

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA DE AREQUIPA**

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”

TESIS PRESENTADA POR LA BACHILLER:  
**MARIA ALEJANDRA RONDÓN YANQUE**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
**MÉDICA CIRUJANA**

**AREQUIPA - PERÚ**  
**2016**

## DEDICATORIA

A mis padres, por darme la vida, por su estímulo y esfuerzo constante para que logre mis metas.

A mi abuela Carmen, por su apoyo incondicional.

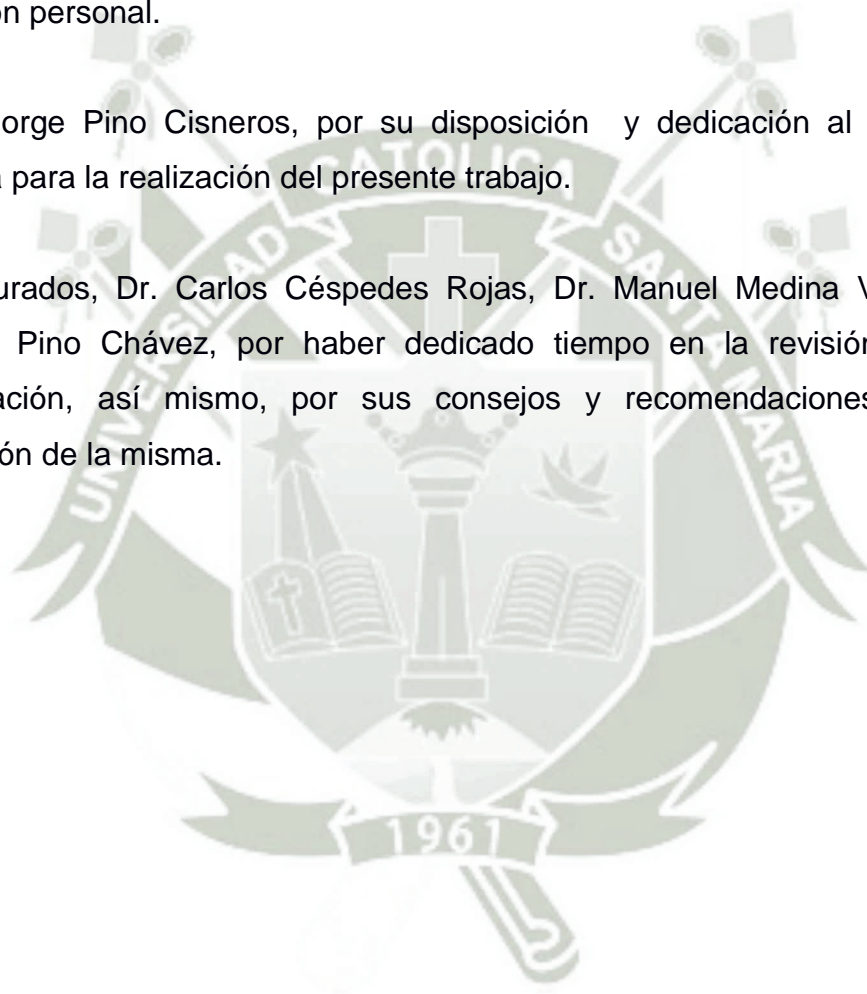


## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera agradecer a la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María, por haberme brindado la oportunidad de estudiar esta carrera, que es muy gratificante y haber contribuído a mi formación personal y a todos aquellos, quienes de alguna forma contribuyeron también a mi formación personal.

Al Dr. Jorge Pino Cisneros, por su disposición y dedicación al brindarme asesoría para la realización del presente trabajo.

A mis jurados, Dr. Carlos Céspedes Rojas, Dr. Manuel Medina Vásquez y Wilfredo Pino Chávez, por haber dedicado tiempo en la revisión de esta investigación, así mismo, por sus consejos y recomendaciones para la realización de la misma.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>PÁG.</b>
RESUMEN .....	5
INTRODUCCIÓN .....	7
CAPÍTULO I .....	9
Materiales y métodos .....	10
CAPÍTULO II .....	13
Resultados .....	14
CAPÍTULO III .....	37
Discusión y comentarios.....	38
CAPÍTULO IV .....	45
Conclusiones .....	46
Recomendaciones .....	47
BIBLIOGRAFÍA .....	48
ANEXOS .....	51
Proyecto de tesis .....	52
Ficha de recolección de datos .....	78
Escala de Glasgow .....	80

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar las características epidemiológicas del traumatismo encéfalo craneano por accidente de tránsito en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa entre Julio 2014 y Junio 2015.

**MATERIALES Y METODOS:** Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, en pacientes que ingresaron por el servicio de Emergencia al Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, MINSA, entre Julio 2014 y Junio 2015, basado en la revisión de historias clínicas con el diagnóstico de Traumatismo Encéfalo Craneano por accidente de tránsito. Se evaluaron los resultados mediante estadística descriptiva.

**RESULTADOS:** Se encontraron 227 casos de Traumatismo Encéfalo Craneano, de los cuales, el 48.87% fueron por accidente de tránsito, el 30.63% ocurrieron en los meses de Agosto, Diciembre y Enero, correspondiendo el 68.47% a varones y 31.53% a mujeres en una proporción de 2 varones por cada mujer, ubicándose en la tercera década de vida en 24.32%. El vehículo más frecuentemente siniestrado fue la motocicleta en 26.13%, seguido de camioneta (22.52%), además se encontró el atropello como la modalidad de accidente más frecuente (41.44%), seguido del choque (37.84%); la persona en condición de peatón fue la más afectada (42.34%), en relación a pasajero o chofer. Además se encontró 17.12% de pacientes con Traumatismo Encefalo Craneano en estado etílico durante el siniestro; por último se evidenció que los pacientes llegaron a Emergencia con el diagnóstico de TEC moderado (40.54%) según escala de Glasgow.

**CONCLUSIONES:** La incidencia del TEC por accidente de tránsito fue del 48.87 % siendo mayor frente a otras causas; ocurriendo en los meses de Agosto, Diciembre y Enero; los pacientes fueron en su mayoría, del sexo masculino y tenían entre 21 y 30 años, el vehículo mas frecuentemente siniestrado fue la “motocicleta”, siendo el atropello como la modalidad de accidente más frecuente, además los pacientes llegaron con el diagnóstico de TEC moderado a Emergencia.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the epidemiological characteristics of traumatic brain injury by accident at the Hospital Regional Honorio Delgado of Arequipa from July 2014 to June 2015.

**MATERIALS AND METHODS:** A descriptive and retrospective study was performed in patients admitted to the Emergency Department at Hospital Regional Honorio Delgado of Arequipa, MINSA, from July 2014 to June 2015, based on a review of medical histories with the diagnosis of Traumatic Brain Injury by traffic accident. The results were evaluated using descriptive statistics.

**RESULTS:** Overall, 227 cases of Traumatic Brain Injury were found, 48.87% of which were by traffic accident, the 30.63% occurred in the months of August, December and January, corresponding to a 68.47% males and 31.53% women in a ratio of 2 men for every woman, standing in the third decade of life in 24.32%. The vehicle was most frequently involved in motorcycle (26.13%), followed by van (22.52%), in addition, pedestrian impact was the most frequent traffic accident mode (41.44%), followed by impact (37.84%); the condition pedestrian was the most affected (42.34%), in relation to passenger or driver. In addition 17.12% of patients were driving when drunk during the traffic accident; finally it showed that patients arrived Emergency diagnosed with moderate TBI (40.54%) according to GCS.

**CONCLUSIONS:** The incidence of traffic accident TEC was 48.87% being greater than other reasons; occurring in the months of August, December and January, patients were mostly male and aged between 21 and 30 years, the most frequently damaged vehicle was the "motorcycle", being run over as the type of accident most common; additional patients came with a diagnosis of moderate TBI to the Emergency Department of the HRHDA.

## INTRODUCCIÓN

Definimos el Traumatismo Encéfalo craneano (TEC) como la alteración de la función cerebral o alguna otra evidencia de patología cerebral, causado por alguna fuerza externa (1). Esta definición, incluye una serie de eventos tales como el impacto de un objeto contra el cráneo o viceversa, fuerzas de aceleración y desaceleración sin impacto directo contra el cráneo, cuerpo extraño penetrando el cráneo, etc.

El TEC es un problema importante de salud pública en todos los países, pues tiene una gran implicancia en mortalidad prematura y discapacidad en personas de edad reproductiva debido a la elevada tasa de accidentes de tránsito, causa más frecuente, que al producirse de forma violenta, pueden generar terribles secuelas; suponiendo la principal causa de muerte en personas menores de 40 años.

Según el Instituto Nacional de Salud del Perú las muertes por causa violenta representan el mayor porcentaje de la mortalidad nacional; siendo el TEC por accidente de tránsito el responsable de la tercera parte de la mortalidad por trauma. (2)

La ciudad de Arequipa, es afectada de igual manera por esta problemática, debido a sus características geográficas y al parque automotriz, especialmente el que se usa para el transporte público, el cual tiene un alto porcentaje de vehículos pequeños como autos y microbuses, muchas veces sobrecargados de pasajeros, además de las motocicletas, todos ellos transitando a gran velocidad ocasionando con frecuencia accidentes de tránsito.

El Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, perteneciente al Ministerio de Salud, cuenta con múltiples especialidades que atienden las 24 horas del día, convirtiéndolo así en un centro de referencia importante para un gran número de pacientes que sufren accidentes en general, dentro de los cuales están los accidentes de tránsito.

A principios del año 2002 entra en funcionamiento el Seguro Obligatorio para Accidentes de Tránsito (SOAT), del cual deben disponer todos los vehículos de transporte, permitiendo una mejor atención de los accidentados. Así mismo, La Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) da a conocer el Seguro Integral de Salud (SIS), que protege la salud de aquellos pacientes en extrema pobreza que no cuenten con seguro de salud, incluyendo los accidentes de tránsito (3).

El interés personal por el presente trabajo de investigación radica en investigar sobre un problema relevante en nuestro medio, con gran importancia sanitaria; así como realizar una contribución académica al estudio de esta patología tan común en el servicio de Emergencia y que de igual modo, sirva como base de datos local para futuras investigaciones.

En virtud de la anterior exposición se planteó como objetivo general, determinar la incidencia del Traumatismo Encéfalo Craneano por accidente de tránsito, en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, Julio 2014 a Junio 2015.

La presente tesis se divide en 4 capítulos: el primer capítulo nos describe la muestra y las metodologías utilizadas, en el segundo capítulo se exponen los resultados obtenidos del estudio, en el tercero se presentan la discusión y comentarios y, finalmente, en el cuarto capítulo, se exponen las conclusiones y sugerencias.



## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación**

- **Técnicas:** Revisión de historias clínicas hospitalarias.
- **Instrumentos:** Ficha de recolección de datos
- **Materiales de verificación:**
  - Ficha impresas
  - Material de escritorio
  - Computadora con Sistema Operativo Windows 8, Paquete Office 2013 para Windows y Programa SPSS v.18 para Windows.

### **2. Campo de verificación:**

#### **2.1 Ubicación Espacial:**

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, MINSA, ubicado en el distrito de Cercado, en la ciudad de Arequipa.

#### **2.2 Ubicación Temporal**

La información fue recolectada de las historias clínicas de TEC durante los meses de Julio 2014 - Junio 2015

#### **2.3. Unidades de Estudio**

##### **2.3.1. Población**

Todos los pacientes en quienes se realizó diagnóstico de TEC en su ingreso por Emergencia del HRHDA, de Julio 2014 a Junio 2015.

##### **2.3.2. Muestra y Muestreo**

No se realizó un muestreo debido a que se pretendió recolectar la información de las historias clínicas de pacientes que fueron atendidos por emergencia durante el periodo de tiempo determinado.

## 2.4. Criterios de Selección

### - Criterios de Inclusión

- Pacientes que ingresaron por el servicio de emergencia de HRHDA que sufrieron traumatismo encéfalo craneano por accidente de tránsito de Julio del 2014 a Junio del 2015

### - Criterios de Exclusión

- Pacientes que no tienen datos completos en su historia clínica.
- Pacientes que fallecieron antes de llegar a emergencia del HRHDA.
- Pacientes que sufrieron accidente de tránsito sin diagnóstico de TEC

## 3. Estrategia de Recolección de Datos

### 3.1. Organización

1. Luego de la aprobación del proyecto en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María, se realizó las coordinaciones con el Hospital Regional Honorio Delgado para obtener la autorización respectiva.
2. Se revisó historias clínicas de pacientes con TEC por accidente de tránsito para llenar la ficha de recolección de datos.
3. Se pasó a tabular las fichas de recolección de datos para su posterior análisis.

### 3.2. Recursos

#### 3.2.1. Recursos Humanos

**Autor:** Maria Alejandra Rondón Yanque

**Asesor:** Dr. Jorge Pino Cisneros

#### 3.2.2. Recursos Físicos

- Fichas impresas de recolección de datos.

- Computadora con sistema operativo Windows 8, paquete Office 2010 y paquete estadístico SPSS v.18.
- Material de escritorio.

### **3.2.3. Recursos Financieros**

- Recursos del propio autor.

### **3.3. Validación de los instrumentos**

- Se realizó la validación en 10 historias clínicas que cumplieron con su fin.

### **3.4. Criterios o estrategias para el manejo de los resultados**

#### **3.4.1. A nivel de la recolección**

Las fichas de recolección de datos se manejaron de manera anónima, protegiendo la identidad del participante.

#### **3.4.2. A nivel de la sistematización**

La información obtenida de las historias clínicas fue procesada en una base de datos creada en el programa Microsoft Excel 2013, y posteriormente pasadas al programa estadístico SPSS v.18 para su análisis correspondiente.

