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 29 de mayo de 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=13147&filter=ths_exact_term&q=SHOCK
19. Pérez C, Peluffo G, Giachetto G, Menchaca A, Pérez W, Machado K, et al. Oxigenoterapia. *Arch Pediatría Urug*. diciembre de 2020;91:26-8.
20. Paro cardíaco - DeCS - NCBI [Internet]. [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=cardiorespiratory+arrest>
21. Escala de coma de Glasgow - DeCS - NCBI [Internet]. [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=Glasgow+Coma+Scale>
22. Hickey SM, Sankari A, Giwa AO. Mechanical Ventilation. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539742/>
23. Procedimientos quirúrgicos operativos - DeSH - NCBI [Internet]. [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=surgical+treatment>
24. Escobedo-Romero R, Izquierdo-Fernández MN. El Índice de Barthel como predictor de fragilidad en el anciano en urgencias. *Ene* [Internet]. 2023 [citado 18 de mayo de

- 2024];17(1). Disponible en:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1988-348X2023000100008&script=sci_arttext&lng=pt
25. Organization WH. Reglamento sanitario internacional (2005) [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2008 [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43983/9789243580418_spa.pdf
26. Donnelly M, Grigorian A, Inaba K, Nguyen N, Virgilio C de, Schubl S, et al. Trends in mass shootings in the United States (2013–2021): A worsening American epidemic of death. *Am J Surg.* 1 de agosto de 2023;226(2):197-201.
- 27
Lww.com. [citado el 13 de noviembre de 2024]. Disponible en:
https://journals.lww.com/jtrauma/abstract/2022/11000/coming_in_hot__police_transport_and_prehospital.14.aspx
28. Collaborators TGB of D 2016 I, Naghavi M, Marczak LB, Kutz M, Shackelford KA, Arora M, et al. Global Mortality From Firearms, 1990-2016. *JAMA.* 28 de agosto de 2018;320(8):792-814.
29. Wound ballistics and the unusual injuries of the tandem bullet phenomenon: A systematic review of case-specific characteristics. *J Forensic Leg Med.* 1 de octubre de 2022;91:102427.
30. Hodelín Tablada R, Domínguez Peña R, Mustelie YM, Navarro de la Cruz D, Hodelín Fuentes R. Herida penetrante del cráneo (síndrome de Jael) por arma blanca. *Rev Cuba Neurol Neurocir.* 2020;10(1):1-15.
31. Bustos-Guerrero AM, Guerrero-Macías SI, Manrique-Hernández EF z. Factores asociados a sepsis abdominal en pacientes con laparotomía por trauma abdominal penetrante. *Rev Colomb Cir.* 14 de abril de 2021;36(3):493-8.
32. Nih.gov. [citado el 14 de noviembre de 2024]. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9808419/>
33. Caracterización de 95 pacientes adultos con trauma craneoencefálico debido a herida por proyectil de arma de fuego en un centro de referencia en Cali, Colombia. *Neurocirugía.* 1 de septiembre de 2018;29(5):217-24.

Anexos

Abreviaturas

Abd: Abdomen

Acv: Accidente cerebro vascular

Cat: Categoría

CEI: Comité de Ética de Investigación

CTI: Centro Terapia Intensiva

DOM: Disfunción Orgánica Múltiple

F: Femenino

GSW: Escala de Glasgow

HAB: Herida por arma blanca

HAF: Herida por arma de fuego

I: Independiente

IAE: Intento de Autoeliminación

M: Masculino

MMII: Miembros inferiores

MMSS: Miembros superiores

MP: Móvil policial

OMS: Organización Mundial de la Salud

SD: Sin datos

Tx: Tórax

VMI: Ventilación Mecánica Intensiva

UCI: Unit Center Intensive

UEM: Unidad de Emergencia móvil

Anexo I: Variables:

Variable	Descripción	Clasificación	Escala de medida	Categorías
Edad	Cantidad de años que la persona ha vivido desde el nacimiento hasta el momento del trauma penetrante.	Cuantitativa	De Razón	Años
Sexo	Clasificación biológica.	Cualitativa	Nominal	1 Femenino (F)/2 Masculino (M)
Procedencia	Zona del país donde vive.	Cualitativa	Nominal	Urbana/Suburbana/Rural
Violencia	"El uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones" ⁽¹²⁾		Nominal	1 Sí/ 2 no
Tipos de violencia	-	Cualitativa	Nominal	Interpersonal/Intento de autoeliminación/Sin datos
Violencia interpersonal	"A aquella infligida por otra persona o grupo	Cualitativa	Nominal	Si/no

