

**UNIVERSIDAD
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS
INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL
DR ERNESTO RAMOS**



NACIONAL AUTÓNOMA DE

DE POSGRADO E

**DEL ESTADO DE SONORA
BOURS**

T E S I S

**CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CHOQUE DE CAUSA HIPOVOLEMICA HEMORRAGICA
Y SU RELACIÓN DE ACUERDO A MORTALIDAD CON LA CLASIFICACIÓN DE
DÉFICIT DE BASE**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
Víctor Javier Cano Sotelo

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: Dr. Víctor Alberto Juárez Guerra
Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours"

CODIRECTOR DE TESIS: M. en C. Nohelia Pacheco Hoyos
Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours"

COMITÉ TUTOR: Dr. Rey David Godínez Leyva.
Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours"

Dr. Rosario Leyva Bojorquez.
Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours"

Hermosillo Sonora; julio 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DIRECTIVO DE TESIS

Los presentes hemos revisado el trabajo del médico residente de tercer año Víctor Javier Cano Sotelo y lo encontramos adecuado para continuar con su proceso de titulación, para obtener su grado de médico especialista en Anestesiología.

Víctor Alberto Juárez Guerra
Tutor principal
Hospital General del Estado



Nohelia G. Pacheco Hoyos
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora
Hospital General del Estado



Rey David Godínez Leyva
Miembro del comité tutorial
Hospital General del Estado



Rosario Leyva Bojorquez
Miembro del comité tutorial
Hospital General del Estado



Hospital General del Estado
"Dr. Ernesto Ramos Bours"
División de Enseñanza e Investigación
No. de oficio: SSS/HGE/EM/268/17
Hermosillo, Sonora a 11 de julio de 2017

2017 "Centenario de la constitución
Pacto Social Sistema de los Mexicanos"

LIBERACIÓN DE TESIS

La División de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Estado de Sonora hace sonar que realizó la revisión del trabajo de tesis del médico residente: **VÍCTOR JAVIER CANO SOTELO**, cuyo título es: **"CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CHOQUE DE CAUSA HIPOVOLEMICA HEMORRÁGICA Y SU RELACIÓN DE ACUERDO A MORTALIDAD CON LA CLASIFICACIÓN DE DÉFICIT DE BASE."** Con base en los lineamientos metodológicos establecidos por el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours," se considera que la tesis reúne los requisitos necesarios para un trabajo de investigación científica y cumple con los requerimientos solicitados por la Universidad Nacional Autónoma de México. Por lo tanto, la División de Enseñanza e Investigación acepta el trabajo de tesis para ser sustentado en el examen de grado de especialidad médica, reconociendo que el contenido e información presentados en dicho documento son responsabilidad del autor de la tesis.

DR. JUAN PABLO CONTRERAS FÉLIX
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO

A T E N T A M E N T E

M en C. NOHELIA G. PACHECO
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y MÉTODOS DE ANÁLISIS
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



C. p. Archivar
JOPM



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, máxima casa de estudios de nuestro país, por haberme permitido formarme profesionalmente en ésta etapa y avalar mi carrera. Llevaré en alto y con orgullo su nombre en cualquier lugar que me desempeñe.

Agradezco al Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours”, por permitir forjarme en mi profesión. La enseñanza aprendida en sus instalaciones es algo muy valioso para mí, siempre mi más profundo respeto.

Agradezco a los miembros del comité de tesis, por guiarme en éste proyecto siempre de la forma más profesional. Cada uno de sus consejos los apliqué de la mejor manera para que los resultados fueran los mejores.

AGRADECIMIENTOS A TÍTULO PERSONAL

Al Dr. Víctor Juárez, mi tocayo como solía decirlo; por haber sido un gran maestro, porque siempre demostró interés en la enseñanza, entendiendo que el compartir el conocimiento es uno de los deberes principales del ser humano.

A la M. en C. Nohelia Pacheco, por abrir las puertas de su oficina de forma tan generosa, por todo el apoyo de una manera tan profesional. Por siempre estar al tanto de éste proyecto y que se llevara a cabo en tiempo y forma.

Al Dr. Rey Godínez, por aceptar ser parte de éste proyecto, sin duda alguna sus consejos en el momento justo definieron gran parte de la esencia del mismo.

Al Dr. Rosario Leyva, por siempre predicar con el ejemplo, por su apoyo otorgado siempre a éste servidor en éste proyecto, por hacer que nuestra profesión y la subespecialidad en la que se desenvuelve sea más digerible para los que apenas iniciamos en éste camino.

Agradezco a los médicos adscritos del servicio de anestesiología del Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours” por todas sus enseñanzas, a ustedes les digo que me llevo excelentes recuerdos de cada uno.

DEDICATORIA

Para Ana, mi compañera en la aventura de la vida. Por creer siempre en mí, por apoyarme desde la idea de éste proyecto, por tolerar mis largas jornadas de ausencia y fortalecerme siempre en situaciones de adversidad con su amor, por crecer junto conmigo en el día a día. Ha sido sin duda una gran experiencia estar unidos. Y vamos por más.

Para Regina, la luz principal en mi vida, porque desde la primera vez que te vi reconocí que es mi motivo principal para esforzarme y desarrollarme en todos los aspectos. Espero algún día que crezcas convertirme en un buen ejemplo a seguir para ti. Te dedico éste y todos mis logros.

Para mis padres, Luz y Pablo, porque no entiendo éste logro solo como algo personal, sé que también es de ustedes. Sembraron en mi las raíces inquebrantables de respeto, valores y la alegría de vivir. Aunado a ello, la bondad y la solidaridad por el prójimo que define a mi profesión. Sé que en donde están, se encuentran juntos sonriendo por éste éxito.

A Pablo Gerardo, mi hermano mayor, por ser la primera persona que me inspiró como un modelo a seguir en la vida. Mi dedicatoria y agradecimiento por siempre demostrarme tu apoyo.

“La vida no es una pequeña vela para mí, es una especie de antorcha que tengo tomada por un momento y quiero encenderla tan brillante como sea posible antes de entregarla a futuras generaciones”.

George Bernard Shaw.

“Sólo el coraje y el empuje del corazón, es capaz de mantener ferviente al espíritu de un guerrero en la búsqueda de ganar una batalla”.

