

I

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Título de la investigación

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DEFUNCIÓN DE
PACIENTES CON TCE MODERADO Y SEVERO ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA,”**

**Trabajo terminal para obtener el diploma de Especialidad en
MEDICINA DE URGENCIAS**

P R E S E N T A

LOURDES ANGÉLICA MARTÍNEZ GUTIÉRREZ

Mexicali, B. C. Agosto de 2016.

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA**

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN

HOSPITAL GENERAL TIJUANA

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



Título de la investigación

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DEFUNCIÓN DE
PACIENTES CON TCE MODERADO Y SEVERO ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA”**

Trabajo terminal para obtener el diploma de especialidad en

MEDICINA DE URGENCIAS

P R E S E N T A

LOURDES ANGÉLICA MARTÍNEZ GUTIÉRREZ

Mexicali, B. C. AGOSTO de 2016

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



Título de la investigación

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DEFUNCIÓN DE
PACIENTES CON TCE MODERADO Y SEVERO ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA”**

Trabajo terminal para obtener el diploma de especialidad en

MEDICINA DE URGENCIAS

P R E S E N T A


LOURDES ANGÉLICA MARTÍNEZ GUTIÉRREZ

DIRECTOR DE TESIS Y ASESOR:


DR.VÍCTOR M. WHIZAR LUGO

Mexicali, B. C. Agosto de 2016

Autorización del Trabajo Terminal



DR. FERNANDO PEÑUNURI YEPIZ
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TIJUANA



DR. CLEMENTE HUMBERTO ZUÑIGA GIL
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



DR. LUIS ADÁN CARRILLO ARÉCHIGA
JEFE DEL SERVICIO DE URGENCIAS




DR. ROBERTO HELIODORO SANABIA OREJEL
PROFESOR DEL CURSO DE MEDICINA DE URGENCIAS



DR. VÍCTOR M. WIZAR LUGO
ASESOR DE LA INVESTIGACIÓN



DR. DAVID XICOTENCATL FLORES ROMERO
ASESOR DE LA INVESTIGACIÓN



LOURDES ANGÉLICA MARTÍNEZ GUTIÉRREZ
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR GUIARME DURANTE TODA MI VIDA
Y DARMER LA OPORTUNIDAD DE TERMINAR
UN PROYECTO TAN IMPORTANTE.

A MI FAMILIA
POR SER M APOYO INCONDICIONAL
Y MI MÁS GRANDE INSPIRACIÓN PARA SEGUIR ADELTADE

A MI PAREJA,
POR SER EJEMPLO DE PERSEVERANCIA
Y ACOMPAÑARME EN ESTE CAMINO

A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS
PORQUE SIN SU EXPERIENCIA Y APOYO
NO HABRÍA SIDO PÓSIBLE AYDUAR Y APRENDER A LA VEZ.

PERO SOBRE TODO A MIS PACIENTES
POR SER SIEMPRE ESE LIBRO ABIERTO
QUE ME DEJO ENSEÑANAZAS
QUE NO SÓLO CONTRIBUYERON A MI FORMACIÓN MÉDICA
SINO A MI CRECIMIENTO COMO PERSONA

A TODOS,

GRACIAS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
1.1 DEFINICIÓN	1
1.2 EPIDEMIOLOGÍA.....	2
1.3 CLASIFICACIÓN.....	5
1.4 FISIOPATOLOGÍA.....	7
1.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD.....	10
1.6 MANEJO DEL PACIENTE CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO (TCE)	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
5. OBJETIVOS	20
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
6. HIPÓTESIS	22
6.1 HIPÓTESIS ALTERNA.....	22
6.2 HIPÓTESIS NULA	22
7. MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	23

7.2	TIPO DE ESTUDIO.....	23
7.3	LUGAR DE ESTUDIO	23
7.4	PERIODO DEL ESTUDIO	23
7.5	POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	24
7.6	TIPO DE MUESTREO.....	24
7.7	DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	24
	VARIABLE DEPENDIENTE.....	24
	VARIABLES INDEPENDIENTES	24
8.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	26
9.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	27
10.	MANEJO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	28
10.1	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	28
10.2	MANEJO DE LOS DATOS INICIALES.....	29
10.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS	29
11.	ASPECTOS ÉTICOS.....	31
12.	RECURSOS UTILIZADOS	32
13.	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	33
14.	DISCUSIÓN / COMENTARIOS	41
15.	CONCLUSIONES.....	44
16.	REFERENCIAS	46

17.	ANEXOS.....	51
17.1	TABLAS Y GRÁFICOS DE RESULTADOS.....	51
17.2	ANEXO 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	101
17.3	ANEXO 3.ESQUEMA DEL PERIODO DE ESTUDIO	102
17.4	ANEXO 4.ESQUEMA GRÁFICO DEL ESTUDIO	103
17.5	ANEXO 5. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	104
17.6	ANEXO 6. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES.....	105

RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se ha convertido en la epidemia silenciosa de los últimos años, por lo que el establecimiento de protocolos de manejo y la identificación de factores de riesgo se ha vuelto parte fundamental en el abordaje de estos pacientes con el fin de mejorar su pronóstico. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es establecer si existe una relación entre la edad, género, consumo de estupefacientes, presencia de complicaciones y diagnóstico tomográfico con la defunción en pacientes con TCE moderado y severo que se atendieron en el Hospital General Tijuana. **Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, analítico, longitudinal en el que se incluyeron 119 pacientes, 73 con TCE severo y 46 con TCE moderado; se analizaron mediante el cálculo de chi cuadrada cada una de las variables con el fin de establecer la presencia de una relación con la defunción de los pacientes; posteriormente se realizó el cálculo de RR o coeficientes de contingencia para medir la fuerza de asociación para variables politómicadas y coeficiente de V de Cramer para variables dicotómicas. **Resultados:** Se encontró una tasa de letalidad del 55% para TCE severo y 13.9% para TCE moderado; por otro lado sólo la presencia de complicaciones mostró una relación con la defunción con una $X^2= 10.26$, $p= 0.006$ para TCE moderado y $X^2 = 36.8$ $p= 0.001$ para TCE severo, con una fuerza de asociación moderada en ambos casos. Las variables de edad, género y presencia de complicaciones presentaron una asociación con la defunción sin embargo no fueron estadísticamente significativas. **Conclusiones** En nuestro estudio no se encontró una asociación significativa entre las variables analizadas y la defunción, sin embargo se deben realizar otros estudios analizando variables como hipoxia, hipotermia y tamaño pupilar. Es necesario además revisar los protocolos de manejo implementados y el conocimiento del personal sobre los mismos, para descartar la influencia de otras variables sobre la mortalidad de nuestros pacientes.

1. ANTECEDENTES

1.1 DEFINICIÓN

En los últimos 50 años se han hecho diferentes definiciones del traumatismo craneoencefálico (TCE), algunas tan simples como la presencia de una lesión en la cabeza acompañada de alteración de la conciencia o de la memoria (Mark, Xu, Wald, & Coronado, 2010). Estas definiciones son cada vez más específicas, con el fin de una mejor identificación de los pacientes con TCE. La definición presentada en 2010 en el Congreso de Medicina de Rehabilitación, se define el TCE como la presencia de una alteración en la función cerebral o la evidencia de patología cerebral, causada por una fuerza externa (Menon, Swchab, Wright, & Maas , 2010).

En esta definición *alteración de la función cerebral* puede caracterizarse como alteración de la memoria, ya sea anterógrada o retrógrada, déficit neurológico (debilidad, alteraciones del equilibrio, alteraciones visuales, paresias, alteraciones sensoriales, afasia, etc.), alteración del estado de alerta en el momento de la lesión.

La *evidencia de patología cerebral* puede corroborarse tanto clínicamente como por estudios de laboratorio e imagen, incluyendo tomografías y resonancia magnética.

La etiología del TCE tiene *diversos mecanismos*; la presencia de un cuerpo extraño penetrante en el cráneo, fuerzas generadas por una explosión y onda expansiva, la exposición de la masa encefálica a un proceso de aceleración-desaceleración y finalmente que la cabeza sea golpeada por un objeto (Menon, Swchab, Wright, & Maas , 2010).

En la 10° edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades, el TCE se enlista en el capítulo XIX, en padecimientos asociados a traumatismos, envenenamientos y algunas otras de causa externa; con la clave S00, S01, S06, S07,S08, S09. (Organización Mundial de la Salud, 2015).

1.2 EPIDEMIOLOGÍA

En Estados Unidos de Norteamérica se reportan 3 millones de personas con TCE al año. De éstos, se estima que el 80% reciben atención médica en los servicios de urgencias, el 16.3% amerita hospitalización y el 3% muere. Esto equivale a 1,365,000 visitas a los servicios de urgencias y 52,000 muertes anuales (Mark, Xu, Wald, & Coronado, 2010). En México, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en 2008 informó que el TCE es la tercera causa de muerte por encima de enfermedades cardiovasculares, en eventos relacionados a accidentes, alcanzando mortalidad de 38.8 por cada 100.000 habitantes (Zúñiga & Caro, 2008). De acuerdo a las estadísticas del INEGI en 2013 los accidentes se encontraron en el 4º lugar como causas de mortalidad, con 36,293 de los

cuales 15,847 fueron por vehiculo automotor. En el caso de Baja California, la mortalidad relacionada con accidentes también corresponde al 4° lugar de las causas de defunción, con 1,263 casos (INEGI, 2013).

Sin embargo, se ha estimado que las cifras podrían estar por debajo de los índices reales, ya que la mayoría de las estadísticas se basan en los diagnósticos de ingreso al servicio de urgencias, las secuelas presentadas y el gasto que esto implica. Es posible que el TCE pueda encontrarse en múltiples causas de ingreso que no son reportadas en los estudios epidemiológicos realizados al no encontrarse como el principal motivo de ingreso (Zúñiga & Caro, 2008). Por otro lado, la mortalidad en México solo está relacionada al rubro de accidentes, y no especifica que tipo de trauma es en realidad el causante de la defunción de esta población, lo que contribuye a estadísticas subestimadas.

En Estados Unidos de Norteamérica el 2% de la población presenta alguna secuela por TCE. Se conoce que la discapacidad es una de las principales consecuencias de los TCE. En México como en Estados Unidos de Norteamérica y Europa la población más afectada se encuentra entre los 15 y 45 años de edad; con predominio del sexo masculino, en una proporción que de 1.4:1 y 3:1 en Estados Unidos de de Norteamérica y México respectivamente (Menon, Swchab, Wright, & Maas , 2010) (Zúñiga & Caro, 2008).

Como ya se comentó, las principales causas de TCE se relacionan con caídas, accidente automovilístico y eventos violentos. En grupos de edad pediátricos las caídas se encuentran dentro de los primeros lugares como causa de TCE. Los Center for Diseases Control and Prevention reportan las caídas como el causante de TCE hasta en un 30.5% y en la edad pediátrica aumenta hasta el 50%, seguido por los accidentes automovilísticos en 17.3%, sin embargo éstos últimos con el mayor índice de mortalidad, reportándose hasta un 31.8%. Por otro lado los asaltos se encuentran con el 10% en la población general, el 1% en mayores de 65 años y 2.9% en menores de 14 años. En este grupo de edad los golpes con un objeto con o sin movimiento alcanzaron hasta el 24.8%. (Mark, Xu, Wald, & Coronado, 2010) En nuestro país el 75% de las causas está relacionado a accidente vehiculares, involucrando a la población menor de 25 años, motociclistas y personas en estado de ebriedad (Zúñiga & Caro, 2008).

En los años 2002 a 2009, se ha mostrado un incremento en los ingresos a los servicios de urgencias por TCE, sin embargo, gracias al establecimiento de las guías de manejo y los protocolos establecidos, la mortalidad ha ido disminuyendo desde la década de los 80's (Wagner, Crawford Sasser, Mc Connell Hammond, Wiercisiewski, & Alexander, 2000) (Gerber, Chiu, Carney, Härtl, & Ghajar, 2013).

1.3 CLASIFICACIÓN

La clasificación ideal debería ser aquella en la cual se puedan identificar los pacientes que se beneficiarán de un tratamiento, y aquellos que pueden recibir una intervención bajo investigación desde el punto de vista fisiopatológico y de pronóstico. Desafortunadamente esta clasificación no ha sido diseñada. Existen diversas clasificaciones para el TCE; las cuales se basan en diferentes mecanismos y aspectos clínicos.

La más utilizada en ensayos clínicos continúa siendo la escala de coma de Glasgow (ECG); la cual evalúa el nivel de conciencia del paciente al inicio de su atención médica. Se utilizan además escalas anatomopatológicas que describen las anormalidades presentadas y que influyen directamente en el pronóstico del paciente. Por otro lado las clasificaciones basadas en los estudios de imagen ayudan a definir tanto el tratamiento como el pronóstico de los pacientes (Saatman, y otros, 2008).

La ECG es una medición basada en la severidad clínica del paciente, fue descrita en 1974 por Teasdale. Esta escala evalúa el aspecto motor, ocular y verbal del paciente, donde la puntuación máxima es de 15 puntos. Para la clasificación del TCE se cataloga en 3 grandes grupos; de 13-15 puntos como leve, 8-12 moderado y menor de 8 severo. Esta escala fue diseñada con el objetivo de medir el nivel de conciencia

de forma objetiva y facilitar la evaluación de los pacientes entre el personal de salud, sin embargo se ha observado que puede tener múltiples factores que afectan la evaluación, entre ellos el consumo de estupefacientes que pueden modificar el estado neurológico del paciente (Middleton, 2012). Por otro lado no permite la evaluación de diversos factores, como el tratamiento a seguir, ya que no proporciona información sobre las alteraciones anatomopatológicas que ocasionan la lesión, ni el posible mecanismo por el cual se originó la misma (Saatman, y otros, 2008). Sin embargo sigue siendo de gran utilidad para la evaluación e inclusión de pacientes tanto en su tratamiento como en estudios de investigación.

Por otro lado la clasificación anatomopatológica describe la anormalidad y da una idea del tratamiento necesario. Existen diferentes tipos de lesiones como el escalpe, laceración y contusión, fractura hundimiento, hematoma epidural y subdural, hemorragia subaracnoidea, hemorragia intraparenquimatosa y patrones de lesión focal o lesión axonal difusa; cada una de las cuales puede ser descrita además por su extensión, localización distribución y la presencia de una o más de ellas en el mismo paciente (Hamdan Suleiman, 2005). Se han descrito diversas clasificaciones basadas en el diagnóstico de imagen, las más utilizadas la clasificación de Marshall y la clasificación de Rotterdam. La clasificación de Marshall enumera 6 categorías (Marshall, y otros, 1992), las cuales han mostrado tener significancia estadística como predictores en el incremento de la presión intracraneana y las secuelas de los pacientes con TCE; sin embargo presenta algunas limitaciones al clasificar a los pacientes con más de un tipo de lesión intracraneal. La clasificación de Rotterdam

se basa en un sistema de clasificación que utiliza la combinación de hallazgos tomográficos como predictor pronóstico del paciente; no ha sido totalmente validada pero cubre las limitaciones de la clasificación de Marshall (Maas, Hukkelhoven, Marshall, & Steyerberg , 2005).

1.4 FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología del traumatismo craneoencefálico, se ha explicado mediante diversos mecanismos, desde el que ocasionó el evento y el daño originado, denominado lesión primaria, hasta los efectos secundarios al manejo inicial del paciente al servicio de urgencias, lesiones secundarias que pueden ser sistémicas o intracraneales. Se trata de una situación dinámica que desencadena múltiples eventos, algunos de los cuales pueden ser modificados durante el manejo del paciente (Hamdan Suleiman, 2005).

El cerebro es una estructura semisólida que pesa alrededor de 1400 gr, ocupa el 80% del volumen intracraneal. Para su metabolismo requiere aproximadamente el 20% de oxígeno consumido por el organismo y tiene una tasa metabólica alta, utilizando hasta el 15% del gasto cardiaco total. Para un buen flujo sanguíneo cerebral la presión arterial media debe mantenerse entre 60-150 mmHg, que se realiza por un mecanismo de autorregulación cerebral dado por la vasoconstricción o vasodilatación. (Hockberbger, Marx, & Walls, 2013). Para mantener un entorno

metabólico adecuado es necesaria una presión de perfusión cerebral adecuada, determinada por la presión intracraneal y la presión arterial media. La alteración de cualquiera de sus componentes afecta la perfusión. En los pacientes con TCE la presión intracraneal se ve directamente afectada, al incrementarse uno de los tres componentes intracraneales, es decir la masa encefálica, como lo explica la doctrina de Monroe Kelly. La vasoactividad cerebral, por su parte se verá afectada por la oxigenación sanguínea, ya que la presencia de hipocapnia se ve directamente relacionada con vasoconstricción, la cual en los primeros minutos de presentarse la lesión puede ocasionar incremento del edema cerebral y de la lesión en sí; además una vasoconstricción prolongada originará mayor isquemia cerebral y muerte celular (Heegaard & Biros, 2007).

