



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
ANESTESIOLOGIA

**MANEJO DE HEMODERIVADOS EN EL TRANSANESTÉSICO DE CIRUGÍA DE  
CONTROL DE DAÑOS DURANTE EL 2019-2021 EN HOSPITAL GENERAL  
BALBUENA**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN  
PRESENTADO POR:

DR. JOSUE JONATHAN LOAEZA RODRIGUEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGÍA

DIRECTOR DE TESIS  
DR. ANTONIO FEDERICO CAMPOS VILLEGAS

TITULAR DEL CURSO:  
DRA. MARIA ELENA LAUNIZAR GARCÍA

2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

Dedico este trabajo...

A mi madre Silvia por la bases formadas, por ser mi fuente de motivación, por creer en mi capacidad, por haber forjado mi camino, por su amor infinito. por ser un ejemplo de superación, fuerza y valor, por creer siempre en mí y apoyarme con todo su corazón.

A mi Abuelita Vica por su paciencia, su atención, su amor y su entrega incondicional que n me enseñó, me incentivo me inspiró y me ayudo.

“Perteneceer a ésta tribu ha sido el primer golpe de suerte en mi vida”

## Índice

I.	Introducción	
	1. Marco teórico .....	4
II.	Planteamiento del problema.....	8
III.	Pregunta de investigación.....	8
IV.	Justificación.....	9
V.	Hipótesis.....	13
VI.	Objetivos.....	13
	1. Objetivos generales .....	13
	2. Objetivos específicos.....	13
VII.	Aspectos metodológicos.....	14
	1. Área de Investigación .....	14
	2. Diseño de estudio.....	14
	3. Definición de universo.....	14
	4. Definición de unidades de observación.....	14
	5. Criterios de inclusión.....	14
	6. Criterios de no inclusión.....	14
	7. Determinación de variables.....	16
VIII.	Implicaciones éticas y de bioseguridad.....	17
IX.	Aspectos Logísticos.....	18
X.	Resultados.....	18
XI.	Conclusiones	21
XII.	Bibliografía.....	22

## I. Introducción

### Marco teórico

El trauma constituye una de las principales causas de muerte en todo el mundo, solo por detrás de las cardiopatías, neoplasias malignas, enfermedad cerebrovascular y neumopatías crónicas. Las principales causas de muerte por trauma son las lesiones penetrantes (heridas de arma de proyectil de arma de fuego y por instrumento punzocortante), y por trauma contuso (accidentes de vehículos de motor, caídas y atropellamientos).

El trauma severo es un problema de salud pública que en el año 2009 había incrementado la mortalidad general hasta un 12% y era la primera causa de muerte en individuos que se encuentran entre el primer año de vida y los 44 años de edad, en nuestro país.<sup>(1)</sup>

Se entiende como control de daños a la conducta terapéutica consistente en la estabilización temprana y en muchos casos provisional de lesiones con la finalidad de mejorar la fisiología integral, teniendo como objetivo principal evitar el deterioro por un segundo impacto en la evolución de los pacientes previniendo la tríada letal: hipotermia, coagulopatía y acidosis que se desencadena en pacientes con lesiones múltiples o politraumatizados.<sup>(4)</sup>

Dentro de los diferentes procedimientos quirúrgicos que se realizan a diario, una de las medidas más importantes es el control del sangrado, lo cual no siempre es sencillo sobre todo en los procedimientos de urgencia; por lo que se debe de aportar fluidos y en ocasiones se tiene que utilizar hemocomponentes para lograr estabilizar al paciente que presenta hipovolemia o coagulopatía.

La cirugía de control de daños hace referencia al control inicial rápido de la hemorragia y la contaminación, cierre abdominal temporal, reanimación en la UCI, y la exploración subsecuente con reparación definitiva. Este tipo de pacientes presentan una serie de alteraciones metabólicas transquirúrgicas entre las que se destaca una triada conformada por: coagulopatía, hipotermia y acidosis metabólica.<sup>(5)</sup>

La base de la cirugía de control de daños consta de cuatro fases: a) fase 0 del control de daño; b) laparotomía inicial (o «laparotomía breve»); c) fase de reanimación, y d) cirugía definitiva

Fase 0: área pre hospitalaria y urgencias

- Reconocimiento y decisión de inicio abordaje de control de daños
- Recalentamiento
- Transfusión temprana

Fase I: laparotomía inicial (Quirófano)

- Control de hemorragia
- Control de contaminación
- Empaquetamiento intraabdominal

– Cierre temporal

Fase II: reanimación (UCI)

- Recalentamiento
- Mejorar estado hemodinámico
- Soporte ventilatorio
- Corregir la coagulopatía
- Restaurar el balance ácido/base
- Identificar las lesiones

Fase III: cirugía definitiva (Quirófano)

- Desempaquetamiento
- Reparación definitiva

Dentro de la estabilización hemodinámica, se encuentra una terapia transfusional adecuada. Con el paso del tiempo se ha reducido significativamente el número de transfusiones sanguíneas en los pacientes con trauma agudo. Los cambios más importantes son la aceptación de concentraciones de hemoglobina más bajas antes de iniciar la transfusión y el evitar que se vuelva masiva <sup>(6)</sup>

La cirugía de control de daños es una técnica quirúrgica que intenta evitar la tríada de coagulopatía, hipotermia y acidosis en los pacientes con múltiples lesiones. Durante la cirugía definitiva se retira el empaquetamiento y se realiza la reparación definitiva de las lesiones. <sup>(4)</sup>

La utilización de productos sanguíneos a través de los años ha sido una herramienta muy útil que ha permitido mejorar la supervivencia de muchos pacientes críticos y traumáticos. La transfusión sanguínea por lo tanto, constituye un recurso terapéutico importante y eficaz, pero conlleva riesgos para el receptor, y por tratarse de un tejido humano su utilización está sujeta a normas estrictas y tiene trascendencia jurídica importante. Las reacciones adversas a la transfusión se refieren a cualquier síntoma o signo resultado de una respuesta anormal o efecto adverso presente en un paciente que requiere terapia transfusional, independientemente del producto utilizado y que puede aparecer de forma inmediata o tardía y puede variar ampliamente en su presentación y gravedad de acuerdo con el tipo de ésta. <sup>(6)</sup>

