



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Coordinación de Educación e Investigación

Hospital General de Zona No. 30

Mexicali, Baja California.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de Medicina

Campus Mexicali

TÍTULO:

“Relación entre el Déficit de base mayor a 6 mmol y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico de tipo hemorrágico en el servicio de urgencias en un hospital de segundo nivel en el periodo Septiembre 2020- Octubre 2021”

PRESENTA:

Autor e idea principal:

Dra. Michelle Nataly Peraza Perales

Investigador Responsable:

Dra. Betssy Bolado Morales

Investigador Asociado:

Dr. Rommel Carranco Salas

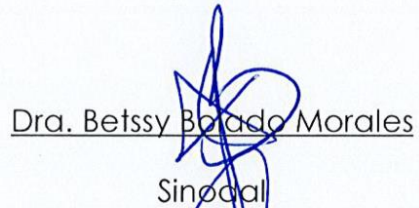
Mexicali, Baja California, Febrero de 2023

AUTORIZACIONES



Dr. Edgar García Duarte

Presidente



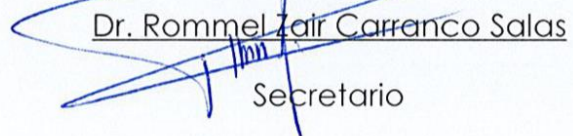
Dra. Betssy Bolado Morales

Sinodal



Dr. Roberto Pedraza Márquez

Sinodal



Dr. Rommel Zair Carranco Salas

Secretario

I. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Responsable:

Nombre: Dra. Betsy Bolado Morales
Adscripción: Médico Adscrito del servicio de urgencias
Matricula: 98027210
Lugar de trabajo: Hospital General de Zona (HGZ) No. 30 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
Teléfono: (686)117 66 08
Correo electrónico: betscppx02@live.com, Bettsy.bolado@imss.gob.mx

Autor e idea principal:

Nombre: Michelle Nataly Peraza Perales.
Adscripción: Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas.
Matricula: 98029509.
Lugar de trabajo: Hospital General de Zona (HGZ) No. 30 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
Teléfono: (646) 1903935.
Correo electrónico: michelle.peraza@uabc.edu.mx

Investigador Asociado:

Nombre: Dr. Rommel Carranco Salas
Adscripción: Profesor titular de la especialidad de urgencias
Matricula: 98024123.
Lugar de trabajo: Hospital General de zona (HGZ) No. 30 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
Teléfono: (686) 228 86 52
Correo electrónico: rcarrancosalas@yahoo.com

II. RESUMEN

Título: Relación entre el Déficit de base mayor a 6 mmol y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico de tipo hemorrágico en el servicio de urgencias en un hospital de segundo nivel en el periodo septiembre 2020- octubre 2021

Identificación de los investigadores: Michelle Nataly Peraza Perales¹, Dr. Rommel Carranco Salas², Dra. Betssy Bolado Morales³

¹ Médico Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas, HGZ No. 30 IMSS, Facultad de Medicina UABC Mexicali B.C.

² Profesor Titular de la residencia en urgencias Médico quirúrgicas, HGZ No. 30 IMSS, Mexicali B.C

³ Médico Adscrito del servicio de Urgencias, HGZ No. 30 IMSS, Mexicali B.C

Introducción: El estado de choque es definido como una hipoperfusión tisular generalizada, la cual afecta el aporte de oxígeno a nivel celular siendo inadecuado para las demandas metabólicas, presentando manifestaciones clínicas en el paciente, tales como la presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, volumen urinario, pérdida sanguínea y estado neurológico, mismas que han sido utilizadas por el ATLS para la clasificación del grado de choque hipovolémico de origen hemorrágico. Sin embargo las respuestas fisiológicas a la hemorragia no son proporcionales a la pérdida de sangre, lo cual ha llevado a usar el índice de choque o biomarcadores como la depuración de lactato y el déficit de base para una evaluación más completa del paciente en estado de choque. Hace unos años se introdujo clasificación de acuerdo con el déficit de base la cual reportan mayor relación con mortalidad si este es mayor de 6 mmol/L.

Objetivo: Determinar si existe una relación entre el déficit de base mayor a 6 mmol/L y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico.

Material y métodos: Tipo de estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y analítico.

Se recolectó información de pacientes con diagnósticos de choque hipovolémico hemorrágico mediante el sistema integral de administración hospitalaria SIAH. Así como la gasometría de ingreso a la unidad.

Análisis estadístico: Se realizó el procesamiento de la información obtenida por medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas. Utilizando el programa SPSS para su análisis estadístico.

Recursos financieros y factibilidad: La investigación fue factible ya que el Hospital General De Zona No. 30 atienden a pacientes con choque hipovolémico hemorrágico de forma cotidiana y sus complicaciones derivadas, los datos forman parte del protocolo establecido en tratamiento por esta patología. Se hizo uso de recursos propios de los investigadores, al ser observacional el gasto financiero fue menor.

Palabras clave: *Choque hipovolémico, déficit de base, hemorragia.*

III. MARCO TEÓRICO

El choque hipovolémico hemorrágico es una patología frecuente en las unidades de urgencias con una elevada mortalidad ¹ Es primordial su rápida identificación. El déficit de base (DB) provee una medición conjunta de la hipoperfusión tisular y acidosis, datos presentes en el choque, convirtiéndolo en un excelente predictor de mortalidad y de identificación de la necesidad de hemoderivados de forma temprana.¹

El traumatismo cerrado o penetrante es la causa más común de choque hipovolémico hemorrágico, seguido de fuentes gastrointestinales superiores e inferiores. Se han descrito fuentes obstétricas, vasculares, iatrogénicas e incluso urológicas. ² Estados unidos registra un total de 61,426 de muertes relacionadas con hemorragias por año. 49,440 por trauma, 9988 por aneurisma aórtico abdominal, 1860 por ulcera péptica, y 138 por causas maternas. A nivel mundial se registran 1,884,090 muertes de las cuales 1,481,700 son por trauma.³⁻⁴

La muerte por trauma en Estados unidos es el 59% entre personas de hasta 45 años y representa un costo interno de más de 406 mil millones de dólares cada año. En 2015 un total de 214,000 fueron hospitalizadas y 27.600.000 tratadas a departamentos de emergencia. Los costos del tratamiento médico y la pérdida de productividad laboral ascendieron a más de 671 mil millones de dólares.⁵

Según el INEGI en 2020 y 2021 las tres principales causas de muerte en México son las enfermedades del corazón, COVID-19 y diabetes mellitus. Las causas externas y violentas se encuentran también entre las diez principales causas de defunción.^{6,7}

En 2021 en Baja California se registran 5610 muertes por causas externas y violentas. Colocándolo en segundo lugar en el País. La mayor proporción corresponde a accidentes de transporte. Respecto a las muertes por homicidio se

relacionan principalmente con lesión por arma de fuego, lesiones con objeto cortante en los dos primeros lugares.^{6,7}

En 2020 se registraron 35,487 defunciones en Baja California, comparadas con 31,360 registradas en 2021. De las cuales 6820 ocurrieron en el municipio de Mexicali en 2020 y 8837 en 2021. Entre 2020 y 2021 en Mexicali Baja California se registraron como principales causas de muerte Las enfermedades cardíacas , Covid 19, Diabetes Mellitus, tumores malignos, así como agresiones, y accidentes.^{6,7}