La presencia de edema cerebral se debe principalmente a un incremento del flujo sanguíneo cerebral, secundario a una vasodilatación que se origina en el momento del trauma, como mecanismo compensatorio para el mantenimiento de una adecuada perfusión cerebral (Werner & Engelhard, 2007).

El edema cerebral puede ocurrir en cualquiera de las fases del traumatismo; se han identificado 2 mecanismos principales del edema cerebral; un edema de tipo vasogénico y otro de tipo citotóxico. El primero se observa, como ya se mencionó, en las primeras horas posteriores al trauma y es causado por la fuga de líquido al espacio intravascular y a través de la barrera hematoencefálica, incluso se han identificado algunos receptores de aquaporinas involucradas en este tipo de edema

(Werner & Engelhard, 2007). El edema citotóxico se originará como resultado del metabolismo celular anaerobio y de la respuesta inflamatoria; se presenta durante los primeros días subsecuentes al trauma y hasta las 2 semanas posteriores al evento, originando especies de radicales libres y subsecuentemente apoptosis. Dentro de la historia natural de la enfermedad, se ha visto un pico máximo de incremento de presión intracraneana entre las 48 y 72 horas posteriores al TCE, lo cual concuerda con una fase “mixta” de edema cerebral, pues se ha observado que a pesar de que el edema cerebral citotóxico es el predominante, las uniones intercelulares de la barrera hematoencefálica permanecen abiertas hasta 2 semanas posteriores al evento, lo que condiciona una fuga constante de líquido al cerebro con subsecuente aumento de la presión intracraneana, lo que originará un mayor edema citotóxico y mayor muerte celular (Donkin & Vink, 2010).

En la lesión secundaria de tipo sistémica, se incluyen la hipotensión, hipoxia, anemia e hipo o hipercapnia y dentro de las lesiones intracraneales se incluyen daños extra-axiales, crisis convulsivas y el mismo edema cerebral. Si bien el grado y tipo de lesiones secundarias determinará en gran medida las secuelas que presente el paciente. La hipotensión e hipoxemia contribuyen significativamente al agravamiento de la lesión secundaria, y se han asociado con una mayor morbilidad y mortalidad; la hipotensión (TAM menor 90 mmHg) por su parte disminuye el flujo sanguíneo cerebral empeorando la perfusión y con ellos incrementando el edema y la isquemia cerebral (Heegaard & Biros, 2007).

1.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD

Los avances en la medicina de emergencias y medicina del enfermo en estado crítico han permitido un mejor pronóstico de los pacientes con TCE, por lo que se han realizado protocolos de estudio para identificar aquellos factores que influyen en la mortalidad del paciente y sus secuelas. Estos factores se pueden clasificar como no modificables, los que ocurren durante el momento de la lesión y no modificables, que aparecen durante los primeros minutos posterior a la lesión y que se pueden manipular durante el manejo inicial del paciente (Velásquez & Gutiérrez, 2011).

Dentro de la fisiopatología del trauma, existen condiciones que pueden modificar el curso de la enfermedad al incrementar las lesiones secundarias asociadas al traumatismo hipoxemia, hipotensión arterial, hipocapnia e hipotermia. A pesar de que se han establecido estrategias para la disminución de éstos eventos, como la administración de oxígeno con o sin intubación orotraqueal, reanimación con líquidos; su eficacia sigue siendo controversial. En la práctica clínica, es difícil calcular las lesiones secundarias originadas por un retraso en la atención prehospitalaria. Se realizó un estudio en Suecia, cuyos resultados consideran que la hipotermia y la hipotensión son factores de riesgo relacionados directamente a la mortalidad, por otro lado la hipoxemia se relaciona con daño neurológico en los sobrevivientes a 14 días (Tohme, Delhumeau, Zuercher, Haller, & Walder, 2014)

Edad

La edad como pronóstico de recuperación es un factor que impacta no sólo en la edad cerebral, sino en el tipo de lesión y el tiempo de recuperación de cada grupo de edad. Por otro lado, es predisponente en el tipo de lesión que se puede presentar (Chesnut, y otros, 2000). La reacción al trauma puede ser dependiente de la edad cerebral. En el Trauma Coma Data Bank (TCDB) se observó una relación directa en el incremento de hematomas intracraneales y el incremento de la edad; además las oportunidades de supervivencia disminuyeron en los pacientes de edad avanzada.

En un estudio de regresión logística realizado también en Trauma Center DataBase para evaluar el efecto de la edad como predictor en paciente con TCE severo; el resultado demostró que es un factor independiente al excluir otros factores de riesgo. La explicación para este resultado es que la capacidad de reparación cerebral disminuye con la edad; lo cual se ha relacionado también con la proporción de pacientes que presentan buena recuperación en relación a su ECG al ingreso; en los cuales a mayor edad menor será su recuperación, valorada por la escala de resultados de Glasgow en relación a su ECG al ingreso. Por otro lado la influencia significativa de la edad sobre la morbi-mortalidad de los pacientes no se ve influenciada por la frecuencia de complicaciones presentadas (Hukkelhoven, y otros, 2003).

Consumo de estupefacientes

El uso de estupefacientes, definido como el consumo de alcohol y otras drogas, está frecuentemente asociado a TCE. Se estima que de los pacientes con TCE ingresados en los servicios de urgencias del 36-51% han tenido consumo de ciertas sustancias previo a su ingreso (Bracken, Medzon, Rathlev, Mower, & Hoffman, 2007). La mayoría de los estudios relacionados con el abuso de drogas se realizan en poblaciones especiales ya sea de accidentes automovilísticos, caídas y asaltos. Entre los pacientes ingresados a urgencias hasta el 35% han usado alcohol, el 12% sustancias psicoactivas; de las cuales el cannabis es el que se detecta con mayor frecuencia. Se ha encontrado además que la proporción de pacientes con accidentes automotores que han utilizado alguna sustancia es hasta cinco veces mayor que en aquellos que no han usado ningún tipo de estupefaciente. (Andelic, y otros, 2010) En análisis recientes se ha relacionado el consumo de alcohol con un incremento o disminución en el riesgo de presentar lesiones de mayor severidad, aunque también se ha dicho que no tienen ningún efecto ya que la metodología utilizada es inconsistente (Cunningham, Maio, Hill, & Zink, 2002)

Escala de coma de Glasgow (ECG)

Se trata de una escala ampliamente conocida y utilizada, tiene una amplia reproducibilidad independientemente del aplicador; se han realizado estudios en

pacientes con TCE moderado a severo encontrando una alta correlación entre la ECG medida por persona de atención prehospitalaria y la realizada en la unidad de urgencias (Bath , Hudson, Sabzevari, Bruns, & Bazarian, 2008). Se ha utilizado como un indicador pronóstico en diversas patologías neuroquirúrgicas; su uso se extiende al valorar al paciente de forma progresiva, sin embargo no evalúa la función cognitiva. En un estudio realizado por Mahdian, se comparó el valor de la ECG obtenido al ingreso del paciente con el índice de estado cerebral, variable obtenida mediante mediciones en el electroencefalograma (CSI por sus siglas en inglés), como un factor predictor de la mortalidad o egreso del paciente; en este estudio se comprobó que aquellos pacientes con una ECG menor a 4 presentaban un mayor riesgo de mortalidad; y este resultado se correlacionó con el obtenido por CSI; además se observó en la ECG tiene una mayor sensibilidad para predecir la muerte en unidades de cuidados intensivos (Mahdian, Reza Fazel, Fakharian, Akbari, & Mahdian, 2014). En otro estudio realizado por Mizraji se observó que aquellos paciente con ECG menor a 8 presentaban una mortalidad global de hasta el 58% (Mizraji, y otros, 2009).

Género

Se ha observado, que las mujeres tienen una tasa de mortalidad más alta que los hombres; lo cual se ha relacionado a efectos hormonales; pues las mujeres mayores de 50 años con TCE presentan mayor susceptibilidad a presentar edema cerebral. De acuerdo con el estudio realizado por Farin, en 957 pacientes con TCE de 15 a 79 años,

se observó mayor edema cerebral en el 35% de las mujeres comparado con 24% de hombres ($p = 0.0008$), y en cuanto a hipertensión intracraneal se encontró en el 39% vs 31% en hombres ($p = 0.03$); el mayor efecto de este edema se observó además en mujeres menores de 50 años y pre menopáusicas (Farin, Deutsch, Biegon, & Marshall, 2003). Existen por otra parte, más estudios en los que no se ha encontrado diferencia significativa respecto al pronóstico del paciente; lo cual se ha relacionado con la población estudiada en dichas investigaciones. En el año 2014, se realizó un consenso de investigación del Academic Emergency Medicine, el cual tiene como objetivo investigar lo que se conoce sobre este tema y se proponen 4 áreas de estudio para identificar las características fisiopatológicas que influyen en el TCE de acuerdo al género (Wright, y otros, 2014).

1.6 MANEJO DEL PACIENTE CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO (TCE)

El manejo del paciente con TCE inicia desde el sitio donde ocurrió la lesión; el manejo inicial se brinda de igual forma que cualquier paciente con trauma; se debe revisar de forma sistemática el A-B-C-D; en éstos pacientes es frecuente la necesidad de asistencia de vía aérea e inmovilización de columna vertebral debido al tipo de lesiones que pueden acompañar al TCE; es recomendable la valoración de forma repetida del estado de conciencia, que usualmente se realiza mediante la ECG. Posteriormente se debe realizar el traslado al centro hospitalario más cercano o una unidad de trauma con equipo necesario para su atención (Bath, Hudson, Sabzevari, Bruns, & Bazarian, 2008).

A su arribo al área hospitalaria, el tratamiento se centra en la prevención de la lesión secundaria; la cual es resultado de lesiones de naturaleza isquémica como la hipo e hipertensión, hipoxemia, hipo e hipercapnia, anemia, alteraciones electrolíticas, metabólicas y del equilibrio ácido – base; por lo que el manejo inicial tendrá como objetivos principales:

- La estabilización del paciente
- Prevención de hipertensión intracraneana
- Mantenimiento de una adecuada presión de perfusión cerebral
- Optimización de oxigenación cerebral.

El monitoreo del paciente puede subdividirse en dos áreas, el monitoreo general y el monitoreo neurológico. En cuanto al monitoreo general será necesario realizar electrocardiograma (EKG), saturación arterial de oxígeno, capnografía, presión arterial media, presión venosa central, gasometría arterial, controles séricos de electrolitos y química sanguínea (Haddad & Arabi, 2012).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es un problema de salud pública que se ha incrementado en los últimos años, llegando a conocerse como la “Epidemia silenciosa”. Menon et al., lo definen como una alteración en la función cerebral o la presencia de otra patología cerebral causada por una fuerza externa (Menon, Swchab, Wright, & Maas , 2010).

Según los Centers for Diseases Control and Prevention en Estados Unidos de Norteamérica cada minuto ocurren alrededor de 4.1 TCE; 1.7 millones de casos cada año, de los cuales muere el 3%, cerca del 80% requieren atención en el servicio de urgencias y aproximadamente el 16.17% requiere hospitalización. Esto genera un gasto anual de 71 billones de dólares, incluyendo hospitalización, rehabilitación y pérdidas de empleo (Mark, Xu, Wald, & Coronado, 2010).

En el año 2008 en México el TCE, se encontraba como la tercera causa de muerte, por arriba de enfermedades cardiovasculares, esto en relación a accidentes; para el 2013, la mortalidad ha descendido poco, y se encuentran en el 4º lugar tanto a nivel nacional como estatal en lo que respecta a Baja California, según los reportes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía; este discreto descenso en la mortalidad lo podemos

atribuir a la implementación de guías y protocolos de manejo de los pacientes, así como identificación de factores que incrementan el riesgo de muerte (INEGI, 2013).

En el servicio de urgencias del Hospital General de Tijuana ISESALUD, se atiende a una gran cantidad de pacientes con esta patología, tan sólo en el mes de Junio de 2014, se presentaron 14 defunciones secundarias a TCE.

3. JUSTIFICACIÓN

Se han realizado diversos estudios en los cuales se identificaron algunos factores asociados a la mortalidad en los pacientes con TCE, entre ellos se encuentran la edad, el género, consumo de estupefacientes, eventos durante el traslado y el mecanismo del trauma durante el cual se desarrolla la lesión y la presencia de complicaciones durante su estancia hospitalaria. Las poblaciones principales que se ven afectados se encuentran en los extremos de la vida; así en los pacientes pediátricos una de las principales causas son las caídas al igual que en los ancianos, en los pacientes jóvenes los accidentes automovilísticos y deportes se encuentran entre las principales causas.

Identificar factores asociados a la defunción de pacientes con TCE moderado y severo nos dará la oportunidad de enfocarnos en diferentes puntos del manejo de éstos pacientes y por lo tanto mejorar su atención médica y disminuir la mortalidad y/o secuelas del TCE. Nos permite además diseñar estrategias y protocolos de manejo de los pacientes, desde un enfoque interdisciplinario.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de que se asocian a la defunción de pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y severo atendidos en el Hospital General Tijuana?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar si existe una relación entre la defunción de pacientes con TCE moderado y severo que ingresan al servicio de urgencias del HGT con la edad, género, etiología del TCE, el consumo de estupefacientes previo a su ingreso y presencia de complicaciones.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer la tasa de letalidad específica en pacientes con TCE moderado y severo en el Hospital General Tijuana.
2. Identificar la prevalencia del uso de alcohol y otros estupefacientes en pacientes con TCE moderado y severo en el Hospital General de Tijuana
3. Identificar los principales diagnósticos tomográficos de los pacientes con TCE moderado y severo atendidos en el Hospital General Tijuana

4. Identificar los grupos de edad con mayor prevalencia de TCE moderado y severo en el Hospital General Tijuana.

5. Identificar la prevalencia por género de los pacientes con TCE moderado y severo.

6. HIPÓTESIS

6.1 HIPÓTESIS ALTERNA

Existe una relación entre la edad, género, consumo de estupefacientes, diagnóstico tomográfico y presencia de complicaciones y la defunción de pacientes con TCE moderado y severo.

6.2 HIPÓTESIS NULA

No existe una relación entre la edad, género, consumo de estupefacientes, diagnóstico tomográfico y presencia de complicaciones y la defunción de pacientes con TCE moderado y severo.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional

7.2 TIPO DE ESTUDIO

Observacional, prospectivo, analítico

7.3 LUGAR DE ESTUDIO

Hospital General Tijuana, ISESALUD

7.4 PERIODO DEL ESTUDIO

Se incluyó a todos los pacientes que ingresen al servicio de urgencias del Hospital General Tijuana, durante el periodo de 365 días, comprendidos desde el día 1º de noviembre de 2014 hasta el 31 de octubre de 2015.

7.5 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes de ambos sexos, mayores de 16 años, que ingresen al servicio de urgencias adultos del Hospital General Tijuana ISESALUD, que presenten como diagnóstico de ingreso traumatismo craneoencefálico moderado y severo.

7.6 TIPO DE MUESTREO

Por conveniencia, no probabilístico.

7.7 DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

1. Defunción de pacientes con TCE moderado y severo

VARIABLES INDEPENDIENTES

1. Edad
2. Género

3. Consumo de estupefacientes
4. Etiología del TCE
5. Diagnóstico tomográfico
6. Presencia de complicaciones

8. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes mayores de 16 años, que ingresen al servicio de urgencias del Hospital General Tijuana con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico moderado y severo.
2. Pacientes que ingresen al servicio de urgencias del Hospital General Tijuana, durante el periodo correspondiente al 1º de noviembre de 2014 al 31 de octubre de 2015 con el diagnóstico de traumatismo craneoencefálico moderado y severo.
3. Pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico moderado y severo que permanezcan en el servicio de urgencias durante una hora o más.

9. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes que ingresen al servicio de urgencias con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico moderado y severo con manejo previo en otra unidad.
2. Pacientes que no cuenten con expediente completo.
3. Pacientes que sean trasladados a otra institución para continuar su manejo médico.
4. Pacientes que ingresen al servicio de urgencias con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico moderado y severo en estado de paro cardiorrespiratorio o que mueren durante la primera hora de estancia.
5. Pacientes que no cuenten con TAC.

