

PARA TÍTULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS (CUARTO NIVEL)

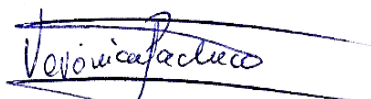
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

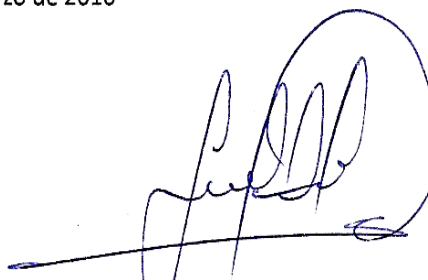
Yo, **VERÓNICA MARIELA PACHECO CORREA** con C.I. 1104242761 y **FREDDY EDUARDO COBA CLAVIJO** con C.I. 1715065999, autores del trabajo de graduación intitulado: "UTILIDAD DEL ÍNDICE DE CHOQUE PARA PREDECIR UNA HEMORRAGIA INTRAPERITONEAL OCULTA EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO, ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO DE QUITO DESDE ENERO DEL 2013 A DICIEMBRE DEL 2015.- previo a la obtención del título profesional de **ESPECIALISTAS EN EMERGENCIAS Y DESASTRES** en la Facultad de **Medicina**:

- 1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizamos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 29 de marzo de 2016



**Dra. Verónica Mariela Pacheco Correa**  
**C.I. 1104242761**



**Dr. Freddy Eduardo Coba Clavijo**  
**C.I. 1715065999**



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**POSGRADO DE MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**“UTILIDAD DEL ÍNDICE DE CHOQUE PARA PREDECIR UNA HEMORRAGIA  
INTRAPERITONEAL OCULTA EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL  
CONTUSO, ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL  
EUGENIO ESPEJO DE QUITO DESDE ENERO DEL 2013 A DICIEMBRE DEL 2015”**

*Tesis previa a la obtención del título de especialista en  
Medicina de Emergencias y Desastres*

**AUTORES:**

*Dra. Verónica Mariela Pacheco Correa*

*Dr. Freddy Eduardo Coba Clavijo*

**DIRECTOR DE TESIS**

*Dr. Augusto Maldonado*

**DIRECTOR METODOLÓGICO**

*Dr. René Buitrón*

**Quito - Ecuador**

**2016**

## **AGRADECIMIENTO**

*Queremos dejar constancia de nuestro más sincero agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por habernos acogido en sus aulas y ser la principal fuente de enseñanza que nos ha permitido formarnos como Médicos Especialistas.*

*A todos nuestros maestros que día a día compartieron sus conocimientos y experiencias de manera desinteresada, con el único objetivo de que logremos alcanzar el triunfo y la superación.*

*De igual manera, nuestro agradecimiento sincero a los Doctores Augusto Maldonado y René Buitrón, por haber respaldado nuestro trabajo investigativo, y habernos brindado su invaluable confianza, guía y orientación para la realización del mismo.*

*Gratitud a nuestras familias, quienes han sido los pilares fundamentales durante nuestra formación académica, que con su amor y apoyo incondicional han estado siempre a nuestro lado, para ayudarnos y permitir nuestro desarrollo profesional.*

*Los Autores*

## DEDICATORIA

*A mis Padres con amor y cariño, que durante todos los días de este largo camino de estudio, estuvieron a mi lado, brindándome su amor, cariño y comprensión, porque con su apoyo, enseñanzas y consejos, me enseñaron a vivir con alegría, aceptar los triunfos con humildad, y sobre todo a aceptar las derrotas, aprender de ellas, levantarme y seguir caminando, por recordarme siempre que sin esfuerzo no hay triunfo.*

*A mis Hermanos, por su cariño y apoyo incondicional, porque más que mis hermanos fueron mis amigos, y a pesar de la distancia nunca me dejaron sola, porque con su ejemplo pude aprender a superar todos los obstáculos y seguir adelante.*

*Verónica Pacheco Correa*

*A mis padres, que tuvieron la sabiduría para guiarme y cultivar en mi, todos los principios de responsabilidad, lucha, dedicación y amor por el trabajo hasta alcanzar los objetivos que regirán mi vida.*

*A mi madre Esmeralda y mis hermanos Juan Carlos y David, que a través de su ejemplo de lucha y esfuerzo constante, me han enseñado que la superación personal y dedicación, trasciende las barreras de la edad, y adversidades cotidianas.*

*Especialmente a mi Hija Valentina, por su sacrificio silencioso y maduro, quien le supo dar tiempo al tiempo a pesar de su corta edad e inocencia, esperando con paciencia de mi llegada junto a nuestro plan de vida cristalizado.*

*A mi Abuelita Beatriz, que gracias a sus palabras de querer verme cada vez más profesional, me ha creado el sentimiento de lucha incansable hasta lograrlo.*

*Freddy Caba Clavijo*

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 ABSTRAC</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1.1 TRAUMATISMO ABDOMINAL</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1.1.1 INTRODUCCION</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1.1.2 FISIOPATOLOGÍA</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1.1.3 EPIDEMIOLOGÍA</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1.1.4 DEFINICIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1.1.5 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1.1.5.1 LAPAROSCOPIA</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1.1.5.2 LAPAROTOMÍA</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1.2 CHOQUE</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1.2.1 DEFINICIÓN</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1.2.2 CLASIFICACIÓN</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1.2.3 CHOQUE HIPOVOLÉMICO</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1.2.3.1 CHOQUE HEMORRÁGICO</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.2.3.1.1 FISIOPATOLOGÍA</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.2.3.1.2 PRESENTACIÓN CLÍNICA</b> .....	<b>27</b>
<b>2.1.2.3.1.3 TRATAMIENTO</b> .....	<b>28</b>
<b>2.1.3 ÍNDICE DE CHOQUE (ICH)</b> .....	<b>32</b>
<b>2.1.3.1 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS</b> .....	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>36</b>
<b>3.1 MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>36</b>
<b>3.1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>36</b>
<b>3.1.2 OBJETIVOS</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1.2.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1.3 HIPÓTESIS</b> .....	<b>39</b>

3.1.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	40
3.1.5 UNIVERSO Y MUESTRA .....	42
3.1.6 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	42
3.1.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN .....	42
3.1.7.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	44
3.1.7.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	44
3.1.7.3 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS .....	45
3.1.8 ASPECTOS BIOÉTICOS .....	46
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>48</b>
4.1 RESULTADOS .....	48
4.1.1 PARTE UNO. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO ....	48
4.1.2 PARTE DOS. ANÁLISIS PARA VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE CHOQUE .....	54
4.1.3 PARTE TRES. FACTORES DE IMPACTO SOBRE EL ÍNDICE DE CHOQUE.....	58
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>60</b>
5.1 DISCUSIÓN .....	60
<b>CAPITULO VI .....</b>	<b>67</b>
6.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
6.1.1 CONCLUSIONES.....	67
6.1.2 RECOMENDACIONES .....	70
<b>CAPITULO VII .....</b>	<b>71</b>
7.1 BIBLIOGRAFÍA.....	71
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>	<b>76</b>
8.1 ANEXOS.....	76
8.1.1 CARTA DE CONFIDENCIALIDAD .....	76
8.1.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	77
8.1.3 PRESUPUESTO .....	78
8.1.4 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	79
8.1.5 AUTORIZACION DEL COMITÉ DE BIOÉTICA-HOSPITAL EUGENIO ESPEJO .....	80
8.1.6 AUTORIZACION PARA REALIZACION CON DOS AUTORES DEL TRABAJO DE INVESTIGACION .....	81

## LISTA DE TABLAS

- TABLA 1.** PÉRDIDA ESTIMADA DE SANGRE Y GRADOS DE CHOQUE EN BASE A LA PRESENTACIÓN CLÍNICA INICIAL DEL PACIENTE
- TABLA 2.** RELACIÓN DE CAUSAS DE TRAUMA CON LA EDAD
- TABLA 3.** RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CHOQUE CON LA LAPAROTOMÍA
- TABLA 4.** ESTIMACIÓN DE EFECTIVIDAD DIAGNÓSTICA DEL ÍNDICE DE CHOQUE CON EL RESULTADO DE LAPAROTOMÍA
- TABLA 5.** ANÁLISIS DE PUNTOS DE CORTE DEL ÍNDICE DE CHOQUE
- TABLA 6.** RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES DE IMPACTO ESTUDIADOS Y EL ÍNDICE DE CHOQUE EN PACIENTES LAPAROTOMIZADOS CON TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO
- TABLA 7.** RELACIÓN ENTRE LA HORA DE LLEGADA AL SERVICIO DE EMERGENCIA DE LOS PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO CON EL ÍNDICE DE CHOQUE

## LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA DE ACUERDO A LAS CAUSAS DEL TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO
- GRÁFICO 2.** DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA DE ACUERDO AL DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA LAPAROTOMÍA
- GRÁFICO 3. CURVA ROC PARA EL INDICE DE CHOQUE

## **CAPÍTULO I**

### **1.1 RESUMEN**

El traumatismo abdominal se ha convertido en un serio problema de salud pública. A nivel mundial, se estimó que cerca de 5 millones de víctimas murieron como resultado de algún tipo de lesión traumática hasta el año 2000. A pesar de que existen protocolos aprobados para el manejo de pacientes de trauma así como para su reanimación inicial, como el programa de Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), no siempre son aplicados.

Este trabajo de investigación busca realizar una evaluación de pruebas diagnósticas de los instrumentos para valorar la utilidad del Índice de Choque (ICH) en el Hospital Eugenio Espejo de Quito, con base en la información obtenida de historias clínicas y partes diarios del centro Quirúrgico, recolectando datos de pacientes que ingresaron por el servicio de Emergencias en el periodo de enero del 2013 a diciembre del 2015, y así determinar si existe asociación entre la alteración del Índice de Choque con la presencia de hemorragia intraperitoneal oculta. Se analizaron 123 pacientes laparotomizados con trauma abdominal contuso, 87% corresponden al sexo masculino y el 13% al sexo femenino. Se estableció como punto de corte del ICH un valor de 0.9, donde se evidenció una sensibilidad y especificidad del 75%, valor predictivo positivo del 80% y valor predictivo negativo del 68%, con un intervalo de confianza del 95%. Se obtuvo un 54% de pacientes que tuvieron un ICH  $>0.9$  y el 46% restante  $<0.9$ . Se encontró que los cocientes de probabilidad positiva y negativa fueron de 3.0 y 3.3 respectivamente, demostrando que existe tres veces la probabilidad de encontrar un ICH alterado en los pacientes con laparotomía positiva, y 3.3 veces la probabilidad de encontrar un ICH normal en pacientes con laparotomía negativa.

## 1.2 ABSTRAC

Abdominal trauma has become a serious public health problem. Globally, it is estimated that about 5 million victims died as a result of some kind of traumatic injury until 2000. Although there are approved for the management of trauma patients as well as for initial resuscitation protocols such as program Advanced Trauma Life Support (ATLS), are not always applied.

This research seeks an assessment of diagnostic tests of instruments to assess the usefulness of the Index Shock (ICH) in the Eugenio Espejo of Quito Hospital, based on information obtained from medical records and daily parts of the surgical center, collecting data of patients admitted for emergency service during the period January 2013 to December 2015, and to determine the association between the alteration of Shock Index with the presence of occult intraperitoneal bleeding. Laparotomized 123 patients were analyzed with blunt abdominal trauma, 87% are males and 13% female. It was established as a cutoff value of 0.9 ICH, where sensitivity and specificity of 75%, positive predictive value 80% and negative predictive value of 68% was evidenced, with a confidence interval of 95%. 54% of patients had an ICH > 0.9 and the 46% remaining < 0.9. It was found that the ratios of positive and negative likelihood ratios were 3.0 and 3.3 respectively, showing that there is three times the probability of finding an ICH altered in patients with positive laparotomy, and 3.3 times more likely to find a normal ICH in patients with laparotomy negative.

### **1.3 INTRODUCCIÓN**

El trauma de abdomen es la lesión orgánica originada por la acción de un agente externo que provoca en el organismo varias reacciones focalizadas y/o generalizadas, que de acuerdo a la magnitud, intensidad, localización y órganos abdominales comprometidos, puede ser potencialmente grave, y que desde el momento que ocurre requiere atención en una unidad de emergencias para un manejo especializado y multidisciplinario, ya que la tercera parte de los pacientes que requieren una exploración abdominal tienen un examen físico inicial sin alteraciones, obligando a pensar que los pacientes se encuentran con una patología de comportamiento impredecible y que puede existir inestabilidad en cualquier momento.

De acuerdo a esto, el traumatismo abdominal se ha convertido en los últimos años en un serio problema de salud pública relacionado principalmente a accidentes de tránsito, violencia y caídas de altura, que de acuerdo al tiempo de diagnóstico, el sitio de atención y su reanimación inicial, produce gran variabilidad en el pronóstico a corto plazo, incrementando la tasa de morbilidad con la consiguiente carga social y familiar, que en nuestro medio pasa a ser responsabilidad del Estado el solventarlo y minimizar su impacto.

Se ha estudiado en varios escenarios las formas y métodos para reducir los tiempos de atención en centros especializados en trauma, para reducir el proceso diagnóstico con base a estudios disponibles y contar con personal de salud experto multidisciplinario para el trauma.

Es por ello que se planteó la necesidad de analizar la utilidad de una variable sencilla de determinar, que se hace a la cabecera del paciente, en cuanto a definir si el Índice de Choque alterado se asocia a la posibilidad de encontrar una hemorragia intraperitoneal en pacientes con traumatismo abdominal contuso, verificada a través del resultado positivo o negativo en la laparotomía, y al mismo tiempo analizar, qué factores influyen en su determinación al momento en que el paciente llega al servicio de emergencia.

