



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

**FACULTAD DE MEDICINA**

SECRETARIA DE DOCENCIA-JEFATURA DE POSGRADO

SERVICIOS DE SALUD DE MORELOS

HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA “DR JOSE G. PARRES”.

PREVALENCIA DE COAGULOPATIA EN PACIENTES CON CHOQUE  
HIPOVOLEMICO DE ORIGEN TRAUMATICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
CUERNAVACA

**TESIS**

Para Obtener el Grado de Especialista en Medicina de Urgencias

**PRESENTA**

Dr. Moisés Carré Acosta

**DIRECTOR DE TESIS:**

Dr. Sergio Alfonso Zarate Guerrero

Cuernavaca Morelos, México. a 9 de Marzo del 2018



Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
Prevalencia de la Coagulopatía en Pacientes con Choque Hipovolémico de Origen  
Traumático en el Hospital General de Cuernavaca

**Presenta:**

---

Moisés Carré Acosta  
SINODALES

Presidente

---

Firma

Secretario

---

Firma

Vocal

---

Firma

Vocal

---

Firma

Vocal

---

Firma

---

Dr. David Martínez Duncker  
Director de la facultad

---

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Coordinador de Posgrado

Cuernavaca Morelos, México. a 9 de Marzo del 2018

## AGRECIMIENTO

Primero que nada agradecer a dios, ya que en todo momento me ha indicado el camino correcto.

A mi hija, que ha sido la fuerza motriz para mantenerme fuerte ante las adversidades.

Mi madre y hermana que han sido fuente de mi inspiración y fortaleza necesaria durante todas las etapas de mi vida.

Agradecer a mis docentes, ahora hermanos con un mismo objetivo, por la paciencia y coraje, ante las múltiples adversidades, para siempre dejar una enseñanza.

## RESUMEN

### PREVALENCIA DE LA COAGULOPATIA EN PACIENTES CON CHOQUE HIPOVOLEMICO DE ORIGEN TRAUMATICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA.

**Introducción:** El trauma es una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad en el mundo, representando el 10% de las muertes a nivel internacional. En México el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, reporta que los fallecimientos por trauma ocupan la cuarta y quinta causa de muerte a nivel nacional en personas en edad reproductiva. La coagulopatía aguda asociada al trauma (CAT), se presenta de manera frecuente en todo paciente con choque hipovolémico asociado a trauma, incrementando mas el riesgo de mortalidad. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de coagulopatía aguda de pacientes con choque hipovolémico de origen traumático en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo del mes de enero al mes de diciembre del 2016. **Metodología:** Se realizo un estudio de observacional descriptivo, retrospectivo, transversal. Se revisaron expedientes de pacientes mayores de 15 años que contaban con el diagnósticos de choque hipovolémico de origen traumático, durante el periodo comprendido de 1ro de enero al 31 de diciembre del 2016. Se investigaron variables como edad, sexo, comorbilidades, causa de trauma, sitio de lesión anatómica, grado de choque hipovolémico, la presencia de coagulopatía. **Resultados:** la muestra total fue de 62 expedientes que integraron criterios de inclusión, en donde la edad predominante fue entre 20 y 29 años, la mayoría del municipio de Cuernavaca en un 35.48%. El 77.41% sin contar con antecedentes o comorbilidades de relevancia, el género más afectado fue el masculino en un 74.16%. La causa de trauma más frecuente fue el accidente automovilístico en un 61%. El grado de Choque hipovolémico por déficit de base mas predominante fue el grado IV (n=28 45.16%), de los cuales el 89.28% presentaron coagulopatía. La lesión toracoabdominal se presento en 23 (37.09%) pacientes, de los cuales el 91.30% presentaron coagulopatía. **Conclusión:** La frecuencia de accidentes automovilísticos en edades susceptibles que se presenta en nuestro país, nos obliga a realizar abordajes diagnósticos precisos, para implementar una reanimación temprana establecida por metas, con la intención de recuperar el estado hemodinámica, mediante un control hemostático, y la reversión de la coagulopatía; Ya que una inadecuada reanimación, generara un pobre control del sangrado, persistencia de hipoperfusión, y mayor coagulopatía. En este trabajo realizado en el Hospital General de Cuernavaca se observo que existe importante asociación entre el grado de choque hipovolémico, y la presentación de coagulopatía, la cual se presento en un 61.29% de los paciente con trauma, dejando en claro que al igual que las literaturas internacionales, su presentación en edades susceptibles es por arriba del 50%, por lo que estos resultados deberán difundirse a la comunidad médica, para mejorar su atención, y disminuir su morbimortalidad.

**Palabras clave:** Edad susceptible, Trauma, Choque Hipovolémico, Coagulopatía.

## TABLA DE CONTENIDO

	Paginas
AGRECIMIENTO .....	3
RESUMEN .....	4
TABLA DE CONTENIDO .....	5
INDICE DE TABLAS .....	6
INTRODUCCION .....	7
ANTECEDENTES: .....	10
JUSTIFICACIÓN: .....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
OBJETIVOS: .....	15
HIPOTESIS .....	16
METODOLOGIA: .....	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	18
TABLA DE VARIABLES: .....	19
PROCEDIMIENTOS .....	22
PRECEPTOS ÉTICOS .....	23
RESULTADOS .....	25
DISCUSION .....	31
CONCLUSIONES .....	33
SUGERENCIAS .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	35
ANEXOS .....	38
Anexo 1. Cronograma de Actividades .....	38
Anexo 2. Instrumento .....	39
Anexo 3. Clasificación de choque hipovolémico por déficit de base .....	40
Anexo 4. Triada Mortal .....	40

## INDICE DE TABLAS

### Pagina

**Tabla 1.** Características sociodemográfica de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca José G. Parres con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático del 1ro enero al 31 de diciembre del 2016..... **28**

**Tabla 2.** Sitio de lesión anatómica más frecuentes de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático del 1ro de enero al 31 de Diciembre de 2016.....**29**

**Grafica 1.** Grado de choque hipovolémico por déficit de base en los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016.....**30**

**Tabla 3.** Pacientes con o sin coagulopatía en relación con el grado de choque hipovolémico por déficit de base de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres del 1ro de enero al 31 d diciembre de 2016.....**31**

**Tabla 4.** Correlación de la coagulopatía con el sitio de lesión anatómica, de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016.....**32**

## INTRODUCCION

El trauma es una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad en el mundo, representando el 10% de las muertes a nivel internacional.<sup>1,2,3</sup> En el 2010 se registró 5.1 millones de muertes causadas por trauma y es considerada una de las 10 primeras causas de muerte en países en vías de desarrollo, donde cada vez tiene mayor auge sobre las enfermedades infecciosas y en países desarrollados a pesar de las políticas de prevención de accidentes, estando también dentro de las primeras causas de muerte.<sup>4</sup>

En México el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (INEGI) en el año 2013, reporta que los fallecimientos por trauma ocupan la cuarta y quinta causa de muerte a nivel nacional; con un reporte de 52,140 defunciones, dividiéndolos accidentes de manera general (36,293) y accidentes de tráfico de vehículos de motor (15,847). En el Estado de Morelos se registraron un total de 469 defunciones por accidentes y 205 por accidentes de tráfico de vehículos de motor. Siendo la primera causa de muerte en personas de 5 a 35 años, tercera causa en personas de 35 a 44 años, quinta causa de muerte en el grupo de 45 a 64 años y octava causa en la población mayor a 65 años.<sup>5</sup>