ESTADO DE CHOQUE

Choque se define como un estado de hipoperfusión tisular que puede obedecer a múltiples causas y conlleva una disfunción orgánica múltiple que predispone a la muerte. ⁸ Se puede clasificar en función de los determinantes de la perfusión y oxigenación tisular, que en el sistema cardiovascular están compuestos por el corazón, los vasos y la sangre, según sus causas se dividen en cuatro tipos principales: hipovolémico, distributivo, cardiogénico y obstructivo. ⁹

En el choque hipovolémico hay disminución del contenido (la sangre o el volumen plasmático). La disminución del volumen intravascular puede deberse a pérdidas de sangre, de agua y electrolitos, o pérdida del tono vascular (principalmente el venoso). El choque hipovolémico clásicamente se divide a su vez en hemorrágico y no hemorrágico.^{10,11}

La reducción rápida del volumen circulante, provoca activación de barorreceptores y conduce a vasoconstricción, aumento de la fuerza de la contracción y frecuencia cardíaca. La pérdida importante de volumen sanguíneo provoca la caída de las presiones de llenado, el retorno venoso y el gasto cardíaco. La hipovolemia se debe a la disminución del volumen en el espacio extracelular. Al inicio, se compensa parcialmente por la salida de iones de potasio (K+) del espacio

intracelular hacia el extracelular. Este mecanismo tiene como objetivo lograr auto compensación y ocasiona deshidratación isotónica e hiperkalemia.^{11,12}

El desequilibrio hidroelectrolítico traduce disfunción vascular. Al mismo tiempo, se activan otros mecanismos de compensación, con un descenso en la presión arterial que es inicialmente detectado por barorreceptores del arco aórtico y seno carotideo, lo que conduce a la activación del sistema simpático. Se liberan catecolaminas y hormonas (adrenalina, noradrenalina, angiotensina II y hormona antidiurética) con el fin de preservar el gasto cardiaco y permitir una perfusión cerebral y cardíaca adecuada.^{11,12}

En los pacientes con hemorragia, tras sufrir un traumatismo, el organismo intenta compensar la pérdida hemática. El sistema cardiovascular está regulado por un centro vasomotor medular; los estímulos se desplazan por los nervios craneales IX y X desde los receptores de distensión del seno carotídeo y el cayado aórtico en respuesta a una reducción transitoria de la presión arterial. Esto genera un aumento de la actividad simpática secundaria a la constricción arteriolar y vascular periférica, así como un aumento del gasto cardiaco por el aumento de la frecuencia cardiaca y la fuerza de la contracción del corazón.^{11,12}

El incremento del tono venoso aumenta el volumen circulatorio de sangre; la sangre es redireccionada desde las extremidades, el intestino y los riñones hacia regiones vitales, como el corazón y el encéfalo. Estas respuestas determinan que las extremidades se encuentren frías y cianóticas, además de causar que disminuya la diuresis y se reduzca la perfusión intestinal.¹²

De acuerdo con su fisiopatología el choque hemorrágico se divide en cuadro fases.

Fase I: Vasoconstricción o anoxia isquémica estrechamiento arteriolar cierre de esfínter pre y postcapilar apertura de shunt arteriovenoso produce disminución de la presión hidrostática capilar.¹³

Fase II: Expresión del espacio vascular, la necesidad de oxígeno celular determina la apertura de los capilares, esto determina menor sangre circulante que lleva a una disminución de la presión venosa central y por ende disminución del gasto cardíaco. El metabolismo celular pasa de aerobio a anaerobio comenzando la acumulación de ácido láctico y potasio en el espacio intersticial. ¹³

Fase III: La acidez del medio, más el enlentecimiento circulatorio, llevan a un aumento de la viscosidad sanguínea que favorece la coagulación intravascular con consumo de factores de coagulación y liberación de enzimas líticas que llevan a la autólisis. ¹¹Fase IV: Choque irreversible. Se secretan fibrinolisis que llevan a la necrosis con falla orgánica en relación con la extensión del proceso ¹³

La clasificación de choque hipovolémico del ATLS (Advanced Trauma Life Support), está basada en la estimación de la pérdida sanguínea en porcentaje, junto con parámetros clínicos: presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, volumen urinario, pérdida sanguínea y estado neurológico. ¹⁴

Diversos análisis sugieren que la clasificación ATLS no refleja la realidad clínica, porque sólo el 9.3% de los pacientes con traumatismos podría ser colocado definitivamente en un grado de choque de acuerdo con el ATLS ^{15,16}

DÉFICIT DE BASE

El concepto déficit de base fue introducido por Siggaard-Andersen como marcador sérico de los problemas estrictamente metabólicos. ¹⁶ Se define como la cantidad total de base que se requiere para elevar un litro de sangre a un pH normal. $DB = -[(HCO_3) - 24.8 + (16.2 \times (pH-7.4))]$. El valor normal es de ± 2 mEq/L. ^{16,17}

Las respuestas fisiológicas a la hemorragia no son proporcionales a la pérdida de sangre, lo cual ha llevado a usar escalas como el índice de choque o biomarcadores como la depuración de lactato y déficit de base en la evaluación del paciente politraumatizado. ¹⁸

En 1996, Davis et al, clasificaron el déficit de base en tres categorías: leve (-3 a -5 mEq / l), moderado (-6 a -9 mEq / l) y severa (<-10 mEq / l), y estableció una significativa correlación entre el déficit de la base de ingreso, las necesidades de transfusión en las primeras 24 horas y el riesgo de insuficiencia orgánica postraumática o muerte.¹⁹

En 2013, Mutschler y sus colaboradores validaron una clasificación de choque hipovolémico basada en el DB en 16.305 pacientes provenientes de la base de datos Trauma Register DGU® entre 2002 y 2010. Obteniendo la Clase I déficit de base ≤ 2 mmol/l), clase II (déficit de base $> 2,0$ a $6,0$ mmol/l), clase III (déficit de base $> 6,0$ a 10 mmol/l) y clase IV (déficit de base > 10 mmol/l)^{18,19}

El estudio de Mutschler et al. comparó la precisión de la clasificación de choque de ATLS y el sistema de clasificación basado en alteraciones del déficit de base.¹⁸El empeoramiento en el déficit de base fue asociado con incremento en la gravedad de la lesión y ambos aumentaron la morbilidad y la mortalidad²⁰El estudio también valoró las características de lesiones, requerimiento de transfusión, reanimación hídrica, en donde demuestra mortalidad desde 7.4% para choque Grado I hasta mortalidad del 51.5% en Grado IV.^{21-22,26}

Dos estudios, Trauma Audit and Research Network (TARN, por sus siglas en inglés) y Trauma Register, concluyeron que la clasificación ATLS para choque hipovolémico sobreestimaba la taquicardia asociada a la hipotensión y subestima el déficit neurológico en la presencia de choque hipovolémico.²³

El aumento del DB es un indicador para la necesidad de transfusión y está asociado a mortalidad alta, admisión a la terapia intensiva, aumento de los días de estancia hospitalaria, desarrollo de dificultad respiratoria, falla renal, coagulación intravascular diseminada y falla orgánica múltiple. El trauma y la trasfusión masiva son asociados con coagulopatía secundaria a lesión, hipoperfusión, dilución y

consumo de factores de coagulación y plaquetas. La coagulopatía junto con la hipotermia y la acidosis forman la denominada “tríada letal”^{24,27,28}

Valores de laboratorio que incluyen el déficit de base mayor a 5 , INR mayor a 1.5, disminución de hemoglobina por debajo de 11.0 g/L y el pH bajo menor a 7,25 también predicen individualmente necesidades de transfusión masiva.^{21,25}