La hipotermia se define como una temperatura corporal de 35 °C y puede producir hipotensión, arritmias cardíacas, alteraciones hematológicas, respiratorias, renales y endocrinas. Condiciona la presencia de coagulopatía por varios mecanismos: disminuye la actividad enzimática del sistema de coagulación, produce trombocitopenia mediante el secuestro de plaquetas en hígado y bazo, disminuye la función y adhesión plaquetaria, causa anomalías del endotelio<sup>14</sup>, eleva los niveles de criofibrinógeno (lo que eleva la viscosidad de la sangre y produce microtrombosis), induce fuga de plasma al intersticio con aumento de la viscosidad de la sangre y se afecta la polimerización de plaquetas y fibrina <sup>(5)</sup>

La hemorragia masiva también se observa en pacientes con una reanimación excesiva con cristaloides, debido a la presencia de hipotermia, trombocitopenia dilucional, dilución de los factores procoagulantes, viscosidad sanguínea disminuida y liberación de coágulos hemostáticos cuando la presión se eleva a la normalidad o más alta <sup>(17,12)</sup>

La acidosis es un indicador de hipoxia tisular y es producida por isquemia y necrosis. A su vez, la perfusión se agrava con el daño directo al endotelio y por la coagulopatía diseminada. La hipoxia tisular conduce al metabolismo anaerobio y a la síntesis de ácido láctico y otras sustancias nocivas. Posterior a un traumatismo, los niveles de lactato aumentan debido a la inadecuada perfusión orgánica y oxigenación tisular deficiente que conduce al metabolismo anaerobio. El aumento del lactato se correlaciona con la gravedad de la lesión<sup>7, 30 e</sup>, incluso, el déficit de base puede utilizarse como un marcador de gravedad de la lesión y como predictor de los requerimientos de transfusión<sup>(5)</sup>

En cuanto al manejo anestésico está enfocado a proporcionar las mejores condiciones para que el paciente se mantenga hemodinámicamente estable con reposición de líquidos y pérdidas sanguíneas, mantener una adecuada perfusión del organismo y oxigenación óptima.<sup>(11)</sup>

Otras medidas importantes en esta fase son el soporte ventilatorio, el cual debe lograr una saturación de oxígeno mayor del 92%, con una FiO<sub>2</sub> menor de 0.60121, tratando de disminuir el volumen corriente para evitar la lesión pulmonar inducida por el ventilador (por el volutrauma, atelectrauma y biotrauma), con vigilancia del lactato y la saturación mixta venosa de oxígeno para valorar el consumo de oxígeno por los tejidos. Es importante el manejo del dolor posquirúrgico para evitar que la reacción neuroendocrina al mismo sea demasiado intensa como para impactar en la morbilidad y mortalidad del paciente.<sup>(10)</sup>

El proceso de la anestesia puede dividirse en cuatro partes:

- a) Medicación preanestésica.
- b) Inducción anestésica: consiste en el paso de un estado de conciencia a uno de inconsciencia, por medio del cual se enlaza con el mantenimiento de la anestesia general.
- c) Mantenimiento anestésico: consiste en la administración de fármacos que tienen por objetivo mantener el estado de inconsciencia, relajación muscular, analgesia y amnesia obtenidos por la inducción anestésica.
- d) Terminación del procedimiento anestésico emersión: se lleva a cabo a partir de que el cirujano ha terminado con la exploración y reparación de las lesiones encontradas en el paciente, éste debe recuperar su estado de conciencia o permanecer inconsciente. Las conductas a seguir pueden ser de dos tipos: la primera, la extubación del paciente en sala y su pase a una Unidad de Cuidados Postanestésicos donde se continuará la vigilancia del aspecto hemodinámico y ventilatorio y la segunda, su paso a la Unidad de Cuidados Intensivos inconsciente con tubo endotraqueal. Con alguna frecuencia habrá que usar fármacos para la reversión.<sup>(8,9)</sup>

Durante la fase de laparotomía inicial El manejo de la acidosis metabólica debe ser oportuno, ya que un retraso en la corrección del déficit de base se asocia con una mortalidad del 50%, pero si se corrige en menos de 24 h disminuye al 9%<sup>118</sup>. La acidosis metabólica se corrige con un adecuado aporte de líquidos intravenosos y de aporte de oxígeno a los tejidos, además de eliminar los factores agresores<sup>37</sup>. El incremento en la liberación de oxígeno es posible a través de tres opciones terapéuticas: a) aumento del gasto cardíaco con infusión de volumen; b) incremento del gasto cardíaco con agentes inotrópicos, y c) mejorando el transporte de oxígeno mediante la transfusión sanguínea,<sup>(6)</sup>

Se recomienda para la transfusión de sangre en inestabilidad hemodinámica (choque hemorrágico) e isquemia tisular manifestada por acidosis láctica, en los que el umbral de Hb mantenerlo en 10 g/dl. <sup>(6)</sup>

Hay que valorar la necesidad transfusión masiva donde los pacientes con trauma necesitarán hemoderivados. Se considera 10 paquetes globulares en 24 horas. Aproximadamente el 2% de los pacientes requerirán protocolo de transfusión masiva. <sup>(15)</sup>

Antes de la década de 1970, la sangre total era el líquido de reanimación de elección para pacientes con traumatismos hemorrágicos Sin embargo, la separación rutinaria de la sangre completa en componentes para su almacenamiento y renovación interés en la reanimación basada en cristaloides desplazó la práctica hacia infundir grandes volúmenes de cristaloides y muchas unidades de glóbulos rojos antes de considerar la transfusión. <sup>(17)</sup>

Debido a que son derivados humanos de un alto costo y que por su naturaleza implican mayores riesgos para su receptor, sólo deberán utilizarse cuando sean indispensables.

