



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

**“MORTALIDAD Y MORBILIDAD RELACIONADAS CON PACIENTES QUE
TUVIERON ÍNDICE DE SHOCK MAYOR A 1.0 EN SHOCK HEMORRÁGICO
TRAUMÁTICO DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

QUE PRESENTA LA MÉDICO ESPECIALISTA

JESSICA JUVE GALLARDO RAMÍREZ

M.C. ESP. LIDIA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

M.C. ESP. Y SUB ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
CODIRECTORA METODOLÓGICA DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, 20 DE OCTUBRE DE 2023

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACION DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“MORTALIDAD Y MORBILIDAD RELACIONADAS CON PACIENTES QUE TUVIERON ÍNDICE DE SHOCK MAYOR A 1.0 EN SHOCK HEMORRÁGICO TRAUMÁTICO DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO QUE SUSTENTA LA ESPECIALISTA EN URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS:

JESSICA JUVE GALLARDO RAMÍREZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, 20 DE OCTUBRE DE 2023

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

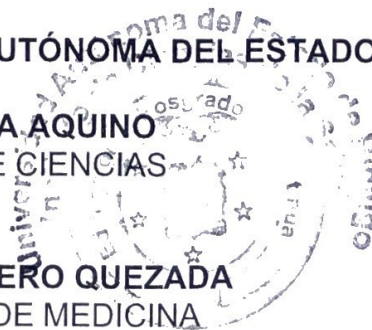
POR EL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL
GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. SERGIO MORENO GARCÍA
ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

M.C. ESP. LIDIA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL



[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

SECRETARÍA DE SALUD
DE HIDALGO
Hospital General Pachuca
Subdirección de Educación y Capacitación



Hospital General de Pachuca

¡Tu salud mental es tu prioridad, date tiempo para cuidarla!

Dependencia:	Secretaría de Salud
U. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área generadora:	Departamento de Investigación
No. de Oficio:	179/2023

Asunto: Autorización de Impresión de Trabajo Terminal

Pachuca, Hgo., a 10 de octubre del 2023.

M.C. Jessica Juve Gallardo Ramirez

Especialidad en Medicina del Enfermo del Estado Critico

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio:

Mortalidad y morbilidad relacionadas con pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático de la Unidad de Cuidados Intensivos

El cual cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de Trabajo Terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Dr. Sergio López de Nava y Villasana

Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN



Dr. Sergio Moreno García - Profesor Titular de la Especialidad de Medicina del Enfermo en Estado Crítico.

Dr. Julio Gutiérrez Hernández - Especialista en Medicina del Enfermo en Estado Crítico y Director de Trabajo Terminal.

SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, CAPACITACION E INVESTIGACION

RECIBIDO

Nombre: *Alc León*

Fecha: *11/10/23*

Hora: *14:34 hrs.*

Auxiliar: *[Signature]*

Pachuca - Tulancingo 101, Col. Ciudad de los Niños, Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070
Tel.: 01 (771) 713 4649
www.hidalgo.gob.mx Carr

ÍNDICE GENERAL

Página

Índice general	
Índice de figuras	
Índice de tablas	
Abreviaturas	
Resumen	1
Abstract	2
Marco Teórico	3
Justificación	12
Planteamiento del problema	13
Pregunta de investigación	13
Objetivos (general y específicos)	14
Hipótesis	15
Metodología	16
Diseño de estudio	16
Selección de la población	17
Criterios de inclusión	17
Criterios de exclusión	17
Criterios de eliminación	17
Marco muestral	18
Tamaño de muestra	18
Muestreo	19
Definición operacional de las variables	20
Instrumentos de recolección	22
Aspectos éticos	24
Análisis estadístico	25
Resultados	26
Discusión	28
Conclusiones	30
Referencias	31
Anexos	36

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1	37
Figura 2	37
Figura 3	38
Figura 4	38

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1	39
Tabla 2	39

ABREVIATURAS

IS: Índice de shock

ATP: Trifosfato de adenosina

FC: Frecuencia cardiaca

TAM: Tensión arterial media

TAS: Tensión arterial sistémica

UCI: Unidad de cuidados intensivos

VM: Ventilación mecánica

CE: concentrados eritrocitarios

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

RESUMEN

Antecedentes: El Shock, causado por múltiples patologías pone en riesgo de muerte al paciente al no ser identificado y tratado oportunamente, se define como “estado de disminución de energía con disminución de producción de ATP en aumento de la demanda metabólica celular y reducción de perfusión tisular, ocasionando disoxia y daño celular”. La Hemorragia es la causa más frecuente de Shock Hipovolémico y principal causa de muerte prevenible, siendo más frecuente en los pacientes con lesión traumática grave. El IS se define como la frecuencia cardiaca dividida por la presión arterial sistólica. Un IS elevado ha asociado con elevada mortalidad, gravedad de la lesión y más días de estancia hospitalaria por lo que deben ser pacientes tratados una unidad de cuidados críticos. Un IS mayor a 0.9 supone un peor pronóstico a las 24 horas después de la lesión.

Objetivo general: Analizar la mortalidad y morbilidad relacionados con pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Pachuca. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, retroelectivo, analítico, transversal, unicéntrico, se obtuvo información del sistema de expediente electrónico de los pacientes con shock hemorrágico. Se calculó el IS al ingreso y en los de mayor a 1.0, se evaluaron días de estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica, transfusión sanguínea, tratamiento quirúrgico y mortalidad mediante el programa estadístico informático (SPSS), el análisis de variables cualitativas se expresaron en frecuencia y porcentaje, el análisis bivariado se realizó mediante la correlación de Pearson y Spearman. **Resultados:** Se incluyeron 140 pacientes, el 65 % (91) varones, 35 % (49) mujeres, edad 16 a 60 años, mediante la correlación de Pearson hubo relación directa fuerte entre el IS y el grado de shock con un 81% (0.815) con una P significativa de 0.000. Con la de Spearman hubo relación negativa débil de 25% (-0.256) entre el IS y mortalidad con una P significativa de 0.002, relación positiva media entre el IS y la transfusión de concentrados eritrocitarios en un 67% (0.673) con P significativa de 0.000. Relación negativa débil de 18% (-0.187) entre el IS y ventilación mecánica con una P significativa de 0.073. **Conclusiones:** El IS es predictor de morbilidad y mortalidad de fácil aplicación para pacientes con Shock hemorrágico postraumático.

Palabras clave: índice de Shock, shock hemorrágico, mortalidad, morbilidad

ABSTRACT

Background: Shock, caused by multiple pathologies, puts the patient at risk of death as it is not identified and treated in a timely manner. It is defined as a “state of decreased energy with decreased ATP production, increased cellular metabolic demand and reduced perfusion.” tissue, causing dysoxia and cellular damage.” Hemorrhage is the most common cause of Hypovolemic Shock and the main cause of preventable death, being more common in patients with severe traumatic injury. IS is defined as heart rate divided by systolic blood pressure. A high IS has been associated with high mortality, severity of the injury and more days of hospital stay, which is why patients should be treated in a critical care unit. An SI greater than 0.9 represents a worse prognosis 24 hours after the injury. **General objective:** To analyze the mortality and morbidity related to patients who had a shock index greater than 1.0 in traumatic hemorrhagic shock in the Intensive Care Unit of the Pachuca General Hospital. **Material and methods:** Descriptive, retroelective, analytical, cross-sectional, single-center study, information was obtained from the electronic record system of patients with hemorrhagic shock. The SI was calculated at admission and in those greater than 1.0, days of hospital stay, days of mechanical ventilation, blood transfusion, surgical treatment and mortality were evaluated using the computerized statistical program (SPSS), the analysis of qualitative variables were expressed in frequency and percentage, the bivariate analysis was performed using Pearson and Spearman correlation. **Results:** 140 patients were included, 65% (91) men, 35% (49) women, age 16 to 60 years, using Pearson's correlation there was a strong direct relationship between IS and the degree of shock with 81% (0.815) with a significant P of 0.000. With the Spearman test, there was a weak negative relationship of 25% (-0.256) between the IS and mortality with a significant P of 0.002, a medium positive relationship between the IS and the transfusion of erythrocyte concentrates of 67% (0.673) with a significant P of 0.000. Weak negative relationship of 18% (-0.187) between IS and mechanical ventilation with a significant P of 0.073. **Conclusions:** The IS is a predictor of morbidity and mortality that is easy to apply for patients with post-traumatic hemorrhagic shock.

Keywords: Shock index, hemorrhagic shock, mortality, morbidity

MARCO TEÓRICO

El trauma grave causa 1 de cada 10 muertes a nivel global, es la primera causa de muerte en personas de 1 a 44 años de edad, entre los principales mecanismos de lesión se describen los accidentes de tránsito, suicidios y homicidios, con respecto al shock hemorrágico traumático sabemos que es una importante causa de muerte en pacientes con trauma grave donde del total de muertes anuales secundarias a hemorragia, 1,5 millones tienen como causa principal al trauma ⁽¹⁾.

En los EE. UU. el trauma grave intencional es la tercera causa de muerte, del 30 % al 39 % debidos a choque hemorrágico traumático, las muertes ocurren en las primeras 24 horas en el 83 % de los pacientes con choque hemorrágico traumático, con una media de tiempo entre 29 horas y 2 horas respectivamente, entre las localizaciones topográficas del trauma son en tórax y abdomen, responsables del 25 % y el 10 % del total de muertes respectivamente y el 80 % de las muertes por choque hemorrágico traumático ocurren en las primeras 24 horas, por la presencia de complicaciones precoces y choque irreversible ⁽²⁾.