Existen escalas para predicción de transfusión masiva como la escala TASH y The Prince of Wales Hospital (PWH) desarrollado en Hong Kong en 2011 con resultados de sensibilidad del 31.5% similar al 31% de la escala TASH y especificidad del 99.7% para la escala (PWH) especificidad escala TASH del 93%. Ambas superiores a Clinical Gestalt, ABC, McLaughlin las cuales no incluyen el déficit de base²²

La clasificación de choque hipovolemico hemorrágico por déficit de base en comparación con la tradicional escala de ATLS resulta mejor predictor de mortalidad y de transfusión, prueba de esto es la creación de nuevas escalas de transfusión masiva que incluyen el DB como uno de sus parámetros. Ya que se observó una mejor correlación con mortalidad según el grado de choque. A mayor déficit de base mayor es la mortalidad de pacientes críticamente enfermos Además cuando se combina con lactato predice mortalidad con una sensibilidad de 80% y una especificidad de 58%.^{26,}

Usar la clasificación de choque por déficit de base, ayuda a identificar de manera oportuna los datos de gravedad y por lo tanto administrar hemoderivados, y vasopresores prematuramente. Evitando las complicaciones de la reanimación hídrica excesiva.²⁰

La reanimación de pacientes se ha guiado por una combinación de valores de laboratorio, monitorización invasiva y clínica. El déficit de base es rápidamente obtenible al ingreso del paciente de una muestra de gasometría, y es un indicador confiable de la magnitud relativa del déficit de volumen.¹⁴ El marcador ideal de una

reanimación adecuada debe poder evaluar de manera precisa, rápida y confiable la resolución de la hipoxia tisular y debe predecir la mortalidad. Dichas características son reunidas por el Déficit de base¹²

IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El choque hipovolémico hemorrágico es uno de los principales motivos de consulta en los servicio de emergencias, siendo el trauma uno de sus principales causas. En países de ingresos bajos. África, Asia, el Caribe y la mayor parte de América Latina, los peatones, los pasajeros, los ciclistas, los usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas se cuentan entre las principales víctimas del tránsito.^{29,30}

La información epidemiológica en México sobre la muerte por choque hipovolémico hemorrágico de origen traumático y no traumático es desconocida. Los estudios más cercanos de mortalidad por sangrado están más relacionados únicamente a sangrado de tubo digestivo alto. En un estudio en 2018 sobre la morbimortalidad en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto, con tratamiento quirúrgico en centro médico nacional de occidente reporta una mortalidad del 22 % de la población..^{31,32}

En Baja California se han incrementado las defunciones por accidentes y muertes violentas entre 2020 y 2021 según reporta la INEGI. Siendo los accidentes de tránsito y homicidios causas importantes de defunción. En el Hospital General de zona # 30 en Mexicali, cada vez es más frecuente el arribo de pacientes de trauma mayor. Desde pacientes politraumatizados, fracturas expuestas, heridos por proyectil de arma de fuego, o arma blanca, así como también atendemos pacientes con sangrados de tipo no traumático como sangrados de tubo digestivo alto y bajo, pacientes derivadas por hemorragia obstétrica por mencionar algunos^{6,7}

Muchas veces con desenlaces fatales por retrasos en la administración de fluidoterapia, aminas vasoactivas, hemoderivados, o instauración de manejo quirúrgico definitivo. En la guía Europea para el manejo de sangrado mayor y coagulopatía, está establecido que el valor igual o mayor a 6mmol/L de déficit de base en el paciente con choque hipovolémico hemorrágico por trauma aumenta el riesgo para su mortalidad. Demostrando asociación entre el déficit de base y la mortalidad ya que predice mortalidad con una sensibilidad del 80% y una especificidad del 58,7%.¹⁶ Cantle et al también concluye en su estudio sobre predicción de transfusión masiva en trauma que el aumento del DB es un indicador para la necesidad de transfusión y está asociado a la alta mortalidad²⁸

Por lo descrito antes, es fundamental corroborar la relación entre el déficit de base por gasometría y la mortalidad según el grado de choque en todos los pacientes con diagnóstico de choque de origen hemorrágico. Y así validar esta escala como útil en nuestra población. Se destaca la importancia de la implementación efectiva de medidas para contrarrestar la alta mortalidad por sangrados sobre todo de origen traumático. por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación que existe entre un déficit de base con valor mayor 6mmol/L y la mortalidad en el paciente con diagnóstico de choque hipovolémico de tipo hemorrágico?

V. JUSTIFICACIÓN

La relación entre el déficit de base y la mortalidad han sido estudiados con anterioridad en Estados Unidos y Europa. Sin embargo, en América Latina no se ha realizado ningún estudio similar. Tampoco en nuestro país existe un registro. La INEGI sitúa entre las principales diez causas de muerte en México a las defunciones por causas externas y violentas en nuestra población entre 2020 a 2021. Concordando con el aumento de violencia en el país y en general en el estado de Baja California.

Las principales causas de muertes en Mexicali, entre 2020 y 2021 fueron enfermedades cardíacas, Covid 19, Diabetes Mellitus. Aun así las causas accidentales y violentas aumentaron. Esto incluyendo accidentes automovilísticos, agresiones y homicidios. También se mencionan como causa de mortalidad los tumores malignos (destaca el cáncer de Colón en nuestra región) y Enfermedades hepáticas siendo las de origen alcohólico las principales. Todas estas patologías frecuentes en la sala de urgencias del hospital general de zona número 30 son fuente de sangrado y por ende pueden cursar con choque hipovolémico hemorrágico.

Realizar este estudio podría demostrar que la medición del déficit de base por gasometría en el área de urgencias es útil y significativa en nuestra población con diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico tanto de origen traumático, así como no traumático. La población se verá directamente beneficiada ya que, demostrada la relación entre la mortalidad, el grado de choque y el déficit de base como en estudios previos, podría llevar a una futura reducción en la mortalidad al diseñar estrategias en México como la iniciativa europea (STOP The bleeding Campaign) con el desarrollo de una guía para el tratamiento del sangrado para la mejora en protocolos de transfusión masiva. Se lograría obtener información a nivel local sobre la epidemiología. Pudiendo ser reproducido posteriormente en otros hospitales de la región.

I. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar si existe una relación entre el déficit de base mayor a 6 mmol/L y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Clasificar el grado de choque por déficit de base en pacientes con choque hipovolémico hemorrágico mediante gasometría
- Conocer las características sociodemográficas de la población en estudio.
- Determinar las principales causas de choque hipovolémico hemorrágico
- Determinar la mortalidad en los pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico en el HGZ no.30

II. HIPÓTESIS

Hi: Los pacientes con choque hipovolémico que presentan un valor mayor a 6 mmol/L de déficit de base tienen mayor riesgo para mortalidad en comparación con los pacientes que presentaron déficit de base menor a 6mmol/L.

Ho: Los pacientes con choque hipovolémico que presentan un valor mayor a 6 mmol/L de déficit de base no tienen mayor riesgo para mortalidad en comparación con los pacientes que presentaron déficit de base menor a 6mmol/L.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar donde se desarrolló el estudio

El Hospital General de Zona No. 30 se localiza en el municipio de Mexicali, capital del estado de Baja California, perteneciente a la Delegación IMSS de Baja California, ubicada en Av. Lerdo de Tejada y Ulises Irigoyen No.1498, Segunda Sección, Código Postal 21100.

