



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE POSTGRADO
ESPECIALIDAD DE IMAGENOLÓGÍA**

Hallazgos tomográficos en el trauma cráneo-encefálico y su asociación con el consumo de alcohol, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2016-2017.

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN IMAGENOLÓGÍA

Autora:

Md. Vanessa Nathaly Molina Baño CI: 1719991000

Directora:

Md. Dorys Jackeline Maldonado Benalcázar CI: 0104513239

Asesor:

Md. José Patricio Beltrán Carreño CI: 0104375092

**CUENCA-ECUADOR
2018**



RESUMEN

Antecedentes: el traumatismo craneoencefálico es una de las principales causas de muerte en adultos jóvenes, así como de discapacidades físicas y psicológicas. Al ingreso a Emergencia, se evalúa mediante la escala de coma de Glasgow y tomografía computarizada. **Objetivos:** determinar los hallazgos tomográficos en los pacientes con traumatismo craneoencefálico y su asociación con el consumo de alcohol, atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, en el periodo mayo 2016 a abril 2017. **Metodología:** estudio analítico transversal, desarrollado en el Hospital José Carrasco Arteaga. La información fue recogida en un formulario elaborado de acuerdo a las variables del estudio. Los datos se tabularon en el software SPSS Statistics. Se caracterizó a la población mediante estadística descriptiva y se determinó la asociación con análisis bivariado, se aplicaron normas éticas. **Resultados:** la media de edad de los pacientes fue de 37,36 años ($\pm 13,64$), no se encontró asociación estadísticamente significativa entre los hallazgos tomográficos y las características socio-demográficas. El 45,37% de pacientes manifestó alguna lesión en la tomografía, 25 tuvieron simultáneamente más de una lesión. La prevalencia del consumo de alcohol fue de 30,56%, el accidente de tránsito fue el mecanismo de trauma más frecuente (54,63%). Se encontró asociación entre los hallazgos tomográficos y el consumo de alcohol, habiendo 2,18 veces más riesgo de presentar alguna lesión tomográfica, (IC: 1,489-3,198). **Conclusiones:** el consumo de alcohol constituye un factor de riesgo para que el paciente con traumatismo craneoencefálico padezca lesión demostrable en tomografía.

Palabras Clave: TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO, ALCOHOL, TOMOGRAFIA.



ABSTRACT

Background: traumatic brain injury is one of the leading causes of death in young adults, as well as physical and psychological disabilities. Upon admission to Emergency, the patient is assessed using the Glasgow coma scale and computed tomography. **Objectives:** to determine the tomographic findings in patients with traumatic brain injury and its association with alcohol consumption, attended in the Emergency Service of the José Carrasco Arteaga Hospital, from May 2016 to April 2017. **Methodology:** cross-sectional analytical study, developed at the Jose Carrasco Arteaga Hospital. The information was taken in a format according to the study variables. The data was processed using SPSS Statistics. The population was characterized using descriptive statistics and a bivariable analysis was used, ethic norms were applied. **Results:** the mean age of the patients was 37,36 years ($\pm 13,64$), and no statistically significant association was found between the tomographic findings and the sociodemographic characteristics. In 45,37% of patients a tomographic lesion, 25 patients presented more than one lesion. Alcohol consumption was identified in 30,56%, traffic accidents were the most frequent cause of trauma (54,63%). Moreover, a correlation was identified between alcohol consumption and tomographic findings, risk of tomographic lesion rises 2,18 times, (IC: 1,489-3,198). **Conclusions:** alcohol consumption increases the likelihood that patients with traumatic brain injury show a demonstrable lesion in the tomography.

Keywords: TRAUMATIC BRAIN INJURY, ALCOHOL, TOMOGRAPHY.



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 2 |
| ABSTRACT | 3 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 9 |
| 1.1 Antecedentes | 9 |
| 1.2 Planteamiento del problema..... | 10 |
| 1.3 Justificación | 11 |
| 2. FUNDAMENTO TEÓRICO | 13 |
| HIPÓTESIS..... | 16 |
| 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 17 |
| 3.1 Objetivo General | 17 |
| 3.2 Objetivos específicos | 17 |
| 4. MATERIALES Y MÉTODOS | 17 |
| 4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio..... | 17 |
| 4.2 Matriz de relación de variables..... | 17 |
| 4.3 Universo, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación | 18 |
| 4.4 Criterios de Inclusión..... | 19 |
| 4.5 Criterios de Exclusión | 19 |
| 4.6 Procedimientos, técnicas e instrumentos | 19 |
| 4.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos | 21 |
| 5. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 21 |
| 5.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables | 21 |
| 6. RESULTADOS | 22 |
| 7. DISCUSIÓN | 31 |
| 8. CONCLUSIONES..... | 38 |
| 9. RECOMENDACIONES..... | 39 |
| 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 40 |
| ANEXOS..... | 51 |
| Anexo 1: | 50 |
| Anexo 2: | 51 |
| Anexo 3: | 52 |
| Anexo 4: | 53 |

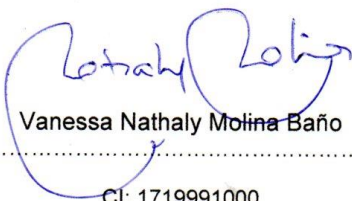


**LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO
INSTITUCIONAL**

Vanessa Nathaly Molina Baño, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales de la Tesis “Hallazgos Tomográficos en el Trauma Cráneo-Encefálico y su asociación con el consumo de alcohol, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2016-2017”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta Tesis en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de junio del 2018

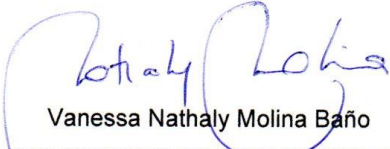

Vanessa Nathaly Molina Baño
.....
CI: 1719991000



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Vanessa Nathaly Molina Baño, autora de la tesis "Hallazgos Tomográficos en el Trauma Cráneo-Encefálico y su asociación con el consumo de alcohol, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2016-2017", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de junio del 2018


Vanessa Nathaly Molina Baño
CI: 1719991000



AGRADECIMIENTO

A mis padres por su apoyo incondicional.

A la Dra. Dorys Maldonado y al Dr. José Beltrán,
quienes guiaron la elaboración de este trabajo de
investigación.



DEDICATORIA

A mi familia actual y a sus futuras incorporaciones.



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El traumatismo craneoencefálico (TCE) constituye uno de los principales problemas de salud a nivel mundial, con más frecuencia en varones, siendo la primera causa de muerte en menores de 45 años, además conduce a secuelas limitantes entre sus sobrevivientes (1, 2); es conocido que el consumo de alcohol es un factor de riesgo para el TCE (3).

Es de vital importancia la evaluación oportuna, para ello contamos con la escala de coma de Glasgow (ECG), que ayuda a clasificar el trauma en tres grupos, de acuerdo al puntaje obtenido (4).

En la fase aguda, después del TCE, la tomografía (TC) es utilizada como método de neuroimagen, debido a que puede caracterizar las lesiones cerebrales de acuerdo a los hallazgos (5).

Debido a la magnitud del problema que representa el TCE es preciso direccionar todo esfuerzo en pro de disminuir la morbimotalidad, para ello es necesario establecer un diagnóstico precoz y ofrecer un manejo adecuado al paciente (3).

En el estudio de Puljula et al. (3), se encontró que el alcohol es uno de los principales factores de riesgo para el TCE, el presente trabajo buscó determinar la relación que existe entre los hallazgos de tomografía en un paciente con TCE y su asociación con el consumo de alcohol.



1.2 Planteamiento del problema

El trauma es la principal causa de muerte en personas menores de 40 años en el mundo occidental (6), siendo el TCE el responsable del 50% de estos decesos (7,8,9); según Ontiveros et al. (10), a nivel mundial, 1.2 millones de personas fallecen anualmente debido a TCE; en México, es la tercera causa de muerte, con un índice de 38,80 por cada 100 mil habitantes y con mayor frecuencia en hombres de 15 a 45 años (10, (11).

En Ecuador para el año 2013, el TCE fue la quinta causa de muerte, con una tasa de 19,47 por cada 100.000 habitantes y con mayor incidencia en varones, constituyendo la principal razón de mortalidad, con una tasa de 31,59 por cada 100.000 habitantes, alcanzando el 7% de las defunciones en este grupo poblacional (12).

En un análisis de 37 departamentos de Emergencia en 18 países, se estimó que el 16,40% (IC: 15,5-17,3) de todos los traumas fueron atribuibles a bebidas alcohólicas (13).