“Cada vez más médicos se alejan de la ciencia, sin darse cuenta que la ciencia es la que nos puede hacer retomar nuestro liderazgo en la sociedad”.

Víctor Cano Sotelo.

ÍNDICE

Índice de contenidos.....	5
Lista de cuadros.....	7
Lista de Figuras.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción.....	12
Planteamiento del problema.....	14
Justificación.....	16
Objetivos.....	17
Hipótesis científica.....	18

Marco teórico.....	19
Hemorragia.....	19
Choque.....	19
Choque hipovolémico.....	20
Fisiopatología.....	20
Respuesta neurológica al trauma.....	21
Eje neuroinmunológico.....	21
Eje autónomo-adrenal.....	21
Eje hipotálamo-hipofisario.....	22
Signos clínicos.....	22
Triada letal.....	22
Acidosis.....	22
Hipotermia.....	23
Coagulopatía.....	23
Déficit de base.....	26
Índice de choque.....	27
Material y métodos.....	29
Resultados.....	34
Discusión.....	38
Conclusiones.....	40
Recomendaciones.....	41
Literatura citada.....	42
Anexos.....	44

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de choque hipovolémico del Colegio Americano de

Cirujanos..... 25

Cuadro 2. Clasificación de choque hipovolémico mediante Déficit de Base.. 27

Cuadro 3. Clasificación de choque hipovolémico mediante Índice de Choque 28

Cuadro 4. Cuadro de variables.....	31
Cuadro 5. Mortalidad.....	34
Cuadro 6. Número de casos por estadios de acuerdo al déficit de base.....	35
Cuadro 7. Número de casos por estadios de acuerdo al índice de choque....	36

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Representación gráfica de la mortalidad.....35
- Figura 2. Gráfica del número de casos por estadio de acuerdo al déficit de base.35
- Figura 3. Gráfica del número de casos por grado de acuerdo a índice de choque36

RESUMEN

El reconocimiento y manejo del choque hipovolémico sigue siendo una misión importante durante la valoración inicial del trauma severo. En México, se estima que no en todas las unidades de salud tienen la existencia de gasómetros arteriales; de tal manera, que en ellos es imposible obtener una clasificación de choque hipovolémico mediante el déficit de base. Por otro lado, la clasificación del índice de choque; está al alcance de la mayoría de los trabajadores de salud.

El estudio se realizó entre el 1 de diciembre de 2016 al 30 de mayo de 2017. Se estadificaron los pacientes de acuerdo a índice de choque {grupo I (<0.6), grupo II (>0.6- <1.0), grupo III (>1.0- <1.4), grupo IV (>1.5) y al déficit de base {clase I (<2), clase II (>2-6), clase III (>6-10) clase IV (>10)}. Se les dio seguimiento durante su estancia intrahospitalaria y se identificó la mortalidad de acuerdo a cada estadio en las dos clasificaciones.

Se evaluaron 22 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales el 95.45% fueron pacientes de género masculino y una sola paciente (4.55%) fue del género femenino. Se presentó una edad media de 33.32 años, mínimo 18 años y máximo 56 años, con un rango de 38 años. Media de Déficit de base= -7.93 mmol/L, rango= 28.3, mínimo= -2.2 mmol/L, máximo de -30.5 mmol/.

Al momento de obtener los resultados estadísticos; no se encontró relación de acuerdo a la mortalidad entre la clasificación de índice de choque y la clasificación de déficit de base. De la muestra total, se presentaron dos casos donde los pacientes fallecieron y hubo una discordancia entre los estadios en los que se clasificaron éstos pacientes al comparar ambas clasificaciones.

ABSTRACT

Introduction: The recognition and management of hypovolemic shock still remain

an important task during initial trauma assessment. In México, it is estimated that not all health units have the existence of arterial gasometers; therefore, it is impossible for them to obtain a hypovolemic shock classification through the base deficit. On the other hand, the classification Shock index; it is within reach of most health workers.

Two classifications and their mortality were reviewed according to each stage and were compared between them. In such a way that it obtains the shock index, has a direct relation according to the mortality with stadiums of base deficit.

Method: A time period starting December 1st, 2016 to May 30th, 2017. Where patients were classified according to Shock Index {Group I (<0.6), Group II (>0.6<1.0), Group III (>1.0- <1.4), Group IV (>1.5)} and according to Base Deficit {class (<2), class II (>2-6), class III (>6-10) class IV (>10)}. They were Follow-up during their in-hospital stay, indentifying mortality according to each stage for both classifications.

Results: 22 patients fulfilled inclusion criterias, male sex total= 21 patients, correspond to 95.45% and 1 patient female sex, equal to 4.55%. With a middle age in 33.32 years, minimum 18 years and maximum 56 years, a range of 38 years. Media Deficit = -7.93 mmol / L, range = 28.3, minimum = -2.2 mmol / L, maximum of -30.5 mmol / l.

We can conclude that when statistical data was obtained, there is no direct mortality correlation between the Shocking Index classification with the Base Deficit Classification. A total of two patients died and we found there was a discrepancy between the two stages these patients were classified.

INTRODUCCIÓN

El choque hipovolémico es la anormalidad del sistema circulatorio que provoca una perfusión y oxigenación tisular inadecuada; en el cual el volumen intravascular es depletado, resultado de pérdida de líquidos en el medio interno y externo. La etiología más común es la hemorragia (ATLS,2012). Generalmente, se presenta posterior a un trauma severo (Mutschler, 2014) y representa la primera causa de defunción entre personas jóvenes, en un rango de 15 a 44 años de edad. Dicho rango de edad es el de mayor producción en una población. (ATLS,2012; inegi, 2010).

El paso inicial en el estado del choque es reconocerlo; posteriormente, identificar la etiología probable del mismo, el tratamiento debe iniciarse al momento de sospechar una causa probable y está dirigido a reestablecer la perfusión orgánica y tisular con sangre debidamente oxigenada (ATLS, 2012). De no hacerlo así, los resultados pueden derivar en mal pronóstico para el paciente (Mutschler, 2014).

Utilizar la clasificación del choque hipovolémico establecida por el Colegio Americano de Cirujanos, ha resultado tener mermas al momento de la identificación temprana. La clasificación propuesta por el Trauma Register DCU de Alemania tomando en cuenta el déficit de base, ha sido de mejor utilidad al momento de identificar pacientes (Mutschler, 2013), con el inconveniente de la demora que puede llevar el esperar los resultados de laboratorio (Mutschler, 2013).