#### **3.4.3. A nivel de estudio de datos**

La descripción de las variables categóricas se presentó en cuadros estadísticos de frecuencias y porcentajes categorizados.



## **CAPÍTULO II**

## **RESULTADOS**

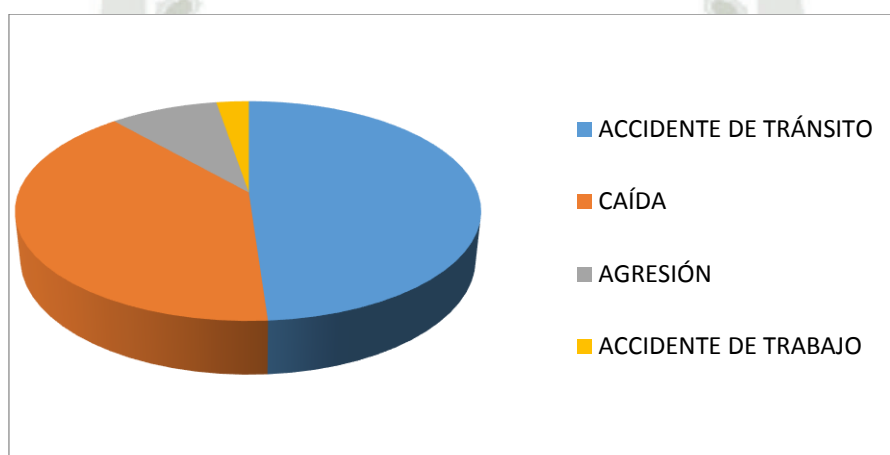
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N° 1. Incidencia de TEC por accidente de tránsito**

<b>CAUSA</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ACCIDENTE DE TRÁNSITO</b>	111	48.87 %
<b>CAÍDA</b>	90	39.68 %
<b>AGRESIÓN</b>	20	8.81 %
<b>ACCIDENTE DE TRABAJO</b>	6	2.64 %
<b>TOTAL</b>	<b>227</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°1. Incidencia de TEC por accidente de tránsito**



En la tabla y gráfico N°1 se aprecia que la incidencia de TEC es mayor en los accidentes de tránsito, frente a otras causas, llegando casi al 50% de los casos, ocupando las caídas el segundo lugar, seguido de las agresiones accidentes de trabajo como cuarta causa de TEC.

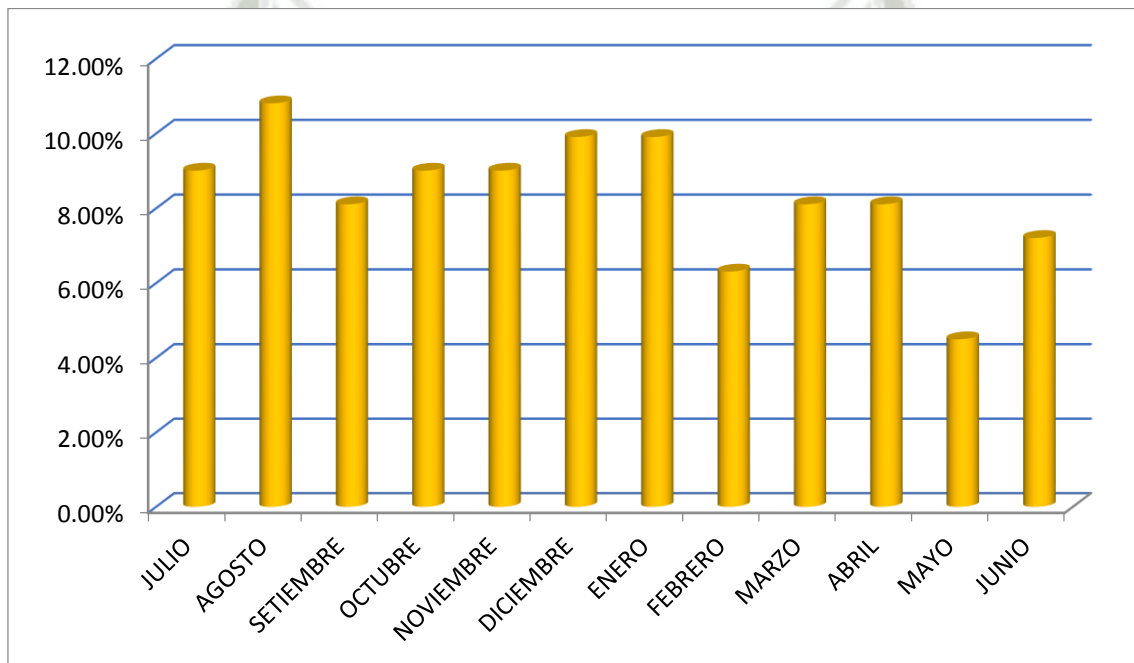
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°2. Distribución mensual de los pacientes en estudio que sufrieron  
TEC por accidente de tránsito**

MES	NÚMERO	PORCENTAJE
JULIO	10	9.01 %
AGOSTO	12	10.81 %
SETIEMBRE	09	8.11 %
OCTUBRE	10	9.01 %
NOVIEMBRE	10	9.01 %
DICIEMBRE	11	9.91 %
ENERO	11	9.91 %
FEBRERO	07	6.31 %
MARZO	09	8.11 %
ABRIL	09	8.11 %
MAYO	05	4.50 %
JUNIO	08	7.21 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfica N°2. Distribución mensual de los pacientes en estudio que  
sufrieron TEC por accidente de tránsito**



Observamos en la tabla y gráfico N°2 que en el mes de Agosto hay un incremento de casos de TEC por accidente de tránsito (10.81%), seguido de los meses de Diciembre y Enero, respecto a los demás meses del año.

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°3. Distribución de pacientes en estudio según el día de la semana  
en que sufrieron el accidente**

<b>DÍA</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>LUNES</b>	10	9.01 %
<b>MARTES</b>	16	14.41 %
<b>MIÉRCOLES</b>	06	5.41 %
<b>JUEVES</b>	15	13.51 %
<b>VIERNES</b>	14	12.61 %
<b>SÁBADO</b>	28	25.23 %
<b>DOMINGO</b>	22	19.82 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

Como se observa en la siguiente tabla N°3, los días de mayor incidencia de TEC por accidente de tránsito son los días Sábado y Domingo (45%) correspondientes al fin de semana.

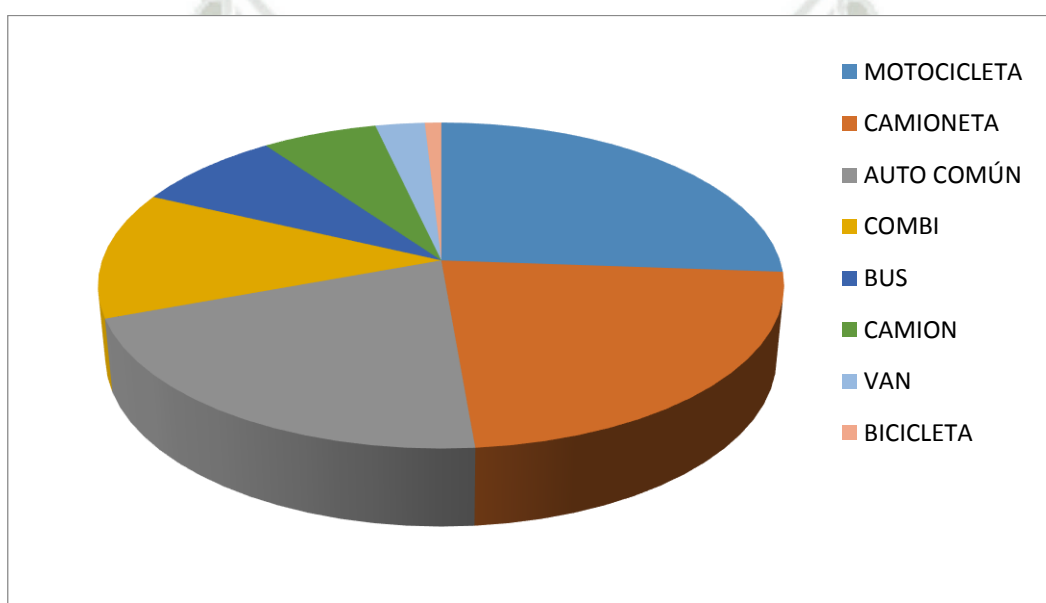
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°4. Distribución de pacientes en estudio según el tipo de vehículo involucrado en el accidente.**

<b>VEHÍCULO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>MOTOCICLETA</b>	29	26.13 %
<b>CAMIONETA</b>	25	22.52 %
<b>AUTO COMÚN</b>	23	20.72 %
<b>COMBI</b>	14	12.61 %
<b>BUS</b>	09	8.11 %
<b>CAMION</b>	07	6.31 %
<b>VAN</b>	03	2.70 %
<b>BICICLETA</b>	01	0.90 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°4. Distribución de pacientes en estudio según el tipo de  
vehículo involucrado en el accidente.**



La tabla y gráfico N°4 muestra que el vehículo con mayor número de participación en accidentes de tránsito que producen TEC es la motocicleta (29.13%), seguida por las camionetas y autos, ambos representando el 45% de los casos.

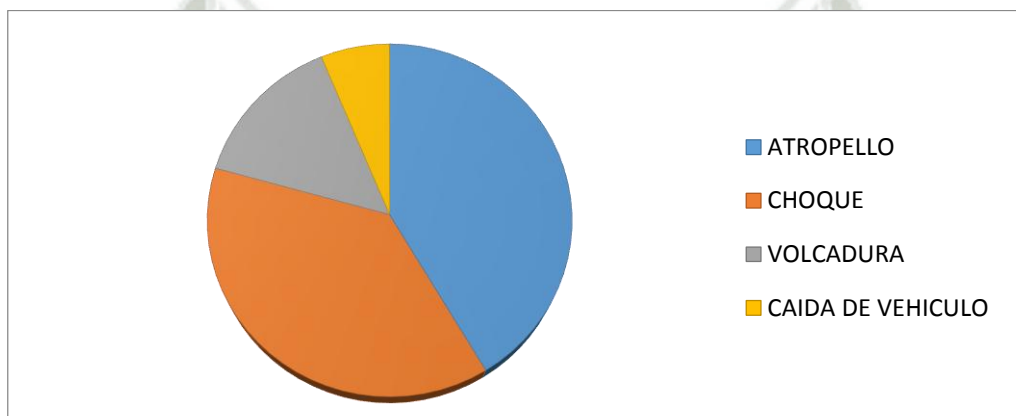
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°5. Distribución de pacientes en estudio según el tipo de  
accidente de tránsito**

	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ATROPELLO</b>	46	41.44 %
<b>CHOQUE</b>	42	37.84 %
<b>VOLCADURA</b>	16	14.41 %
<b>CAIDA DEL VEHÍCULO</b>	07	6.31 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°5. Distribución de pacientes en estudio según el tipo de accidente de tránsito**



En la tabla y gráfico N°5 podemos observar que el atropello es el tipo de accidente en el que se ven involucrados el mayor número de pacientes (41.44%), ocupando el choque el segundo lugar; seguido de las volcaduras y caída de vehículo en marcha.

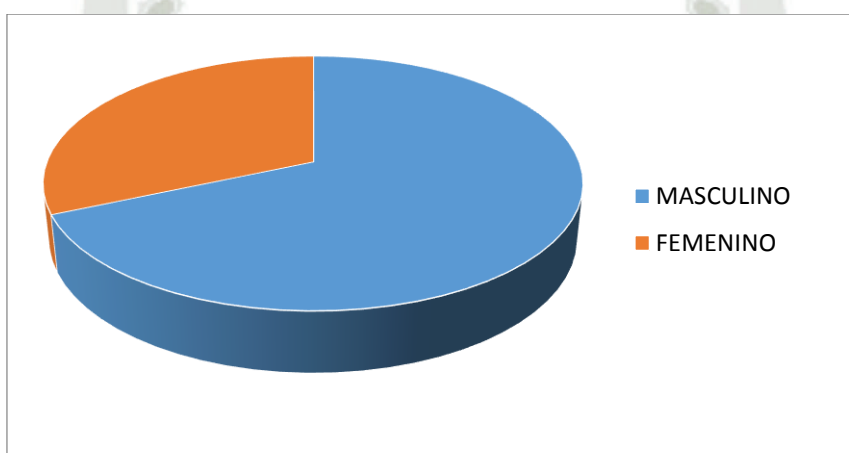
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°6. Distribución de pacientes en estudio según el sexo.**

<b>SEXO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>MASCULINO</b>	76	68.47 %
<b>FEMENINO</b>	35	31.53 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°6. Distribución de pacientes en estudio según el sexo.**



La tabla y gráfico N°6 muestra una comparación entre ambos sexos, evidenciando que en los pacientes que sufrieron TEC por accidente de tránsito, más del 50% fueron de sexo masculino.