Puljula et al (3), señalan que el consumo de alcohol es un factor de riesgo para el TCE moderado-severo (RP 15,01; IC: 7,80-28,89); la relación entre las lesiones bruscas de la cabeza, etanol y muerte se explican fácilmente ya que este es un depresor del sistema nervioso central (14).

La ECG y la TC son las principales herramientas utilizadas para evaluar la severidad del TCE, sin embargo al estar el paciente bajo el efecto de esta sustancia, se limita la



aplicación de la ECG, convirtiéndose así la TC en el método de elección para la valoración de la severidad de la lesión (4)7,15).

Por todo lo anterior surgió la siguiente interrogante:

¿Existe diferencia entre los hallazgos tomográficos en los pacientes con traumatismo craneoencefálico asociado al consumo de alcohol, atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, en el periodo mayo 2016 a abril 2017?

1.3 Justificación

Es necesario contar con un estudio que permita determinar la severidad del TCE en individuos alcoholizados, debido a que la valoración con la ECG está limitada por los efectos propios de este (16); el médico que atiende en la Emergencia podría sobreestimar la lesión, incurriendo en procedimientos innecesarios, o por otro lado, podría atribuir al alcohol la disminución del estado de conciencia del paciente, generando retraso en el manejo del mismo; la TC se torna por tanto en la única herramienta que dispone el personal de salud para determinar inicialmente la gravedad de las lesiones, que al ser detectadas y tratadas oportunamente reducirían la morbimortalidad.

Al afectar el TCE a segmentos de la población en edad productiva, su costo socioeconómico es muy alto, porque las secuelas a largo plazo pueden llegar a causar aproximadamente el 40% de las grandes minusvalías, además incluye a grupos de edad mucho más jóvenes, lo que lleva a mantener gastos médicos a lo largo de toda su vida (10, 17, 18).



Por otro lado, se pretende que los datos obtenidos en este trabajo sean difundidos a nivel local, nacional e internacional mediante la elaboración y difusión de un artículo que llegue a toda la comunidad científica.



2. FUNDAMENTO TEÓRICO

El traumatismo craneoencefálico es una alteración en la función cerebral o de una estructura anatómica, debida a una lesión cerrada o penetrante, asociada a un nivel alterado de la conciencia, o sensibilidad focal, motora u otro déficit neurológico (4,19,20).

Existe predominancia masculina en el TCE (21); entre las causas más comunes encontramos los accidentes de tránsito, caídas, y secundarios a violencia (5,21), Webster et al. (22), determinaron que la mayor proporción de muertes relacionadas a TCE fueron originadas por accidentes de tránsito (22).

Se ha determinado una relación compleja entre el trauma y el consumo de alcohol, que convierte a este binomio en un problema prioritario de Salud Pública (23). Es bien conocido que la ingesta de esta sustancia es el principal factor de riesgo para TCE (24), además puede complicar la evaluación inicial del paciente y dar como resultado mayores costos en la atención (25).

La clasificación de la severidad del TCE casi siempre se efectúa de acuerdo a la escala de coma de Glasgow (15), que fue diseñada en 1974 por los neurocirujanos ingleses Graham Teasdale y Bryan Jennett, en su primera edición se conformaba de 3 categorías a evaluar (respuesta verbal, ocular y motora) con una sumatoria total de 14 puntos, para 1976 fue revisada y adaptada con la adición de un punto en el ítem de respuesta motora (para valorar la flexión anormal), quedando con un total de 15 puntos (26,27), (anexo 1), desde entonces se ha utilizado sin modificaciones, para evaluar la



magnitud y gravedad del déficit neurológico y como instrumento de triaje e indicador pronóstico en pacientes con TCE (4,28).

El TCE se cataloga como leve si el puntaje en la ECG es de 13 a 15, moderado si se encuentra entre 9 y 12 y severo si es de 8 o menos, las guías clínicas basan sus decisiones en torno a esta escala (11).

El TCE es el principal factor que determina la ECG, sin embargo otras situaciones pueden alterar el estado de conciencia y por ende, esta escala, entre estos se encuentra la intoxicación alcohólica, que ha sido reportada en un 35 a 50% de los pacientes con TCE (14), Cherpitel et al. (13), estimaron que el 16,40% (IC: 15,5-17,3) de todos los traumas fueron atribuibles al alcohol, Puljula et al. (3), señalan al consumo de alcohol como un factor de riesgo para el TCE moderado-severo, con RP de 15,01 (IC: 7,80-28,89).

En la valoración de un paciente traumatizado en Urgencias, el objetivo principal es el diagnóstico de la lesión encefálica y de los cambios postraumáticos, como hemorragias intracraneales o espasmo vascular, que ponen en peligro la vida de las personas (29), la TC continua siendo la modalidad de elección de imagen para la evaluación inicial (30), esto se debe a la facilidad de acceso, adquisición rápida y su sensibilidad para la detección de lesiones hemorrágicas agudas, además con la reciente aparición de 3D ofrece información valiosa sobre las fracturas del cráneo (1,7,8,18,31,32).

Los traumatismos cerebrales pueden dividirse en lesiones primarias y secundarias; las primarias se producen en el momento de la agresión inicial y son las siguientes (33,34):



1. Hematoma subgaleal: colección de sangre en el espacio entre el periostio y la galea aponeurótica, es causado por la ruptura de las venas emisarias (35).
2. Fractura craneofacial: la demostración de una fractura indica que se ha aplicado una fuerza importante sobre la bóveda craneal (7).
3. Hemorragias/hematomas extraaxiales:
 - Hematoma epidural (HED): son característicamente biconvexos o lenticulares (forma determinada por la duramadre), la mayoría de HED se producen por lesión de la arteria meníngea media. La localización más frecuente es sobre el lóbulo temporal. La densidad del HED agudo es heterogénea con áreas hiperdensas que corresponden a sangre y áreas isodensas que corresponden a suero.
 - Hematoma subdural (HSD): se presenta como acumulación hiperdensa en forma de media luna, suele estar causado por fuerzas de cizallamiento que ocasionan el desgarramiento de las venas puente que discurren por el espacio subdural, la mayoría de HSD agudos son hiperdensos, difusos y pueden extenderse sobre todo un hemisferio cerebral.
 - Hemorragia subaracnoidea traumática: se presenta como hiperdensidad en los surcos localizados sobre las convexidades cerebrales, en las cisuras y en las cisternas, debido a lesión de los vasos sanguíneos de la píaaracnoides (36).
4. Lesiones intraxiales:
 - Lesión axónica difusa subcortical (LAD): lesiones por cizallamiento de la sustancia blanca, los hallazgos en TC son: tumefacción encefálica difusa, hemorragia del



cuerpo calloso y HSA, son múltiples, con forma elíptica u oval. Muchos pacientes con LAD presentan posturas de descerebración, estado vegetativo (37).

- Contusiones y laceraciones corticales: son las lesiones más frecuentes causadas por TCE, causadas por golpe y contragolpe, se visualizan como áreas de hiperdensidad heterogéneas combinadas con áreas de hipo-isodensidad, las localizaciones más frecuentes de lesión por golpe, son la convexidad del lóbulo frontal y las áreas temporales laterales, las lesiones por contragolpe afectan a la superficie inferior de los lóbulos frontal y temporal.
- Lesión de la sustancia gris subcortical y del tronco del encéfalo: representa el 5 al 10% de las lesiones traumáticas primarias, la mayoría son inducidas por fuerzas de cizallamiento que llevan a la disrupción en pequeños vasos sanguíneos perforantes. Los pacientes presentan insuficiencias neurológicas profundas, con puntuación baja en la ECG y peor pronóstico (33) .
- Hematomas intracerebrales: son lesiones homogéneamente hiperdensas, claramente delimitadas, rodeadas por un anillo de menor densidad, puede existir efecto de masa. Las localizaciones más frecuentes son los lóbulos frontales y temporales (38).
- Hemorragia intraventricular y del plexo coroideo: se identifica en el 1-5% de todos los pacientes con TCE, por lo general se asocia a otras lesiones primarias por lo que el pronóstico es malo (33).

HIPÓTESIS

Existe diferencia en los hallazgos tomográficos en los pacientes con traumatismo craneoencefálico asociado al consumo de alcohol, atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, en el periodo mayo 2016 - abril 2017.



3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Objetivo General

Determinar los hallazgos tomográficos en los pacientes con traumatismo craneoencefálico y su asociación con el consumo de alcohol, atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, en el periodo mayo 2016 a abril 2017.