Por esta razón, se realizó un estudio de Evaluación de Pruebas Diagnósticas en el Hospital Eugenio Espejo como unidad de referencia en Trauma de la ciudad de Quito, donde se tomó en cuenta información de las historias clínicas y partes diarios del centro Quirúrgico, que ingresaron por el servicio de Emergencias en el periodo de enero del 2013 a diciembre del 2015, con el fin de determinar la utilidad del Índice de Choque para advertir una hemorragia intraperitoneal y tomar la decisión de realizar una laparotomía de emergencia de manera temprana.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Se estima que en todo el mundo, cerca de 5 millones de víctimas por traumatismos murieron como resultado de algún tipo de lesión hasta el año 2000, donde la ocurrencia de accidentes de tránsito era la más alta de las últimas décadas, con una tasa de mortalidad de 83 por 100.000 habitantes, representando una mortalidad del 9%. De esto se concluye que los accidentes de tránsito son el mecanismo de lesión más frecuente, produciendo 1,2 millones de muertes por año, con un adicional de 20 a 50 millones de lesiones, clasificado dentro de las 11 primeras causas de muerte en todo el mundo. (1)

En Estados Unidos el trauma de toda índole es la causa global de muerte en todos los grupos etarios, con 145.000 fallecidos al año y superado únicamente por el cáncer y la aterosclerosis dentro de las patologías clínicas. Cerca de 60 millones de lesiones que ocurren anualmente en los Estados Unidos, el 50% requiere atención médica y 3.6 millones se hospitalizan. Cerca de 9 millones de estas lesiones causan invalidez y de estas 300.000 son permanentes. (2)

En Europa el trauma afecta predominantemente y de una forma desproporcionada al grupo etario de menores de 35 años. Así, cerca del 40% de los heridos por trauma en un reporte Alemán del año 2002, tenían entre 20 y 39 años, con la mayor incidencia en personas de edades comprendidas entre 20 y 24 años. (3)

En nuestro medio, el traumatismo abdominal contuso tiene como causa más habitual, lesiones producidas por accidentes de tránsito con un 50% de ocurrencia, principalmente en ocupantes de vehículos motorizados, y en segundo lugar, los atropellamientos. Después de éstas, las lesiones como consecuencia de precipitaciones de varios metros de altitud tienen una ocurrencia del 12.6%. La frecuencia de lesiones en órganos son el bazo con un 25%, hígado un 20% y riñón el 15%. (4)

Desde que se implementaron protocolos de manejo de pacientes con trauma, la identificación correcta de los pacientes con mayor riesgo para desarrollar complicaciones o fallecer a causa de traumatismos ha sido tema de controversia en los servicios de urgencias, puesto que el propósito del triage es identificar aquellos pacientes en condiciones graves que requieren tratamiento inmediato y separarlos de aquellos que no requieren atención de urgencia. En la mayoría de los hospitales, el triage se realiza basado en los signos vitales del paciente, la edad, el nivel de conciencia y la sintomatología que presentan. (5)

A pesar de que existen protocolos estandarizados, probados y aplicados de reanimación inicial en pacientes con choque hemorrágico como son los establecidos por el programa de Soporte vital avanzado en trauma (ATLS), los servicios de emergencia no siempre basan sus manejos en la eficacia y seguridad que estos

brindan, cayendo en la controversia de utilizarlas o no, porque los pacientes no siempre presentan signos claros, o todos los signos de choque, lo cual depende por un lado de la edad, sexo, condición física, antecedentes de enfermedades con administración de medicación, y por otro, las condiciones de los servicios de emergencia, como sus recursos, el personal y su capacitación, así como las estrategias de manejo. Por esta razón se quiere determinar si el contar con la medición inicial de signos vitales y establecer el índice de choque, realizando un examen físico adecuado, son un apoyo en la toma de decisiones sobre los pacientes que presentan un trauma abdominal contuso y que pueden tener una hemorragia intraperitoneal que requiere intervención quirúrgica emergente.

Por lo mencionado, se cree importante investigar esta asociación para decidir la interconsulta al servicio de cirugía y determinar si se requiere de un manejo conservador o de tipo quirúrgico, puesto que no todos los servicios de emergencia cuentan con estudios de imagen para el efecto dentro de sus instalaciones, ni tampoco de médicos especializados o cirujanos de emergencia o trauma para la realización de un lavado peritoneal diagnóstico o estudios de imagen especializados, y así, de acuerdo a los resultados, aplicarlos y tomar las decisiones más acertadas.

Por otro lado, es importante definir si las constantes vitales son útiles para una evaluación hemodinámica, ya que el concepto de Índice de Choque con los signos

vitales a través de los años y estudios actuales ha tomado un papel secundario de confiabilidad, como lo menciona Mutschler que concluye que un 90.7% de los pacientes con choque hemorrágico, sus constantes vitales no son consecuentes con los grados de choque que el ATLS clasifica. (6) Por esta razón se quiere verificar y validar la utilidad de los signos vitales y el ICH en pro de decidir una intervención quirúrgica en pacientes que presenten signos de choque hemorrágico por trauma en nuestro país.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **2.1.1 TRAUMATISMO ABDOMINAL**

##### **2.1.1.1 INTRODUCCION**

El abdomen o cavidad abdominal es la zona anatómica del cuerpo ubicado entre el tórax, de la cual está separada por el diafragma, y la pelvis. Contiene la mayoría de los órganos del aparato gastrointestinal, localizados hacia la parte anterior del mismo. Así mismo contiene a otros órganos como el riñón, la glándula suprarrenal, el aparato genital femenino y los vasos más importantes del sistema circulatorio.

Se divide además en dos regiones importantes. La cavidad peritoneal que contiene a órganos como el bazo, hígado, vesícula biliar, estomago, colon transverso y sigmoide, la mayor parte del intestino delgado, útero y ovarios, y el espacio retroperitoneal cuyo acceso es el dorso, y es la parte ubicada entre las línea axilares posteriores desde las puntas de las escapulas hasta las espinas iliacas, donde la gruesa musculatura actúa como barrera a la heridas penetrantes, la cual contiene a los riñones, los uréteres, la vena cava inferior, la aorta, páncreas, la mayor parte del duodeno, colon ascendente, descendente y recto. El resto de órganos como vejiga, pene, testículos y próstata se encuentran por debajo del peritoneo. (7) (8)

Una parte de órganos importantes del abdomen se ubican en la zona inferior del tórax, es por eso que al existir traumas contusos o penetrantes en este sitio, podemos encontrar lesiones intraabdominales. Esta zona los cirujanos la llaman región toracoabdominal, misma que está protegida en su parte anterior y lateral por las costillas y en su parte posterior por la columna vertebral. Cuando se produce una lesión a este nivel, las mismas fuerzas que fracturan los arcos costales pueden lesionar en su parte anterior al hígado o al bazo, o en su parte posterior a las bases pulmonares. (7)

Hay que recordar que el ciclo respiratorio interviene en la vulnerabilidad que presentan los órganos intraabdominales para que puedan presentarse lesiones. Durante la espiración máxima, el diafragma se eleva llegando hasta el cuarto espacio intercostal, proporcionando protección importante a los órganos abdominales, al contrario de lo que sucede durante la inspiración forzada, donde los órganos se encuentran desprotegidos durante una lesión, ya que el diafragma desciende hasta el sexto espacio intercostal y los pulmones ocupan casi la totalidad de la cavidad torácica. Por otro lado, en la parte inferior del abdomen, la pelvis protege por todos sus lados a los órganos situados en esta región, como son el recto, parte del intestino delgado, la vejiga y los órganos reproductores femeninos. (7) El resto de órganos situados entre el borde costal por arriba y las crestas iliacas por abajo, se encuentran protegidos en su parte anterolateral por la basta musculatura abdominal y partes blandas anterolaterales, como son los

músculos rectos anteriores, músculo piramidal y músculos oblicuo mayor, menor y transverso, y en su parte posterior, por la columna vertebral, los músculos paravertebrales como son a través de planos: superficial, por fibras inferiores del músculo dorsal ancho y su aponeurosis lumbar; medio, integrado por el músculo serrato posteroinferior, y profundo, constituido por los músculos espinales. (7) (9)

El psoas ofrece una protección adicional. (10)

### **2.1.1.2 FISIOPATOLOGÍA**

El conocimiento de que la cavidad abdominal contiene órganos vasculares, sólidos y huecos, explica todas las manifestaciones que se pueden presentar cuando se producen lesiones abdominales contusas. Por ejemplo, si hay lesión de bazo, hígado, cava o aorta, estas producen una hemorragia que puede llevar independientemente de su causa a un choque hipovolémico o contribuir a ésta, mientras que si se produce una lesión en intestino, vesícula biliar o vejiga, estos vierten su contenido como son: ácidos, enzimas digestivas y bacterias intestinales hacia la cavidad peritoneal o espacio retroperitoneal, provocando peritonitis y sepsis si no se instaura un tratamiento quirúrgico inmediato. Tomando en cuenta que la orina, la bilis o la misma sangre son estériles, no produce una peritonitis en el mismo tiempo de si estuviesen contaminadas, por lo que signos peritoneales como causa de éstas, pueden aparecer luego de varias horas. (7)

El traumatismo abdominal contuso es una entidad que para los profesionales más expertos es difícil de diagnosticar, ya que sus lesiones se producen por varios mecanismos como compresión o cizallamiento, es decir, que en el primer caso se produce un aplastamiento de los órganos, y en el segundo una ruptura o desgarro incluso con los mismos ligamentos que las estabilizan. (7) Es importante tomar en cuenta que cuando se producen lesiones viscerales en el espacio retroperitoneal, esta son difíciles de reconocer debido a la poca accesibilidad que se tiene al realizar el examen físico y porque inicialmente no presenta manifestaciones o signos de peritonitis. (8)

### **2.1.1.3 EPIDEMIOLOGÍA**

En todo el mundo, cerca de 5 millones de víctimas por traumatismos murieron como resultado de algún tipo de lesión hasta el año 2000, con una mortalidad de 83 por 100.000 habitantes, representando una mortalidad del 9%. Los accidentes de tránsito son el mecanismo de lesión más frecuente, produciendo 1,2 millones de muertes por año, con un adicional de 20 a 50 millones de lesiones, designándola como la causa número 11 de muerte mundialmente. (1)

En Estados Unidos, el trauma de toda índole es la causa global de muerte en todos los grupos etarios, con 145.000 muertes al año y superado únicamente por el cáncer y la aterosclerosis como causas clínicas. Cerca de 60 millones de lesiones

que ocurren anualmente en los Estados Unidos, el 50% requiere atención médica y 3.6 millones se hospitalizan. Cerca de 9 millones de estas lesiones causan invalidez y de estas 300.000 son permanentes. (2)

En Europa, el trauma afecta predominantemente y de una forma desproporcionada al grupo etario de menores de 35 años. Así, cerca del 40% de los heridos por trauma en un reporte Alemán del año 2002, tenían entre 20 y 39 años, con la mayor incidencia en personas de edades comprendidas entre 20 y 24 años. (3)

Considerando un ambiente demográfico con características similares a nuestro medio como es el vecino país de Colombia, el trauma de toda índole ocasiona aproximadamente 30.000 muertes al año. El 66% de estos traumatismos ocurren como consecuencia de homicidios, y de estos el 32% suelen tener una causa abdominal. (11) (12)

Los traumatismos abdominales entonces constituyen una importante carga en los servicios de urgencia y quirúrgicos, haciendo de la laparotomía exploratoria el procedimiento con un 68% de realización por trauma para los servicios estudiados de cirugía general. (5)

Existe un número elevado de casos con mecanismos penetrantes que tienen indicación de laparotomía, oscilando entre el 89% y 97% de los casos. Los casos de

trauma cerrado en cambio, generan más actividad en los servicios de urgencias, ya que mientras por cada paciente que requiere laparotomía por trauma penetrante, debe ser manejado otro no quirúrgico, en cambio, por cada laparotomía por trauma cerrado permanecen en observación para pruebas diagnósticas otros 20 casos. (5) Esto quiere decir, que una proporción importante de los pacientes atendidos en los servicios de urgencias presenta algún tipo de traumatismo que puede llegar a comprometer su vida y requerir intervención quirúrgica según su evolución.