El paciente politraumatizado es definido como aquel “individuo que presenta dos o más lesiones traumáticas graves ya sean periféricas o viscerales, que repercuten a nivel respiratorio o circulatorio y ponen en riesgo la vida.”<sup>6</sup> Las lesiones del sistema nervioso central y la hemorragia son las principales causantes del deterioro del paciente. La acidosis, la hipotermia y la coagulopatía denominada la “triada mortal” se desarrolla como consecuencia de los cambios metabólicos inducidos por el politraumatismo.<sup>7</sup> (Anexo 4)

El choque hipovolémico por hemorragia es un estado en el cual existe una anomalía del sistema circulatorio que provoca una perfusión y oxigenación tisular inadecuada, y dentro de las complicaciones más importantes del choque hipovolémico es la coagulopatía, la cual se define como la imposibilidad de la sangre de mantener un estado normal de coagulación, resultado de una depleción, dilución o inactivación de los factores de la coagulación. La coagulopatía es un marcador de gravedad en trauma, asociándose a mayor sangrado, más complicaciones, y muerte.<sup>8</sup>

Durante la última década, el manejo de la hemorragia grave en pacientes traumatizados ha cambiado radicalmente, esto se debe principalmente al reconocimiento de muchos pacientes que al llegar al servicio de urgencias tienen una coagulopatía establecida sin haber aun recibido una terapia de reposición hídrica, negando la antigua creencia que la hemodilución iatrogénica es la principal desencadenante de la dicha coagulopatía, presentándose en uno de cada cuatro pacientes admitidos en el área de urgencias, lo cual cuadruplica la mortalidad de estos pacientes. <sup>7-15</sup>

Esto ha llevado a la utilización de una nueva terminología: coagulopatía traumática aguda (CAT); el reconocimiento de esta es muy importante porque su presencia es indicador de pronóstico, ya que se asocia con un peor pronóstico clínico. El concepto de CAT se origina de la presencia del tiempo de protrombina y tromboplastina parcial prolongados al ingreso a la sala de urgencias. <sup>3</sup>

La CAT, debe considerarse en todo paciente con trauma, en especial si fue de alta energía, existencia de sangrado importante (compromiso hemodinámico e hipoperfusión), y presencia de lesiones severas. <sup>9</sup>

No hay criterios claros para la CAT, lo que dificulta su reconocimiento y tratamiento precoz, pero la mayoría de los autores utilizan, además del estado clínico del paciente, emplean herramientas muy importantes, que son los estudios de laboratorio, dentro de los cuales se manejan rangos muy específicos, y se consideró “un TP mayor a 14,2 seg, un TTP superior a 38,4 seg y/o una trombocitopenia menor a 150,000/uL.” <sup>6</sup>

De forma inicial, no es la dilución de la sangre o el secuestro de tiempos de coagulación lo que condiciona la coagulopatía, si no que más bien es un factor que se activa con la hipoperfusión de la sangre secundaria a la hipotensión y acidemia. <sup>10</sup>

Se ha documentado en la literatura revisada que, los factores que condicionaban coagulopatía temprana, era por el consumo de factores de coagulación, dilución por los líquidos intravenosos, hipotermia, y acidosis metabólica, pero ninguno de estos factores son los responsables en los minutos iniciales de la coagulopatía, si no que realmente ejercen su efecto dentro de las primeras 24 horas de inicio de la reanimación. Actualmente se sabe que la hipotensión y la hipoperfusión tisular, pueden generar la activación de la vía de la trombosmodulina–proteína C, lo que genera inactivación de los factores VIII y V, generando fibrinólisis. <sup>7,9</sup>

Existen múltiples factores que influyen y van a generar alteraciones, los más frecuentes son: el estado de choque hemorrágico, la hemodilución, la reposición no mesurada de cristaloides en la atención prehospitalaria, la hipotermia, el estado ácido base, la relación del sistema inmune y el daño endotelial, para que al final condicione coagulopatía en el paciente que inicia la atención hospitalaria en área de urgencias.<sup>9</sup>

Hablar de la hemorragia en paciente politraumatizado y la correlación clínica para establecer un diagnóstico, control y pronóstico de los pacientes, es sumamente importante en el reconocimiento temprano del choque hipovolémico, que puede estar directamente relacionado a la hemorragia secundaria al traumatismo y a la coagulopatía que por sí ya se presenta, ya que siempre ha sido un reto en la actuación diagnóstica y en el manejo subsecuente, para ello se ha empleado durante muchos años la clasificación establecida del Colegio Americano de Cirujanos, pero se ha visto que sobreestima ciertos valores clínicos y son inespecíficos ya que pueden ser modificados por alguna otra de patologías de base. Para establecer un manejo inicial, es necesario empleo de otras herramientas, en este caso la clasificación del déficit de base, el cual no solo sirve para el diagnóstico, si no también es una útil herramienta clínica de seguimiento temprano en trauma para detectar el metabolismo anaerobio, evaluar y modificar las estrategias de reanimación. El déficit de base es un parámetro, que indica la presencia de choque hipovolémico, y su medición puede identificar en base al grado, a los pacientes que están en mayor riesgo de complicarse, y también determina la necesidad de hemocomponentes, incluso se comenta que puede ser mejor rango de medición que el lactato. La manera en la que se clasifica el choque hipovolémico se representa de la siguiente forma: Clase I cuando reporta un valor de 0 a 2 mmol/L, Clase II de 2 a 6, Clase III de 6 a 10, y Clase IV mayor de 10. La literatura menciona que es un buen predictor de mortalidad, tomando como referencia un valor igual o por arriba de 6 mmol/L de déficit de base. La rápida actuación en el diagnóstico de choque hipovolémico, y la necesidad de hemocomponentes en pacientes politraumatizado, sigue siendo un reto en el manejo inicial de todo paciente traumático.<sup>13-18</sup> (Anexo 3)

## ANTECEDENTES:

Se han realizado múltiples estudios en cuanto a los factores de riesgo y factores desencadenantes de coagulopatía en pacientes que ingresan a área de urgencias por trauma, y se pensaba que era relacionado a la hemodilución al iniciar con reposición hídrica inmediata, acidosis e hipotermia, pero se ha visto en los últimos años que se ha preestablecido una coagulopatía previamente a estas condiciones ya mencionadas y que hay otros elementos que también son indicadores de mal pronóstico, y que existe una estrecha relación con estancias prolongadas en las unidades de cuidados intensivos, con el uso de manejo invasivo de la vía aérea y mayor desarrollo de falla orgánica múltiple.<sup>7</sup>

Se realizó un estudio en la ciudad de Miami Florida en el 2003, en el cual se tomaron 208 pacientes con trauma, con su respectiva muestra de sangre, para medir, TP, TTP, Dímero D, Fibrinógeno, trombomodulina, proteína C reactiva, inhibidor del activador tisular de plasminógeno, y gases arteriales para el déficit de base. Y se vio que la prolongación del TP, y el TTP, fue observada solamente con niveles altos de déficit de base.<sup>7</sup>