La patología traumática representa el cuarto lugar de muerte en general en México, el primero en edades productivas, en la Ciudad de México, las muertes por atropellamiento son la principal causa dentro del capítulo de accidentes de tráfico, son una de las principales causas de incapacidad, y la población más afectada se encuentra en edad productiva, pues la media de edad es de 45 años para hombres y 51 para mujeres ⁽³⁾.

En el 2022 las muertes en el estado de Hidalgo por accidentes fue de 18258 y por agresiones (homicidios) de 15561, siendo las agresiones la principal causa de muerte en edades de 15 a 44 años y accidentes la segunda causa entre edades de 15 a 34 años ⁽⁴⁾.

En el Hospital General Pachuca en el 2022 se registraron 1354 atenciones por trauma en general de los cuales 121 atenciones fueron por politrauma, no se describe el grado de shock ⁽⁵⁾.

Dentro de la estadística a nivel mundial e internacional sobre el índice de shock tenemos los siguientes reportes de estudios en relación con el índice de shock en pacientes con trauma:

El índice de shock, cociente entre la presión arterial sistólica y la FC fue propuesto por primera vez en 1967 descrito en Alemán como una medida practicada para estimar el grado de hipovolemia en el shock hemorrágico ⁽⁶⁾.

Canon y colaboradores. Determinan que los pacientes con IS de 0.9 que han sufrido trauma grave tienen mortalidad más alta, inicialmente se describió como punto de corte >1, con el tiempo se ha disminuido el umbral con la finalidad de incrementar la capacidad predictiva, por eso se ha propuesto el punto de corte >0.8 permitiendo detectar pacientes con sangrado oculto ⁽⁷⁾.

Nathann y colaboradores en un hospital de tercer nivel del Reino Unido reportan que un IS mayor a 0.9 tiene valor predictivo para determinar la necesidad de ingreso de los pacientes a una UCI, el IS es un predictor fuerte de resultados clínicos adversos, en el cual se propone umbral >1.7 para indicar la necesidad de intervención urgente con el objetivo de identificar rápidamente el shock ⁽⁸⁾.

En un estudio descrito por Rady MY y colaboradores realizado en un hospital de Detroit, Michigan, Estados Unidos América se describe que un IS elevado es predictivo de malos resultados y una mayor necesidad de recursos, un IS 0.9 identifica pacientes con disminución de saturación venosa central de oxígeno y acidosis láctica que tenían signos vitales engañosamente normales con aumento de casi 5 veces en la mortalidad, los pacientes con trauma con IS 0.9 tuvieron tasas de mortalidad significativamente más altas ⁽⁹⁾.

Vandrome en su estudio realizado en un Hospital de Trauma de Birmingham, Alabama, reportó que el IS de 0.91 tiene más de 1.5 veces de riesgo de transfusión masiva (uso de al menos 10 CE en 24 horas) en comparación con el de IS normal, en pacientes con IS de 1.14 el riesgo se multiplica por cinco, se ha encontrado que el IS es un predictor significativo de mortalidad a las 48 horas y la transfusión de 4 o más unidades de concentrados eritrocitarios dentro de las 48 horas ⁽¹⁰⁾.

En Estados Unidos con los datos del Registro de Trauma Mitra y colaboradores estudiaron el IS refiriendo un punto de corte del índice de choque >1 para poder predecir Hemorragia masiva definida como el uso de al menos 5 concentrados eritrocitarios (CE) en 4 horas, con una especificidad del 90.5% y sensibilidad del 49% ⁽¹¹⁾.

Mutschler y colaboradores en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona Reportaron que un IS entre 1 a 1.4 (31%) y > 1.4 (57%) de los pacientes en las primeras 24 horas respectivamente requirieron al menos 10 concentrados eritrocitarios ⁽¹²⁾.

Mc Nab y colaboradores en Florida describieron con los coeficientes de correlación de Pearson que la relación de los índices de shock elevado se correlacionaba con la duración de la estancia hospitalaria, la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, el número de días de ventilación y el uso de hemoderivados. Un análisis de chi-cuadrado encontró que los índices de choque ≥ 0.9 indican una mayor probabilidad de estancia en la unidad de cuidados intensivos, tratamiento quirurgico y muerte ⁽¹³⁾.

Le Bass y colaboradores en Londres reportaron que el IS >1.0 indica pérdida sanguínea, y puede predecir la necesidad de transfusión masiva de hemoderivados y esto se asocia con mayor riesgo de mortalidad ⁽¹⁴⁾.

Singh y colaboradores. En 2014 realizaron un estudio en un centro de trauma institucional de segundo nivel de Uttar Pradesh, India, donde determinaron el valor predictivo del índice de choque para la mortalidad hospitalaria en pacientes adultos con trauma donde de los pacientes que ingresaron a UCI 8,1% fallecieron dentro de los siete días posteriores al ingreso, concluyéndose que el IS es un marcador importante para predecir la tasa de mortalidad y significativamente mejor que la frecuencia cardíaca, la presión arterial sistólica y la PAD ⁽¹⁵⁾.

Chuang. En 2016 publicó un estudio retrospectivo que se realizó en Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital, como centro regional de trauma que brinda atención a pacientes de trauma principalmente del sur de Taiwán en donde incluyeron el IS para identificar pacientes con alto riesgo de lesiones graves en del cual se concluyó que los pacientes con PAS menor, y FC mayor tuvieron mayores complicaciones intrahospitalarias así como ingreso a unidad de cuidados intensivos y mayor estancia hospitalaria por lo que la inclusión del IS puede ayudar a identificar a los pacientes con lesiones graves ⁽¹⁶⁾.

A nivel nacional Chable. En una UMAE Veracruz, México en el 2004. Realizo un estudio retrospectivo y analítico en quienes se realizó una medición de índice de shock a su ingreso, niveles de lactato sérico y otras variables edad, genero, enfermedades crónico degenerativas, en el cual se concluyó que el índice de shock y niveles séricos de lactato son factores pronósticos para la mortalidad, los cuales representan una herramienta fácil,

rápida y económica para determinar un estado de hipoperfusión en pacientes politraumatizados ⁽¹⁷⁾.

Juárez J. Realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, longitudinal, en la Ciudad de México en HGZ/UMF 8 unidad del IMSS en el año 2010 en donde el objetivo fue comparar el índice de shock con déficit de base para identificar el shock hipovolémico en donde participaron 61 pacientes, concluyéndose que el índice de shock y el déficit de base son significativos estadísticamente para identificar el shock hipovolémico y se relacionan con mayor gravedad y mortalidad a mayor índice de choque y déficit de base ⁽¹⁸⁾.

En el estado de Hidalgo, al igual que en el Hospital General de Pachuca no se cuenta con publicaciones en donde se haya estudiado la mortalidad y morbilidad (días de estancia hospitalaria, transfusión masiva, tratamiento quirurgico y días de ventilación mecánica) en una unidad de cuidados intensivos.

En los pacientes politraumatizados es muy frecuente el estado de shock, el cual es de las patologías más frecuentes y el cual al no ser identificado y tratado de manera oportuna pone en riesgo de muerte inminente al paciente ⁽¹⁹⁾.

El estado de shock, se define como “estado de disminución de energía caracterizado por una disminución de producción de ATP (trifostato de adenosina) en aumento de la demanda metabólica celular, un estado de profunda y amplia reducción de perfusión tisular efectiva, ocasionando un desbalance entre el aporte de oxígeno (D02) y el consumo del mismo (VO2), conocido como disoxia y que lleva a daño celular reversible en su fase inicial y posteriormente irreversible” ⁽²⁰⁾.

El shock se clasifica en 4 grandes categorías: Hipovolémico, cardiogénico, obstructivo y distributivo, la característica hemodinámica principal del shock hipovolémico es la disminución del retorno venoso, descenso del llenado ventricular y el gasto cardiaco, como respuesta el organismo libera catecolaminas que incrementan las resistencias periféricas ⁽²¹⁾.

Para que las células puedan tener una adecuada función en el metabolismo aeróbico y mantener su integridad celular necesitan como sustrato el oxígeno, para esto los tejidos deben de recibir la cantidad de oxígeno necesaria acorde a los requerimientos metabólicos, si éste sustrato falla se genera una hipoxemia la cual lleva a las células a

un metabolismo anaeróbico el cual no cumple completamente con las demandas de oxígeno en los tejidos generando productos de desecho como son el lactato y metabolitos que pueden llegar a ser citotóxicos ⁽²²⁾.

El efecto de los mecanismo intrínsecos y extrínsecos es mantener una presión de perfusión entre 60 y 100 mmHg, cuando la tensión arterial media (TAM) disminuye por debajo de 60mmHg se compromete la perfusión general, en la etapa de descarga adrenérgica el organismo prioriza la perfusión de órganos vitales como lo son cerebro y corazón, aumentando las resistencias y reduciendo la perfusión de órganos menos prioritarios entre ellos el lecho esplácnico, riñón y la piel ⁽²³⁾.

La hemorragia es la causa más frecuente de Shock hipovolémico, ésta puede ser evitable en las primeras horas de atención del paciente, cuando se ha perdido el 40-50% del volumen total de sangre se estimula el sistema vasoconstrictor simpático logrando el aumento de la resistencia periférica total, el sistema venoso ayuda a mantener un retorno adecuado a pesar de la disminución de volumen de sangre, y la actividad cardiaca aumenta desde su valor normal hasta 160-180 latidos/min ⁽²⁴⁾.

El tratamiento de la hemorragia debe estar dirigido a la estabilización hemodinámica y a las medidas específicas que dependen de la etiología, la primera medida debe ser la reposición de la volemia, la gravedad de la hipovolemia dependerá tanto de la rapidez como del volumen con que se pierde, cierto volumen de hemorragia distribuido en el tiempo puede tolerarse bien, mientras que si ocurren pérdidas de forma rápida puede provocar choque hipovolémico ⁽²⁵⁾.

