

ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD ANUAL INTRAHOSPITALARIA POR ENFERMEDAD TRAUMA.

ANALYSIS OF ANNUAL IN-HOSPITAL MORTALITY DUE TO TRAUMA DISEASE

Autores: Morales L¹, Brito J²

RESUMEN

Introducción: La enfermedad trauma es el daño intencional o no al organismo por la exposición a energía que sobrepase su tolerancia, o la ausencia de elementos esenciales para la vida. Constituye una de las primeras causas de muerte en <45 años, siendo el análisis de mortalidad una herramienta para evaluar la eficacia de atención. Nuestro objetivo es describir la mortalidad en nuestra institución durante el año 2023 y compararla con estadísticas previas.

Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo realizado en el Hospital Municipal de Urgencias (Córdoba, Argentina), del 1 de enero al 31 de diciembre de 2023. Incluyó mayores de 15 años, que ingresaron por enfermedad trauma con signos de vida, falleciendo en el Shock Room.

Resultados: En 2023 ingresaron 573 pacientes, 28 fallecieron, estableciendo una mortalidad de 4,89%. El 85,71% (n=24) era masculino, con una edad media de 36,46 años. Fueron más frecuente las colisiones vehiculares (60,71%), con mayor mortalidad durante la primera hora de internación o luego de las 24 horas (32,14%). El 85,71% presentó un ISS >16, siendo la región más afectada el cráneo (42,86%). Entre el 30%–40% de los pacientes tenían un grado de hemorragia III-IV.

Discusión: La población analizada se equipará a la bibliografía en cuanto a sexo, edad y mecanismo lesional predominante. Se observa una distribución de mortalidad bimodal, con un leve aumento de la misma, no significativo, respecto al análisis de mortalidad previo realizado en la misma institución.

Conclusión: La enfermedad trauma tiene una alta incidencia, siendo sensible a la implementación de políticas de salud pública y al desarrollo de protocolos de acción basados en los análisis de mortalidad, ya que estos ayudan a evaluar la eficacia de los sistemas de salud.

Palabras clave: Mortalidad, Enfermedad Trauma.

1 Residente de Medicina de Emergencias. Dpto. Clínica Médica.

2 Medico Emergentólogo de Staff. Dpto. Clínica Médica. Shock Room.

Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina Catamarca 441. C.P.5000 – Argentina.

Te: (0351-4276200)

e-mail: moraleslutxi@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: Trauma disease is the intentional or unintentional damage to the organism due to exposure to energy that exceeds its tolerance, or the absence of essential elements for life. It constitutes one of the leading causes of death in people <45 years of age, with mortality analysis being a tool to evaluate the effectiveness of care. Our objective is to describe mortality in our institution during the year 2023 and compare it with previous statistics.

Material and methods: Observational, retrospective, descriptive study carried out at the Hospital Municipal de Urgencias (Córdoba, Argentina), from January 1 to December 31, 2023. It included people over 15 years of age, who were admitted for trauma disease with signs of life, dying in the Shock Room.

Results: In 2023, 573 patients were admitted, 28 died, establishing a mortality of 4.89%. 85.71% (n=24) were male, with an average age of 36.46 years. Vehicular collisions were more frequent (60.71%), with higher mortality during the first hour of hospitalization or after 24 hours (32.14%). 85.71% had an ISS >16, with the head being the most affected region (42.86%). Between 30 – 40% of patients had a grade III-IV hemorrhage.

Discussion: The population analyzed is comparable to the literature in terms of sex, age and predominant injury mechanism. A bimodal mortality distribution is observed, with a slight, non-significant increase in mortality compared to the previous mortality analysis carried out at the same institution.

Conclusion: Trauma disease has a high incidence, being sensitive to the implementation of public health policies and the development of action protocols based on mortality analyses, since these help to evaluate the effectiveness of health systems.