En un artículo de revisión de anestesiología de 2010, menciona que la presencia de la coagulopatía en pacientes con trauma se presenta en uno de cada cuatro pacientes que ingresan a la sala de urgencias, y se cuadruplica la mortalidad. Y que la interrelación de trauma y hemorragia con coagulopatía eleva la mortalidad del paciente en más de un 50%. Este artículo utiliza de mayor utilidad la Tromboelastografía para guiar la transfusión temprana, pero debido a que no se cuenta con este elemento en la mayoría de las unidades médicas, el TP, TPT, y plaquetas, sigue siendo la mayor herramienta para diagnósticas la coagulopatía, a pesar de sus limitaciones.<sup>7</sup> La tromboelastografía es un estudio que hace monitorización hemostática, de forma rápida en caso de coagulopatía, y de esta manera implementar una resucitación rápida en sangrado de origen traumático. El objetivo es establecer la correlación entre los parámetros estándar de coagulación, y la rápida detección de desordenes sanguíneos, para poder determinar adecuado manejo de transfusión. Hay un estudio prospectivo del 2007. Se incluyeron 90 pacientes, a su ingreso se realizó evaluación de parámetros de valoración de la coagulación de manera estándar, y la tromboelastografía. Y se observó que la tromboelastografía presenta buena sensibilidad y especificidad para detectar TP > 1.5, y un fibrinógeno < de 1 gr/L. La tromboelastografía es un dispositivo que de manera rápida detecta cambios sistémicos de la coagulación en pacientes con trauma, y puede ser un dispositivo útil

para guiar la trasfusión, que desgraciadamente no todos los servicios de urgencias tienen accesibilidad a este tipo de estudios.<sup>17</sup>

Y hay otro estudio que se realizó en el 2012, en el cual se refiere que si es de importancia el uso del TPT. Este fue realizado en Sub Sahara África, sobre la CAT, tomando en cuenta el tiempo de protrombina, y el tiempo de tromboplastina (TP/TPT) como productores de mortalidad y morbilidad, El estudio realizado, fue un estudio de cohorte prospectivo, que abarcó 182 pacientes en el periodo de diciembre del 2011 a abril del 2012, Dividió a dos grupos de las mismas características, en donde a uno le midió el TP y el TPT a los 10 minutos de ingreso, y dio seguimiento a ambos grupos a las dos semanas, encontrando que CAT tenía una prevalencia del 54% (98/182). Además de generar mayor estancia hospitalaria (11.24 días), Este estudio concluye que el TP, y el TPT, además de ser accesible en las áreas de urgencias, es un fuerte predictor para identificar la coagulopatía y la mortalidad (  $p < 0.003$ ).<sup>12</sup>

Otros estudio en el año 2011, también le da énfasis al empleo del TP y TPT, como herramientas fundamentales para el diagnóstico y seguimiento de la coagulopatía. Esta investigación utilizó una metodología prospectiva en 101 pacientes en Egipto durante un año, en el departamento de medicina crítica, de la Universidad del Cairo, Se dio seguimiento del conteo plaquetario, TP, TPT, dímero D. Encontrado que la coagulopatía estuvo presente en un 63 % de todos los pacientes, y el TP se encontró prolongado en más de 13 segundos en un 46%, el INR se encontró en valores por arriba de 1.2 en un 46%, y trombocitopenia en un 4.9 %. Los pacientes con coagulopatía mostraron mayor edad de  $41 \pm 17$ , y una mayor mortalidad de 36 %. Concluyendo que la coagulopatía es frecuente en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave, aumentando la mortalidad el porcentaje en estado vegetativo, y que el TP y el TPT, siguen siendo herramientas fundamentales para el diagnóstico de CAT.<sup>11</sup>

Dentro del manejo inicial en la mayoría de las salas de urgencias es realizar un aporte de soluciones cristaloides durante la reanimación, sin un manejo guiado por metas, pero se ha visto que puede inducir mayor riesgo de sangrado, y mayor coagulopatía debido a la hemodilución, además aumento de la tensión arterial lo que podría generar desprendimiento del trombo en formación, con el consiguiente mayor sangrado. En un artículo de revista médica chilena del año 2014, hace referencia que el sangrado no controlado es la causa de muerte prevenible más frecuente, y para prevenir estas muertes es importante corregir CAT mediante el control de daños manejado por metas,

empleando de manera inicial soluciones isotónicas, y el uso precoz de hemocomponentes en una relación de 1:1, pudiendo mejorar la sobrevida con sangrado masivo<sup>9</sup>

Ya que en un estudio retrospectivo realizado en el 2007 en el ejercito de EU en pacientes que ameritaron trasfusión masiva, se comparo la relación de hemocomponentes 1:1 y 1:1.4, observando que los pacientes que presentaban aporte de una relación 1:1 presentaban mayor sobrevida.<sup>16</sup>

En un artículo de revisión del 2011, hace alusión sobre la hemorragia con daño tisular no controlado estableciendo un manejo mas especifico y simultaneo, corrigiendo la coagulopatía de manera precoz, y manteniendo una relación de 1:1:1 ( Un concentrado de plaquetas y un volumen de plasma por cada volumen de sangre desplasmatizada requerida). Con el objetivo de alcanzar los valores fisiológicos de hemoglobina y factores de coagulación.<sup>19</sup> Esto respaldado en otro artículo de revisión del 2013 de hematología, en el cual hace énfasis en el manejo de reposición en relación 1:1:1, estableciéndolo como el método optimo de resucitación en paciente con hemorragia de difícil control en la coagulopatía inducida por trauma.<sup>20</sup>

## JUSTIFICACIÓN:

El Politrauma es un problema de salud pública actualmente en el mundo y México no es la excepción, es una de las principales causas de atención en urgencias y de muerte en la población en general.

La coagulopatía en el paciente traumático es un tema poco estudiado como complicación del trauma el cual va de la mano con cambios adaptativos a nivel metabólico y hemodinámico. La finalidad de esta investigación es beneficiar al sector salud ya que al detectar la prevalencia de una coagulopatía de manera temprana (aguda), en pacientes politraumatizados, donde la zona de trauma, la severidad de trauma, y la hipoperfusión, pueden ser responsables de dicha coagulopatía en los minutos iniciales; de lograr el objetivo de este estudio, los médicos podrían tener en cuenta la toma de tiempos de coagulación al momento de iniciar la reanimación en el paciente para un tratamiento oportuno y eficaz en el politraumatizado.

La difusión de los resultados de este estudio beneficiaría al personal médico dado que a partir de ahí, se podrían desarrollar estrategias para disminuir la mortalidad a través de la elaboración de nuevas guías en el manejo del paciente politraumatizado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente se desconoce la prevalencia de coagulopatía traumática aguda en los pacientes que ingresan al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca. Existen pocos reportes de manera internacional sobre CAT, en donde la población y los recursos son diferentes, y actualmente a nivel nacional no contamos con ningún reporte o seguimiento sobre este problema, de ahí parte la importancia de determinar la prevalencia, y las estrategias para buscar de manera intencionada las variables iniciales que se observan alteradas cuando el paciente ingresa, con el fin de detectar y esta información pueda ayudar a disminuir estancias de hospitalización prolongadas, y en el impacto económico de los gastos hospitalarios. En cuanto a la mortalidad se ha observado que la presencia de CAT no está dentro de las causas de defunción y de diagnóstico de los pacientes que ingresan a esta área, considerándose solo como diagnósticos de ingreso y de defunción: el choque hipovolémico y las lesiones del trauma; a pesar de que sabemos que la coagulopatía ya está presente en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias, en donde la literatura la menciona mayor a un 50 %.

Además se desconoce cuáles son las variables alteradas en la CAT en los primeros minutos del paciente con traumatismo, por eso es importante la correlación con la zona anatómica afectada, el grado de severidad de choque e hipoperfusión sistémica, y los factores desencadenantes que en ocasiones no se tienen en cuenta al momento de iniciar la reanimación en el paciente politraumatizado.