La hemorragia crítica pone en riesgo la vida, se ha propuesto una definición para hemorrágia crítica traumática: “Mecanismo de acción traumático (habitualmente asociado a mecanismo de alta energía), repercusión fisiológica (inestabilidad hemodinámica, correspondiente a IS >1, categorías III y IV), asociación a la activación hospitalaria de protocolo de hemorragia masiva, necesidad de maniobras salvadoras como son intervención quirúrgica urgente, angioembolización o empleo de otros dispositivos de compresión externa o vascular” ⁽²⁶⁾.

En las guías de la Eastern association for hte Surgery of Trauma se recomienda que se utilicen los test viscoelásticos para guiar la reanimación en pacientes con hemorragia

activa para disminuir la transfusión de hemoderivados, disminuyendo así el número de intervenciones quirúrgicas pero no se ha observado disminución en la mortalidad ⁽²⁷⁾.

Así mismo en un ensayo clínico multicéntrico “ITACTIC” realizado en pacientes con trauma grave con shock hemorrágico no se observaron diferencias con respecto a la supervivencia a las 24 horas y 90 días tras el trauma comparando la reanimación con técnicas convencionales Vs test viscoelásticos ⁽²⁸⁾.

Aproximadamente el 50% de las muertes en los pacientes que sufren un trauma grave ocurre en las primeras 24 horas posteriores al traumatismo y éstas son secundarias a la hemorragia, entre el 73-91% de los fallecidos se refiere ocurre en las primeras 6 horas posteriores a la lesión ⁽²⁹⁾.

La presión arterial se mantiene en niveles normales o casi normales durante más tiempo que el gasto cardiaco en una persona que tiene hemorragia, una de las características del shock progresivo, es el deterioro que sufre finalmente el corazón, el cual tiene una capacidad de reserva que permite bombear en un 300-400% más sangre de la que necesita el organismo para mantener la nutrición tisular de todo el cuerpo, en etapas finales del shock el deterioro del corazón es el factor más importante relacionado con la mortalidad ⁽³⁰⁾.

El shock hemorrágico es la principal causa de muerte prevenible, en los pacientes que han sufrido lesión traumática grave, su identificación precoz sigue siendo difícil y es fundamental para el pronóstico, una detección precisa y precoz del shock hemorrágico permite una adecuada atención inicial del paciente con hemorragia masiva ⁽³¹⁾.

En las autopsias de los pacientes fallecidos por trauma grave se mostró que en un 24% de ellos podían potencialmente evitables, ya que el 91% fueron debidos a hemorragia, de las cuales la mayor parte fueron en el torso y un 9% por problemas relacionados con la ventilación ⁽³²⁾.

El IS se define como la FC dividida por la TAS. En un trauma grave un IS elevado se asocia con la gravedad de la lesión y una mortalidad elevada, también ha sido utilizado como predictor de días de estancia hospitalaria, necesidad de ventilación mecánica, e ingreso a una unidad de cuidados intensivos ⁽³³⁾.

El IS es una escala fisiológica que se puede utilizar rápidamente en todos los pacientes, en países en desarrollo se utiliza como escala para identificar al paciente que esta grave

y necesita de una atención más objetiva y requiere de la activación de un protocolo de trauma establecido ⁽³⁴⁾.

Para adultos sanos el rango normal es de 0.5 a 0.7, un IS inicial mayor a 0.9 supone un peor pronóstico a las 24 horas después de la lesión ⁽³⁵⁾.

En las pacientes con hemorragia obstétrica se ha asociado con inestabilidad hemodinámica y mayor probabilidad de requerir transfusiones sanguíneas, asociándose un índice de shock mayor a 0.9 con mayor mortalidad ⁽³⁶⁾.

Una revisión sistemática con mujeres que presentaron hemorragia obstétrica mostro que la FC, la TA y el IS son los parámetros de mayor predicción para el pronóstico adverso en hemorragia postparto. Un estudio retrospectivo demostró que el IS >0.9 presenta una sensibilidad de 100% y especificidad de 43% en la predicción de pronóstico adverso e ingreso a la unidad de cuidados intensivos ⁽³⁷⁾.

La FC máxima disminuye conforme envejecen los pacientes, disminuyendo la capacidad de taquicardia en respuesta al sangrado, considerando hipotensión una TAS <110mmHg posterior a un traumatismo en personas de la tercera edad, por esta razón los SV no se consideran fidedignos en la evaluación de los pacientes seniles, el punto de corte de 0.8 del IS es buen predictor de sangrado en pacientes con trauma cerrado ⁽³⁸⁾.

Ohmori. En 2016 publicó un estudio donde concluye que la transfusión masiva en pacientes mayores con traumatismos se considere en función de los factores anatómicos, el uso de anticoagulantes o agentes antiplaquetarios antes de la lesión, el nivel de lactato y el IS, incluso si los signos vitales son normales ⁽³⁹⁾.

Los marcadores clínicos de estabilidad hemodinámica son el estado neurológico, la coloración de la piel, la FC, la TA y la diuresis, una limitación al analizar estos parámetros son su modificación tardía, registrándose una FC por arriba de 100-120 latidos por mimnuto (lpm), cuando el paciente ha perdido alrededor de 750-1500ml de volemia, o bien una disminución de la TA cuando el paciente ha perdido entre 1500-2000ml de volemia, si se retrasa en la identificación de pacientes con hemorragia activa se retrasa el tratamiento oportuno para el control del sangrado y es causa de mortalidad en la atención inicial ⁽⁴⁰⁾.

En hemorragia leve el paciente tiene constantes normales, hay pérdida de hasta un 10% de la volemia, en la moderada tenemos TA sistólica > 100 mmHg, FC < 100 lpm, discreta

vasoconstricción periférica con una pérdida de 10-25% de la volemia y en grave encontramos TA sistólica < 100 mmHg, FC 100-120 lpm, taquipnea, intensa vasoconstricción periférica, agitación psicomotriz, oliguria, con pérdida del 25-35% de la volemia, para evitar la hipoperfusión se debe reponer con cristaloides o coloides a un ritmo controlado ya que la reanimación hidrica excesiva podría favorecer la recidiva hemorrágica, y la Transfusión de hemoderivados ⁽⁴¹⁾.

La hemorragia crítica que sufren este tipo de pacientes, suele ser un reto, ya que de no ser corregida oportunamente y de forma correcta puede desencadenar un estado de coagulopatía asociada al traumatismo ⁽⁴²⁾.

El IS ha sido estudiado en población con y sin trauma para evaluar el choque hipovolémico y la gravedad en el tratamiento agudo, en este contexto, es importante el reconocimiento oportuno para que la reanimación pueda comenzar lo antes posible y se disminuya el riesgo de posibles complicaciones asociadas al mismo ⁽⁴³⁾.

El IS es el único signo clínico asociado constantemente con la pérdida de sangre en comparación con cualquiera de los signos vitales tradicionales, después de la lesión se ha asociado un IS mayor con la gravedad de la lesión y la mayor tasa de mortalidad, sin embargo hay menos conocimiento sobre la capacidad para predecir hemorragia crítica, estudios actuales muestran que el IS podría ser útil para identificar pacientes con hemorragia crítica postraumática ⁽⁴⁴⁾.

El IS mostro una elevación significativa después de una pérdida de sangre de 450ml con una elevación por arriba de 0.7, por lo tanto puede ser mejor para identificar pacientes con perdida sanguínea aguda temprana que solo la FC o la TA utilizados de forma aislada ⁽⁴⁵⁾.

Para poder mostrar mejores resultados en torno a la supervivencia de los paciente con hemorragia traumática grave debe realizarse un abordaje integral desde el medio hospitalario, urgencias, quirófano, unidad de cuidados intensivos y hospitalización ⁽⁴⁶⁾.

Recientemente en el 2022 se ha propuesto un algoritmo para el tratamiento del estado de choque en los servicios de urgencia en donde se guía el tratamiento de forma multidisciplinaria y dentro de las primeras acciones se encuentra la medición del IS aunado a estado de hipoperfusión ⁽⁴⁷⁾.

Un índice de shock mayor a 0.9 tiene una sensibilidad de 91% y una especificidad de 80% para predecir Hemorragia Masiva ⁽⁴⁸⁾.

La importancia del IS es que tiene una relación lineal inversa con el trabajo VI en la insuficiencia circulatoria aguda, por lo tanto una reducción concurrente del trabajo de VI se asoció con elevación de IS y un deterioro en el rendimiento mecánico del VI, una elevación de IS a más de 0.9 y SV estables implicaron enfermedad crítica que requirió tratamiento inmediato, monitoreo y terapia en la UCI ⁽⁴⁹⁾.

Rau y colaboradores publicaron un estudio donde el objetivo fue evaluar el uso de IS, índice de shock modificado (ISM) y por edad para predecir el requerimiento de transfusión masiva en donde se concluyó que el IS es moderadamente preciso para predecir la necesidad de transfusión masiva (TM), sin embargo, este poder predictivo puede verse comprometido en pacientes con Hipertensión arterial sistémica o diabetes Mellitus ⁽⁵⁰⁾.

Wu Sc y colaboradores realizaron un estudio como objetivo determinar el rendimiento del índice de choque delta (ΔSI), una diferencia entre el SI al llegar a la sala de emergencias, al predecir la necesidad de una transfusión masiva entre pacientes adultos con trauma y presión arterial estable en donde cuanto mayor es el ΔSI , mayores son las probabilidades de necesidad de un MT. Usando el punto de corte de ΔSI de 0.06, los pacientes con un $\Delta SI \geq 0.06$ tuvieron un aumento significativo de 3.7 veces en la necesidad de MT que aquellos pacientes con un ΔSI menor a 0.06 ⁽⁵¹⁾.