10. MANEJO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

10.1 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se inició la recolección de datos en el servicio de urgencias del Hospital General Tijuana ISESALUD de los pacientes con diagnósticos de ingreso de traumatismo craneoencefálico moderado y severo, con base en la hoja de ingreso al servicio de urgencias; se realizó la apertura de la hoja de recolección de datos, se verificó la realización de tomografía axial computada, se anotó la ECG a su ingreso, el consumo previo de estupefacientes, la edad y el género.

Se dio seguimiento realizando la revisión del expediente clínico 2 veces por semana en el servicio al que fueron derivados posterior a su atención en el servicio de Urgencias; ya sea en Cirugía General, Traumatología, Unidad de Cuidados Intensivos, Neurocirugía y diariamente durante su permanencia en el servicio de Urgencias.

Las complicaciones presentadas serán las descritas en las notas diarias del expediente clínico, dichas anotaciones se irán describiendo en la hoja de recolección de datos. El diagnóstico tomográfico fue el escrito de acuerdo a la descripción realizada por el neurocirujano que realizó la evaluación del paciente o en su defecto la descrita en el expediente clínico. Se agruparan las complicaciones en aquellas relacionadas a la

estancia hospitalaria, las que son secundarias al TCE y aquellos que no presentaron complicaciones.

10.2 MANEJO DE LOS DATOS INICIALES

Los datos fueron obtenidos al ingreso del paciente por los residentes del servicio de urgencias del Hospital General Tijuana ISESALUD, posteriormente la recolección de datos durante el seguimiento fue realizada por el investigador en los servicios en los que estuvieron los pacientes incluidos en el estudio. Se dio seguimiento a los pacientes hasta el día de su muerte o egreso a su domicilio, realizando una última revisión del expediente clínico. La hoja de recolección de datos se mantuvo en el servicio de urgencias y fue llenada de acuerdo a lo escrito en el expediente.

Los datos se vaciaron de forma mensual en una base de datos del programa Excel de Office Professional hasta que se completó el estudio y fueron transferidos al programa SPSS versión 21 IBM, en la cual se realizó el análisis de los datos.

10.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Se realizó el análisis de datos utilizando el programa estadístico Statistical Program for Social Sciences (SPSS IBM) versión 21. Se realizó la identificación de variables

categorías y continuas; para variables continuas como la edad realizaron categorías por grupos etarios para facilitar su análisis estadístico. Se realizó un análisis de forma independiente para pacientes con TCE moderado en un grupo y otro para TCE severo. Para aprobar o rechazar la hipótesis alterna y establecer una relación de causalidad entre las variables categóricas se realizó un análisis mediante X^2 , de cada una de las variables y la defunción de los grupos de pacientes, tanto para TCE moderado como TCE severo; posteriormente se analizó la fuerza de asociación de las variables mediante el coeficiente V de Cramer en variables dicotómicas o el coeficiente de contingencia en variables politómicas. En caso de encontrarse asociación en variables dicotómicas se calculó el Riesgo Relativo. Al realizar el análisis se encontró que no existía una relación entre la mayoría de las variables, por lo que se suspendió el estudio, ya que no es posible analizar una correlación entre variables al no establecerse un grado de correlación fuerte para cada una de las variables.

11. ASPECTOS ÉTICOS

Para la realización del presente estudio se respetan los lineamientos éticos y morales descritos en la declaración de Helsinki por la Asociación Médica Mundial y por el Código internacional de Ética Médica en los aspectos relativos a investigación.

Este tipo de estudio es descriptivo, en donde no se manipulan variables, se mantendrá la confidencialidad de los pacientes incluidos en este estudio

12. RECURSOS UTILIZADOS

Los recursos materiales fueron de acuerdo a las necesidades del paciente, con base en su diagnóstico. Se necesitó la realización de Tomografía Computada, la cual se realizó en el servicio de radiología e imagen del Hospital General Tijuana para establecer un diagnóstico de imagen y su posterior valoración por el neurocirujano. Para los cuidados neurológicos del paciente fue necesario el uso de equipos de ventilación mecánica disponibles en el servicio donde se hospitalizó el paciente, catéter venoso central así como los estudios de laboratorio y gabinete tales como radiografías y ultrasonografía, equipos de análisis de biometría hemática, química analítica, analizador de gases, termómetros todo esto con equipo propiedad del Hospital General Tijuana en sus áreas de laboratorio y radiología e imagen.

Para el análisis y recolección de datos fueron necesarias hojas blancas, bolígrafos, computadora portátil Toshiba Satellite C55-A que cuenta con el programa SPSS IBM e impresora Laser Xerox Phaser 3140 propiedad del investigador.

13. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

Se realizó un estudio prospectivo, analítico, longitudinal que inicio el día 1 de noviembre de 2014 al 31 de octubre de 2015 incluyéndose un total de 119 pacientes; para realizar el análisis estadístico se agruparon en 2 categorías pacientes con TCE moderado y TCE severo de acuerdo a la ECG que se presentó al ingreso; posteriormente se identificaron los factores a estudiar y se realizaron tablas de contingencia para cada uno de los datos y se aplicó una prueba estadística X^2 , para identificar si existe una relación de la defunción y cada una de las variables en cuestión, posteriormente se aplicó una prueba para medir la fuerza de asociación de variables, para variables dicotómicas se realizó el coeficiente V de Cramer y el coeficiente de contingencia para variables politómicas.

En la tabla 1, se muestran las características de la población de acuerdo a cada una de las variables estudiadas. De los 119 pacientes capturados 76 presentaron TCE severo y 43 TCE moderado, correspondiente al 63.8% y 36.1% respectivamente del total de la población (tabla 2, figura 1). Se realizó una prueba de X^2 para demostrar una correlación entre la defunción y el grado de TCE presentado de acuerdo a la ECG, se obtuvo una $X^2 = 19.43$ con $p < 0.001$ (Tabla 3, figura 2), por lo que se acepta la hipótesis de trabajo en la que el grado de severidad del TCE es un factor de riesgo de defunción en pacientes con TCE, se analizó posteriormente el riesgo relativo, el cual fue de RR 1.93 IC 95% para pacientes con TCE severo respecto a pacientes con TCE moderado (Tabla 4).

En los pacientes con TCE moderado se encontró que el grado de letalidad fue del 13.95% (Figura 3, tabla 5) correspondiente a 6 pacientes. El promedio de edad fue de 39 ± 16.8 años, en cuanto al grupo de edad se encontró que la mayoría de los pacientes tenían entre 30-39 años representando el 23.26% (10 pacientes) seguidos por el grupo de de 20-29 y de 50-59 años que presentaron el 16.26% (7 pacientes), de 40-49 años el 14.28% (6 casos), de 60-69 y 16-19 años fue en ambos 11.6% (5 casos) y en mayores de 70 años el 6.98% (3 casos) (Figura 4). La mayor prevalencia de defunción se encontró en pacientes de 60-69 años con el 40% (2 casos), de 50-59 años 28.6% (2 casos), 16-19 años 20% (1 caso), de 40-49 años 16.7% (1 caso) (Tabla 6). Al realizar el análisis de X^2 para evaluar aceptar o rechazar la hipótesis, se encontró $X^2 = 7.5$, $p = 0.27$ IC 95%, por lo que se podría aceptar la hipótesis de trabajo que afirma que la edad tiene una relación causal con la defunción en pacientes con TCE moderado, sin embargo no tiene significancia estadística por lo que se rechaza esta hipótesis (Tabla 7).

En el análisis por género en pacientes con TCE moderado se observó que el 37.8% (16 pacientes) pacientes eran mujeres y 62.7% hombres (27 pacientes); del grupo de mujeres se presentó defunción en el 25 % de los casos (4 pacientes) y el 7.4% del grupo de hombres (2 pacientes) (Tabla 8, figura 5). Al analizar la presencia de relación entre variables se encontró una $X^2=2.59$ con $p = 0.108$ IC 95%, por lo que se rechaza la hipótesis de trabajo, pues aunque existe una relación entre el género y el defunción en pacientes con TCE, no tiene una significancia estadística (Tabla 9).

Para la variable consumo de estupefacientes, se encontró que 15 (34.8%) pacientes consumieron algún tipo de estupefacientes y 28 (65.2%) no consumieron (Figura 6); de esta población, el 10.7%(3 pacientes) de los que consumieron y 20%(3 pacientes) de los que no consumieron presentaron el evento estudiado; se calculó un $\chi^2 = 0.701$, $p = 0.402$ (tablas 10 y 11) por lo que se rechaza la relación entre el consumo de estupefacientes y defunción de pacientes con TCE moderado, por otro lado no tiene significancia estadística.

De acuerdo a su etiología se encontró la mayor frecuencia en accidentes relacionados a vehículo automotor, englobado en atropellamiento y choque con 19 pacientes correspondiente al 44.2% de la población, seguido caídas con 16 casos y agresiones con 8 casos correspondiente a 37.2% y 18.6% respectivamente (Figura 7); de éstos grupos el que presento mayor defunción fue el de caídas con el 25% de su población (Tabla 12); enseguida agresiones con 12.5% (1 paciente) y atropellamiento y choque 5.3% (1 caso); por otro lado al realizar el análisis de relación con χ^2 , su valor fue de 2.83 $p = 0.242$ IC 95% (Tabla 13) estableciéndose que existe una relación entre la etiología del TCE y la defunción en pacientes con TCE moderado, pero esta relación no tiene significancia estadística.

En lo que respecta al diagnóstico por tomografía, los más frecuentes fueron el edema cerebral y fracturas simples con el 32.5% (14 pacientes), seguido de hemorragia subaracnoidea con 30.1% (13 pacientes), contusiones hemorrágicas 20.8% (9 pacientes)

hematoma subdural 13.9% (6 pacientes) y hematoma epidural 2.33% (1 paciente) (Figura 8); de éstos se presentó la mayor mortalidad en los pacientes con contusiones hemorrágicas al observarse en el 22.2% de la población de este subgrupo, seguido de hematoma subdural con el 16% de su población (Tabla 14). Al realizar el cálculo de chi cuadrado se obtuvo un valor de $\chi^2 = 1.24$ $p = 0.86$ IC 95%, (Tabla 15) por lo que existe una relación de causalidad entre el diagnóstico tomográfico y la defunción de pacientes con TCE moderado pero no es estadísticamente significativa

Las complicaciones se agruparon en 3 categorías, aquellos que no presentaron complicaciones, lo que tuvieron múltiples complicaciones asociadas al daño neurológico y los que tuvieron complicaciones asociadas a la hospitalización. El 88.45% (38 pacientes) no presentó ninguna complicación, sólo 7% (3 pacientes) presentaron complicaciones asociadas a la hospitalización y 4.6% (2 pacientes) tuvo complicaciones neurológicas múltiples (Figura 9). De éstos el grupo de aquellos que no presentaron complicaciones se observó una mortalidad de 7.9% (3 pacientes), 66% (2 pacientes) en los que presentaron complicaciones y 50% (1 paciente) en el último grupo. Al realizar la prueba de chi cuadrada, se obtuvo $\chi^2 = 10.26$ $p = 0.006$ IC 95%, por lo que se acepta la hipótesis de trabajo en la cual se establece que existe una relación de causalidad entre las complicaciones presentadas y la defunción de pacientes con TCE moderado. Para valorar la fuerza de asociación se calculó el coeficiente de contingencia con un valor de 0.439, $p = 0.006$ (Tabla 18) lo que establece que existe una fuerza de asociación moderada entre las variables de presencia de complicaciones y la defunción en pacientes con TCE moderado.

En los pacientes con TCE severo, la tasa de letalidad fue del 55%, correspondiente a 42 de los 76 casos (Figura 10, Tabla 19).

El promedio de edad fue de 39.5 ± 13.9 años. En cuanto a los grupos de edad, se observó que el 26.29% (20 pacientes) se encontraron en el grupo de 40-49 años, seguido por el grupo de 30-39 años con el 23.69% (18 pacientes); de 20-29 años con el 21% (16 pacientes), 50-59 años 13.1% (10 pacientes), 60-69 años 9.1% (10 pacientes), 16-19 años 5.2% (4 pacientes) y más de 70 años con 1.32% (1 paciente) (Figura 11). De este grupo de pacientes la mayor mortalidad se observó en el grupo de más de 70 años, con el 100% de su población, posteriormente de 30-39 años, donde se presentó en el 72.2% (13 pacientes), en el grupo de 30-39 años la prevalencia fue de 60% (12 pacientes), de 50-59 años fue del 50% (5 pacientes), de 20-29 años 43.8% (7 pacientes), de 60-69 años con 42.9% (3 pacientes) y de 16-19 años 25% (1 paciente). En la prueba de chi cuadrada se observó $X^2 = 5.97$ $p = 0.42$ IC 95% por lo tanto se acepta la hipótesis de trabajo y existe una relación entre la edad y la defunción de pacientes con TCE severo, pero esta relación no tiene significancia estadística.

En lo que corresponde al género en el grupo de TCE severo, se encontró que el 71.1% correspondió a hombres con 54 pacientes y 28.9% a mujeres con 22 pacientes (Figura 12). La mayor defunción se observó en el grupo de mujeres, al presentarse en el 63.6% (14 pacientes) y en el grupo de los hombres sólo un 51.9% (28 pacientes) (Tabla 22). La prueba de X^2 presentó el siguiente valor $X^2 = 0.878$ $p = 0.349$ IC 95%;(Tabla 23) se

rechaza la hipótesis de trabajo pues a pesar de que existe una relación entre el género y la defunción, no es estadísticamente significativo.

En cuanto al consumo de estupefacientes, se observó que el 53.94% (41 pacientes) no consumió ninguna sustancia previo a su ingreso, mientras que el 46.06% si consumieron (Figura 13); el grupo que presentó una mayor defunción fue el que no consumió estupefacientes 61% (25 pacientes) y aquellos que si consumieron presentaron un 48.65% (17 pacientes) (Tabla 24). Se obtuvo $\chi^2= 1.175$ $p= 0.278$ IC 95% (Tabla 25); por lo que no es posible aceptar la hipótesis de trabajo y afirmar que existe una relación entre el consumo de estupefacientes y la defunción en pacientes con TCE, ya que no es estadísticamente significativa.

La principal etiología del TCE severo fueron los accidentes con vehículo automotor, es decir, atropellamiento y choque con el 42.1% (32 pacientes), seguido de agresiones con 39.48% (30 pacientes) y finalmente caídas con 18.42% (14 pacientes) (Figura 14). Dentro de la etiología, la mayor prevalencia de defunciones se observó en el grupo de agresiones, con el 66.7% (20 pacientes), 50% (16 pacientes) en atropellamiento y choque, 42.9% (6 pacientes) en caídas (Tabla 26). El cálculo de chi cuadrada estimó un valor $\chi^2= 2.80$ $p= 0.246$ IC 95% (Tabla 27); por lo que la relación existente entre la etiología del TCE y la defunción de pacientes con TCE severo no tiene significancia estadística.

El diagnóstico tomográfico en pacientes con TCE severo con mayor frecuencia fue contusiones hemorrágicas con 26.32% (20 pacientes), hematoma subdural 23.69% (18 pacientes), lesiones múltiples (fractura conminuta, neumoencéfalo, edema cerebral) 15.79% (12 pacientes), hemorragia subaracnoidea 14.47% (11 pacientes), hematoma epidural 13.16% (10 pacientes) y fractura hundimiento 6.58% (5 pacientes) (Figura 15). De éstos se observó la defunción en 66.7% (8 pacientes) en el grupo de edema y lesiones múltiples, contusiones hemorrágicas 65% (13 pacientes), fractura hundimiento 60% (3 pacientes), hematoma subdural 55.6% (10 pacientes), hemorragia subaracnoidea 45.55 (5 pacientes), hematoma epidural 30% (3 pacientes)(Tabla 28). Se obtuvo un valor de $\chi^2= 4.45$ $p = 0.486$ IC 95% (Tabla 29), por lo que existe una relación entre el diagnóstico tomográfico y la defunción en pacientes con TCE severo, sin embargo estadísticamente no es significativo.

En el rubro de las complicaciones, el 50% (38 pacientes) presentaron complicaciones neurológicas, 27.6% (21 pacientes) no presentaron complicaciones y 22.4% (17 pacientes) complicaciones asociadas a estancia intrahospitalaria prolongada (Figura 16). En éstos grupos la defunción fue de 89.5% (34 pacientes) en aquellos que presentaron complicaciones neurológicas, 29.4% (5 pacientes) complicaciones asociadas a estancia intrahospitalaria y 14.3% (3 pacientes) en quienes no presentaron complicaciones. Se calculó el valor de $\chi^2 = 36.84$ $p = 0.002$ IC 95%, aceptándose la hipótesis de trabajo, en la que la presencia de complicaciones tiene una relación estadísticamente significativa con la defunción en pacientes con TCE severo, con una fuerza de asociación moderada, ya que el coeficiente de contingencia fue de 0.57 $p= 0.001$.