### Pregunta de Investigación

¿Cuál es la prevalencia de la coagulopatía aguda en pacientes con choque hipovolémico de origen traumático en el Hospital General de Cuernavaca en el periodo comprendido del 01 del mes de enero al 31 del mes de diciembre 2016?

## OBJETIVOS:

### Objetivo General:

Determinar la prevalencia de coagulopatía aguda de pacientes con choque hipovolémico de origen traumático en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo del mes de enero al mes de diciembre del 2016.

### Objetivos Específicos:

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes que ingresan al área de urgencias con el diagnóstico de choque hipovolémico con politrauma.
- Identificar el sitio de lesión anatómica más frecuente en los pacientes con politrauma.
- Clasificar el grado de choque hipovolémico los pacientes con politrauma.
- Correlacionar a los de pacientes con y sin coagulopatía con el grado de choque hipovolémico de origen traumático.
- Correlacionar la presencia de con y sin coagulopatía con el sitio de lesión anatómica.

## HIPOTESIS

### Hipótesis Nula

En los pacientes con choque hipovolémico, asociado a politrauma, existirá mayor presencia de coagulopatía aguda.

### Hipótesis Alternativa

En los pacientes con choque hipovolémico, asociado a politrauma, existirá menor presencia de coagulopatía aguda.

## METODOLOGIA:

### Tipo de Estudio y Diseño

Diseño del estudio: Estudio de no intervención observacional descriptivo, retrospectivo, transversal.

### Universo de Estudio

Expedientes de pacientes mayores de 15 años atendidos en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2016 en el Servicio de Urgencias de Adultos del Hospital General Cuernavaca, Dr. José G Parres, con diagnóstico choque hipovolémico origen traumático de acuerdo a déficit de base.

### Población

Pacientes de ambos sexos, que ingresaron al área de urgencias con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático de acuerdo a clasificación de déficit de base.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### Criterios de Inclusión

Todos los Expedientes de pacientes de ambos sexos mayores de 15 años que ingresen al área de Urgencias Adultos del hospital Jose G. Parres en el periodo del 1ro de enero al 31 de diciembre del 2016, con el diagnóstico choque hipovolémico de origen traumático, sin importar el mecanismo de lesión traumática.

- Expedientes de pacientes a los cuales se les realizó el diagnóstico choque hipovolémico de origen traumático, en base a clasificación de déficit de base.
- Expedientes de paciente con diagnóstico de Politrauma.
- Expedientes de pacientes que cumplen con el registro completo de variables estudiadas y el interrogatorio necesario para la aplicación del instrumento de medición empleado.

### Criterios de Exclusión

- Expedientes de pacientes a los cuales no se les realizó el diagnóstico choque hipovolémico de origen traumático, en base a clasificación de déficit de base.
- Expedientes de paciente con que no se estableció diagnóstico de Politrauma.
- Expedientes de pacientes que no cumplieron con el registro completo de variables estudiadas y el interrogatorio necesario para la aplicación del instrumento de medición empleado.

### Criterios de Eliminación

- Expedientes de paciente que presenta alguna hepatopatía como enfermedad base.
- Expedientes de pacientes de pacientes que ya presentan alguna coagulopatía.
- Expedientes de pacientes que por alguna enfermedad de base que amerita el uso de anticoagulantes.
- Expedientes de pacientes que padecen de enfermedad renal crónica

## TABLA DE VARIABLES:

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO	FUNCIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	INDICADOR
<b>Coagulopatía Traumática aguda</b>	Cualitativa Dicotómica	Dependiente	Alteración en la coagulación en el paciente con politrauma como resultado de una depleción, dilución o inactivación de los factores de la Coagulación.	Prolongación del tiempo de protrombina (TP) y del tiempo parcial de tromboplastina (TTPA) > 1,5 veces el control, internationalnormalized ratio (INR) > 1,5, recuento plaquetario < 50×10 <sup>9</sup> /L y cifras de fibrinógeno < 0,5---1 g/L. Se tomará muestra sanguínea de Biometría Hemática y tiempos de coagulación y se analizará con un equipo Marca Roche modelo Hitachi 917	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
<b>Severidad de Choque hipovolémico.</b>	Cualitativa Ordinal	Covariable	Afección fisiopatológica producido por la pérdida rápida y significativa del volumen intravascular, lo que conduce secuencialmente a inestabilidad hemodinámica, disminución en el suministro de oxígeno, disminución de la perfusión tisular, hipoxia celular, daño celular y afección a órganos	Clasificación del choque hipovolémico de acuerdo a exceso de base. El cual se tomará de una gasometría al ingreso del paciente analizada por medio del equipo equipo GEM Premier 3000 y se divide en: Grado I: Exceso de base de 0 a -2 Grado II: Exceso de base entre -2 a -6 Grado III: Exceso de base entre -6 a -10 Grado VI: Exceso de base mayor a - 10.	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grado I</li> <li>2. Grado II</li> <li>3. Grado III</li> <li>4. Grado IV</li> </ol>
<b>Politraumatismo</b>	Cualitativa Politomica.	Covariable	Conjunto de dos o más lesiones graves causadas de manera simultánea.	Conjunto de 2 o más de los siguientes eventos de trauma que pueden ser: – Trauma craneoencefálico: Alteración de la función neurológica secundario a trauma o pérdida de la conciencia por más de 5 minutos posterior a un evento traumático.	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TCE</li> <li>2. Trauma de torax</li> <li>3. Trauma de Abdomen</li> <li>4. Trauma de Pelvis</li> <li>5. Trauma de extremidades</li> </ol>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trauma de Tórax: Lesión producida en la pared torácica, en órganos o estructuras intratorácicas secundario a trauma</li> <li>– Trauma Abdominal: Evento traumático que ejerce lesión a nivel de la cavidad abdominal ya sea la pared o su contenido.</li> <li>– Trauma Raquímedular: Lesiones que afectan a la columna vertebral y la médula espinal, desencadenando pérdida de la función sensitiva o motora en grado variable.</li> <li>– Trauma Pelvis: Evento traumático que ejerce lesión a nivel de la cavidad pélvica, ya sea estructuras óseas o su contenido.</li> <li>– Trauma de Extremidades: Lesión en extremidades pélvicas o torácicas que ponen en peligro la vida del paciente y/o la viabilidad del miembro.</li> </ul> <p>La información se tomará de lo registrado en el expediente y que se anotará en el formato de registro de información (Anexo 1)</p>		
<b>Edad</b>	Cuantitativa Discontinuas	Covariable	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Número de años del paciente tomados del expediente clínico que se anotará en el formato de registro de información (Anexo 1)	Cuantitativa	Número de Años
<b>Sexo</b>	Cualitativa Dicotómica.	Covariable	Características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer.	Sexo registrado en el expediente clínico que se anotará en el formato de registro de información (Anexo 1)	Nominal	1. Masculino 2.Femenino
<b>Transfusión masiva</b>	Cualitativa Dicotómica	Covariable	Transfusión sanguínea mayor al 7% del Peso ideal en adultos o 9% en niños. Remplazo mayor a 50%	Transfusión de más de cuatro Volúmenes de paquetes globulares en una hora. Transfusión de más de 10 CE en 24 horas. Esta información se tomará del registro de transfusiones	Nominal	1. Si 2. No