Un método menos invasivo es utilizar la clasificación del índice de choque; también propuesta por el Trauma Register DCU, que es más económico y

accesible a la mayoría de las unidades de salud (Mutschler, 2013). En México, no existe un reporte de la cantidad de gasómetros existentes en cada unidad de salud. Pero, son muchas las unidades que no cuentan con uno para procesar y analizar los gases arteriales.

La presente investigación analiza éstas clasificaciones con el fin de determinar si es posible que con la clasificación de índice de choque se pueda predecir la mortalidad en relación a la clasificación de déficit de base. Una clasificación que no es invasiva y que está al alcance de la mayoría de las instituciones de salud; se comparó con otra con sustento bioquímico. Todo esto infiriendo la posibilidad de predecir con esta clasificación la mortalidad de la misma forma que lo haría la clasificación con déficit de base y que pueda resultar de utilidad en los lugares con la carencia de un gasómetro.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cinco millones de personas fallecen cada año en el mundo por trauma severo. El trauma severo representa un problema de salud pública para el país, al verse afectado el rango de edad de mayor aporte económico en el mismo, entre los 15 y 44 años de edad (Maffat, 2013). Dicha mortalidad ocupa la novena causa de muerte a nivel global (ATLS, 2012). Para el estado de Sonora, representa la cuarta causa de muerte y la primera causa entre personas jóvenes (inegi 2010).

Identificar el trauma severo tempranamente es uno de los principales retos del personal de salud (Maffat, 2013); de no ser así, los resultados pueden ser devastadores (Mutschler, 2014). No siempre puede ser detectado rápidamente. Los signos vitales por sí solos, como la frecuencia cardíaca o la tensión arterial sistémica no han demostrado ser de utilidad para la identificación temprana del choque hipovolémico (Mutschler, 2013) La clasificación que aporta el Colegio Americano de Cirujanos y que se brinda como capacitación en el curso del Soporte Vital Avanzado en Trauma, ATLS por sus siglas en inglés; se basa en pacientes con un peso corporal de 70 kg. (ATLS, 2102); en dichos pacientes se ha observado que pueden permanecer sin modificar los signos vitales, principalmente la frecuencia cardíaca y tensión arterial sistémica; con pérdidas sanguíneas de hasta aproximadamente 15% del volumen sanguíneo circulante (Mutschler, 2013).

Otra manera de identificar y clasificar el choque hipovolémico, es mediante la clasificación propuesta por el TraumaRegister DCU en Alemania. La cual ha sido de ayuda para una mejor estadificación de los pacientes; sin la demora generada por la espera en el cambio en los signos vitales (Mutschler, 2013). Sin embargo; ésta tiene el inconveniente retraso en el tiempo al momento de recabar resultados. Así mismo, existe la clasificación basada en el índice de choque que permite obtener un parámetro y clasificación del choque hipovolémico al momento de medir la frecuencia cardíaca y la tensión arterial sistólica específicamente (Maffat, 2013).

En México no existe actualmente un registro estadístico que compruebe la existencia de gasómetros en todas las unidades de salud del país; pero se presume que hay mucho de ellos en los cuales no se cuenta con al menos uno.

Siendo el índice de choque un método más accesible para obtener en comparación al déficit de base para clasificar al choque hipovolémico.

Con base a los antecedentes presentado se presenta la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe correlación entre los estadios de éstas clasificaciones de choque hipovolémico, tomando como referencia la mortalidad, de tal manera que al obtener el índice de choque podamos predecir dicha mortalidad; sin la necesidad de esperar un parámetro bioquímico el valor estimado de déficit de base?

JUSTIFICACIÓN

Se realizó la investigación debido a la magnitud y el impacto que representa en la mortalidad mundial el choque hipovolémico hemorrágico entre personas jóvenes. Como ya se ha mencionado, dicha mortalidad ocupa la novena causa de muerte a nivel global (ATLS, 2012). La cuarta causa de muerte en el estado de Sonora y la primera causa entre personas jóvenes (INEGI, 2010). Además, resulta de vital importancia contar con un método de detección oportuna en personas en riesgo de padecer choque hipovolémico hemorrágico, como, la determinación del índice de choque; la cual está al alcance de todos los medios hospitalarios y en la gran mayoría de medios extrahospitalarios (Maffat, 2013).

Establecer este protocolo posiblemente resulte fácilmente sustentable en todas las unidades médicas, ya que solamente al realizar una medición de la

frecuencia cardiaca y la tensión arterial sistólica y posteriormente mediante una ecuación matemática podremos obtener éste parámetro (Maffat, 2013). Además, en la literatura no existe hasta éste momento algún protocolo que vincule la clasificación del índice de choque, desde el punto de vista de la predicción de mortalidad con la del déficit de base.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el índice de choque y la clasificación de déficit de base como predictores de mortalidad en el choque hipovolémico de causa hemorrágica.

OBJETIVOS PARTICULARES:

Establecer si la clasificación de índice de choque tiene una relación con la clasificación de Déficit de Base de acuerdo a mortalidad durante su estancia intrahospitalaria en pacientes con choque hipovolémico hemorrágico que hayan sido sometidos a cirugía.

HIPÓTESIS CIENTÍFICA

La determinación del índice de choque nos ayudará a predecir la mortalidad en los diferentes estadios de la clasificación de déficit de base durante el reconocimiento del choque hipovolémico hemorrágico.

MARCO TEÓRICO

El trauma severo es la primera causa de muerte a nivel mundial entre pacientes jóvenes. Cinco millones de personas fallecen cada año en el mundo por dicha causa (ATLS, 2012). Representa la novena causa de muerte a nivel global. Ocupa la cuarta causa de muerte en el estado de Sonora y la primera causa entre personas jóvenes, en un rango de 15 a 44 años de edad en el mismo estado (inegi, 2010).

Hemorragia: Pérdida aguda de volumen de sangre circulante. La hemorragia descontrolada, es la primera causa de choque y de mortalidad potencialmente reversible en el paciente con trauma (ATLS, 2012; Mutschler, 2014). Los pacientes presentan una respuesta hemodinámica a esta afección, la cual depende de varios factores; tales como: edad del paciente, severidad de lesión, tipo y localización anatómica; lapso de tiempo que transcurre entre la lesión y la instalación del tratamiento; terapia con líquidos en el periodo prehospitalario, colocación de pantalón neumático antichoque y fármacos utilizados en padecimientos crónicos, como pueden ser los fármacos antihipertensivos (ATLS, 2012).