- Paquete globular: Manteniendo un estado de hemodilución con hematocrito desde 26 a 30 o más, de acuerdo al sangrado del paciente, lo importante es que se realice la hemostasia temprana.
- Otros derivados de la sangre sólo están indicados para reponer deficiencias específicas; ejemplo: plasma, déficit de factores de la coagulación, plaquetas mejor por aféresis. <sup>(14)</sup>

La preservación de la homeostasis se realiza previendo la hipotermia y la restitución en la perfusión de órganos, transporte de oxígeno mediante la saturación arterial (SaO<sub>2</sub>) gasometría arterial con corrección de acidosis, hipoxemia e hipercapnia, hemoglobina y hematocrito manteniendo un estado de hemodilución con hematocrito mínimo permisible de 26 a 30 para la administración de paquetes globulares, plasma, plaquetas y factores de la coagulación según sea el caso específico. <sup>(13)</sup>

La reposición de volumen será de calidad, ya sean cristaloides o coloides en relación 1:2 y 1:3 mediante una o más vías venosas periféricas de calibre adecuado y en ocasiones accesos centrales, yugular interna, externa, subclavia o catéter venoso por disección de ser necesario. <sup>(16)</sup>

La decisión de en qué momento se inicia el manejo de hemoderivados va de la mano con el estado hemodinámico del paciente y apoyo de estudios en tiempo real como lo es la gasometría arterial y Química sanguínea con especial atención de glucosa y electrolitos séricos, cloro y potasio, a través de la que se obtendrán valores para la toma de diferentes decisiones y llevar al paciente a un manejo óptimo. <sup>(10)</sup>

Un adecuado control y reposición de hemoderivados pueden disminuir la mortalidad de estos pacientes, la estancia intrahospitalaria los costos y secuelas. <sup>(18)</sup>

## **II. Planteamiento del problema**

En México los accidentes y agresiones se encuentran dentro de las 10 primeras causas de defunción y afectan a población joven en la mayoría de los casos representando en conjunto a 83.6 % de las causas externas de defunción y afectando principalmente al género masculino; incluso mientras nos encontramos cursando la pandemia sanitaria de SARS COV-2 estas causas de muerte no dejaron de mantener su presencia en las 10 principales causas de muerte.

En la Ciudad de México las agresiones por terceros que ocurren dos terceras partes de ellas requieren atención hospitalaria y los accidentes casi en su totalidad son atendidas en hospitales de la Secretaría de Salud siendo los que atienden mayor número de casos de este tipo Hospital General La Villa, Hospital General Xoco y Hospital General Balbuena.

En el Hospital General de Balbuena se atiende diversos padecimientos que ponen en peligro la vida de los pacientes ya sea por agresión o por accidentes por lo que un número importante de ellas ingresan a quirófano para cirugía de control de daños en las cuales se requieren en numerosas ocasiones la utilización de hemoderivados, sin que se tenga registro detallado de los mismos. En la mayoría de los casos cuando se requieren hemoderivados se utilizan paquetes globulares en su mayoría y en segundo lugar plasma fresco congelado. Estas decisiones acerca de la utilización de productos va guiada tanto por parámetros clínicos que son registrados en el monitoreo que se le realiza al paciente desde que es atendido en el área de urgencias así como con estudios en tiempo real como la gasometría durante el transanestésico y el posoperatorio.

El propósito de este estudio es estratificar el manejo de hemoderivados en el transanestésico y cómo impactó en la sobrevida de los pacientes atendidos en el Hospital General Balbuena.

## **III. Pregunta de Investigación**

¿Cuál es el manejo de hemoderivados que se les otorga a los pacientes atendidos en cirugía de control de daños en el periodo del 2019 – 2021 en el Hospital General Balbuena?

#### **IV. Justificación**

La tasa de defunción por cada 100 000 habitantes en la Ciudad de México es de 50.8 para agresiones y de 10.8 para accidentes.

En el año 2019 por los registros del INEGI se registraron 747 784 defunciones de las cuales, 70,185 fueron atribuidas a accidentes y agresiones que ocuparon el 5° y 7° lugar de causas de defunción y que representan el 9.38 %. Las edades en que más se presentó por agresiones fue entre los 15 y los 44 años siendo un total de 27 036 mientras que, las edades en las que los accidentes fueron la causa más frecuente fueron de 15 a 34 años con un total de 10 685. Y por los registros del INEGI se confirmaron un total de 2 219 en la Ciudad de México por las causas anteriores.

En el año 2020 según el INEGI entre enero y agosto se reportaron 683 823 defunciones, de las cuales, 43 847 fueron atribuidas a accidentes y agresiones que ocuparon el 8° y 9° lugar de causas de defunción y que representan el 6.41 % del total. Las edades en que mas se presentó por agresiones fue entre los 15 y los 34 años siendo un total de 11 528 mientras que, las edades en las que los accidentes fueron la causa mas frecuente fueron de 15 a 34 años con un total de 6 996.

En el año 2021 según el INEGI entre enero y junio se reportaron 579 596 defunciones, de las cuales, 33 884 fueron atribuidas a accidentes y agresiones que ocuparon el 8° y 9° lugar de causas de defunción y que representan el 5.8 % del total. Las edades en que mas se presentó por agresiones fue entre los 15 y los 34 años siendo un total de 8 448 mientras que, las edades en las que los accidentes fueron la causa mas frecuente fueron de 15 a 24 años con un total de 2 792.

El Hospital General Balbuena actualmente se encuentra dentro de los 50 primeros lugares dentro de un estudio realizado por STATISTA, ocupando el lugar número 33, lo que nos permite confirmar la calidad de sus servicios. Pero aún se pueden obtener más datos específicos sobre su trabajo .Los medios electrónicos con los que contamos en la actualidad para registro y control del paciente junto con el sistema SAMIH nos permiten realizar una búsqueda de modo eficaz y en conjunto con los datos proporcionados por las bitácoras de Banco de Sangre del Hospital General Balbuena, es factible encontrar el número hemoderivados utilizados en este tipo de pacientes y por consiguiente tener un registro más detallado que nos permita obtener el antecedente para el manejo transanestésico enfocado en la población que se atiende regularmente

Actualmente se tiene la información de forma dispersa y sin registrar de modo adecuado gracias a los medios electrónicos para control por lo que habría mayor control y registro a futuro

### Principales causas de muerte por sexo

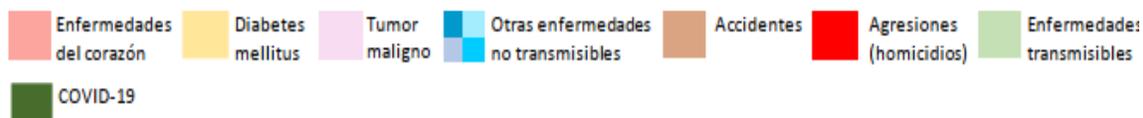
Rango	Total	Hombre	Mujer
1	Enfermedades del corazón 156 041	Enfermedades del corazón 83 258	Enfermedades del corazón 72 768
2	Diabetes mellitus 104 354	Diabetes mellitus 51 711	Diabetes mellitus 52 643
3	Tumores malignos 88 680	Tumores malignos 43 296	Tumores malignos 45 384
4	Enfermedades del hígado 40 578	Agresiones (homicidios) 32 530	Enfermedades cerebrovasculares 17 659
5	Agresiones (homicidios) 36 661	Enfermedades del hígado 29 692	Influenza y neumonía 14 046
6	Enfermedades cerebrovasculares 35 303	Accidentes 25 758	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 11 269
7	Accidentes 33 524	Enfermedades cerebrovasculares 17 644	Enfermedades del hígado 10 879
8	Influenza y neumonía 31 081	Influenza y neumonía 17 034	Accidentes 7730
9	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 23 768	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 12 499	Insuficiencia renal 6359
10	Insuficiencia renal 14 630	Insuficiencia renal 8 271	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal 4 969