Es una unidad médica hospitalaria de segundo nivel de atención "A" que cuenta con 214 camas censables (IFU) 210 reales y 86 no censables situadas de la siguiente manera: de las camas censables 122 se encuentran en el servicio de Medicina Interna/Subespecialidades y 88 en el servicio de Cirugía, de las camas no censables se ubican 24 en el servicio de urgencias, 14 en recuperación postquirúrgica, en hemodiálisis 12, quimioterapia 11, 8 en la unidad de cuidados intensivos, 8 en el quirófano, 8 en cirugía ambulatoria y 1 en endoscopía funciona como hospital de referencia de las unidades de Medicina Familiar No. 4, 5, 10, 16, 24, 28, 31, 37, y 40 en Mexicali y las unidades 2, 3, 9, 15, 38 y el Hospital General de Sub-Zona No. 12 de la zona de San Luis Rio Colorado, Sonora. Es un espacio que el IMSS se ha encargado de ir adaptando a las necesidades requeridas, de acuerdo con su función actual como hospital de segundo nivel de atención. La población adscrita a Médico Familiar que atiende la unidad documentada en 2021 fue de 638,177 derechohabientes siendo el 53% mujeres y 47% hombres.

Diseño del estudio

Descriptivo, Retrospectivo, Transversal y Analítico.

Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición o clasificación estadística	Indicador	Clasificación causa-efeto
Déficit de base	Es el cálculo de cantidad de base requerida para elevar el pH de sangre a nivel esperado. Proporciona un estimado de cantidad de aniones fuertes que deben ser removidos o cationes que deben ser agregados.	Valor obtenido de la gasometría realizada al ingreso del paciente con choque hipovolémico	< 6 mmol/L > 6 mmol/L	Cualitativa Nominal	Independiente
Mortalidad a la semana de ingreso	Condición de ser mortal, por tanto, de ser susceptible a la muerte. Número que busca establecer la cantidad de muertes sobre una población determinada.	Cantidad de pacientes que mueren en su primera semana de estancia hospitalaria por complicaciones	Falleció: Si No	Cualitativa Nominal	Dependiente

		inherentes al choque hipovolémico.			
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	edad reportado en el expediente electrónico	Años cumplidos.	Cuantitativa Discreta	independiente
Sexo	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina	Sexo reportado en el expediente electrónico	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal	independiente
Clasificación de grado de choque	Perfusión inadecuada para satisfacer las demandas metabólicas a nivel celular.	Clasificación en base al déficit de base reportado en el expediente electrónico	Clase I: menor 2 Clase II: 2-6 mmol/L Clase III 6-10 mmol/L Clase IV: mayor de IV	Cualitativa ordinal	independiente

Causa del choque	Origen o causa del sangrado que da por resultado un estado de choque	Diagnóstico principal como causa de choque reportado en el expediente electrónico	Gastrointestinal Obstétrica Traumática Oncológico Otros	Cualitativa ordinal	independiente
-------------------------	----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	---------------------	---------------

Universo / población de estudio

Según la información publicada en julio de 2020 en su página oficial IMSS.gob.mx. Mexicali cuenta con alrededor de 715 mil derechohabientes. De estos solo se incluirán aquellos pacientes que ingresen al servicio urgencias que ingresen en el periodo de septiembre 2020 a octubre de 2021 con diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico y que cumplan con los criterios de selección.

Tamaño y tipo muestra

No probabilístico. Se incluyeron todos los expedientes de los pacientes que ingresaron al servicio urgencias en el periodo de septiembre 2020 a octubre de 2021 con diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico y que cumplían con los criterios de selección.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de choque hipovolémico de origen hemorrágico en el periodo de septiembre 2020 a octubre de 2021
- Cualquier género
- Mayor de 18 años
- Que tuvieran gasometría al ingreso a urgencias

Criterios de exclusión

- Pacientes referidos y/o manejados en otra unidad médica con el diagnóstico de choque hipovolémico.
- Pacientes que fallecieron al ingreso y que no contaban con gasometría.

Criterios de eliminación

- Pacientes con Expediente clínico incompleto.

Muestreo

Consecutivo por conveniencia. No probabilístico. Se incluyeron todos los expedientes del Hospital General de Zona No. 30 en Mexicali, Baja California en el periodo comprendido de septiembre de 2020 a octubre de 2021 con gasometría a su ingreso al servicio de urgencias y con diagnóstico de choque hipovolémico de origen hemorrágico con autorización y apoyo de los investigadores Dr. Rommel Zair Carranco Salas y Dra. Betsy Bolado Morales.

Periodo de captura de datos

Se obtuvieron datos de los pacientes a los cuales se les realizó el diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico, en el periodo de septiembre 2020 a octubre de 2021.

Análisis estadístico e instrumentos de medición

Se utilizó estadística descriptiva: medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas. La recolección de datos se llevó a cabo en una hoja de captación de datos, y posteriormente se trabajó en una base de datos previamente establecida utilizando la aplicación Microsoft Excel de Microsoft Office®.

Cada paciente del estudio, fue asignado con un número de folio desde la hoja de captura de datos diseñada. Posteriormente se recolectó en la hoja de cálculo del programa Excel si pertenecía al sexo masculino (1) o femenino (2) de forma numérica se registró la edad, se clasificó la etiología del choque separándola por origen del mismo ya fuera gastrointestinal (1) obstétrico(2) Traumático(3) oncológico (4) u otro (5) también se recolectó la información de manera numérica de las cifras de tensión arterial, frecuencia cardíaca, índice de choque, y hemoglobina de ingreso. Además se registró si el déficit de base obtenido por

gasometría era mayor (1) o menor (2) de 6mmol , también con base a la cifra de déficit de base se clasificó el grado de choque en grado I(1) grado II (2) grado III (3) y grado IV (4). Por último, se registraron las cifras numéricas de lactato, Pco2, PO2, HcO3, Si el paciente fue trasfundido (1) o no (2) y si este falleció (1) o si no falleció (2) Posteriormente se procesaron mediante el programa SPSS para su análisis estadístico.

Descripción general del estudio

El tesista y el grupo de asesores realizaran el protocolo en base a lo establecido en la normativa institucional. El protocolo de investigación será sometido al Comité de Ética y al Comité de Investigación Local para su aprobación.

Una vez obtenido el número de registro y aprobación institucional se procederá a la recolección de los datos.

Para la obtención de datos se buscaron los expedientes de la base de datos del expediente clínico electrónico del Hospital General de Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social a pacientes con ingreso hospitalario por el Servicio de Urgencias durante el periodo de septiembre 2020 a octubre de 2021 que contaran con los diagnósticos de ingreso basados en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima edición (CIE-10): R57.1Choque hipovolémico, T79.4Choque hipovolémico traumático.

Al contar con el listado inicial en base a los diagnósticos se analizó cada caso para buscar casos de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y descartamos los casos que tuvieran criterios de exclusión o de eliminación.

Se recolectó la información necesaria en una hoja de recolección de datos (Anexos) se asignó un folio en lugar del nombre del paciente para cuidar la confidencialidad de los mismos tomando los siguientes datos: Déficit de base, Mortalidad a la semana de ingreso, edad, sexo, clasificación de grado de choque y

causa del choque. La información personal solo fue compartida con los investigadores principales, quienes se comprometieron a resguardarla de manera segura para evitar que los datos personales pudieran ser divulgados. La información fue resguardada bajo llave en las instalaciones del HGZ30 en el área de la Coordinación de Educación e Investigación. Se realizó una tabla de recolección de datos de todos los participantes.