JUSTIFICACIÓN

Al determinar el índice de shock de forma temprana se pueden identificar a los pacientes con lesiones graves y así en contexto de choque hemorrágico de origen traumático poder dirigir con certeza la terapia de reanimación desde la primer hora dorada, los pacientes que tienen un índice de shock mayor a 1.0 son aquellos que se encuentran en choque clase II es decir quienes a su ingreso al hospital ya han perdido al menos 1000cc y en los pacientes que tienen un índice de shock mayor a 1.10 ya tienen una pérdida sanguínea de al menos 1500 cc ubicándose en choque clase III y en quienes ya hay indicación de transfusión de hemoderivados en la reanimación, entre mayor sea el índice de choque hay un mayor riesgo de mortalidad por lo cual son pacientes que tras tener una patología potencialmente reversible ameritan ingreso y tratamiento en una Unidad de Cuidados Intensivos. En el Hospital General Pachuca, al ser un hospital de referencia en el 2022 se reportaron 1354 atenciones por trauma en general de los cuales 121 atenciones fueron por politrauma, no se describe el grado de shock⁽³⁹⁾, no se cuenta con reporte de estudios de éstos pacientes tratados en la UCI, por lo cual el objetivo de éste estudio es analizar la mortalidad y morbilidad (días de estancia hospitalaria, días con ventilación mecánica, frecuencia del tratamiento quirúrgico y de transfusión de hemoderivados) relacionados con pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático de la Unidad de Cuidados Intensivos para valorar la situación epidemiológica revisando los expedientes de pacientes en la población Hidalguense y así poder limitar oportunamente la progresión de las lesiones orgánicas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad de Cuidados Intrensivos del Hospital General Pachuca no se ha estudiado la mortalidad y morbilidad (días de estancia hospitalaria, transfusión masiva, días de ventilación mecánica) relacionados con pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático, tras ser un centro de recepción de pacientes con trauma es necesario conocer estos valores ya que la lesión traumática grave es la principal etiología del shock hemorrágico en la que si se limita la lesión oportunamente es potencialmente reversible y esto impacta en la sobrevida de los pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la mortalidad y morbilidad relacionados con pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático de la Unidad de Cuidados Intensivos?

OBJETIVOS

General

Analizar la mortalidad y morbilidad relacionadas con pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Pachuca.

Específicos

1. Describir la mortalidad relacionada en pacientes con shock hemorrágico traumático con IS mayor a 1.0 en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos.
2. Establecer los días de estancia media hospitalaria relacionados en pacientes con IS mayor a 1.0 con shock hemorrágico traumático en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos.
3. Determinar la frecuencia de tratamiento quirúrgico relacionada que recibieron los pacientes que ingresaron a UCI con IS mayor a 1.0.
4. Precisar la frecuencia de transfusión relacionada de hemoderivados requeridos en las primeras 24 horas de los pacientes que se hospitalizaron en UCI con shock hemorrágico traumático e IS mayor a 1.0.
5. Indicar la frecuencia relacionada de pacientes que requirieron ventilación mecánica y los días promedio que dependieron de la misma en UCI con shock hemorrágico traumático e IS mayor a 1.0.
6. Relacionar la mortalidad con el índice de shock de los pacientes con shock hemorrágico traumático mayor a 1.0.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

En un estudio unicéntrico en España en un hospital de tercer nivel que se realizó de marzo 2006 a septiembre del 2016 se estudiaron pacientes politraumatizados atendidos mayores de 16 años que ingresaron en el área de cuidados críticos, se registraron un total de 1,402 pacientes (con un promedio de 104 pacientes por año), la edad media fue de 48 años y la mortalidad fue del 10% ⁽⁵²⁾.

En México hay dos estudios publicados: el primero en una UMAE de Veracruz del año 2004 donde Chable realizó un estudio retrospectivo en el cual se concluyó que el índice de shock y niveles séricos de lactato son factores pronósticos para la mortalidad y para determinar un estado de hipoperfusión en pacientes politraumatizados ⁽⁵⁰⁾.

El segundo es de Juárez J. quien realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, longitudinal, en la Ciudad de México en el año 2010 en el cual se concluye que el índice de shock y el déficit de base son significativos estadísticamente para identificar el shock hipovolémico y se relacionan con mortalidad y morbilidad de los pacientes con shock hemorrágico traumático ⁽⁵¹⁾.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Es posible que haya una relación de mortalidad del 10 % y morbilidad incrementada (días de ventilación mecánica, días de estancia hospitalaria, necesidad de tratamiento quirúrgico y de transfusión de hemoderivados) en los pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Pachuca.

HIPÓTESIS NULA

No es posible que haya una relación de mortalidad del 10 % y morbilidad incrementada (días de ventilación mecánica, días de estancia hospitalaria, necesidad de tratamiento quirúrgico y de transfusión de hemoderivados) en los pacientes que tuvieron índice de shock mayor a 1.0 en shock hemorrágico traumático de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Pachuca.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE ESTUDIO

Tipo de estudio y descripción general

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, retroelectivo, analítico, transversal, unicéntrico.

UBICACIÓN ESPACIO - TEMPORAL

Lugar: El estudio se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Pachuca con la revisión de los expedientes de pacientes que ingresaron con un índice de shock mayor a 1.0 el cual fue calculado a su ingreso al hospital en contexto de shock hemorrágico traumático

Tiempo: 1° de Enero 2020 – 31 Diciembre del 2022

Persona: Expedientes de pacientes con shock hemorrágico traumático e índice de shock mayor a 1.0 que haya sido calculado a su ingreso al hospital y que ingresaron a UCI del Hospital General Pachuca

SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN

Criterios de inclusión.

- Expedientes de pacientes de ambos sexos con edad entre 15 a 60 años
- Expedientes de pacientes con criterios de shock hemorrágico traumático que hayan ingresados a UCI del Hospital General Pachuca
- Expedientes de pacientes con IS >1.0 en el contexto de shock hemorrágico traumático que se hayan hospitalizado en UCI del Hospital General Pachuca
- Expedientes de pacientes que se hospitalizaron en la Unidad de Cuidados Intensivos y tuvieron egreso a piso y/o hayan fallecido en la UCI.

Criterios de exclusión.

- Expedientes de pacientes con choque hemorrágico que hayan llegado en paro cardiorrespiratorio
- Expedientes de pacientes con enfermedad previa conocida de cardiopatías, enfermedades oncológicas, hematológicas y enfermedad renal crónica.
- Expedientes de pacientes que se egresaron por traslado a otra unidad

Criterios de eliminación.

- Expedientes de pacientes que en los que no se muestren completos los signos vitales al momento de ingresar al Hospital.

MARCO MUESTRAL

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Teniendo en cuenta que México ocupa el tercer lugar en fallecimientos a causa de eventos de tránsito, 15 de cada 100 000 involucrados en un accidente de tránsito, mueren, por cada 100 accidentes ocurridos en zonas urbanas 2 personas mueren ⁽⁵³⁾.

En un estudio unicéntrico en España en un hospital de tercer nivel de marzo 2006 a septiembre del 2016 se estudiaron pacientes politraumatizados atendidos mayores de 16 años que ingresan en el área de cuidados críticos, se registraron un total de 1,402 pacientes (con un promedio de 104 pacientes por año), la edad media fue de 48 años y la mortalidad fue del 10% ⁽⁵²⁾.

Con esta incidencia anual estimada de 104 casos de pacientes con trauma que ingresan a una UCI, y los datos en México de 15 muertes por cada 100,000 habitantes involucrados en a ccidente automovilístico utilizaremos para cálculo de la muestra la ecuación de población finita.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

Donde traspolando la incidencia anual reportada a la población actual de México que es de 126 millones y donde N= tamaño de la población, esto es = 18,900.

Z α : es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. Los valores de Z α se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar. Los más utilizados son:

Valor de Z α 1.28 1.65 1.69 1.75 1.81 1.88 **1.96**

Nivel de confianza 80% 90% 91% 92% 93% 94% **95%**

e es el error muestra que deseamos, en tanto por ciento **1%=0.01.**

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Dato que generalmente es desconocido .05%= 1-0.99905=0.00095

q: proporción de individuos que no poseen esa característica (1-p) = 1-0.00095=0.99905.

n: número de encuestas que vamos a hacer representando nuestro tamaño de muestra.

Despejando nuestra formula tenemos

$$n = \frac{1.96^2 \times 18900 \times 0.00095 \times 0.99905}{0.01^2 (18900 - 1) + 1.96^2 \times 0.00095 \times 0.99905}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 117.93794275}{1.8899 + 0.00364567} = \frac{68.910400}{1.893545}$$

- Por lo tanto $n = 36.39$ que redondeado es $n = 37$ casos por año
- Entonces 37 casos por año durante el estudio con duración de 3 años obtuvimos un total de 111 casos a estudiar en 3 años.