Al realizar el análisis estadístico de la información, encontramos que en nuestra población no se observó una significancia estadística en la mayoría de las variables, sólo la presencia de complicaciones presentó una correlación con la defunción de los pacientes pero la fuerza de asociación fue moderada; por lo que no podemos aceptar la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula; ya que la relación existente entre la edad, género, consumo de estupefacientes, presencia de complicaciones y diagnóstico tomográfico con la defunción de pacientes con TCE moderado y severo no es estadísticamente significativa.

El estudio al ser de carácter prospectivo nos permite establecer una secuencia temporal de las variables y el efecto analizado; al evaluar los resultados se encuentran relaciones similares a las ya establecidas en investigaciones previas, pero que no cumplen totalmente una significancia estadística, por lo que es posible que haya otros factores en la población de estudio que interfieran con la defunción de nuestros pacientes.

La defunción por TCE, al igual que otras enfermedades es multifactorial, en esta población sólo la presencia de complicaciones se asoció con la defunción, sin embargo dentro de las complicaciones las asociadas al incremento en el daño neurológico fueron las más frecuentes.

14. DISCUSIÓN / COMENTARIOS

El TCE moderado y severo, es una de las principales causas de atención médica en los servicio de urgencias, hasta con 3 millones de visitas anuales en Estados Unidos de América, en nuestro servicio se alcanza una prevalencia de 63.8% en TCE severo y 36.1% de TCE moderado. La tasa de letalidad observada en nuestra población sobrepasa la cifra que se encuentra reportada en estudios en México y Estados Unidos de América (Mark, Xu, Wald, & Coronado, 2010). En los últimos años se han realizado diversos protocolo para disminuir la mortalidad en pacientes con TCE, mostrando un resultado positivo, sin embargo al encontrar estos datos en nuestra población debemos revisar los protocolo de manejo, que se han establecido.

En cuanto a los grupos de edad y género, la cifra corresponde a la reportada por organismos nacionales (INEGI 2013), la población más afectada son pacientes de 30-49 años del género masculino, lo que involucra a la parte económicamente activa de la población.

La etiología del TCE presenta múltiples causas, las cuales se englobaron en 3 grupos de caídas, agresiones que incluyeron golpes con objetos contusos, por proyectil de arma de fuego y finalmente relacionados a vehículo automotor en atropellamiento y choque. En nuestra población la principal causa fue atropellamiento y choque en TCE moderado y

severo; cifras que se encuentran por encima de los reportados a nivel nacional. A nivel nacional se reporta una prevalencia del 17.3% y representa una mayor letalidad; sin embargo a pesar de ser la principal etiología la mayor tasa de letalidad la encontramos en los causados por agresiones en el rubro de TCE severo y de caídas en TCE moderado; cifras que se podrían explicar ya que de los eventos ocasionados por agresión en TCE severo el 40% fueron por proyectil de arma de fuego lo que explica mayor letalidad. Dichos datos se relacionan a que Baja California presenta una de las tasas de prevalencia delictiva más alta en el país, con 37,583 por cada cien mil habitantes (INEGI, 2016).

El consumo de estupefacientes y alcohol, es una situación poco documentada en los pacientes con TCE, estudios realizados en 2007, reportan una prevalencia de hasta el 51%, principalmente relacionada a eventos en los que se involucra vehículo automotor. En nuestra población el uso de estupefacientes y alcohol fue inferior a la observada, sin embargo no contamos con el perfil toxicológico para corroborar la ingesta de estas sustancias, por lo que la estadística podría estar infradocumentada como se ha reportado en estudios previos (Andelic, y otros, 2010). Por otro lado se han realizado estudios en los que se menciona como factor de protección en pacientes que presentaron consumo previo de alcohol; pero nuestra población no se encontró una relación con la defunción de los pacientes.

En cuanto al diagnóstico por tomografía, las lesiones principales en TCE moderado fue el edema cerebral y las fracturas simples, en TCE severo las contusiones hemorrágicas, sin embargo el diagnóstico tomográfico se verá influenciado por el tratamiento que reciba el paciente, si es quirúrgico o no y el tiempo en que se realiza este tratamiento son factores que en conjunto directamente en la defunción (Chesnut, y otros, 2000).

Las complicaciones de los pacientes con TCE moderado y severo, se han identificado en diversos estudios y se identifican desde su traslado y manejo pre-hospitalaria, las presentadas durante la reanimación inicial a su ingreso a la unidad hospitalaria, las que son propias de la enfermedad y procedimiento quirúrgico y finalmente las relacionadas a la estancia hospitalaria; al realizar el estudio encontramos que las complicaciones presentadas con mayor frecuencia son aquellas que se relacionan con daño neurológico, identificar las causas que ocasionan estas complicaciones disminuiría la presencia de las mismas y mejoraría la sobrevida de los pacientes.

15. CONCLUSIONES

El objetivo inicial de este estudio, fue identificar factores que se relacionarán a defunción en pacientes con TCE moderado y severo, en nuestra población estas relaciones no cumplen el patrón observado en otras unidades hospitalarias; por lo que es necesario realizar una valoración minuciosa de los protocolos de manejo existentes.

Los pacientes con TCE severo, requieren un manejo especializado en áreas de pacientes neurocríticos o unidades de cuidados intensivos, al analizar la estancia intrahospitalaria en el Hospital General de Tijuana encontramos que el 60.5% (46 pacientes) con TCE severo se egresaron del servicio de urgencias, lo que implica que sólo el 35.55% (27 pacientes) ingresaron al servicio de neurocirugía (Figura 17); esto impacta directamente en el manejo recibido por los pacientes ya que deberían ser atendidos en unidades de cuidados neurocríticos o de terapia intensiva, sin embargo al no tener acceso a éstos servicio se disminuyen las posibilidades de tener un mejor pronóstico. Las causas por las que no se tiene el acceso a estas áreas puede ser múltiple tanto falta de espacio físico, personal médico y recursos materiales para la atención de los mismos.

Es necesario realizar otros estudios, para analizar factores de riesgo ya descritos como el tamaño pupilar, la presencia de hipotensión durante el traslado a la unidad hospitalaria

y durante sus primeras horas de estancia y la presencia de hipoxemia, con el fin de identificar otros factores que influyan en la defunción; para realizar un mejor manejo y seguimiento de los pacientes tanto en el área de urgencias como en el servicio de neurocirugía o unidad de cuidados intensivos.

El conocimiento de los protocolos de manejo en los servicios donde se atiende a estos pacientes por parte del personal médico y de enfermería es fundamental en la atención del paciente y en el resultado de su hospitalización, por lo que analizar este rubro en nuestro hospital podría ayudar a mejorar y/o establecer nuevos protocolos de atención con el fin de disminuir las secuelas y la mortalidad de nuestros pacientes.

16. REFERENCIAS

- Andelic, N., Jerstad, T., Sigurdardottir, S., Schanke, A.-K., Sandvik, L., & Roe, C. (2010). Effects of acute substance use and pre-injury substance abuse on traumatic brain injury severity in adults admitted to a trauma care. *Journal of Trauma Management and Outcomes*, 2-12.
- Bath, R., Hudson, K., Sabzevari, T., Bruns, J., & Bazarian, J. (2008). An Evidence-Based Approach to traumatic brain injury. *Emergency Medicine Practice*, 1-24.
- Bracken, M., Medzoni, R., Rathlev, N., Mower, W., & Hoffman, J. (2007). Effect of intoxication among blunt trauma patients selected for head computed tomography scanning. *Annals of Emergency Medicine*, 45-51.
- Chesnut, R. M., Gharab, J., Maas, A. I., Marion, D., Servadei, F., Teasdale, G., . . . Walters, B. (2000). *Brain Trauma Foundation*. Obtenido de Brain Trauma Foundation: www.braintrauma.org/coma-guidelines/searchable-guidelines/
- Cunningham, R. M., Maio, R. F., Hill, E. H., & Zink, B. J. (2002). The effects of alcohol on head injury in the motor vehicle crash victim. *Alcohol and Alcoholism*, 236-240.
- Donkin, J., & Vink, R. (2010). Mechanism of cerebral edema in traumatic brain injury: therapeutic developments. *Current Opinion in Neurology*, 293-299.

- Farin, A., Deutsch, R., Biegon, A., & Marshall, L. (2003). Sex-related differences in patients with severe head injury: greater susceptibility to brain swelling in female patients 50 years age and younger. *Journal of Neurosurgery*, 32-36.
- Gerber, L., Chiu, Y.-L., Carney, N., Härtl, R., & Ghajar, J. (2013). Marked reduction in mortality in patients with severe traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgery*, 1583-1590.
- Haddad, S., & Arabi, Y. (2012). Critical care management of severe traumatic brain injury in adults. *Scandinavian Journal of trauma resuscitartion and emergency medicine*, 1-15.
- Hamdan Suleiman, G. (2005). Trauma craneoencefálico severo: Parte I. *Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica*, 107-148.
- Heegaard, W., & Biros, M. (2007). Traumatic Brain Injury. *Emergency Medicine Clinics Of North America*, 655-678.
- Hockberbger, R., Marx, J., & Walls, R. (2013). *Rosen ´s Emergency Medicine*. Philadelphia: Saunders.
- Hukkelhoven, C., Steyerberg, E., Rampen, A., Farace, E., Habbema, D., Marshall, L., . . . Maas, A. (2003). Patient age and outcome following severe traumatic brain injury: an analysis of 5600 patients. *Journal of Neurosurgery*, 666-673.
- INEGI. (22 de octubre de 2013). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de INEGI: www.inegi.org.mx

INEGI. (5 de FEBRERO de 2016). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA: www.beta.inegi.org.mx

Maas, A. I., Hukkelhoven, C., Marshall, L. F., & Steyerberg, E. (2005). Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictors. *Journal of Neurosurgery*, 1173-1182.

Mahdian, M., Reza Fazel, M., Fakharian, E., Akbari, H., & Mahdian, S. (2014). Cerebral state index versus Glasgow coma scale as a predictor for in-hospital mortality in brain injured patients. *Chinese Journal of Traumatology*, 220-224.

Mark, F., Xu, L., Wald, M., & Coronado, V. (marzo de 2010). *Center of disease control and prevention*. Obtenido de Center of disease control and prevention: http://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue_book.pdf

Marshall, L. E., Marshall, S. B., Klauber, M. B., Van Berkum, C., Eisenberg, H., Jane, J. A., . . . Foulkes, M. A. (1992). The diagnosis of head injury requires a classification based on computed tomography. *Journal of Neurotrauma*, 287-292.

Menon, D., Swchab, K., Wright, D., & Maas, A. (2010). Position statement: Definition of traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 1637-1640.

Middleton, P. (2012). Practical use of the Glasgow Coma Scale; a comprehensive narrative review of GCS methodology. *Emergency Nursing Australasia*, 170-183.

- Mizraji, R., Perez-Proto, S., Etcheagaray, A., Castro, A., Lander, M., Buccino, E., & Alvarez, I. (2009). Brain death epidemiology in Uruguay and utilization of the Glasgow coma score in acute brain injured patients as a predictor of brain death. *Transplantation Proceedings*, 3489-3491.
- Organización Mundial de la Salud. (5 de Noviembre de 2015). *www.who.int*. Obtenido de WHO Web Site:
<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/S00-S09>
- Saatman, K., Duhaime, A.-C., Bullock, R., Maas, A., Valadka, A., & Manley, G. (2008). Classification of traumatic Brain Injury for targeted therapies. *Journal of Neurotrauma*, 719-738.
- Tohme, S., Delhumeau, C., Zuercher, M., Haller, G., & Walder, B. (2014). Prehospital risk factors of mortality and impaired consciousness after severe traumatic brain injury: an epidemiological study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 1-9.
- Velásquez, C., & Gutiérrez, I. (2011). Evolución clínica de los pacientes con Trauma Craneoencefálico Severo: epidemiología y factores de riesgo. *BUN Synapsis*, 5-10.
- Wagner, A. K., Crawford Sasser, H., Mc Connell Hammond, F., Wiercisiewski, D., & Alexander, J. (2000). Intentional Traumatic Brain Injury: Epidemiology, Risk Factors and Associations with Injury Severity and Mortality. *The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care*, 404-410.

Werner, C., & Engelhard, K. (2007). Pathophysiology of traumatic brain injury. *British Journal of Anaesthesia*, 4-9.

Wright, D., Espinoza, T., Merck, L., Ratcliff, J., Backster, A., & Stein, D. (2014). Gender differences in neurological emergencies part II: a consensus summary and research agenda on traumatic brain injury. *Society of Academic Emergency Medicine*, 1414-1420.

Zúñiga , I., & Caro, J. (22 de Junio de 2008). *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. Obtenido de Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica:
www.salud.gob.mc/unidades/epide

17. ANEXOS

17.1 TABLAS Y GRÁFICOS DE RESULTADOS

Tabla 1. Características generales de la población

Tabla General de pacientes con TCE moderado y severo							
119 pacientes		TCE Moderado = 43 pacientes		X ² y p-valor, IC 95%	TCE Severo = 76 pacientes		X ² y p-valor, IC 95%
Defunción		Sí	No		Sí	No	
Género	Femenino	4 (25%)	12 (75%)	x ² = 2.5, p=0.108	14(63.6%)	8(36.4%)	x ² = 0.878, p=0.349
	Masculino	2(7.4%)	25(92.6%)		28(51.9%)	26(48.1%)	
Grupos de edad	16-19 años	1 (20%)	4 (80%)	x ² = 7.5, p=0.27	1(25%)	3(75%)	x ² = 5.97, p=0.426
	20-29 años	0 (0%)	7(100%)		7(43.8%)	9(56.3%)	
	30-39 años	0 (0%)	10(100%)		13(72.2%)	5(27.8%)	
	40-49 años	1(16.7%)	5(83.3%)		12(60%)	8(40%)	
	50-59 años	2(28.6%)	5 (71.4%)		5(50%)	5(50%)	
	60-69 años	2 (40%)	3 (60%)		3(42.1%)	4(57.1%)	
	Más de 70 años	0 (0%)	3 (100%)	1(100%)	0		
Consumo de estupefacientes	Sí	3 (10.7%)	25 (89.3%)	x ² = 0.701, p=0.402	17(48.6%)	18(51.4%)	x ² = 1.175, p=0.278
	No	3 (20%)	12(80%)		25(61%)	16(39%)	
Etiología del TCE	Atropellamiento y choque	1 (5.3%)	18(94.7%)	x ² = 2.83, p=0.245	20(66.7%)	10(33.3%)	x ² = 2.80, p=0.246
	Caídas	4(25%)	12(75%)		6(42.9%)	8(57.1%)	
	Agresiones	1(12.5%)	7 (87.5%)		16(50%)	16(50%)	
Diagnóstico Tomográfico	HSD*	1(16.7%)	5(83.3%)	x ² = 1.27, p=0.866	10(55.6%)	8(44.4%)	x ² = 24.45, p=0.486
	HED**	0(0%)	1(100%)		3(30%)	7(70%)	
	HSA***	2(15.4%)	11(84.6%)		5(45.5%)	6(54.5%)	
	Neumoencéfalo / fracturas ++	1(7.15)	13(92.9%)		3(60%)	2(40%)	
	HIP****	2(22.2%)	7(77.8%)		13(65%)	7(35%)	
	Lesiones múltiples				8(66.7%)	4(33.3%)	
Complicaciones	Ninguna	3(7.9%)	35(92.1%)	x ² = 10.26, p=0.006	3(14.3%)	18(85.7%)	x ² =36.8, p=0.001
	Neurológicas	1(50%)	1(50%)		34(89.5%)	4(10.5%)	
	EIH+	2(66.7%)	1(33.3%)		5(29.4%)	12(70.6%)	

* Hematoma subdural. ** Hematoma Epidural. *** Hemorragia subaracnoidea. **** Hemorragia intraparenquimatosa.
+Complicaciones asociadas a estancia intrahospitalaria prolongada. ++ En pacientes con TCE moderado se observaron fracturas simples , neumoencéfalo y edema cerebral; en pacientes con TCE severo se asocio a fractura hundimiento.