El traumatismo abdominal contuso tiene como causa más habitual, lesiones producidas por accidentes de tránsito con un 50% de ocurrencia, principalmente en ocupantes de vehículos motorizados, y en segundo lugar, los atropellamientos. Después, las lesiones como consecuencia de precipitaciones de varios metros de altitud con un 12.6%. Los órganos que mayormente se lesionan son el bazo, hígado y riñón. (4) (13)

La prevalencia que existe según reportes del año 2011 en relación a injurias intraabdominales seguidas de un traumatismo contuso están entre el 12% al 15%. (14) En un estudio realizado por Edward L. Jones en el año 2014, se reporta que luego de dos años de estudio de 3574 pacientes con trauma abdominal contuso, el 8% fue diagnosticado de lesión intrabdominal, con una media de edad de 37 años, con un 68% en el sexo masculino. El 45% fueron accidentes en vehículos de motor seguido de un 14% en motocicletas. La mayoría de lesiones se produjeron en el

bazo con el 49%. De los 285 pacientes con lesiones intraabdominales diagnosticadas, 18% fueron sometidos a tomografía axial computarizada (TAC) de forma inmediata, porque se consideraron de difícil valoración debida a alteración del estado de conciencia o intubación endotraqueal con sedación. El 82% de pacientes restantes mostraron anormalidades clínicas específicas que provocó la intervención quirúrgica inmediata. Existió un pequeño porcentaje de 0.7% de pacientes que por su mecanismo de lesión, fueron considerados de bajo riesgo, y no se intervinieron quirúrgicamente en forma inmediata puesto que presentaron sintomatología de lesiones a partir de las siguientes 6 horas de su llegada al servicio de urgencias. (15)

Los signos peritoneales pueden ser muy sutiles y pueden ser enmascarados por el dolor de otras lesiones, por un traumatismo craneoencefálico o por la ingesta de sustancias tóxicas. Se ha llegado a establecer en varios estudios que hasta un 20% de los pacientes con hemoperitoneo agudo presentan un examen abdominal y signos vitales normales al ser evaluados por primera vez en el servicio de urgencias, de aquí que se requiere una valoración periódica de signos vitales y físicos, para la determinación de intervención, más aún de la cavidad peritoneal que puede ser reservorio potencial de una gran pérdida sanguínea oculta. (15)

Por esta razón, se ha estudiado que en aproximadamente un 50% de pacientes el examen físico apoyó para encontrar lesiones intraperitoneales, resultando los

estudios de imagen y laboratorio, la laparotomía y la observación, las herramientas principales para determinar lesiones que pueden comprometer la vida. (16)

Considerando el concepto de tiempo, en el estudio de Edward L. Jones del año 2014, el 91% de pacientes fueron catalogados con lesiones intraabdominales dentro de los primeros 60 minutos de su llegada al servicio de urgencias, mientras que los restantes 9% se sometieron a exámenes seriados y una repetición del hematocrito a las 6 y 12 horas después de su llegada para complementar su diagnóstico. (15)

De acuerdo a esto, se han planteado indicaciones precisas para una intervención quirúrgica en pacientes con trauma cerrado de abdomen, como son: signos vitales inestables con alta sospecha de compromiso abdominal, neumoperitoneo, peritonismo, clínica de lesión diafragmática evidente y sangrado gastrointestinal, mismos que tienen el inconveniente de que la mayoría son inespecíficos y en ocasiones no son muy evidentes para el diagnóstico, tomando en cuenta que se ha comprobado que la exploración física identifica correctamente solo el 50% de los casos de lesiones abdominales, además son poco frecuentes y requieren el empleo de estudios de imagen o invasivos para su detección. (16)

No existe un consenso entre los cirujanos acerca de cuáles hallazgos al examen físico constituyen una indicación automática para laparotomía. Jones y cols., en un análisis de artículos encontraron que pacientes con trauma cerrado de abdomen, el

examen físico tiene una exactitud que varía desde un 55% a un 84%. En pacientes con trauma cerrado y trauma cráneo encefálico (TCE) severo (Escala del coma de Glasgow < 7), la sensibilidad del examen físico es de apenas 16.7%. (17)

#### **2.1.1.4 DEFINICIÓN**

Los traumatismos abdominales son todas aquellas lesiones contusas en la región abdominal y su contenido, que emiten diferente nivel de energía de varios tipos, mecánicas, eléctricas, térmicas o químicas, contribuyendo al aumento de la morbimortalidad de no recibir atención inmediata y reanimación inicial. Al trauma cerrado de abdomen se lo conoce también como la contusión directa que se genera sobre la superficie abdominal, o que sin serlo, su cinemática nos hace sospechar una lesión intrabdominal, siendo este tipo de traumatismo el predominante en los servicios de urgencias antes de ser intervenidos. (7)

Estos responden a diversos mecanismos como choque directo con compresión del órgano intrabdominal entre la fuerza externa y la columna vertebral o tórax, donde la gravedad de las lesiones depende directamente de la intensidad, duración y superficie del impacto, llegando a producir incluso lesiones a distancia de órganos sólidos o huecos por estallido; en segundo lugar, fuerzas de desaceleración donde en el momento de la desaceleración brusca del cuerpo, la inercia crea un movimiento con una energía equivalente a su masa y su velocidad de traslación al

cuadrado, creando lesiones de órganos al estirarse, desgarrarse o romperse de sus zonas de fijación, visto especialmente en caídas de altura y en accidentes de autos a gran velocidad. Y en tercer lugar, fuerzas tangenciales que son responsables de lesiones en la pared abdominal por afección de su vascularización. (18)

En los traumas contusos los órganos sólidos son los que mayor afectación presentan, con mortalidad puede superar el 30%, donde la naturaleza del órgano lesionado representa una mortalidad independiente, 6% en el trauma hepático aislado, 15% si se afectan tres órganos, 50% si se afectan cuatro órganos, y 70% si se afectan más de 4 órganos. (18)

De acuerdo a esto, y debido al riesgo de presentar una lesión inadvertida, el médico de urgencias debe estar en capacidad de detectar la lesión intrabdominal con base en los elementos de riesgo, un examen físico cuidadoso y un seguimiento del paciente, considerando los siguientes factores: caída de tres metros o más, salida o eyección de un vehículo en movimiento, choque con otro vehículo a más de 60 Km/h, accidente en motocicleta, trauma craneoencefálico, lesión de columna, fractura de un hueso mayor, fractura de primera costilla y fractura de costillas inferiores. (8) (19)

El hemoperitoneo generalmente produce pocos o ningún síntoma. Según Rossoff y cols., 40% de los pacientes con hemoperitoneo no presentan signos peritoneales,

así como la distensión tampoco es signo confiable. En cambio, la presencia de equimosis en el sitio del cinturón de seguridad tiene mayor significado, ya que hace pensar que el traumatismo o impacto fue de alta energía. Asimismo, existen signos tardíos como la presencia de equimosis periumbilical (signo de Cullen) o en el flanco (signo de Turner), que orientan a pensar en una lesión en el retroperitoneo. Por otro lado, fracturas de costillas inferiores obligan a sospechar, como ya se mencionó antes, en una lesión intrabdominal, con lesiones en bazo del 20% y hepática en un 10%. Hay que considerar también el tacto rectal en busca de una próstata no palpable o alta y sangre en las heces, para sospecha de ruptura de uretra y lesión de víscera hueca, respectivamente. (20)

#### **2.1.1.5 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS**

Para decidir la técnica o procedimiento diagnóstico que se empleará para la toma de decisiones en cuanto a tratamiento final de un trauma contuso de abdomen, se deben considerar varios aspectos que incluyen: pacientes intoxicados, el trauma craneoencefálico moderado a severo, o dolor por fracturas de huesos largos que actúan como lesiones distractoras al momento de la examinación, resultando difícil realizarlo incluso para los médicos más experimentados. (16)

Los métodos diagnósticos para trauma contuso de abdomen incluyen a más de un examen físico detallado, los siguientes:

- Lavado peritoneal diagnóstico (LPD), con una sensibilidad mayor al 95%. (21)  
Presenta complicaciones en un 5%. (22)
- Valoración Ecográfica enfocada al paciente con trauma (FAST). En cuanto a estudios de ecografía, específicamente hablando del FAST, existe mucha discrepancia en cuanto a su sensibilidad y especificidad, concluyendo en el estudio realizado por Jeffrey W. Carter y cols. en el 2015, que la sensibilidad del FAST en pacientes con trauma abdominal contuso tanto estables como inestables se encuentra entre 22 y 28%. En cambio en pacientes sometidos a laparotomía, se encontró una sensibilidad del 47-50%. Incluso en presencia de hemoperitoneo, la sensibilidad fue del 33% en pacientes estables y 38% en pacientes hemodinámicamente inestables. (23) Esto se contrapone a los hallazgos encontrados en otros estudios en donde la sensibilidad puede alcanzar hasta el 85% en forma global en todos los pacientes, discrepancia que depende más que de la patología, del médico que realiza el estudio, ya que en los servicios de emergencia no se cuenta con médicos radiólogos especializados en ecografía y que la evaluación ecográfica es realizada por residentes menores de radiología y de emergencia, influyendo considerablemente sobre el resultado final del estudio. (23)
- Tomografía axial computadorizada (TAC). Con una sensibilidad y especificidad cercanas al 98%, con la desventaja de no poder determinar lesiones en órganos huecos. (21)

- Laparoscopia y/o Laparotomía. Tiene una sensibilidad del 94.4 al 100% y especificidad del 76.5 al 100%; es el único mecanismo para reparación de daños y diagnóstico de lesiones inadvertidas. (21)
- Pruebas complementarias: hematología con pruebas de función hepática. lipasa y amilasa séricas, gases arteriales, radiografía de tórax y pelvis

#### **2.1.1.5.1 LAPAROSCOPIA**

Técnica utilizada para la exploración de la cavidad abdominal, la cual se lleva a cabo a través de la utilización de ópticas introducidas por incisiones pequeñas que se realizan en la pared del abdomen a través de una aguja que insufla gas y posterior introducción de trócares que tiene como finalidad la observación directa de los órganos abdominales. (24)

La exploración laparoscópica se puede realizar con finalidad diagnóstica y terapéutica. Pero el objetivo principal en definitiva, es siempre evitar la laparotomía para reducir significativamente sus riesgos. (25) (26)

#### **2.1.1.5.2 LAPAROTOMÍA**

Es una cirugía que se realiza con el propósito de abrir, explorar y examinar la cavidad abdominal. De acuerdo a su utilidad y finalidad podemos mencionar que existen dos tipos de procedimientos que se pueden realizar: de forma terapéutica y diagnóstica.

- **Laparotomía exploratoria terapéutica:** Es aquella en la cual se realiza algún tipo de resección, drenaje (> 700 ml) u otro procedimiento terapéutico.
- **Laparotomía exploratoria no terapéutica o Diagnóstica:** Se considera aquella en la cual existen hallazgos de lesiones mínimas como penetración peritoneal o retroperitoneal, lesión no sangrante de órgano sólido o pared abdominal, lesión superficial de espesor parcial de asa intestinal que no requiere resección o hematoma retroperitoneal que no requiere hemostasia o drenaje, pero sin requerimiento terapéutico. (27) (28)

## **2.1.2 CHOQUE**

### **2.1.2.1 DEFINICIÓN**

Se define choque a un estado de hipoperfusión tisular que amenaza la vida, en el cual se desarrolla una insuficiencia circulatoria aguda, asociada a una utilización inadecuada de oxígeno por las células. Es un estado en el cual la circulación no puede entregar suficiente oxígeno para satisfacer las demandas de los tejidos, lo que resulta en una disfunción celular, con posterior inicio de un metabolismo anaerobio. El resultado es la pérdida de la independencia fisiológica entre el aporte de oxígeno y el consumo de oxígeno, asociado con un aumento de los niveles de lactato y acidosis metabólica con un deterioro de la microcirculación. (29)

### **2.1.2.2 CLASIFICACIÓN**

El choque es un estado clínico de insuficiencia circulatoria aguda que puede resultar de uno o de la combinación de cuatro mecanismos principales. El primero de ellos es una disminución en el retorno venoso debido a una pérdida del volumen circulante, es decir, debida a hipovolemia por pérdida interna o externa de líquidos. El segundo, es un fracaso de la función de bomba del corazón que resulta de una pérdida de la contractilidad como en el caso de isquemia, miopatía, miocarditis, o una arritmia importante como taquicardia ventricular o un bloqueo aurículoventricular (AV) de alto grado. El tercero, es un proceso obstructivo como la

embolia pulmonar, neumotórax a tensión o taponamiento cardíaco. La cuarta, es la pérdida del tono vascular que resulta en la mala distribución del flujo de sangre como sucede en la sepsis, anafilaxia o lesión de la médula espinal. Las características de cada uno de estos cuatro tipos de choque a menudo se superponen, pudiendo coexistir diferentes causas de choque en un mismo paciente.

(29)

En vista de que el choque hipovolémico es el punto central de esta revisión, los otros tipos de choque no serán analizados en esta revisión.

### **2.1.2.3 CHOQUE HIPOVOLÉMICO**

El choque hipovolémico se refiere a una condición clínica o quirúrgica en la cual la pérdida rápida de volumen circulatorio resulta en una insuficiencia de múltiples órganos, debido a que existe un volumen circulante inadecuado, lo que a su vez determina un suministro inadecuado de oxígeno y nutrientes que son necesarios para la función celular.

La principal causa de choque hipovolémico es secundaria a la pérdida rápida de sangre (**Choque Hemorrágico**), sin embargo, también se puede presentar como consecuencia de la pérdida significativa de otros tipos de líquidos, como en el caso

de una gastroenteritis o por quemaduras extensas (**Choque Hipovolémico no Hemorrágico**). (30)

#### **2.1.2.3.1 CHOQUE HEMORRÁGICO**

La pérdida de volumen de sangre circulante sea esta de etiología clínica o por diferentes mecanismos de trauma, es la causa más común que lleva a un estado de choque. La hemorragia es una emergencia médica, ya que una pérdida significativa de sangre puede conducir secuencialmente a inestabilidad hemodinámica, hipoperfusión tisular, hipoxia celular, fracaso orgánico y muerte.

##### **2.1.2.3.1.1 FISIOPATOLOGÍA**

Para poder comprender los diversos mecanismos fisiopatológicos que ocurren en el choque hemorrágico, es necesario conocer que el volumen de sangre circulante en un adulto representa aproximadamente el 7% del peso corporal. Por lo tanto, el volumen estimado de sangre (VES) de una persona de 70 kg de peso, con independencia de la cantidad de tejido adiposo, es de 5 litros aproximadamente. Sin embargo, hay que considerar que el volumen de sangre varía con la edad así como por su estado general, siendo así que en los ancianos se considera un VES del 7%; y en los niños un VES del 8%-9%. (31)

La disminución de la volemia como consecuencia de una hemorragia aguda puede producir choque por disminución de la precarga, sin embargo existen mecanismos compensatorios que se activan ante la pérdida aguda de volumen circulante, para sistemáticamente enviarla a los órganos vitales y puedan conservar su función, siendo las alteraciones clínicas inicialmente imperceptibles hasta que se ha perdido un 30% del volumen intravascular, considerando que la gravedad del cuadro dependerá de la cantidad de sangre perdida y de la rapidez con que se produce. (8)

La hemorragia aguda provoca una disminución del gasto cardíaco así como de la presión de pulso, cambios que son detectados por los barorreceptores en el arco aórtico y el atrio, que al existir esta disminución en el volumen circulante, se activan los reflejos neuronales causando un mayor flujo simpático hacia el corazón, cuya respuesta es un aumento en la frecuencia cardíaca, la vasoconstricción, y la redistribución del flujo sanguíneo hacia otros órganos vitales como el cerebro y los riñones.