			De la volemia en 24 horas.	realizado por el servicio de enfermería		
<b>Acidosis Metabólica</b>	Cualitativa Dicotómica	Covariable	Alteración metabólica debida a la producción de ácido láctico, ácido fosfórico y aminoácidos inoxidados debido al metabolismo anaeróbico Causado por la hipoperfusión.	PH menor a 7.35, Bicarbonato menor a 18mg/dl, exceso de base menor a -4 Esta información se tomará de una muestra de gasometría analizada en el equipo GEM Premier 3000	Nominal	1.Si 2. No
<b>Hiperlactatemia</b>	Cualitativa Dicotómica	Covariable	Exceso de ácido láctico en la sangre que genera acidosis metabólica	Ácido láctico mayor a 2mg/dl. Esta información se tomará de una muestra de gasometría analizada en el equipo GEM Premier 3000	Nominal	1. Si 2. No
<b>Hipotermia.</b>	Cuantitativa Discontinua.	Covariable	Magnitud física que refleja la pérdida de calor de una masa.	Temperatura central por debajo de 35 oC Esta información se tomará de la hoja de enfermería que se encuentra en el expediente clínico.	De Intervalo	Grados centígrados.
<b>Destino</b>	Cuantitativa politómica	Covariable	Lugar o espacio físico final dentro de un período de tiempo o espacio.	Movilización del paciente a Terapia Intensiva, Piso de Neurocirugía y trauma, Defunción y Traslado Esta información se tomará del expediente clínico.	Nominal	1.Terapia Intensiva 2. Piso. 3. Defunción. 4. Traslado.

## PROCEDIMIENTOS

Se solicito a las autoridades del Hospital y a la jefatura de urgencias y archivo clinico el apoyo para la realizacion del estudio, asi como la autorizaci3n al Comite de Etica para la realizacion de este protocolo.

Se incluyo a todos los expedientes de pacientes mayores de 15 a1os atendidos en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2016 en el Servicio de Urgencias de Adultos del Hospital General Cuernavaca, Dr. Jos3 G Parres, con diagn3stico choque hipovol3mico de origen traum3tico.

Se realizo toma signos vitales, medici3n de tiempos de coagulaci3n, gasometria arterial y biometria hematica en el paciente con politrauma al momento de su ingreso a urgencias.

A los expedientes de estos pacientes se les aplico el instrumento de medici3n a lo largo del estudio establecido. (Anexo 2)

Se estimo el grado de choque hipovol3mico en base al d3ficit de base, de acuerdo a la definici3n operacional, se estimo el sitio y el tipo de lesi3n traum3tica.

Los datos obtenidos, se vaciaron en una base de Microsoft Excel, y posteriormente tomando de referencia el objetivo General, y los objetivos espec3ficos, se realizo tablas y graficas, haciendo correlaci3n entre el sexo, las variables establecidas para el diagn3sticos de coagulopat3a, y el grado de choque hipovol3mico.

## PRECEPTOS ÉTICOS

Este trabajo se basa en los fundamentos de la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos en su capítulo 2 en los siguientes artículos:

**Artículo 13.-**En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar

**Artículo 17.-** Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

**I. Investigación sin riesgo:** 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:

**II. Investigación con riesgo mínimo:** Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes residuales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y

que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

**III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo:** Son aquellas en que las probabilidades de afectara al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, de no intervención descriptivo retrospectivo. Con pacientes mayores de 15 años que cuentan con el diagnóstico de Coagulopatía Aguda en Pacientes con Choque Hipovolémico de Origen Traumático, durante el periodo comprendido del 1ro de enero al 31 de diciembre del 2016.

En el año 2016 se recabaron 103 expedientes con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático, de los cuales se eliminaron 30, por ser expedientes incompletos y 11 no cumplían la totalidad de los criterios de inclusión, dejando fuera de estudio un total de 41 expedientes, integrándose una muestra total de 62 expedientes.

El rango de edad en el que se encontró mayor número de pacientes, fue en etapa reproductiva, abarcando entre 20 y 29 años de edad en ambos sexos. En el estado de Morelos, el municipio que el mayor número de reporte de lesiones traumáticas, fue el estado de Cuernavaca en un 35.48%. El 77.4% no presentaban antecedentes de importancia o comorbilidades. La causa de trauma que se encontró más predominante, fue el accidente automovilístico en un 61%. (Tabla 1).

**Tabla 1. Características sociodemográfica de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca José G. Parres con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático del 1ro enero al 31 de diciembre del 2016**

N: 62

	Hombres	%	Mujeres	%	Total
15-19	6	9.67%	0	0%	9.67%
20-24	10	16.12%	5	8.06%	24.18%
25-29	8	12.90%	7	11.29%	24.19%
30-34	7	11.29%	0	0%	11.29%
35-39	1	1.61%	0	0%	1.61%
40-44	5	8.06%	1	1.61%	9.67%
45-49	1	1.61%	0	0%	1.61%
50-54	4	6.45%	3	4.83%	11.28%
55-59	0	0.00%	0	0%	0.00%
60-64	4	6.45%	0	0%	6.45%
<b>Totales</b>	<b>46</b>	<b>74.16%</b>	<b>16</b>	<b>26%</b>	<b>100.00%</b>
Municipios (34)		N° de Pacientes		%	
Axochiapan		6		9.68%	
Ayala		7		11.29%	
Cuautla		8		12.90%	
Cuernavaca		22		35.48%	
Emiliano zapata		4		6.45%	
Jiutepec		4		6.45%	
Ocuituco		2		3.23%	
Puente de ixtla		2		3.23%	
Temixco		3		4.84%	
Tepoztlan		2		3.23%	
Tetecala		2		3.23%	
	<b>Totales</b>	<b>62</b>		<b>100.00%</b>	
Antecedentes		N° de Pacientes		%	
Ninguno		48		77.41%	
Cardiópata		3		4.83%	
DM		4		6.45%	
HAS		3		4.83%	
DM e HAS		2		3.22%	
Cardiópata e HAS		1		2.61%	
Cardiópata y DM		1		1.61%	
	<b>Totales</b>	<b>62</b>		<b>100%</b>	
Causas de trauma		Hombres	Mujeres	Totales	
Arma punzocortante		10	0	16.12%	
Arma de Fuego		12	2	22.57%	
Accidente automovilístico		24	14	61.28%	
	<b>Totales</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	

Nota: La tabla representa las características sociodemográfica de los pacientes con choque hipovolémico de origen traumático de enero a diciembre de 2016. Fuente: Expedientes electrónicos y física de pacientes en urgencias, con características clínicas para el estudio de enero a diciembre de 2016.