Tabla 2. Distribución de la población según la escala de coma de Glasgow a su ingreso

ESCALA DE COMA GLASGOW AL INGRESO			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	MODERADO (11-9)	43	36.1
	SEVERO (MENOR DE 8)	76	63.9
	Total	119	100.0

Tabla 3. Tabla de contingencia de pacientes de acuerdo a su ECG y defunción

Tabla de contingencia ESCALA DE COMA GLASGOW AL INGRESO * DEFUNCIÓN				
			DEFUNCIÓN	
			NO	SI
ESCALA DE COMA GLASGOW AL INGRESO	MODERADO (11- 9)	Recuento	37	6
		% dentro de ESCALA DE COMA GLASGOW AL INGRESO	86.0%	14.0%
	SEVERO (MENOR DE 8)	Recuento	34	42
		% dentro de ESCALA DE COMA GLASGOW AL INGRESO	44.7%	55.3%
Total	Recuento		71	48
	% dentro de ESCALA DE COMA GLASGOW AL INGRESO		59.7%	40.3%

Tabla 3. Prueba de X^2 de acuerdo a ECG al ingreso y defunción en la población total.

Pruebas de chi-cuadrado de acuerdo a ECG al ingreso y defunción en la población total			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19.473 ^a	1	.000
N de casos válidos	119		

Tabla 4. Riesgo relativo de acuerdo a su ECG a su ingreso y defunción en la población total

Riesgo relativo de acuerdo a su ECG a su ingreso y defunción en la población total			
	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para ESCALA DE COMA GLASGOW AL INGRESO (MODERADO (11-9) / SEVERO (MENOR DE 8))	7.618	2.876	20.174
Para la cohorte DEFUNCIÓN = NO	1.923	1.458	2.538
Para la cohorte DEFUNCIÓN = SI	.252	.117	.545
N de casos válidos	119		

Tabla 5. Tasa de letalidad en pacientes con TCE moderado

Tasa de letalidad en pacientes con TCE moderado			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NO	37	86.0
	SI	6	14.0
	Total	43	100.0

Tabla 6. Defunción por grupos de edad en pacientes con TCE moderado

Defunción por grupos de edad en pacientes con TCE moderado			DEFUNCIÓN		Total	
			NO	SI		
GRUPO ETARIO	16-19	Recuento	4	1	5	
		% dentro de GRUPO ETARIO	80.0%	20.0%	100.0 %	
	20-29	Recuento	7	0	7	
		% dentro de GRUPO ETARIO	100.0 %	0.0%	100.0 %	
	30-39	Recuento	10	0	10	
		% dentro de GRUPO ETARIO	100.0 %	0.0%	100.0 %	
	40-49	Recuento	5	1	6	
		% dentro de GRUPO ETARIO	83.3%	16.7%	100.0 %	
	50-59	Recuento	5	2	7	
		% dentro de GRUPO ETARIO	71.4%	28.6%	100.0 %	
	60-69	Recuento	3	2	5	
		% dentro de GRUPO ETARIO	60.0%	40.0%	100.0 %	
	70 MAS	Recuento	3	0	3	
		% dentro de GRUPO ETARIO	100.0 %	0.0%	100.0 %	
	Total		Recuento	37	6	43
			% dentro de GRUPO ETARIO	86.0%	14.0%	100.0 %

Tabla 7. Prueba de Chi cuadrado para grupos de edad y defunción en pacientes con TCE moderado.

Pruebas de chi-cuadrado para grupos de edad y defunción en pacientes con TCE moderado.			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.503 ^a	6	.277
N de casos válidos	43		

Tabla 8. Tabla de contingencia de acuerdo a género y defunción en pacientes con TCE moderado

Tabla de contingencia de acuerdo a género y defunción en pacientes con TCE moderado					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
GENERO	FEMENINO	Recuento	12	4	16
		% dentro de GENERO	75.0 %	25.0%	100.0%
	MASCULINO	Recuento	25	2	27
		% dentro de GENERO	92.6 %	7.4%	100.0%
Total		Recuento	37	6	43
		% dentro de GENERO	86.0 %	14.0%	100.0%

Tabla 9. Cálculo de Chi cuadrado en pacientes con TCE moderado para género y defunción.

Cálculo de Chi cuadrado en pacientes con TCE moderado para género y defunción.			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.590 ^a	1	.108
N de casos válidos	43		

Tabla 10. Tabla de contingencia para pacientes con TCE moderado para consumo de estupefacientes y su defunción

Tabla de contingencia para pacientes con TCE moderado para consumo de estupefacientes y su defunción					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	NO	Recuento	12	3	15
		% dentro de CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	80.0%	20.0 %	100.0%
	SI	Recuento	25	3	28
		% dentro de CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	89.3%	10.7 %	100.0%
Total		Recuento	37	6	43
		% dentro de CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	86.0%	14.0 %	100.0%

Tabla 11. Cálculo de Chi cuadrado para pacientes con TCE moderado y consumo de estupefacientes

Cálculo de Chi cuadrado para pacientes con TCE moderado y consumo de estupefacientes			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.701 ^a	1	.402

Tabla 12. Tabla de contingencia para pacientes con TCE moderado y su etiología.

. Tabla de contingencia para pacientes con TCE moderado y su etiología.				
			DEFUNCIÓN	
			NO	SI
ETIOLOGÍA DEL TCE	AGRESION	Recuento	7	1
		% dentro de ETIOLOGÍA DEL TCE	87.5%	12.5%
	CAIDA	Recuento	12	4
		% dentro de ETIOLOGÍA DEL TCE	75.0%	25.0%
	ATROPELLAMIENTO Y CHOQUE	Recuento	18	1
		% dentro de ETIOLOGÍA DEL TCE	94.7%	5.3%
Total	Recuento	37	6	
	% dentro de ETIOLOGÍA DEL TCE	86.0%	14.0%	

Tabla 13. Calculo de Chi cuadrado para etiología y defunción de pacientes con TCE moderado

Calculo de Chi cuadrado para etiología y defunción de pacientes con TCE moderado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.835 ^a	2	.242
N de casos válidos	43		

Tabla 14. Tabla de contingencia para pacientes con TCE moderado de acuerdo al diagnóstico tomográfico

Tabla de contingencia para pacientes con TCE moderado de acuerdo al diagnóstico tomográfico					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO	HEMATOMA SUBDURAL	Recuento	5	1	6
		% dentro de DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO	83.3%	16.7%	100%
	HEMATOMA EPIDURAL	Recuento	1	0	1
		% dentro de DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO	100.0%	0.0%	100%
	EDEMA FRACTURA SIMPLE	Recuento	13	1	14
		% dentro de DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO	92.9%	7.1%	100%
	HSA	Recuento	11	2	13
		% dentro de DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO	84.6%	15.4%	100%
	CONTUSIONES Y HIP	Recuento	7	2	9
		% dentro de DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO	77.8%	22.2%	100%
	Total	Recuento	37	6	43
		% dentro de DIAGNÓSTICO TOMOGRÁFICO	86.0%	14.0%	100%

Tabla 15. Cálculo de chi cuadrada para diagnóstico tomográfico y defunción en pacientes con TCE moderado

. Cálculo de chi cuadrada para diagnóstico tomográfico y defunción en pacientes con TCE moderado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.274 ^a	4	.866
N de casos válidos	43		

Tabla 16. Tabla de contingencia de pacientes con TCE moderado de acuerdo a la presencia de complicaciones y su defunción.

Tabla de contingencia de pacientes con TCE moderado de acuerdo a la presencia de complicaciones y su defunción					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
COMPLICACIONES	NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA	Recuento	1	2	3
		% dentro de COMPLICACIONES	33.3 %	66.7 %	100%
	NINGUNA	Recuento	35	3	38
		% dentro de COMPLICACIONES	92.1 %	7.9%	100%
	MULTIPLES	Recuento	1	1	2
		% dentro de COMPLICACIONES	50.0 %	50.0 %	100%
Total	Recuento		37	6	43
	% dentro de COMPLICACIONES		86.0 %	14.0 %	100%

Tabla 17. Calculo de chi cuadrado para pacientes con TCE moderado, en relación a defunción y complicaciones

Calculo de chi cuadrado para pacientes con TCE moderado, en relación a defunción y complicaciones			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.269 ^a	2	.006
N de casos válidos	43		

Tabla 18. Coeficiente de contingencia para presencia de complicaciones y defunción en pacientes con TCE moderado.

Coeficiente de contingencia para presencia de complicaciones y defunción en pacientes con TCE moderado			
		Valor	Sig. Aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	.439	.006
N de casos válidos		43	

Tabla 19. Tasa de letalidad en pacientes con TCE severo

Tasa de letalidad en pacientes con TCE severo			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NO	34	44.7
	SI	42	55.3
	Total	76	100.0

Tabla 20. Tabla de contingencia de defunción por grupos de edad en pacientes con TCE severo

Tabla de contingencia de defunción por grupos de edad en pacientes con TCE severo						
			DEFUNCIÓN		Total	
			NO	SI		
GRUPO ETARIO	16-19	Recuento	3	1	4	
		% dentro de GRUPO ETARIO	75.0%	25.0%	100.0%	
	20-29	Recuento	9	7	16	
		% dentro de GRUPO ETARIO	56.3%	43.8%	100.0%	
	30-39	Recuento	5	13	18	
		% dentro de GRUPO ETARIO	27.8%	72.2%	100.0%	
	40-49	Recuento	8	12	20	
		% dentro de GRUPO ETARIO	40.0%	60.0%	100.0%	
	50-59	Recuento	5	5	10	
		% dentro de GRUPO ETARIO	50.0%	50.0%	100.0%	
	60-69	Recuento	4	3	7	
		% dentro de GRUPO ETARIO	57.1%	42.9%	100.0%	
	+70	Recuento	0	1	1	
		% dentro de GRUPO ETARIO	0.0%	100.0%	100.0%	
	Total		Recuento	34	42	76
			% dentro de GRUPO ETARIO	44.7%	55.3%	100.0%

Tabla 21. Calculo de Chi cuadrada para grupo de edad y defunción en pacientes con TCE severo.

Calculo de Chi cuadrada para grupo de edad y defunción en pacientes con TCE severo.			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.972 ^a	6	.426
N de casos válidos	76		

Tabla 22. Tabla de contingencia para género y defunción en pacientes con TCE severo.

. Tabla de contingencia para género y defunción en pacientes con TCE severo					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
GENERO	MASCULINO	Recuento	26	28	54
		% dentro de GENERO	48.1%	51.9%	100.0%
	FEMENINO	Recuento	8	14	22
		% dentro de GENERO	36.4%	63.6%	100.0%
Total		Recuento	34	42	76
		% dentro de GENERO	44.7%	55.3%	100.0%

Tabla 23. Calculo de Chi cuadrado para género y defunción en pacientes con TCE severo

Calculo de Chi cuadrado para género y defunción en pacientes con TCE severo			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.878 ^a	1	.349
N de casos válidos	76		

Tabla 24. Tabla de contingencia para consumo de estupefacientes y defunción en pacientes con TCE severo

Tabla de contingencia para consumo de estupefacientes y defunción en pacientes con TCE severo					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	NO	Recuento	16	25	41
		% dentro de CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	39.0 %	61.0%	100.0%
	SI	Recuento	18	17	35
		% dentro de CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	51.4 %	48.6%	100.0%
Total		Recuento	34	42	76
		% dentro de CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	44.7 %	55.3%	100.0%

Tabla 25. Calculo de Chi cuadrado para consumo de estupefacientes y defunción en pacientes con TCE severo

Calculo de Chi cuadrado para consumo de estupefacientes y defunción en pacientes con TCE severo			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.175 ^a	1	.278
N de casos válidos	76		

Tabla 26. Tabla de contingencia para etiología del TCE y defunción en pacientes con TCE severo

Tabla de contingencia para etiología del TCE y defunción en pacientes con TCE severo					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
ETIOLOGÍA	AGRESIONES	Recuento	10	20	30
		% dentro de ETIOLOGÍA	33.3%	66.7%	100.0%
	CAIDA	Recuento	8	6	14
		% dentro de ETIOLOGÍA	57.1%	42.9%	100.0%
	ATROPELLAMIENTO Y CHOQUE	Recuento	16	16	32
		% dentro de ETIOLOGÍA	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Recuento	34	42	76
		% dentro de ETIOLOGÍA	44.7%	55.3%	100.0%

Tabla 27. Calculo de Chi cuadrada para etiología del TCE y defunción en pacientes con TCE severo

Calculo de Chi cuadrada para etiología del TCE y defunción en pacientes con TCE severo			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.808 ^a	2	.246
N de casos válidos	76		

Tabla 28. Tabla de contingencia de diagnósticos tomográficos y defunción en pacientes con TCE severo

Tabla de contingencia de diagnósticos tomográficos y defunción en pacientes con TCE severo						
			DEFUNCIÓN		Total	
			NO	SI		
DIAGNOSTICO POR TOMOGRAFÍA	HEMATOMA SUBDURAL	Recuento	8	10	18	
		% dentro de DIAGNOSTICO POR TOMOGRAFÍA	44.4%	55.6%	100%	
	HEMATOMA EPIDURAL	Recuento	7	3	10	
		% dentro de DIAGNOSTICO POR TOMOGRAFÍA	70.0%	30.0%	100%	
	EDEMA Y MULTIPLES LESIONES	Recuento	4	8	12	
		% dentro de DIAGNOSTICO POR TOMOGRAFÍA	33.3%	66.7%	100%	
	FRACTURA HUNDIMIENTO	Recuento	2	3	5	
		% dentro de DIAGNOSTICO POR TOMOGRAFÍA	40.0%	60.0%	100%	
	HSA	Recuento	6	5	11	
		% dentro de DIAGNOSTICO POR TOMOGRAFÍA	54.5%	45.5%	100%	
	CONTUSIONES HEMORRÁGICAS	Recuento	7	13	20	
		% dentro de DIAGNOSTICO POR TOMOGRAFÍA	35.0%	65.0%	100%	
	Total		Recuento	34	42	76

Tabla 29. Calculo de Chi cuadrada para Diagnóstico tomográfico y defunción en pacientes con TCE severo

Calculo de Chi cuadrada para Diagnóstico tomográfico y defunción en pacientes con TCE severo			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.454 ^a	5	.486
N de casos válidos	76		

Tabla 30. Tabla de contingencia para complicaciones y defunción en pacientes con TCE severo

Tabla de contingencia para complicaciones y defunción en pacientes con TCE severo					
			DEFUNCIÓN		Total
			NO	SI	
COMPLICACIONES	EIH	Recuento	12	5	17
		% dentro de COMPLICACIONES	70.6%	29.4%	100.0%
	NEUROLOGICAS	Recuento	4	34	38
		% dentro de COMPLICACIONES	10.5%	89.5%	100.0%
	NINGUNA	Recuento	18	3	21
		% dentro de COMPLICACIONES	85.7%	14.3%	100.0%
Total	Recuento	34	42	76	
	% dentro de COMPLICACIONES	44.7%	55.3%	100.0%	

Tabla 31. Calculo de Chi cuadrado para complicaciones y defunción en pacientes con TCE severo.

Calculo de Chi cuadrado para complicaciones y defunción en pacientes con TCE severo			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	36.847 ^a	2	.000
N de casos válidos	76		

Tabla 32. Coeficiente de contingencia para presencia de complicaciones y defunción en pacientes con TCE severo.

Coeficiente de contingencia para presencia de complicaciones y defunción en pacientes con TCE severo			
		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	.571	.000
N de casos válidos		76	

Figura 1. Pacientes con tce moderado y severo atendidos en el hospital general de Tijuana.