Además de los cambios globales, se producen muchas respuestas de órganos específicos. El cerebro tiene notable autorregulación que mantiene el flujo sanguíneo cerebral constante ante la fluctuación de las presiones arteriales medias sistémicas. Los riñones pueden tolerar una disminución del 90% en el flujo de sangre total para cortos períodos de tiempo. Con una disminución significativa en el volumen circulatorio, el flujo sanguíneo intestinal se reduce drásticamente por la

vasoconstricción esplácnica. La reanimación temprana y apropiada puede evitar daños en los órganos tal como actúan mecanismos adaptativos para preservar las funciones del organismo. (30)

### 2.1.2.3.1.2 PRESENTACIÓN CLÍNICA

Varios factores presentes en un paciente traumatizado pueden alterar drásticamente la respuesta hemodinámica clásica a una pérdida gradual del volumen circulante. Por lo que tomando en cuenta los signos clínicos que se pueden presentar, se ha desarrollado una clasificación de la hemorragia en cuatro grados, como una herramienta útil para poder estimar el porcentaje de pérdida de sangre. (Tabla 1) (8)

**TABLA 1. PERDIDA ESTIMADA DE SANGRE Y GRADOS DE CHOQUE EN BASE A LA PRESENTACION INICAL DEL PACIENTE**

GRADOS DE CHOQUE HIPOVOLEMICO				
	GRADO I	GRADO II	GRADO III	GRADO IV
<b>Pérdida de sangre (ml)</b>	Hasta 750	750 -1500	1500 – 2000	> 2000
<b>Pérdida de sangre (% del volumen sanguíneo)</b>	Hasta 15%	15% -30%	30% - 40%	>40%
<b>Frecuencia del pulso</b>	< 100	100 - 120	120 -140	> 140
<b>Presión del pulso (mmHg)</b>	Normal o Aumentada	Disminuida	Disminuida	Disminuida
<b>Presión arterial sistólica</b>	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
<b>Frecuencia respiratoria</b>	14 - 20	20 - 30	30 – 40	> 35
<b>Débito urinario (ml/hora)</b>	> 30	20 - 30	5 – 15	Insignificante
<b>Estado mental /SNC</b>	Levemente ansioso	Moderadamente ansioso	Ansioso, Confuso	Confuso, Letárgico
<b>Resucitación inicial de líquidos</b>	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides/ Sangre	Cristaloides/ Sangre

FUENTE: ATLS

### 2.1.2.3.1.3 TRATAMIENTO

Un error común que se comete en el tratamiento del choque hipovolémico es la falta de reconocimiento de manera temprana, causada principalmente por una dependencia en la espera de alteración en los signos vitales, especialmente de la tensión arterial o el nivel de hematocrito inicial. Este error lleva a que se produzca un retraso en el diagnóstico de la causa y principalmente en la reanimación inicial del paciente.

Por lo tanto, se establece tres objetivos principales en el tratamiento del choque hipovolémico en el servicio de urgencias: a.) Maximizar el aporte de oxígeno, b.) Identificar sitio de sangrado y lograr controlar la hemorragia, c.) Reanimación inicial adecuada con líquidos y posteriormente con componentes sanguíneos. (30)

Considerando los objetivos a cumplir, el manejo inicial del choque hemorrágico se basa principalmente en poder realizar el diagnóstico y tratamiento de manera casi simultánea.

- a. **Maximizar La entrega de oxígeno (vía aérea y respiración).** La primera prioridad es lograr establecer una vía aérea permeable con una ventilación y oxigenación adecuada, proporcionando un flujo de oxígeno suplementario para lograr mantener una saturación de oxígeno mayor al 95%. Hay que

considerar que la ventilación con presión positiva en exceso puede ser perjudicial para un paciente en choque y debe evitarse.

- b. **Control de la Hemorragia y Circulación.** El control de la hemorragia depende específicamente de la fuente del sangrado. En el paciente traumatizado, la hemorragia externa debe y puede ser controlada con presión directa, en el caso de fracturas de huesos largos debe realizarse tracción y alineación para disminuir la pérdida de sangre, sin embargo en el caso de hemorragia interna se requiere de una intervención quirúrgica para lograr controlarla. La prioridad en este caso es detener la hemorragia más no el cálculo del volumen de líquido perdido.

Simultáneamente se deben establecer accesos venosos adecuados, en este caso la recomendación es lograr canalizar dos líneas intravenosas de gran calibre, de acceso percutáneo en las venas antecubitales, de no ser posible, se puede recurrir a la realización de disección de las venas safena o en el brazo, y como última opción el acceso en las venas centrales mediante el uso de la técnica de Seldinger. En este último caso, se utilizará un catéter del mayor calibre disponible y de una sola luz. Igualmente hay que mencionar que el acceso intraóseo puede y debe seguir siendo utilizado tanto en niños como en adultos. Hay que recalcar que el factor más importante en la

determinación del sitio de acceso es la habilidad y la experiencia del personal que está atendiendo al paciente. (30)

La resolución quirúrgica es una opción, pero se debe valorar la decisión sobre si se debe operar a pacientes politraumatizados con lesiones distractoras, ya que una hemorragia dentro de la cavidad abdominal o torácica es potencialmente mortal, y necesariamente se convierte en una indicación quirúrgica urgente. En el caso de hemorragia retroperitoneal es difícil de controlar operativamente y generalmente es tratado sin cirugía. (32)

- c. **Reanimación.** En el choque hemorrágico controlado, donde se ha ocluido la fuente del sangrado, la reanimación con líquidos está dirigida hacia la normalización de los parámetros hemodinámicos. En el caso de choque hemorrágico no controlado, en el cual el sangrado se ha detenido temporalmente debido a hipotensión, vasoconstricción y la formación del coágulo, el tratamiento con cristaloides está dirigido a la restauración del pulso radial, al restablecimiento del sensorio y/o a la obtención de una presión arterial sistólica mínima de 80 mmHg, lo que se conoce como resucitación con hipotensión permisiva. (32)

La reanimación inicial con líquidos se realiza con soluciones cristaloides isotónicos, como Lactato de Ringer o solución salina normal. Se administra un bolo inicial de 1-2 litros en adultos y 20 ml/kg en un paciente pediátrico, y posteriormente se evalúa la respuesta del paciente. La administración de líquidos debe continuar hasta que se haya logrado el restablecimiento hemodinámico del paciente, recordando mantener la hipotensión permisiva y considerando que los cristaloides fugan rápidamente desde el espacio vascular, por lo que cada litro de líquido expande el volumen de sangre en un 20-30%; Por lo tanto, si la necesidad de líquidos a administrar es de 3 litros, estos van a aumentar el volumen intravascular solamente en 1 litro. (32)

En cuanto a la decisión de iniciar una transfusión sanguínea, ésta se considera dependiendo de la respuesta del paciente a la reanimación inicial con cristaloides. Se indica una transfusión de concentrados de glóbulos rojos (CGR), si el paciente sigue presentando inestabilidad hemodinámica después de 2000ml de reanimación con cristaloides, o que presenten una hemorragia clase III o IV. Para situaciones agudas, la sangre de tipo "0" negativo es de elección si no se cuenta con tipificación o sangre del grupo específico. (32)

### 2.1.3 ÍNDICE DE CHOQUE (ICH)

La valoración hemodinámica en situaciones de trauma en donde existen signos de choque específicamente hemorrágico, es una herramienta importante para poder solventar y tratar de forma adecuada y temprana los daños y lesiones asociadas al mismo, teniendo en cuenta que existen numerosas formas tecnológicas que la pueden discriminar.

Se ha estimado de varias maneras una parte esencial de la valoración del paciente críticamente lesionado mediante la interpretación de los signos vitales, donde el concepto de **Índice de Choque (ICH)** ha tomado fuerza para la valoración inmediata y la toma de decisiones, siendo considerado como una de las mejores formas y herramientas para evaluar el sistema circulatorio, cuya adecuada interpretación y realización se ha asociado con mejoría de los resultados obtenidos en la reanimación cardiovascular y disminución significativa de la mortalidad, siendo igual de eficaz y sensible para predecir la necesidad de una resolución quirúrgica urgente.

(33)

Es importante tomar en cuenta además que el índice de choque nos permite valorar de una forma real y con mayor precisión la presencia de una hemorragia temprana, en comparación con la simple utilización de los signos vitales de forma aislada como la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica. (34) (35)

### **2.1.3.1 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS**

Al índice de choque (ICH) se lo ha considerado como una razón aritmética entre dos datos clínicos que son: la frecuencia cardiaca sobre la presión arterial sistólica (FC/TAS), donde los valores normales se encuentran entre 0.5 y 0.7, siendo propuesto como un parámetro eficaz, barato y fácilmente realizable para la determinación tanto de hipoxia tisular como de la función del ventrículo izquierdo, y consecuentemente, como pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso la muerte. (22) (36) (37)

El ICH se ha utilizado por algunos servicios de urgencias para determinar la gravedad clínica en pacientes críticos. Se dieron diferentes valores del ICH en diferentes estudios, pero el valor comúnmente utilizado fue 0,9 en pacientes críticamente enfermos, sin embargo, tomando en cuenta únicamente los valores  $> 0,9$  y  $< 0,5$ , sin considerar otros aspectos globales del paciente, se los describió también como predictores independientes para la mortalidad de los pacientes de emergencia. (36) (38)

Rady encontró que un ICH  $> 0,9$  era un fuerte predictor de enfermedad grave que requerirá reanimación inmediata con intervenciones de emergencia, con la consecuente admisión a un unidad de cuidados intensivos. (39)

Por otro lado, independientemente de este efecto, los valores elevados del ICH además son fuertemente correlacionados con alta mortalidad a los 28 días del episodio traumático en pacientes con shock hemorrágico, incluso cuando tuvieron un punto de tiempo de 120 minutos de lo que se realizó una reanimación inicial.

(40) (38)

Se concluye además en otros estudios que el ICH puede ser una herramienta valiosa para levantar sospechas cuando es anormal, incluso cuando otros parámetros no lo son, pero es demasiado insensible como método de detección de una patología o diagnóstico específico de enfermedad. Además un ICH normal no disminuye la sospecha de una lesión grave. (41)

Por otro lado, como el diagnóstico temprano de choque hemorrágico puede ser difícil a causa de los mecanismos de compensación del organismo, también se lo ha propuesto como sistema destinado a predecir las necesidades de transfusión sanguínea, identificando precozmente a los pacientes con esta entidad. En la mayoría de trabajos que se analizaron de un metaanálisis, se vio que existen propiedades predictivas del ICH de al menos la transfusión de 10 Unidades de CGR en las primeras 24 h cuando el ICH está alterado. Así mismo, como en otras publicaciones, el corte con mayor frecuencia del ICH sugerido fue  $\geq 0.9$ . (42)

Es por todo esto que resulta indispensable la medición de constantes vitales al ingreso de los pacientes traumatizados y un seguimiento constante, puesto que variaciones de estos parámetros conjuntamente con una minuciosa examinación física pueden indicar lesiones graves que requieren limitar el proceso diagnóstico y empezar intervenciones para resolución del cuadro y/o reparación de daños mediante procedimientos quirúrgicos.

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Ante la preocupación que se ha generado por la demora en los tiempos de actuación y proceso diagnóstico por parte del personal médico en los servicios de Emergencia del país, sobre los pacientes que acuden con trauma abdominal contuso y signos de inestabilidad hemodinámica, y determinar el tratamiento final más idóneo como es el realizar una laparotomía temprana, se desea definir la utilidad que tiene el índice de choque y los factores que influyen en su determinación al momento de la llegada de los pacientes al servicio de emergencia, con la finalidad de contar con la decisión de una resolución quirúrgica temprana, y evitar de esta manera el aumento de la morbimortalidad que esta entidad y sus complicaciones, per se, conllevan.

Por esta razón, y tomando en cuenta la problemática social en la que se desarrolla el sistema de salud del país, relacionado al limitado acceso a servicios básicos como son el transporte, la vialidad, la reducida accesibilidad a zonas remotas por su geografía, la falta de recursos humanos y económicos, además del desconocimiento de indicadores que alertan gravedad en pacientes potencialmente críticos como es el índice de choque (ICH), se ha visto la necesidad de implementar y crear estrategias de diagnóstico y tratamiento médico que permitan una adecuada

evaluación para reducir el tiempo de traslado de estos pacientes, disminuir complicaciones relacionadas, no incurrir en estudios diagnósticos innecesarios y decidir un tratamiento especializado precoz. Con esto, se quiere definir, qué utilidad tiene el Índice de Choque para advertir la presencia de una posible hemorragia intraperitoneal oculta en pacientes con trauma abdominal contuso, que se ha definido a través de la realización de una laparotomía de emergencia.

De la misma forma, se analizarán los factores que producen impacto en la determinación inicial del ICH al momento de la evaluación clínica de pacientes con trauma contuso de abdomen.

### **3.1.2 OBJETIVOS**

#### **3.1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la utilidad del índice de choque (ICH) como predictor de hemorragia intraperitoneal en pacientes en quienes se realizó una laparotomía exploratoria de emergencia con diagnóstico de trauma abdominal contuso.