**Tabla 2. Sitio de lesión anatómica más frecuentes de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático del 1ro de enero al 31 de Diciembre de 2016**

**N: 62**

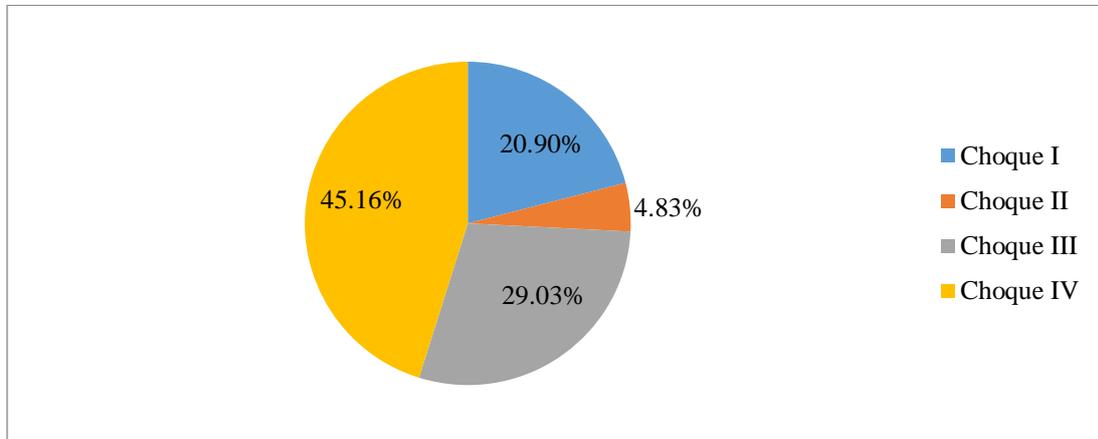
Sitio de Anatómico	Hombres	%	Mujeres	%	Totales
Tórax	13	20.96%	0	0%	20.96%
Abdomen	12	19.35%	4	6.45%	25.80%
Toraco-abdominal	16	25.80%	7	11.29%	37.09%
Abdominopelvica	5	8.06%	5	8.06%	16.12%
<b>Totales</b>	<b>46</b>	<b>74.17%</b>	<b>16</b>	<b>26%</b>	<b>100%</b>

Nota: La tabla representa el sitio anatómico más frecuente de los pacientes con choque hipovolémico de origen traumático de enero a diciembre de 2016. Fuente: Expedientes electrónicos y exploración física de pacientes en urgencias, con características clínicas para el estudio de enero a diciembre de 2016.

El sitio de lesión anatómica más frecuente encontrada, fue simultáneamente las lesiones tanto de tórax como en abdomen en un 37.09%, siguiendo las de abdomen en un 25.80%, tórax en un 20.96%, y en menor porcentaje las ubicadas en la zona de abdomen y pelvis en un 16.12%. (Tabla 2).

**Grafico 1. Grado de choque hipovolémico por déficit de base en los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016.**

N: 62



Nota: La tabla representa el grado de choque hipovolémico por déficit de base en los pacientes con choque hipovolémico de origen traumático, de enero a diciembre de 2016. Fuente: Expedientes electrónicos y física de pacientes en urgencias, con características clínicas para el estudio de enero a diciembre de 2018.

Se estableció el grado de choque hipovolémico mediante el déficit de base, encontrando que el grado IV se encontró en un 45.16%, el grado III en un 29.03, el grado II en un 4,83%, y el grado I 20.90%. (Grafica 1).

**Tabla 3. Pacientes con o sin coagulopatía en relación con el grado de choque hipovolémico por déficit de base de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016.**

**N: 62**

<b>Coagulopatía/Def. de base</b>	<b>Con Coagulopatía</b>	<b>Sin Coagulopatía</b>	<b>%</b>
Choque I	0	13	20.90%
Choque II	3	0	4.83%
Choque III	10	8	29.03%
Choque IV	25	3	45.16%
<b>Totales</b>	<b>38 (61.29%)</b>	<b>24 (38.7%)</b>	<b>100%</b>

Nota: Pacientes con y sin coagulopatía en relación con el grado de choque hipovolémico por déficit de base de enero a diciembre de 2016. Fuente: Expedientes electrónicos y física de pacientes en urgencias, con características clínicas para el estudio de enero a diciembre de 2018.

El choque hipovolémico grado IV por déficit de base predominó en 28 (45.16%) pacientes, de estos 25 (89.28%) pacientes cursaron con coagulopatía. Sin embargo, los pacientes que cursaron choque hipovolémico grado III, casi el 50% presentaron coagulopatía (n=10 55.55%). (Tabla 3).

**Tabla 4. Correlación de la coagulopatía con el sitio de lesión anatómica, de los pacientes ingresados al área de urgencias del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres con diagnóstico de choque hipovolémico de origen traumático del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016**

**N: 62**

<b>Lesión anatómica</b>	<b>Con Coagulopatía</b>	<b>Sin Coagulopatía</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Tórax	9	4	13	20.96%
Abdomen	5	11	16	25.80%
Toracoabdominal	21	2	23	37.09%
Abdominopelvica	3	7	10	16.12%
<b>Totales</b>	<b>38 (61.29%)</b>	<b>24 (38.70%)</b>	<b>62</b>	<b>100.00%</b>

Nota: La tabla representa la correlación de la coagulopatía con sitio de lesión anatomía más frecuentes de los pacientes con choque hipovolémico traumático de enero a diciembre de 2016. Fuente: Expedientes electrónicos y física de pacientes en urgencias, con características clínicas para el estudio de enero a diciembre de 2016.

Se observó que la lesión toracoabdominal predominó en 23 pacientes (37.09%), de estos 21 (91.30%) pacientes cursaron con coagulopatía. El trauma abdominal se presentó en 16 (25.80%) pacientes, de estos 5 (31.25%) pacientes cursaron con coagulopatía. (Tabla 4).

## DISCUSION

En el estudio realizado reporto que la mayoría de los pacientes se encontraba en etapas reproductivas de la vida, esto guardando importante relación, ya que el índice de accidentes en base a las estadísticas internacionales, es elevada, la OMS hace mención que las edades más susceptibles son menores de 25 años, en donde a nivel Latinoamérica predominan los países de ingresos bajos y medianos.

La mayoría de los accidentes traumáticos se reportaron en el municipio de Cuernavaca, esto es debido a que el Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres, es un hospital de concentración, el cual recibe pacientes de todo el estado de Morelos. Al ser una población en donde el mayor número de pacientes eran jóvenes, se encontraron pocas comorbilidades o enfermedades de base, en comparación con pacientes de mayor edad, por lo que el porcentaje de pacientes sin enfermedades fue de un 77.41%. Dentro de las causas de trauma más frecuentes fue la asociada a los accidentes automovilísticos, en un 61% de los pacientes ingresados al servicio de urgencias, y esto guarda relación con reportes de la OMS en donde menciona que ni las enfermedades ni las muertes violentas cobran anualmente tantas vidas, como aquellas al combinar el exceso de velocidad y bebidas alcohólicas. En México, los accidentes de tráfico son la segunda causa de muerte en jóvenes de entre 25-34 años edad, esto respaldado por Programa de análisis y propuestas sobre grandes problemas nacionales de salud (PRAP) con seguimiento de CONACyT.

La zona anatómica que se encontró con mayor frecuencia, fue la que abarco tórax y abdomen simultáneamente en un 37.09%, probablemente debido a que son las zonas más expuestas y a la cinemática de trauma en los accidentes automovilísticos, en donde hay mayor lesión de grandes vasos y órganos vitales que comprometen la vida de manera importante al generar hemorragia considerable, y por ende perpetuación de la hipoperfusión sistémica, y mayor coagulopatía.

Dentro de la clasificación para valorar la respuesta metabólica al choque hipovolémico asociado a trauma, se emplea la clasificación por déficit de base, el cual actualmente es la más aceptada, para pacientes traumáticos, dado que es el mejor predictor de mortalidad, así como de transfusión; Y en este estudio se encontró que la mayoría de los

pacientes se encontraban en un grado III y IV al momento de su ingreso a urgencias, considerando a la gasometría arterial como una guía terapéutica.