MUESTREO

Se realizó muestreo no probabilístico por cuotas con los criterios de inclusión.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Género	Condición biológica de nacimiento ⁽⁵³⁾	Se evaluará mediante encuesta masculino/Femenino	Cualitativa	Dicotómica	1= Masculino 2= Femenino
Edad	Años cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta este momento ⁽⁵³⁾	Se evaluará mediante encuesta preguntando la edad	Cuantitativa	Discreta	15-20 años = 1 21-25 años = 2 25-30 años = 3 31-35 años = 4 36-40 años = 5 41-45 años = 6 46-50 años = 7 56-60 años = 8
Hemorragia traumática	Principal causa de muerte derivada de un trauma grave ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante nota de ingreso	Cualitativa	Dicotómica	1= Si 2= No
Shock Hemorrágico	Causa más frecuente de choque hipovolémico tras pérdida extravascular de sangre, importante y rápida, induce disminución del volumen sanguíneo circulante su causa más frecuente es por trauma grave ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante nota médica de ingreso	Cualitativa	Continua	Índice de Shock 1= 0.8-0.99= Clase I 2= 1.0- 1.09= Clase II 3= 1.10-1.49=Clase III 4= > 1.5= Clase IV
Frecuencia cardíaca (FC)	Número de latidos cardíacos en un minuto ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante monitor cardíaco registrado únicamente al ingreso del Hospital	Cuantitativa	Discreta	1 = 60-100 2 = 101-110 3 = 111-120 4 = 121-130 5 = 131-140 6 = 141-150 7 = 151- 160 8 = >160
Tensión arterial (TA)	Fuerza de la sangre ejercida contra la pared de las arterias que incluye medición sistólica y diastólica ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante baumanómetro digital únicamente se tomará el valor sistólico registrado al ingreso del Hospital	Cuantitativa	Continua	1= 20-40 2=41-60 3=61-80 4=81-100 5=101-120
Índice de Shock (IS)	Diferencia entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica ⁽⁷⁾	Se evaluará mediante el cálculo de FC/PAS registrado en expediente únicamente al ingresar al hospital	Cualitativa	Ordinal	1= 0.8-0.99= Clase I 2= 1.0- 1.09= Clase II 3= 1.10-1.49=Clase III 4= > de 1.5=Clase IV

Transfusión Masiva	Transfusión de más de cuatro unidades de sangre desplasmatazada en una hora ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante las hojas de transfusión con registro de transfusión de concentrados eritrocitarios en primeras 24 horas	Cualitativa	Dicotómica	1= Si 2= No
Hemoderivados	Producto derivado de la sangre humana: concentrados eritrocitarios; plasma fresco congelado; o plaquetas ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante las hojas de transfusión con registro de transfusión de concentrados eritrocitarios primeras 24 horas	Cuantitativa	Discreta	Número de concentrados eritrocitarios en 24 horas 1= 1-4 2= 5-8 3= 9-12 4= >12
Tratamiento quirúrgico	Acción realizada por personal de salud para tratar la hemorragia ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante hoja de procedimiento	Cualitativa	Dicotómica	1= Si 2= No
Ventilación mecánica	Procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante registro de uso de ventilación mecánica registrada en el expediente	Cualitativa	Dicotómica	1= Si 2= No
Días con ventilación mecánica	Número e días bajo procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante días de ventilación mecánica registrados en el expediente	Cuantitativa	Discreta	Días de ventilación mecánica 1= 1-4 2= 5-8 3= 9-12 4= >12
Muerte	Proceso irreversible con imposibilidad orgánica de sostener el proceso homeostático ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante registro de nota de defunción	Cualitativa	Dicotómica	1= Si 2= No
Hospitalización en Unidad de Cuidados Intensivos	Días de hospitalización en Unidad de Cuidados Intensivos ⁽⁵⁴⁾	Se evaluará mediante registro de notas diarias en expediente clínico de Unidad de Cuidados Intensivos	Cuantitativa	Discreta	Días de hospitalización registrados en expediente 1= 1-5 2= 6-10 3= 11-15 4= 16-20 5= >20

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Hospital General Pachuca

Hoja de recolección de datos

Número progresivo: ____

Edad: ____/____

15-20 años = 1; 21-25 años = 2; 26-30 años = 3; 31-35 años = 4; 36-40 años = 5; 41-45 años = 6; 46-50 años = 7; 51-55 años = 8; 56-60 años = 9

Sexo: Masculino: ____ Femenino: ____ 1= Masculino; 2= Femenino

Hemorragia traumática: Si ____ No: ____ 1= Si; 2= No

FC: ____/____

1 = 60-100; 2 = 101-110; 3 = 111-120; 4 = 121-130; 5 = 131-140; 6 = 141-150; 7 = 151-160; 8 = >160

Presión Arterial Sistólica: ____/____

1= 20-40; 2=41-60; 3=61-80; 4=81-100; 5=101-120

Índice de Shock (IS): ____ Grado Choque por IS: ____

1= 0.8-0.99= Clase I; 2= 1.0- 1.09= Clase II; 3= 1.10-1.49=Clase III; 4= > de 1.5=Clase IV

Tratamiento quirúrgico: Si ____ No: ____ 1= Si; 2= No

Transfusión masiva: Si ____ No: ____ 1= Si; 2= No

Concentrados Eritrocitarios en 24 horas: ____/____

1= 1-4; 2= 5-8; 3= 9-12; 4= >12

Muerte: Si ____ No: ____ 1= Si; 2= No

Días de estancia en UCI: ____/____ 1= 1-5; 2= 6-10; 3= 11-15; 4= 16-20; 5= >20

Ventilación mecánica: Si ____ No: ____ 1= Si; 2= No

Días de ventilación mecánica: ____/____ 1= 1-4; 2= 5-8; 3= 9-12; 4= >12

No.	Genero	Edad	PAS	PAD	FC	IS	Grado	Transfucion	CE	Tx Qx	Muerte	UTI dias	VM	Dias VM
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se apegó a los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud para la investigación en Seres Humanos que en toda investigación en la que el ser humano está sujeto a estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y a la protección de sus derechos y bienestar. También se refiere que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto a investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

De acuerdo a esta misma ley, última reforma publicada DOF 02-04-2014; que ha establecido los lineamientos y principios generales a los cuales deberá someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud en seres humanos, de acuerdo al Capítulo I, artículo 17, este estudio se considera categoría I de investigación sin riesgo para la población en estudio, ya que solo se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionadas en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran revisión de expedientes clínicos utilizando en este caso un cuestionario como instrumento de recolección de datos, la cual se lleva mediante revisión de expediente clínico. Por lo que no se requiere consentimiento informado, se anexa solicitud para revisión de expediente clínico ⁽⁵⁵⁾

Esta investigación se ejecutó una vez otorgado el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y Bioseguridad, de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Los procedimientos que se siguieron para garantizar la confidencialidad de la información, consistió en otorgar un número de folio para identificar los datos recolectados del expediente clínico incluidos en la base de datos, de manera tal que no se utilice nombre, o cualquier registro que puede identificar al paciente. La forma de toma de muestra establecida, con el uso de criterios de inclusión, exclusión y de eliminación, conlleva una forma imparcial de selección para la participación en este estudio. El beneficio en cuanto a la información recolectada y procesada al final de la investigación, puede ser usada en favor de pacientes que en el futuro se identifiquen con choque hemorrágico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

ANÁLISIS UNIVARIADO

Toda la información recabada se capturó en una base de datos de Excel, el análisis se realizó mediante el software estadístico informático SPSS versión 20.0. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencia y porcentaje y las variables cuantitativas mediante promedios y desviación estándar.

ANÁLISIS BIVARIADO

El análisis estadístico de mortalidad y morbilidad (días de estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica, transfusión masiva en las primeras 24 horas y necesidad de tratamiento quirúrgico requerido), se realizó mediante determinación de frecuencias, la relación de éstos valores con el índice de shock se realizó mediante la correlación de Pearson en el caso de la relación del IS con el grado de shock y la correlación de las variables IS con morbilidad y mortalidad mediante la correlación de Spearman.

RESULTADOS

El presente estudio se realizó en el Hospital General Pachuca, un hospital de segundo nivel, se recabaron un total de 140 casos, obteniendos mediante la revisión de expedientes de los cuales el 35% fueron del sexo femenino (N=49), y el 65% (N=91) del sexo masculino. En la variable edad se obtuvo una edad mínima 16 años y máxima de 60 años con una edad media de 33 años (+/- 13) de los cuales la mayoría de los casos con un 21.4% se observaron en rango de edad de 21 a 25 años, en segundo lugar con 17.1% pacientes con rango de edad de 15 a 20 años y en tercer lugar con 15.7% pacientes con rango de edad entre 26 a 30 años, el rango de edad con menor número de casos se encontró entre 46-50 años con un 4.3% (Figura 1).

En cuanto a la variable Índice de Shock el mínimo reportado fue de 1.0 latidos/minuto/mm Hg y el máximo de 2.4 latidos/minuto/mm Hg, con una media de 1.26 latidos/minuto/mm Hg, de los 140 casos revisados, 95 se encontraron con IS grado 3, en segundo lugar 40 casos con IS grado 4, y en tercer lugar 5 casos con grado 2 de IS. El 100 % de los pacientes requirió intervención quirúrgica.

El requerimiento de transfusión (concentrados eritrocitarios): 2 pacientes no requirieron transfusión (1.4 %), 3 de ellos transfusión masiva (2.1 %), sólo uno de los casos requirió 10 CE en 24 horas, en la mayoría de los casos (N=37) con un 26.4% tuvo un requerimiento de 4 CE en 24 horas por lo cual la mayoría de los casos (N=97) con un 69.3% tuvo un requerimiento de 1 a 4 CE en 24 horas.

De los 140 casos se reportaron 20 muertes (14 %), de las cuales 10 cursaban con choque hemorrágico grado 3 y 10 con choque hemorrágico grado 4, 14 de ellos fallecieron en los primeros 5 días de estancia en la UCI (Figura 2).