	pequeño de personas” ⁽¹³⁾			
Intento de autoeliminación	“todo comportamiento suicida que no causa la muerte, y se refiere a intoxicación autoinfligida, lesiones o auto agresiones intencionales que pueden o no tener una intención o resultado mortal” ⁽¹⁴⁾	Cualitativa	Nominal	Si/no
Tipo de Trauma		Cualitativa	Nominal	1 Herida de Arma de Fuego (HAF)/ 2 Herida de Arma Blanca (HAB), 3SD
Consumo de alcohol	Previo al evento del trauma penetrante haya ingerido alguna sustancia.	Cualitativa	Nominal	1 Sí / 2 no, 3 SD
Consumo de drogas	Previo al evento del trauma penetrante haya ingerido alguna droga.	Cualitativa	Nominal	1 Sí / 2 No, 3 SD
Atención en emergencia	Tiempo de espera al ser atendido en emergencia al llegar al servicio por primera vez luego del trauma penetrante	Cuantitativa	De Razón	Minutos
Traslado al centro hospitalario	Paciente que haya sufrido un trauma penetrante en el cual tras el evento se trasladó al sitio donde será	Cualitativa	Nominal	1 Unidad de Emergencia Móvil (<u>UEM</u>), 2 Independiente (I), 3 Móvil policial (<u>MP</u>) 4 Sin Datos (<u>SD</u>)

	atendido y el medio que utilizó para llegar al mismo.			
Intubación orotraqueal	“Procedimiento que implica la colocación de un tubo en la tráquea a través de la boca o la nariz para proporcionar oxígeno y anestesia al paciente”. ⁽¹⁵⁾	Cualitativa	Nominal	1 Si/2 No
Máscara laríngea	“Procedimiento donde se introduce una mascarilla en la hipofaringe para formar un sello alrededor de la laringe, permitiendo así una ventilación espontánea o con presión positiva sin penetración en la laringe o el esófago ⁽¹⁶⁾ .”	Cualitativa	Nominal	1 Si/2 No, 3 SD
Intubación gastrointestinal	“Inserción de un tubo en el estómago, los intestinos u otra porción del tracto gastrointestinal para permitir el paso de productos alimenticios ⁽¹⁷⁾ ”.	Cualitativa	Nominal	Si/no
Hipoxemia severa		Cualitativa	Nominal	1 SÍ, 2 NO, 3 SD
Complicaciones al ingreso	Agravamiento del estado del paciente al ingreso en el hospital tras trauma penetrante.	Cualitativa	Nominal	1 Sí /2 No/ 3 SD

Shock	Afección que se manifiesta por un fallo en la perfusión u oxigenación de los órganos vitales ⁽¹⁸⁾ .	Cualitativa	Nominal	1Si/2no /3SD
Hipoxemia severa	Presencia de una inadecuada presión parcial de oxígeno en sangre arterial (menor a 60 mmHg), que se correlaciona con una baja saturación de oxígeno de la hemoglobina menor a 90% ⁽¹⁹⁾ .	Cualitativa	Nominal	Si/no
Paro cardiorespiratorio	“Cese de los latidos del corazón ⁽²⁰⁾ ”.	Cualitativa	Nominal	Si/No
Escala de Glasgow al ingreso en emergencia y CTI	“Escala que evalúa la respuesta espontánea y/o a estímulos en pacientes con lesiones craneoencefálicas. Los parámetros son apertura de ojos, respuesta motora y respuesta verbal ⁽²¹⁾ ”.	Cualitativa	Ordinal	Ingreso URGENCIA 3 Grave (3-8 puntos), 2 Moderada (9-12 puntos) o 1 Leve (13-15 puntos). 4 SD INGRESO UCI 1 Leve 2 Moderado 3 Severa 4 Normal 5 SD
Estadía en CTI y estadía hospitalaria	Tiempo de internación.	Cuantitativa	De Razón	Días 1 a 2 , cat 1 3 a 5, cat 2 6 a 10, cat 3 11 a 15, cat 4 16 a 20, cat 5 21 a 40, cat 6 Mayor de 40 , cat7
Ventilación mecánica invasiva	“Intervención crítica para mantener la vida en entornos	Cualitativa	Nominal	1 Si, 2 No, 3 SD

	agudos o emergentes, particularmente en pacientes con vías respiratorias comprometidas, pacientes con depresión de conciencia, ventilación deficiente o insuficiencia respiratoria hipoxémica. Este procedimiento implica la aplicación de respiraciones con presión positiva a través de la colocación de una sonda en la vía aérea y se basa en la distensibilidad y resistencia del sistema de las vías respiratorias ⁽²²⁾ ”.			
Tratamiento quirúrgico	“Operaciones realizadas para la reparación de lesiones, diagnóstico y curación ⁽²³⁾ ,” en relación al trauma penetrante.	Cualitativa	Nominal	1 Si/2 no, 3 SD
Reintervención quirúrgica	Necesidad de reintervenir quirúrgicamente.	Cualitativa	Nominal	1 Si/2 no, 3 SD
Regiones corporales afectadas	Zona del cuerpo en la cual se produjeron heridas por arma de fuego o arma blanca.	Cualitativa	Nominal	Cabeza/cuello/tórax/abdomen/retroperitoneo/pelvis/miembros superiores /miembros inferiores 1 Cabeza 2 Tórax 3 Abdomen 4 Pelvis