#### **3.1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Establecer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del índice de choque en pacientes con trauma abdominal contuso.
2. Determinar el impacto de diversos factores relacionados con el trauma y con el paciente, sobre la determinación inicial del índice de choque y la decisión de realizar una laparotomía de emergencia.

### **3.1.3 HIPÓTESIS**

1. En pacientes que presentan trauma abdominal contuso, un valor alterado del índice de choque advierte de la presencia de una hemorragia intraperitoneal oculta.
2. En pacientes a quienes se realizó una laparotomía de emergencia por trauma abdominal contuso, los factores relacionados al trauma, al paciente y la atención prehospitalaria, influyen en la determinación inicial del índice de choque.

### 3.1.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICION	INDICADORES	ESCALA DE MEDIDA
EDAD	CUANTITATIVA	TIEMPO QUE HA TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO DE UN SER VIVO HASTA LA FECHA ACTUAL	NÚMERO DE AÑOS	<p>ADOLESCENTE 15-18 AÑOS</p> <p>ADULTO JOVEN 19-40 AÑOS</p> <p>ADULTO MEDIANO 41-65 AÑOS</p> <p>ADULTO MAYOR DE 65 AÑOS</p>
SEXO	CUALITATIVA	CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS Y FISIOLÓGICAS, QUE DEFINEN A LOS SERES HUMANOS COMO HOMBRE O MUJER, Y QUE VIENE DETERMINADO POR LA CONDICION BIOLÓGICA CON LA QUE SE NACE.	GENOTIPO	<p>1. MASCULINO</p> <p>2. FEMENINO</p>
TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO	CUALITATIVA	SE DEFINE COMO LA CONTUSIÓN EN LA CAVIDAD ABDOMINAL PRODUCIDA POR AGENTES DE SUPERFICIE ROMA O PLANA, QUE ORIGINA COMPRESIÓN Y/O LESIÓN POR APLASTAMIENTO A LAS VÍSCERAS ABDOMINALES DE DIFERENTE MAGNITUD Y GRAVEDAD SIN PRESENTAR SOLUCIÓN DE CONTINUIDAD EN LA PARED ABDOMINAL.	PRESENCIA DE TRAUMA	<p>1. SI 2. NO</p>
INDICE DE CHOQUE AL INGRESO AL SERVICIO DE EMERGENCIA	CUANTITATIVA CONTINUA	RAZÓN MATEMÁTICA ENTRE DOS DATOS CLÍNICOS [FRECUENCIA CARDIACA/TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA, (FC/TAS) AL MOMENTO DE INGRESAR AL SERVICIO DE EMERGENCIA	VALOR DETERMINADO	<p>1. <math>\geq 0.90</math></p> <p>2. <math>&lt; 0.90</math></p>

VARIABLE	TIPO	DEFINICION	INDICADORES	ESCALA DE MEDIDA
LAPAROTOMÍA POSITIVA	CUALITATIVA	APERTURA QUIRÚRGICA DEL ABDOMEN Y REVISIÓN DE LOS ÓRGANOS ABDOMINALES Y PÉLVICOS DONDE SE ENCUENTRA UN HEMOPERITONEO MAYOR DE 750ML	HALLAZGO ENCONTRADO	1. SI 2. NO
REANIMACION PREHOSPITALARIA	CUALITATIVA	SE REFIERE A LA ADMINISTRACION DE LIQUIDOS INTRAVENOSOS POR PERSONAL PREHOSPITALARIO MAYOR A 20 CC/KG DE PESO ANTES DE SU LLEGADA AL CENTRO DE ATENCION HOSPITALARIO	TRATAMIENTO IMPLEMENTADO	1. SI 2. NO
DIAGNOSTICO DE LAPAROTOMIA	CUALITATIVA	SON LOS HALLAZGOS QUE MEDIANTE UNA LAPAROTOMIA SON ENCONTRADOS EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ABDOMINAL	DIAGNOSTICO REPORTADO	1. LESION ESPLENICA 2. LESION HEPATICA. 3. LESION VISCERA HUECA 4. LESION VASCULAR 5. LESION MESENTERICA Y EPIPLON 6. LESION MIXTA 7. SIN LESIONES
CAUSAS DE TRAUMA	CUALITATIVA	CIRCUNSTANCIAS QUE LLEVARON A QUE SE PRODUZCA UNA LESION TRAUMATICA A NIVEL DEL ABDOMEN	MECANISMO LESIONAL	1. TRANSITO 2. CAIDAS 3. VIOLENCIA 4. OTROS
TIEMPO EVENTO-ATENCION DE EMERGENCIA	CUANTITATIVA CONTINUA	TIEMPO QUE TRASCURRE DESDE QUE OCURRE EL TRAUMATISMO HASTA RECIBIR LA ATENCION HOSPITALARIA	TIEMPO EN HORAS	1. MENOS DE UNA HORA 2. MAS DE 1 HORA
INFLUENCIA DE ALCOHOL Y DROGAS	CUALITATIVA	EFECTO QUE EJERCE EL ALCOHOL Y LAS DROGAS SOBRE LA ATENCION MEDICA	INFORMACION REFERIDA	1. SI 2. NO

### **3.1.5 UNIVERSO Y MUESTRA**

El universo estuvo conformado por todos los pacientes sometidos a laparotomía de emergencia por trauma abdominal contuso, que acudieron al servicio de emergencia del Hospital Eugenio Espejo en el periodo de tiempo establecido, fueron incluidos para el análisis y proceso de selección del estudio.

### **3.1.6 DISEÑO DEL ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación es un estudio de Evaluación de Pruebas Diagnósticas.

### **3.1.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

En el presente estudio de evaluación de pruebas diagnósticas se incluyeron a todos los pacientes que ingresaron al servicio de emergencia del Hospital Eugenio Espejo de Quito, en el periodo de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2015, con diagnóstico de trauma abdominal contuso, a quienes se les realizó una intervención quirúrgica mediante una laparotomía exploratoria de emergencia.

Se recolectó información de la base de datos del departamento de estadística del Hospital Eugenio Espejo, así como de los partes diarios del centro quirúrgico, para

ordenar los números de historias clínicas y ser buscados en el archivo general del Hospital en estudio.

Ya con las historias clínicas, se verificó la toma de signos vitales a su ingreso al centro hospitalario, reportada en la hoja 008 de emergencia, para establecer su índice de choque, se presenten o no como choque hipovolémico de forma inicial. Se recolectó además información acerca del motivo del trauma y el tiempo de llegada al hospital. Se verificó además que posean hoja de ruta de atención prehospitalaria, y si se les administró líquidos parenterales previo a su llegada al hospital, según recomienda el protocolo de Soporte Vital en trauma prehospitalario (PHTLS). Así mismo se recolectó los datos demográficos relacionados al paciente, al trauma y a la cinemática.

Se registraron del protocolo operatorio datos como: órganos lesionados, tiempo quirúrgico y complicaciones relacionadas.

### **3.1.7.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes hombres y mujeres mayores de 15 años de edad con traumatismo abdominal contuso.
- Pacientes con trauma abdominal contuso, que fueron intervenidos de emergencia con laparotomía exploratoria a quienes se haya o no determinado un diagnóstico etiológico.

### **3.1.7.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que a su llegada al servicio de emergencias y al ingreso al centro quirúrgico no fueron registrados sus signos vitales.
- Pacientes con evidencia de trauma torácico y lesiones exanguinantes en el mismo.
- Pacientes con fracturas de huesos largos con dos o más trazos fracturarios en alguno de ellos.
- Pacientes con lesiones en las extremidades superiores que dificulten la toma de la presión arterial en éstas. (amputaciones, heridas, procesos infecciosos, yesos, inmovilizadores, fístulas.)
- Pacientes menores de 15 años.
- Pacientes sin signos clínicos ni historia de trauma abdominal contuso.

- Pacientes con lesiones penetrantes en abdomen con compromiso intraperitoneal.
- Pacientes con trauma craneoencefálico y lesión raquímedular cervical.
- Pacientes que se encuentran recibiendo cualquier tipo de medicación para enfermedades cardiovasculares.
- Pacientes que hayan sido operados en otra casa de salud por motivo de trauma abdominal.

### **3.1.7.3 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS-23 (Statistical Package for the Social Sciences). Para la presentación de la información de los resultados obtenidos, se utilizó la estadística descriptiva. Las variables cuantitativas fueron tratadas con medidas de tendencia central y dispersión. Las variables cualitativas en porcentajes y proporciones. Con los datos recolectados, se estableció como método de confirmación la sensibilidad y especificidad de varios puntos de corte del ICH, además su representación a través de una curva ROC. Se analizó además los valores predictivos y cocientes de probabilidad positiva y negativa de la prueba. (43)

Por otro lado, se utilizó la prueba de CHI cuadrado para contraste de hipótesis y la prueba t de student para muestras independientes. El nivel de significancia estadística se fijó con una  $p < 0.05$ .

### **3.1.8 ASPECTOS BIOÉTICOS**

No se ha determinado ningún aspecto ético negativo al realizar el estudio, puesto que la información ha sido recolectada de las historias clínicas de pacientes a los que se realizó todo lo medicamento necesario en cuanto a su atención de emergencia.

De la misma forma, no se ha realizado ninguna intervención durante su atención, sin influir en el resultado obtenido posterior a su atención médica.

Se ocultara todos los datos de identificación de los pacientes durante el análisis de los datos, asegurando la confidencialidad de la información que se recolecta.

Por otro lado, el estudio se apegó a las consideraciones de los principios de investigación médica, establecidos en Helsinki, Finlandia en 1964 y enmendados en la 64ª Asamblea General en Fortaleza, Brasil, en octubre del 2013, así como al reglamento de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud del Ecuador.

Previamente, se solicitó autorización al personal administrativo encargado del centro Hospitalario en estudio, la Dirección Médica y Administrativa, al personal de estadística y departamento de Docencia del Hospital Eugenio Espejo.

## **CAPITULO IV**

### **4.1 RESULTADOS**

De los datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes que llegaron al servicio de emergencia del Hospital Eugenio Espejo de Quito, en un período de 3 años, con diagnóstico de trauma abdominal contuso, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión establecidos, obteniéndose un total de 123 pacientes para el presente estudio.

Los resultados presentados se han dividido en tres partes. Una primera parte que corresponde a la estadística demográfica de los pacientes estudiados, una segunda, en la que se detalla los datos relacionados al análisis de validación del ICH como prueba diagnóstica, y una tercera, donde se analizan los factores que generan impacto en su determinación.

#### **4.1.1 PARTE UNO. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO**

- **POBLACIÓN SEGÚN EL SEXO**

Se analizó un total de 123 pacientes con trauma abdominal contuso que fueron sometidos a laparotomía de emergencia, de los cuales, el mayor número de pacientes fueron de sexo masculino (107 pacientes) con el 87%, y del sexo femenino (16 pacientes) con el 13%.

- **POBLACIÓN SEGÚN LA EDAD**

En relación a la edad, se estimó que en la población estudiada, el grupo etario de adultos jóvenes con edades entre 19 y 40 años fueron a quienes el trauma abdominal contuso afectó en un 76% de los casos y requirieron resolución quirúrgica. Al grupo de entre 15 y 18 años afectó en un 12%, a los de 41 a 65 años en un 10% y a los mayores de 65 años en un 2%.

Se encontró además que la edad promedio fue de 29,3 años, con una moda de 20 años y mediana de 26 años, siendo la edad máxima 75 años y la mínima 15 años.

- **POBLACIÓN CON INFLUENCIA DE ALCOHOL Y/O DROGAS**

En los pacientes que llegaron con trauma abdominal contuso al servicio de emergencia del Hospital Eugenio Espejo, se observó que la influencia de alcohol y/o drogas estuvo presente en el 27% de la población en estudio, con un 73% restante que no presentaron esta condición.

- **POBLACIÓN SEGÚN LA ADMINISTRACIÓN DE LÍQUIDOS PARENTERALES**

En relación a la reanimación con volumen, que se refiere a la administración de líquidos parenterales a nivel prehospitalario como lo recomienda el programa de

Soporte Vital en Trauma Prehospitalario (PHTLS), el 42% de los pacientes la recibió según el protocolo mencionado, mientras que el 58% restante no la recibió.

- **POBLACIÓN SEGÚN LA HORA DE LLEGADA**

Se observó que la hora de llegada promedio de los pacientes incluidos en el estudio fue de 8.32 horas desde que ocurrió el trauma abdominal, con un límite superior de 11.9 h e inferior de 4.7 h (IC 95%). La mediana fue de 3 horas, con un valor mínimo de 30 minutos y un valor máximo de 192 horas.

- **POBLACIÓN SEGÚN LA CAUSAS DEL TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO**

Dentro de los principales mecanismos que se encontraron como causas del trauma abdominal contuso, fueron los que se evidencian en el Gráfico 1. Se puede observar porcentualmente la distribución de éstas en la población estudiada.

Es importante mencionar que dentro de otras causas, que representa el 4% de los pacientes estudiados, los accidentes laborales, deportivos y un evento por aplastamiento, fueron los que se documentaron.

**GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA DE ACUERDO A LAS CAUSAS DEL TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO**



FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la asociación entre las causas del trauma abdominal contuso con el sexo y la influencia de alcohol/drogas en los pacientes estudiados, con una  $p > 0.05$ .

- **RELACIÓN DE LAS CAUSAS DE TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO CON LA EDAD**

Al realizar el análisis de relación entre las causas del trauma abdominal contuso y la edad de los pacientes, se determinó que existe significancia estadística ( $p < 0.05$ ),

siendo los accidentes de tránsito la principal causa en el grupo de adultos, y en adultos mayores las caídas, tal como se muestra en la Tabla 2.