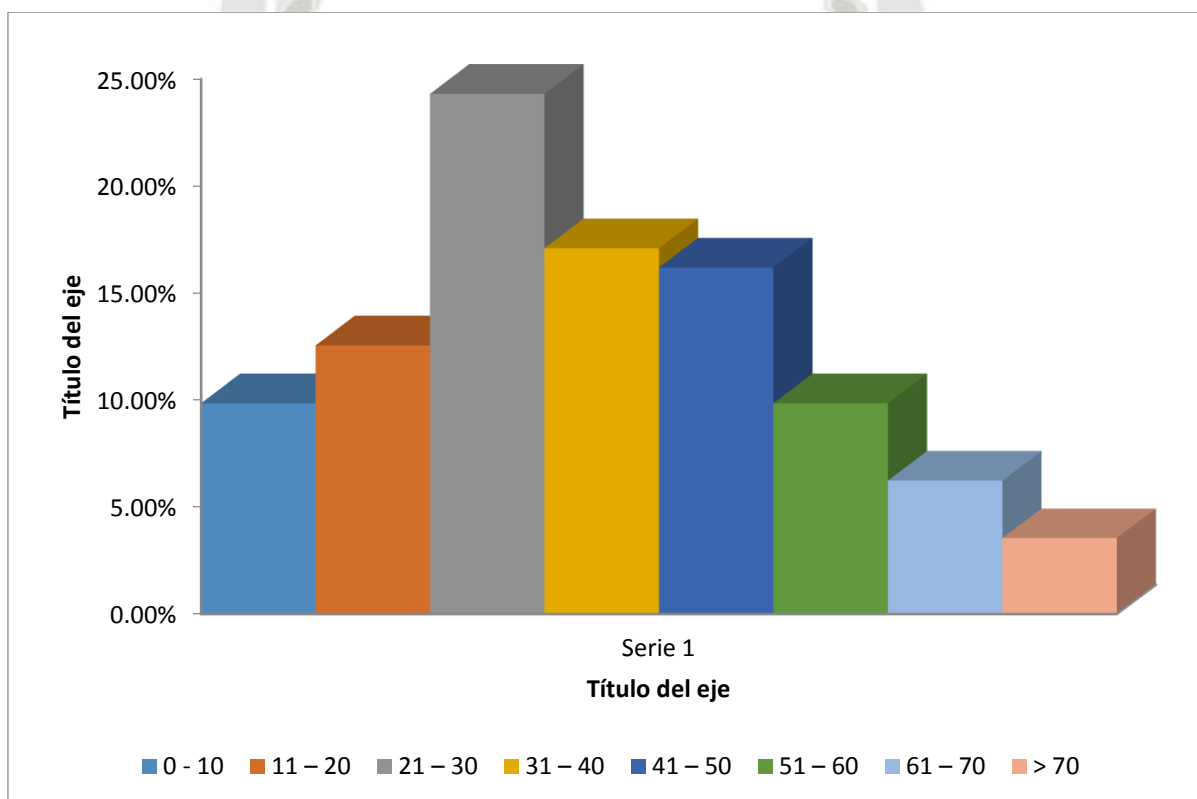
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°7. Distribución de pacientes en estudio según grupo etario.**

<b>EDAD (años)</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>0 - 10</b>	<b>11</b>	<b>9.91 %</b>
<b>11 - 20</b>	<b>14</b>	<b>12.61 %</b>
<b>21 - 30</b>	<b>27</b>	<b>24.32 %</b>
<b>31 - 40</b>	<b>19</b>	<b>17.12 %</b>
<b>41 - 50</b>	<b>18</b>	<b>16.22 %</b>
<b>51 - 60</b>	<b>11</b>	<b>9.91 %</b>
<b>61 - 70</b>	<b>07</b>	<b>6.31 %</b>
<b>&gt; 70</b>	<b>04</b>	<b>3.60 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°7. Distribución de pacientes en estudio según grupo etario.**



La tabla y gráfico N°7 evidencia que en los pacientes con TEC por accidente de tránsito, los mayormente afectados son los que se tienen entre veinte y treinta años de edad (24.30%), seguidos por los pacientes que tienen hasta 40 años de edad, llegando ambos subgrupos a casi el 50%.

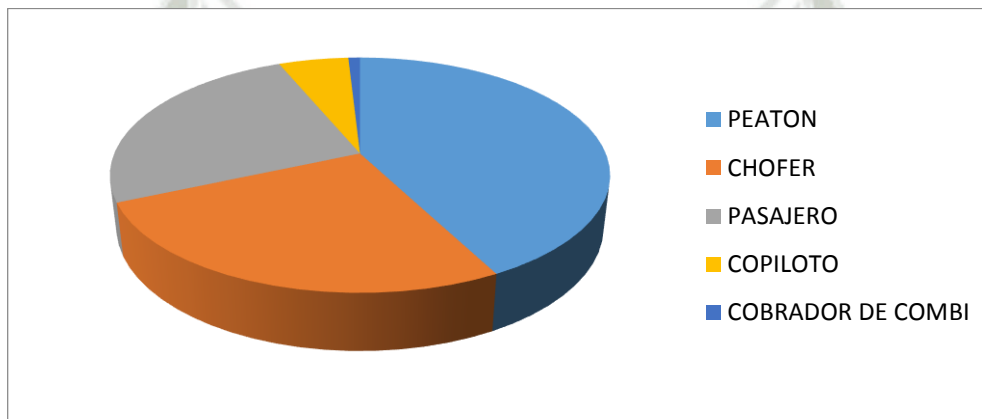
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla Nº 8. Distribución de pacientes en estudio según su condición en el momento del accidente.**

<b>PACIENTE</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>PEATÓN</b>	47	42.34 %
<b>CHOFER</b>	29	26.12 %
<b>PASAJERO</b>	28	25.23 %
<b>COPILOTO</b>	06	5.41 %
<b>COBRADOR DE COMBI</b>	01	0.90 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N° 8. Distribución de pacientes en estudio según su condición en el momento del accidente.**



En la tabla y gráfico N°8 observamos que la persona más afectada por los accidentes de tránsito que producen TEC es el peatón (42.34%), en relación a choferes y pasajeros de los vehículos en 26.12% y 25.26% respectivamente.

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

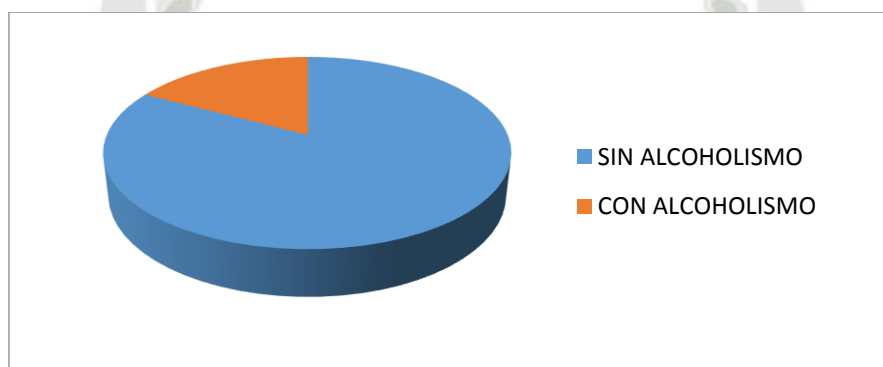
**Tabla N°9. Distribución de pacientes en estudio según su estado étílico.**

<b>ACCIDENTADO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SIN ALCOHOLISMO</b>	92	82.88 %
<b>CON ALCOHOLISMO</b>	19	17.12 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

<b>ACCIDENTADO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>CHOFER</b>	09	47,37 %
<b>PEATON</b>	05	26,32 %
<b>PASAJERO</b>	04	21,05 %
<b>COPILOTO</b>	01	5.26 %
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°9. Distribución de pacientes en estudio según su estado étílico.**



En la tabla N°9.- **A)** Muestra que el número de pacientes con TEC por accidente de tránsito bajo los efectos del alcohol es muy inferior a los que no habían bebido (82.88%). **B)** Se observa que de los pacientes que estaban bajo efectos del alcohol el mayor número corresponde a peatones (26.32%).

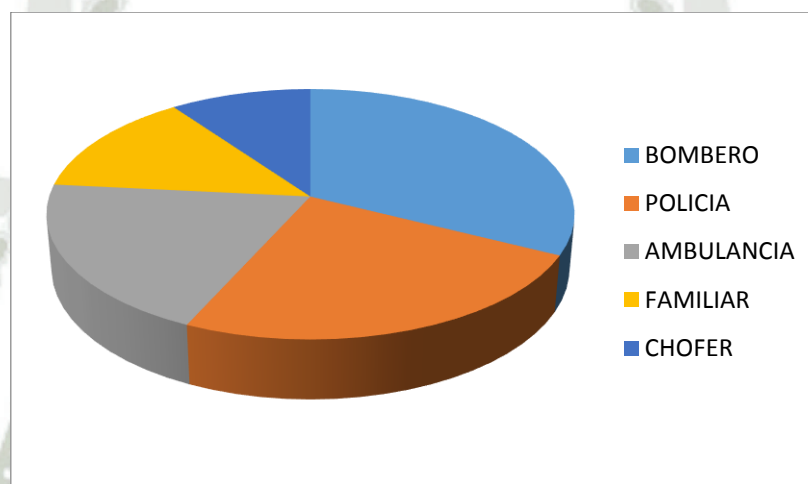
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°10. Distribución de personas que transportaron al accidentado.**

<b>TRANSPORTADOR</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BOMBERO</b>	36	32.43 %
<b>POLICIA</b>	27	24.32 %
<b>AMBULANCIA</b>	22	19.82 %
<b>FAMILIAR</b>	15	13.51 %
<b>CHOFER</b>	11	9.91 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°10. Distribución de personas que transportaron al accidentado.**



Como podemos observar tanto en la tabla como en el gráfico N°10 fueron los bomberos quienes transportaron el mayor número de accidentados, seguidos de la policía nacional; juntos abarcan más el 50% de los casos.

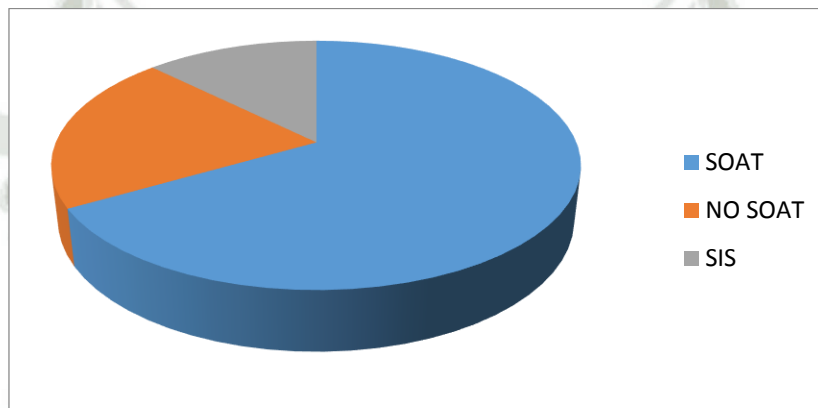
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla N°11. Distribución de pacientes en estudio según cobertura de  
SOAT u otros.**

<b>COBERTURA</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SOAT</b>	74	66.67 %
<b>NO SOAT</b>	23	20.72 %
<b>SIS</b>	14	12.61 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N°11. Distribución de pacientes en estudio según cobertura de  
SOAT u otros.**



En la tabla y gráfico N°11 se observa que en más del 50% de los casos, los pacientes se atendieron con SOAT, en relación a los pacientes que no contaban con SOAT (20.72%) y a los que contaban con el SIS (12.61%).

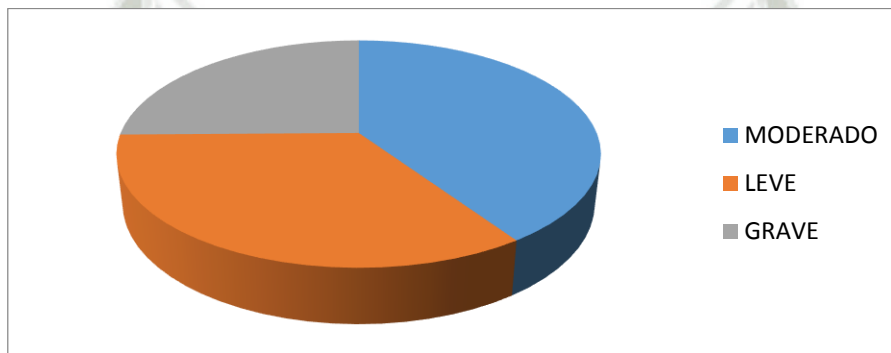
**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Tabla Nº 12. Distribución de pacientes en estudio según el grado de TEC diagnosticado al ingreso.**

<b>TEC</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>MODERADO</b>	45	40.54 %
<b>LEVE</b>	38	34.23 %
<b>GRAVE</b>	28	25.23 %
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>100 %</b>

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
2014 A JUNIO 2015”**

**Gráfico N° 12. Distribución de pacientes en estudio según el grado de TEC diagnosticado al ingreso.**



La tabla y gráfico N°12 muestra que en los pacientes que sufrieron TEC por accidente de tránsito, la mayor incidencia corresponde al TEC moderado (40.54%), seguida de TEC leve y finalmente TEC grave en menor número de casos.



## **CAPÍTULO III**

# **DISCUSIÓN Y COMENTARIOS**

## DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las características epidemiológicas del Traumatismo Encéfalo Craneano por accidente de tránsito en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa entre Julio 2014 a Junio 2015.

Para lo cual se revisaron las historias clínicas del servicio de estadística tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se estudiaron en total 227 historias clínicas con los diagnósticos del CIE 10: S06.9, de las cuales un total de 111 historias clínicas correspondían al diagnóstico de Traumatismo Encéfalo Craneano por accidente de tránsito durante el periodo de estudio.

La **Tabla 1 y Gráfico 1** muestra la incidencia de pacientes que acudieron por Emergencia del HRHDA entre Julio de 2014 y Junio del 2015 por sufrir traumatismo encéfalo craneano, de los cuales 111 (48.87%) corresponden a accidente de tránsito, 90 (39.68%) corresponde a caídas, 20 (8.81%) a agresiones y 6 (2.64%) a accidentes de trabajo.