■ Enfermedades del corazón   
 ■ Diabetes mellitus   
 ■ Tumor maligno   
 ■ Otras enfermedades no transmisibles   
 ■ Accidentes   
 ■ Agresiones (homicidios)   
 ■ Enfermedades transmisibles

2020

### Diez principales causas<sup>6</sup> de muerte, por sexo enero – agosto

Rango	Total	Hombre	Mujer
1	Enfermedades del corazón 141 873	Enfermedades del corazón 78 929	Enfermedades del corazón 62 713
2	COVID-19 108 658	COVID-19 71 419	Diabetes mellitus 47 429
3	Diabetes mellitus 99 733	Diabetes mellitus 52 136	COVID-19 37 111
4	Tumores malignos 60 421	Tumores malignos 29 749	Tumores malignos 30 623
5	Influenza y neumonía 29 573	Enfermedades del hígado 20 263	Enfermedades cerebrovasculares 12 112
6	Enfermedades del hígado 27 842	Agresiones (homicidios) 20 165	Influenza y neumonía 11 473
7	Enfermedades cerebrovasculares 24 928	Influenza y neumonía 18 063	Enfermedades del hígado 7 544
8	Agresiones (homicidios) 22 798	Accidentes 16 460	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 7 375
9	Accidentes 21 049	Enfermedades cerebrovasculares 12 784	Accidentes 4 552
10	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 15 847	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 8 455	Insuficiencia renal 4 469



**Diez principales causas<sup>5</sup> de muerte desglosadas por sexo  
Enero – junio 2021<sup>P</sup>**

Rango	Total	Hombre	Mujer
1	COVID-19 145,159 En 2020 fueron 51,402	COVID-19 89,716 En 2020 fueron 34,460	COVID-19 55,437 En 2020 fueron 16,941
2	Enfermedades del corazón 113,899 En 2020 fueron 98,572	Enfermedades del corazón 62,617 En 2020 fueron 54,394	Enfermedades del corazón 51,276 En 2020 fueron 44,173
3	Diabetes mellitus 74,418 En 2020 fueron 68,372	Diabetes mellitus 38,355 En 2020 fueron 35,522	Diabetes mellitus 36,056 En 2020 fueron 32,850
4	Tumores malignos 44,197 En 2020 fueron 44,717	Tumores malignos 21,482 En 2020 fueron 21,902	Tumores malignos 22,714 En 2020 fueron 22,815
5	Influenza y neumonía 20,956 En 2020 fueron 23,331	Enfermedades del hígado 15,041 En 2020 fueron 14,957	Enfermedades cerebrovasculares 9,161 En 2020 fueron 9,084
6	Enfermedades del hígado 20,644 En 2020 fueron 20,594	Agresiones (homicidios) 14,880 En 2020 fueron 15,982	Influenza y neumonía 8,242 En 2020 fueron 9,222
7	Enfermedades cerebrovasculares 18,843 En 2020 fueron 18,557	Accidentes 13,130 En 2020 fueron 12,095	Enfermedades del hígado 5,602 En 2020 fueron 5,636
8	Agresiones (homicidios) 16,972 En 2020 fueron 18,057	Influenza y neumonía 12,713 En 2020 fueron 14,107	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 4,232 En 2020 fueron 5,687
9	Accidentes 16,912 En 2020 fueron 15,443	Enfermedades cerebrovasculares 9,681 En 2020 fueron 9,472	Accidentes 3,768 En 2020 fueron 3,335
10	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 9,152 En 2020 fueron 12,071	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 4,920 En 2020 fueron 6,384	Insuficiencia renal 3,033 En 2020 fueron 3,264

■ Enfermedades del corazón   
 ■ Diabetes mellitus   
 ■ Tumor maligno   
 ■ Otras enfermedades no transmisibles   
 ■ Accidentes   
 ■ Agresiones (homicidios)   
 ■ Enfermedades transmisibles

## **V. Hipótesis**

### **Hipótesis de trabajo y consecuencias verificables**

Es adecuado el manejo de hemoderivados en cirugía de control de daños evitando la acidosis, hipoxemia y choque hemorrágico, con hematocrito entre 26 y 30 %, permitiendo aumentar la supervivencia de estos pacientes.

## **VI. Objetivos**

### **6.1 Objetivos generales**

Determinar las directrices para el uso de hemoderivados en la cirugía de control de daños en el Hospital General Balbuena en el periodo 2019 – 2021

### **6.2 Objetivos específicos**

Determinar el número de pacientes atendidos para cirugía de control de daños en el Hospital General Balbuena en el periodo 2019 - 2021

Determinar el número de pacientes y el tipo de trauma que sufrieron y que requirieron cirugía de control de daños en el Hospital General Balbuena en el periodo 2019 - 2021

Determinar la edad en que se presentaron estas intervenciones

Identificar el género que mas frecuente requirió este tipo de intervención

Determinar el ASA que presentaron

Determinar cuántos pacientes de estos presentaron la triada de: Hipotermia, acidosis y coagulopatía

Determinar si se controlaron la acidosis, hipotermia y coagulopatía

Determinar cuantos de estos pacientes que hematocrito alcanzaron postransfusión

Determinar la supervivencia de estos pacientes

## VII. Aspectos Metodológicos

**7.1 Área de Investigación:** Servicios de Salud

**7.2 Diseño de estudio** Observacional Transversal Descriptivo Retrospectivo

**7.3 Definición de Universo:** Finito

**7.4 Definición de Unidades de Observación:** Expedientes de pacientes del Hospital General Balbuena

**7.5 Criterios de Inclusión:**

Expedientes de Pacientes Del Hospital General Balbuena

Expedientes de pacientes atendidos durante el tiempo comprendido de enero 2019 hasta diciembre 2021