**TABLA 2. RELACION DE CAUSAS DE TRAUMA CON LA EDAD**

RELACION EDAD-CAUSAS DEL TRAUMA						
		CAUSAS				Total
		TRANSITO	CAIDA	VIOLENCIA	OTROS	
<b>EDAD 15 - 18</b>	#	5	5	6	0	16
<b>AÑOS</b>	%	31,3%	31,3%	37,5%	0,0%	100,0%
<b>EDAD 19 - 40</b>	#	41	13	35	3	92
<b>AÑOS</b>	%	44,6%	14,1%	38,0%	3,3%	100,0%
<b>EDAD 41 - 65</b>	#	6	2	4	1	13
<b>AÑOS</b>	%	46,2%	15,4%	30,8%	7,7%	100,0%
<b>MAYORES DE 65 AÑOS</b>	#	0	1	0	1	2
	%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%
<b>TOTAL</b>		52	21	45	5	123
		42,3%	17,1%	36,6%	4,1%	100,0%

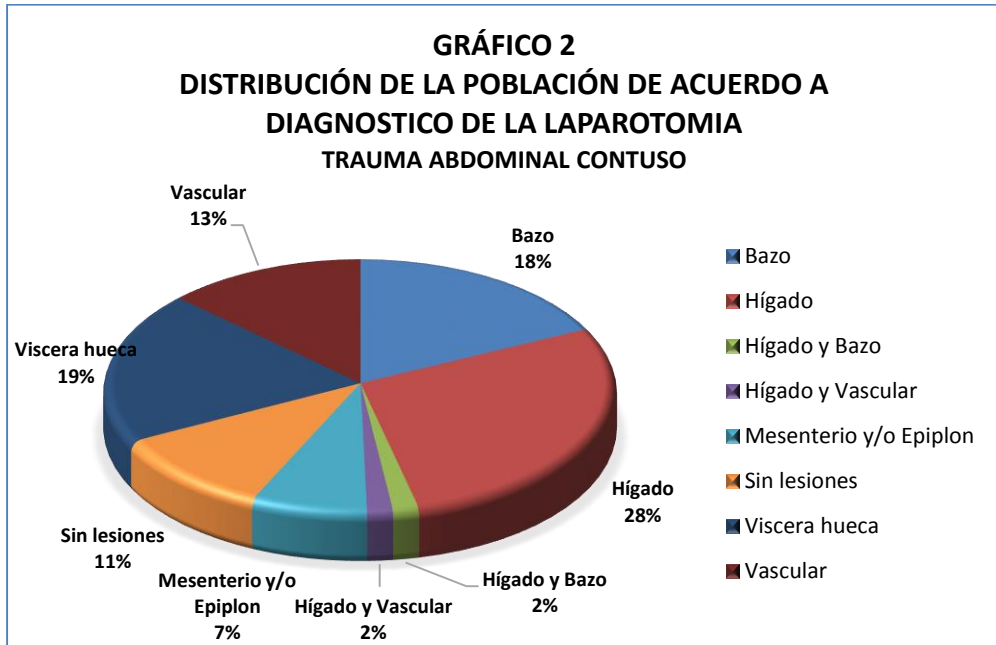
FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

- **POBLACIÓN SEGÚN EL DIAGNOSTICO ETIOLÓGICO DE LA LAPAROTOMIA**

En el análisis de la etiología del hemoperitoneo causado por el trauma abdominal contuso, se observa que los diagnósticos principales en orden porcentual son la lesión de hígado, víscera hueca y bazo. Además se evidenció que un 11% de laparotomías realizadas en trauma abdominal contuso no se encontró ningún tipo de lesión. (Gráfico 2)

**GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA DE ACUERDO AL DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA LAPAROTOMÍA**



FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

#### **4.1.2 PARTE DOS. ANÁLISIS PARA VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE CHOQUE**

Al ser el objetivo principal del estudio la determinación de la utilidad del ICH para advertir la presencia de una hemorragia intraperitoneal, se tomó como punto de corte al valor propuesto por la bibliografía de 0,9, que en la presente investigación el 54% de pacientes tuvieron un valor superior a esta cifra, y el 46% inferior.

Se analizó también la distribución de los pacientes de acuerdo al resultado de la laparotomía, donde el 58% tuvieron una laparotomía positiva y el 42% una laparotomía negativa. Es importante considerar que esta definición del resultado está basado en el valor mínimo de 700cc de hemoperitoneo, puesto que según la clasificación de choque del ATLS, se requiere una pérdida de volumen sanguíneo mayor de 700 cc para exista modificación de las constantes vitales y en el índice de choque.

Por otro lado, se definió la relación que existe entre el ICH y los pacientes con laparotomía positiva y negativa, evidenciándose que dentro de las laparotomías positivas, 3 de cada 4 pacientes presentaron un ICH mayor o igual al punto de corte establecido de 0,9, mientras que en los que tuvieron una laparotomía negativa, se presentó una relación exactamente inversa, es decir, que únicamente 1 de cada 4 pacientes con laparotomía negativa, presentó un índice de choque mayor de 0.9.

- **SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y VALORES PREDICTIVOS DEL INDICE DE CHOQUE**

De acuerdo a la información presentada en la tabla 3 y 4, se define la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ICH, tomando como gold standar a la laparotomía. Se observa sus intervalos de confianza y su significancia estadística con  $p < 0.05$ .

**TABLA 3. RELACION DEL INDICE DE CHOQUE CON LA LAPAROTOMIA**

RELACION DEL INDICE DE CHOQUE CON LAPAROTOMIA				
		LAPAROTOMIA		
		POSITIVA	NEGATIVA	TOTAL
ICH	MAYOR O IGUAL 0.9	53	13	66
	MENOR 0.9	18	39	57
	TOTAL	71	52	<b>123</b>

FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

**TABLA 4. ESTIMACIÓN DE EFECTIVIDAD DIAGNOSTICA DEL INDICE DE CHOQUE CON EL RESULTADO DE LAPAROTOMIA**

DATOS ESTADISTICOS DEL INDICE DE CHOQUE			
	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Sensibilidad	74.65%	63.45	83.32
Especificidad	75%	61.79	84.77
Valor predictivo positivo	80.3%	69.16	88.11
Valor predictivo negativo	68.42%	55.52	79.00
Cociente de prueba positiva	3		
Cociente de prueba negativa	3.3		

FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

- **CURVA ROC DE LA PRUEBA – INDICE DE CHOQUE**

Se realizó un análisis de varios puntos de corte del ICH, donde se observó que el mejor resultado de sensibilidad y especificidad se obtuvo con un valor de 0.9, como lo muestra la Tabla 5.

**TABLA 5. ANÁLISIS DE PUNTOS DE CORTE DEL ICH**

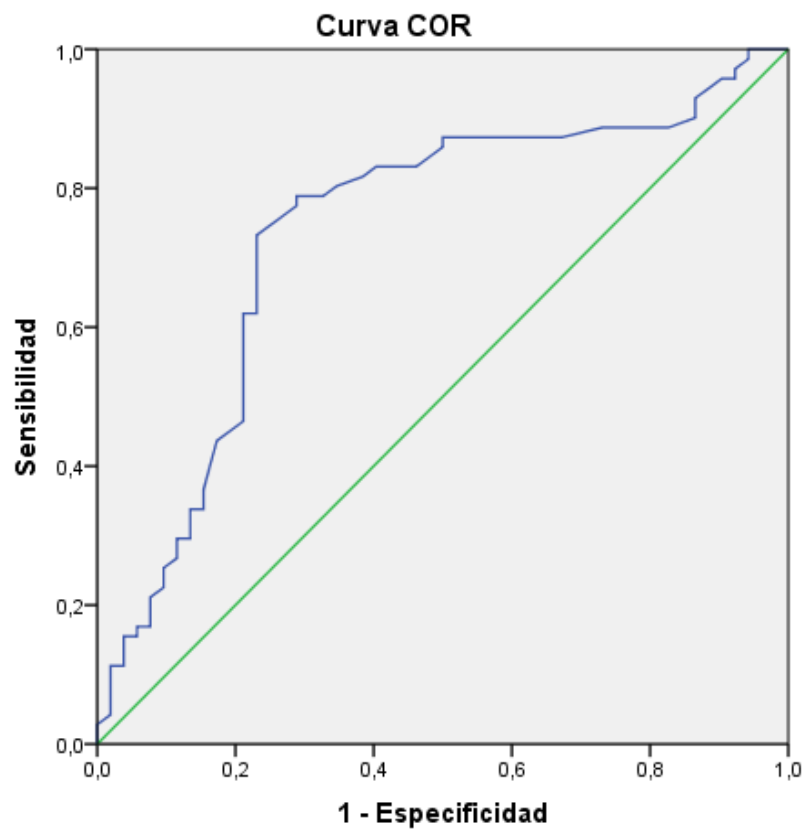
<b>PUNTO DE CORTE</b>	<b>SENSIBILIDAD</b>	<b>ESPECIFICIDAD</b>
<b>MAYOR 0,7</b>	0,88	0,27
<b>MAYOR 0,75</b>	0,87	0,5
<b>MAYOR 0,8</b>	0,83	0,6
<b>MAYOR 0,85</b>	0,79	0,71
<b>MAYOR 0,9</b>	0,75	0,75
<b>MAYOR 0,95</b>	0,58	0,79
<b>MAYOR 1,0</b>	0,44	0,83
<b>MAYOR 1,05</b>	0,32	0,87
<b>MAYOR 1,1</b>	0,25	0,9

FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

Posterior al análisis realizado, y como método de verificación del punto de corte del ICH, se graficó una curva ROC de los datos obtenidos de los 123 pacientes, validando como punto de corte adecuado a 0.9, con un área bajo la curva de 0.737 ( $p < 0.05$ ). (Gráfico 3)

**GRÁFICO 3. CURVA ROC PARA EL INDICE DE CHOQUE (ICH)**



FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

#### 4.1.3 PARTE TRES. FACTORES DE IMPACTO SOBRE EL ÍNDICE DE CHOQUE

- **IMPACTO DE LA REANIMACION PREHOSPITALARIA, INFLUENCIA DE ALCOHOL Y/O DORGAS Y CAUSAS DEL TRAUMA SOBRE EL ÍNDICE DE CHOQUE**

En la tercera parte, sobre el análisis de los factores de impacto en la determinación inicial del ICH, en la tabla 6 se resume su relación con los factores mencionados.

**TABLA 6. RELACION ENTRE LOS FACTORES DE IMPACTO ESTUDIADOS Y EL INDICE DE CHOQUE EN PACIENTES LAPAROTOMIZADOS CON TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO**

FACTORES DE IMPACTO		INDICE DE CHOQUE					P
		MAYOR O IGUAL 0,9		MENOR 0,9		TOTAL	
		#	%	#	%		
REANIMACION PREHOSPITALARIA	SI	34	65,4	18	34,6	52	0,026
	NO	32	45,1	39	54,9	71	
INFLUENCIA DE ALCOHOL Y DROGAS	SI	21	63,6	12	36,4	33	0,179
	NO	45	50,0	45	50,0	90	
CAUSAS DE TRAUMA	TRANSITO	35	67,3	17	32,7	52	0,046
	CAIDA	10	47,6	11	52,4	21	
	VIOLENCIA	20	44,4	25	55,6	45	
	OTROS	1	20,0	4	80,0	5	

FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

Finalmente, se analizó con las variables de edad y sexo en la determinación del índice de choque, sin encontrarse significancia estadística para alcanzar dependencia entre los grupos.

- **IMPACTO DE LA HORA DE LLEGADA AL SERVICIO DE EMERGENCIA SOBRE EL ÍNDICE DE CHOQUE**

Al analizar la relación que existe entre la hora de llegada y el ICH, podemos observar en la tabla 7, que la hora de llegada al servicio de emergencia tiene una diferencia importante en la media de tiempo de los dos grupos, con una media en horas de 11.3 para un ICH  $\geq 0.9$ , y de 4,7 horas para un ICH  $< 0.9$ .

**TABLA 7. RELACION ENTRE LA HORA DE LLEGADA AL SERVICIO DE EMERGENCIA DE LOS PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO Y EL INDICE DE CHOQUE**

<b>INFORMACION DE RELACION TIEMPO DE LLEGADA- INDICE DE CHOQUE</b>			
	INDICE DE CHOQUE	#	Media
HORA DE	MAYOR O IGUAL 0,9	66	11,386
LLEGADA	MENOR 0,9	57	4,789

FUENTE: Historias Clínicas de pacientes Laparotomizados con Trauma Abdominal Contuso en Hospital Eugenio Espejo.

AUTOR: Md. Verónica Pacheco C. / Md. Freddy Coba C.

Con esta información descriptiva, a través del estudio analítico empleado, tenemos como resultado una p de 0,07 para aceptar la independencia de las variables, por lo tanto, no existe relación estadísticamente significativa entre el tiempo que demora un paciente para llegar al servicio de emergencia y la determinación inicial del ICH.

## **CAPÍTULO V**

### **5.1 DISCUSIÓN**

El trauma abdominal ha sido considerado uno de los principales problemas de salud pública relacionados con el trauma en general en los últimos años, siendo responsable de una mortalidad del 7 al 10% de todos los pacientes traumatizados (44). Se ha intentado crear métodos rápidos y fáciles de utilizar al momento de evaluar la gravedad de una lesión abdominal en pacientes que ingresan a un servicio de emergencia. Es bien conocido y difundido la aplicación del protocolo ATLS para la evaluación y manejo de ésta problemática, sin embargo, debido a la falta de disponibilidad de recursos de toda índole, como falta de capacitación, recursos económicos, disponibilidad de cursos, etc., en la mayoría de centros hospitalarios se ha confinado su aplicación por la falta de conocimiento y aplicabilidad del mismo, además por la facilidad que otros métodos aprendidos empíricamente ofrecen al momento de alto estrés de la llegada de un paciente traumatizado.