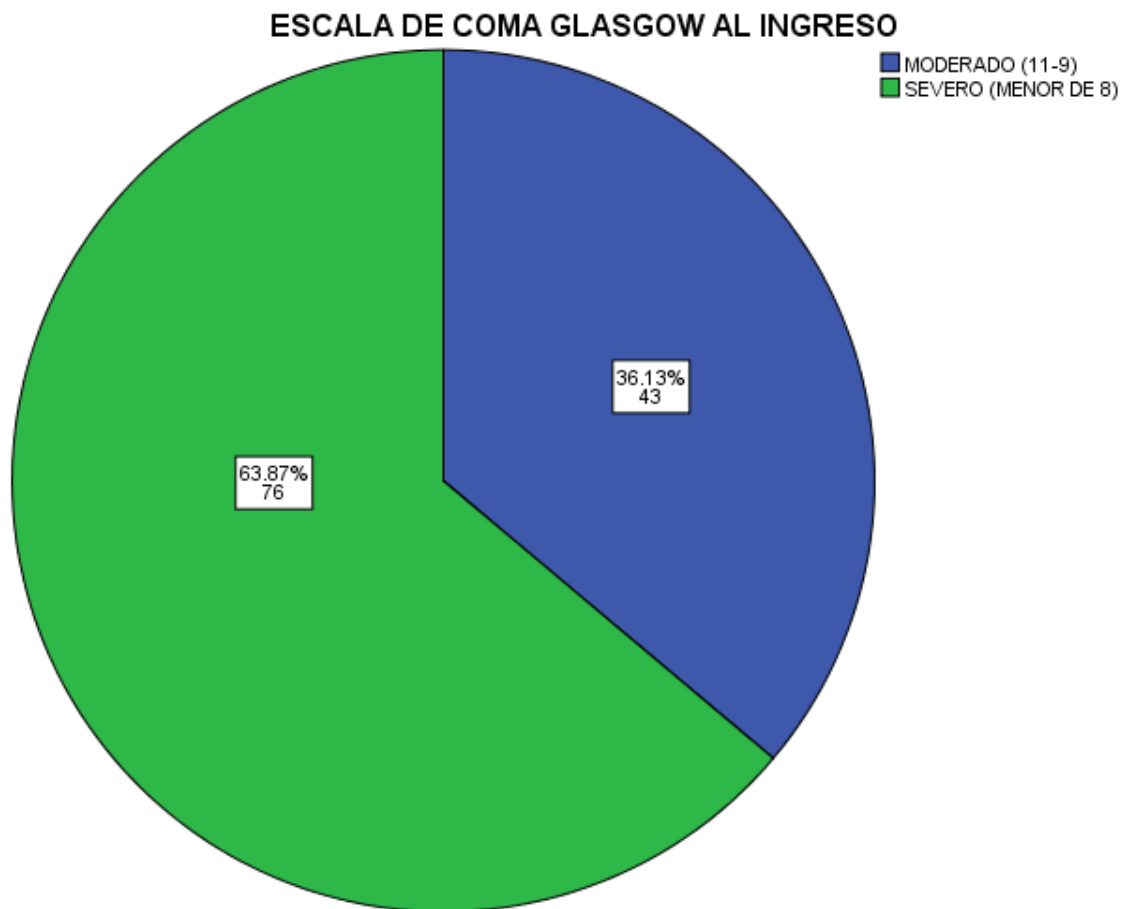


Figura 2. Defunción en pacientes con TCE moderado y severo

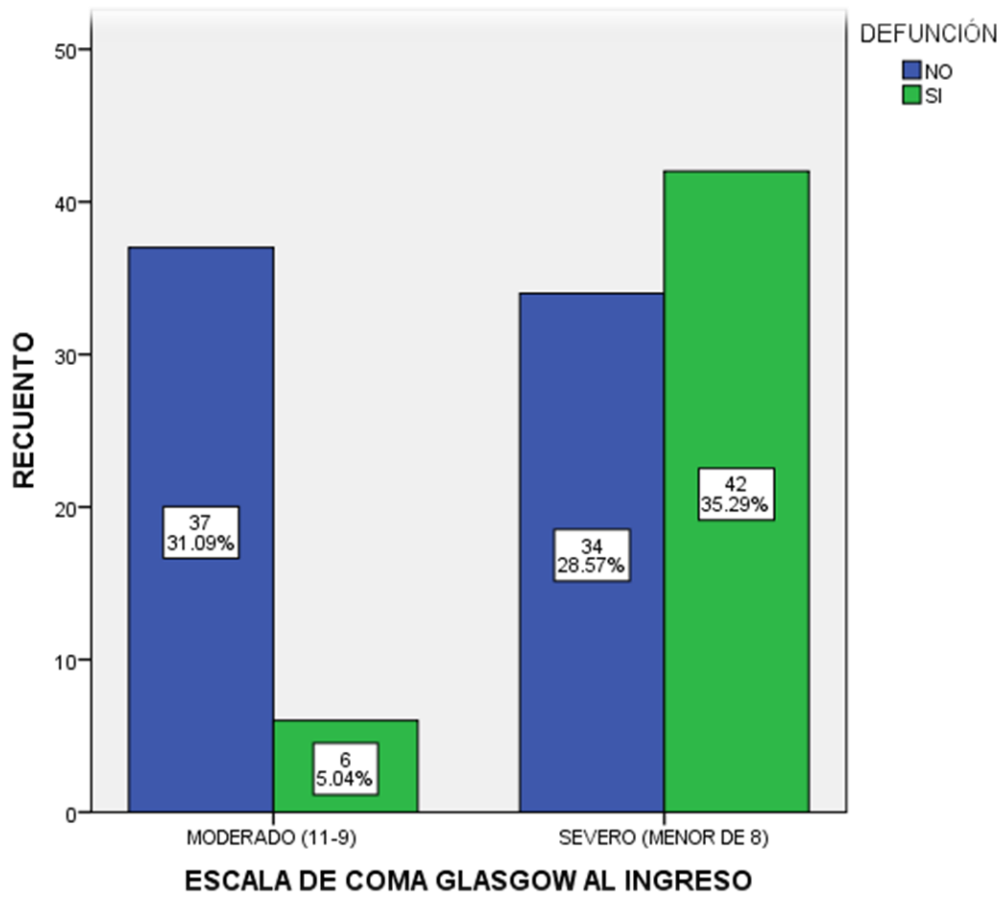


Figura 3. Mortalidad en pacientes con TCE moderado

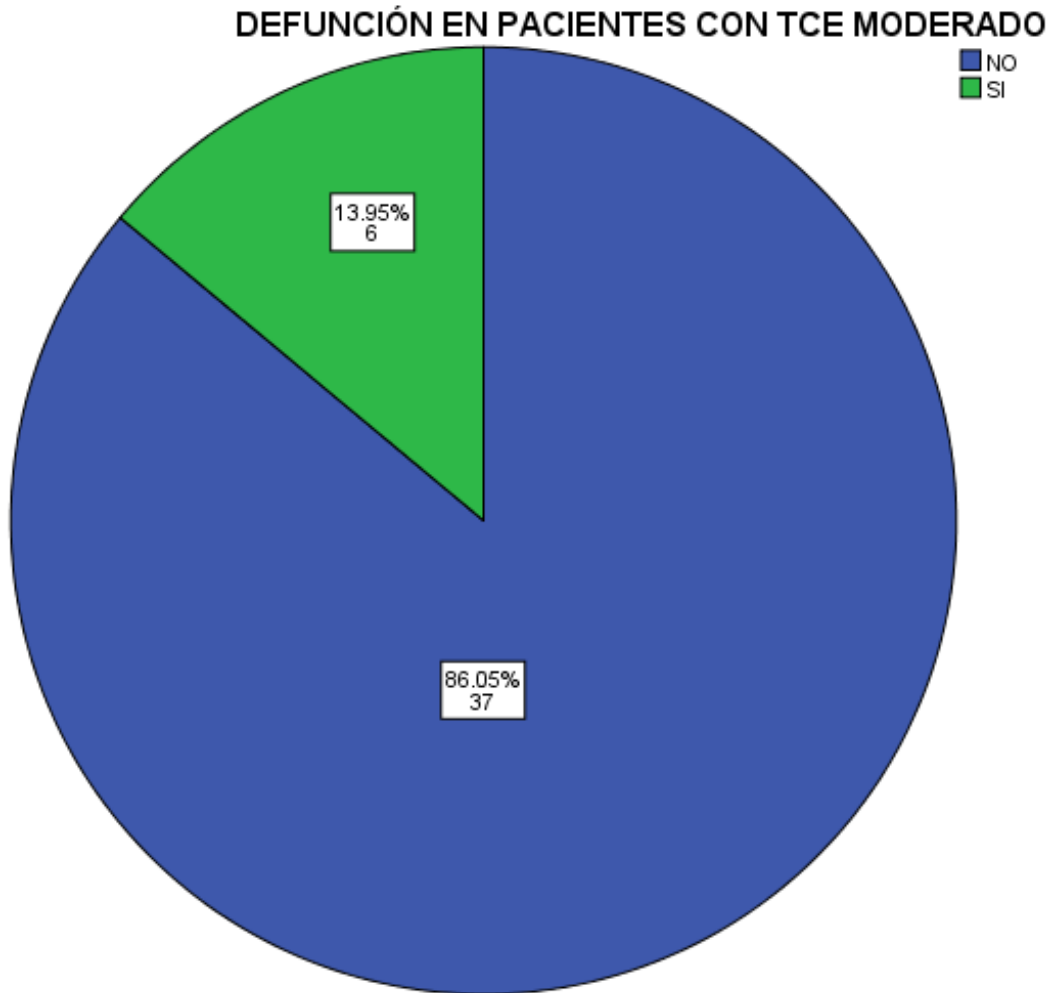


Figura 4. Defunción por grupos de edad en pacientes con TCE moderado

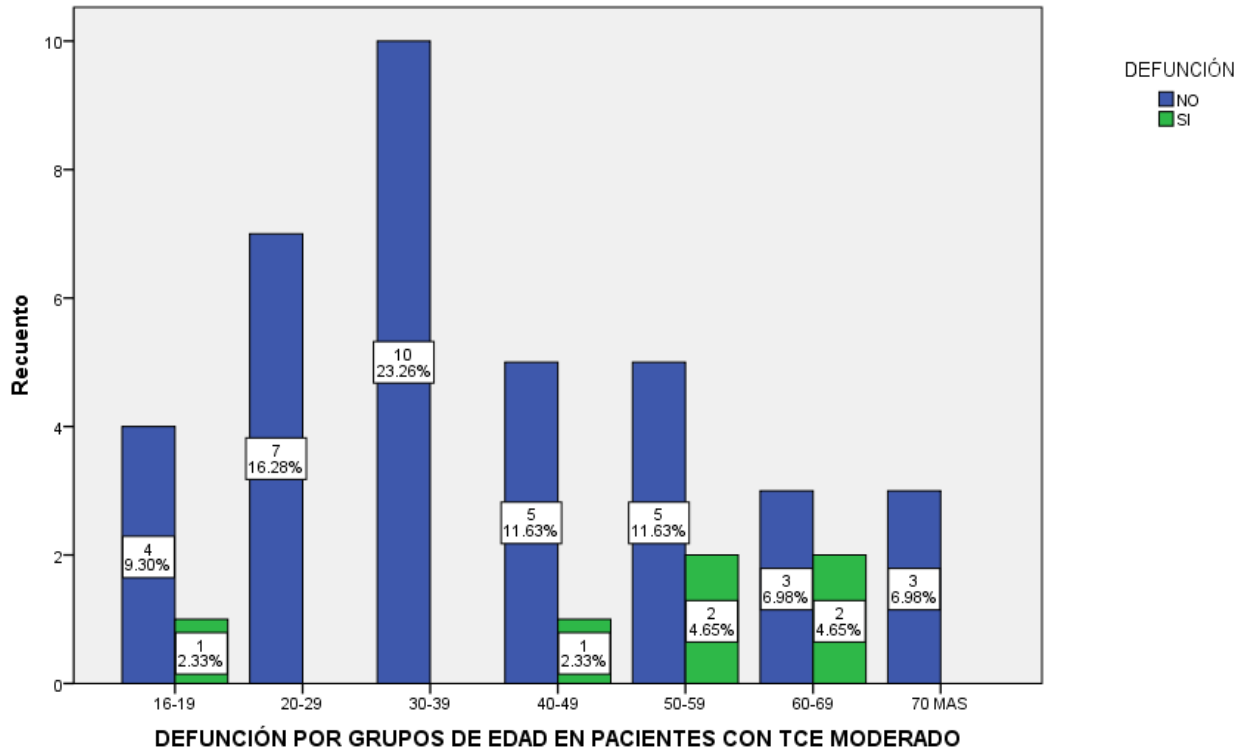


Figura 5. Defunción por género en pacientes con TCE moderado

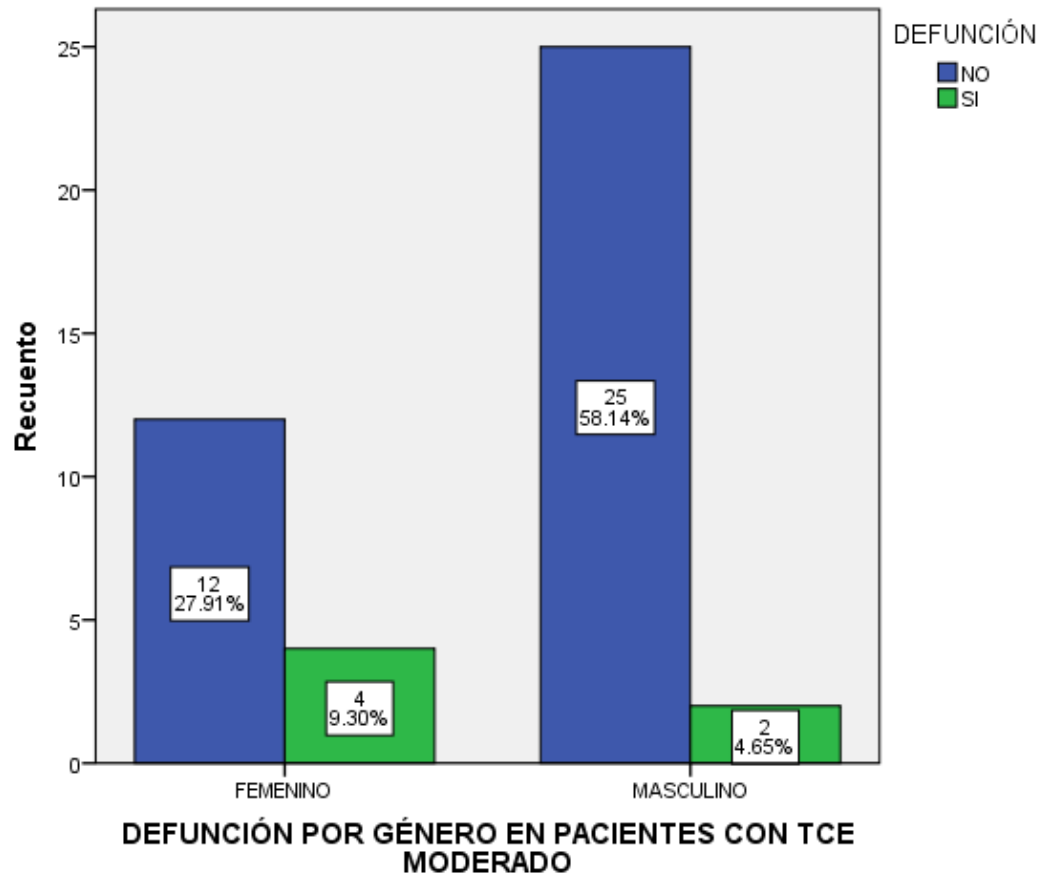


Figura 6. Defunción en pacientes con TCE moderado de acuerdo al consumo de estupefacientes