Aunque la literatura menciona que entre mayor grado de choque hipovolémico mayor presentación de coagulopatía, dado que existe una estrecha relación con el grado de hipoperfusión sistémica generando mayor consumo de factores de coagulación, falla orgánica, y subsecuentemente llevar al paciente a un choque irreversible; Nuestro resultados no pudieran confirmar lo previamente comentado, ya que el número de pacientes con choque hipovolémico fue mayor que el grado I, II, y III, por lo no se puede relacionar la coagulopatía con el grado de choque hipovolémico, limitante que tiene el presente estudio; Sugerimos que en un futuro se pueda realizar un estudio con el mismo número de pacientes para cada grado de choque hipovolémico, con la finalidad de confirmar esta teoría.

La alta prevalencia al igual que en las literaturas internacionales, refleja la importancia y la necesidad de dar seguimiento a los factores predisponentes de la coagulopatía asociada al choque hipovolémico de origen traumático, con el fin de establecer un manejo específico, y oportuno para su prevención.

La prevalencia de coagulopatía en la muestra de este trabajo fue de 61%, encontrando similitud con estadísticas internacionales, lo que nos habla de la necesidad de establecer estrategias terapéuticas, para disminuir su presentación.

Las limitaciones para realizar este estudio fueron los expedientes incompletos para lograr una muestra más significativa. Y el número de pacientes es mayor en pacientes jóvenes que en pacientes mayores, y no se puede ver si existe una predisposición de la coagulopatía en base a edad y el sexo; Además de que el número de pacientes con choque hipovolémico grado IV, es superior a los pacientes con grado I, II, y III, por lo tanto no se puede hacer una adecuada correlación, entre la coagulopatía y el grado de choque hipovolémico, a menos que fueran la misma cantidad de pacientes en cada grado.

## CONCLUSIONES

- La predisposición de accidentes automovilísticos de pacientes en edades reproductivas por las características sociodemográfica en nuestro país..
- La zona anatómica toracoabdominal en esta muestra prevaleció dado que los accidentes automovilísticos fueron la causa numero uno.
- Clasificar el Grado de choque hipovolémico por déficit de base, es una útil herramienta para diagnóstico, y como guía terapéutica en el abordaje de pacientes con politrauma.
- Se confirma la hipótesis nula, encontrando que los pacientes con choque hipovolémico, asociado a politrauma, existe mayor presencia de coagulopatía aguda.
- No se puede establecer asociación entre la presentación de coagulopatía aguda en trauma y la severidad del choque hipovolémico por déficit de base, ya que varía el número de pacientes en cada grado de choque hipovolémico.
- Existe mayor predisposición a la coagulopatía, en zonas anatómicas en donde encontramos órganos vitales, y grandes vasos.

## SUGERENCIAS

El enfoque en el manejo de CAT en las salas de urgencias debe ir encaminado a establecer una reanimación temprana establecida por metas, con la intención de recuperar el estado hemodinámica, mediante control hemostático y la reversión de la coagulopatía; Ya que una inadecuada reanimación, generara un pobre control del sangrado, persistencia de hipoperfusión, y mayor coagulopatía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

---

<sup>1</sup>Robyn Norton, Ph.d., M.p.h., and Olive Kobusingye, M.med. (surg), m.p.h. Injuries The New England Journal of Medicine. n engl j Med 368;18 NEJM.org may 2, 2013.

<sup>2</sup>Eastridge B, Mabry R, Segev P, et al. Death on the Battlefield (2001-2011): Implications For The Future of Combat Casualty Care. J, Trauma Acute Care Surg. 2012;73:s431-437.

<sup>3</sup>Dr Moisés Mancini-García,\*a Isabel Bañuelos-López\*\* Manejo de la Coagulopatía en Trauma, Anestesia en el Paciente con Trauma. vol 38.supl. 1 abril-junio 2015 pp s147-s149.

<sup>4</sup>Lapointe La, Von Rueden K. Coagulopathies in Trauma Patients. AACN 2002; 13 (2): 192-203. Triada Mortal en Pacientes Politraumatizados, Relación con Mortalidad y Severidad. Rev Med Chile 2013; 141: 1420-1426.

<sup>5</sup><http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/consultamortalidad.asp>.

<sup>6</sup>Lapointe La, Von Rueden K. Coagulopathies in Trauma Patients. AACN 2002; 13 (2): 192-203. Triada Mortal en Pacientes Politraumatizados, Relación Con Mortalidad y Severidad. Rev Med Chile 2013; 141: 1420-1426

<sup>7</sup>Juan Carlos Jiménez B., Jairo de la Peña L., Rubén Teherán M., Andrés Orozco. Coagulopatía Temprana en Trauma. Rev. Col. anest. noviembre 2010 - enero 2011. vol. 38 - no. 4: 510-525 (page 512).

<sup>8</sup> Dra. Leslie Janet Mejía-Gómez. Fisiología del Choque Hemorrágico. Anestesia en el Paciente con Trauma. vol. 37. supl. 1 abril-junio 2014. pp s70-s76.

<sup>9</sup>Carolina Ruiz<sup>1,2</sup>, Max Andresen<sup>1</sup>. Reanimación con Fluidos y Hemoderivados en Trauma, Rev Med Chile 2014; 142: 758-766.

<sup>10</sup>Bécquer E, Aguila P. Shock Hipovolémico. Terapia Intensiva. 2ª ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. La Habana, Cuba. 2008, pp.178-201.

<sup>11</sup>Mohamed Shehata, M.d.; Mohamed Ibrahim afify, m.d.; Mohamed El-Shafie, m.d. and Mohamed Khaled, m.d. the Department of Critical Care Medicine, Cairo University, Egypt Prevalence and Clinical Implications of Coagulopathy in Patients With Isolated Head Trauma Med. j. Cairo Univ., vol. 79, no. 2, september: 131-137, 2011

<sup>12</sup>Erick Mujuni<sup>1</sup>, Robert Wangoda<sup>2</sup>, Peter Ongom and Moses Galukande<sup>1\*</sup> Acute Traumatic Coagulopathy Among Major Trauma Patients in an Urban Tertiary Hospital in sub Saharanafricamujuni et al. bmc Emergency Medicine 2012, 12:16.

<sup>13</sup> Manuel Mutschler<sup>1,2\*</sup>, Ulrike Nienaber<sup>3</sup>, Thomas Brockamp<sup>1</sup>, Arasch Wafaisade<sup>1</sup>, Tobias Fabian<sup>1</sup>, Thomas Paffrath<sup>1</sup>, Bertil Bouillon<sup>1</sup>, Marc Maegele<sup>1</sup> and the TraumaRegister DGU4 Renaissance of Base Déficit 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 trauma register dgu mutschler et al. Critical care 2013, 17:r42.

<sup>14</sup>Cap a, Hunt bj. The Pathogenesis of Traumatic Coagulopathy. Anaesthesia. Uniformed Services University, Blood Research Program, US Army Institute of Surgical Research, Sam Houston, Texas, USA. 2015;70:96-101.

<sup>15</sup>Organisation, Who. World Health. Global Indicators, 2001, vol www.who.in/whosis/whostat/en\_who2001\_part.pdf(accessed 17/09/21014.)

<sup>16</sup>Borgman MA<sup>1</sup>, Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Repine T, Beekley AC, Sebesta J, Jenkins D, Wade CE, Holcomb JB. The Journal of Trauma Injury, The Infection Ratio of Blood Products Transfused Affects Mortality in Patients Receiving Massive Transfusions at Combat Support Hospital., and Critical Care. j Traum. Brooke Army Medical Center, Fort Sam Houston, TX, USA 2007;63:805-813.