Observamos que en su mayoría corresponde a accidentes de tránsito, datos acordes a nivel local, nacional y mundial, según estadísticas del MINSA y la OMS; así como la segunda causa de TEC, caídas y en menor proporción las agresiones y accidentes de trabajo (4, 6, 13, 23). Esto se podría explicar a la alarmante cifra de accidentes de tránsito en general, la cual ha ido incrementándose en los últimos años debido a la geografía accidentada en la ciudad de Arequipa y alrededores, y a la falta de seguridad vial. Según estadística nacional (18), la tasa de mortalidad por accidente de tránsito se ha reducido, sin embargo, El TEC ocupa el 30% de ésta, constituyendo un costo socioeconómico enorme.

En la **Tabla 2 y Gráfico 2** de nuestra revisión encontramos la distribución por meses del año de los accidentados por TEC, observamos un incremento en el mes de Agosto (10.81%), seguido por los meses de Diciembre y Enero (9.91%), notando además regularidad de casos en el resto de meses del año. Podríamos inferir que este fenómeno se da debido al aumento de la demanda de transporte y por ende a la mayor afluencia de tránsito en las vías de tránsito. Estudios nacionales realizados por una compañía de seguros privada nos informan que durante el verano en nuestro país se dan aproximadamente 35000 accidente de tránsito los cuales son más frecuentes en las vías de la costa, a eso le agregamos las condiciones meteorológicas propias de estos meses en los que lluvias y neblinas son frecuentes en dichas vías dificultando el adecuado manejo por parte de los choferes (20). Otra explicación es que el consumo de bebidas alcohólicas aumenta dramáticamente durante los meses de Diciembre, el motivo son las fiestas por navidad y año nuevo que motivan este consumo, estudios realizados en México así lo confirman, entregándonos cifras que afirman que el consumo de alcohol solo en Diciembre aumenta 20-25% en relación a los otros meses (21). Estos factores en mi opinión explicarían los resultados obtenidos puesto que la mayor afluencia de automóviles a las carreteras, el aumento de consumo de bebidas alcohólicas y fenómenos meteorológicos, son entre otras causas, determinantes en lo que causales de accidentes de tránsito respecta. De igual forma se obtuvieron resultados similares a nivel internacional (22).

La **Tabla 3** muestra la distribución de accidentes según días de semanas, mostrando una mayor incidencia los días Sábado (25.23%), seguido por el día Domingo (19.82%), correspondiendo ambos al fin de semana, hallazgos que se asemejan a nivel nacional e internacional (18,21). Esto se explicaría por el aumento de flujo de personas en las vías públicas, compromisos sociales, a la falta de prudencia al momento de conducir por parte de los conductores de vehículos motorizados y el excesivo consumo de alcohol, tanto de peatones, choferes y pasajeros.

La **Tabla 4 y Gráfico 4** muestra la distribución de accidentados con TEC según el tipo de vehículo involucrado en el accidente de tránsito. Notamos que en 29 casos (26.13%) estuvo involucrada la motocicleta, seguido por la camioneta con 25 casos (22.52%), el auto común (20.72%) y en menor proporción otros vehículos, tales como la “combi”, bus, camión, “van” y bicicleta, completando los 34 casos restantes (30.63%). Estos resultados los podemos sustentar basados primordialmente en que la motocicleta es el vehículo motorizado más asequible por su costo de obtención y mantenimiento además de la eficiencia que trae en el uso de combustible por lo que cada vez más personas adquieren estos vehículos. Hasta el año 2012 se señalaba el automóvil como principal vehículo siniestrado (17); sin embargo, según cifras oficiales de los registros públicos peruanos, el número de motocicletas entre el 2010 y 2012 prácticamente se duplicó, convirtiendo a la motocicleta en el vehículo mayormente siniestrado (14, 19, 28). En el año 2010 se registraron 3.609 (motos) y en el año 2012 ingresaron a circulación 6.364 motocicletas en todo el Perú (23). La principal desventaja de este vehículo es la exposición del individuo que la conduce. Cuando está en marcha el conductor de una motocicleta está unido a esta principalmente por la fuerza de sus extremidades, y sometido a fenómenos físicos tales como la inercia y el equilibrio que hacen que caerse de esta sea muy factible. La única protección por así decirlo es el casco, el cual es una herramienta de protección que depende de la adecuada fabricación y de adecuada utilización, si estos factores están alterados es muy probable que su capacidad de proteger la cabeza se vea mermada pudiendo incluso ser anulada, y a pesar de ser reglamentado, existe un creciente número de personas que no usan casco y si lo hacen, carece de las características de fabricación adecuadas o los usan mal, un ejemplo claro es que la gran mayoría de conductores no ajusta el sujetador que traen los cascos y esto origina que al haber un impacto, por la velocidad y la inercia lo primero que salga expulsado sea el casco, con lo que la lesión en la cabeza es prácticamente inevitable, estudios que relacionan las características de un casco adecuado y la correcta utilización con la incidencia de fracturas cráneo faciales en personas que sufren accidente de motocicleta así lo confirman (24, 25).

La **Tabla 5 y Gráfico 5** nos muestra la distribución de pacientes en estudio según la modalidad de accidente de tránsito. Vemos que 46 pacientes (41.44%) sufrieron atropello, 42 casos (37.84%) estuvieron involucrados en choque vehicular; mientras que 16 pacientes (14.41%) sufrieron volcadura y en menor proporción, 07 pacientes (6.31%) sufrieron caída de vehículo en movimiento.

Podemos decir que el atropello es la modalidad más frecuente de accidente de tránsito, acorde a la estadística local y nacional (17,19). Debido a la gran afluencia de vehículos, los cuales transitan tanto en zonas urbanas y carreteras; además de la falta de medidas de seguridad de los peatones al transitar por las diferentes vías de tránsito y el respeto por las normas de tránsito. Apreciamos también que un gran porcentaje corresponde al choque vehicular, siendo el choque frontal muy grave, debido al exceso de velocidad, imprudencia del conductor, estado de ebriedad o fallas mecánicas (17,26). Un pequeño porcentaje se debe a caída del vehículo en marcha, que se puede dar ya sea en vehículos de transporte público como la “combi”, las cuales por exceso de pasajeros, obliga al cobrador a permanecer casi afuera del vehículo o al recoger o dejar pasajeros, haciéndolo violentamente.

La **Tabla 6 y Gráfico 6** nos muestra la distribución de pacientes en estudio por sexo siendo más frecuente el sexo masculino superando en más del doble de casos (68.47%) al sexo femenino (31.53%). Observamos un claro predominio del sexo masculino, que se explica porque tanto en Arequipa como en el Perú, el varón participa en más actividades fuera de casa, para lo cual utiliza las vías de comunicación y vehículos de transporte, además conduce a mayor velocidad y menor prudencia que las mujeres, tanto vehículos particulares como de transporte público, además de consumir mayor cantidad de alcohol. Estos hallazgos se asemejan a nivel local, nacional e internacional en proporciones similares (9,17, 19, 26).

La **Tabla 7 y Gráfico 7** muestra la distribución de pacientes en estudio según grupo etario, alcanzando mayor incidencia los pacientes pertenecientes al subgrupo de 21 a 30 años (24.32%), seguido del subgrupo de 31 a 40 años (17.12%) y subgrupo de 31 a 40 años (16.22%), destacando también el subgrupo de 11 a 20 años (12.61%) y disminuyendo progresivamente hacia las edades extremas menores y mayores; estos resultados concuerdan con literatura de referencia nacional e internacional (10, 17, 22, 26). Podría explicarse la mayor incidencia entre los 20 y 40 años debido al gran número de trabajadores jóvenes que hacen uso de vehículos de transporte público y particular o que transitan por las vías de tránsito.

Sin embargo, los pacientes en edades extremas suele lesionarse con mayor frecuencia debido a las caídas (17).

La **Tabla 8 y Gráfico 8** nos muestra la distribución de pacientes en estudio según su condición en el momento del accidente de tránsito. Evidenciamos 47 pacientes (42.34%) fueron peatones, 29 pacientes (26,12%) fueron choferes, 28 (25.23%) de los casos fueron pasajeros, y en menor porcentaje copiloto (5.41%) y cobrador de combi (0.9%). Observamos que el mayor porcentaje lo representan los usuarios más vulnerables de la vía pública (peatones y choferes de motocicleta), teniendo relación con la modalidad de accidente (en primer lugar atropello y en seguida choque vehicular). Los peatones debido a la falta de educación en seguridad vial y víctimas de la imprudencia de choferes, son los más afectados, correspondiendo a la estadística nacional (23). Un porcentaje importante pertenece a los choferes, debido a la no utilización de casco en motocicletas ni al uso del cinturón de seguridad en automóviles y a la conducción bajo los efectos del alcohol.

Estudios nacionales e internacionales sugieren resultados similares siendo más afectados tanto los peatones como los choferes (12, 26)

La **Tabla 9 y Gráfico 9** muestra la relación de los pacientes en estudio con el estado etílico. La valoración de intoxicación etílica se llevó a cabo según criterios clínicos (aliento alcohólico) y no al dosaje etílico, debido a que los datos fueron extraídos de la información descrita en el servicio de Emergencia, donde se priorizó la estabilización del paciente o bien a que el procedimiento toma tiempo de llevarse a cabo y ya el paciente salió de Emergencia. Se evidencia que de 111 casos, 19 (17.12%) estuvieron en estado de intoxicación alcohólica, de los cuales el 47.37% corresponden a choferes y el 26.32% a peatones; siendo el resto de casos (26.30%) pasajeros y copilotos. Esta cifra podría aumentar si es que tomáramos en cuenta tanto al accidentado como a la persona que produce el accidente, que no necesariamente acudirá también al hospital, ya sea para evitar el control policial o por decisión personal.

Asimismo, observamos una mayor incidencia de consumo de alcohol en los choferes de vehículos motorizados, lo cual evidencia el incumplimiento a las normas de tránsito y la falta de control policial para evitar que suceda. Un porcentaje de igual importancia pertenece a los peatones, que muchas veces pasan desapercibidos respecto al control policial, siendo atropellados (27).

Los datos encontrados guardan alguna similitud con los encontrados en otras literaturas a nivel nacional (19).

En la **Tabla 10 y Gráfico 10** podemos apreciar las personas que brindaron primeros auxilios y/o que transportaron a los accidentados; siendo los bomberos (32.43%) quienes brindaron sus servicios a los pacientes accidentados con mayor frecuencia, seguidos por el personal de la policía y el personal de serenazgo (24.32%), la ambulancia (19.82%) y en menor proporción (23%) los familiares y choferes implicados en el accidente auxiliaron a los accidentados y transportaron al servicio de Emergencia.

No se encontraron estadísticas a nivel local ni nacional.

En la **Tabla 11 y Gráfico 11** se aprecia la distribución de accidentados con TEC según cobertura de SOAT u otros, en 74 casos (66.67%) el SOAT cubrió los gastos de la atención médica hospitalaria, en 23 casos (20.72%) el vehículo participante del accidente no contaba con SOAT y en 14 casos (12.61%), los pacientes fueron atendidos con el SIS (Seguro Integral de Salud). Se puede deducir que el Seguro Obligatorio para Accidentes de Tránsito (SOAT) cubre los gastos de la mayor cantidad de accidentes de tránsito en cuanto a vehículos automotores se refiere, permitiendo a los pacientes poder recibir atención médica hasta un valor de S/. 17 000 soles aproximadamente; cabe decir que desde el año 2004, las motocicletas son consideradas parte del parque automotor, siendo estas los vehículos involucrados más frecuentemente en accidentes de tránsito, podríamos asegurar la atención a los accidentados; pudiendo ser trasladados a otros centros hospitalarios, según lo prefieran. Un porcentaje menor de vehículos implicados no contaban con el SOAT, debiendo afrontar los gastos de atención médica el chofer, familiares, el HRHDA o el SIS, el cual cubre los gastos de atención a aquellas personas insolventes económicamente y que no cuentan con SOAT (19). En cuanto a referencias literarias locales o nacionales respecto a este tópico son pocas, suponemos, pues no se las ha encontrado.

La **Tabla 12 y Gráfico 12** muestra la distribución de pacientes en estudio según el grado de TEC diagnosticado al ingreso. Hemos clasificado el TEC utilizando la escala de Glasgow, que mide el nivel de conciencia. Podemos observar que 45 pacientes (40.54%) sufrieron TEC moderado, 38 (34.23%) TEC leve y 28 (25.23%) TEC grave. Este resultado podría estar relacionado con el aumento de accidentes por motocicleta, en el que hay mayor probabilidad de lesionarse la cabeza. Estos resultados difieren de la estadística nacional que indica mayor frecuencia del TEC leve (12).



## **CAPÍTULO IV**

# **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

## **CONCLUSIONES**

**PRIMERA:** El TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre Julio del 2014 y Junio 2015 tuvo una incidencia del 48.87% en relación a las otras causas expuestas. Así mismo, la mayor incidencia ha ocurrido durante los meses de Agosto, Diciembre y Enero; especialmente en los días sábado y domingo.

**SEGUNDA:** Los pacientes tenían entre 21 y 40 años principalmente; siendo el sexo masculino el más afectado en un 68.46%, casi el doble que el sexo femenino.

**TERCERA:** La persona en condición de peatón fue la más afectada, en relación a pasajero, chofer o copiloto.

**CUARTA:** Se encontró una incidencia del 17.12% de pacientes en toxicidad etílica durante los accidentes de tránsito con TEC.

**QUINTA:** La motocicleta fue el vehículo más frecuentemente afectado, le siguen las camionetas y autos, los cuales representan más del 43%.