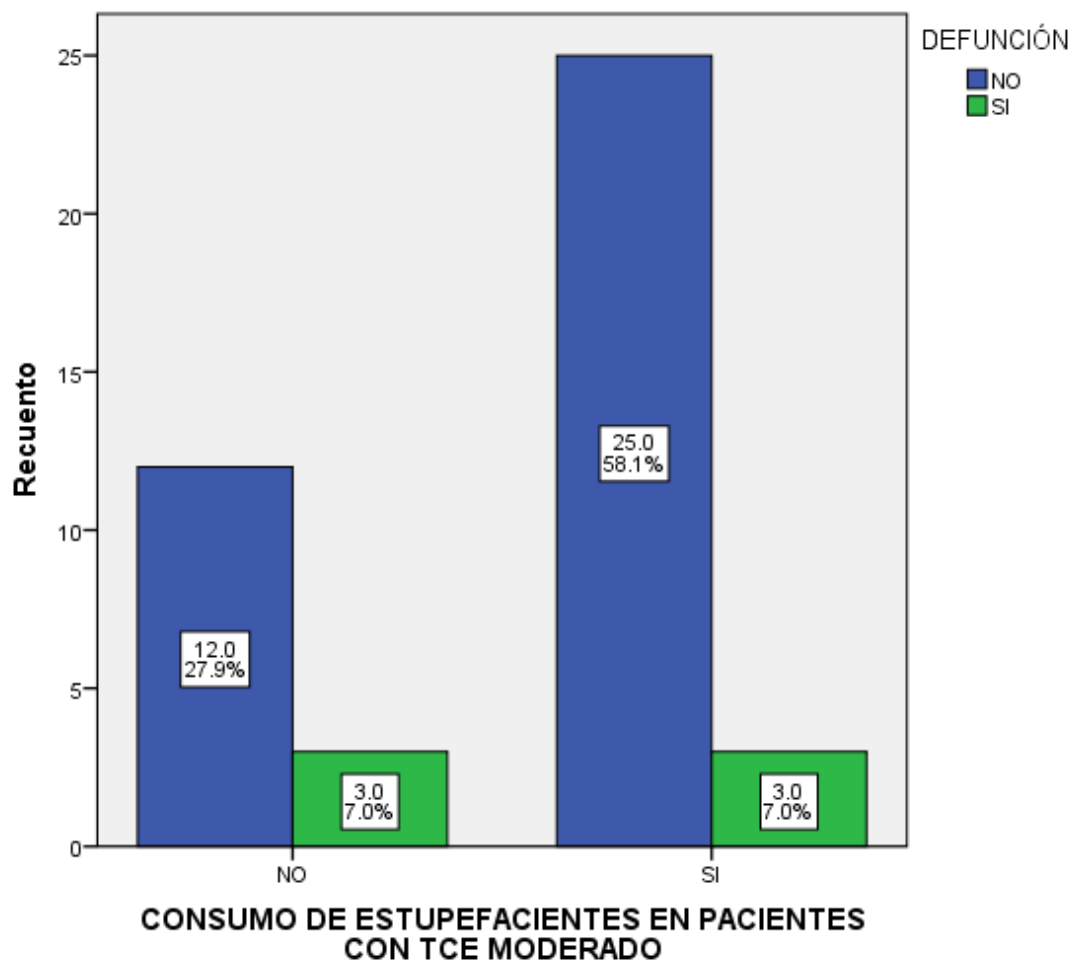


Figura 7. Etiología del TCE moderado

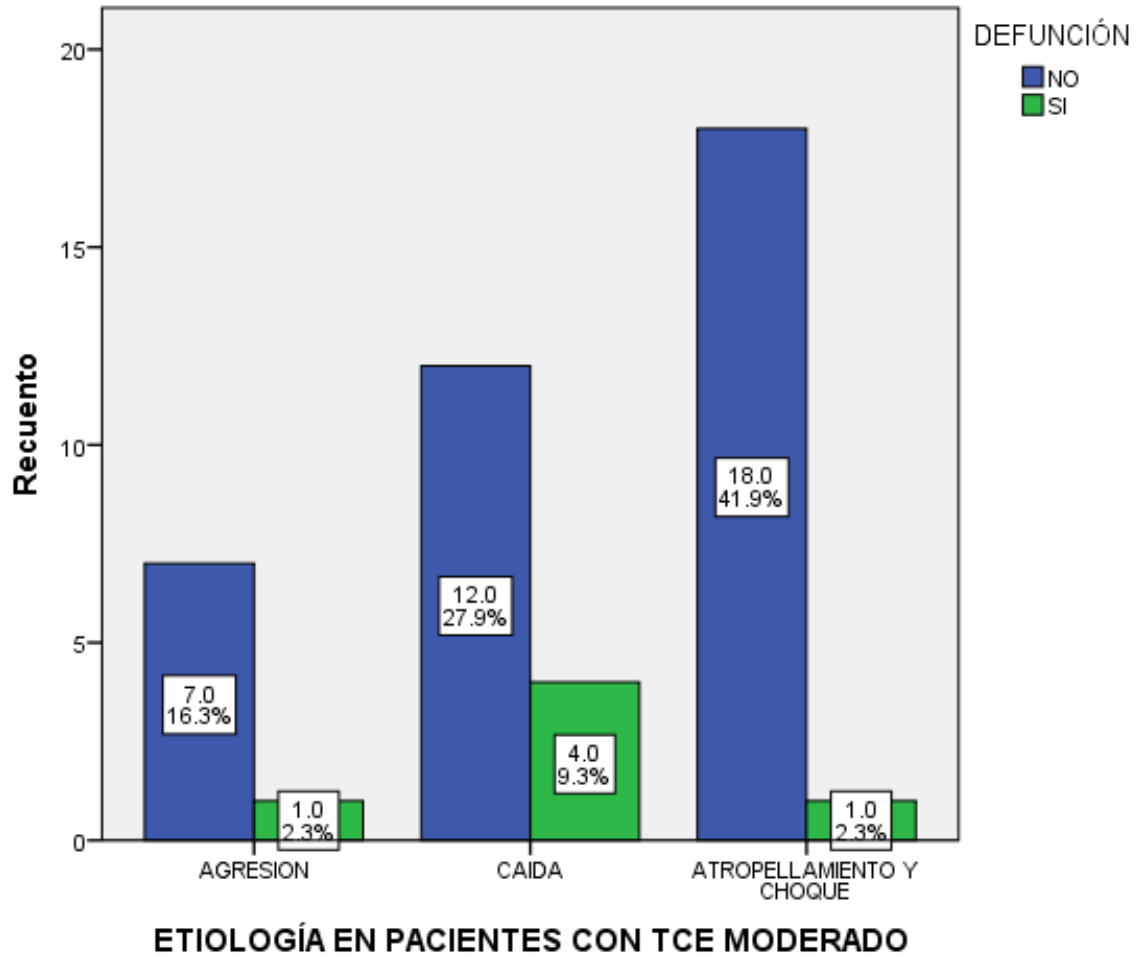


Figura 8. Diagnóstico tomográfico de pacientes con TCE moderado

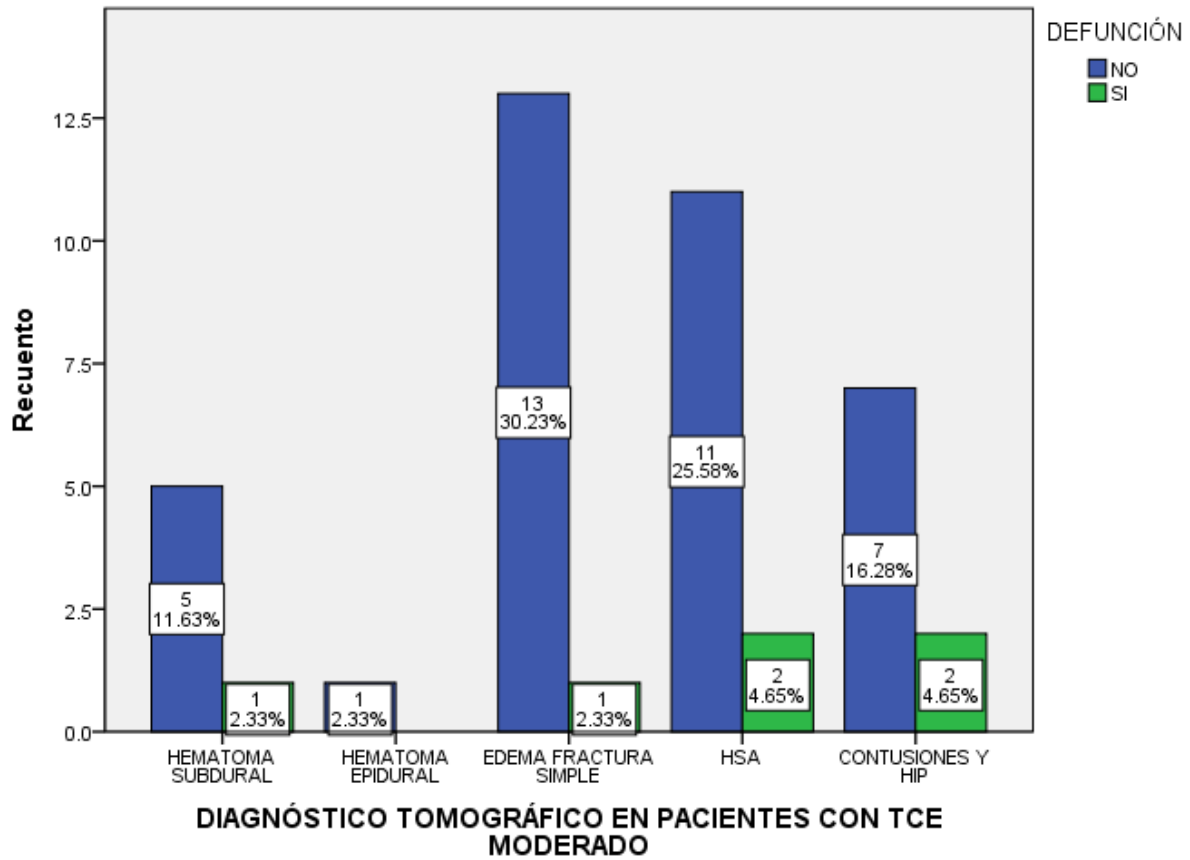


Figura 9. Complicaciones en pacientes con TCE moderado

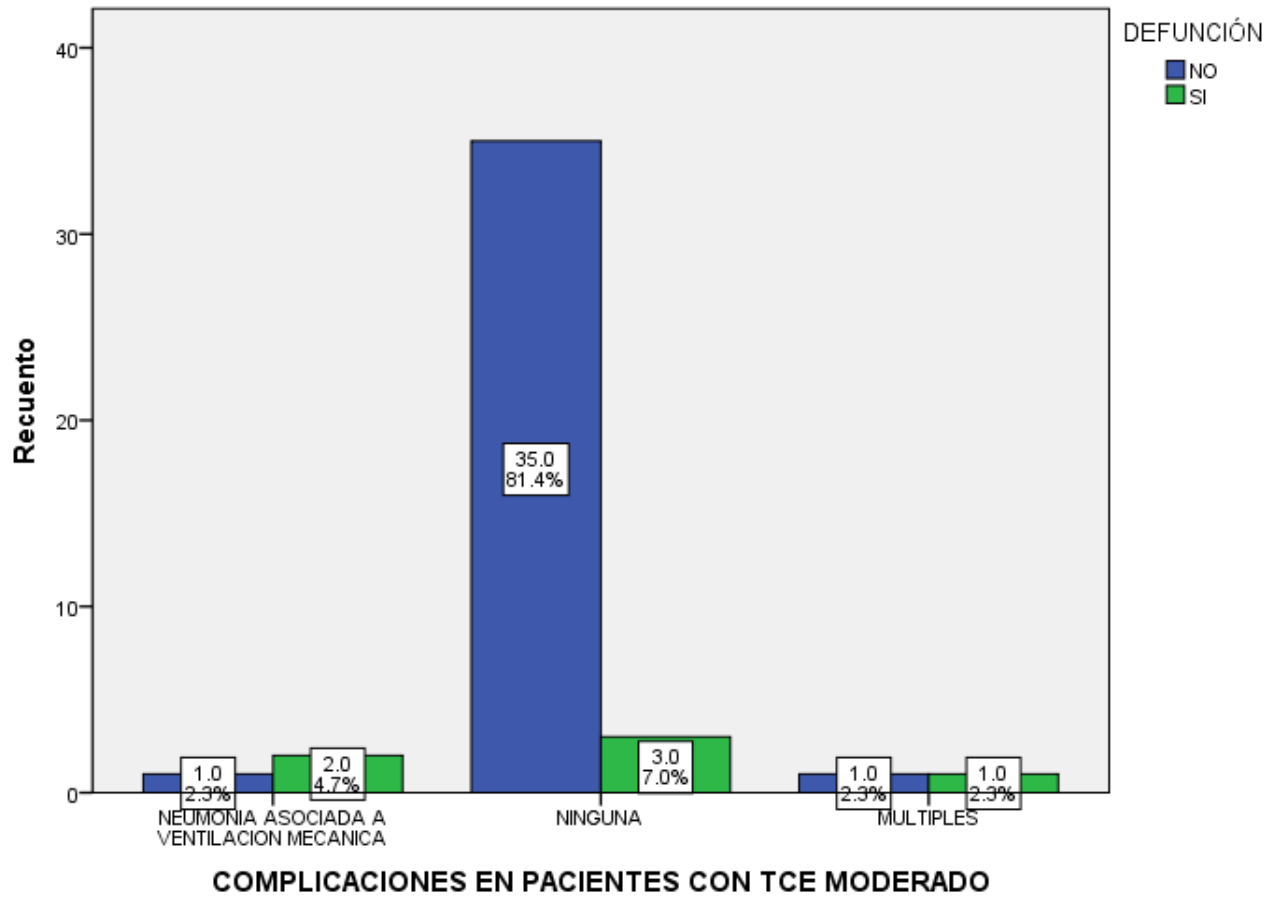


Figura 10. Prevalencia de defunción en pacientes con TCE severo

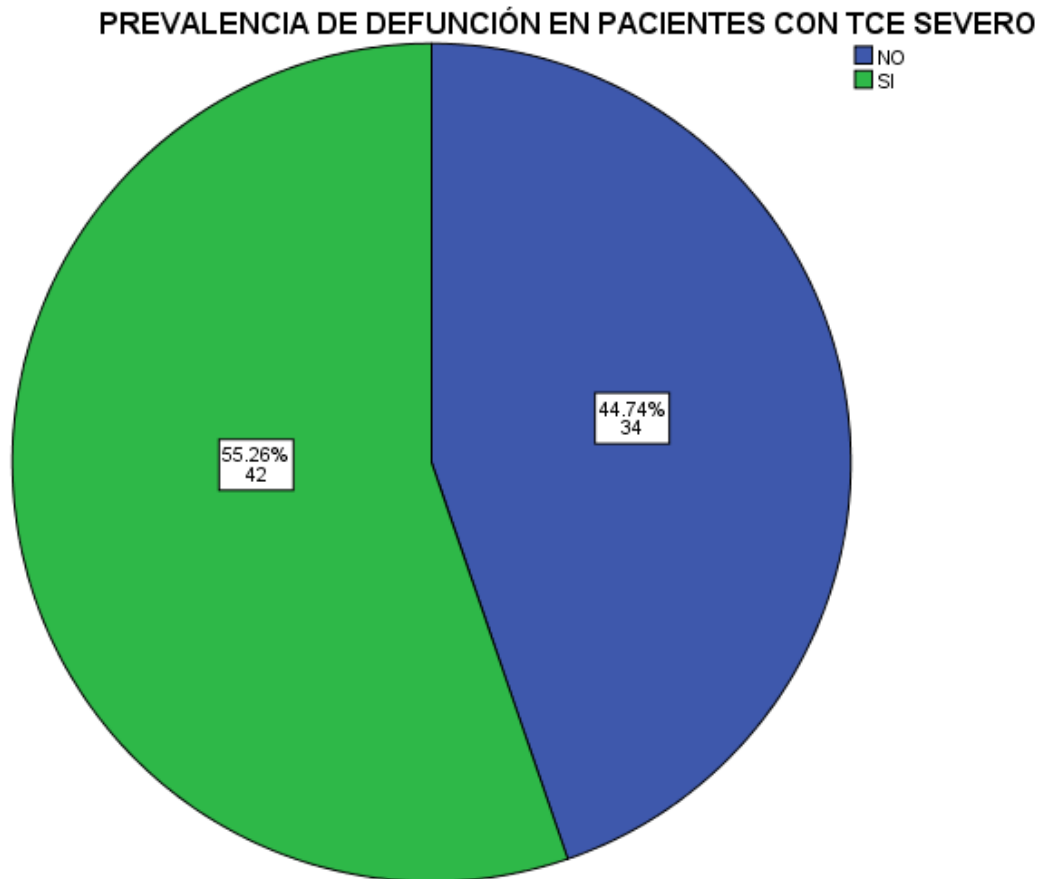


Figura 11. Defunción por grupos de edad en pacientes con TCE severo

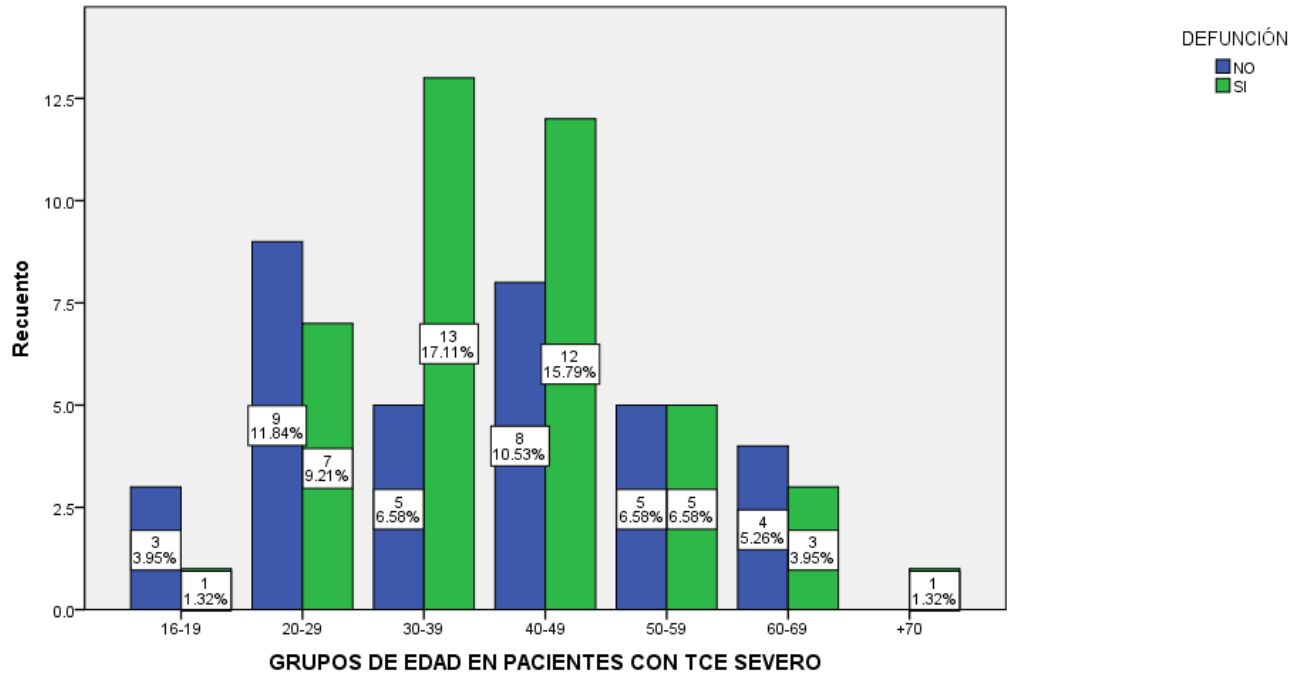