De los días de estancia en la Unidad de Cuidados intensivos la mínima estancia fue de 1 día con 8 casos, la estancia máxima la tuvo 1 caso con 28 días, la estancia media fue de 6 días (+/- 5), la mayoría de los casos (N=80) con un 57.1% tuvo una estancia de 1 a 5 días (Figura 3).

De todos los casos el 82% (N=115) ameritó manejo avanzado de vía aérea, 17.9% (N=25) no lo requirieron, con respecto a los días de ventilación mecánica en solo 1 caso se observó dependencia de hasta por 20 días. El rango de días de requerimiento de ventilación mecánica fue de entre 1 a 4 días representado por 60 casos con un 42%, sólo

25 (17.8%) casos requirieron ventilación mayor a 9 días y 9 de ellos tuvieron ventilación durante más de 12 días (Figura 4).

Con respecto a las correlaciones se encontró mediante la correlación de Pearson una relación directa fuerte entre el índice de shock y el grado de shock con un 79% (0.795) con una P significativa de 0.000 (Tabla 1).

El resto de las correlaciones se realizaron mediante la correlación de Spearman encontrando una relación negativa de 25% (-0.256) entre el IS y mortalidad con una P significativa de 0.002 (Tabla 2).

Se encontró una relación positiva entre el índice de shock y la necesidad de transfusión de concentrados eritrocitarios en las primeras 24 horas en un 67% (0.673) con una P significativa de 0.000.

Así mismo se encontró una relación negativa débil de 18% (-0.187) entre el IS y la necesidad de ventilación mecánica con una P significativa de 0.073.

Con respecto al IS y la relación con los días de ventilación mecánica se encontró una relación directa débil del 23% (0.237) con una P significativa de 0.005.

Sin embargo, no hubo relación entre el IS y los días de estancia en UCI, esto expresando mediante la relación débil del 15% (0.152) y una P no significativa de 0.73.

DISCUSIÓN

Este estudio se realizó con el objetivo de encontrar la relación que existe entre el índice de shock mayor a 1.0 y la mortalidad de los pacientes en nuestra Unidad de Cuidados Intensivos encontrando que existe una relación negativa débil del 25% entre el índice de shock y la mortalidad en las primeras 24 horas en UCI.

Según un estudio retrospectivo por Carlos A Ordonez et al, realizado en 2017 en Colombia en donde se describe que un índice de shock mayor a 0.9 se relaciona con un peor pronóstico a las 24 hrs posterior a la lesión. En nuestro caso nuestra relación con mortalidad fue negativa débil pero significativa con una P de 0.002 lo cual nos indica que con un menor índice de shock también disminuye la mortalidad en las primeras 24 horas, en nuestro estudio sólo se reportaron 20 muertes de los 140 casos estudiados en los 3 años correspondiendo a un 14%, siendo similar a la reportada en la literatura del 10%.

El mejor resultado de correlación encontrado fue entre el IS y el grado de shock con relación directa fuerte de un 81% (0.815) con una P significativa de 0.000, resultado similar al estudio realizado por Juárez J. en el cual concluyó que el índice de shock y el déficit de base son significativos estadísticamente para identificar el shock hipovolémico y se relacionan con mayor gravedad y mortalidad a mayor índice de choque y déficit de base.

En el estudio de Mitchel Eréndira Contreras Martínez, et al, en el cual se usó un umbral > 1.7 para la necesidad de intervención urgente, sin embargo, en el estudio realizado por Carlos A Ordonez en 2017 donde se encontró los pacientes con IS mayores a 1.0 con inestabilidad hemodinámica no existe un punto de corte como predictor de la necesidad de Cirugía de control de daños. Entre nuestros resultados encontramos que en todos los pacientes que ingresaron a UCI con IS inicial mayor a 1.0 en el 100% de ellos recibieron alguna intervención quirúrgica.

En el 2009 Vandrome et al, encontraron que en pacientes con un índice de choque > 0.9 había un incremento significativo del riesgo de Hemorragia Masiva (definido como 10 concentrados eritrocitarios en 24 hrs), sin embargo en nuestros resultados vemos que si existe una relación positiva media entre el índice de shock y la necesidad de transfusión de concentrados eritrocitarios en las primeras 24 horas en un 67% (0.673) con una P

significativa de 0.000. En donde el requerimiento de transfusión (concentrados eritrocitarios) en la mayoría de los casos (N=97) con un 69.3% tuvo un requerimiento de 1 a 4 CE en 24 horas, siendo similar al estudio reportado por Vandrome et al, donde menciona la transfusión de 4 o más unidades de concentrados eritrocitarios dentro de las primeras 48 horas, pero en nuestro caso solo se reportaron 3 casos con transfusión masiva (2.1 %) y sólo uno de los casos requirió 10 CE en 24 horas.

CONCLUSIONES

Concluimos que con nuestro estudio se logró comprobar la correlación entre el índice de shock y el grado de choque en los pacientes con choque hemorrágico traumático lo cual es importante para desde el ingreso del paciente poder estadificar el estado de choque de una manera fácil y rápida con la utilización del índice de Shock en donde unicamente se requieren los signos vitales de frecuencia cardíaca entre la presión arterial sistémica. En nuestro estudio pudimos observar que para la necesidad de transfusión de concentrados eritrocitarios en los pacientes con choque hemorrágico, en los artículos se explica la necesidad de transfusión de 10 paquetes globulares en un índice de choque > 0.9 sin embargo en nuestro estudio observamos que no ocurrió de esa manera pero si se relacionó directamente la necesidad de transfusión en las primeras 24 horas siendo que con un grado de shock de 3 a 4 la necesidad de transfusión de 1 a 4 concentrados eritrocitarios en 24 horas sin la necesidad de llegar a una transfusión masiva en la mayoría de los casos.

El tratamiento multidisciplinario en una Unidad de Cuidados Intensivos y la actuación rápida médica y quirúrgica modificar favorablemente el tiempo de estancia hospitalaria, los días de ventilación mecánica.

Por lo tanto el Índice de Shock es predictor de morbilidad y mortalidad de fácil aplicación para pacientes con Shock hemorrágico postraumático.

REFERENCIAS

1. Soler Vaillant R. Lesiones graves por traumatismo. Tomo 6. La Habana: Ecimed; 2017.
2. Soler Vaillant R, Mederos Curbelo ON. Manual de atención al lesionado. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2021.
3. Quintero Amaya Mario. Cuidados Intensivos en el Paciente Politraumatizado. Editorial Prado. 1ra. Ed. México 2009, SA de CV; 65-66.
4. Datos del Boletín Epidemiológico del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, Número 52, Volumen 38.
5. Datos del Archivo Clínico del Hospital General Pachuca. Secretaría de Salud, 2022. Revisado en Agosto 2023.
6. M. Allgöwer, C. Burn, Schockindex. Chirurgische Universitätsklinik, Oktober 1967; (43):1947–1950.
7. Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, et al. Una revisión sistemática de la relación entre la pérdida de sangre y los signos clínicos. Plos One 2013 Marzo; 8 (3): 57-94.
8. Nathan HL, Ayadi A, Hezelgrave NL, Seed P, Butrick E, et al. Shock index: An effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage? BJOG An Int J Obstet Gynaecol. 2015 Enero 1;122(2): 268–275.
9. Rady MY, Rivers EP, Martin GB, Smithline H, Appelton T, et al. Continuous central venous oximetry and shock index in the emergency department: use in the evaluation of clinical shock. Am J Emerg Med. 1992 Noviembre; 10(6): 538-541.
10. Vandromme MJ, Griffin RL, Kerby JD, McGwin G, Rue LW, et al. Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: Utility of the prehospital shock index. J Trauma - Inj Infect Crit Care. 2011 Febrero; 70 (2): 384–388.
11. Mitra B, Fitzgerald M, Chan J. The utility of a shock index ≥ 1 as an indication for pre-hospital oxygen carrier administration in major trauma. Injury. 2014 Enero; 45(1): 61–65.
12. Villanueva C, Colomo A, Bosch A, Concepción M, Hernandez V, et al. Transfusion

- strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med.* 2013 Enero 3; 368 (1): 11-21.
13. McNab A, Burns B, Bhullar I, Chesire D, Kerwin A. A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality. *Surgery.* 2012 Septiembre;152 (3): 473–476.
 14. Le Bas A, Chandraharan E, Addei A, Arulkumaran S. Use of the “obstetric shock index” as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. *Int J Gynecol Obstet.* 2014 Marzo;124 (3): 253–255.
 15. Singh A, Ali S, Agarwal A, Srivastava RN. Correlation of shock index and modified shock index with the outcome of adult trauma patients: A prospective study of 9860 patients. *N Am J Med Sci.* 2014 Septiembre;6 (9): 450–452.
 16. Chuang JF, Rau CS, Wu SC, Liu HT, Hsu SY, Hsieh HY, et al. Use of the reverse shock index for identifying high-risk patients in a five-level triage system. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016 Febrero; 24 (1): 1–12.
 17. Chable B, et al. Índice de choque y lactato serico como factores proósticos de mortalidad en pacientes politraumatizados en el servicio de urgencias de la UMAE CMN ARC. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. 2004;4409 (05):1–42.
 18. Juárez J, Déciga , Reyes H. Comparación del índice de choque con déficit de base para identificar choque hipovolémico [tesis de especialidad]. México. Escuela Superior De Medicina. 2011 Marzo; 11.Zamora SE, Pérez OR, Zamarrón EI. Mhegas Monitoreo hemodinámico y gasométrico. 1ª edición. Prado. Ciudad de México. 2019; 2-8.
 19. Cecconi, M., De Backer, D., Antonelli, M. et al. Consenso sobre shock circulatorio y monitorización hemodinámica. Grupo de trabajo de la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos. *Cuidados Intensivos Med.* 2014; 40: 1795–1815.
 20. Jiménez E, Civetta JM, Taylor RW, Kirby R. *Shock Critical Care.* 3ra Edición. Lippincot Raven Publishers. Filadelfia. 1997; 359-387.
 21. Vincent JL, De Backer D. Circulatory shock. *N Engl J Med* 2013 Oct; 369:1726-1734.
 22. Ordoñez C, Ferrada R, Buitrago R. *Cuidado intensivo y trauma.* 2da Edición. Distribuna. Bogotá. 2009. 1: 3-45.