Se analizaron los datos obtenidos en el sistema operativo estadístico SPSS v.21 utilizando estadístico ji-cuadrado (o chi cuadrado) para someter a prueba hipótesis referidas, se realizará una tabla de asociación de los valores observados y una tabla de asociación. Con los datos obtenidos se determinó el objetivo general y los objetivos específicos. El análisis estadístico fue realizado por el tesista con apoyo de los asesores. Con base en los resultados se llevaron a cabo las conclusiones.

IV. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio no se contrapone con los lineamientos aceptados por las normas establecidas en la declaración de Helsinki, en materia de investigación y cuestiones éticas. Este estudio no representa ningún riesgo para la salud, al tratarse de un estudio retro lectivo (documental). Por lo que se clasifica como: INVESTIGACIÓN SIN RIESGO, como lo establece la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Categoría I: «son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta Se solicitará autorización por Comité Local de Investigación y de las autoridades del hospital.

Se realiza la solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado ya que el protocolo es una propuesta de investigación sin riesgo al consistir en la revisión de expedientes electrónicos de forma retrospectiva comprometiéndonos a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo cuyo propósito es realizar la tesis de posgrado con aval UABC Universidad Autónoma de Baja California de la especialidad médica en Urgencias Médico Quirúrgicas de la Dra. Michelle Nataly Peraza Perales

V. RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD

RECURSOS HUMANOS

Tesista: Dra. Michelle Nataly Peraza Perales quien se encargó del desarrollo y elaboración del protocolo, recolección de datos, análisis de resultados, redacción de manuscritos, presentación y defensa de tesis en examen de titulación, así como realización de un cartel para su exposición en la unidad donde se desarrolló el estudio.

Investigador responsable: Dra. Betsy Bolado Morales quien se encargó de la supervisión y corrección del desarrollo y elaboración del protocolo, supervisión de la recolección de datos, análisis de resultados y redacción de manuscritos, así como buscar su publicación en revistas científicas y apoyo al tesista en su presentación y defensa de tesis en examen de titulación.

Investigador asociado: Dr. Rommel Zair Carranco Salas quien se encargó de la supervisión y corrección del desarrollo y elaboración del protocolo, supervisión de la recolección de datos, análisis de resultados y redacción de manuscritos, así como buscar su publicación en revistas científicas y apoyo al tesista en su presentación y defensa de tesis en examen de titulación.

RECURSOS MATERIALES

- Material bibliográfico recopilado de forma digital
- Hojas de recolección de datos.
- Base de datos.
- Papelería, computadora de escritorio, impresora, paquete para análisis estadístico y material de oficina (varios), gastos los cuales serán cubiertos por el tesista y los investigadores.

RECURSOS FINANCIEROS

- Recursos propios de los investigadores, los cuales serán menores ya que la mayor parte del material utilizado es propiedad de los investigadores.

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Jul-ago 2021	Sep-oct 2021	Nov-dic 2021	En-feb 2022	Mar-abr 2022	May-jun 2022	Jul-ago 2022	Sep-oct 2022	Nov-dic 2022	Ene-feb 2022
Elección del tema										
Revisión bibliográfica										
Elaboración del protocolo										
Corrección del protocolo										
Registro del protocolo										
Recolección de datos										
Captura de base de datos										
Análisis de resultados										
Discusión de resultados										
Conclusiones										
Presentación de tesis										
Escritura de tesis										

Resultados

Se evaluaron un total de 158 expedientes de pacientes ingresados en el servicio de Urgencias con diagnóstico de Choque hipovolémico hemorrágico para conocer el déficit de base a su ingreso y relacionarlo con la mortalidad. La edad promedio del grupo es de 60.31 años, siendo la edad mínima 22 años y la máxima de 93 años.

En la (figura 1) Se muestra la distribución de acuerdo al género, correspondiendo al sexo masculino el 59.5% respecto al sexo femenino 40.5%. El grado de choque presentado al ingreso por gasometría en porcentaje corresponden a grado I el 27.2% (43 pacientes) grado II 22.2% (35 pacientes) grado III 20.9% (33 pacientes) y grado IV 29.7 % (47 pacientes) siendo este último el más frecuente en la población estudiada (Figura 2). La mortalidad corresponde a un porcentaje del 15.18% de la población total (24 pacientes) de estos 22 contaban con déficit de base mayor a 6 mmol al ingreso al servicio de urgencias y 2 contaban con déficit de base menor de 6 mmol. Del total pacientes con grado de choque IV a su ingreso a urgencias fallecieron el 31.91% y el 68.08% sobrevivieron hasta el alta.

Los sangrados gastrointestinales representan el 66.5 % del total de la muestra siendo englobados tanto Sangrado de tubo digestivo alto como bajo. El sangrado de tubo digestivo alto de origen variceal fue el diagnóstico más común, seguido del sangrado de origen no variceal. Las causas oncológicas corresponden el 15.20% siendo el Cáncer gástrico y Cáncer de colon las causas más frecuentes de este origen. En cuanto a sangrados de origen traumático corresponden el 11.40%, incluyendo diagnósticos diversos como: fractura de huesos largos, trauma de tórax, heridas punzocortantes, herida por proyectil de arma de fuego. Otras causas no clasificadas en las categorías previas representan el 4.40% y por último las causas de origen ginecobstétricas representaron únicamente el 2.5% del total. (Cuadro 1)

Se realizaron tablas de contingencia (tablas cruzadas) para relacionar el déficit de base y la mortalidad al ingreso del paciente al servicio de urgencias. (cuadro 2). De los pacientes con déficit de base mayor a 6 mmol, 24 murieron. Correspondiendo a un 15.2% de la población. Así como 53 pacientes no fallecieron, correspondiendo al 33.5%. De los pacientes con déficit de base menor a 6 mmol 79 no murieron (50%) y únicamente fallecieron 2 pacientes correspondiendo al 1.3% (cuadro 3). Así como se realizó prueba de Chi-Cuadrada para demostrar asociación estadística. entre las variables de estudio. (Cuadro 4)

DISCUSIÓN

El choque hipovolémico es una expresión clínica de falla circulatoria que resulta de una inadecuada utilización de oxígeno celular. En nuestro estudio se diagnosticó el estado de choque por componentes clínicos los cuales pueden ser alterados por múltiples factores, por lo cual complementamos evaluando el déficit de Base, es un biomarcador que han tomado gran importancia para el diagnóstico temprano de choque. Permitiéndonos ayudar a identificar pacientes que pueden sufrir mayor deterioro, sobre todo en pacientes con choque hipovolémico por sangrado sea cual sea el origen.

Todos los pacientes de nuestra muestra cuentan con el diagnóstico de choque hipovolémico por CIE10, se verificó este fuera de origen hemorrágico por expediente clínico, descartándose el choque hipovolémico de causas no hemorrágicas. Se determinó su Déficit de base por gasometría al ingreso. Según los resultados encontrados en nuestro estudio se demuestra que hay asociación estadística entre el DB \geq de 6 mmol/l y la mortalidad durante su estancia en el servicio de urgencias.

Según los resultados obtenidos en nuestro estudio, encontramos similitudes con lo estudiado por Mutsher y colaboradores en 2013, los cuales identificaron que el empeoramiento del Déficit de base es un indicador asociado con incremento en la

mortalidad, además de aumento de estancia intrahospitalaria, uso de aminos, y una mayor incidencia en las complicaciones relacionadas al choque. Ellos además demostraron una mortalidad desde 7.4% para choque Grado I hasta mortalidad del 51.5% en Grado IV.