Expedientes de pacientes de cirugía no programada

Expedientes de pacientes a los cuales se les realizo transfusion de algún hemoderivado

Expedientes de pacientes de 18 a 65 años

Expedientes de pacientes ASA II, III, IV, V

**7.6 Criterios de No inclusión**

Expedientes de pacientes que no hayan sido registrados en sistema SAMIH

**Criterios de Eliminación:**

Pacientes que se hayan egresado antes de recibir atención quirúrgica

**Determinación de variables**

**Diseño de la muestra:** Finito

**Tamaño de la muestra:** Censo

**Tipo de Muestreo:** Conglomerado

**7.7 Determinación de Variables:**

Variable (Índice/ indicador)	Tipo	Definición operacional	Escala de medición	Calificación
Edad	Independiente	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia	Cuantitativa a continua	Años cumplidos

Sexo	Independiente	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	Cualitativa Nominal dicotómica	Hombre  Mujer
ASA	Independiente	Sistema de clasificación del estado físico	Cualitativa Ordinal	I, II, III, IV, V
Tipo de intervención	Independiente	Se refiere a las diferentes tipos de intervenciones para corregir daños orgánicos	Cualitativa nominal	Intervención
Tipo de Hemoderivados	Independiente	Producto obtenido de algunos componentes sanguíneos , mediante procesos fisicoquímicos o biológicos, para aplicación terapéutica , diagnóstica preventiva o en investigación	Cualitativa nominal	PG, PFC, Plaquetas
Acidosis	Independiente	Afección en la cual el pH se encuentra por debajo de 7.35	Cualitativa Nomina Dicotómica	Si  no
Hipotermia	Independiente	Disminución de la temperatura corporal central por debajo de 35° C	Cualitativa Nomina Dicotómica	Si  No
Coagulopatía	Independiente	Afección que altera los procesos de coagulación	Cualitativa Nomina Dicotómica	Si  No
Mortalidad	Independiente	Defunción	Cualitativa Nominal	Si  No

**Estrategias para la recolección de datos:**

Hojas de recolección de datos

**Fuentes, técnicas e instrumentos para recolección de datos:**

Revisión de expedientes

**Procesamiento estadístico y análisis:**

Será por estadística descriptiva e inferencial

**Plan de tabulación.**

Los resultados serán concentrados en hojas de Excel

**Plan de análisis:**

Para los datos cualitativos utilizaremos la chií cuadrada, teorema de Bayes, Od ratio y para los datos cuantitativos desviación standard y análisis de varianza

**Estadística descriptiva:**

Teorema de Bayes y riesgo relativo

**Estadística analítica o Inferencial:**

Análisis de varianza, Desviación Standard

**Análisis cualitativo:**

Chi cuadrada

**VIII. Aspectos éticos y de bioseguridad****Riesgo de investigación:**

Bajo riesgo

**Cobertura de aspectos éticos:**

A través del resguardo de la información de modo confidencial, teniendo únicamente acceso a la misma el investigador principal y el asesor de tesis

**Medidas de bioseguridad para los sujetos de estudio:**

No se alterará la información plasmada en el expediente electrónico y se revisará bajo la supervisión del director de tesis

**Medidas de bioseguridad para los investigadores o personal participante:**

Autorización por parte del comité de bioética e investigación

## IX. Aspectos Logísticos

ACTIVIDAD	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Selección del tema	x						
RECOLECCION BIBLIOGRAFICA	x	X	x	x	x		
DESARROLLO PROTOCOLO DE INVESTIGACION	x						
ACEPTACION POR EL COMITÉ DE BIOETICA DEL HOSPITAL	x						
APLICACIÓN DEL ESTUDIO		x					
RECOLECCION DE RESULTADOS		x					
ANALISIS ESTADISTICO		x	x				
DESARROLLO DE INFORME FINAL			x	x	x		

### Recursos materiales:

Investigador principal

Director de tesis

Personal de Banco de Sangre

### Recursos físicos:

Expediente Electrónico SAMIH

Bitácoras de banco de sangre

Hoja de recolección de datos

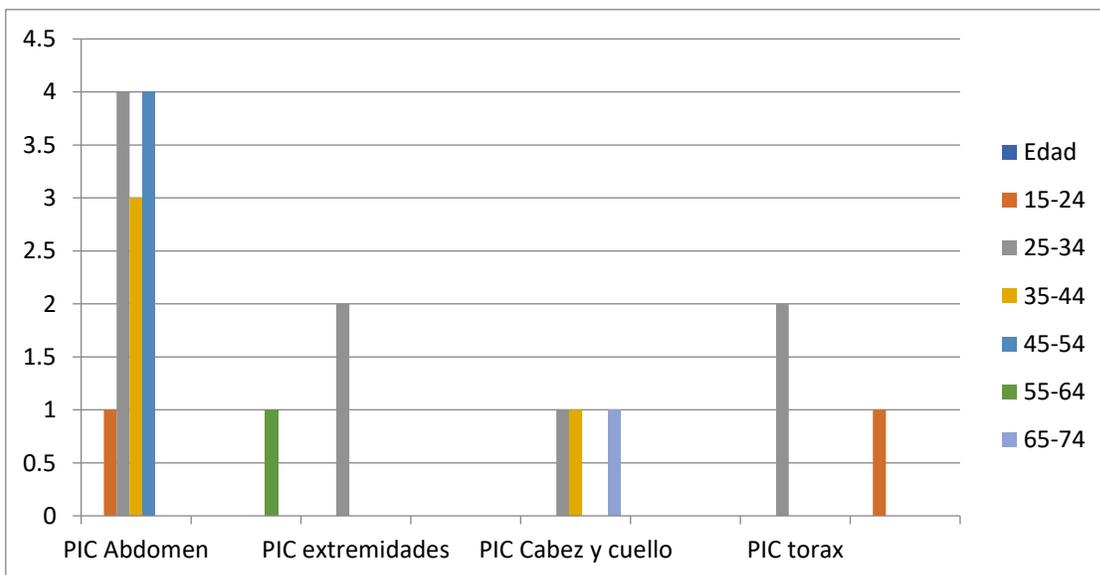
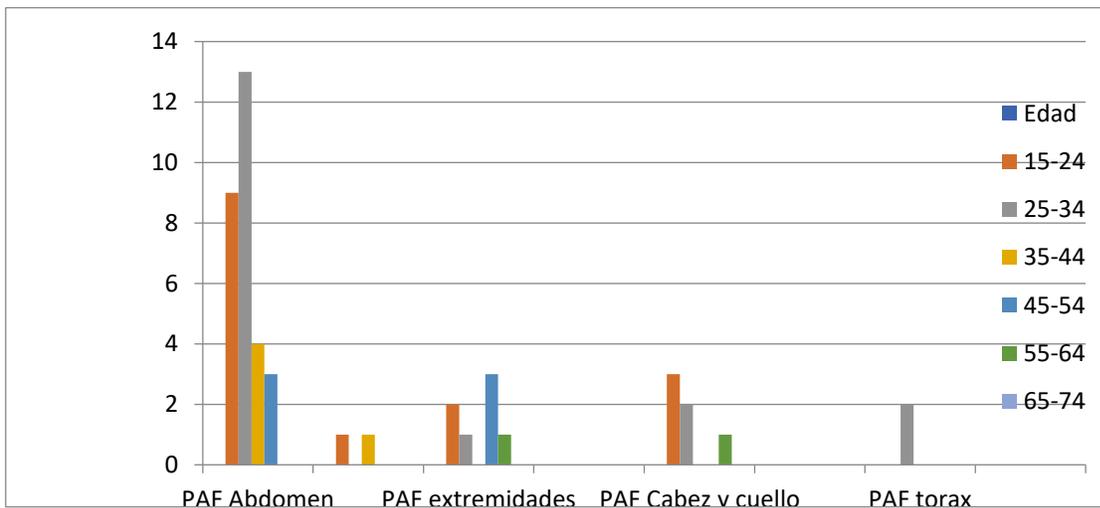
**Recursos Físicos:** Oficina de Anestesiología