3.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar a la población de estudio mediante las variables edad, sexo, escala de coma de Glasgow, tiempo transcurrido desde el TCE y la obtención de la TC.
2. Determinar la prevalencia de los hallazgos tomográficos en la población de estudio.
3. Determinar la prevalencia del consumo de alcohol y del mecanismo del trauma.
4. Establecer la relación entre los hallazgos tomográficos en los pacientes con traumatismo craneoencefálico y el consumo de alcohol.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

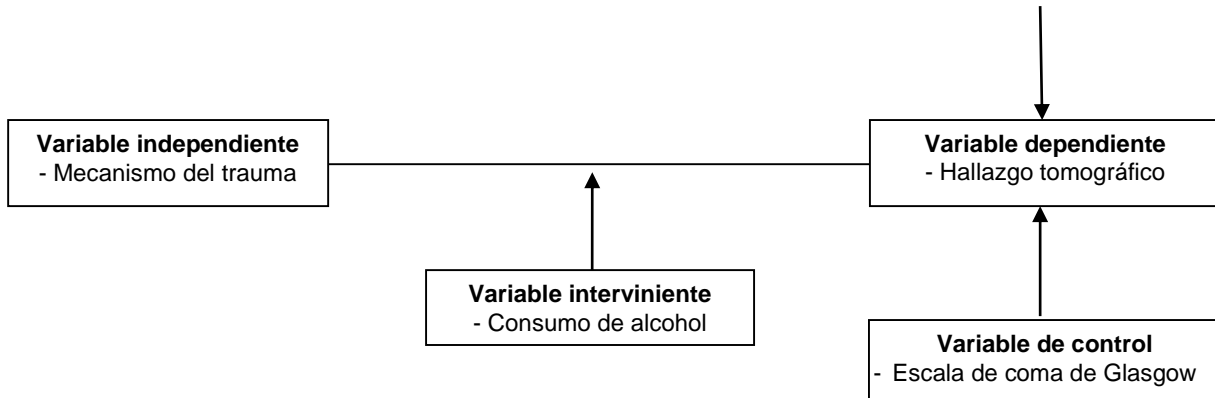
4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio

El estudio fue analítico transversal, desarrollado en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca.

4.2 Matriz de relación de variables

Vanessa Nathaly Molina Baño

| Variables modificadoras |
|------------------------------------|
| - Edad |
| - Sexo |
| - Tiempo transcurrido desde el TCE |



Elaborado por: la autora.

Anexo 2 (Operalización de variables)

4.3 Universo, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación

El universo de estudio incluyó las 132 historias clínicas, de todos los pacientes con TCE que fueron atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, durante el periodo mayo 2016 – abril 2017.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para universo conocido:

$$n = \frac{(N \cdot Z^2) \cdot p \cdot q}{d^2(N-1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Donde:

N= Total de la población;

Z²= 1,96²;

p= 52% = 0,52 (39);



$q = 0,48;$

$d = 5\%$

$n = 98$

Se calculó un 10% de pérdidas. La muestra final estuvo conformada por 108 participantes.

4.4 Criterios de Inclusión

- Pacientes de 19 a 65 años de edad
- Pacientes con TCE atendidos en el servicio de Emergencia
- Pacientes con TC simple de cráneo a su ingreso

4.5 Criterios de Exclusión

- Pacientes con diagnóstico tomográfico o clínico de lesión de naturaleza no traumática
- Pacientes en los que no se pueda determinar el antecedente de ingesta de alcohol

4.6 Procedimientos, técnicas e instrumentos

Previo permiso y autorización del Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca, se obtuvo la evaluación clínica y tomográfica de los pacientes de forma indirecta a través de la hoja 008, disponible en el sistema electrónico del Hospital (AS400), durante el período de evaluación.



La información fue recogida en un formulario elaborado de acuerdo a las variables del estudio (anexo 3), luego se ingresó y construyó una base de datos en el paquete estadístico, con la utilización de los programas Word, Excel y SPSS Statistics (versión libre).

Los afilados con TCE fueron evaluados con la primera TC realizada a su ingreso en el servicio de Emergencia; se registró la hora de adquisición de la misma, se calculó con ello el tiempo transcurrido desde el trauma.

Los estudios de TC se obtuvieron sin medio de contraste, con el paciente en decúbito dorsal, el corte fue desde la base del cráneo a la convexidad de la calota craneana, las imágenes se adquirieron en el tomógrafo: Philips CT Brilliance 64 with UDMS/TDMS, utilizando 120 kvp y 250 mAs, los cortes axiales fueron tomados paralelos a la base del cráneo, con un grosor de 2 mm e incremento de 1 mm, el campo de visión fue de 220 mm. Fueron analizados por un médico especialista, en ventana de parénquima cerebral (V 40 N 80), filtro: Brain standar, ventana de hueso (V 600 N 1500), filtro: Y Sharp (yc) y con reconstrucción 3D. El mantenimiento del tomógrafo se ejecutó cada tres meses, por personal técnico autorizado de Philips, para garantizar la calidad de la imagen.

Se definió el consumo de alcohol conforme se contó con uno de los siguientes parámetros en la Historia Clínica:

1. Prueba de alcoholemia positiva.
2. Pregunta directa al paciente o acompañante sobre el consumo previo, registrado en la historia clínica.
3. Aliento alcohólico, a más uno de los siguientes signos de intoxicación:



- Marcha inestable
- Comportamiento agresivo
- Habla inapropiada

4.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos

Para la realización de este estudio fue necesaria la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, por lo que se redactó la solicitud correspondiente; también se obtuvo la autorización de los miembros del Comité de Ética y de Docencia e Investigación del Hospital José Carrasco Arteaga, y así se accedió al sistema AS400, en donde constan los datos de la Historia Clínica y exámenes realizados, que fueron útiles para la investigación del tema.

Con la finalidad de proteger la identidad de los participantes, en todo momento se respetó la confidencialidad de la información, se utilizó el número de Historia Clínica y no su nombre, cuando se requirió obtener información o referirse a los mismos.

5. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables

Para la caracterización de la población se utilizó estadística descriptiva, presentada en tablas simples con valores de frecuencia y porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión. Para determinar asociación entre los hallazgos tomográficos y el consumo de alcohol, se aplicó análisis bivariado, utilizando tablas de contingencia 2 x



2, razón de prevalencia (RP), con sus intervalos de confianza (IC) del 95%, valor de p con significancia estadística $<0,05$.

6. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la investigación, en la que participaron 108 pacientes con trauma craneoencefálico.

Tabla N° 1
Características socio-demográficas de la población con TCE.
Cuenca-Ecuador 2017



| | | f=108 | %=100 |
|---------------------------------------|----------------|-------|-------|
| Edad* | < 35 años | 65 | 60,19 |
| | 35 o más años | 43 | 39,81 |
| Sexo | Hombre | 84 | 77,78 |
| | Mujer | 24 | 22,22 |
| Tiempo de obtención de la TC** | ≤ 6 horas | 89 | 82,40 |
| | >6 horas | 19 | 17,59 |
| Glasgow*** | < 9 puntos | 11 | 10,19 |
| | < 13 puntos | 8 | 7,41 |
| | 13 a 15 puntos | 89 | 82,41 |

*Media: 37,36 ($\pm 13,64$)

** Media: 4,24 ($\pm 6,71$)

*** Media: 13,56 ($\pm 2,76$)

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

El total de la población estudiada fue de 108 pacientes, de ellos el 60,19% tuvieron menos de 35 años, con una media de edad de 37,36 años. El 77,78% fueron hombres. El 82,40% se realizó la tomografía en un tiempo menor a 6 horas (media: 4,24 horas). El valor de la escala de coma de Glasgow a la llegada del paciente más frecuente (82,41%) fue de 13 a 15 puntos, seguido de menos de 9 puntos con el 10,19%.

Tabla N° 2
Hallazgos tomográficos en los pacientes con TCE.
Cuenca-Ecuador 2017

| | | fr = 108 | %=100 |
|---------------------|-------------------------------------|----------|-------|
| Extraaxiales | Hematoma subgaleal | 23 | 21,30 |
| | Fractura craneofacial | 29 | 26,85 |
| | Hematoma epidural | 10 | 9,26 |
| | Hematoma subdural | 10 | 9,26 |
| | Hemorragia subaracnoidea traumática | 11 | 10,20 |



| | | | |
|----------------|---|----|-------|
| Intraaxiales | Contusión cortical | 8 | 7,41 |
| | Lesión de sustancia gris profunda del cerebro | 5 | 4,63 |
| | Lesión del tronco del encéfalo | 2 | 1,85 |
| | Hemorragia intraventricular o plexo coroideo | 1 | 0,93 |
| Ninguna lesión | | 59 | 54,63 |

**Considerar la multiplicidad de hallazgos en un mismo paciente, por lo que la cantidad de lesiones excede el número total de la población.*

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

Del total de afiliados atendidos, menos de la mitad, es decir un 45,37% mostró alguna lesión en la tomografía de cráneo.