<sup>17</sup>Rugeri L<sup>1</sup>, Levrat A, David JS, Delecroix E, Floccard B, Gros A, Allaouchiche B, Negrier C. Diagnosis of Early Coagulation Abnormalities in Trauma Patients by Total Thrombelastography. Laboratory of Haemostasis, Edouard Herriot Hospital, Hospices Civils de Lyon and Claude Bernard University, Lyon, France. lucia.rugeri@chu-lyon.fr 2007 feb;5(2):289-95.

<sup>18</sup>lacCarlos Eduardo Laverde Sabogal a,b,\* , Andrés Felipe Correa Riveraa,b y Angélica Yasmin Joya Higuera c Ltato y Déficit de Bases en Trauma: Valor Pronóstico, revista colombiana de anestesiología, colombian journal of anesthesiology, revcolombanesthesiol.2014;42(1):60–64.

<sup>19</sup>Graciela Zunini-Fernández,\* Karina Rando-Huluk,\*\* Francisco Javier Martínez-Pelayo,\*\*\* Ara Lizeth Castillo-Trevizo. Transfusión Masiva y Manejo del Paciente Traumatizado: Enfoque Fisiopatológico del Tratamiento. Cátedra de Anestesiología, Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. cir 2011;79:473-480. volumen 79, no. 5, septiembre-octubre 2011.

<sup>20</sup>John R. Hess<sup>1</sup>Resuscitation of Trauma-Induced Coagulopathy, University of Maryland School of Medicine, Baltimore, md, American Society of Hematology 2013.

## ANEXOS

### Anexo 1. Cronograma de Actividades

<b>Actividades</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Agos</b>	<b>Sept</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>
<b>Rev. Bibliográfica</b>	2015	2015	2015	2015								
<b>Elaboración del protocolo</b>					2015	2015	2015	2015				
<b>Selección y rev. de expedientes</b>									2016	2016		
<b>Recabar datos</b>				2016	2016		2016	2016				
<b>Análisis de datos</b>				2017	2017	2017		2017	2017	2017	2017	2017
<b>Valoración por comité de Ética</b>							2017					
<b>Presentación de resultados</b>										2018		
<b>Difusión y publicación</b>											2018	

## Anexo 2. Instrumento

**PREVALENCIA DE COAGULOPATÍA EN PACIENTES CON CHOQUE HIPOVOLÉMICO DE ORIGEN TRAUMÁTICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA**

Nombre( Iniciales empezando por apellido) \_\_\_\_\_

Edad (años): \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

	Sexo( ):	1 Masculino	2 Femenino		
	Cardiopatía( ):	1 Si	2 No		
	IH ( ):	1 Si	2 No		
Toma anticoagulantes o antitromboticos:		1 Si ( )	2 No ( )		
Algún padecimiento congénito como hemofilia		1 Si ( )	2 No ( )		
Atención prehospitalaria:		1 Si ( )	2 No ( )		
Tiempo transcurrido desde accidente a la llegada al hospital:		1) < 30 min ( )	2) < de una hora ( )	3) > de una hora ( )	

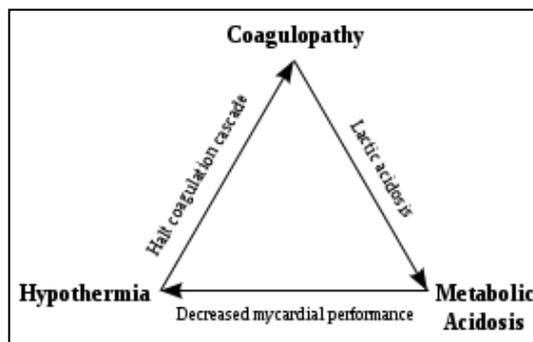
  

Deficit de base			Gasometria		
Clase I	DB < 2	Sin Choque ( )	pH	( )	
Clase II	DB > 2 a 6	Leve ( )	pCO2	( )	
Clase III	DB > 6 a 10	Moderado ( )	Lactato	( )	
Clase IV	DB > 10	Severo ( )	HCO3	( )	
Tiempos de coagulacion al ingreso			Tipo de trauma		
TP > 14.4	SI ( )	NO ( )	Penetrante	( )	
TPT > 38.4	SI ( )	NO ( )	Cerrado	( )	
INR > 1.5	SI ( )	NO ( )	Lactato		
PLT < 150,000	SI ( )	NO ( )	Lactato < 2	( )	
Ubicación de trauma			Lactato > 2	( )	
1. Trauma de torax		( )	SV		
2. Trauma de abdomen		( )	Temp:	( )	
3. Trauma toracoabdominal		( )	TAS	( )	
4. Trauma abdomino pélvico		( )	TAD	( )	
Uso de soluciones prehospitalarias			FC	( )	
Soluciones		Si ( )	No ( )	Causa de trauma	
Hemoderivados		Si ( )	No ( )	Arma Punzante ( )	
Defuncion		Cronico degenerativos		Arma de Fuego ( )	
si ( )		HAS	Si ( )	Accidente automovilístico ( )	
No ( )		DM	Si ( )		

### Anexo 3. Clasificación de choque hipovolémico por déficit de base

Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
BD <2	BD >2-6	BD 6-10	BD >10
Sin choque	Choque leve	Choque moderado	Choque severo
	mortalidad del 5%	mortalidad del 25%	mortalidad del 52%

### Anexo 4. Triada Mortal



Understand the trauma triad of death, by Pul Murpy, MS, MA EMT-P EMS WORLD DEC 19,2011

**MODELO DE CARTA CONFIDENCIALIDAD PARA INVESTIGADORES/AS,  
y/o CO-INVESTIGADORES/AS**

Cuernavaca, Mor. México, a 09 de Marzo de 2018

Yo Moisés Carré Acosta\_/Hospital General de Cuernavaca, hago constar, en relación al protocolo No. S/N titulado: Prevalencia de la Coagulopatía en Pacientes con Choque Hipovolémico de Origen Traumático en el Hospital General de Cuernavaca Morelos, en el años 2016.que me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo como estudiante de la especialidad de urgencias medicas, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Dr. Moisés Carré Acosta

A t e n t a m e n t e

---

(Firma Estudiante de la Especialidad de Urgencias Médicas)

**CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD DESEMPEÑANDO  
FUNCIONES COMO (Interprete/ Traductor(a)/ Revisor(a) De Expedientes  
Clínicos/Otros)**

Yo, Moisés Carré Acosta en mi carácter de [POR EJ: REVISOR(A) DE EXPEDIENTES CLÍNICOS], entiendo y asumo que, de acuerdo al **Art.16**, del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en el estudio: Prevalencia de la Coagulopatía en Pacientes con Choque Hipovolémico de Origen Traumático en el Hospital General de Cuernavaca Morelos, en el años 2016. y cuyo(a) investigados(a) es Moisés Carré Acosta. Asimismo, entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del **Art. 14<sup>1</sup>** de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares la que está obligado todo(a) investigador(a).

**Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.**

Dr. Moisés Carré Acosta

09 de Marzo del 2018

\_\_\_\_\_  
(Nombre)

\_\_\_\_\_  
(Firma)

\_\_\_\_\_  
(Fecha)

\_\_\_\_\_

## **ASPECTOS SUBSIDIARIOS**

### **RECURSOS MATERIALES**

Este protocolo no requirió de aspectos de financiamiento ni recursos materiales

### **RECURSOS HUMANOS**

Investigador principal

Dr. Moisés Carré Acosta. Médico residente de tercer año de urgencias médicas.

Asesor Metodológico

Dr. Sergio Alfonso Zarate Guerrero. Profesor de postgrado de Urgencias Médicas.