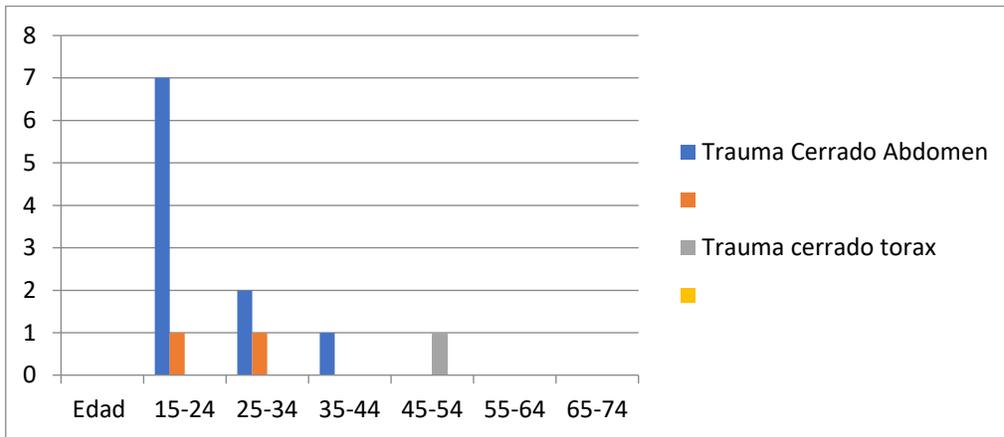
**Financiamiento:** interno

## IX.- RESULTADOS

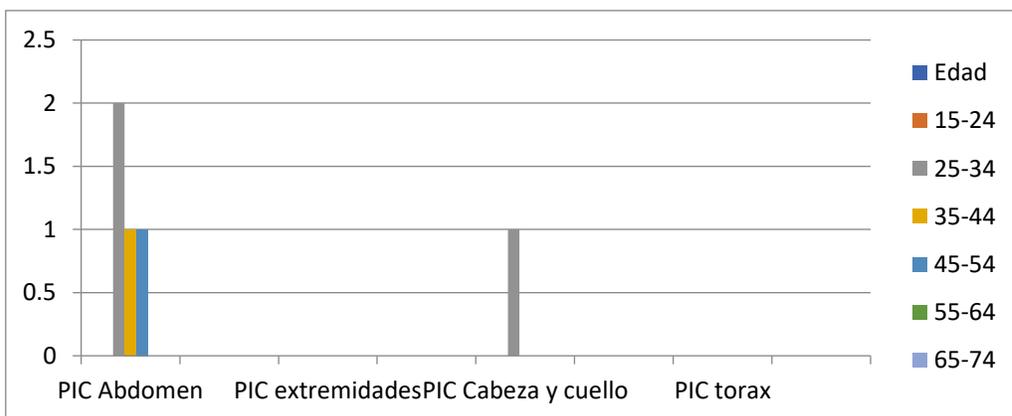
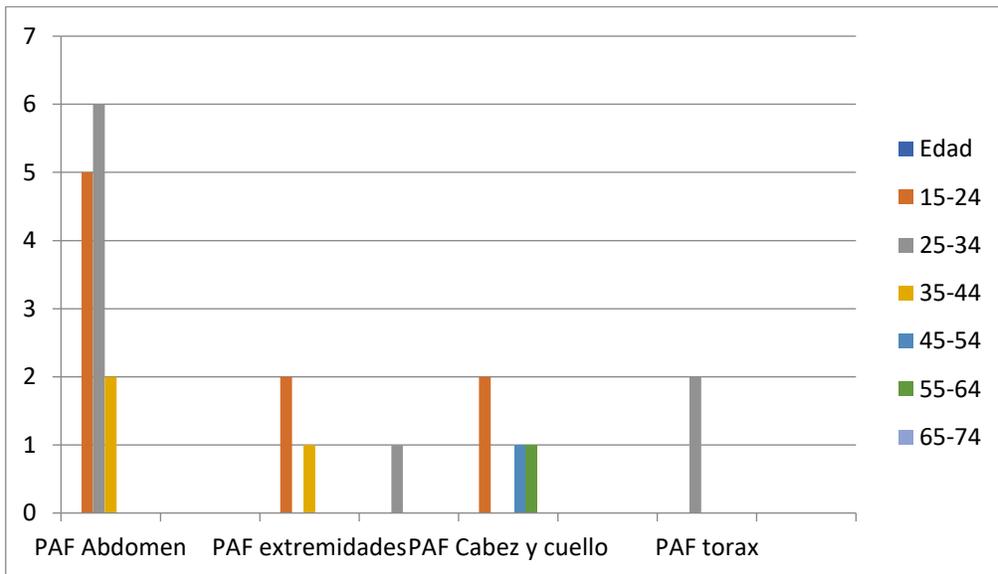
Se incluyeron a 184 pacientes de cirugía de control de daños (Herida por proyectil de arma de fuego, herida por objeto punzocortante y trauma cerrado) siendo 174 hombres y 10 mujeres obteniendo ASA 3-5, de los cuales 61 (33.15%) de ellos requirieron de hemoderivados, (76 paquetes globulares y 24 plasma frescos congelado) Falleciendo únicamente 8 pacientes; el grupo de edad media predominante fue 25-34 años con (66 pacientes) y predominando el sexo masculino) con un 94.56%