Las lesiones extraaxiales fueron las más frecuentes (76,87), de estas, la fractura craneofacial alcanzó el 26,85%; de las lesiones intraaxiales (14,82%), la contusión cortical representó el 7,41%.

Tabla N° 3

Número de hallazgos tomográficos simultáneos en los pacientes con TCE.

Cuenca-Ecuador 2017

| N° lesión | Pacientes |
|--------------|-----------|
| 4 | 9 |
| 3 | 6 |
| 2 | 10 |
| 1 | 24 |
| Total | 49 |

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.



Veinte y cinco pacientes mostraron simultáneamente más de una lesión; de ellos, 10 sufrieron al menos 2 lesiones.

Tabla N° 4
Prevalencia del consumo de alcohol y mecanismo del trauma en pacientes con TCE. Cuenca-Ecuador 2017

| | | F | % |
|----------------------|-----------------------|----|-------|
| Consumo de alcohol | Si | 33 | 30,56 |
| | No | 75 | 69,44 |
| Mecanismo del trauma | Accidente de tránsito | 59 | 54,63 |
| | Caídas | 30 | 27,78 |
| | Agresión física | 19 | 17,59 |

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

La prevalencia del consumo de alcohol en el estudio fue del 30,56%.

En cuanto al mecanismo del trauma, el accidente de tránsito representó el mayor porcentaje (54,63%).

Tabla N° 5
Características socio demográficas, y hallazgos tomográficos en pacientes con TCE. Cuenca-Ecuador 2017

| | | Hallazgos Tomográficos | | | p |
|------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------|----------------|-------|
| | | Lesiones extraaxiales | Lesiones intraaxiales | Ninguna lesión | |
| Edad | < 35 años | 23 (21,29) | 5 (4,62) | 37 (34,25) | 0,836 |
| | 35 o más años | 17 (15,74) | 4 (3,70) | 22 (20,37) | |
| Sexo | Hombre | 33 (30,55) | 8 (7,40) | 43 (39,81) | 0,372 |
| | Mujer | 7 (6,48) | 1 (0,92) | 16 (14,81) | |
| Tiempo de obtención de la TC | < 6 horas | 32 (29,62) | 5 (4,62) | 52 (48,14) | 0,051 |



| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|------------|----------|------------|-------|
| | >6 horas | 8 (7,40) | 4 (3,70) | 7 (6,48) | |
| Escala de Glasgow | < 9 puntos | 7 (6,48) | 3 (2,77) | 1 (0,92) | |
| | 9 a 12 puntos | 5 (4,62) | 2 (1,85) | 1 (0,92) | 0,000 |
| | 13 a 15 puntos | 28 (25,92) | 4 (3,70) | 57 (52,77) | |
| | | | | | |
| Consumo de alcohol | Si | 19 (17,59) | 5 (4,62) | 9 (8,33) | |
| | No | 21 (19,44) | 4 (3,70) | 50 (46,29) | 0,001 |
| Mecanismo del trauma | Accidente de transito | 22 (20,37) | 5 (4,62) | 32 (29,62) | |
| | Caídas | 7 (6,48) | 3 (2,77) | 20 (18,51) | 0,202 |
| | Agresión física | 11 (10,18) | 1 (0,92) | 7 (6,48) | |

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

En los menores de 35 años, no se presentaron injurias en el 34,25%; en los que sí hubo, las extraaxiales correspondieron al 21,29%. En los mayores de 35 años, no existió lesión en el 20,37%, estas diferencias no tuvieron significancia estadística ($p=0,836$).

Los hombres tuvieron algún tipo de lesión con mayor frecuencia (37,95%), alcanzando las extraaxiales un 30,55%; en el grupo femenino, las extraaxiales llegaron al 6,48%, resultados sin significancia estadística ($p=0,372$).

En cuanto al tiempo de obtención de la TC, el mayor porcentaje de afecciones se observaron en las primeras 6 horas (34,24%); siendo el 29,62% extraaxiales, no existió diferencias ($p=0,051$), en cuanto al intervalo de adquisición de las imágenes.

En la escala de coma Glasgow, de 11 pacientes con TCE grave, 10 mostraron lesiones en la TC, sobre todo extraaxiales. De los 8 con TCE moderado, 5 tuvieron lesión



extraaxial; de las personas con TCE leve, 57 (52,77%) no reportaron hallazgos, siendo estos resultados estadísticamente significativos ($p= 0,000$).

De 33 individuos (30,56%) que consumieron alcohol, el 22,21% sufrió lesión en la TC; (17,59% con lesión extraaxial), con diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,001$).

El accidente de tránsito fue el mecanismo de trauma más común (59 personas), 32 no mostraron lesión visible por TC y 22 tuvieron alguna extraaxial; las caídas se encontraron en 30 pacientes, 20 de ellos sin lesión en TC; la agresión física se presentó en 19 individuos, 12 de ellos mostraron algún tipo de hallazgo tomográfico, sin significancia estadística entre los grupos ($p= 0,202$).

Tabla N° 6

**Frecuencia de hallazgos tomográficos, ECG, consumo de alcohol y mecanismo del trauma.
Cuenca-Ecuador 2017**

| | HS | FCF | HE | HSD | HSAT | LAD | CC | LSGP | LTCE | HIV o PC | p |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| ECG < 9 puntos | 5 (4,62) | 8 (7,40) | 5 (4,62) | 4 (3,70) | 5 (4,62) | 0 (0,00) | 1 (0,92) | 3 (2,77) | 2 (1,85) | 0 (0,00) | 0,000 |
| ECG 9 a 12 puntos | 5 (4,62) | 3 (0,92) | 0 (0,00) | 1 (0,92) | 1 (0,92) | 0 (0,00) | 1 (0,92) | 1 (0,92) | 0 (0,00) | 1 (0,92) | |



| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| ECG 13 a 15 puntos | 13 (12,03) | 18 (16,66) | 5 (4,62) | 5 (4,62) | 5 (4,62) | 0 (0,00) | 6 (5,55) | 1 (0,92) | 0 (0,00) | 0 (0,00) | |
| Consumo de alcohol si | 10 (9,25) | 17 (15,74) | 6 (5,55) | 3 (2,77) | 7 (6,48) | 0 (0,00) | 4 (3,70) | 2 (1,85) | 1(0,92) | 0 (0,00) | 0,001 |
| Consumo de alcohol no | 13 (12,03) | 12 (11,11) | 4 (3,70) | 7 (6,48) | 4 (3,70) | 0 (0,00) | 4 (3,70) | 3 (2,77) | 1(0,92) | 1 (0,92) | |
| Accidente de tránsito | 15 (13,88) | 16 (14,81) | 6 (5,55) | 2 (1,85) | 6 (5,55) | 0 (0,00) | 3 (2,77) | 3 (2,77) | 1 (0,92) | 0 (0,00) | |
| Caída | 2 (1,85) | 7 (6,48) | 4 (3,70) | 4 (3,70) | 3 (2,77) | 0 (0,00) | 4 (3,70) | 1 (0,92) | 1 (0,92) | 1 (0,92) | 0,202 |
| Agresión física | 6 (5,55) | 6 (5,55) | 0 (0,00) | 4 (3,70) | 2 (1,85) | 0 (0,00) | 1 (0,92) | 1 (0,92) | 0 (0,00) | 0 (0,00) | |

HS: hemorragia subgaleal, FCF: fractura craneofacial, HE: hematoma epidural, HSD: hematoma subdural, HSAT: hemorragia subaracnoidea traumática, LAD: lesión axonal difusa, CC: contusión cortical, LSGP: lesión de la sustancia gris profunda, HIV o PC: hemorragia intraventricular o del plexo coroideo.

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

En las personas con puntaje entre 13 y 15 en la ECG, el hallazgo tomográfico más frecuente fue la fractura craneofacial (16,66%), con el puntaje entre 9-12, fue el hematoma subgaleal (4,62%) y en los pacientes con puntaje menor a 9, fue la fractura craneofacial (7,40%), resultados con significancia estadística ($p= 0,000$).

En los que ingirieron alcohol, el principal hallazgo tomográfico fue la fractura craneofacial (15,74%), con diferencias significativas ($p= 0,001$), en relación al grupo sin consumo de alcohol.

En cuanto al mecanismo de trauma se observa que la fractura craneofacial y el hematoma subgaleal son los hallazgos tomográficos más frecuentes en los tres grupos, resultados sin significancia estadística ($p= 0,202$).