También tenemos resultados similares a los obtenidos por Laverde Sabogal y colaboradores en 2014, y por Petrosoniak & Hicks en 2018 los cuales proponen que el déficit de base es un factor predictivo para mayor mortalidad en pacientes con choque hipovolémico secundario a trauma, así como determina la posibilidad de requerir hemoderivados o transfusión masiva.

Resalta el Sangrado de tubo digestivo alto de origen Variceal como principal diagnóstico de choque hipovolémico en nuestra muestra. El choque hipovolémico grado IV es el que presenta mayor mortalidad en el servicio de urgencias. Cabe destacar que los pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico de este grado que no fallecieron recibieron en su totalidad transfusiones de hemoderivados llegando algunos inclusive a requerir transfusión masiva.

Unos de los limitantes en nuestro estudio recae en Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima edición (CIE-10) ya que cuenta con el diagnóstico de Choque hipovolémico R57.1 y Choque traumático T79.4, no obstante, no hay apartado para choque hipovolémico que separe el choque de origen hemorrágico y no hemorrágico. En consecuencia, de los pacientes que estaban registrados en el sistema electrónico con diagnósticos de choque hipovolémico no siempre correspondían a pacientes con sangrado y la hipovolemia correspondía a otra causa.

De igual manera nuestro estudio se vio limitado en cuanto al número de expedientes obtenidos, ya que de un total de 356 casos y a pesar de una revisión exhaustiva en el área de archivo clínico, y la base de datos de laboratorio no todos contaban con gasometría al ingreso, al menos registrada en sistema, o notas. Por

lo que se descartaban de nuestra muestra. Quedando únicamente 158 pacientes los cuales cumplían con todos los criterios de inclusión. Sin embargo, consideramos que la muestra incluida es útil y debe considerarse un estudio más extenso que sirva para complementar, dar seguimiento de este, y para establecer una asociación con mayor soporte estadístico entre el déficit de base y mortalidad. Abriendo también nuevas líneas de investigación encaminadas a mejorar estrategias de intervención y protocolos de identificación temprana del choque

CONCLUSIONES

El déficit de base es un biomarcador de fácil acceso y con un tiempo de reporte corto, es aplicable en la mayoría de los servicios de urgencias del país y puede ser utilizado como un marcador de gravedad en los pacientes con choque hipovolémico de origen hemorrágico sea cual sea la causa de sangrado. Debe cuantificarse de manera temprana y seriada siendo factor predictivo de mortalidad, de uso de aminos, y determina además la posibilidad de transfusión de hemoderivados. Debido a que el resultado de Chi-Cuadrada en nuestro estudio sobrepasa el valor crítico de 3.84 para un grado de libertad establecido, con nivel de confianza de 0.05, las variables de estudio sí presentan asociación estadística. Y por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de trabajo. Por lo que se sugiere que en todo paciente que ingrese con dicho diagnóstico al servicio de urgencias debería de realizarse una gasometría para la obtención de este biomarcador ya que brinda un panorama de la gravedad y sobre todo, puede ser útil para clasificar el estado de choque en pacientes en los que la descarga adrenérgica puede encontrarse suprimida por factores externos. Identificando así al paciente potencialmente complicable y así mejorar la estrategia de reanimación

Figura 1

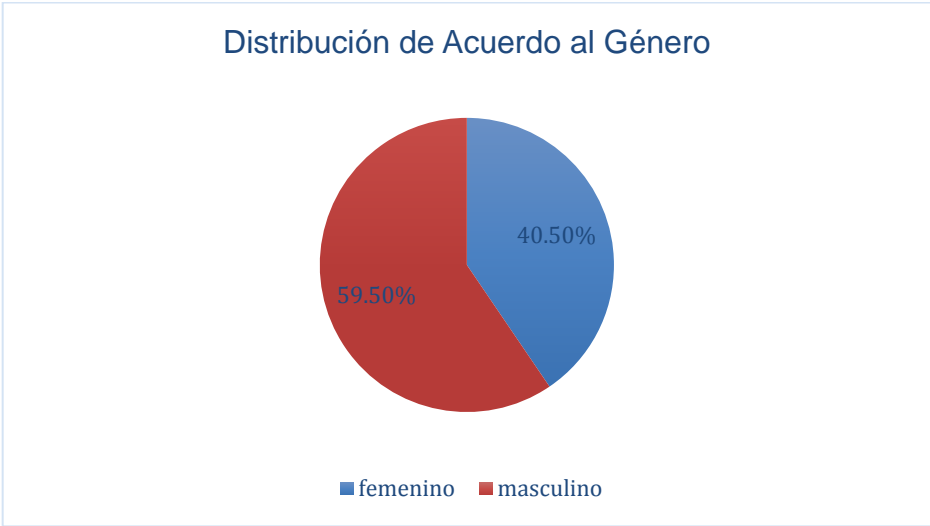
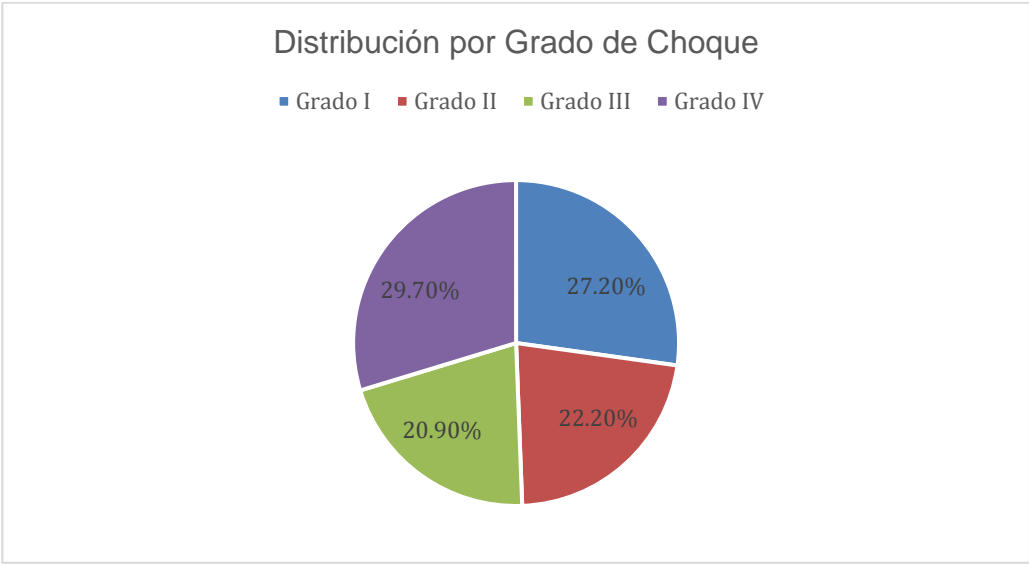
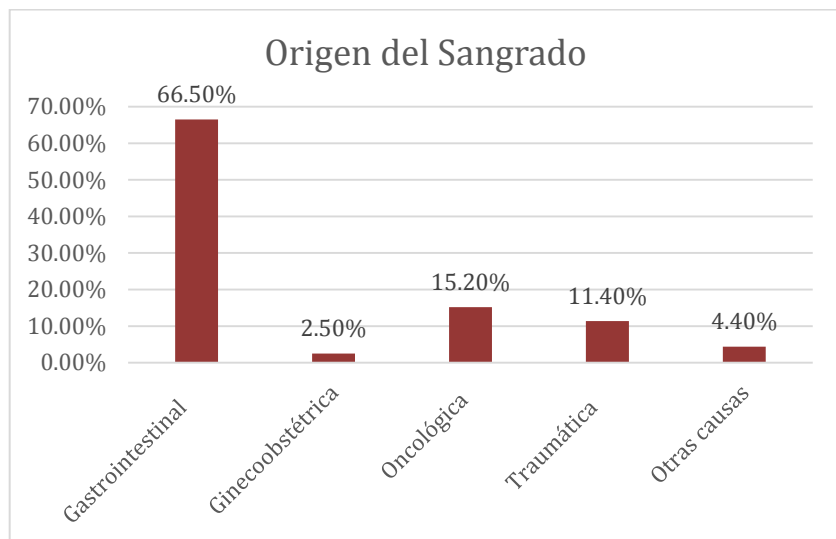