23. Kobayashi L, Costantini TW, Coimbra R. Hypovolemic shock resuscitation. *Surg Clin North Am.* 2012 Dec;92(6):1403-23.
24. Villanueva C, García JC, Hervas AJ. Hemorragia gastrointestinal. *Práctica Clínica en Gastroenterología y Hepatología.* Barcelona. 2006; 3: 426–428.
25. Llompарт J, Chico M. Hemorragia crítica traumática. Retos futuros. *Medicina Intensiva.* 2022 Mar; 46 (4): 217-220.
26. Bugaev N, Como J, Golani G, Freeman J, Sawhney J, et al. Thromboelastography and rotational thromboelastometry in bleeding patients with coagulopathy: Practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020; 89: 999-1017.
27. Baksaas Aasen, Gall L, Stensballe J, Juffermans N, Curry N, et al. Viscoelastic haemostatic assay augmented protocols for major trauma haemorrhage (ITACTIC): A randomized, controlled trial. *Intensive Care Med.* 2021; 47: 49-59
28. Holcomb J, Moore E, Sperry J, Jansen J, Schreiber M, et al. Evidence-based and clinically relevant outcomes for hemorrhage control trauma trials. *Ann Surg.* 2021; 273: 395-401
29. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de fisiología médica.* 13 Edición. Elsevier. México. 2016. 24: 735-738.
30. Terceros LJ, García C, Bermejo S, Prieto IJ, Mudarra C, et al. Prediction of massive bleeding. Shock index and modified shock index. *Medicina Intensiva.* 2017 Dec 1;41(9):532–538.
31. EASTRIDGE B, MABRY R, SEGUIN P, CANTRELL J, TOPS T, et al. Death on the battlefield (2001-2011): Implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73 6 (5): 431-437
32. Guerrero MC, Escárcega LR, González OA, Palomares A, Gutiérrez CH. Utilidad del índice de choque como valor predictivo para el requerimiento de trasfusión en hemorragia obstétrica. *Ginecología y Obstetricia México.* 2018 octubre; 86 (10): 665-674.
33. DeMuro JP, Simmons S, Jax J, Gianelli SM. Application of the Shock Index to the prediction of need for hemostasis intervention. *Am J Emerg Med.* 2013 Agosto; 31 (8):1260-1263.

34. Charry JD, Bermeo JM, Montoya KF, Calle-Toro JS, Núñez LR, et al. Índice de shock como factor predictor de mortalidad en el paciente con trauma penetrante de tórax. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2015; 30: 24-28.
35. Contreras ME, Carmona A, Montelongo FJ. Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en hemorragia obstétrica de primer trimestre. *Medicina Crítica*. 2019; 33 (2): 73-78.
36. Heffernan DS, Thakkar RK, Monaghan SF, Ravindran R, Adams CA, et al. Los signos vitales de presentación normal no son fiables en las víctimas geriátricas de trauma cerrado. *J Trauma*. 2010 Octubre; 69 (4): 813-820.
37. Parra V. Shock Hemorrágico. *Rev Med Clin Condes*. 2011; 22 (23): 255-265.
38. Ohmori T, Kitamura T, Ishihara J, Onishi H, Nojima T, Yamamoto K, et al. Early predictors for massive transfusion in older adult severe trauma patients. *Injury*. 2017 Mayo; 48 (5):1006–1012.
39. Ordoñez CA, Orozco V, Puyana JC, Parra M, Ossa P, et al. Índice de Shock: ¿Puede Predecir La Necesidad de Cirugía de Control de Daños En Trauma Penetrante? *Panam J Trauma, Crit Care Emerg Surg*. 2017 Agosto;6(2):72–76.
40. Chico Fernández M, Mudarra Reche C. Traumatic coagulopathies. *Med Intensiva*. 2019; 43: 497-499.
41. Mutschler M, Nienaber U, Münzberg M, Wölfl C, Schoechl H, et al. The Shock Index revisited - a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU. *Crit Care*. 2013 Agosto;17 (4): 71-72.
42. Canon CM, Braxton CC, Kling SM, Mahnken JD, Carlton E, et al. Utilidad del índice de choque en la predicción de mortalidad en pacientes traumatizados. *J Trauma*. 2009 Diciembre; 67 (6): 1426-1430.
43. Olausson A, Blackburn T, Mitra B, Fitzgerald M. Review article: Shock Index for prediction of critical bleeding post-trauma: A systematic review. *EMA - Emerg Med Australas*. 2014; 26(3): 223–228.
44. Birkhahn RH, Gaeta TJ, Terry D, Bove JJ, Tloczkowski J. Shock index in diagnosing early acute hypovolemia. *Am J Emerg Med*. 2005 Mayo; 23(3): 323–326.
45. Cap A, Beckett A, Benov A, Borgman M, Chen J, et al. Whole blood transfusion. *Mil*

- Med. 2018; 183 (2): 44-51.
46. Pérez Orlando, Monares E. Algoritmo de Emergencias en el Paciente en Choque. *Med Crit.* 2022;36(3):168-173
 47. Terceros LJ, García C, Bermejo S, Prieto IJ, Mudarra C, et al. Prediction of massive bleeding in a prehospital setting: validation of six scoring systems. *Med Intensiva.* 2019 Abril 1;43(3): 532–538.
 48. Rady MY, Smithline HA, Blake H, Nowak R, Rivers E. A Comparison of the Shock Index and Conventional Vital Signs to Identify Acute, Critical Illness in the Emergency Department. *Ann Emerg Med.* 1994 Octubre; 24 (4): 685-690.
 49. Rau CS, Wu SC, Kuo SC, Kuo SC, Pao JK, Shiun YH, et al. Prediction of massive transfusion in trauma patients with shock index, modified shock index, and age shock index. *Int J Environ Res Public Health.* 2016 Julio;13 (7): 683.
 50. Wu SC, Rau CS, Kuo SCH, Hsu SY, Hsieh HY, et al. Shock index increase from the field to the emergency room is associated with higher odds of massive transfusion in trauma patients with stable blood pressure: A cross-sectional analysis. *Plos One.* 2019 Abril; 14 (4): 1–11.
 51. Campos A, Montmany S, Rebaso P, Llaquet H, García R, et al. The use of the Shock Index as a predictor of active bleeding in trauma patients. *Cirugía Española.* 2018 Octubre 1;96(8): 494–500
 52. Días MA, Basilio A, Cruz F, Briones JC. Trauma un problema de salud en México. 1ª Edición. Intersistemas. Ciudad de México 2016; 3: 14.
 53. García PA, Duran SH. El Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia Nacional de Medicina. 1ª edición. Panamericana. España 2013; 1-1760.
 54. Stewart RM, Rotondo MF, Henry SM, Drago M, Merrick C, et al. Advanced Trauma Life Support. 10 edición. The Committee on Trauma. American College of Surgeons. Chicago. 2018. 3: 42-59.
 55. DOF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud. *Ley Gen Salud.* 1987; 1–31.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO HOSPITAL GENERAL PACHUCA

Este estudio se apega a los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud para la investigación en Seres Humanos que en toda investigación en la que el ser humano está sujeto a estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y a la protección de sus derechos y bienestar. También se refiere que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto a investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

De acuerdo a esta misma ley, última reforma publicada DOF 02-04-2014; que ha establecido los lineamientos y principios generales a los cuales deberá someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud en seres humanos, de acuerdo al Capítulo I, artículo 17, este estudio se considera categoría I de investigación sin riesgo para la población en estudio, ya que solo se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionadas en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran revisión de expedientes clínicos utilizando en este caso un cuestionario como instrumento de recolección de datos, por lo que no se requiere consentimiento informado, así mismo se mantuvo la confidencialidad de los expedientes revisados ⁽⁵⁵⁾