Keywords: Mortality, Trauma disease.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad trauma (ET) se define como el daño intencional o no intencional causado al organismo por una brusca exposición a fuentes o concentraciones de energía mecánica, química, térmica, eléctrica o radiante que sobrepasan su margen de tolerancia, o a la ausencia de elementos esenciales para la vida como el calor y el oxígeno. En la misma se pueden reconocer: una etiología, un signo o síntoma para cada tipo de traumatismo y una alteración anató-

mica constante (edema, contusión, hemorragia y laceración).(1)

Existen numerosas escalas para valorar la gravedad e inferir pronóstico y sobrevida de los pacientes, como el Trauma Revised Score (TRS)(2) que calcula la probabilidad de supervivencia del paciente mediante la presión arterial sistólica (PAS), la frecuencia respiratoria (FR) y la escala de coma de Glasgow (GCS). Cada variable puntúa del 0 al 4 según la cuantía de la alteración, siendo más grave a menor puntaje.

Por otro lado, la Escala de Gravedad de Lesiones (abreviada como ISS del inglés Injury Severity Score) (3), es una escala anatómica validada y comúnmente utilizada internacionalmente. La misma unifica los puntajes dados según la Escala Abreviada de Lesiones (Abbreviated Injury Scale – AIS) en cada región corporal, tomando la suma de los cuadrados de los valores obtenidos en las tres peores regiones. De esta forma, a puntajes más altos mayor será la gravedad del cuadro. Esta escala nos permitiría definir el término politrauma (o trauma mayor) según Berlín (4), como dos o más lesiones en distintas regiones con un AIS ≥ 3 asociado a alguna de las siguientes características:

- Hipotensión: PAS ≤ 90 mmHg
- Coma: GCS ≤ 8
- Acidosis: EB ≤ -6
- Coagulopatía: KPPT ≥ 40 seg o RIN $\geq 1,4$
- Edad: ≥ 70 años

El uso del término politrauma cobra importancia al advertir sobre la gravedad del cuadro, con un mayor riesgo de mortalidad que, según Trunkey (5), se produce con una distribución trimodal. De este modo, se presenta un primer pico, las “muertes inmediatas” producidas en los primeros minutos, principalmente por lesiones a nivel de cerebro, tronco encefálico, médula espinal, el corazón y grandes vasos. Estos pacientes suelen fallecer en el ámbito prehospitalario, ya que son mínimas las posibilidades de sobrevida, incluso en las condiciones más favorables. El segundo pico se caracteriza por las “muertes tempranas” (dentro de las primeras horas), producidas por hemorragia masiva a nivel de cráneo, tórax o abdomen; o por múltiples lesiones, de menor cuantía, pero que llevan a una gran pérdida sanguínea. La mayoría de estas lesiones son tratables, pero es crítico el tiempo que transcurre entre producida la lesión y su tratamiento definitivo. Por último, el tercer pico es generado por las “muertes tardías” (dentro de las primeras semanas), producido en un 80% por infecciones o falla multiorgánica. En este punto, pierde importancia el tiempo transcurrido y cobra mayor significancia la calidad de la atención médica. La ET es una importante problemática de salud pública, incluso a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el año 2019 murieron 4,4 millones de personas en todo el mundo por lesiones tanto de causa no intencional como por violencia, constituyendo un 8% de todas las muertes.

Asimismo, establece que las tres primeras causas de muerte entre los 5 y 29 años están relacionadas con la ET, principalmente por colisiones vehiculares, homicidios y suicidios (6). Referido a colisiones vehiculares, se estima que fallecen 1,19 millones de personas cada año, que equivale a una persona cada dos minutos y más de 3200 defunciones al día. De igual forma, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) establece en su portal de datos sobre mortalidad que las muertes relacionadas a ET (violencia interpersonal, lesiones en la carretera y lesiones autoinflingidas) se encuentra en el 12º lugar si consideramos todas las edades, sin embargo, asciende al primer lugar entre los 5 y 44 años. (8) Nuestro país no se encuentra ajeno a esta problemática de nivel mundial. En Argentina, según datos preliminares, durante el año 2022 ocurrieron 3.415 siniestros fatales que dejaron como resultado 3828 víctimas fatales. Estos números son más elevados respecto al periodo 2020-2021, en consonancia con el paulatino aumento de la circulación post pandemia, aunque continúa por debajo de 2019. Se observa que 17 de las 24 jurisdicciones del país presentan una tasa de mortalidad vial mayor o igual a 10, siendo la más alta la de Santiago del Estero con una tasa de mortalidad vial de 22 personas cada 100 mil habitantes. La más baja corresponde a Tierra del Fuego y CABA con una tasa de mortalidad de 3 personas cada 100 mil habitantes. Mientras que nuestra provincia, Córdoba, presenta una tasa de mortalidad de 9 personas cada 100 mil habitantes. Estas cifras colocan a las lesiones de tránsito como la primera causa de muerte entre jóvenes de 15 a 34 años, según datos provistos por la Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de la Nación. (9)