Figura 2



Cuadro 1



Cuadro 2

Recuento		Mortalidad		Total
		Si	No	
CDB	DB menor de 6	2	79	81
	DB igual o mayor de 6	24	53	77
Total		26	132	158

Fuente: Hoja de concentrado de resultados. Resultados del programa Estadístico SPSS

Cuadro 3

Tabla cruzada/Déficit de Base y Mortalidad

		Mortalidad		Total
		no	si	
déficit de base menor a 6mmol	Count	79	0	79
	Expected Count	66.0	13.0	79.0
	% within DB	100.0%	0.0%	100.0%
	% within defunción	59.8%	0.0%	50.0%
	% of Total	50.0%	0.0%	50.0%
déficit de base mayor a 6mmol	Count	0	24	24
	Expected Count	20.1	3.9	24.0
	% within DB	0.0%	100.0%	100.0%
	% within defunción	0.0%	92.3%	15.2%
	% of Total	0.0%	15.2%	15.2%
déficit de base mayor a 6mmol	Count	53	0	53
	Expected Count	44.3	8.7	53.0
	% within DB	100.0%	0.0%	100.0%
	% within defunción	40.2%	0.0%	33.5%
	% of Total	33.5%	0.0%	33.5%
déficit de base menor a 6mmol	Count	0	2	2
	Expected Count	1.7	.3	2.0
	% within DB	0.0%	100.0%	100.0%
	% within defunción	0.0%	7.7%	1.3%
	% of Total	0.0%	1.3%	1.3%
Total	Count	132	26	158
	Expected Count	132.0	26.0	158.0
	% within DB	83.5%	16.5%	100.0%
	% within defunción	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	83.5%	16.5%	100.0%

Fuente:
Hoja de concentra
do de resultados
.
Resultado
s del programa
Estadístic
o SPSS

Cuadro 4

**Test CHI
Cuadrada**

	Valor	df	Significaci3n asint3tica (bilateral)	Significaci3n exacta unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	158.000 ^a	3	<.001	<.001
Raz3n de verosimilitud	141.299	3	<.001	<.001
Prueba exacta de Fisher	129.667			<.001
N de casos v3lidos	158			

Fuente: Hoja de concentrado de resultados. Resultados del programa Estadístico SPSS

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rivero-Morey R, Rivero-Morey J, Falcón-Hernández A. Actualización en el diagnóstico y manejo del paciente en choque. Universidad Médica Pinareña. Septiembre de 2019;15(3):418-28.
2. Hooper N, Armstrong TJ. Hemorrhagic Shock. StatPearls Publishing LLC. 13 de julio de 2021 disponible
3. Cannon J.W. Hemorrhagic Shock. New England Journal of Medicine. 2018; 378 (4):370-379. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/nejmra1705649>
4. Ruseckaite R, McQuilten Z, Oldroyd J, Richter T, Cameron P, Isbister J, Wood E. Descriptive characteristics and in-hospital mortality of critically bleeding patients requiring massive transfusion: results from the Australian and New Zealand Massive Transfusion Registry. Vox Sanguinis [Internet]. 2017;112(3)240-8
5. Eastridge BJ, Holcomb JB, Shackelford S. Outcomes of traumatic hemorrhagic shock and the epidemiology of preventable death from injury. Transfusion [Internet]. Abril de 2019;59(s2):1423-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30980749/>.
6. INEGI, características de las defunciones registradas en México durante 2020 comunicado de prensa num 402/21 29 de julio de 2021.
7. INEGI, características de las defunciones registradas en México durante 2021 comunicado de prensa num 378 /22 27 de julio de 2022.
8. Jameson L, Fauci, Kasper, Hauser, Longo, Loscalzo. Harrison: Principios de medicina interna. 18ª ed. Madrid: Editorial Mc Graw-Hill; 2015.

9. Standl T, Annecke T, Cascorbi I, Heller AR, Sabashnikov A, Teske W. The Nomenclature, Definition and Distinction of Types of Shock. *Deutsches Ärzteblatt International* [Internet]. Noviembre de 2018;115(45):757-68. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6323133/>.
10. Botello Jaimes Jhon Jairo; Ramos Piedrahíta Andrés Choque: Consideraciones fisiopatológicas para la terapéutica Archivos de Medicina, Universidad de Manizales Colombia, vol. 11, núm. 2, julio-diciembre, 2011, pp. 183-187 disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2738/273821489010.pdf>
11. López Cruz,* F, Pérez De los Reyes Barragán GD, Tapia Ibáñez EX, Paz Cordero DC, Ochoa Morales X, Cano Esquivel AA, Sánchez Calzada A, Montiel Falcón HM. Choque hipovolémico. *Anales Médicos, Centro Médico ABC* [Internet]. 2018;63(1):48-54. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc181h.pdf>
12. Mejía-Gómez Leslian Janet, Fisiopatología choque hemorrágico, *Revista Mexicana de Anestesiología*, Vol. 37. Supl. 1 Abril-Junio 2014 pp S70-S76 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141v.pdf>
13. Félix-Sifuentes, D. J. (2018). Choque hipovolémico, un nuevo enfoque de manejo. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41(1), 169–
174. <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181be.pdf>
14. American College of Surgeons, *Advanced Trauma Life Support (ATLS)* novena edición Chicago, USA. The committee on Trauma. 2018. ISBN 13: 978-1-880696-02-6
15. Rossaint, R., Bouillon, B., Cerny, V., Coats, T. J., Duranteau, J., Fernández-Mondéjar, E., Filipescu, D., Hunt, B. J., Komadina, R., Nardi, G., Neugebauer, E. A. M., Ozier, Y., Riddez, L., Schultz, A., Vincent, J.-L. y

16. Spahn, D. R. (2016). The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma, fourth edition. *Critical Care*, 20(100). <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-016-1265-x>
17. Cano Esquivel, A. A., Ochoa Morales, X., Tapia Ibáñez, E. X., López Cruz, F., Pérez de los Reyes Barragán, G. d. R., Sánchez Calzada, A. y Montiel Falcón, H. M. (2018). Déficit de base como marcador de gravedad y predictor de transfusión temprana en pacientes con hemorragia del tubo digestivo. *Anales médicos*, 63(1), 20–25. <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc181d.pdf>
18. Mutschler, M., Nienaber, U., Brockamp, T., Wafaisade, A., Fabian, T., Paffrath, T., Bouillon, B. y Maegele, M. (2013). Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients: a base deficit-based classification for hypovolemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the TraumaRegister DGU®. *Critical Care*, 17(2). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3672480/>
19. Johansson, P. I., Ostrowski, S. R. y Secher, N. H. (2010). Management of major blood loss an update. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 54(9), 1039 - 1049.
20. Garcia Gomez, G., Sánchez Díaz, J. S., Peniche Moguel, K. G., Monares Zepeda, E., Martínez Rodríguez, E. A. y Calyeca Sánchez, M. V. (2019). Aclaramiento del déficit de base estándar como pronóstico de mortalidad en choque séptico. *Medicina crítica*, 33(6), 298–304. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-89092019000600298&script=sci_abstract&tlng=es

21. Sanchez Nava, V. M., Muñoz Ramírez, M. d. R., Chávez Pérez, C. y Guerrero Izaguirre, I. (2017). Utilidad de los parámetros gasométricos como predictores de mortalidad en pacientes con choque séptico. *Medicina crítica*, 31(3), 128–135.