Complicación médicas durante internación	Agravamiento del paciente durante la internación.	Cualitativa	Nominal	Si/no
Condición del paciente al alta	Estado de salud del paciente al alta.	Cualitativa	Nominal	Estatus vivo/ fallecido
Causas de fallecimiento	Motivos de por qué se produjo su fallecimiento.	Cualitativa	Nominal	Shock/Insuficiencia respiratoria/ Muerte encefálica/disfuncion organica multiple/otras causas/no corresponden
Grado de dependencia al alta	Detectar a pacientes potencialmente frágiles a través del Índice Barthel "Se trata de un instrumento que mide la capacidad de la persona para la realización de diez actividades básicas de la vida diaria (ABVD), obteniéndose una estimación cuantitativa del grado de dependencia del paciente ⁽²⁴⁾ ".	Cualitativa	Ordinal	independiente/dependiente/total
Pacientes ingresados a CTI	Todos los pacientes ingresados al área de CTI entre el periodo 2016 hasta diciembre del 2023 inclusive.	Cuantitativa	De Razón	Número
Pacientes ingresados a CTI por trauma penetrante	Pacientes que ingresaron al área de CTI solo por trauma penetrante entre el periodo 2016 hasta el 2023 inclusive.	Cuantitativa	De Razón	Número
Pacientes	Pacientes	Cuantitativa	De Razón	Número

ingresados a CTI por trauma no penetrante	ingresados al área de CTI por otras causas que no sean traumas penetrantes en el periodo 2016 hasta el 2023 inclusive..			
---	---	--	--	--

Anexo II: Tabla cruzada para mecanismo injuriante y variables en estudio.

		Tipo de Trauma		
		HAB Recuento	HAF Recuento	Total Recuento
Sexo	F	3	9	12
	M	52	109	161
Edad	Total	55	118	173
	18	0	5	5
	19	2	2	4
	20	2	3	5
	21	2	7	9
	22	1	4	5
	23	2	5	7
	24	3	7	10
	25	0	4	4
	26	2	3	5
	27	4	7	11
	28	3	2	5
	29	2	2	4
	30	3	8	11
	31	3	2	5
	32	1	1	2
	33	2	7	9
	34	4	2	6
	35	0	5	5
	36	2	3	5
	37	2	4	6
	38	0	1	1
	39	2	4	6
	40	3	3	6
	41	1	1	2
	42	1	3	4
	43	0	2	2
	44	1	1	2
	45	0	2	2
	46	0	1	1
	47	1	2	3
	48	1	3	4
	49	1	0	1
	50	0	1	1
	52	1	0	1
	53	1	1	2
	57	0	1	1
63	0	3	3	
65	1	2	3	
66	0	1	1	
67	0	1	1	
69	1	0	1	
70	0	1	1	
82	0	1	1	
	Total	55	118	173
Traslado al Centro Hospitalario	I	6	18	24
	MP	12	35	47
	SD	4	13	17
	UEM	33	51	84
	Total	55	118	173
Procedencia	Rural	2	2	4
	SD	10	37	47
	Suburbana	16	19	35
	Urbana	27	60	87
	Total	55	118	173
Tipo de Violencia	IAE	3	10	13
	Interpersonal	48	104	152
	SD	4	4	8
	Total	55	118	173
IOT	NO	3	12	15
	SD	1	3	4
	SI	51	103	154
	Total	55	118	173
Consumo OH	NO	17	50	67
	SD	25	46	71
	SI	13	22	35
	Total	55	118	173

Consumo Drogas	NO	11	41	52
	SD	23	40	63
	SI	21	37	58
	Total	55	118	173
Mascara larignea	NO	48	109	157
	SD	5	4	9
	SI	2	5	7
	Total	55	118	173
Complicaciones al ingreso	NO	23	47	70
	SD	1	0	1
	SI	31	71	102
	Total	55	118	173
Shock	NO	34	69	103
	SD	2	3	5
	Shock	0	1	1
	SI	19	45	64
	Total	55	118	173
GCS URGENCIA	LEVE	14	29	43
	MODERADA	9	16	25
	NORMAL	2	9	11
	SD	11	24	35
	Total	55	118	173
GCW INGRESO A UCI	LEVE	3	4	7
	MODERADA	6	17	23
	NORMAL	1	3	4
	SD	9	23	32
	SEVERA	36	71	107
	Total	55	118	173
Hipoxemia Severa	NO	47	98	145
	SD	2	1	3
	SI	5	19	24
	Total	55	118	173
Estadia en UCI	1 a 2	13	19	32
	11 a 15	2	12	14
	16 a 20	0	1	1
	21 a 40	2	6	8
	3 a 5	13	21	34
	6 a 10	12	26	38
	MAYOR DE 40	0	3	3
Ventilacion Mecánica invasiva	NO	10	26	36
	SD	2	1	3
	SI	43	91	134
	Total	55	118	173
Tratamiento Quirúrgico	NO	13	41	54
	SD	3	1	4
	SI	39	76	115
	Total	55	118	173