Considerando que el choque hemorrágico es la principal causa de mortalidad en éste tipo de pacientes, se han analizado indicadores de fácil aplicabilidad como es el Índice de Choque (ICH), que basados en el registro inicial de signos vitales, podemos lograr una aproximación del compromiso hemodinámico que un paciente traumatizado puede llegar a tener cuando no existe una hemorragia externa

evidente. Por esta razón en el presente estudio se ha analizado esta prueba diagnóstica para advertir la posibilidad de un sangrado intraperitoneal oculto.

Se estudiaron a 123 pacientes laparotomizados por trauma abdominal contuso del hospital de referencia de trauma en la ciudad Quito, en donde el 87% (107 pacientes) corresponden al sexo masculino y el 13% (16 pacientes) al sexo femenino, resultados que se relacionan con los obtenidos en el estudio realizado por Samiris Farrath y cols en el año 2012, en el cual, el 76.1% corresponden al sexo masculino. Resultados similares se obtuvieron por Gianluca Costa y cols en el año 2010, donde, el 83.6% corresponden igualmente al sexo masculino (45)(44).

Con respecto a los grupos de edad, se encontró que las edades comprendidas entre los 19 y 40 años representa el grupo etario con mayor ocurrencia de trauma abdominal contuso, siendo similar a lo publicado por Edward L. Jones en el año 2013, en el cual la media de edad fue de 36 años. (15)

El principal mecanismo del trauma fueron los accidentes de tránsito con 42%, seguido por violencia 39%, caídas 17% y otros mecanismos menos frecuentes como lesiones deportivas, laborales, domésticas y atrapamiento que representaron el 4% de los pacientes. Edward L. Jones de igual manera reporta en su publicación que los accidentes de vehículo de motor representan el 45% de todas las causas del trauma

(15). Así mismo en los resultados expuestos por Farrath y cols. el 17% fueron por caídas de altura, y el 33.3% por accidentes en vehículo de motor (45).

En el análisis de causas de trauma y edad que se realizó, se logró verificar que en nuestro medio al igual que en otras regiones del mundo, los accidentes de tránsito tienen mayor ocurrencia en las personas adultas de toda edad, y que las caídas se presentan mayoritariamente en adultos mayores, tal como se menciona en la publicación de Miriam T. Aschkenasy y cols del año 2006, donde menciona que el 60.7% de pacientes mayores de 70 años tienen como principal mecanismo de lesión las caídas. (46)

En relación a los órganos lesionados, el hígado estuvo comprometido en el 28% de los casos, seguido de víscera hueca con el 19% y el bazo con el 18%. Estos porcentajes de hígado y bazo aumentan al analizarlos cuando las lesiones se acompañaban con otras como lesiones vasculares y entre sí, en cerca de un 4% adicional. De la misma manera hubo un 11% de todos los pacientes laparotomizados que no presentaron lesiones. En el estudio publicado en el año 2012 por Mousami Singh y cols, concluyen que el principal órgano lesionado fue el hígado con un 67,27 % de los casos, seguido del bazo en el 30,91%, el intestino delgado en el 18,18% y el estómago en el 9,09 %. (13)

Dentro del análisis, como objetivo principal del estudio, al validar la utilidad del Índice de Choque (ICH) para advertir y/o predecir la presencia de una hemorragia intraperitoneal oculta, a través de un valor de 0.9 definido mediante la utilización de una curva ROC, se verificó este punto de corte, y se obtuvo una sensibilidad y especificidad del 75%, con un VPP del 80% y un VPN del 68%. Con esta información, el área bajo la curva de 0.737, permitió la realización de los siguientes análisis. Estos datos y punto de corte, se relacionan a lo que menciona Manuel Mutschler y cols. en su publicación del 2013, donde un valor mayor de 0,9 del ICH es un fuerte indicador de gravedad en lesiones por trauma con mayor probabilidad de requerimiento de transfusiones masivas. (47)

Cabe señalar que pese a que los valores de sensibilidad y especificidad del ICH presentados no alcanzan un nivel que ofrezca seguridad cercana al 100% en su poder predictor de hemorragia intraperitoneal, es importante analizar que en estos casos en particular, es preferible bajar el nivel de sensibilidad de la prueba a fin de incluir a la mayor cantidad de pacientes verdaderos positivos que tendrían alta mortalidad al ser excluidos. Por esta razón, parecería ser preferible realizar una laparotomía en pacientes falsos positivos y no encontrar lesiones intraperitoneales, que esperar la evolución que puede ser catastrófica al excluirlos.

Con esta determinación, se estableció que en pacientes con laparotomía positiva, 3 de cada 4 pacientes tuvieron un ICH mayor o igual a 0.9, y que en pacientes con laparotomía negativa, solamente 1 de cada 4 tuvieron el mismo resultado. Ésta

relación tiene un cociente de probabilidad positiva (CPP) de 3.0 y un cociente de probabilidad negativa (CPN) de 3.3, denotando la utilidad diagnóstica del ICH para advertir y/o predecir una hemorragia intraperitoneal oculta. Edward P. Sloan, en su publicación realizada en el año 2014, menciona de igual manera, que el ICH en valor de 0.9 fue un fuerte predictor de gravedad, indicando que los pacientes requerían adecuada reanimación en el servicio de emergencia y en la unidad de terapia intensiva. A demás, en su trabajo menciona que un índice de choque menor de 0.83 es un fuerte predictor de choque grave en pacientes menores de 55 años (40), concluyendo que esta prueba es un indicador de compromiso hemodinámico que requiere reanimación y resolución inmediata.

En la parte final del estudio, se analizó además el impacto que pueden ejercer 4 variables sobre la determinación inicial del ICH, como son la reanimación prehospitalaria con volumen por vía parenteral de 1-2 litros, la influencia de alcohol/drogas en el paciente, las causas del trauma y las horas que transcurren desde el momento del trauma hasta la llegada al hospital.

Al referirnos a la reanimación prehospitalaria, se observó que hay una asociación estadísticamente significativa con la determinación del ICH, siendo el índice de choque menor de 0.9 dependiente de la reanimación con volumen. De esto se deduce, que los pacientes adquieren un beneficio temporal manteniendo estabilidad hemodinámica cuando se aplica pre-hospitalariamente la

recomendación del manejo del choque de acuerdo al protocolo PHTLS (7). De la misma forma, ya que la condición de estabilidad en pacientes con trauma, puede variar en pocas horas según su lesión y el origen de ésta, es importante que el personal de emergencia considere que el encontrar un índice de choque menor de 0,9, no es indicativo de que no existan lesiones intraabdominales potencialmente graves, puesto que el 44% de pacientes que tuvieron un ICH menor de 0,9 y que recibieron reanimación prehospitalaria, tuvieron una laparotomía positiva.

Otro de los factores que producen impacto en la determinación del ICH, es el mecanismo por el cual se produce el trauma contuso de abdomen, observándose una significancia estadística en el grupo de pacientes que tuvieron un ICH menor de 0.9, donde la proporción de éstos en relación a los accidentes de tránsito es significativamente superior a la misma proporción de los otros mecanismos, determinando de esta manera que el ICH al parecer no está relacionado con éstos. Esto quiere decir, que tomando en cuenta la variedad de la cinemática de los accidentes de tránsito, hay más probabilidad de que los pacientes de este grupo, lleguen al servicio de emergencia inicialmente sin signos de choque, sin que se considere que no tengan una lesión intraperitoneal potencialmente grave.

Con respecto a la influencia de alcohol y/o drogas y las horas de llegada al servicio de emergencia sobre el ICH, se estableció a través del análisis respectivo, que no existe una asociación significativa, evidenciándose que el índice de choque al

parecer no se ve influenciado por estos factores. A pesar de esto, en lo que se refiere a las horas de llegada y por ende las horas iniciales de evolución, se evidencio que un promedio de 11.3 horas se encontró en aquellos que tuvieron un ICH mayor o igual a 0.9 y de 4.7 horas en los que tuvieron un ICH menor 0.9, lo cual presenta similitud con lo que Edward L. Jones y cols. concluye en su publicación, que tuvieron que pasar 8 horas 25 minutos para que se presenten síntomas de todas los pacientes con lesiones intraabdominales, y las que requirieron intervención quirúrgica inmediata se presentaron dentro de los 60 minutos de llegada (15). Este resultado refleja que el tiempo prolongado en la llegada al hospital podría estar relacionada a que la sintomatología abdominal no se presenta de una forma inicial en todos los pacientes hasta varias horas después de ocurrido el trauma. Por lo tanto, es importante determinar, qué factores se relacionan con la demora en los tiempos de llegada, siendo necesario analizar entre otras causas la imposibilidad de recepción de pacientes en potencial estado crítico, las intervenciones y maniobras de reanimación y resucitación por personal prehospitalario en estos pacientes traumatizados, la limitación de espacio físico en centros hospitalarios autorizados para recibir trauma y el no contar con personal entrenado para atender este tipo de pacientes.

Este análisis, de la demora de la llegada de los pacientes, conjuntamente con la reanimación con volumen prehospitalariamente y los mecanismos de trauma, darán pie para futuras investigaciones necesariamente individualizadas.

## **CAPITULO VI**

### **6.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1.1 CONCLUSIONES**

- En pacientes con trauma abdominal contuso, el punto de corte del ICH que mejor se asocia a la presencia de hemorragia intraperitoneal es el valor de 0.9.
- La sensibilidad, especificidad, valores predictivos y cocientes de probabilidad nos permite concluir que es un indicador útil para advertir y/o predecir un hemoperitoneo mayor de 700cc.
- El sexo masculino así como el grupo etario comprendido entre los 19 y 40 años, fueron los que mayor ocurrencia de trauma abdominal contuso presentaron.
- Es significativamente mayor la ocurrencia de trauma abdominal contuso por caídas en adultos mayores, así como los accidentes de tránsito en los grupos de adultos entre 19 y 65 años.
- Los órganos lesionados con mayor frecuencia en los pacientes con trauma abdominal contuso por todas las causas, fueron el hígado, seguido de

víscera hueca y bazo. Además, en un 11% de pacientes laparotomizados no se encontraron lesiones.

- La principal causa de trauma abdominal contuso que presentaron hemoperitoneo mayor de 700cc y fueron laparotomizados, son los accidentes de tránsito y la violencia.
- Uno de los factores de impacto que ejercen influencia sobre el ICH, son los accidentes de tránsito, demostrando que los pacientes que presentan lesiones intraabdominales producidas por este mecanismo pueden llegar al servicio de emergencia con un ICH menor de 0,9, y no manifestar signos de choque inicialmente, requiriendo de observación seriada continua.
- La reanimación con cristaloides por vía parenteral a nivel prehospitalario, como lo recomienda el programa de PHTLS, influye en los pacientes que presentaron un ICH menor de 0,9, demostrando la importancia de esta administración para mantener sin choque a los pacientes hasta que puedan ser recibidos en un centro de trauma. Esto no quiere decir que no hayan requerido del tratamiento final que es la laparotomía, ya que un alto porcentaje de estos pacientes tuvieron un resultado positivo.

- En cuanto al impacto que puede producir la influencia de alcohol y/o drogas en la determinación inicial del índice de choque, se concluye que no existe asociación entre estas dos condiciones.
- En lo que respecta al tiempo de llegada desde que ocurre el trauma hasta que llega al servicio de emergencia, se evidenció que a pesar de que los tiempos son prolongados, con un promedio de 11.3 horas en el grupo de ICH  $\geq 0.9$  y 4.7 horas en  $< 0.9$ , se concluyó que no existe diferencia entre los dos grupos.

### **6.1.2 RECOMENDACIONES**

- Demostrada la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ICH, se recomienda su aplicabilidad como una prueba rápida y fiable para la valoración inicial de pacientes con trauma abdominal contuso en quienes se sospecha de hemorragia intraperitoneal oculta.
- Recomendamos la difusión de los presentes hallazgos, para todos los servicios que se encuentran involucrados en la atención de pacientes con trauma contuso, para de esta manera lograr la toma de una decisión oportuna y determinar la necesidad de una resolución quirúrgica sin retrasos en los tiempos que el proceso diagnóstico conlleva, reduciendo al mismo tiempo la probabilidad de complicaciones evitables relacionados a esta problemática.