**SEXTA:** Se encontró como modalidad de accidente más frecuente al atropello en 41.44%, en relación al choque, volcadura y caída de vehículo.

**SÉTIMA:** Se evidenció que los pacientes llegaron al servicio de Emergencia del HRHDA con el diagnóstico de TEC moderado en su mayoría.

## RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

**PRIMERA:** Los accidentes de tránsito son un problema prevenible; por lo que se deben tomar medidas actuando a nivel de ser humano, vehículo y vía; requiriendo la intervención de diversas instituciones tales como Ministerio de Transporte, Ministerio de Salud, Municipalidades provinciales y distritales y la Policía Nacional.

**SEGUNDA:** Se deben mejorar las vías de comunicación (señalización, colocación de paraderos) a nivel urbano como intersectorial, además de los vehículos de transporte público, en cumplimiento de normas y reglamento de circulación vial; haciendo uso de sanciones por parte de la Policía Nacional.

**TERCERA:** A las instituciones de salud se recomienda realizar campañas colectivas a la comunidad en general y a choferes en particular sobre accidentes de tránsito; mostrando las estadísticas encontradas y motivando el cumplimiento de la normatividad vigente. Así como brindar capacitación correspondiente a la atención pre hospitalaria respecto a la adquisición de procedimientos de primeros auxilios a bomberos y policías,

**CUARTA:** Se debe mejorar la eficiencia en el control del SOAT, para asegurar su total cobertura sobre los accidentados.

**QUINTA:** Al HRHDA, en especial, al personal de Emergencia, encargado de registrar con detalle en sus historias clínicas los datos necesarios respecto a los accidentes de tránsito, permitiendo adecuados estudios futuros al respecto.

**SEXTA:** Se recomienda brindar capacitación al personal de Emergencia del HRNDA para mejor atención de los pacientes en primera instancia.

**SETIMA:** Informar a las autoridades del HRHD sobre los resultados de la presente investigación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Menon DK, Schwab K, Wright DW, Maas AI. Position statement: definition of traumatic brain injury. Arch Phys Med Rehabil 2010;91(11):1637-1640.
2. Sayers Calderón Eduardo. Traumatismo Encefalocraneano. Lima 2002. Vol 1
3. Morales Acedo, MJ; Mora García, E. Traumatismo Encefalocraneano. Medicina General.2000; 0 (20): 38-45
4. SUSALUD [sede Web]\*. LIMA-PERU: SUSALUD; 2015 [actualizado Noviembre-2015; acceso 10 de Febrero de 2016]. PREGUNTAS FRECUENTES: ¿Qué es el SIS?; [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en: <http://portales.susalud.gob.pe/web/portal/seguro-integral-de-salud-sis>
5. Van Isseldyk Facundo, Toledo Javier. Traumatismo craneoencefálico I. Mayo 2013; 61(5):1-9
6. Thurman DJ, Sniezek JE, Jonson D, Greenspan A, Smith SM. Guidelines for surveillance of central nervous system injury. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. Atlanta, Georgia; 1995.
7. González G. El trauma. Colección Legado del saber. Medellín: Universidad de Antioquia; 2003. Vol. 10
8. Bárcena A, Rodríguez C, Rivero B, Cañízal J, Mestre C. Revisión del traumatismo craneoencefálico. Neurocirugía. 2006;17:495-518.
9. Perú, Ministerio de Salud. Norma técnica de salud para la vigilancia epidemiológica de lesiones por accidentes de tránsito. Lima: MINSA; 2007. NTS 055-MINSA/DGE-V
10. Organización Mundial de la Salud: Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. Es hora de pasar a la acción. Ginebra: OMS; 2009.
11. Alarcón Bernedo, O. Accidentes de tránsito Hospital Integrado de Moquegua, 1993.
12. María Isabel Salas , Ysela Agüero , Marcos Vilca, Víctor Benllochpiquer , Vicko Glavick. Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de

- pacientes con contusión cerebral post trauma. Rev. peru. epidemiol. 2010; 14 (2) [p. 14]
13. Muñoz Quispe, N. TEC por proyectil de arma de fuego servicio de neurocirugía HHDA 1977 – 1997.
14. Guzman Francisco. Fisiopatología del trauma craneoencefálico. Colomb Med. 2008; 39 (Supl 3): 78-84
15. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; (2010)
16. Beynon C, Orakcioglu B, Winkler H, Geis NA, Unterberg AW, Sakowitz OW. Delayed anticoagulation-related intracranial haemorrhage after minor head injury. Case Rep Med. 2013;2013:412931. doi: 10.1155/2013/412931. Epub 2013 Dec
17. Peru. Ministerio de Salud. Accidentes de tránsito, Problema de Salud Pública, Informe Nacional. Lima: MINSA; 2007, revisado el día 29 de febrero del 2016; [http://es.slideshare.net/Nando\\_Slide/informe-nacional-de-accidentes-de-transito-2009](http://es.slideshare.net/Nando_Slide/informe-nacional-de-accidentes-de-transito-2009).
18. Ministerio de Transportes y Comunicaciones - [sede Web]\*. Lima: Tasa de accidentes de tránsito por cada 100 000 habitantes 2003 – 2014. [acceso 10 de febrero del 2016]. Disponible en [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:\\_h5uEsN8CZ4J:http://www.mtc.gov.pe/cnsv/estadisticas/tasa\\_accidentes\\_transito\\_2003\\_2014.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_h5uEsN8CZ4J:http://www.mtc.gov.pe/cnsv/estadisticas/tasa_accidentes_transito_2003_2014.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe)
19. Romero Núñez, U. TEC y accidentes de tránsito en el HHDA 1994.
20. Diario Gestión [sede Web]\*. LIMA-PERU Gestión; 2015 [actualizado abril-2015; acceso 10 de Febrero de 2016]. Artículos: Verano 2015: se registran cerca de 35,000 accidentes de tránsito por temporada; [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en: <http://gestion.pe/empresas/verano-2015-se-registran-cerca-35000-accidentes-transito-peru-2119857>
21. El Diario.mx [sede Web]\*. Chihuahua – México El Diario; 2015 [actualizado diciembre-2015; acceso 10 de Febrero de 2016]. Artículos: Aumenta 25% consume de alcohol en diciembre: Asociación de Bares; [aproximadamente 1

pantalla]. Disponible en: [http://diario.mx/Estado/2015-12-5\\_b4f6236e/aumenta-25-consumo-de-alcohol-en-diciembre-asociacion-de-bares](http://diario.mx/Estado/2015-12-5_b4f6236e/aumenta-25-consumo-de-alcohol-en-diciembre-asociacion-de-bares).

22. Kumar, Arvind, Lalwani, Sanjeev, Agrawal, Deepak, Rautji, Ravi, Dogra, T.D. Fatal road traffic accidents and their relationship with head injuries: an epidemiological survey of five years. *Indian J Neurotrauma*. 2008;5:63–67.

23. El Comercio [sede Web]\*. Lima Perú – El comercio; 2013 [ actualizado diciembre – 2013, acceso 10 de Febrero de 2016]. Artículos: Comercialización de motos en el Perú aumenta abismalmente; [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en: <http://elcomercio.pe/ruedas-tuercas/motos/comercializacion-de-motos-en-el-peru-aumenta-abismalmente-noticia-1701273>

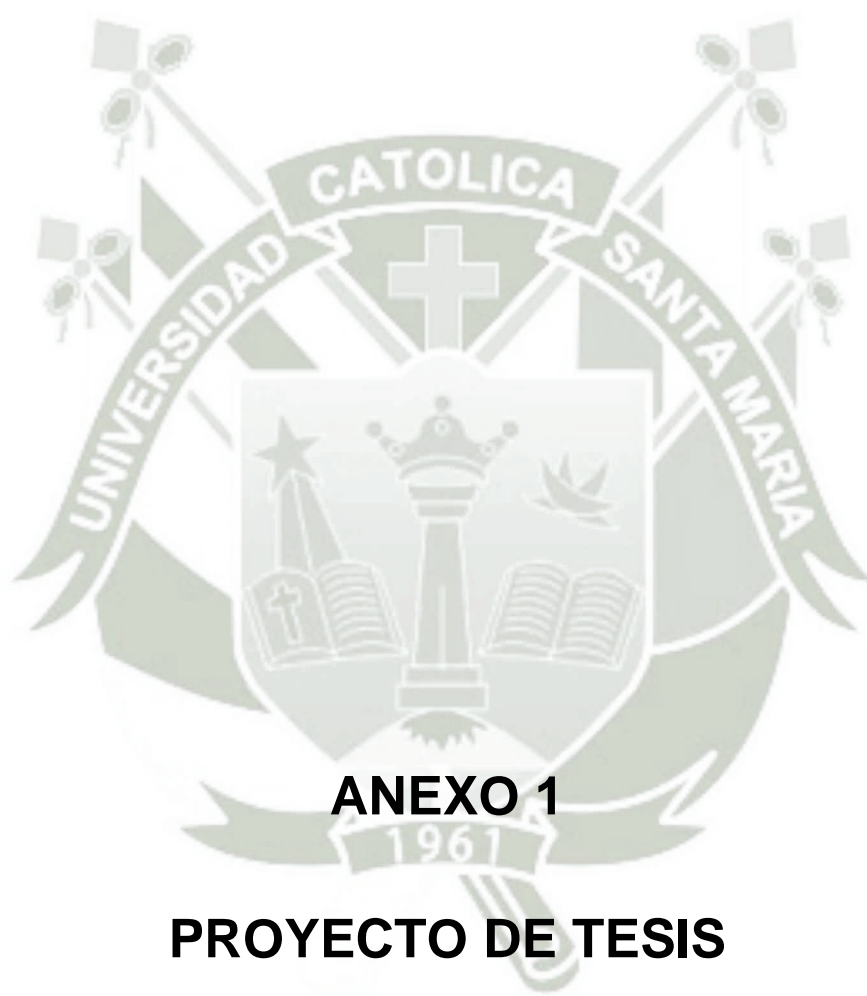
24. Miguel Evelio León, Jesús Alberto Hernández . Uso de un casco adecuado y su relación con fracturas cráneo faciales en motociclistas de Cali. *Colombia Médica (Bogotá)* 2004 Vol. 35 num. 3 supl.1

25. Motos Perú [sede Web]\*. Lima Peru-Todomotos; 2013 [actualizado julio-2013; acceso 10 de Febrero de 2016]. Artículos: Seguridad: Recomendaciones para un correcto uso del casco; [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en: <http://www.todomotos.pe/seguridad-vial/1293-seguridad-recomendaciones-uso-casco>

26. Organización Mundial de la Salud [sede web]\*. Ginebra: Lesiones causadas por el tránsito. Octubre 2015 [Acceso 15 de Febrero del 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es/>

27. Fernandez de Magistocci. Infosalud [sede Web]. Mendoza: Accidentes de tránsito. El alcohol. 2004. [Acceso 15 de Febrero del 2016]. Disponible en: [http://www.infosalud.mendoza.gov.ar/system/link\\_contents.php?ID=0tu](http://www.infosalud.mendoza.gov.ar/system/link_contents.php?ID=0tu)

28. Panero Mariela, Fernández Alicia. Los incidentes de tránsito en la ciudad de San Luis: Un abordaje epidemiológico del periodo 2007 - 2009. *Revista de Salud Pública*, (XIX) 1:38-49, abr 2015



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA DE AREQUIPA**

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA JULIO  
DEL 2014 A JUNIO 2015”**

**TESIS PRESENTADA POR EL BACHILLER:**

**MARIA ALEJANDRA RONDON YANQUE**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICA CIRUJANA**

**AREQUIPA - PERÚ**

**2016**

## I. PREÁMBULO

Los traumatismos craneoencefálicos (TEC) son un importante problema de salud pública en todos los países y, posiblemente, también el de mayor importancia en términos de mortalidad prematura o años potenciales de vida perdidos (1).

Esta entidad persiste como un problema sanitario grave, dada su alta incidencia en personas jóvenes y las terribles secuelas que origina. Suponen la primera causa de muerte en personas por debajo de los 40 años (2)

Se reconoce en todo el mundo como causa más frecuente del TEC a los accidentes de tránsito, que por su violencia producen graves lesiones craneoencefálicas y en otros sistemas ocasionando un alto grado de invalidez y mortalidad (2).

Según el Instituto Nacional de Salud del Perú las muertes por causa violenta representan el mayor porcentaje de la mortalidad nacional; dentro del grupo de muerte violenta, los accidentes en sus diversas formas constituyen el mayor número, siendo los TEC, quienes se hallan implicados en un porcentaje mayor, atribuyéndoles responsabilidad de la tercera parte de la mortalidad por trauma (1). Arequipa, por su especial ubicación geográfica es punto de salida y arribo de vehículos que transitan por las diferentes vías de comunicación con diversos departamentos, provincias y distritos del sur del país; vías que por lo accidentado de la geografía interandina son peligrosas.

El parque automotriz de la ciudad de Arequipa, especialmente el que se usa para el transporte público, tiene un alto porcentaje de vehículos pequeños como autos y microbuses de pequeño tamaño también denominados “combis” ambos vehículos frágiles, muchas veces sobrecargados de pasajeros viajan a gran velocidad ocasionando con frecuencia accidentes

de tránsito; así mismo las motocicletas se han visto involucradas con bastante frecuencia en accidentes de tránsito.

El Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, perteneciente al Ministerio de Salud, al contar con múltiples especialidades que atienden las 24 horas del día, es un centro de referencia importante para un gran número de pacientes que sufren accidentes en general, dentro de los cuales están los accidentes de tránsito. En los últimos años está en vigencia el Seguro Obligatorio para Accidentes de Tránsito (SOAT), del cual deben disponer todos los vehículos de transporte, permitiendo una mejor atención de los accidentados.