Choque: Anormalidad del sistema circulatorio que produce una inadecuada perfusión de órganos y oxigenación de tejidos. Es un estado en el cual la circulación no tiene la capacidad de entregar sangre oxigenada suficiente para cubrir la demanda tisular, resultando en la disfunción celular; éste es un estado que pone en riesgo la vida. El estado de choque en el paciente traumatizado puede ser hemorrágico o no hemorrágico. El reconocimiento y manejo del choque

hipovolémico aún representa un importante reto para el médico en fases tempranas (ATLS,2012).

Choque hipovolémico: Anormalidad del sistema circulatorio que provoca una perfusión y oxigenación tisular inadecuada; en el cual el volumen intravascular es depletado, resultado de pérdida de líquidos en el medio interno y externo. La etiología más común es la hemorragia (ATLS, 2012). Es el estado de choque más común posterior a una lesión y virtualmente todos los pacientes con múltiples heridas tienen un componente de hipovolemia. Causa alteración e insuficiencia a nivel de la microcirculación (ATLS, 2012). El patrón hipovolémico se caracteriza por la disminución del gasto cardíaco y por consiguiente del retorno venoso, la disminución de la precarga y el aumento de las resistencias vasculares sistémicas (Gosh,2010).

Fisiopatología

La célula, para su adecuado funcionamiento necesita energía y la obtiene a partir de la combustión de oxígeno y glucosa, mediante el metabolismo aerobio (Mejía-Gómez, 2014). El estado de choque es el estado clínico de la falla circulatoria aguda. Éste es resultado de la presencia de uno o la combinación de cuatro mecanismos. El primero, la disminución del retorno venosos debido a pérdida de volumen circulante. El segundo, es una falla en la función de la bomba cardiaca que resulta de la pérdida de la contractilidad o una arritmia mayor. El tercero, en una obstrucción secundaria a un embolismo pulmonar, neumotórax a tensión o un tamponade cardiaco. El cuarto, es la pérdida del tono vascular resultante de mala distribución del flujo sanguíneo (ATLS, 2012).

Con la hipoxia, la célula sigue consumiendo glucosa para producir energía, esto se conoce como metabolismo anaerobio; el cual genera la producción de ácido láctico y potasio; así como, la disminución del adenosin trifosfato. Éste proceso no se puede mantener por mucho tiempo porque lleva a la acidosis y muerte celular por hipoxia. De esta manera órganos como el corazón, pulmón y cerebro. Sólo toleran de cuatro a seis minutos en esas condiciones. Los órganos abdominales toleran entre 45 a 90 minutos y la piel y el tejido muscular son capaces de resistir de cuatro a seis horas (Mejía-Gómez, 2014).

Respuesta neurológica al trauma: Se encuentra mediada por dos mecanismos: La respuesta humoral eferente, mediada en el hipotálamo y estímulos neuronales aferentes, íntegrados en el sistema nervioso central.

1. Eje neuroinmunológico: Activa la respuesta inmunológica, se presenta actividad neutrofílica, linfocitaria, macrófagos y monocitos, convirtiéndose estas células en liberadoras de hormonas como hormona adrenocorticotrópica (ACTH); también se activan otras sustancias, cuyos productos terminales son leucotrienos y tromboxanos con hiperactividad plaquetoendotelial.

2. Eje autonómico-adrenal: Libera catecolaminas con actividad α y β a partir de la liberación de epinefrina y norepinefrina, con incremento de resistencias vasculares, y con secuestro de líquidos al cierre del esfínter precapilar. A nivel hemodinámico se caracteriza por hiperdinamia; a nivel respiratorio, dependencia al consumo de oxígeno, requiriendo mayor aporte; en caso de hipoperfusión, se genera adeudo tisular de oxígeno; a nivel hidrometabólico, se caracteriza por hiperglicemia, proteólisis y gluconeogénesis, retención de agua y sodio

3. Eje hipotálamo-hipofisario: Disparo de la respuesta inmunológica, con respuesta exacerbada y desordenada de la actividad neutrofílica, linfocitaria, de macrófagos y monocitos inducidos por factores de crecimiento de colonias, convirtiéndose estas células en liberadoras de hormonas como ACTH (Maffat, 2013).

Signos clínicos

Hipotensión arterial, a pesar de que no siempre se encuentre presente; asociada con alteración de perfusión tisular, visualizada a través de las tres “ventanas” del cuerpo: la ventana periférica, representada por la piel que se encuentre fría, diaforética y cianótica, pálida o descolorida; la ventana renal, manifestada por la disminución del gasto urinario por debajo de 0.5 ml/kg/h y la ventana neurológica, caracterizada por alteración mental, como obnubilación, desorientación y confusión (Cecconi, 2014).

Triada letal

Existen tres factores que mediante el deterioro de cada uno de ellos son capaces de aumentar la mortalidad en éste tipo de pacientes. La acidosis, la hipotermia y la coagulopatía son esos tres parámetros (Mejía-Gómez, 2014).

Acidosis: La hemorragia produce una disminución de la oxigenación tisular por una disminución del gasto cardíaco y la anemia. En pacientes con trauma torácico y contusión pulmonar puede haber un importante componente debido a una inadecuada eliminación del CO₂. La acidosis metabólica en pacientes con trauma sucede primariamente como resultado de la producción de ácido láctico, ácido fosfórico y aminoácidos inoxidados debido al metabolismo anaeróbico causado por la hipoperfusión. Entre los efectos de la acidosis se encuentran: la

coagulación intravascular diseminada. Por inactivación de varias enzimas de la cascada de la coagulación. Depresión de la contractilidad miocárdica, por disminución de la respuesta inotrópica a las catecolaminas. Arritmias ventriculares. Prolongación del tiempo de protrombina y del tiempo parcial de tromboplastina. Disminución de la actividad del factor V de la coagulación.