ANEXO 2 FIGURAS

Figura 1

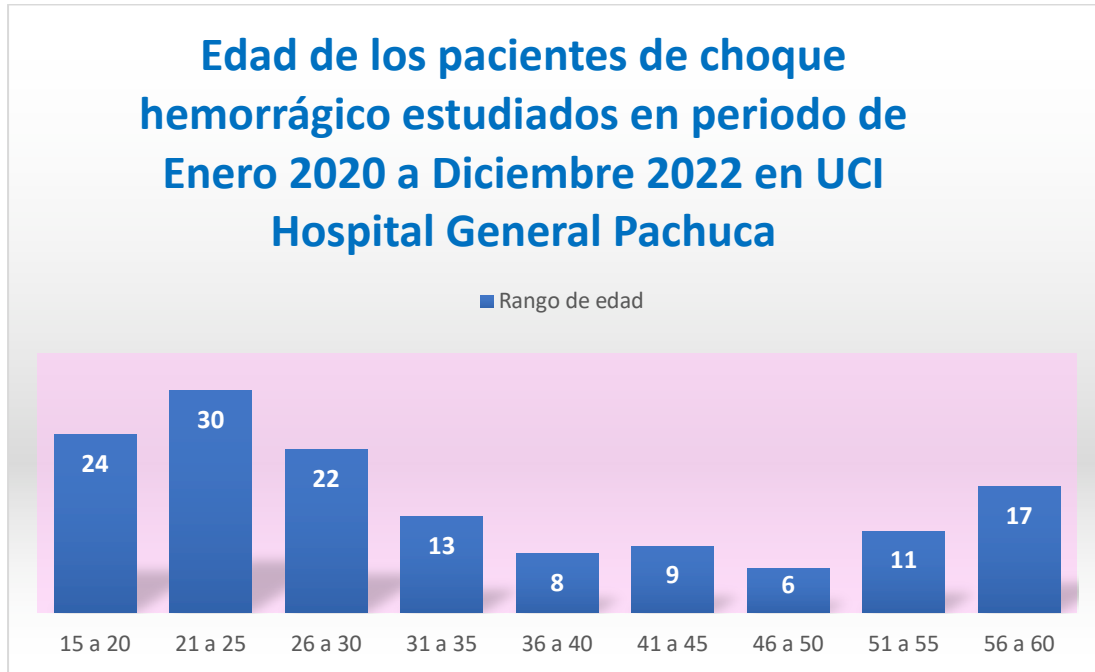


Figura 1, Fuente: expediente clínico y hoja de recolección de datos

Figura 2

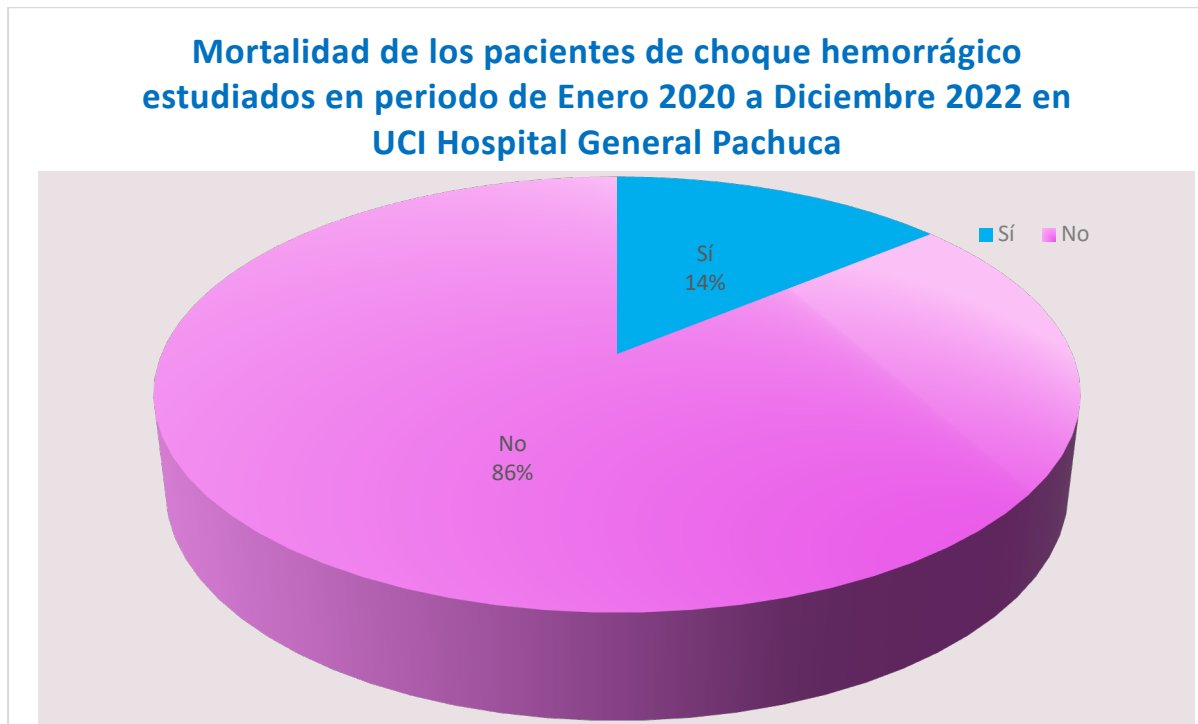


Figura 2, Fuente: expediente clínico y hoja de recolección de datos

Figura 3

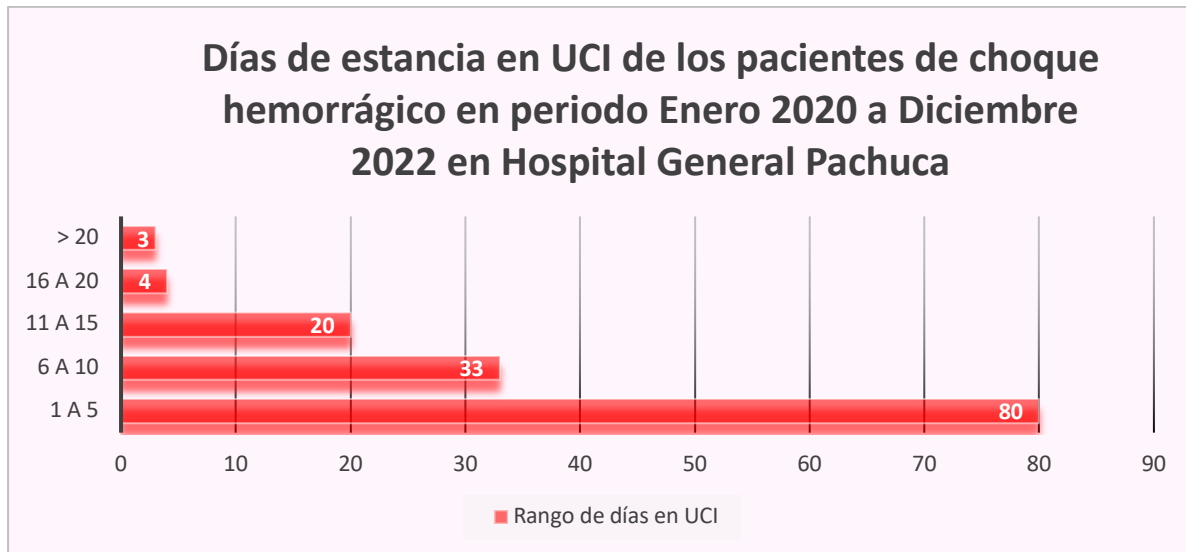


Figura 3, Fuente: expediente clínico y hoja de recolección de datos

Figura 4

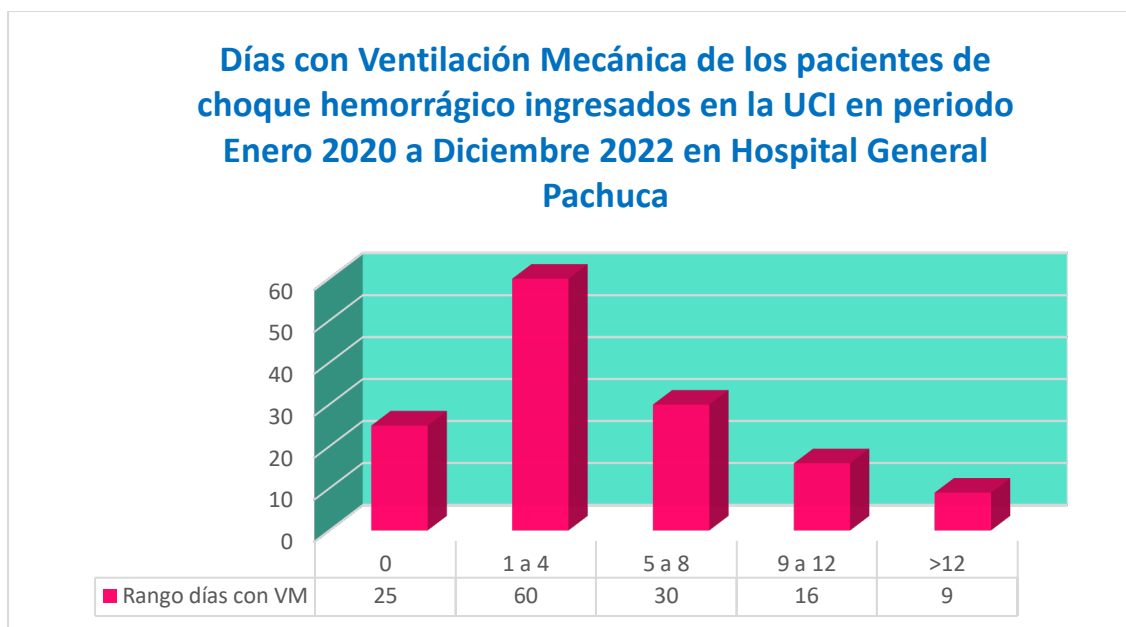


Figura 4, Fuente: Expediente clínico y hoja de recolección de datos

ANEXO 3 TABLAS

Tabla 1

Correlación de Pearson entre Índice de shock y grado de índice de shock de los casos reportados en el periodo Enero 2020 a Diciembre 2022 en el Hospital General Pachuca

		GRADO_IS
IS	Correlación de Pearson	.795
	Sig. (bilateral)	.000

Fuente: Expediente clínico, hoja de recolección de datos

Tabla 2

Correlaciones de Spearman de los casos reportados en el periodo Enero 2020 a Diciembre 2022 en el Hospital General Pachuca

Correlación de Spearman		IS
Muerte	Coeficiente de correlación	-.256
	Sig. (bilateral)	.002
UTI_días	Coeficiente de correlación	.152
	Sig. (bilateral)	.073
VM	Coeficiente de correlación	-.187
	Sig. (bilateral)	.027
VM_días	Coeficiente de correlación	.237
	Sig. (bilateral)	.005
CE en 24 Hrs	Coeficiente de correlación	.673
	Sig. (bilateral)	.000

Fuente: Expediente clínico, hoja de recolección de datos