Tabla N° 7

Hallazgos tomográficos y factores de riesgo en TCE. Cuenca-Ecuador 2017

| | | Hallazgos TC | | RP | IC | p |
|----------------------------|-----------------------|--------------|------------|-------|-------------|-------|
| | | con lesión | sin lesión | | | |
| Consumo de alcohol | Si | 24 (22,22) | 9 (8,33) | 2,182 | 1,489-3,198 | 0,000 |
| | No | 25 (23,14) | 50 (46,29) | | | |
| Mecanismo de Trauma | accidente de transito | 27 (25,00) | 32 (29,62) | 1,019 | 0,672-1,546 | 0,928 |
| | caídas/a. física | 22 (20,33) | 27 (25,00) | | | |
| | Agresión física | 12 (11,11) | 7 (6,48) | 1,519 | 0,996-2,318 | 0,086 |
| | A. tránsito/caídas | 37 (34,25) | 52 (48,14) | | | |

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

El 22,22% de la población que consumió alcohol tuvo 2,18 veces más riesgo de mostrar alguna lesión en TC, resultados con diferencia significativa ($p=0,000$).

El 25% de pacientes con accidente de tránsito, como mecanismo de trauma, tuvieron riesgo 1,01 superior de lesión, sin diferencias significativas (IC: 0,67-1,54).

El 11,11% de personas con agresión física como mecanismo de trauma, presentaron 1,519 veces más riesgo de hallazgos tomográficos, resultados sin diferencias significativas (IC: 0,996-2,318).

Tabla N° 8

Hallazgos tomográficos, escala de coma de Glasgow, tiempo de obtención de la TC en TCE. Cuenca-Ecuador 2017

| | | Hallazgos TC | | RP | IC | p |
|---------------------------|-----------------|--------------|------------|-------|-------------|-------|
| | | con lesión | sin lesión | | | |
| Escala del Glasgow | Severo | 10 (9,25) | 1 (0,92) | 2,261 | 1,665-3,071 | 0,001 |
| | Leve-moderado | 39 (36,11) | 58 (53,70) | | | |
| | Moderado-severo | 17 (15,74) | 2 (1,85) | | | |

| | Leve | 32 (29,62) | 53 (49,07) | | | |
|-------------------------------------|-----------|------------|------------|------|-----------|-------|
| Tiempo de obtención de la TC | > 6 horas | 12 (11,11) | 7 (6,48) | 1,51 | 0,99-2,31 | 0,086 |
| | < 6 horas | 37 (34,25) | 52 (48,14) | | | |

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

El 9,25% de participantes con TCE severo medido con ECG mostraron 2,26 veces más riesgo, resultados con significancia estadística ($p= 0,001$) y los pacientes con trauma moderado-severo (15,74%) tuvieron 2,48 veces más riesgo ($p= 0,000$).

El 11,11% con tiempo de obtención de la TC mayor a 6 horas, tuvo 1,51 veces más riesgo de lesión, sin diferencias significativas (IC: 0,99-2,31).

Tabla N° 9

**Regresión logística de hallazgos tomográficos y factores de riesgo en TCE.
Cuenca-Ecuador 2017**

| | B | Error estándar | Wald | gl | Sig. | Exp(B) | IC |
|--|------------|----------------|--------|----|-------|--------|--------------|
| Mecanismo de trauma: accidente de tránsito / caída-agresión física | 1,321 | 0,656 | 4,052 | 1 | 0,044 | 3,746 | 1,035 13,553 |
| Consumo de alcohol | 1,711 | ,472 | 13,132 | 1 | 0,000 | 5,533 | 2,193 13,958 |
| Constante | - 5,847 | 1,949 | 8,999 | 1 | 0,003 | 0,003 | |

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: la autora.

Al aplicar el modelo de regresión logística binaria, para ajustar el riesgo de encontrar lesión en la tomografía, se vio que tanto el accidente de tránsito como el consumo de alcohol, se mantienen con significancia estadística como factores asociados.



7. DISCUSIÓN

El TCE es un importante desafío de Salud Pública, pues tiene elevadas tasas de morbimortalidad en todo el mundo (40, 41, 42), la Organización Mundial de la Salud publicó en el 2010 que el trauma genera una carga importante en el sistema de Salud de los países de Latinoamérica (43).



El número de visitas médicas después de un TCE ha aumentado en la última década, llegando a costar \$ 76 mil millones anuales por gastos directos e indirectos, esto se debe a que los pacientes tienen mayor conciencia de las posibles consecuencias adversas incluso en traumas leves (44).

Se identifica al consumo de alcohol como factor de riesgo de lesión cerebral traumática; pues entre un 36 a 73% de personas estaban intoxicadas y del 23 al 53% tenían niveles de alcohol en la sangre por encima del límite legal (45), además la ingesta de esta sustancia complica la evaluación médica del individuo afectado (23).

Se realizó un estudio para determinar los hallazgos tomográficos en los pacientes con traumatismo craneoencefálico y su asociación con el consumo de alcohol, atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, durante un año.

La media de edad encontrada fue de 37,36 años ($\pm 13,64$), 60,19% tuvieron menos de 35 años, sin asociación estadística entre la misma y los hallazgos tomográficos.

Gómez et al. (46), en su publicación, sobre trauma craneoencefálico severo, reportaron una media de edad de 30 años (± 9), resultados que están en relación con los encontrados en este estudio.

Los hallazgos afines encontrados se explican fácilmente debido a la mayor prevalencia de TCE en pacientes adultos jóvenes.



En nuestra investigación, la población masculina comprendió el 77%; Watanitanon et al. (47), encontraron que el 69% de participantes eran varones; esta similitud en los resultados puede advertir la predominancia de este grupo en el TCE.

El porcentaje de hombres que presentaron algún tipo de lesión en TC fue del 37,95%, sin significancia estadística; este patrón se repite en los artículos revisados. Biswas et al. (48) analizaron el efecto del sexo y la edad en TCE, concluyendo que estos covarian con otras variables.

Estos resultados pueden deberse a que la variable sexo depende de otras características socio-demográficas (48).

La prevalencia del consumo de alcohol fue similar a la reportada en la literatura (30,56%), Afshar et al. (49), obtuvieron un valor entre el 30 al 50%.

En este estudio, el 22,21% de personas con ingesta alcohólica presentó alguna lesión en la TC, siendo la extraaxial la más frecuente (17,59%); este grupo de pacientes mostró un riesgo 2,18 veces mayor (IC: 1,489-3,198) de tener hallazgos en la TC ($p=0,000$).

En un trabajo de cohorte, con 265 personas, realizado en Noruega en el 2015, los autores clasificaron los hallazgos tomográficos de acuerdo a la escala de Rotterdam, la cual evalúa las anomalías de la TC tras un TCE, valorando la compresión o ausencia de las cisternas basales, la desviación de la línea media, la presencia de lesión epidural y de hemorragia intraventricular, asignando un punto por cada hallazgo, teniendo como



valor máximo 6 (50); en dicho estudio se concluye que los pacientes con consumo de alcohol mostraron un puntaje mayor en dicha escala (15).

Como se expuso anteriormente, existe una asociación entre las lesiones traumáticas y el alcohol, esto determina la predisposición de los consumidores a presentarlas, siendo posible su visualización en la TC (20).

El mayor porcentaje de exámenes tomográficos se adquirieron en menos de 6 horas (82,40%), evidenciando lesiones extraaxiales en el 29,62%, sin significancia estadística.

Al ser el Hospital José Carrasco Arteaga una entidad de referencia nacional, cuenta con protocolos que buscan diagnósticos oportunos en el menor tiempo posible.

En nuestro estudio el 82,41% de los participantes tuvo TCE leve, siendo lo más común no visualizar ninguna lesión en tomografía (52,77%), mientras que el hallazgo más prevalente fue la fractura craneofacial (18 pacientes) y el hematoma subgaleal (13 pacientes). Zhou et al. (1) encontraron TCE leve en el 85% de sus pacientes; en otra investigación realizada en Brasil en el 2011, en una población de 102 personas, el 82,40% tuvo TCE leve, siendo el hematoma subgaleal (56 pacientes) y fractura craneofacial (24 pacientes) los más prevalentes, resultados similares a los de este trabajo.

El 7,46% sufrió TCE moderado, el hallazgo más frecuente fue el hematoma subgaleal (5 pacientes), seguido por la fractura craneofacial (3 pacientes), Labib et al. (5), en un estudio prospectivo con 100 pacientes, concluyó que el 8% tuvo TCE moderado, siendo más común el hematoma subgaleal (6 pacientes) (5).