22. Wijaya, R., Hui Ng, J., Ong, L. y Yih Wong, A. S. (2016). Can venous base excess replace arterial base excess as a marker of early shock and a predictor of survival in trauma? *Singapore Medical Journal*, 57(2), 73–76.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26892937/>

23. Cortés-Samacáa, C. A., Meléndez-Flórez, H. J., Álvarez Robles, S., Meléndez-Gómez, E. A., Puche-Cogollo, C. A. y Mayorga-Anaya, H. J. (2018). Déficit de base, depuración de lactato e índice de choque como predictores de morbimortalidad en pacientes politraumatizados. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 46(3), 209–217. http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v46n3/es_0120-3347-rca-46-03-208.pdf

24. Ledezma Ruiz, F., Solís Aguayo, D. A. y Mendoza Rodríguez, M. (2018). Déficit de base contra delta de dióxido de carbono como factor pronóstico de complicaciones en choque hemorrágico. *Medicina crítica*, 32(4), 217–

224. <http://www.scielo.org.mx/pdf/mccmmc/v32n4/2448-8909-mccmmc-32-04-217.pdf>

25. Laverde Sabogal, C. E., Correa Rivera, A. F. y Joya Higuera, A. Y. (2014). Lactato y deficit de bases en trauma: Valor pronóstico. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 42(1), 60–64. <https://www.elsevier.es/es-revista-colombian-journal-anesthesiology-342-articulo-lactate-base-deficit-in-trauma-S2256208713000606>

26. Mutschler, M., Nienaber, U., Münzberg, M., Fabian, T., Paffrath, T., Wöfl, C., Bouillon, B. y Maegele, M. (2014). Assessment of hypovolaemic shock at scene: Is the PHTLS classification of hypovolaemic shock really valid? *Emergency Medicine Journal*, 31(1), 35–40. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23302502/>

27. Mutschler, M., Hoffmann, M., Wöfl, C., Münzberg, M., Schipper, I., Paffrath, T., Bouillon, B. y Maegele, M. (2015). Is the ATLS classification of hypovolaemic shock appreciated in daily trauma care? An online-survey among 383 ATLS course directors and instructors. *Emergency Medicine Journal*, 32(2), 134–137.
28. Cattle, P. M. y Cotton, B. A. (2017). Prediction of massive transfusion in trauma. *CriticalCare Clinics.*, 33(1), 7184.
29. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2002 (http://www.who.int/violence_injury_prevention/injury/chartbook/chartb/en/, consultado el 30 de octubre de 2003)
30. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *British Medical Journal*, 2002, 324:1139–1141.
31. Cárdenas-Rincón SA, Salinas D, Garza-Galindo A, Maldonado-Garza HJ G-GJ. Sangrado de tubo digestivo alto no variceal intra y extra hospitalario en el adulto mayor. *Rev Gastroenterol mex.* 2006;71(4):110
32. Lizola-Hernández J, et.al. Morbilidad y mortalidad en pacientes con Sangrado de Tubo digestivo Alto que requirieron tratamiento quirúrgico atendidos en el hospital de alta especialidad centro médico nacional de occidente en un periodo de 5 años, *Revista de Medicina Clínica • Año 2018 • Vol. 2, No. 2.*

I. ANEXOS

II. Anexo 1 Carta de autorización



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Comisión Baja California
Hospital General de Zona No. 30



CARTA DE AUTORIZACIÓN

Mexicali, Baja California, México
24 de septiembre de 2021

Comité Local de Investigación en Salud No. 204

PRESENTE

Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que estoy enterado de la propuesta de investigación de la **Dra. Michelle Nataly Peraza Parales**.

“DÉFICIT DE BASE AL INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON CHOQUE HIPOVOLEMICO HEMORRÁGICO COMO MARCADOR DE MORTALIDAD EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2020 – OCTUBRE 2020.”

Que de ser aprobada no tengo ningun inconveniente para su desarrollo en el Hospital General de Zona Número 30 del Instituto Mexicano Del Seguro Social IMSS.

Cabe señalar que de ser aprobado dicho protocolo se le darán las facilidades para el desarrollo del mismo.

Sin más por el momento me despido de usted agradeciendo de antemano su atención y colaboración.

ATENTAMENTE


Dr. Francisco Javier Lopez Parra
Director del Hospital General de Zona No. 30 IMSS
Mexicali, Baja California, México

Anexo II: Hoja de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS IMSS: HOSPITAL GENERAL DE ZONA #30

Protocolo: "Relación entre el Déficit de base mayor a 6 mmol y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico de tipo hemorrágico en el servicio de urgencias en un hospital de segundo nivel en el periodo Septiembre 2020- Octubre 2021"

Folio _____

1. Edad _____
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Fecha de ingreso _____
4. Etiología del choque hipovolémico
Gastrointestinal obstétrico traumático oncológico otro
5. Datos de Gasometría de ingreso:
Déficit de base _____ PH _____ Pco2 _____ PO2 _____ Hco3 _____ Lactato _____
6. Grado de choque por gasometría
Grado I Grado II Grado III Grado IV
7. El paciente murió: Sí No

Anexo III. Carta de solicitud de dispensa de carta de consentimiento informado.

Fecha: 8 de Octubre de 2022

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del **Hospital General de Zona No. 30** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación, **“Relación entre el Déficit de base mayor a 6 mmol y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico de tipo hemorrágico en el servicio de urgencias en un hospital de segundo nivel en el periodo Septiembre 2020- Octubre 2021”** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad y sexo
- b) Déficit de base
- c) Mortalidad a la semana de ingreso
- d) Clasificación de grado de choque
- e) Causa del choque

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **“Relación entre el Déficit de base mayor a 6 mmol y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico de tipo hemorrágico en el servicio de urgencias en un hospital de segundo nivel en el periodo Septiembre 2020- Octubre 2021”** cuyo propósito es realizar la tesis de posgrado con aval UABC Universidad Autónoma de Baja California de la especialidad médica en Urgencias Médico Quirúrgicas de la **Dra. Michelle Nataly Peraza Perales** así como la creación y exposición del un cartel para la exposición en la unidad HZG30.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Dra. Betsy Bolado Morales

Titular del Curso de Especialización de Medicina de Urgencias HGZ30

Medico No familiar, Especialista en Medicina de Urgencias

Investigador(a) Responsable

Dra. Michelle Nataly Peraza Perales Medico Residente del Tercer año del Curso de Especialización de Urgencias Médico Quirúrgicas HGZ30

Autor e idea origina