Reintervención Quirúrgica	NO	42	92	134
	SD	4	3	7
	SI	9	23	32
	Total	55	118	173
Regiones Corporales Afectadas	ABD	1	10	11
	CABEZA	26	41	67
	MÁS DE DOS	14	50	64
	MMII	1	3	4
	MMSS	1	1	2
	TX	12	13	25
	Total	55	118	173
Complicaciones Médicas durante internación	NO	23	38	61
	SD	4	2	6
	SI	28	78	106
	Total	55	118	173
Causa de fallecimiento	ACV HEMORRAGICO	0	1	1
	ACV ISQUEMICO	0	1	1
	DOM	1	0	1
	Insuf Resp	0	1	1
	Muerte Encefálica	2	12	14
	Otras	1	1	2
	Shock	1	19	20
	Total	55	118	173

Anexo III: Regresión logística multinomial para condición alta.

Resumen de procesamiento de casos		N	Porcentaje marginal
Condición al alta	FALLECIDO	40	23,1%
	SD	7	4,0%
	VIVO	126	72,8%
Cabeza solo	NO	113	65,3%
	SI	60	34,7%
Cabeza y otras reg afectadas	NO	146	84,4%
	SI	27	15,6%
No cabeza - 1 región	NO	127	73,4%
	SI	46	26,6%
No cabeza - 2 o más regiones	NO	133	76,9%
	SI	40	23,1%
HIPOXIA SEVERA	NO	145	83,8%
	SI	25	14,5%
	SD	3	1,7%
GSC GRAVE	GRAVE (MENOR A 9)	106	61,3%
	LEVE A MODERADO (MAYOR O IGUAL A 9)	34	19,7%
	SD	33	19,1%
Válidos		173	100,0%
Perdidos		0	
Total		173	
Subpoblación		23 ^a	

Modelo	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de la razón de verosimilitud		
	AIC	normalizado	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	96,481	102,788	92,481			
Final	100,792	151,245	68,792	23,689	14	,050

Pruebas de la razón de verosimilitud

Efecto	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de la razón de verosimilitud		
	AIC de modelo reducido	BIC de modelo reducido	Logaritmo de la verosimilitud -2 de modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	100,792	151,245	68,792 ^a	,000	0	.
Cabeza solo	100,792	151,245	68,792 ^a	,000	0	.
Cabeza y otras reg afectadas	100,792	151,245	68,792 ^a	,000	0	.
No cabeza - 1 región	100,792	151,245	68,792 ^a	,000	0	.
No cabeza - 2 o más regiones	100,792	151,245	68,792 ^a	,000	0	.
HIPOXIA SEVERA	97,008	134,848	73,008	4,216	4	,378
GSC GRAVE	103,391	141,231	79,391	10,599	4	,031

Estimaciones de parámetro

Condición al alta ^a	B	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% de intervalo de confianza para Exp(B)	
							Límite inferior	Límite superior
FALLECIDO								
Intersección	,443	1,761	,063	1	,801			
[Cabeza solo=0]	-,952	,545	3,054	1	,081	,386	,133	1,123
[Cabeza solo=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
[Cabeza y otras reg afectadas=0]	-,446	,660	,456	1	,499	,640	,175	2,336
[Cabeza y otras reg afectadas=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
[No cabeza - 1 región=0]	-,568	,582	,952	1	,329	,567	,181	1,774
[No cabeza - 1 región=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
[No cabeza - 2 o más regiones=0]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
[No cabeza - 2 o más regiones=1]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
[HIPOXIA SEVERA=0]	-,547	1,260	,188	1	,665	,579	,049	6,845
[HIPOXIA SEVERA=1]	,083	1,323	,004	1	,950	1,086	,081	14,519
[HIPOXIA SEVERA=2]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
[GSC GRAVE=0]	,468	,559	,702	1	,402	1,597	,534	4,778
[GSC GRAVE=1]	-,604	,746	,654	1	,419	,547	,127	2,361
[GSC GRAVE=2]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.