Como podemos ver tanto en el grupo de TCE leve como moderado, el hematoma subgaleal y la fractura craneofacial constituyen los hallazgos más frecuentes, esto está en relación con el mecanismo fisiopatológico de la lesión, pues la piel, el tejido conjuntivo y la calota craneana son estructuras con función de proteger al cerebro, por lo que serán las primeras en ser afectadas (35).

En nuestro estudio, 11 personas (10,19%) sufrieron TCE severo, 10 de ellos tuvieron algún tipo de lesión en la TC, observando en todos simultáneamente más de una lesión; la fractura craneofacial fue vista en 8, seguido por la hemorragia subaracnoidea y el hematoma subgaleal (5 pacientes), hallazgos con significancia estadística ($p=0,000$).

En una investigación efectuada en Taiwan, en el 2014, con una población de 2192 pacientes con TCE, el 17,24% tuvo TCE severo (16). Rundhaug et al.(15), en un estudio de Cohorte con 265 personas, encontraron que aquellos con ECG menor a 9 mostraron con más frecuencia lesiones en la TC, similar a los resultados de esta investigación. Morgado et al. (51), observaron que la incidencia de hallazgos tomográficos se incrementa con la severidad del trauma, valorado según la ECG, en dicho estudio el 100% de los pacientes con TCE severo manifestaron lesiones en TC, siendo el principal hallazgo el hematoma subgaleal (15 pacientes), la hemorragia subaracnoidea (10 pacientes) y la fractura craneofacial (10 pacientes) (51), afín a nuestros resultados.

El 35,95% de afiliados con TCE leve y el 89,47% de los pacientes con trauma craneoencefálico moderado-severo presentaron lesión en TC.



Isokuortti et al (52), en un estudio de cohorte, realizado en Finlandia en el 2017, con una población de 3023 pacientes, encontró que el 16,10% con TCE leve y el 85,6% con TCE moderado-severo tuvieron alguna lesión en la TC; la distribución de los diferentes tipos de lesiones fue similar entre los grupos de TCE leve y moderado-severo, resultados similares a los de esta investigación.

El 9,25% de los pacientes con TCE severo tuvieron 2,26 veces más riesgo de lesión visible en tomografía, con significancia estadística (IC: 1,665-3,071), mientras que el 15,74% con trauma moderado-severo presentó un riesgo 2,48 veces mayor de lesión (IC: 1,812-3,418).

Puesto que las afecciones intraaxiales mayormente se presentan en asociación con otras lesiones, se puede entender porque estas son más numerosas en este grupo (29).

En cuanto a la cinemática del trauma, vemos que el accidente de tránsito fue el más frecuente, observado en el 54,63% de la población; 22 pacientes tuvieron lesión extraaxial, presentando un riesgo de 1,01 veces superior de evidenciar injurias en la TC, hallazgos sin diferencias significativas (IC: 0,672-1,546).

Las caídas fueron causales de TCE en 30 pacientes, 20 de los cuales no manifestaron lesión en TC. Es interesante señalar que de 19 pacientes que sufrieron agresión física, 12 mostraron algún tipo de lesión en TC, teniendo un riesgo de 1,519 veces superior (IC: 0,996-2,318), hallazgos sin diferencias significativas.

En el estudio realizado por Rundhaug et al. (15), la principal causa de trauma fue el accidente de tránsito en los pacientes que estuvieron bajo el efecto del alcohol



(49%); mientras que en los pacientes sin consumo del mismo, fue la caída (15), hallazgos similares a los encontrados en nuestra investigación.

Bouida et al (53), en un estudio de cohorte, realizado en Estados Unidos en el 2013, con una población de 1582, concluyen que el accidente de tránsito fue la causa más común de TCE (46,60%), afín a este trabajo.

La semejanza de los resultados comentados con los estudios citados se debe a que globalmente, la primera causa de muerte por trauma en el mundo es el accidente de tránsito (20).

Finalmente, se observa que los individuos que estuvieron bajo efecto del alcohol, así como los que tuvieron un accidente de tránsito como mecanismo de trauma, mostraron mayor riesgo de lesiones en tomografía; estos resultados van de la mano pues, está demostrado que el alcohol perjudica las habilidades de conducción (54).

Las personas con concentración de alcohol en sangre mayor a 0,00% responden más lentamente a estímulos; estudios en laboratorio han determinado que cuando la concentración de etanol en sangre oscila entre 0,08-0,09%, la capacidad de mantener una velocidad constante es menor y la destreza para conservar un carril disminuye. Aquellas personas que manejan un automotor después de beber, a menudo toman riesgos adicionales (no utilizar cinturón de seguridad, mayor velocidad, rebasar en distancias cortas y fallas al detenerse), los cuales conducen a accidentes o aumentan la severidad de los mismos (55).



En cuanto a las limitaciones de esta investigación, destaca el hecho de no profundizar en todas las variables o diseños metodológicos, pues es un tema extenso e interesante, que motiva a la realización de más trabajos en torno al mismo.

Otra limitación es que no se pudo determinar el grado de alcoholemia, esto de igual manera puede ser motivo de un nuevo estudio.

Un posible sesgo de información fue la definición de consumo de alcohol en el paciente, pues en la gran mayoría, se obtuvo dicho dato de la Historia Clínica.

Los resultados obtenidos pueden extrapolarse a poblaciones similares, sin embargo, se requiere estudios multicéntricos.

La investigación si cumplió sus objetivos y se espera que cause impacto y conciencia, ya que a pesar de los numerosos trabajos que se han hecho al respecto, la asociación entre el trauma y el alcohol continúa siendo un reto para la Salud Pública.

8. CONCLUSIONES

- La media de edad de los participantes fue de 37,36 años ($\pm 13,64$). El 77,78% de la población fue masculina. La escala de coma de Glasgow más frecuente se encontró entre los 13-15 puntos. El 82,40% de participantes tuvo un tiempo de obtención de la TC menor a 6 horas.
- El 45,37% presentó alguna injuria en tomografía, 25 tuvieron simultáneamente más de un hallazgo, constituyendo las lesiones extraaxiales el 76,87%; de



estas, la fractura craneofacial alcanzó el 26,85%. Las intraaxiales se evidenciaron en el 14,82%, siendo la contusión cortical la más común en este grupo (7,41%).

- La prevalencia del consumo de alcohol fue del 30,56%, del accidente de tránsito fue el 54,63%, de las caídas el 27,78% y de la agresión física el 17,69%.
- Se encontró relación estadísticamente significativa entre los hallazgos tomográficos y el consumo de alcohol, observando en el 22,22% de individuos alcoholizados un riesgo 2,18 veces superior (IC: 1,665-3,071).

9. RECOMENDACIONES

- En el servicio de Emergencia, el médico que atiende al paciente con TCE, debe tener mayor precaución en su valoración si existen antecedentes ingesta de alcohol.
- Considerar la TC de cráneo como el método de imagen ideal para la valoración inicial, sobre todo si la ECG no puede ser aplicable, como sucede en el caso de las personas con antecedentes de ingesta alcohólica.



- Impulsar nuevos trabajos en esta línea de investigación, con diferentes diseños metodológicos.
- Utilizar los resultados de esta investigación para generar políticas de Salud Pública y proyectos de intervención para prevenir los traumatismos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zhou Y, Kierans A, Kenul D, Ge Y, Rath J, Reaume J, et al. Mild traumatic brain injury: longitudinal regional brain volume changes. *Radiology*. junio de 2013;267(3):880-90.
2. Scholten AC, Haagsma JA, Andriessen TMJC, Vos PE, Steyerberg EW, Van Beeck EF, et al. Health-related quality of life after mild, moderate and severe



traumatic brain injury: Patterns and predictors of suboptimal functioning during the first year after injury. *Injury*. abril de 2015;46(4):616-24.

3. Puljula J, Vaaramo K, Tetri S, Juvela S, Hillbom M. Risk for all-cause and traumatic death in head trauma subjects: a prospective population-based case-control follow-up study. *Ann Surg*. junio de 2016;263(6):1235-9.
4. Salottolo K, Levy AS, Slone DS, Mains CW, Bar-Or D. The effect of age on Glasgow coma scale score in patients with traumatic brain injury. *JAMA Surg*. 1 de julio de 2014;149(7):727.
5. Labib Ahmed El, Moghier M. Correlation between brain imaging and Glasgow coma scale in traumatic head injury in pediatrics. *Int J Med Imaging*. 2015;3(3):63.
6. Budnick HC, Tyroch AH, Milan SA. Ethnic disparities in traumatic brain injury care referral in a Hispanic-majority population. *J Surg Res*. julio de 2017;215:231-8.
7. Currie S, Saleem N, Straiton JA, Macmullen-Price J, Warren DJ, Craven IJ. Imaging assessment of traumatic brain injury. *Postgrad Med J*. enero de 2016;92(1083):41-50.
8. Mata-Mbemba D, Mugikura S, Nakagawa A, Murata T, Ishii K, Li L, et al. Early CT findings to predict early death in patients with traumatic brain injury. *Acad Radiol*. mayo de 2014;21(5):605-11.
9. Verma V, Singh A, Singh G, Kumar S, Sharma V, Kumar A, et al. Epidemiology of trauma victims admitted to a level 2 trauma center of North India. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2017;7(2):107.