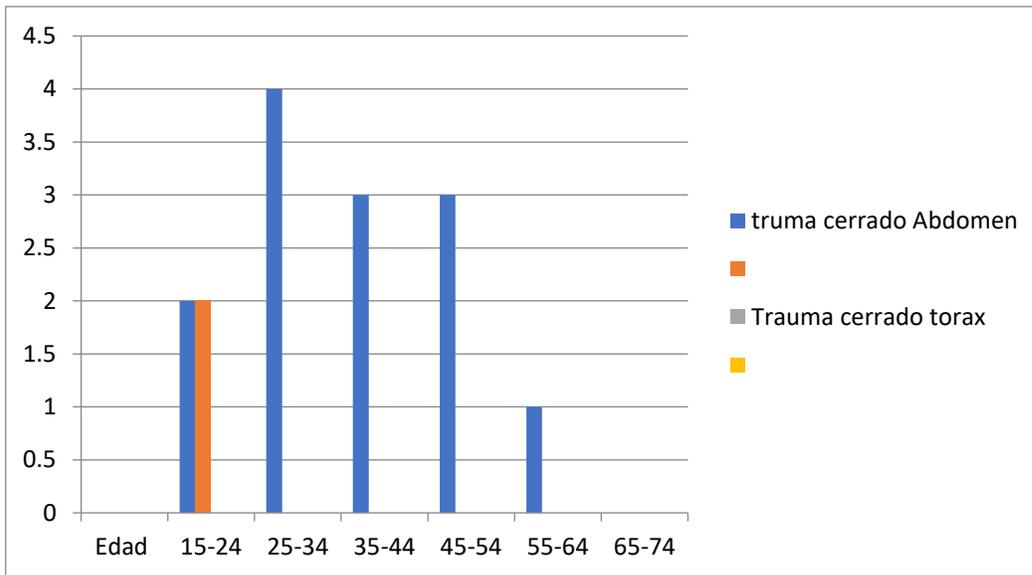
2019



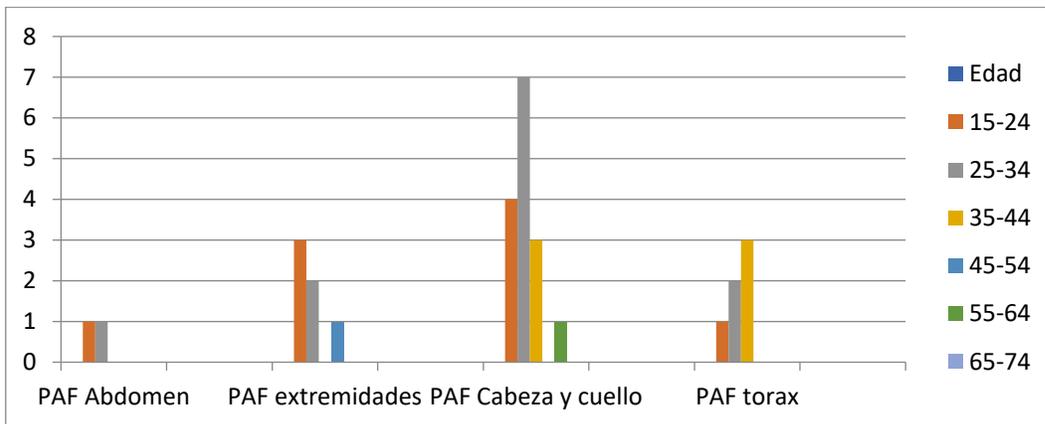


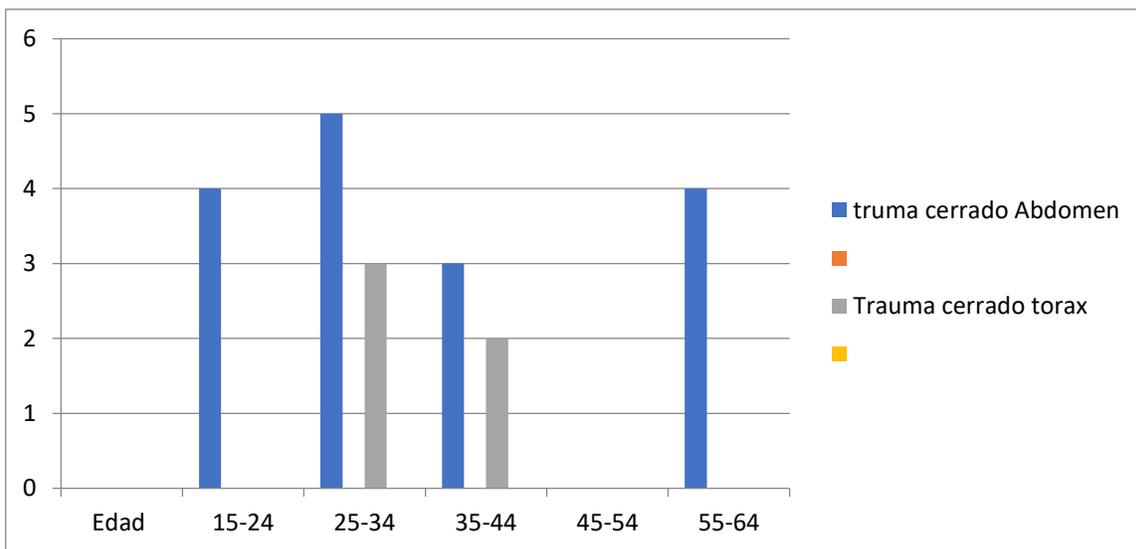
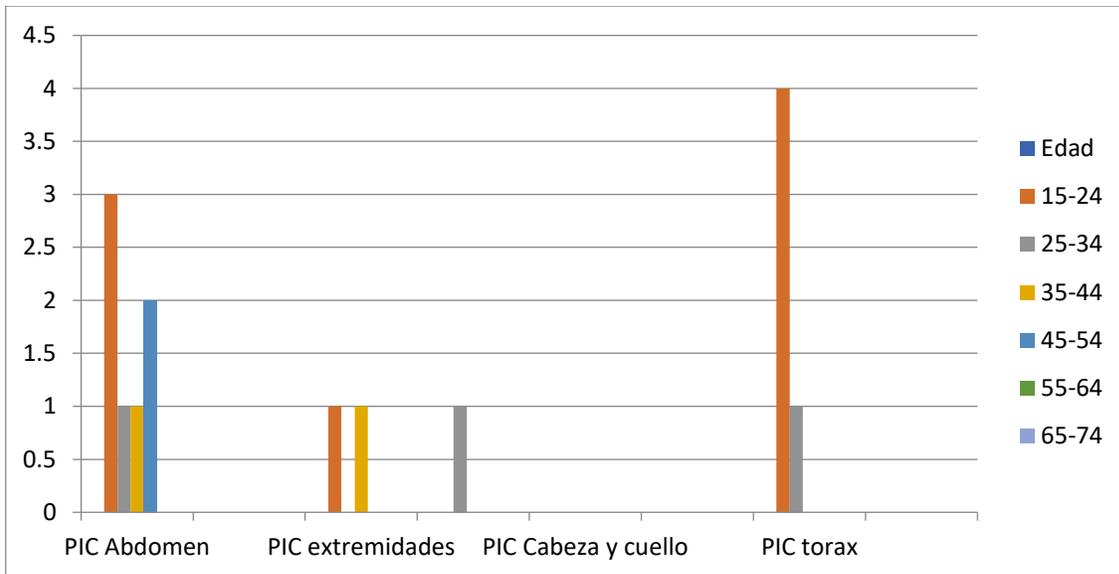
2020