Igualmente, La Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) ha implementado el Seguro Integral de Salud (SIS), que protege la salud de aquellos pacientes en extrema pobreza que no cuenten con seguro de salud, incluyendo los accidentes de tránsito (3).

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### **Enunciado del problema**

¿Cuáles son las características epidemiológicas de pacientes con traumatismo encéfalo craneano por accidente de tránsito en el hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa de Julio 2014 a Junio 2015?

#### **Descripción del problema**

##### **a. Área del Conocimiento**

**Área General:** Ciencias de la Salud.

**Área Específica:** Medicina Humana.

**Especialidad:** Neurocirugía

**Línea:** Traumatismo encéfalo craneano por accidente de tránsito.

**b. Análisis u Operacionalización de variables**

VARIABLE	INDICADOR	VALOR	ESCALA
Edad	Según refiere Historia Clínica	0-20 20-40 41-60 61-80 Mayor de 80	Categórica Nominal
Sexo	Según refiere historia Clínica	Masculino, Femenino	Categórica Nominal
Condición en el momento del accidente	Según refiere historia clínica	Peatón, pasajero, chofer, copiloto, cobrador	Categórica Nominal
Alcoholismo	Según refiere historia clínica	SI /NO	Categórica Nominal
Tipo de vehículo comprometido	Según refiere historia clínica	Auto, combi, bus, motocicleta, camioneta, van, bicicleta	Categórica Nominal
Modalidad del accidente	Según refiere historia clínica	Atropello, choque, volcadura, caída	Categórica Nominal
Gravedad del TEC	Según refiere historia clínica	Leve, moderado o grave.	Categórica Nominal

**c. Interrogantes Básicas:**

- ¿Cuál es la incidencia de presentación de TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?
- ¿Qué grupo etario es el más frecuentemente afectado por TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?

- ¿Qué sexo es el más frecuentemente afectado por TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?
- ¿Cuál es la condición (pasajero, peatón, chofer, copiloto, cobrador) de los pacientes con TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?
- ¿Qué frecuencia tienen los estados tóxicos, como el alcoholismo, en los pacientes con TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?
- ¿Cuál es el tipo de vehículo más frecuentemente comprometido en pacientes con TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?
- ¿Cuál es la modalidad de producción de accidente de tránsito causante del TEC en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?
- ¿Cuál es la gravedad del TEC por accidente de tránsito que presentaron los pacientes en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015?

**d. Tipo de investigación:** Documental

**e. Nivel de investigación:** Descriptivo - Retrospectivo

### **Justificación del problema**

Debido a que los accidentes de tránsito son muy frecuentes en nuestra región y en general en el mundo y son causa importante de traumatismo craneo encefálico, que muchas veces genera gran discapacidad a los implicados es que este se convierte en un tema de interés prioritario para la salud pública (2).

Las estimaciones sobre su incidencia, gravedad y secuelas, así como saber el grado en que puede ser prevenible, indican que causa enormes pérdidas individuales y para la sociedad. Por los costos elevados de su atención consume una proporción importante de los recursos económicos del paciente y familia; además de generarles gran ansiedad y preocupación; por todo ello se justifica de sobra impulsar esfuerzos preventivos.

Con este estudio se cumple el interés personal para investigar más sobre un problema relevante en nuestro medio, y del mismo modo realizar una contribución académica al estudio de una patología común, dándose en cumplimiento a las políticas de investigación que establece la universidad en esta etapa final de la formación como médico.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1. TRAUMATISMO ENCEFALO CRANEANO**

#### **2.1.1. Generalidades**

Definimos el traumatismo craneoencefálico (TEC) como una alteración de la función cerebral o alguna otra evidencia de patología cerebral, causado por alguna fuerza externa. Esta definición, realizada en el año 2010 en el Congreso Americano de Rehabilitación en Medicina (4) plantea una serie de patologías bajo esta definición, incluyendo eventos tales como:

- Impacto del cráneo por un objeto
- Impacto de un objeto contra el cráneo
- Fuerzas de aceleración y desaceleración sin impacto directo.
- Cuerpo extraño penetrando en el cráneo
- Otras fuerzas no definidas.

Los accidentes de tránsito son las principal causa de traumatismo encéfalo craneano, los cuales tienen una alta mortalidad. Según la INEI, la mortalidad

por accidente de tránsito alcanzó la cifra de 3531 personas durante el año 2013; y según datos aportados por la Policía Nacional del Perú, la tasa de accidentes de tránsito por 100 000 habitantes durante el año 2013 fue de 337.2 habitantes por año (5); siendo la principal causa de muerte en países desarrollados y de discapacidad en personas en edad reproductiva. La incidencia de esa patología es trimodal teniendo sus picos en menor de 5 años (por accidentes caseros), adultos jóvenes (por accidentes de tránsito) y en adultos mayores de 75 años nuevamente por accidentes cotidianos (4, 6).

### **2. 1. 2. Fisiopatología**

El daño generado por un TEC se divide en dos fases: Injuria Primaria (daño inmediato al trauma) tales como las heridas de cuero cabelludo, fracturas de cráneo, contusiones cerebrales o lesiones axonales difusas; e Injuria Secundaria (cascadas metabólicas post-trauma) como las lesiones intracraneales, dentro de éstas: hematomas intracraneales, herniaciones encefálicas, edema cerebral difuso, isquemia e infartos traumáticos y extra craneales como hipoxia, hipercapnia, hipotensión, anemia. El daño producido por la injuria primaria es irreversible, sin embargo, los eventos de la injuria secundaria son potencialmente manejables, por lo que las acciones terapéuticas deben dirigirse a evitar o minimizar las cascadas metabólicas desencadenadas por la injuria inicial y disminuir los riesgos de una mala evolución neurológica y/o muerte. Inmediatamente producido el TEC, el Consumo Metabólico de Oxígeno (CMO<sub>2</sub>) disminuye en forma constante, sin embargo, el Flujo sanguíneo cerebral (FSC) puede comportarse en forma variable según la indemnidad de la autorregulación. (1,8)

### **2. 1. 3. Clasificación**

Según indemnidad meníngea se clasifican en (4):

- TEC abierto: lesión con solución de continuidad de las envolturas meníngeas y comunicación del encéfalo con el medio externo.
- TEC cerrado: lesión sin comunicación del encéfalo con el exterior.

Según Compromiso neurológico (de mayor relevancia clínica) el TEC puede clasificarse en base a la Escala de Coma de Glasgow (GCS), dada la estrecha relación entre la puntuación inicial de la GCS y el resultado final (2).

- **Leve:** puntaje escala Glasgow (GCS) 14 – 15, paciente puede estar asintomático o presentar mareos, cefalea ligera, hematoma o scalp del cuero cabelludo o ausencia de hallazgos de riesgo moderado o alto.

- **Moderado:** puntaje escala Glasgow (GCS) 13 – 9, paciente con alteración de conciencia en cualquier momento o amnesia, cefalea progresiva, intoxicación por alcohol o drogas, historia poco convincente, convulsiones postraumáticas, vómitos, traumatismos múltiples, traumatismo facial severo, edad <2 años.

- **Severo:** puntaje escala Glasgow (GCS) < 8, paciente con descenso en la puntuación de Glasgow de 2 o más puntos, disminución del nivel de conciencia no debido a alcohol, drogas, trastornos metabólicos o estado post ictal, signos neurológicos de focalidad o fractura deprimida o herida penetrante en cráneo.

La Escala de Coma de Glasgow se encuentra descrita en el Anexo 2.

#### 2. 1. 4. Evaluación Diagnóstica

##### Anamnesis (2)

Antes de todo debemos asegurarnos de que ha existido TEC y que la violencia con la que se ha producido justifica la clínica del paciente y la realización de estudios.

Se debe registrar lo siguiente:

- Preguntar a los testigos sobre el tipo de trauma, la hora, que muestra la evolución del enfermo, "cómo", estado del paciente inmediatamente tras el golpe.
- Si existió estado de inconciencia: Desde cuándo y duración.

- La presencia o no de crisis convulsivas.
- El estado actual del paciente. Se comparará con el inmediato tras el TEC y servirá de orientación para evidenciar empeoramientos.
- La ingestión o no de alcohol, drogas u otras sustancias.
- Ingestión de alcohol:
  - Aguda: aspectos legales, alteración del nivel de conciencia.
  - Crónica: Atención a cuadros de privación si el paciente ingresa. Mayor frecuencia de hematomas subdurales, que dada la retracción cortical de estos enfermos, más el mal estado general que suelen presentar, pasan desapercibidos, por lo que se toma una TAC.
- Los antecedentes neurológicos del paciente.

### **Evaluación física (2)**

Se valorarán:

- La presencia de heridas en scalp.
- Constantes vitales.
- Presencia de hematomas periorbitarios/ retroauriculares.
- Exploración neurológica completa: la severidad de lesión cerebral puede establecerse prontamente mediante la evaluación del nivel de conciencia (Escala de Glasgow), función pupilar y déficit motor de extremidades, cualquier alteración de estas funciones es sugestiva de lesión focal con posibles requerimientos quirúrgicos.
  - Estado de conciencia (para ello se utilizará la GCS): la evaluación del estado mental seguido a trauma cerrado de cráneo está dentro del rango de confusión leve a coma.
  - Pupilas (tamaño, forma, reactividad, simetría), Cualquier asimetría mayor de 1 mm será atribuida a lesión intracraneal, con pocas excepciones el agrandamiento pupilar se produce en el lado de la lesión (hernia uncal). Lesiones cerebrales difusas pueden también producir asimetría pupilar. La falta de respuesta pupilar unilateral o bilateral es generalmente un signo de pronóstico desfavorable en adultos con lesión cerebral severa.

- Extremidades (fuerza, tono y ROT), en pacientes que pueden cooperar se observa asimetría en el movimiento en respuesta al estímulo doloroso. En pacientes con lesión craneal severa, es más difícil de apreciar el trastorno motor, por tanto pequeñas diferencias son muy importantes.

– Exploración general: descartar otras causas de alteración de conciencia: metabólicas, hemodinámicas, ingestión de drogas o alcohol.

Independientemente de otras valoraciones, un individuo padece una lesión craneoencefálica grave si presenta cualquiera de los siguientes signos:

- Anisocoria.
- Déficit motor lateralizado.
- Lesión abierta de cráneo.
- Déficit neurológico.
- Fractura deprimida de la bóveda craneal.

## Exámenes auxiliares

### Neuro imagen

La TAC es el procedimiento radiológico de elección para el diagnóstico, pronóstico y control evolutivo de las lesiones en primera instancia del TEC y de la respuesta a la terapia (9). La siguiente clasificación permite reconocer subgrupos de pacientes con riesgo elevado de sufrir Hematoma intra craneal subsecuentemente (4). En ella es necesario considerar si el paciente está sub reactivo desde el impacto (lesión difusa) y si la lesión quirúrgica -tanto hiperdensa (hematoma) como hipodensa (contusión) o mixta- tiene un volumen mayor o menor de 25 ml (lesión focal). De acuerdo con ello, tenemos los siguientes patrones radiológicos (9):

1. Lesión difusa tipo 1 (DAI 1): ausencia rigurosa de patología intracraneal visible en la TAC.

2. Lesión difusa tipo 2 (DAI II): las cisternas peritruncales están presentes (lo que descarta "swelling") y las estructuras de la línea media (III ventrículo) están centradas o mínimamente desplazadas ( $\leq 5$  mm). En esta categoría pueden coexistir lesiones focales (pequeñas contusiones corticales aisladas, una contusión en el tronco, hemorragia subaracnoidea o múltiples petequias en el cuerpo calloso) con cuerpos extraños y fragmentos óseos de menos de 25 ml.

3. Lesión difusa tipo 3 (DAI III): la línea media está casi centrada ( $\leq 5$  mm de desplazamiento), pero las cisternas peritruncales aparecen comprimidas o ausentes, lo que traduce la presencia de "swelling". En este grupo las lesiones focales, si existen, son menores de 25 ml. Si sólo hay "swelling" el paciente es frecuentemente menor de 20 años de edad, y su PIC puede ser normal. La lesión focal debe ser extirpada lo más precozmente posible.

4. Lesión difusa tipo 4 (DAI IV): desviación de la línea media  $\geq 5$  mm en ausencia de lesiones focales mayores de 25 ml. El ejemplo más típico es el hematoma subdural agudo que se aprecia en la TAC como una fina colección subdural biconvexa y que -por su volumen tan escaso- no justifica el desproporcionado desplazamiento de la línea media, debiendo ser drenadas precozmente para evitar daño secundario.

5. Lesión focal no evacuada: existen focos quirúrgicos  $\geq 25$  ml. El desplazamiento de la línea media es proporcional al volumen del foco, y la puntuación en la GCS está, asimismo, relacionado directamente con el grado de desplazamiento. Si se desarrolla daño cerebral secundario, pueden tender a crecer, rodearse de edema vaso génico y generar HIC.

6. Lesión focal evacuada: alude a cualquier lesión extirpada quirúrgicamente. Dentro de este patrón postoperatorio pueden encontrarse dos situaciones especiales: 1) clara mejoría de los parámetros radiológicos, y 2) presencia de "swelling" asociado o no a

nuevas lesiones focales. A este respecto, cabe mencionar el hematoma subdural o epidural que preoperatoriamente generaba un desplazamiento proporcional de la línea media.