Hipotermia: Se define como la temperatura central por debajo de 35° C. Se clasifica en: leve: 36-34° C., moderada: 34-32° C. grave: debajo de 32° C y severa < 28° C. Son numerosos los efectos sistémicos de la hipotermia, tales como: cardiodepresión, originando disminución de la frecuencia y del gasto cardíaco, aumento de la resistencia vascular sistémica, arritmias, disminución de la frecuencia de filtración glomerular y el empeoramiento de la absorción del sodio, disminución de la compliancia pulmonar, acidosis metabólica, depresión del SNC, desviación hacia la izquierda de la curva de disociación de la hemoglobina.

Coagulopatía: es la imposibilidad de la sangre a una normal coagulación como resultado de una depleción, dilución o inactivación de los factores de la coagulación. Su incidencia en pacientes traumatizados es un importante predictor de mortalidad con valores de Tiempo de Protrombina mayores de 14.2 segundos o un Tiempo Parcial de Tromboplastina superior a 38.4 segundos, con una trombocitopenia menor de 150,000/ μ L (Mejía-Gómez, 2014). INR mayor a 1.3 o valor de Quick menor o igual a 70 (Mutschler, 2013).

El estado de hipercoagulabilidad postraumático es una respuesta fisiológica para el control de hemorragia ocurrida inicialmente. La coagulopatía por dilución de plaquetas y factores de la coagulación ocurre tempranamente como resultado de la fluidoterapia, puede ser demostrada por reducción de la consistencia del

coágulo, así como el empeoramiento de la polimerización del fibrinógeno (Mejía-Gómez, 2014).

Varios factores pueden alterar la respuesta hemodinámica clásica a una pérdida aguda de volumen sanguíneo circulatorio. Estos factores incluyen: edad del paciente, severidad de la lesión, lapso de tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio del tratamiento, terapia con líquidos en el periodo pre hospitalario y fármacos utilizados en padecimientos crónicos.

El paso inicial en el estado del choque es reconocerlo; posteriormente, identificar la etiología probable del mismo, el tratamiento debe iniciarse al momento de sospechar una causa probable y está dirigido a reestablecer la perfusión orgánica y tisular con sangre debidamente oxigenada. Resulta peligroso esperar a que el paciente politraumatizado sea clasificado en un grado fisiológico preciso de choque antes de iniciar una reposición agresiva de volumen. El retardo en su identificación ha sido relacionado a resultados adversos (Mutschler, 2014). Los pacientes jóvenes pueden estar comprometidos hemodinámicamente por un extenso periodo de tiempo y se deterioran súbitamente (ATLS, 2012).

Durante décadas, el Colegio Americano de Cirujanos ha definido en cuatro estadios la clasificación de choque hipovolémico como parte de su entrenamiento en el programa Soporte Vital Avanzado en Trauma, ATLS por sus siglas en inglés. Ésta clasificación se basa en la estimación del porcentaje de la pérdida de volumen sanguíneo, además de los signos vitales correspondientes.

Cuadro 1. Clasificación de choque hipovolémico del Colegio Americano de Cirujanos

	GRADO I	GRADO II	GRADO III	GRADO IV
--	----------------	-----------------	------------------	-----------------

Pérdida de Sangre (ml)	hasta 750	750-1500	1500-2000	>2000
Pérdida de Sangre (% del volumen sanguíneo)	hasta 15%	15-30%	30-40%	>40%
Frecuencia del Pulso	<100	100-120	120-140	>140
Presión Arterial	normal	normal	disminuida	Disminuida
Presión de Pulso (mmHg)	normal o elevada	disminuida	disminuida	Disminuida
Frecuencia Respiratoria	14-20	20-30	30-40	>35
Diuresis (ml/h)	>30	20-30	5 a 15	insignificante
Estado Mental/SNC	Levemente ansioso	moderadamente ansioso	ansioso confuso	confuso letárgico
Restitución de Líquidos	Cristaloides	cristaloides	cristaloides y sangre	cristaloides y sangre

Dos grandes análisis realizados de manera independiente en Inglaterra/Gales, así como en Alemania en el periodo del 2002 al 2010 que involucraron a más de 140,000 pacientes de trauma comprobaron que dicha clasificación sobreestima la frecuencia cardiaca asociada a hipotensión y subestima la incapacidad mental en presencia de hipovolemia. Derivada de uno de éstos estudios se propone una clasificación basada en el déficit de base, obtenido mediante la medición de gases en una muestra de sangre arterial. Una clasificación que previamente había sido identificada como un indicador para el aumento de requerimientos transfusionales, estancia intrahospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos y una más alta incidencia de complicaciones relacionadas al choque; tales como: síndrome de dificultad respiratoria aguda, falla renal, trastornos de la coagulación y falla orgánica múltiple. Además, el déficit de base es un indicador y parámetro de monitoreo para evaluar el éxito de los esfuerzos de la reanimación (Mutschler, 2013); así como un adecuado indicador de déficit de volumen circulante efectivo real (Laverde-Sabogala, 2014).

Déficit de Base: Fue introducido en 1950 por Ole Siggard-Andersen con la idea de cuantificar el componente no respiratorio en el equilibrio ácido-base. Es la cantidad de hidrogeniones necesaria para lograr que el plasma in-vitro regrese a un pH normal bajo condiciones estándar. Ni el alcohol ni las sustancias psicoactivas, como la cocaína, metanfetaminas o fenilciclidinas, muy comunes en los pacientes politraumatizados, afectan a la precisión del déficit de base (Laverde-Sabogala, 2014).

La clasificación basada en el déficit de base estadifica en cuatro al choque hipovolémico.

Cuadro 2. Clasificación de choque hipovolémico mediante Déficit de Base

	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
Déficit de Base	<2	>2-6	>6-10	>10

La practicidad de utilizar valores de laboratorio es limitada, debido al tiempo requerido para obtener esos resultados (Maffat, 2013).

Índice de choque: Fue descrito en 1967 por Allgöwer y Burry. Se obtiene al dividir la frecuencia cardiaca (FC) entre la presión arterial sistólica (PAS) Índice de choque = FC / PAS . Este parámetro ha demostrado ser útil en la estratificación del riesgo en los requerimientos del paciente para hemotransfusión y de mortalidad temprana. Siendo de ésta manera una forma rápida de valoración de los pacientes con trauma en la ausencia de parámetros de laboratorio. Subsecuentemente, se ha sugerido útil en la detección de hipovolemia aguda; sobretodo en pacientes con frecuencia cardiaca y tensión arterial sistólica dentro de rangos normales (Gosh, 2010). Es un indicador de fácil obtención sobre estabilidad hemodinámica (Rao, 2016).