Se teoriza que casi el 40% de las muertes por ET podrían ser evitadas mediante el desarrollo de programas de prevención, lo que implica una arista de la problemática a tener en cuenta. Por lo tanto, es de vital importancia tomar conductas de prevención y que permitan mejorar la calidad de atención de los sistemas de salud para disminuir el impacto de esta patología. El análisis de la mortalidad permite saber cómo afectan las enfermedades y los traumatismos a la población, por lo que es uno de los indicadores más importantes para evaluar la eficacia de los sistemas de salud. Así también, las estadísticas sobre las causas de muerte ayudan a las autoridades sanitarias a orientar las actividades futuras en materia de salud pública.

Es por ello que, en el Departamento de Emergencias del Hospital Municipal de Urgencias, siendo el centro de trauma de referencia de la ciudad de Córdoba, se realiza desde hace años análisis de la mortalidad por ET con el fin de implementar estrategias y protocolos personalizados para mejorar la calidad de atención.

OBJETIVOS

1. Determinar la mortalidad por enfermedad trau-

ma en el Departamento de Emergencias del Hospital Municipal de Urgencias, en el período comprendido entre el 01 de enero de 2023 al 31 de diciembre de 2023.

2. Describir las características epidemiológicas y el tiempo de sobrevida de los pacientes que fallecen por enfermedad trauma en el Departamento de Emergencias
3. Comparar la estadística de mortalidad por enfermedad trauma durante el año 2023 con estadísticas obtenidas desde el 2014 al 2022 en estudios previos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo realizado en el Hospital Municipal de Urgencias de la ciudad de Córdoba, de la provincia de Córdoba, Argentina, desde el 1 de enero de 2023 al 31 de diciembre de 2023.

Criterios de inclusión: se incluyeron a todos aquellos pacientes mayores de 15 años, que ingresaron a la unidad de *Shock Room* del Hospital Municipal de Urgencias por enfermedad trauma y que tuviera algún signo de vida a su ingreso, sufriendo su desenlace fatal dentro del *Shock Room*. Se define como signo de vida a: presión arterial detectable, esfuerzo respiratorio, esfuerzo motor, actividad eléctrica cardíaca, reactividad pupilar, pulso carotídeo.

Criterios de exclusión: se excluyeron los menores de quince años, que ingresaron por otros motivos de consulta diferente a enfermedad trauma y aquellos que ingresaron a la institución sin signos de vida o que hayan fallecido en otro sector de la institución

diferente al *Shock Room*.

Se identificó a todos los pacientes que ingresaron durante el año 2023 mediante el libro de registro de mesa de entrada y del *Shock Room*, y estadísticas brindadas por servicio de Auditoría Médica de la institución. Además, se registró los óbitos a partir del libro de defunciones de mesa de entrada. Se seleccionó aquellos pacientes cuyo motivo de ingreso fue por enfermedad trauma y que hubieran fallecido dentro del *Shock Room*. Se recolectó la información a analizar a partir de las historias clínicas de cada paciente, recopilándose en una plantilla de Microsoft Excel®. Las variables analizadas fueron: sexo, edad, mecanismo lesional, escalas de gravedad (TRS, ISS), regiones corporales lesionadas, tiempo que transcurre desde el ingreso hasta el óbito.