## CAPITULO VII

### 7.1 BIBLIOGRAFÍA

1. Peden M, McGee K, Sharma G: The Injury Chart Book: a Graphical Overview of the Global Burden of Injuries. Geneva: World Health Organization; 2002.
2. Marx JA. Abdominal trauma, In: Marx JA, Horckberger RS, Walls RM, Adams J. Rosen's, Emergency Medicine. Concepts and clinical practice. 5a ed. Mosby, 2002: 415-436.
3. Kauvar DS, Wade CE. The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage: US and international perspectives. Crit Care. 2005;9 Suppl 5:S1–9.
4. Judith E. Tintinalli M.D. medicina de urgencias. SEXTA EDIC. Mc. Graw Hill I, editor. México; 2006. 1941-1946 p.
5. Ferrada, Ricardo, Dr. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia-trauma abdominal. p. 15.
6. Mutschler M, Nienaber U, Brockamp T, Wafaisade a., Wyen H, Peiniger S, et al. A critical reappraisal of the ATLS classification of hypovolaemic shock: Does it really reflect clinical reality? Resuscitation. 2013;84:309–13.
7. Comité de trauma del colegio americano de cirujanos. Soporte vital básico y avanzado en trauma prehospitalario. Séptima. España E, editor. Barcelona; 2012.
8. Colegio americano de Cirujanos. Soporte vital avanzado en trauma. novena. Chicago; 2012.
9. Rouvière H. Anatomía Humana. Décimo primera edición. Masson E, editor. 2005.
10. División topográfica del abdomen, 2013. Available from: <http://info-instrumentacionquirurgica.blogspot.com/2013/06/division-topografica-del-abdomen.html>

11. Pérez M GA. Alcoholemia en muertes por trauma. Presentado en el VIII Congreso Panamericano de Trauma. Cartagena. 1994;
12. Buitrago J, Calderón E, Lerma HD. Características médico-legales de las muertes violentas en el área de Pereira-Dosquebradas durante 1994. Rev Med Risaralda. 1995; 1: 12- 17.
13. Singh M, Kumar A, Verma AK, Kumar S, Singh AK. Original Research Paper Abdominal Organ Involvement in Blunt Injuries. 2012;34(1):971–3.
14. Kendall J. Blunt Abdominal Trauma Patients Are at Very Low Risk for Intra-Abdominal Injury after Emergency Department Observation John. West J Emerg Med. 2011;12(4):496–504.
15. Jones EL, Stovall RT, Jones TS, Bensard DD, Burlew CC, Johnson JL, et al. Intra-abdominal injury following blunt trauma becomes clinically apparent within 9 hours. J Trauma Acute Care Surg. 2014;76(4):1020–3.
16. Rostas J, Cason B, Simmons J, Frotan MA, Brevard SB, Gonzalez RP. The validity of abdominal examination in blunt trauma patients with distracting injuries. J Trauma Acute Care Surg. 2015;78(6):1095–101.
17. Reiner DS, Hurd R, Smith K, et al. Selective Peritoneal Lavage in the Management of Comatose Blunt Trauma Patients. Journal of Trauma, 1986; 26:255-259.
18. Garcia F. Alfredo. Epidemiología del trauma abdominal cerrado quirúrgico en el Hospital Estatal “ Carlos Chagas ” de Río de Janeiro entre los años 2006 y 2008. Cir Gen. 2009;31(1):21–5.
19. Ferrada R. Manejo inicial del paciente traumatizado. En Urgencia Quirúrgica. XYZ, Cali, Colombia, 1997.
20. Colucciolo S. Blunt abdominal trauma. Emergency Clinics of North America, 1993; 11: 107-123.
21. Lisseth K, Ruezga L, Alfredo J, Gómez J, Ricardo L, González R, et al. Trauma abdominal cerrado y penetrante con lesión a órganos abdominales. 2013;3(1):20–4.
22. Casanova P. Dr. Sensibilidad y especificidad del índice de choque en el

- diagnóstico de hemorragia intraperitoneal en pacientes con contusión cerrada de abdomen. *Rev Cuba Med Gen Integr.* 2001;17(4):309–3015.
23. Carter JW, Falco MH, Chopko MS, Flynn WJ, Wiles Iii CE, Guo WA. Do we really rely on fast for decision-making in the management of blunt abdominal trauma? *Injury.* Elsevier Ltd; 2015;46(5):817–21.
  24. Gerardo Marco Antonio Garcia Dr. C. Laparotomía y/o Laparoscopia diagnóstica en abdomen agudo no Traumático en el Adulto. 1994;37.
  25. E. Balen, J. Herrera CM. El papel de la laparoscopia en la cirugía abdominal urgente The role of laparoscopy in emergency abdominal surgery. 1994;28.
  26. Jesús P, Paredes. La cirugía laparoscópica en las urgencias abdominales, *Cirugía española*, Vol. 75. Núm. 06. Junio 2004.
  27. Jose Romero Castillo-Moreno C. Laparotomía no-terapéutica en trauma penetrante abdominal y su relación con el estado de intoxicación por alcohol y drogas. *Cir Gen.* 1994;33(656):232–5.
  28. Vikram Kate, MBBS P. Exploratory Laparotomy. 2015. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1829835-overview>
  29. Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, Beale R, Bakker J, Hofer C, et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 2014;1795–815.
  30. Paul Kolecki M. Hypovolemic Shock. 2014. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/760145-overview>
  31. Parra V. Shock hemorrágico. *Rev médica Clínica Las Condes.* 2011;22(3):255–64.
  32. John Udeani M. Hemorrhagic Shock. 2015. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/432650-overview>
  33. Dutton RP. Current Concepts in Hemorrhagic Shock. *Anesthesiol Clin.* 2007;25(1):23–34.
  34. Birkhahn RH1, Gaeta TJ, Terry D, Bove JJ TJ. Shock index in diagnosing early acute hypovolemia. 3; 2005. p. 323–6.

35. Article O. Use of the shock index to diagnose acute hypovolemia. 2009;d(6):833–5.
36. Liu Y. Modified shock index and mortality rate of emergency patients. *World J Emerg Med.* 2012;3(2):114.
37. Montoya KF, Charry JD, Sebasti J, N LR. Shock index as a mortality predictor in patients with acute polytrauma. 2015;4(3):202–4.
38. E.P. Sloan, W. Weir, N.B. Filbin MDK. Shock Index Does Not Differ Following the Infusion of DCLHb in Two Clinical Trials of Traumatic Hemorrhagic Shock, Such That Its Clinical Use as a Measure of Compensated Shock is Valid. *Ann Emerg Med - Off J Am Coll Emerg Physicians.* 2008;52(4):s109.
39. Rady MY1, Smithline HA, Blake H, Nowak R RE. A comparison of the shock index and conventional vital signs to identify acute, critical illness in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 1994;24(6):1208.
40. Sloan EP, Koenigsberg M, Clark JM, Weir WB, Philbin N. Shock Index and Prediction of Traumatic Hemorrhagic Shock 28-Day Mortality: Data from the DCLHb Resuscitation Clinical Trials. *West J Emerg Med.* 2014;15(7):795–802.
41. King RW1, Plewa MC, Buderer NM KF. Shock index as a marker for significant injury in trauma patients. *Acad Emerg Med.* 1996;3(11):1041–5.
42. Alexander O. Review article\_ Shock Index for prediction of critical bleeding post-trauma\_ A systematic review. *Emergency Medicin Australasia;* 2014. p. 223–8.
43. Buitrón René, Dr. Prof. PUCE. Herramientas para el análisis de datos en epidemiología. 2014;1:24–5.
44. Costa G, Tierno SM, Tomassini F, Venturini L, Frezza B, Cancrini G, et al. The epidemiology and clinical evaluation of abdominal trauma . An analysis of a multidisciplinary Trauma Registry. 2010;95–102.
45. Farrath S. Predictors of abdominal injuries in blunt trauma. 2012;39(4):295–300.
46. Aschkenasy MT, Rothenhaus TC. Trauma and Falls in the Elderly. 2006;24:413–32.

47. Mutschler M, Nienaber U, Münzberg M, Wölfl C, Schoechl H, Paffrath T, et al. The Shock Index revisited – a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21 , 853 patients derived from the TraumaRegister DGU W. 2013;

## **CAPÍTULO VIII**

### **8.1 ANEXOS**

#### **8.1.1 CARTA DE CONFIDENCIALIDAD**



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO DE MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**

Quito, 12 de enero, 2016

### **CARTA DE CONFIDENCIALIDAD**

Nosotros, FREDDY EDUARDO COBA CLAVIJO, con C.I. 1715065999 y VERONICA MARIELA PACHECO CORREA, con C.I. 1104242761, declaramos nuestro compromiso de guardar absoluta reserva de la investigación y únicamente utilizarla para la elaboración del estudio y posterior seguimiento. De la misma forma, no utilizaremos con fines de difusión, comercialización o lucrativos los datos analíticos, materiales e información relacionada con el trabajo de investigación titulada: “UTILIDAD DEL ÍNDICE DE CHOQUE PARA PREDECIR UNA HEMORRAGIA INTRAPERITONEAL OCULTA EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO DE QUITO DESDE ENERO DEL 2013 A DICIEMBRE DEL 2015”.

Publicaciones con fines educativos se podrán realizar previa autorización del Comité de Bioética junto con el proceso legal correspondiente.

Expresamos nuestra responsabilidad de dar a conocer a todas las personas relacionadas con el proceso de investigación, sobre los compromisos, responsabilidades y alcances declarados en esta carta, con el fin de asegurar la confidencialidad aquí expuesta.

Atentamente,

Dr. Freddy Coba C.

Dra. Verónica Pacheco C.

**Medico de Emergencias y Desastres**

**Medico de Emergencias y Desastres**

### 8.1.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
ACTIVIDADES	2015												2016			
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Selección del tema	■															
Revisión de Literatura		■	■	■	■	■										
Elaboración de Protocolo							■	■	■	■	■	■				
Revisión de Protocolo										■	■					
Presentación y Aprobación de Protocolo													■			
Inicio de Investigación y Recolección de Datos													■	■		
Procesamiento de Datos														■		
Análisis de Resultados														■		
Redacción de Trabajo Final															■	■
Revisión y Correcciones de Trabajo Final															■	■
Entrega de Trabajo Final																■
Disertación y Defensa de Tesis																■

### 8.1.3 PRESUPUESTO

<b>DETALLE DEL PRESUPUESTO</b>				
<b>RECURSO</b>	<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR EN DOLARES</b>	<b>SUBTOTAL</b>
<b>MATERIALES DE ESCRITORIO</b>	<b>ESFEROS</b>	4	2,00	110,00
	<b>RESALTADORES</b>	2	3,00	
	<b>CALCULADORA</b>	1	5,00	
	<b>RESMAS DE PAPEL A4</b>	5	20,00	
	<b>COPIAS</b>		10,00	
	<b>IMPRESIONES</b>		50,00	
	<b>ANILLADOS</b>	10	20,00	
<b>MATERIALES TECNOLOGICOS</b>	<b>COMPUTADORA</b>	2	1000,00	1090,00
	<b>FLASH MEMORY</b>	2	20,00	
	<b>HORAS INTERNET</b>	280	70,00	
<b>ECONOMICOS VARIOS</b>	<b>TRANSPORTE</b>		360,00	1180,00
	<b>ALIMENTACION</b>		720,00	
	<b>IMPREVISTOS</b>		100,00	
<b>ECONOMICOS DE TESIS</b>	<b>DERECHO DE GRADO</b>	2	3000,00	3000,00
<b>TOTAL</b>				<b>5380,00</b>



## 8.1.5 AUTORIZACION DEL COMITÉ DE BIOÉTICA-HOSPITAL EUGENIO ESPEJO



**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "EUGENIO ESPEJO"  
COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN**

Quito DM, 19 de enero del 2016

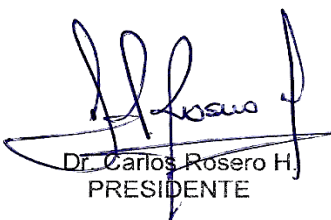
Médicos  
Verónica Pacheco  
Freddy Coba

Presente

Reciban un cordial saludo de parte de los miembros del Comité de Bioética en Investigación del Hospital Eugenio Espejo.

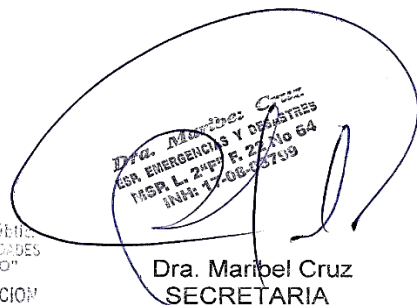
A través de la presente les informamos que, una vez analizado por parte de los miembros del Comité el Protocolo de tesis **"Utilidad del índice de choque para predecir una hemorragia intraperitoneal oculta en pacientes con trauma abdominal contuso atendidos en el servicio de Emergencia del hospital Eugenio Espejo de Quito desde enero del 2013 a diciembre del 2015"**. Se les comunica que al no encontrar ningún criterio que vaya en contra de las normas de la bioética en investigación, este Comité aprueba la realización de dicho protocolo en el hospital Eugenio Espejo.

El Comité de Bioética en Investigación se reserva el derecho de solicitar en cualquier momento, informe del avance de su investigación.

  
Dr. Carlos Rosero H.  
PRESIDENTE

Atentamente,

Ministerio de Salud Pública  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"EUGENIO ESPEJO"  
COMITÉ DE  
BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN

  
Dra. Maribel Cruz  
SECRETARIA

Mafia J.

## 8.1.6 AUTORIZACION PARA REALIZACION CON DOS AUTORES DEL TRABAJO DE INVESTIGACION



### PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE MEDICINA

Quito, 05 de enero, 2016

Señor Doctor  
Antonio Domínguez Vivero  
**DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA - UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR**  
Presente.

Anticipando un cordial saludo, mediante la presente, hago de su conocimiento que después de la revisión del trabajo de investigación y Tesis titulada: "UTILIDAD DEL ÍNDICE DE CHOQUE PARA PREDECIR UNA HEMORRAGIA INTRAPERITONEAL OCULTA EN PACIENTES CON TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO DE QUITO DESDE ENERO DEL 2013 ADICIEMBRE DEL 2015" considero que por la complejidad del estudio y por el proceso de recolección, tabulación y análisis de información y resultados del universo de pacientes, puede ser realizado conjuntamente por los doctores: FREDDY EDUARDO COBA CLAVIJO, titular de la C.I. 1715065999 y VERÓNICA MARIELA PACHECO CORREA, titular de la C.I. 1104242761, estudiantes Egresados del Postgrado de Medicina de Emergencias y Desastres.

Atentamente,

  
Dr. Augusto Maldonado G.  
EMERGENCIÓLOGO

**Dr. Augusto Maldonado**  
**MÉDICO EMERGENCIÓLOGO**  
**Docente Universidad Católica del Ecuador.**