El choque hipovolémico hemorrágico se puede clasificar en cuatro, de acuerdo al índice de choque.

Cuadro 3 . Clasificación de choque hipovolémico mediante Índice de Choque

Grado de Choque	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV
Grado de choque	Sin Choque	Leve	Moderado	Severo
Índice de Choque	<0.6	>0.6 - <1.0	>1.0 - <1.4	>1.5

La reanimación con líquidos debe iniciarse cuando los signos y síntomas sean aparentes o sospechosos. Esto sin perder el tiempo en una reposición de la pérdida sanguínea. Más bien, el esfuerzo debe concentrarse en encontrar la etiología de la hemorragia (Gosh, 2010). Se ha visto que a mayor incremento en los estadios de la clasificación del índice de choque aumentan de forma paralela los requerimientos de líquidos para reanimación, uso de vasopresores y se observa una disminución de la hemoglobina y del recuento plaquetario (Gosh, 2010). Durante la evaluación inicial es difícil predecir la cantidad de líquido y de sangre necesaria que se requiere para la reanimación. Resulta sumamente útil evaluar la respuesta de paciente a la reanimación con líquidos y tener evidencias de una adecuada perfusión y oxigenación. El objetivo es restaurar una adecuada perfusión orgánica.

La obtención de una adecuada perfusión orgánica evitando el riesgo de resangrado y aceptando una tensión arterial menor a la normal se ha descrito

como: “hipotensión permisible”, “reanimación controlada”, “reanimación balanceada” o “reanimación hipotensiva” (Cecconi, 2014).

MATERIALES Y MÉTODO

Diseño del estudio

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, correlacional, transversal.

Población y periodo de estudio

En la población que se le brindó atención en el Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours” de la ciudad de Hermosillo, Sonora; que fue captada en el servicio de urgencias y en el área de quirófano; que por cinemática de trauma o evento quirúrgico estén en riesgo de presentar o presenten choque hipovolémico hemorrágico. Se trabajó durante el periodo comprendido del 1 de diciembre del 2016 al 30 de mayo del 2017.

Fueron pacientes que de acuerdo a los criterios de inclusión presentaron algún grado de choque hipovolémico hemorrágico de acuerdo a la clasificación basad en la obtención del déficit de base mediante gasometría arterial. Se les brindó seguimiento durante su estancia intrahospitalaria y se llevó un registro sobre los que presentaron mortalidad y los que sobrevivieron.

Criterios de muestreo y elección del tamaño de muestra

Se eligió el muestreo no probabilístico para el abordaje del tamaño de la muestra, debido a la imposibilidad de conocer la probabilidad con la que se puede seleccionar a cada individuo.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Pacientes en edad productiva, que en México legalmente comprende de los 18 a los 60 años. Que recibieron atención médica quirúrgica dentro del área de quirófano del Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours” posterior a presentar un trauma que por cinemática del mismo, cursaron con riesgo de cursar algún grado de choque hipovolémico, ambos géneros, a quienes se les obtuvo muestra de sangre arterial para análisis de gases sanguíneos y a quienes fue posible determinar el índice de choque.

Criterios de exclusión

Pacientes que reciban atención médica quirúrgica en el área de quirófano del Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours”: Que no estuvieron en el rango de edad productiva, que en México legalmente comprende de los 18 a los 60 años; a quienes fue imposible tomar una muestra arterial para realizar análisis de gases sanguíneos.

Criterios de eliminación

Pacientes en los que no se obtuvieron algunas de las variables a determinar; mujeres embarazadas; que estaban en manejo previo con fármacos que modifiquen parámetros hemodinámicos y en quienes no fue posible la obtención de una muestra arterial.

Categorización de las variables según la metodología

Cuadro 4. Cuadro de variables

Variante	Tipo de variante	Definición
Género	Cualitativa	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.
Edad	Continua	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.
Tensión arterial sistólica	Continua	Valor máximo de la presión arterial cuando el corazón se contrae, es decir, cuando está en fase de sístole. Es la presión que hace la sangre sobre las arterias al ser impulsada por el corazón
Frecuencia cardiaca	Continuas	Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo
Déficit de Base	Dependientes	Cantidad de hidrogeniones necesaria para lograr que el plasma in-vitro regrese a un pH normal bajo condiciones estándar
Índice de choque	Independientes	Se obtiene al dividir la frecuencia cardiaca entre la presión arterial sistólica

Cualitativas: género

Cuantitativas discretas: edad, tensión arterial sistólica, frecuencia cardiaca.

Cuantitativas Continuas: déficit de base, índice de choque

Dependientes: número de muertes de acuerdo a estadio de las clasificaciones de choque hipovolémico.

Independientes: los estadios de las respectivas clasificaciones.

Descripción metodológica del estudio

En el periodo que comprendió del 1 de diciembre del 2016 al 30 de mayo del 2017. Se captó a los pacientes que ingresaron a quirófano que cumplieron con los criterios de inclusión, se les determinó el índice de choque con la primer frecuencia cardiaca obtenida en dicha área hospitalaria y con la primera toma de tensión arterial sistólica. Se tomó muestra sanguínea arterial para análisis de gases, se obtuvo el déficit de base del reporte de dicho estudio y se clasificó el choque hipovolémico de acuerdo a los estadios de las clasificaciones de índice de choque y déficit de base. Los registros obtenidos se capturaron en una hoja del programa Excel 2016, los cuales se analizaron mediante la base de datos SPSS.

Análisis de datos

Las variables estadísticas fueron depositadas en una hoja de cálculo de Excel. Posteriormente, fueron evaluadas mediante un análisis de estadística descriptiva para las variables continuas y un estudio de frecuencias y proporciones (mediante elaboración de gráficas) para las variables ordinales o cualitativas. Posteriormente, la matriz de datos fue depositada en la hoja de cálculo del programa IBM SPSS V.24. Mediante este sistema, se evaluaron las variables numéricas mediante una prueba de normalidad de Shapiro Wilk. Posteriormente, se compararon las varianzas de los grupos mediante la prueba ANOVA de Fisher considerando una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Recursos empleados

Recursos humanos:

Personal de salud del servicio de quirófano, departamento de urgencias y Laboratorio clínico.

Recursos físicos:

Instalaciones del Hospital General del Estado de Sonora, departamentos de quirófano, urgencias y laboratorio clínico.