El análisis estadístico de las variables se expresa en frecuencias absolutas y porcentajes. Los datos fueron registrados y analizados mediante el software Microsoft Excel®.

RESULTADOS

Durante el año 2023 se registraron 27581 ingresos de pacientes, de esta totalidad existieron 84 óbitos, generando una mortalidad por todas las causas de 0,30% en este año. Al clasificarlas según las causas, el 71,43% (n=60) de las muertes fueron por enfermedad trauma, mientras que el 28,57% (n=24) se debieron a otras patologías diferentes.

Del total de pacientes que ingresaron a nuestra institución durante este período, el 2,08% (n=573) lo hizo al sector de *Shock Room*, de los cuales 28 pacientes ingresaron a causa de ET presentando algún signo de vida y fallecieron en este sector, estableciendo una mortalidad de 4,89%.

TABLA 1. COMPARACIÓN DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL DE URGENCIAS DESDE EL 2014 AL 2023.

AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL INGRESOS	34392	33158	28723	28770	27587	26288	22001	26686	33331	27581
INGRESOS TRAUMA	23131	19384	16718	16355	15680	13126	10190	-	12368	-
INGRESO A SHOCK ROOM	752	735	825	771	778	777	668	716	661	573
ÓBITO EN SHOCK ROOM POR ET	47	39	36	30	24	23	25	22	18	28
SEXO	MASC 75,7%	MASC 82,5%	MASC 72,6%	MASC 74,6%	MASC 74,2%	MASC 91,3%	MASC 76%	MASC 86,36%	MASC 83,4%	MASC 85,71%
EDAD PROMEDIO	41,28	40	45,34	42,80	46,60	37,20	36,44	35,5	35,5	36,46
ÓBITO POR TRAUMA NO INTENCIONAL	61,70%	64,10%	61,10%	50%	69,60%	65%	44%	50%	55,50%	75%
ÓBITO VIOLENCIA	38,30%	35,90%	38,90%	50%	30,40%	35%	56%	45,41%	44,30%	25%
- HOMICIDIO	11	5	7	9	4	5	10	6	8	7
- SUICIDIO	7	9	7	6	3	2	4	4	0	0
ISS PROMEDIO	33,04	33	32,75	31,16	31,04	32,9	33,12	-	25,38	20
IS	III	II	III	III	IV	IV	No se informa			II
EB	IV	IV	IV	IV	IV	IV	No se informa			IV
%MORTALIDAD ET	6,24%	5,27%	4,35%	3,88%	3,07%	2,90%	3,74%	3,07%	2,72%	4,89%

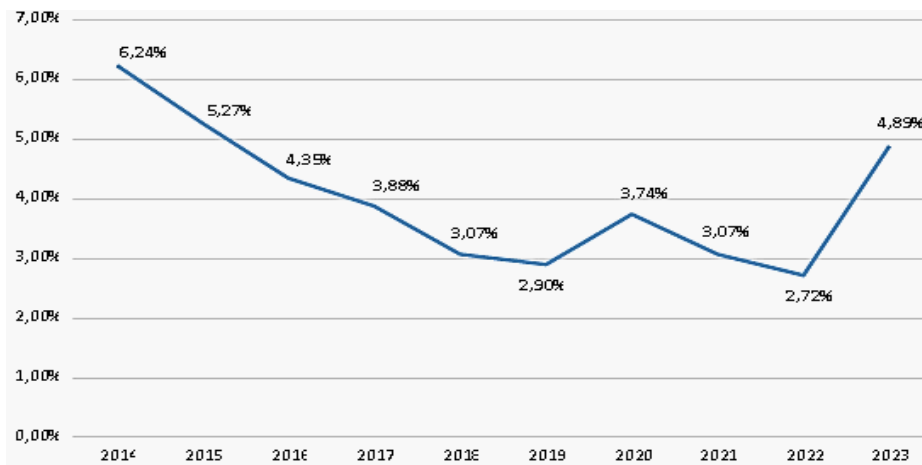


Figura 1: Mortalidad por enfermedad de trauma en el Hospital Municipal de Urgencias por año.