10. Ontiveros A, Preciado A, Matute E. Factores pronósticos de recuperación y reinserción laboral en adultos con traumatismo craneoencefálico. Rev Mex Neuroci. agosto de 2014;15:7.
11. Vaaramo K, Puljula J, Tetri S, Juvela S, Hillbom M. Head trauma sustained under the influence of alcohol is a predictor for future traumatic brain injury: a long-term follow-up study. Eur J Neurol. febrero de 2014;21(2):293-8.
12. INEC. Ecuador en Cifras. [Internet]. INEC; Disponible en:

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales-y-fetales-bases-de-datos/>
13. Cherpitel CJ, Ye Y, Bond J, Borges G, Monteiro M, Chou P, et al. Alcohol attributable fraction for injury morbidity from the dose-response relationship of acute alcohol consumption: emergency department data from 18 countries: alcohol attributable fraction. Addiction. noviembre de 2015;110(11):1724-32.
14. Molina DK, DiMaio VJM. Head Trauma and Alcohol: A lethal combination. Am J Forensic Med Pathol. diciembre de 2015;36(4):290-2.
15. Rundhaug NP, Moen KG, Skandsen T, Schirmer-Mikalsen K, Lund SB, Hara S, et al. Moderate and severe traumatic brain injury: effect of blood alcohol concentration on Glasgow Coma Scale score and relation to computed tomography findings. J Neurosurg. enero de 2015;122(1):211-8.



16. Rau C-S, Liu H-T, Hsu S-Y, Cho T-Y, Hsieh C-H. Alcohol-related hospitalisations of trauma patients in Southern Taiwan: a cross-sectional study based on a trauma registry system. *BMJ Open*. octubre de 2014;4(10):e005947.
17. Williams MW, Rapport LJ, Millis SR, Hanks RA. Psychosocial outcomes after traumatic brain injury: Life satisfaction, community integration, and distress. *Rehabil Psychol*. 2014;59(3):298-305.
18. Useche JN, Bermudez S. Conventional Computed Tomography and Magnetic Resonance in Brain Concussion. *Neuroimaging Clin N Am*. febrero de 2018;28(1):15-29.
19. Kobata H. Diagnosis and Treatment of Traumatic Cerebrovascular Injury: Pitfalls in the Management of Neurotrauma. *Neurol Med Chir (Tokyo)* [Internet]. 2017 [citado 5 de julio de 2017]; Disponible en:

https://www.jstage.jst.go.jp/article/nmc/advpub/0/advpub_oa.2017-0056/_article
20. Grauwmeijer E, Heijenbrok-Kal MH, Ribbers GM. Health-related quality of life 3 years after moderate to severe traumatic brain injury: a prospective cohort study. *Arch Phys Med Rehabil*. julio de 2014;95(7):1268-76.
21. Fakhran S, Yaeger K, Collins M, Alhilali L. Sex differences in white matter abnormalities after mild traumatic brain injury: localization and correlation with outcome. *Radiology*. septiembre de 2014;272(3):815-23.
22. Webster NJ, Moore N, Stewart F. Reducing unnecessary head computed tomography in mild traumatic brain injury: *Adv Emerg Nurs J*. 2017;39(4):300-8.



23. Cassiani CA, Cubides ÁM, Varona MTB, Trespalacios WM. Alcohol y trauma: Un problema prioritario de salud pública. *Salud Uninorte*. 2012;Vol. 28:131-49.
24. Albrecht JS, Afshar M, Stein DM, Smith GS. Alcohol is not protective against mortality following traumatic brain injury. *Am J Epidemiol* [Internet]. 21 de junio de 2017 [citado 11 de julio de 2017]; Disponible en:

<https://academic.oup.com/aje/article-lookup/doi/10.1093/aje/kwx254>
25. Nunn J, Erdogan M, Green RS. The prevalence of alcohol-related trauma recidivism: A systematic review. *Injury*. marzo de 2016;47(3):551-8.
26. Teasdale G, Jennett B. Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochir (Wien)*. marzo de 1976;34(1-4):45-55.
27. Jolobe OMP. Glasgow coma scale versus computed tomography in prognostication. *Am J Emerg Med* [Internet]. junio de 2017 [citado 5 de julio de 2017]; Disponible en:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735675717304850>
28. Van der Naalt J, Timmerman ME, de Koning ME, Van der Horn HJ, Scheenen ME, Jacobs B, et al. Early predictors of outcome after mild traumatic brain injury (UPFRONT): an observational cohort study. *Lancet Neurol*. julio de 2017;16(7):532-40.
29. Haaga J, Dogra V, Forsting M. TC y RM Diagnóstico por imagen del cuerpo humano. Quinta. Baecelona, España: Elsevier; 2011. 2732 p.



30. Roguski M, Morel B, Sweeney M, Talan J, Rideout L, Riesenburger RI, et al. Magnetic resonance imaging as an alternative to computed tomography in select patients with traumatic brain injury: a retrospective comparison. *J Neurosurg Pediatr.* mayo de 2015;15(5):529-34.
31. Sarkar K, Keachie K, Nguyen U, Muizelaar JP, Zwienerberg-Lee M, Shahlaie K. Computed tomography characteristics in pediatric versus adult traumatic brain injury: Clinical article. *J Neurosurg Pediatr.* marzo de 2014;13(3):307-14.
32. Varela Hernández A, Martínez Terreu C, Muñoz Gajardo R. Algoritmo para la tomografía secuencial de cráneo en pacientes con traumatismo encéfalocraneano. *Rev Chil Neurocir.* 2016;42:24-30.
33. Osborn A. *Neurorradiología diagnóstica.* Segunda edición. Madrid, España: Marbán; 2011.
34. Hu Y, Sun H, Yuan Y, Li Q, Huang S, Jiang S, et al. Acute bilateral mass-occupying lesions in non-penetrating traumatic brain injury: a retrospective study. *BMC Surg* [Internet]. diciembre de 2015 [citado 3 de julio de 2017];15(1). Disponible en: <http://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2482-15-6>
35. Chen C-E, Liao Z-Z, Lee Y-H, Liu C-C, Tang C-K, Chen Y-R. Subgaleal Hematoma at the Contralateral Side of Scalp Trauma in an Adult. *J Emerg Med* [Internet]. septiembre de 2017 [citado 28 de enero de 2018]; Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0736467917305346>



36. Mata-Mbemba D, Mugikura S, Nakagawa A, Murata T, Ishii K, Kushimoto S, et al. Traumatic midline subarachnoid hemorrhage on initial computed tomography as a marker of severe diffuse axonal injury. *J Neurosurg*. 5 de enero de 2018;1-8.
37. Matsukawa H, Shinoda M, Fujii M, Takahashi O, Murakata A, Yamamoto D. Acute alcohol intoxication, diffuse axonal injury and intraventricular bleeding in patients with isolated blunt traumatic brain injury. *Brain Inj*. noviembre de 2013;27(12):1409-14.
38. Mata-Mbemba D, Mugikura S, Nakagawa A, Murata T, Kato Y, Tatewaki Y, et al. Intraventricular hemorrhage on initial computed tomography as marker of diffuse axonal injury after traumatic brain injury. *J Neurotrauma*. marzo de 2015;32(5):359-65.
39. Astudillo K. Categorización del trauma según escalas de lesiones de causa externa de los pacientes ingresados en el hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca 2014 (tesis de postgrado). [Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2016. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23701>
40. El-Menyar A, Consunji R, Abdelrahman H, Latifi R, Wahlen BM, Al-Thani H. Predictors and time-based hospital mortality in patients with isolated and polytrauma brain injuries. *World J Surg* [Internet]. 23 de octubre de 2017 [citado 21 de enero de 2018]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00268-017-4310-2>



41. Alarcon JD, Rubiano AM, Okonkwo DO, Alarcón J, Martínez-Zapata MJ, Urrútia G, et al. Elevation of the head during intensive care management in people with severe traumatic brain injury. Cochrane Injuries Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 28 de diciembre de 2017 [citado 21 de enero de 2018]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009986.pub2>
42. Bonow RH, Barber J, Temkin NR, Videtta W, Rondina C, Petroni G, et al. The Outcome of Severe Traumatic Brain Injury in Latin America. World Neurosurg [Internet]. diciembre de 2017 [citado 28 de enero de 2018]; Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878875017321046>
43. Charry J, Falla J, Ochoa J, Pinzón M, Tejada J, Henríquez M, et al. External validation of the rotterdam computed tomography score in the prediction of mortality in severe traumatic brain injury. J Neurosci Rural Pract. 2017;8(5):23.
44. Easter JS, Haukoos JS, Meehan WP, Novack V, Edlow JA. Will Neuroimaging Reveal a Severe Intracranial Injury in This Adult With Minor Head Trauma?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. JAMA. 22 de diciembre de 2015;314(24):2672.
45. Beaulieu-Bonneau S, St-Onge F, Blackburn M-C, Banville A, Paradis-Giroux A-A, Ouellet M-C. Alcohol and Drug Use Before and During the First Year After Traumatic Brain Injury: J Head Trauma Rehabil. 2018;33(3):E51-60.