Jeringas de 1 cc.

Expedientes clínicos

Aguja 25 G.

Calculadora.

Gasómetro.

Impresora.

Esfignomanómetro.

Estetoscopio.

Ordenador móvil para captura de datos.

Heparina 1000 UI/ml.

Aspectos éticos de la investigación

Apegados a la Declaración de Helsinki 1975.

Las intervenciones probadas fueron evaluadas continuamente para que resultaran seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

Mantuvimos ante todo la confidencialidad y respeto de las personas que intervinieron en el protocolo.

RESULTADOS

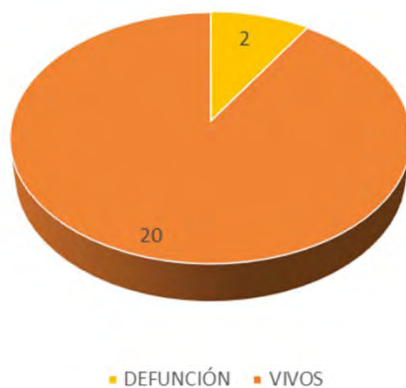
Se eligieron un total de 22 pacientes que cumplieron con todos los criterios de inclusión, de los cuales el 95.45% correspondiente a 21 pacientes de sexo masculino; el 4.55% fue del sexo femenino, correspondiente a 1 paciente. Con una edad media de 33.32 años, mínimo 18 años y máximo 56 años, con un rango de 38 años. Media de Déficit de base= -7.93 mmol/L, con un rango= 28.3, mínimo= -2.2 mmol/L, máximo de -30.5 mmol/L. La mortalidad registrada fue de 2 casos, equivalente a una media de 9.1%. Mientras que 20 pacientes sobrevivieron, representando el 90.9%. De acuerdo a la clasificación de déficit de base se estadificaron, 0 pacientes para la clase I, 8 clase II, 9 como clase III y 5 clase IV. En lo que respecta al índice de choque, se estadificaron 4 pacientes grado I, 12 paciente grado II, 4 ingresaron como grado III y 2 pacientes grado IV.

Cuadro 5. Mortalidad

	Número de casos	Porcentaje
Vivos	20	90.9%
Mortalidad	2	9.1%
Total pacientes	22	100%

Figura 1. Representación gráfica de la mortalidad.

MORTALIDAD

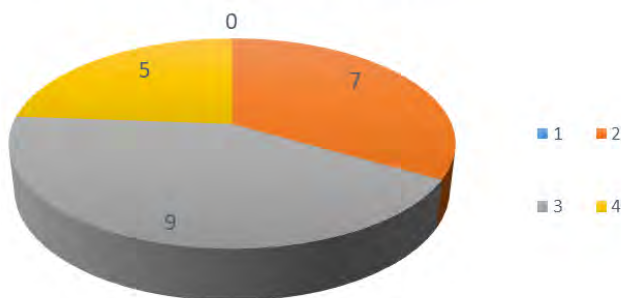


Cuadro 6. Número de casos por estadio de acuerdo al déficit de base

Estadio	Número de casos	Porcentaje
1	0	0%
2	8	31.8%
3	9	40.9%
4	5	22.7%
Total	22	100%

Figura 2. Gráfica del número de casos por estadios de acuerdo al déficit de base.

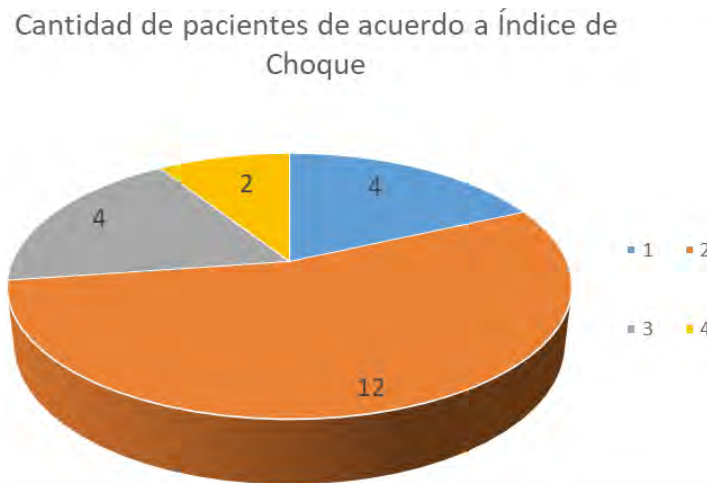
Cantidad de pacientes de acuerdo a estadios Déficit de Base



Cuadro 7. Número de casos por estadios de acuerdo al índice de choque

Estadio	Número de casos	Porcentaje
1	4	18.2%
2	12	54.5%
3	4	18.2%
4	2	9.1%
Total	22	100%

Figura 3. Gráfica del número de casos por grado de acuerdo a índice de choque



Se utilizó análisis de varianza (ANOVA) que prueba la hipótesis de que las medias de dos o más poblaciones son iguales. Evalúan la importancia de uno o más factores al comparar las medias de la variable de respuesta en los diferentes niveles de los factores.

Para ejecutar un ANOVA, debe tener una variable de respuesta continua y al menos un factor categórico con dos o más niveles. Los análisis ANOVA requieren datos de poblaciones que sigan una distribución aproximadamente normal con varianzas iguales entre los niveles de factores.

DISCUSIÓN

Al momento de obtener los resultados estadísticos en nuestro protocolo; no encontramos relación de acuerdo a la mortalidad entre la clasificación de índice de choque y la clasificación de déficit de base.

Un total de 2 pacientes fallecieron; hubo una discordancia entre la mortalidad de éstos paciente de acuerdo a los estadios en los que se captaron los mismos con ambas clasificaciones. En uno de los pacientes que falleció existió un resultado paradójico; debido a que, de acuerdo al déficit de base se clasificó en clase IV; sin embargo, la frecuencia cardiaca se mostró por debajo de 60 latidos/minuto, por lo que, la clasificación de índice de choque lo estadifica como grado I.

El porcentaje de mortalidad global por trauma de acuerdo a déficit de base de acuerdo a la literatura es de 13% (Mutschler, 2013), en nuestro protocolo la media correspondió al 9.1%. En otro estudio realizado por el mismo autor; de acuerdo a la mortalidad por índice de choque, la media se establece en un 12.8%, con una tasa mayor de acuerdo al grado de empeoramiento de los diferentes estadios (Mutschler,2013).