De los pacientes fallecidos dentro del Departamento de Emergencias por ET, el 85,71% (n=24) eran de sexo masculino, mientras que el restante 14,29% (n=4) eran de sexo femenino. En cuanto a la edad, la media fue 36.46 años con una moda de 30 años, siendo la edad máxima 88 años y la mínima 15 años. Con respecto al mecanismo lesional que ocasionó la enfermedad de trauma y posteriormente el desenlace fatal, observamos que el 60,71% (n=17) fue debido a colisiones vehiculares, de estos podemos detallar que las colisiones se debieron el 58,82% (n=10) por moto, el 14,29% (n=4) por auto, el 11,76% (n=2) como peatón y el 5,88% (n=1) por camión. Además de las colisiones vehiculares, se presentó en un 25% (n=7) episodios de violencia interpersonal, mediante herida de arma de fuego en un 71,43% (n=5) y herida de arma blanca 28,57% (n=2). Los óbitos secundarios a caídas de altura se corresponden al 10,71% (n=3), mientras que el restante 3,57% se debió a un único paciente que ingresa por la explosión de una garrafa de gas.

En relación a las escalas utilizadas para valorar sobrevida y mortalidad, la mayoría de los pacientes presentaron un TRS de 4,09 (53,57% n=15) que equivale a una probabilidad de supervivencia del 60,5%. Por otro lado, el ISS fue mayor a 16 en el 85,71% (n=24) de los casos, con un promedio de ISS de 20, siendo la región más afectada el cráneo en un 42,86% (n=12). Cabe aclarar que el 60,71% (n=17) contaban con lesiones asociadas en más de dos regiones. La mayoría de los pacientes que fallecieron presentando un ISS menor a 16 se corresponden a aquellos que solo tenían traumatismo craneoencefálico grave, por lo tanto, estos pacientes no se incluyen en la clasificación de politraumatismo según Berlín.

En cuanto al tiempo de permanencia de los pacientes en el Shock Room hasta su deceso se determinó que el 32,14% (n=9) fallecían durante la primera hora o posterior a las 24 horas, en tercer lugar, el 17,86% (n=5) falleció entre las 12 y 24 horas, posteriormente el 10,71% (n=3) lo hacía entre las 4 y 12 horas, y por

último el 7,14% (n=2) falleció entre la primera hora y las 4 horas. Se resume que el 67,85% falleció dentro de las primeras 24 horas de internación.

Por último, nos parece interesante resaltar que de los pacientes fallecidos el 42,86% (n=12) participó del proceso de donación de órganos y tejidos, ya sea solamente córneas (16,66% n=2) u órganos (83,33% n=10).

DISCUSIÓN

La ET es la principal causa de muerte en personas menores de 45 años, siendo principalmente de sexo masculino. El mecanismo lesional más frecuente son las colisiones vehiculares, destacándose los impactos mediante motocicletas. Tanto la bibliografía mundial (6-9) como los análisis estadísticos en nuestra institución (actuales y previos) coinciden en estos aspectos.

Es interesante destacar que los episodios de violencia interpersonal presentan una disminución en cuanto a mortalidad, a pesar de existir un aumento de los casos en nuestra población en los últimos años. En cuanto a la distribución trimodal explicada por Trunkey en 1983 (5), observamos un cambio que se acompaña por la bibliografía actual. Dentro de nuestro análisis estadístico existe un patrón bimodal, con un primer pico dentro de los primeros 60 minutos y un segundo pico luego de las 24 horas posteriores al evento trauma. De la misma forma, Demetriades en el año 2005 (10) y Gunst en 2010 (11), establecen un patrón bimodal basándose en que la implementación de un sistema de trauma con centros especializados mejora la sobrevida de los pacientes con ET. A su vez, Demetriades establece que la distribución temporal de mortalidad depende del mecanismo lesional y la región corporal afectada, mencionando particularmente al traumatismo craneoencefálico severo que carece de los tres picos clásicos de la distribución trimodal (10).