**2021**





## XI.- CONCLUSIONES

En el presente trabajo encontramos una baja letalidad en pacientes atendidos para cirugía de control de daños de 4.34% a pesar de encontrarse en su mayoría en ASA 3-5; siendo similar en cuanto a las estadísticas reportadas del INEGI para el grupo de edad y una utilización de hemoderivados en un 33.1% de estos Tomando en cuenta que el manejo transanestésico se guía por gasometría en tiempo real para la toma de decisión de en que momento comenzar el manejo de hemoderivados se disminuye la letalidad de los diagnósticos atendidos, siendo los principales parámetros a considerar: pH, BE, Hb , y el uso de aminas vasoactivas para la estabilización de los signos vitales

## X. Bibliografía

1. Pérez Pérez, A. P. P. (2009). Manejo anestésico perioperatorio para control de daños en el paciente politraumatizado grave. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 32(suplemento 1), 128–130.
2. INEGI. (2020, octubre). CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2019 (N.º 480/20).
3. INEGI. (2021, enero). CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2020 (N.º 61/21).
4. INEGI. (2022, enero). CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2021 (N.º 24/22).
5. Rao Ivatury, David V Feliciano, Juan Pablo Herrera 2020 Damage control surgery: a constant evolution. *Colombia médica*
6. Camacho, J. F. C. A., & Mascareño, S. M. J. (2013). Cirugía de control de daños: Una revisión. *Gaceta Médica de México*, 149(1), 61–72.
7. Cárdenas Corté María del Carmen,( 2015) . Sangrado y transfusión masiva. “Transfusión de sangre y sus componentes”. . *Revista Chilena de Anestesia*; 44(2), pp.147-150.
8. Cannon, J. W., Khan, M. A., Raja, A. S., Cohen, M. J., Como, J. J., Cotton, B. A., Dubose, J. J., Fox, E. E., Inaba, K., Rodriguez, C. J., Holcomb, J. B., & Duchesne, J. C. (2017). Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 82(3), 605–617.
9. Pape, H. C., Moore, E., McKinley, T., & Sauaia, A. (2022). Pathophysiology in patients with polytrauma. *Injury*, 53(7), 2400–2412.
10. Pothmann CEM, Baumann S, Jensen KO, Mica L, Osterhoff G, Simmen HP, Sprengel K.(2018) Assessment of polytraumatized patients according to the Berlin Definition: does the addition of physiological data really improve interob-server reliability? *PLoS ONE* 13–18.
11. Drake, S. A., Holcomb, J. B., Yang, Y., Thetford, C., Myers, L., Brock, M., Wolf, D. A., Cron, S., Persse, D., McCarthy, J., Kao, L., Todd, S. R., Naik-Mathuria, B. J., Cox, C., Kitagawa, R., Sandberg, G., & Wade, C. E. (2020). Establishing a Regional Trauma Preventable/Potentially Preventable Death Rate. *Annals of Surgery*, 271(2), 375–382
12. Oyeniyi B, Blessing T, Fox E, Scerbo M, Tomasek J, Wade C, et al. (2017) Trends in 1029 trauma deaths at a level 1 trauma center: impact of a bleeding control bundle of care. *Injury*; 48:5–12.

13. Roberts DJ.(2018) One thousand consecutive in-hospital deaths following severe in-jury: has the etiology of traumatic inpatient death changed in Canada. *Canadian Journal of Surgery*; 61:150–2.
14. Kalkwarf KJ.(2020) Bleeding to death in a big city: an analysis of all trauma deaths from hemorrhage in a metropolitan area over one year. *Journal of Trauma Acute Care Surgery*; 89:716–22.
15. Black, J. A., Pierce, V. S., Kerby, J. D., & Holcomb, J. B. (2019). The Evolution of Blood Transfusion in the Trauma Patient: Whole Blood Has Come Full Circle. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 46(02), 215–220
16. Pfeifer, R., Teuben, M., Andruszkow, H., Barkatali, B. M., & Pape, H. C. (2016). Mortality Patterns in Patients with Multiple Trauma: A Systematic Review of Autopsy Studies. *PLOS ONE*, 11.
17. Sauaia A, Moore FA, Moore EE.(2017) Postinjury inflammation and organ dysfunction. *Critical Care Clinical* ; 33:167-178.
18. Shepherd J, Cole E. Brohi J (2017) Contemporary patterns of multiple organ dysfunction in trauma. *Shock* ; 47(4):429–35.
19. Pfeifer R, Kalbas Y.(2021) Indications and interventions of damage control orthopedic surgeries: an expert opinion survey. *European Journal of Trauma Emergency Surgery*.:2081-2092