En nuestro estudio; refiriéndonos a la mortalidad, los dos pacientes que fallecieron no mostraron ese mismo patrón; ya que lo reportado en el grado I de índice de choque fue del 25%; en el grado II y III no se reportó mortalidad y en el grado IV la mortalidad correspondió al 50%.

Siendo nuestro objetivo general evaluar ambas clasificaciones, tanto índice de choque como predictor de mortalidad basados en un parámetro bioquímico

como el déficit de base; dicho objetivo no es logrado debido a la discordancia explicada en los párrafos previos.

CONCLUSIONES

No existe relación de acuerdo a la mortalidad entre la clasificación de índice de choque y la clasificación de déficit de base.

Parece existir una discordancia entre la mortalidad de acuerdo a los estadios en los que se clasificaron éstos pacientes con ambas clasificaciones.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que éste protocolo se lleve a cabo con una mayor cantidad de muestra para que represente un mejor y más representativo resultado estadístico.

La mortalidad representada en nuestro protocolo es acorde a lo que describe la literatura; sin embargo, los resultados deben ser tomados con la cautela necesaria debido a lo ya referido en el muestreo de pacientes.

LITERATURA CITADA

1. Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, Beale R, Bakker J, Hofer Ch, Jaeschke R, Mebazaa A, Pinsky M, Teboul JL, Vincent JL, y A. Rhodes. 2014 Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine* 40: 1795–1815
2. Cortés-Telles A, Gochicoa-Rangel LG, Pérez-Padilla R y L Torre-Bouscoule. Enero-marzo 2017. Gasometría arterial ambulatoria. Recomendaciones y procedimiento. *Neumología y Cirugía de tórax*. 76, 1:44-50
3. Gosh KA y OB Rickman. Mayo clinic internal medicine board review. Págs. 137-158. *Critical care medicine*. Chapter 4. 9th edition.
4. www.inegi.org.mx/Sonora
5. Jiménez-Cerón. Abril-Junio 2013 Manejo anestésico en el paciente con trauma. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Taller de residentes. 36. (1):S319-S323
6. Laverde-Sabogala CE, Correa AF y AY Joya. 2014. Lactato y déficit de bases en trauma: valor pronóstico. *Colombian Journal of Anesthesiology* 42(1):60–64.
7. Mejían-Gómez, LJ. Abril-Junio 2014. Fisiopatología choque hemorrágico. *Revista mexicana de Anestesiología*. 37.1:S70-S76
8. Moffat B, Vogt KN y K Inaba. 2013. The shock index: is it ready to primetime? *Journal of Critical Care*, 17:196

9. Mutschler M, Nienaber U, Brockamp T, Wafaisade T, Fabian T, Paffrath T, Bouillon B, Maegele M y the TraumaRegister DGU. 2013. Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients: a base déficit based classification for hypovolemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the TraumaRegister DGU®. *Journal of Critical Care*, 17:R42
10. Mutschler M, Paffrath T, Wöfl C, Probst C, Nienaber U, Schipper IB, Bouillon B y M Maegele. 2014. The ATLS(®) classification of hypovolaemic shock a well established teaching tool on the edge? *Journal of Injury*. 45 3:S35-8.
11. Mutschler, M. et al. 2013. The shock index revisited – a fast guide to transfusión requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from TraumaRegister DGU. *Journal of Critical Care* 17:R172
12. Pérez-Vela JL y N Perales. Manejo del shock. 2005 *Medicine*. 9 (45): 2933-2943.
13. Rau CS, Wu SC, Spencer C, Kuo H, Kuo PJ, Hsu SY, Chen YC, Hsieh HY, Hsieh CH y HS Liu. 2016. Prediction of Massive Transfusion in Trauma Patients with Shock Index, Modified Shock Index, and Age Shock Index. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13, 683.
14. Soporte Vital Avanzado en Trauma para Médicos (ATLS). 2012. Manual del curso para estudiantes. Shock. Capítulo 3. 9ª. Edición.

ANEXOS



Hospital General
del Estado

COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN

SSS-HGE-DEI-CI-2017.32

Hermosillo, Sonora a 31 de enero de 2017

Asunto: Dictamen de Protocolo

Víctor Javier Cano Sotelo
Médico Residente de Anestesiología.-

Por medio de la presente en relación a su protocolo de investigación con registro 2017.32, titulado: "Cálculo del índice de choque de causa hipovolémica hemorrágica y su relación con la clasificación basada en el déficit de base". Se le comunica que el Comité de Investigación llegó al siguiente Dictamen: Aprobado.

Así mismo deberá atender las observaciones que se describen en la Hoja de Evaluación anexa y enviarlo nuevamente. Sin otro particular por el momento quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración, reciba saludos cordiales.

Atentamente

Lic. Patricia Camou Guerrero
Secretaría del Comité de Investigación y
Coordinadora de Comisiones de Enseñanza

C. E. p. Archivo del Comité de Investigación

Blvd. Luis Encinas Johnson 9007 Colonia San Benito
Tel. (662) 259 2534 C.P. 83190, Hermosillo, Sonora
investigacion.hge@gmail.com



Hospital General
del Estado

COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN

SSS-HGE-DEI-CI-2017.32

Hermosillo, Sonora a 31 de enero de 2017

Asunto: Dictamen de Protocolo

Víctor Javier Cano Sotelo
Médico Residente de Anestesiología.-

Por medio de la presente en relación a su protocolo de investigación con registro 2017.32, titulado: "Cálculo del índice de choque de causa hipovolémica hemorrágica y su relación con la clasificación basada en el déficit de base". Se le comunica que el Comité de Investigación llegó al siguiente Dictamen: Aprobado.

Así mismo deberá atender las observaciones que se describen en la Hoja de Evaluación anexa y enviarlo nuevamente. Sin otro particular por el momento quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración, reciba saludos cordiales.

Atentamente

Lic. Patricia Camou Guerrero
Secretaria del Comité de Investigación y
Coordinadora de Comisiones de Enseñanza

C. p. Archivo del Comité de Investigación

Blvd. Luis Encinas Johnson 9007 Colonia San Benito
Tel. (662) 259 2534 C.P. 83190, Hermosillo, Sonora
investigacion.hge@gmail.com