Trunkey además establece que más de la mitad de las muertes por ET se clasifican como "muertes inmediatas" (5). En cuanto a nuestras estadísticas, las muertes inmediatas y tardías se igualaron en porcentajes, correspondiendo un tercio de las muertes a cada período.

Analizando las regiones corporales principalmente afectadas, de igual manera que estudios similares, en primer lugar, se encuentran las lesiones que comprometen la cabeza, seguidas por las lesiones en tórax.

La mayoría de los pacientes fallecidos (85,71%) cumplían con la definición de politrauma (4). Quienes no caben dentro de la misma, fallecieron por trau-

matismos craneoencefálicos graves puros. Esto es equiparable a lo expresado en la revisión realizada por Breugel et al. en el año 2020, (12) en donde se describe una disminución de la mortalidad en politrauma en los últimos 35 años, especialmente atribuible a aquellas causas relacionadas con fallo multiorgánico y distress respiratorio agudo, en contraposición con el aumento de las muertes por traumatismo craneoencefálico. Esto también explica la modificación en cuanto al patrón de distribución trimodal a bimodal.

En cuanto a la comparación entre los análisis estadísticos realizados dentro de nuestra institución podemos observar que tanto los ingresos a la institución como al área del Shock Room se mantuvieron constantes, con la excepción del año 2020 donde existió una pequeña disminución de los mismos, directamente relacionado a la pandemia de SARS-COVID19, ya que los protocolos sanitarios restringieron la movilidad de la población en general. Al comparar la mortalidad por año observamos una disminución continua. Así, en el estudio presentado por Lacombe y col. (13), muestran una caída de la mortalidad de 1.68% desde el año 2014 al 2018 (6,24% en el año 2014 y 4,56% en el año 2018), que continúa disminuyendo en el 2019 según la estadística de Galan et al (14), con una mortalidad del 2,90%. Sin embargo, en el año 2020 existió un aumento no significativo de la mortalidad (3,74%) según lo reportado por Selva et al (15), quien lo atribuye a las cuestiones sociales que se desplegaban a raíz de la pandemia SARS-COVID19, habiendo una disminución de la hospitalización por las restricciones implementadas por el gobierno, con un aumento de los episodios fatales de violencia por el malestar generado en la sociedad. A partir de este punto, la mortalidad vuelve a descender tal como lo demuestra Ocampo et al (16) en el año 2021 con un 3,07% y Montenegro y col. (17) en el año 2022 con un 2,72%. En el presente análisis, la mortalidad representa un 4,89%, siendo llamativo el aumento de la mortalidad en la primera hora respecto a los estudios previos que podría ser explicado por la mejora en la atención prehospitalaria, en cuanto a tiempos de traslados, resucitación temprana mediante cristaloides y hemoderivados, y la estructuración y coordinación entre el servicio prehospitalario e intrahospitalario, logrando que ingrese una mayor cantidad de pacientes al ámbito hospitalario a pesar de contar con una pobre sobrevivencia, produciendo un aumento en el primer pico. Paralelamente, demuestra el éxito de los protocolos de atención implementados en los últimos años y la experticia del equipo interdisciplinario de trauma, logrando un descenso de las “muertes tempranas” descriptas.

CONCLUSIÓN

La ET presenta una alta incidencia y se encuentra ligada estrechamente con los comportamientos sociales. Un claro ejemplo es la pandemia por

SARS-CoV2 y sus consecuentes restricciones que se debieron atravesar durante los años 2020 y 2021. Por lo tanto, es imprescindible el desarrollo de políticas públicas que se enfoquen tanto en la prevención como en la mejora de la calidad de atención de los sistemas de salud (prehospitalario e intrahospitalario) para disminuir el impacto de esta patología. El análisis de la mortalidad permite conocer cómo afectan las enfermedades y los traumatismos a la población, por lo que es uno de los indicadores más importantes para evaluar la eficacia de los sistemas de salud y los protocolos de atención implementados.