### **Monitorización de la presión intracraneal**

La monitorización de la presión intra craneal (PIC) permite adelantarse al deterioro neurológico y controlar la efectividad de las medidas terapéuticas empleadas. Los sistemas más utilizados son los transductores acoplados a fluidos (catéter intraventricular) y los sensores intra parenquimatosos. La ventaja de los primeros radica en el hecho de que posibilitan la evacuación de Líquido Cefalo Raquídeo (LCR) en caso de Hipertensión Intra Craneana (HIC) y la de los segundos en que siempre permitirán una lectura de las cifras de PIC aun cuando los ventrículos -por estar a veces muy disminuidos de tamaño-sean difíciles de canular. La implantación del sensor deberá realizarse en el hemisferio con mayor volumen lesional debido a la existencia de los gradientes de presión. (9)

Las guías clínicas recomiendan que sean monitorizados 1) todos los pacientes con TEC grave y TAC patológico, y 2) los pacientes con TEC grave y TAC normal que reúnan dos o más de las siguientes características: edad superior a los 40 años, respuestas motoras *francamente* anormales ( $RM \leq 4$ ) y caídas de tensión arterial por debajo de 90 mm Hg en algún momento de su evolución. La lectura continua del trazado de PIC en papel o monitor permite apreciar las variaciones de este parámetro y aplicar las medidas apropiadas para reducir la HIC sin detrimento de la presión de perfusión cerebral. (9)

Los pacientes con TEC que inicialmente presentan un PVI  $\geq 20$  ml y no desarrollan ulteriormente nuevas lesiones intracraneales, no experimentarán en general HIC. Los pacientes con PVI menor de 20 ml desarrollan casi siempre HIC. Una vez controlada la HIC, deberían obtenerse valores estables de PVI mayores de 20 ml durante 3-4 días antes de optar por retirar

la cánula pues, en caso contrario, podrían aparecer nuevos brotes de HIC y pasar desapercibidos. (9)

### **2. 1.5. Tratamiento**

El manejo del TEC se basa en la rapidez del tratamiento inicial, evitar complicaciones secundarias y secuelas posteriores; luego de lo cual se deberá dar un adecuado tratamiento hospitalario. Es necesario recordar que de los TEC que ingresan por Emergencia del hospital, pasados 30 minutos tras el impacto, no presentan lesiones primarias que les produzca muerte (2)

Los objetivos del tratamiento inicial del TEC son:

- Ventilación y estabilidad hemodinámica,
- Diagnóstico y cirugía inmediata de lesiones ocupantes de espacio,
- Descartar y tratar las lesiones asociadas que amenazan la vida.

#### **Vía aérea**

La presencia de un TEC grave según la escala de Glasgow, es indicación de establecimiento de una vía aérea definitiva.

Es menos agresivo intubar y retirar precozmente el tubo endotraqueal si no es necesario en algunos pacientes, que someter a un TEC grave a los riesgos de elevación de la PIC, hipoxemia, etc. por no intubarle (2).

#### **Ventilación**

Debemos administrar O<sub>2</sub> a alto flujo a todo paciente con TEC, y asegurara una adecuada ventilación para mantener la PaO<sub>2</sub> por encima de 70 mmHg.

Ante la presencia de signos de hipertensión intracraneal, se recomienda ventilación asistida con hiperventilación para mantener la PaO<sub>2</sub> próxima a 28 mmHg.

Es importante tener adaptado el paciente al respirador, por lo cual será necesario la sedo relajación, para evitar la tos y lucha, que incrementarían la PIC (2).

## Circulación

Los pacientes que sufrieron TEC pueden presentar hipotensión arterial. Por ellos, ante un politraumatizado con TEC con signos de shock, procedemos inmediatamente a la correcta reposición de volumen que mantenga la presión arterial sistólica por encima de 90 mmHg. Ya estabilizado, procedemos a disminuir los fluidos manteniendo las necesidades basales (2)

Existe evidencia de una relación entre valores más bajos de presión arterial media (PAM) en las primeras horas del TEC y mayor tasa de mortalidad y mayor incidencia de complicaciones secundarias. Pensamos que la PAM debe situarse al menos en cifras mayores a 80 mmHg. No hay evidencia suficiente sobre la composición ideal de la fluido terapia para reanimación del TEC, sabemos que deben evitarse las soluciones hipotónicas como la dextrosa al 5% y los aportes elevados de glucosa (9).

### 2. 1.6. Complicaciones

- **Hematoma epidural:** Corresponde al 1-6.5% de los TEC.  
Es la colección sanguínea en el espacio epidural debido a la ruptura arterial (85%) de la A. menígea media más frecuentemente.  
Clínicamente sospechamos ante todo paciente que ha sufrido un TCE con o sin breve pérdida de conciencia y que tras un período de 1 a 24 horas (período lúcido) en el que pueden aparecer cefalea, agitación, vómitos, vértigo, confusión entra en estado de coma, pudiendo haber dilatación pupilar del lado lesionado y hemiparesia contralateral. Se aprecia en la TAC como lesión hiperdensa biconvexa, asociada con frecuencia a fractura de cráneo. Este cuadro requiere cirugía inmediata. (2,8,13)
- **Hematoma subdural:** Corresponde al 5.6% de los TEC.  
Ocurre por mecanismos de aceleración y desaceleración, generalmente debidos a rotura de las venas comunicantes entre corteza cerebral y duramadre. Se localizan preferentes en la convexidad fronto parietal. Se

clasifican según su evolución pos trauma en agudos (primeras 24 horas), subagudos (24 horas y 7 días) y crónicos (más tardíamente), los cuales ocurren en ancianos en relación a traumas leves (10).

En el caso del hematoma subdural agudo se aprecia en la TAC como lesión hiperdensa en semiluna y requiere cirugía urgente. Presentan una alta mortalidad (11).

- **Hemorragia subaracnoidea:** La hemorragia subaracnoidea traumática se acompaña a menudo de un hematoma subdural o de una contusión cerebral. Clínicamente se manifiesta mediante cefalea intensa, inquietud, fiebre, rigidez de nuca y otros signos meníngeos. El diagnóstico se realiza mediante TAC, y si es normal mediante LCR hemorrágico. No requiere tratamiento quirúrgico urgente (2,8).
- **Hematoma intra parenquimatosos:** Los hematomas intra parenquimatosos traumáticos pueden manifestarse como lesiones rápidamente expansivas o ser asintomáticos. En la mayoría de los casos existe fractura craneal asociada por golpe o contragolpe. (2,12)

### 2. 1.7. Pronóstico

Es la causa principal de muerte en hombres jóvenes y muchos de los que sobreviven tienen morbilidad grave a largo plazo, además de producir efectos deletéreos sociales y económicos tales como pérdida de empleo, estrés y aumento de la carga familiar. La pérdida del empleo, estrés y aumento de la carga de la atención a los miembros de la familia, lo cual tiene efectos sociales y económicos significativos. Sin embargo, desde mediados de 1970, se ha notado mejores resultados en pacientes con lesión cerebral severa. (9)

Es fundamental la cuantificación de la perfusión cerebral mediante la monitorización de la presión intracraneal y el tratamiento de la hipoperfusión cerebral secundaria. Un sistema organizado que permita la reanimación y el

transporte rápido directamente a un centro de neurocirugía reduce significativamente la morbimortalidad. El pronóstico es variable, algunos pacientes con TEC grave no podrá recuperarse totalmente, especialmente en ancianos (11).

En cuanto a la mortalidad, en los centros hospitalarios de alto nivel se sitúa entre el 20 y el 30%, también con diferencias con respecto a la edad: el mayor porcentaje de fallecidos entre los menores de 10 años y mayores de 65, siendo el Traumatismo Craneoencefálico la primera causa absoluta de muerte en los menores de 45 años. Algunos indicadores como la puntuación en la escala de Glasgow, la edad y la reactividad pupilar deberían emplearse siempre que se realicen predicciones en el TEC grave, ya que han demostrado que son indicadores pronósticos consistentes. Otras, como la información de la tomografía computarizada craneal y los reflejos troncoencefálicos probablemente sean también de utilidad. Los niveles de presión intracraneal (PIC), las mediciones de flujo sanguíneo cerebral (FSC) con diversas técnicas y los potenciales evocados (PEs) pueden servir para añadir seguridad a las predicciones. La edad elevada y el tratamiento con anticoagulantes orales se encuentran entre los factores de riesgo más relevantes para un resultado desfavorable. (9)

## **2. 2. ACCIDENTES DEL TRANSITO**

Se define accidente de tránsito como la colisión en la que participa al menos un vehículo en movimiento por un camino público o privado y que deja al menos una persona herida o muerta (14). Es considerado un problema emergente de salud pública causante de muerte y discapacidad, que las autoridades sanitarias deben resolver. Dentro de los factores causales de accidentes de tránsito, consideramos:

- El incumplimiento de las reglas de tránsito.
- Consumo de alcohol y drogas.
- Mal estado de las vías de comunicación.

- Exceso de velocidad.
- Imprudencia del conductor

Según el *Informe sobre la situación de la seguridad vial* de la Organización Mundial de la Salud, publicado en Agosto del 2009, el Perú posee la segunda tasa más alta de mortalidad por cada 100 000 habitantes a nivel de Sudamérica, pese a contar con el parque automotor más bajo en América Latina. Además notificó en el año 2008 la cifra de 700 000 accidentes de tránsito que originaron 31 000 muertes, además de 47 214 personas hospitalizadas por accidente de tránsito y 117 900 personas quedaron con algún tipo de discapacidad entre los años 2005 y 2008. (15). Se considera que los accidentes de tránsito son la principal causa de TEC y de morbilidad en población joven.

Los accidentes de tráfico suelen ocurrir principalmente por tres factores (14):

- 1) **Factor humano**: es el que causa mayor cantidad de accidentes de tránsito, involucrando al conductor, principalmente bajo efectos del alcohol, también la excesiva velocidad, realizar maniobras imprudentes, adelantamientos en lugares prohibidos, desobedecer señales de tránsito, fatiga, alteraciones emocionales; y al peatón, que cruza por lugares inadecuados, distracción, alteración emocional, entre otros.
- 2) **La vía**: principalmente muy transitada, accidentada, no señalizada, mal iluminada, muy estrecha, de visibilidad restringida, curvilínea, deteriorada, húmeda; influye considerablemente en la producción de un accidente.
- 3) **El vehículo**: principalmente motorizado, destinado al transporte público, con mantenimiento inadecuado, envejecido, con fallas mecánicas se constituye en un factor importante.

Se reconoce las siguientes modalidades de accidente de tránsito: atropello, choque, volcadura, caída de vehículo, entre otros. (14,15)

### 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS EN EL ÁMBITO LOCAL

**Autor:** Sipirán Capristán, Alex Henry

**Título:** *Características clínicas y epidemiológicas en pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por emergencia en el Hospital Regional Docente de Trujillo 2007*

**Resumen:** Presentamos un estudio retrospectivo, descriptivo basado en la revisión de una Serie de casos clínicos desarrollado en emergencia (centro de trauma) del Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo de Enero–Junio del 2007, con el objetivo de describir las características clínicas y epidemiológicas en los pacientes con traumatismo Encéfalo Craneano. La muestra estuvo constituida por 120 pacientes. Se utilizó la prueba de Chi Cuadrado para determinar la relación entre variables categóricas ( $p < 0.05$ ). RESULTADOS: La edad promedio fue de  $30.9 \pm 22.1$  ( $X \pm DE$ ); el sexo más afectado fue el masculino (70%). Las causas más frecuentes de TEC fueron las caídas de desnivel: 51% (IC 95%: 44.6% al 57.4%) y los accidentes de tránsito: 30.6% (IC 95%: 24.2 al 37%). El tiempo promedio que transcurre entre el acontecimiento del TEC y el ingreso a emergencia es de  $4.39 \pm 4.7$  horas. De acuerdo a la sintomatología de ingreso: la cefalea, náuseas y vómitos estuvieron presentes en el 85%, 68.7% y 46.2% de los pacientes respectivamente; el déficit motor y convulsiones que fueron las manifestaciones clínicas ausentes en la gran mayoría de los pacientes; la pérdida de conciencia post-traumática ocurrió en el 56.5% de pacientes. Según la severidad del TEC fueron: Leves 70.1%; Moderado 22.4% y Severo 7.4%. De las TAC de cráneo realizadas: el 49.6% fueron normal (40.1% pertenecen a los pacientes con TEC Leve) y el 50.4% presentaban algún tipo de Lesión; de éste ultimo grupo el 27.2% presentó por lo menos un tipo de lesión cerebral, encontrándose relación significativa entre la severidad del TEC y el número de lesiones topográficas ( $p < 0.001$ );

siendo la fractura de cráneo, el hematoma subdural agudo y edema cerebral los hallazgos tomográficos predominantes (35.13%, 31.08% y 27.025 respectivamente), seguido del Hematoma Epidural en 22.97%. Se encontró relación significativa entre el vómito y déficit motor con la presencia de lesión cerebral ( $p= 0.045$  y  $p=0.01$  respectivamente) siendo el Hematoma el que mostró mayor afinidad ( $p=0.05$ ). **CONCLUSIONES:** Los datos clínicos relacionados con los hallazgos en la TAC no dependen de una lesión específica, sino de la presencia de la lesión. **PALABRAS CLAVE:** Traumatismo Encefalocraneano, severidad de TEC, tomografía axial computarizada craneal.