46. Gómez PA, de-la-Cruz J, Lora D, Jiménez-Roldán L, Rodríguez-Boto G, Sarabia R, et al. Validation of a prognostic score for early mortality in severe head injury cases: Clinical article. *J Neurosurg.* diciembre de 2014;121(6):1314-22.
47. Watanitanon A, Lyons VH, Lele AV, Krishnamoorthy V, Chaikittisilpa N, Chandee T, et al. Clinical Epidemiology of Adults With Moderate Traumatic Brain Injury: *Crit Care Med.* enero de 2018;1.
48. Biswas RK, Kabir E, King R. Effect of sex and age on traumatic brain injury: a geographical comparative study. *Arch Public Health [Internet].* diciembre de 2017 [citado 21 de enero de 2018];75(1). Disponible en: <http://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-017-0211-y>
49. Afshar M, Smith GS, Terrin ML, Barrett M, Lissauer ME, Mansoor S, et al. Blood alcohol content, injury severity, and adult respiratory distress syndrome: *J Trauma Acute Care Surg.* junio de 2014;76(6):1447-55.
50. Deepika A, Prabhuraj AR, Saikia A, Shukla D. Comparison of predictability of Marshall and Rotterdam CT scan scoring system in determining early mortality after traumatic brain injury. *Acta Neurochir (Wien).* noviembre de 2015;157(11):2033-8.
51. Morgado FL, Rossi LA. Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico. *Radiol Bras.* febrero de 2011;44(1):35-41.



52. Isokuortti H, Iverson GL, Silverberg ND, Kataja A, Brander A, Öhman J, et al. Characterizing the type and location of intracranial abnormalities in mild traumatic brain injury. *J Neurosurg.* 12 de enero de 2018;1-10.
53. Boudia W, Marghli S, Souissi S, Ksibi H, Methammem M, Haguiga H, et al. Prediction value of the canadian ct head rule and the new orleans criteria for positive head ct scan and acute neurosurgical procedures in minor head trauma: a multicenter external validation study. *Ann Emerg Med.* mayo de 2013;61(5):521-7.
54. Yao J, Voas RB, Lacey JH. Drivers with alcohol use disorders and their risks of crash involvement. *Drug Alcohol Depend.* febrero de 2018;183:210-6.
55. Shyhalla K. Alcohol involvement and other risky driver behaviors: effects on crash initiation and crash severity. *Traffic Inj Prev.* 19 de mayo de 2014;15(4):325-34.
56. Sempértegui Cárdenas PX, Castro Calle FE. Validación de la escala de predicción de lesiones intracraneales EPLIC para trauma cráneo-encefálico en niños de 0 a 5 años del Hospital Vicente Corral Moscoso enero-diciembre 2014. Estudio de test diagnóstico. *Rev Fac Cienc Méd Univ Cuenca.* septiembre de 2016;34:41-50.



ANEXOS

Anexo 1:

Escala de coma de Glasgow

| Respuestas | Puntuación |
|------------------------------|-------------------|
| Ocular (O) | |
| Apertura espontánea | 4 |
| A la orden | 3 |
| Al dolor | 2 |
| Ninguna | 1 |
| Verbal (V) | |
| Orientado | 5 |
| Lenguaje confuso | 4 |
| Palabras inapropiadas | 3 |
| Sonidos incomprensibles | 2 |
| Ninguna | 1 |
| Motora (M) | |
| Obedece órdenes | 6 |
| Retira al dolor | 5 |
| Flexiona al dolor | 4 |
| Flexión anormal al dolor | 3 |
| Extensión al dolor | 2 |
| Ninguna | 1 |
| Intubado o con traqueostomía | T |



Referencia: Assessment and Prognosis of Coma After Head Injury By G. Teasdale and B. Jennett. 1976

(26).

Anexo 2:

Operalización de Variables

| Variable | Definición | Dimensión | Indicador | Escala |
|---------------------------|---|----------------------------------|---|--|
| Edad | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de recolección del dato. | Temporal | Fecha de nacimiento que consta en la HCL del paciente. | Numérica |
| Sexo | Expresión de los caracteres sexuales mediante observación. | Fenotipo | Sexo del paciente registrado en la Historia clínica. | Hombre Mujer |
| Mecanismo del trauma | Cinética que produjo el TCE(56). | Cinética | Antecedente referido por el paciente o acompañante, registrado en la historia clínica. | - Caída (si / no) - Accidente de tránsito (si / no) - Agresión física: golpe con o sin objeto proporcionado por otra persona (si / no) |
| Consumo de alcohol. | Ingesta de alcohol por el paciente en las seis horas previas al a TCE. | Evidencia de consumo de alcohol. | Evidencia del consumo de alcohol registrado en la historia clínica a través de: - Alcoholemia > 0.1 g/dl. - Pregunta directa al paciente o acompañante sobre el antecedente de consumo de alcohol - Aliento alcohólico + uno de los siguientes: - Marcha inestable - Comportamiento agresivo - Habla inapropiada. | Si No |
| Escala de coma de Glasgow | Escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona que sufrió un TCE. | Puntaje de escala | Puntaje obtenido en la escala del coma de Glasgow al momento del examen físico del paciente en Emergencia | ≥13 TCE leve 9-12 TCE moderado 8 o menos TCE severo |



| Tiempo de obtención de tomografía | Tiempo transcurrido desde el TCE y la adquisición del estudio Tomográfico. | temporal | Horas | Numérica |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|--|--|
| Hallazgo Tomográfico | Cualquier evidencia visual de afectación estructural en el cráneo o encéfalo en TC (56). | Evidencia visual tomográfica. | Hallazgo visualizado en la imagen tomográfica. | Lesiones extraaxiales: - Hematoma subgaleal (si / no) - Fractura craneofacial (si / no) - Hematoma epidural (si / no) - Hematoma subdural (si / no) - Hemorragia subaracnoidea traumática (si / no) Lesiones intraaxiales - lesión axonal difusa (si / no) - Contusión cortical (si / no) - lesión de sustancia gris (si / no) profunda del cerebro (si / no) - lesión del tronco del encéfalo (si / no) -hemorragia intraventricular (si / no) Ninguna |

Anexo 3:**Hoja de Recolección de Datos**

Fecha:

HCI:

Edad:

Hora aproximada del TCE: _____

Sexo: Hombre Mujer**Mecanismo del trauma:** Caída Accidente de tránsito Agresión física**Paciente bajo efecto del alcohol:**

Si _____

No _____

Puntaje de Escala de Coma de Glasgow al ingreso: _____**Hora de adquisición de TC:** _____



Hallazgos Tomográficos:

Lesión extraaxiales:

- Hematoma subgaleal
- Fractura craneofacial
- Hematoma epidural
- Hematoma subdural
- Hemorragia subaracnoide: Traumática.

Lesiones intraaxiales

- Lesión axonal difusa
- Contusión cortical
- lesión de sustancia gris profunda del cerebro
- lesión del tronco del encéfalo
- hemorragia intraventricular / plexo coroideo

Ninguno

Elaborado por: la autora.

Anexo 4:

CRONOGRAMA

| Actividades | T I E M P O | | | | | | | | Responsable |
|--|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------|
| | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | |
| Presentación y aprobación del protocolo | | | | | | | | | Autora Directora |
| Elaboración del marco teórico | | | | | | | | | Autora Directora |
| Revisión de instrumentos de recolección de datos | | | | | | | | | Autora |
| Plan piloto | | | | | | | | | Autora Asesor |
| Recolección de los datos | | | | | | | | | Autora |
| Análisis e interpretación de los datos | | | | | | | | | Autora Asesor |
| Elaboración y presentación del informe | | | | | | | | | Autora Directora Asesor |

Elaborado por: la autora.