Para finalizar, podemos decir que el presente trabajo ha cumplido con los objetivos planteados, y además busca cumplir con la necesidad de utilizar las estadísticas hospitalarias para optimizar la atención médica, siendo una herramienta a futuro para comparación con nuevas investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Bosque, & Neira. *La enfermedad trauma Documento para la consideración del trauma como enfermedad y para el reemplazo del término accidente*. Revista Argentina De Terapia Intensiva, 2007. 24(1), 52–55.
- 2) Champion, H R, Sacco, W J, Copes, W S, Gann, D S. et al. *A Revision of the Trauma Score*. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care 1989. 29(5):623-629
- 3) Linn, S. *The injury severity score—Importance and uses*. Annals of Epidemiology, 1995. 5(6), 440–446. doi:10.1016/1047-2797(95)00059-3
- 4) Pape H C, Lefering R, Butcher N, Peitzman A. et al. *The definition of polytrauma revisited*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2014. 77(5), 780–786. doi:10.1097/ta.0000000000000453
- 5) Trunkey DD. *Trauma*. Scientific American, 1983. 249, 28-35. <http://dx.doi.org/10.1038/scientificamerican0883-28>
- 6) *Global health estimates [online database]*. Geneva: World Health Organization; 2019 (*Mortality and global health estimates*)
- 7) *Global status report on road safety 2023*. Geneva: World Health Organization; 2023.
- 8) *Causas principios de mortalidad y pérdidas en salud de nivel regional, subregional y nacional en la Región de las Américas, 2000-2019*. Portal de datos ENLACE, Pan American Health Organization; 2021.
- 9) *Víctimas fatales: Un zoom en los usuarios de las vías Año 2022*. Dirección Nacional de Observatorio Vial. Dirección de Estadística Vial. Septiembre 2023
- 10) Demetriades D, Kimbrell B, Salim A, Velmahos G. et al. *Trauma Deaths in a Mature Urban Trauma System: Is “Trimodal” Distribution a Valid Concept?* Journal of the American College of Surgeons. 2005. 201(3), 343–348. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2005.05.003
- 11) Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, et al. *Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution*. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2010;23(4):349-54. doi:10.1080/08998280.2010.11928649. PMID: 20944754;

PMCID: PMC2943446.

- 12) Van Breugel JMM, Niemeyer MJS, Houwert RM, Groenwold RHH, et al. *Global changes in mortality rates in polytrauma patients admitted to the ICU-a systematic review. World J Emerg Surg.* 2020. 30;15(1):55. doi: 10.1186/s13017-020-00330-3. PMID: 32998744; PMCID: PMC7526208.
- 13) Lacombe L, Pahnke P, La Giglia C, Cura C. y col. (2019). *Análisis de la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con enfermedad trauma dentro de la unidad de emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. Presentado en 29° Congreso Argentino de Terapia Intensiva, Mendoza, Argentina.*
- 14) Galán Márquez CE, Cura C, La Giglia C. (2020). *Análisis de la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con enfermedad trauma dentro de la unidad de emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. (No publicado)*
- 15) Selva, B., Brito, J. A, Paván S, y col. *Mortalidad intrahospitalaria por enfermedad trauma en contexto de pandemia por SARS- CoV-2. Rev HUcba.* 2021;IV(4);38-43.
- 16) Ocampo, F., Nasute Molina, E. I. *Análisis de la mortalidad intrahospitalaria por enfermedad trauma el Departamento de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. 32ª Congreso Argentino e Internacional de Terapia Intensiva. (2022). Mar del Plata. Prov. Bs.As. Argentina*
- 17) Montenegro, M. A., Gallardo, Z. I. *Análisis de la mortalidad intrahospitalaria por enfermedad trauma en el Departamento de Emergencias. Hospital Municipal de Urgencias. Presentado en 33ª Congreso Argentino e Internacional de Terapia Intensiva. (2023) 20-22 Setiembre. Salta. Argentina.*