#### **EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL**

**Autor:** *Panero Mariela, Fernández Alicia*

**Título:** *Los Incidentes de tránsito en la ciudad de San Luis: un abordaje epidemiológico del período 2007-2009*

**Resumen:** Introducción: Los traumatismos producidos por Incidentes de tránsito en San Luis produjeron durante los años 2007 y 2009 un aumento importante en el número de fallecidos por esta causa. Objetivo: Analizar las causas específicas de morbilidad y mortalidad por incidentes de tránsito (causas externas) de la Ciudad de San Luis y en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital San Luis durante el período 2007-2009. Material y Métodos: Estudio observacional retrospectivo de registros de datos secundarios entre los años 2007-2009. Se elaboró una Zona Urbana y Suburbana por diferencias en mecanismo de producción. Tipo de incidente se refiere al capítulo XX y categoría de injuria al capítulo XIX del CIE-10. Resultados: La mortalidad aumentó en los tres años paulatinamente en las "zonas urbanas". Primera causa de lesión fue el traumatismo craneoencefálico (TEC) y la motocicleta el vehículo principal involucrado en los Incidentes de tránsito. En la UTI del Hospital San Luis se registró una mortalidad de 25,81%, (41,65% se encontraron en una franja etaria entre 25-44 años). La internación por esta causa (TEC) fue de 80,65%,

siguiéndole un 12 % los traumatismos múltiples. El 90% de los pacientes internados en la UTI no tenían cobertura social.

#### 4. OBJETIVOS

##### **Objetivo general:**

- Determinar las características epidemiológicas del traumatismo encéfalo craneano por accidente de tránsito en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa entre Julio 2014 a Junio 2015.

##### **Objetivos específicos:**

- Determinar la incidencia de TEC por accidente de tránsito frente a otras causas en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015.
- Determinar el sexo y el grupo etario más frecuentemente afectados en pacientes con TEC por accidente de tránsito frente a otras causas en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015.
- Determinar la condición del paciente: peatón, pasajero, chofer o copiloto; más frecuentemente afectados en TEC por accidente de tránsito frente a otras causas en tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015.
- Determinar la frecuencia de los estados tóxicos como el alcoholismo, en pacientes con TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015.
- Determinar los tipos de vehículos implicados en pacientes con TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015
- Determinar la modalidad de producción de accidentes de tránsito en pacientes con TEC por accidente de tránsito en HRHDA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015

- Determinar la gravedad del TEC por accidente de tránsito que presentaron los pacientes en HRHA entre los meses de Julio del 2014 a Junio del 2015

## 5. HIPÓTESIS

No requiere de hipótesis al tratarse de un trabajo descriptivo y retrospectivo.

## III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

- **Técnicas:** Revisión de historias clínicas hospitalarias.
- **Instrumentos:** Ficha de recolección de datos
- **Materiales de verificación:**
  - Ficha impresas
  - Material de escritorio
  - Computadora con Sistema Operativo Windows 8, Paquete Office 2013 para Windows y Programa SPSS v.18 para Windows

### 2. Campo de verificación:

#### 2.1 Ubicación Espacial:

El estudio se llevará a cabo en el Hospital Regional Honorio Delgado, MINSA, ubicado en el distrito de Cercado, en la ciudad de Arequipa.

#### 2.2 Ubicación Temporal

La información será de las historias clínicas de TEC durante los meses de Julio 2014 - Junio 2015

#### 2.3. Unidades de Estudio

##### 2.3.1. Población

Todos los pacientes en quienes se realizó diagnóstico de TEC en su ingreso por Emergencia del HRHDA, de Julio 2014 a Junio 2015.

### 2.3.2. Muestra y Muestreo

No se realizará un muestreo debido a que se pretende recolectar la información de las historias clínicas de pacientes que fueron atendidos por emergencia durante el periodo de tiempo determinado.

### 2.4. Criterios de Selección

#### - Criterios de Inclusión

- Pacientes que ingresaron por el servicio de emergencia de HRHDA que han sufrido traumatismo encéfalo craneano por accidente de tránsito de Julio del 2014 a Junio del 2015

#### - Criterios de Exclusión

- Pacientes que no tienen datos completos en su historia clínica.
- Pacientes que fallecieron antes de llegar a emergencia del HRNDA.
- Pacientes que sufren accidente de tránsito sin diagnóstico de TEC

## 5. Estrategia de Recolección de Datos

### 3.1. Organización

1. Luego de la aprobación del proyecto en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María, se realizarán las coordinaciones con el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa para obtener la autorización respectiva.

2. Se revisará historias clínicas de pacientes con TEC por accidente de tránsito para llenar la ficha de recolección de datos.

3. Se pasarán a tabular las fichas de recolección de datos para su posterior análisis.

## **3.2. Recursos**

### **3.2.1. Recursos Humanos**

**Autor:** Maria Alejandra Rondón Yanque

**Asesor:** Dr. Jorge Pino Cisneros

### **3.2.2. Recursos Físicos**

- Fichas impresas de recolección de datos.
- Computadora con sistema operativo Windows 8, paquete Office 2010 y paquete estadístico SPSS v.18. Material de escritorio.

### **3.2.3. Recursos Financieros**

- Recursos del propio autor.

## **3.3. Validación de los instrumentos**

- Se realizó la validación en 10 historias clínicas que cumplieron con su fin.

## **3.4. Criterios o estrategias para el manejo de los resultados**

### **3.4.1. A nivel de la recolección**

Las fichas de recolección de datos se manejarán de manera anónima, protegiendo la identidad del participante.

### **3.4.2. A nivel de la sistematización**

La información que se obtenga de las historias clínicas serán procesadas en una base de datos creada en el programa Microsoft Excel 2013, y posteriormente serán pasadas al paquete estadístico SPSS v.18 para su análisis correspondiente.

### **3.4.3. A nivel de estudio de datos**

La descripción de las variables categóricas se presentará en cuadros estadísticos de frecuencias y porcentajes categorizados.

#### IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	Duración en meses					
	JUNIO 2015	JULIO 2015	AGOSTO 2015	NOVIEMBRE 2015	DICIEMBRE 2015	ENERO 2016
Revisión Bibliográfica.	X					
Diseño del proyecto de Investigación	X					
Aprobación del Proyecto de Investigación					X	
Ejecución y Recolección de la Información	X	x	x			
Procesamiento de los datos				X		
Análisis de datos				X		
Interpretación de los resultados				X		
Redacción preliminar de la tesis					X	
Revisión y crítica por los jurados						X
Sustentación						X
<b>TOTAL</b>						

## V. BIBLIOGRAFÍA

1. Sayers Calderón Eduardo. Traumatismo Encefalocraneano. Lima 2002. Vol 1
2. Morales Acedo, MJ; Mora García, E. Traumatismo Encefalocraneano. Medicina General.2000; 0 (20): 38-45
- 3.- SUSALUD [sede Web]\*. LIMA-PERU: SUSALUD; 2015 [actualizado Noviembre-2015; acceso 10 de Febrero de 2016]. PREGUNTAS FRECUENTES: ¿Qué es el SIS?; [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en: <http://portales.susalud.gob.pe/web/portal/seguro-integral-de-salud-sis>
4. Van Isseldyk Facundo, Toledo Javier. Traumatismo craneoencefálico I. Mayo 2013. 61(5):1-9
5. Ministerio de Transportes y Comunicaciones - [sede Web]\*. Lima: Tasa de accidentes de tránsito por cada 100 000 habitantes 2003 – 2014. [Acceso 10 de febrero del 2016]. Disponible en [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:\\_h5uEsN8CZ4J:https://www.mtc.gob.pe/cnsv/estadisticas/tasa\\_accidentes\\_transito\\_2003\\_2014.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_h5uEsN8CZ4J:https://www.mtc.gob.pe/cnsv/estadisticas/tasa_accidentes_transito_2003_2014.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe)
6. Romero Núñez, U. TEC y accidentes de tránsito en el HHDA 1994.
7. Thurman DJ, Sniezek JE, Jonson D, Greenspan A, Smith SM. Guidelines for surveillance of central nervous system injury. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. Atlanta, Georgia; 1995.
8. Guzman Francisco. Fisiopatología del trauma craneoencefálico. *Colomb Med.* 2008; 39 (Supl 3): 78-84
9. Bárcena A, Rodríguez C, Rivero B, Cañízal J, Mestre C. Revisión del traumatismo craneoencefálico. *Neurocirugía.* 2006;17:495-518.
10. González G. El trauma. Colección Legado del saber. Medellín: Universidad de Antioquia; 2003. Vol. 10
11. Ortiz P. Armando. Traumatismo Encefalocraneano (TEC). Una puesta al día. *Rev. Med. Clin. Condes -* 2006; 17(3): 98 - 105

12. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; (2010)
13. Beynon C, Orakcioglu B, Winkler H, Geis NA, Unterberg AW, Sakowitz OW. Delayed anticoagulation-related intracranial haemorrhage after minor head injury. *Case Rep Med.* 2013;2013:412931. doi: 10.1155/2013/412931. Epub 2013 Dec
14. Perú, Ministerio de Salud. Norma técnica de salud para la vigilancia epidemiológica de lesiones por accidentes de tránsito. Lima: MINSA; 2007. NTS 055-MINSA/DGE-V
15. Organización Mundial de la Salud: Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. Es hora de pasar a la acción. Ginebra: OMS; 2009.
- 16 Sánchez Ponce, E. Causas de fallecimiento en pacientes politraumatizados en el Hospital Goyeneche Arequipa 1990 – 1995.
17. Muñoz Quispe, N. TEC por proyectil de arma de fuego servicio de neurocirugía HHDA 1977 – 1997.
18. 28. Panero Mariela, Fernández Alicia. Los incidentes de tránsito en la ciudad de San Luis: Un abordaje epidemiológico del periodo 2007 - 2009. *Revista de Salud Pública*, (XIX) 1:38-49, abr 2015



## **ANEXO 2**

# **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Filiación:** Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

**Accidente:** Fecha: \_\_\_\_\_

Día: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Tipo de vehículo: \_\_\_\_\_

Modalidad: Choque ( ) Atropello ( ) Volcadura ( )  
Caída de vehículo ( )

Quien lo transporta al centro asistencial: \_\_\_\_\_

Asistencia en otros centros: \_\_\_\_\_

**Tóxico:** Alcohol ( ) Otro ( ):

**Condición:** Chofer ( ) Pasajero ( ) Peatón ( ) Copiloto ( )

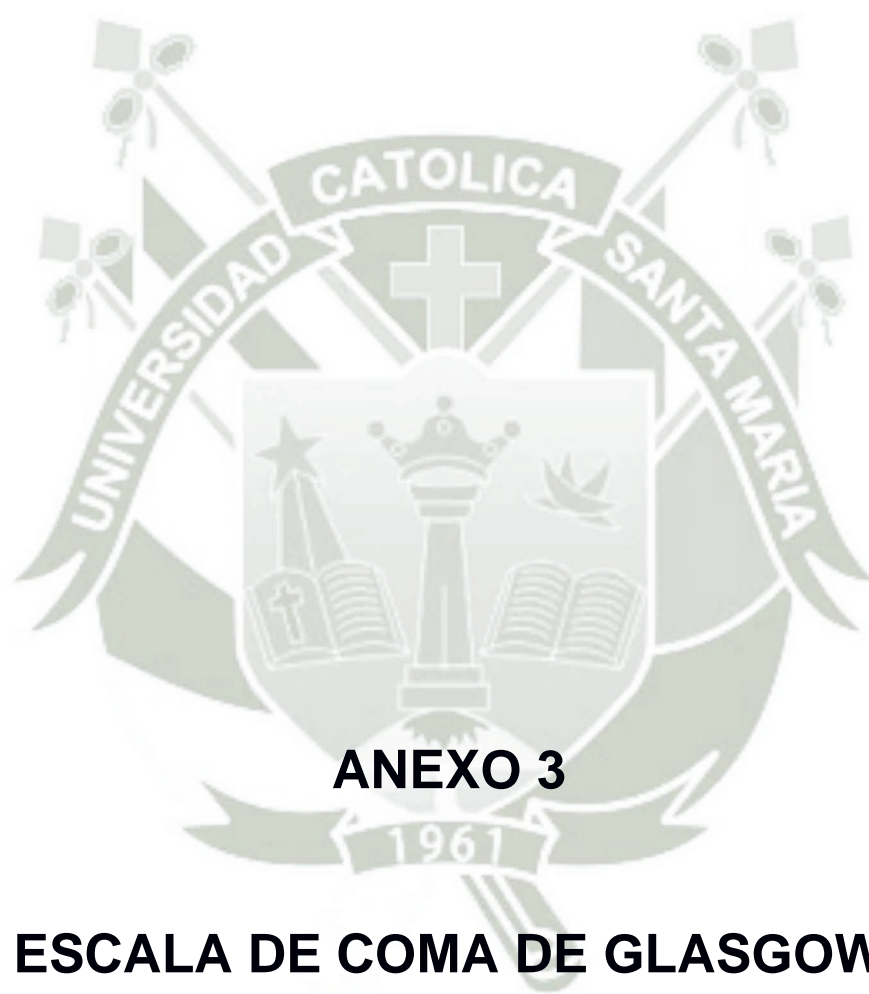
**Fallecido:** ( )

Detalle:

**Condición de usuario:**

SOAT ( ) SIS ( ) Pagante ( ) Clínica ( )

**TEC:** Leve ( ) Moderado ( ) Grave ( )



**ESCALA DE COMA DE GLASGOW**

<b>APERTURA OCULAR</b>	Espontánea	4
	A la voz	3
	Al dolor	2
	Ninguna	1
<b>RESPUESTA VERBAL</b>	Orientada	5
	Confusa	4
	Palabras inapropiadas	3
	Palabras incomprensibles	2
	Ninguno	1
<b>RESPUESTA MOTORA</b>	Obedece ordenes	6
	Localiza dolor	5
	Retira (dolor)	4
	Flexiona (dolor)	3
	Extensión (dolor)	2
	Ninguno	1
<b>TOTAL</b>		<b>3 - 15</b>