Figura 12. Defunción por género en pacientes con TCE severo

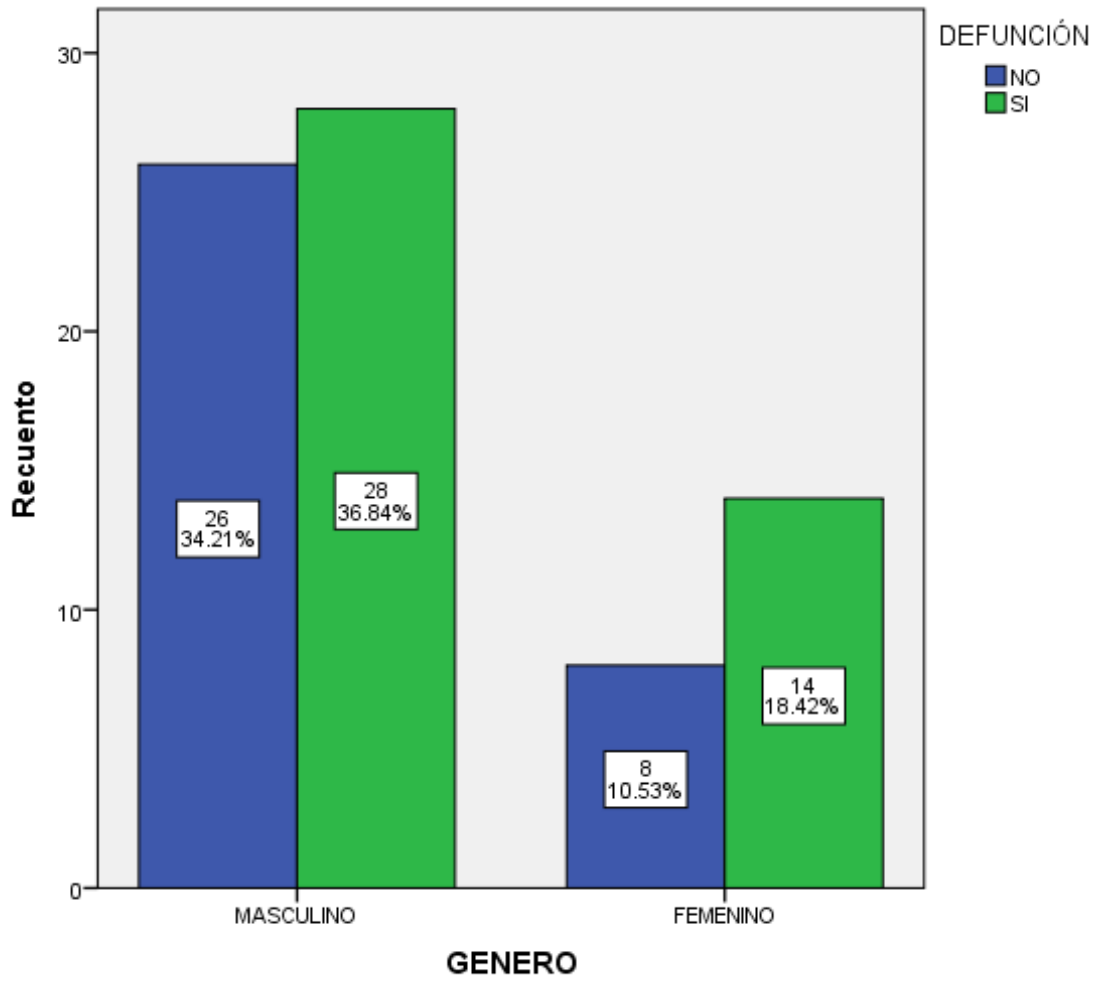


Figura 13. Defunción y consumo de estupefacientes en pacientes con TCE severo

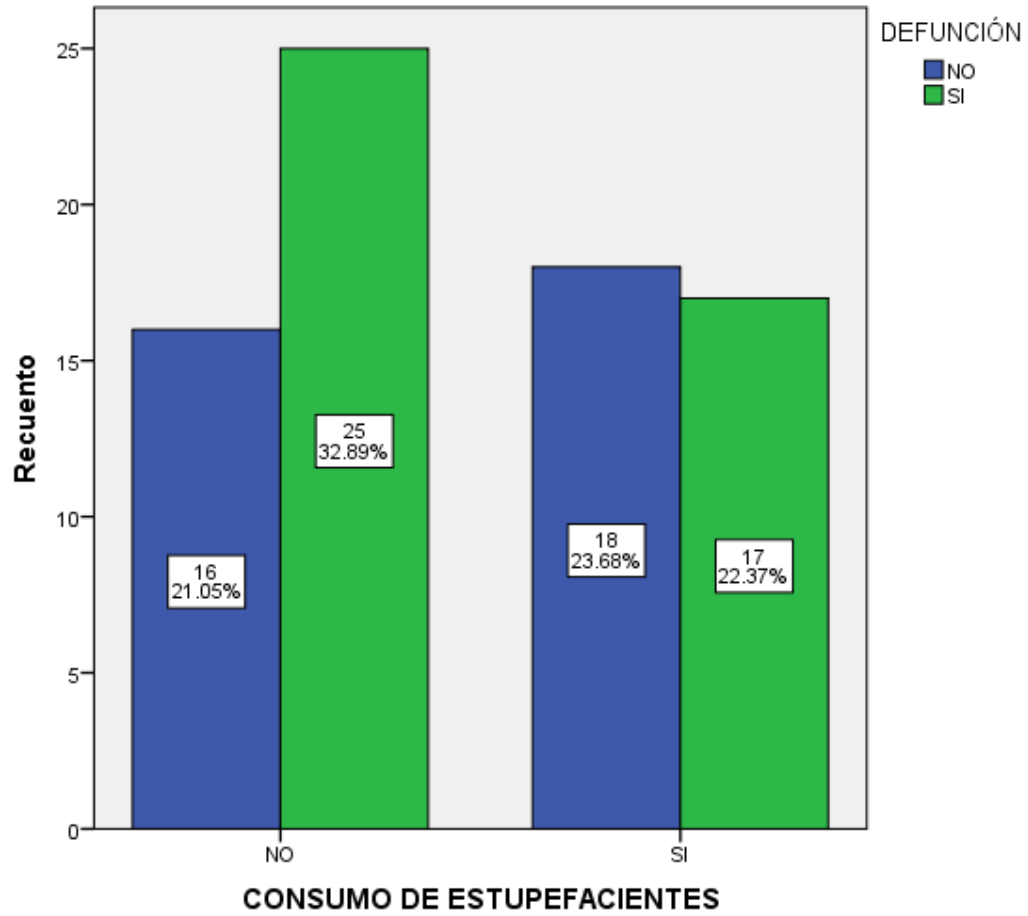


Figura 14. Etiología de TCE y defunción en pacientes con TCE severo

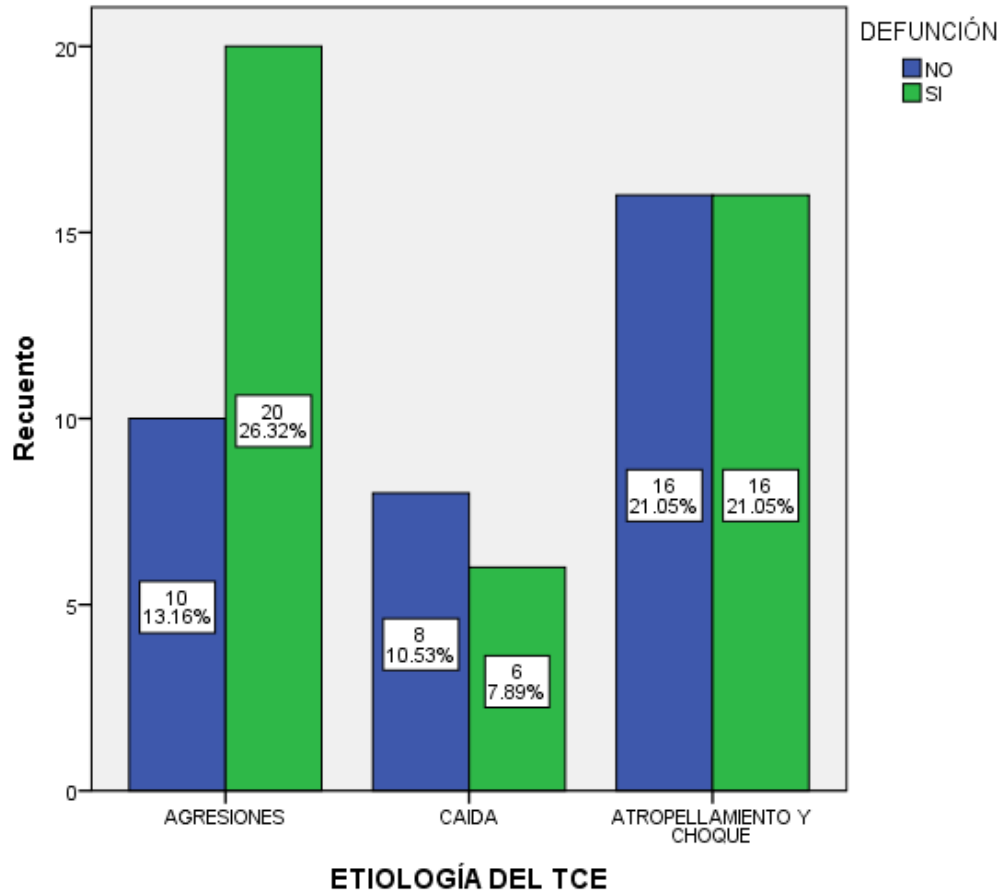


Figura 15. Diagnóstico tomográfico y defunción en pacientes con TCE severo

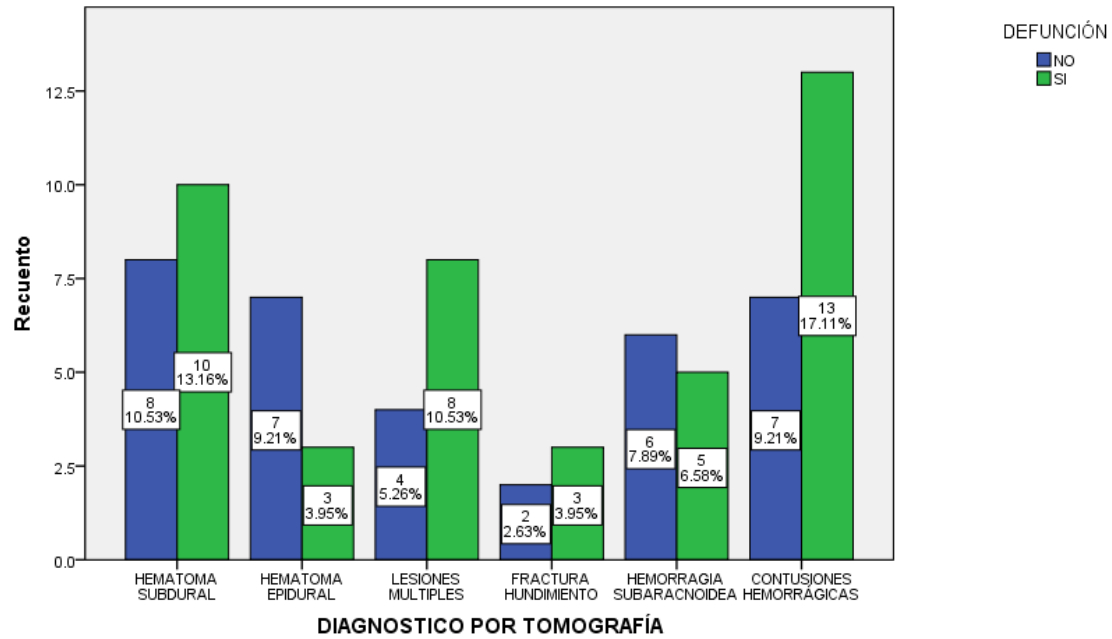


Figura 16. Complicaciones y defunción en pacientes con TCE severo

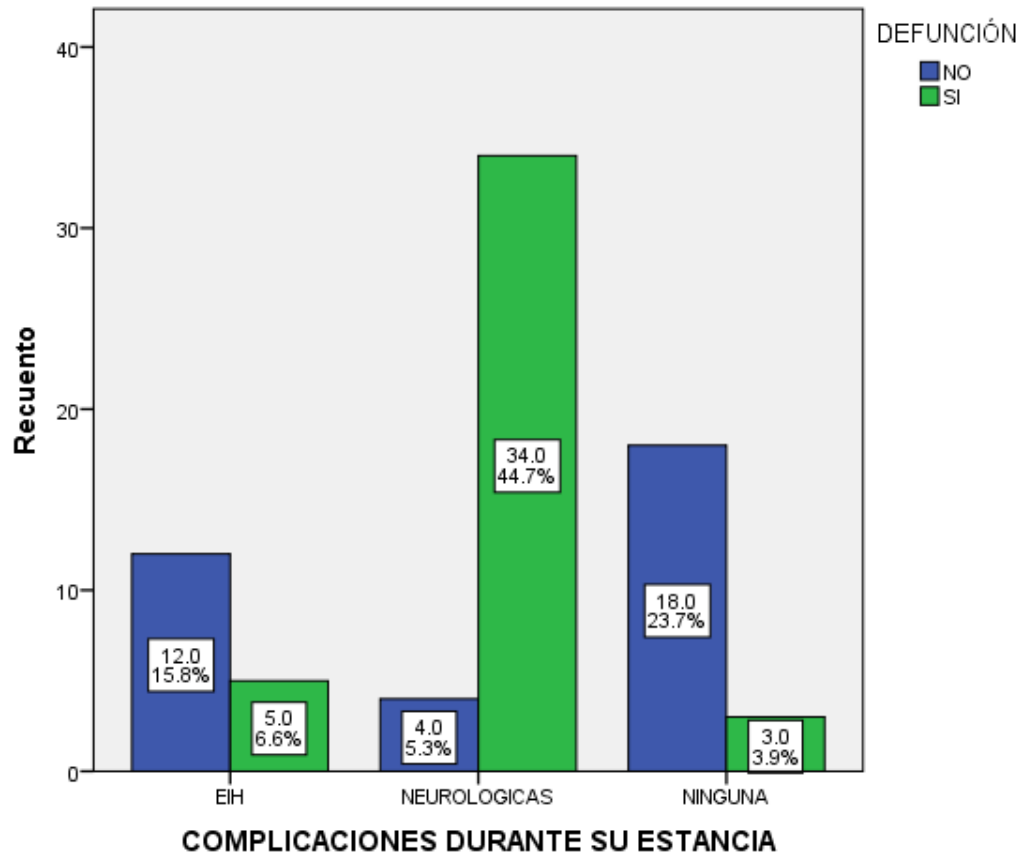
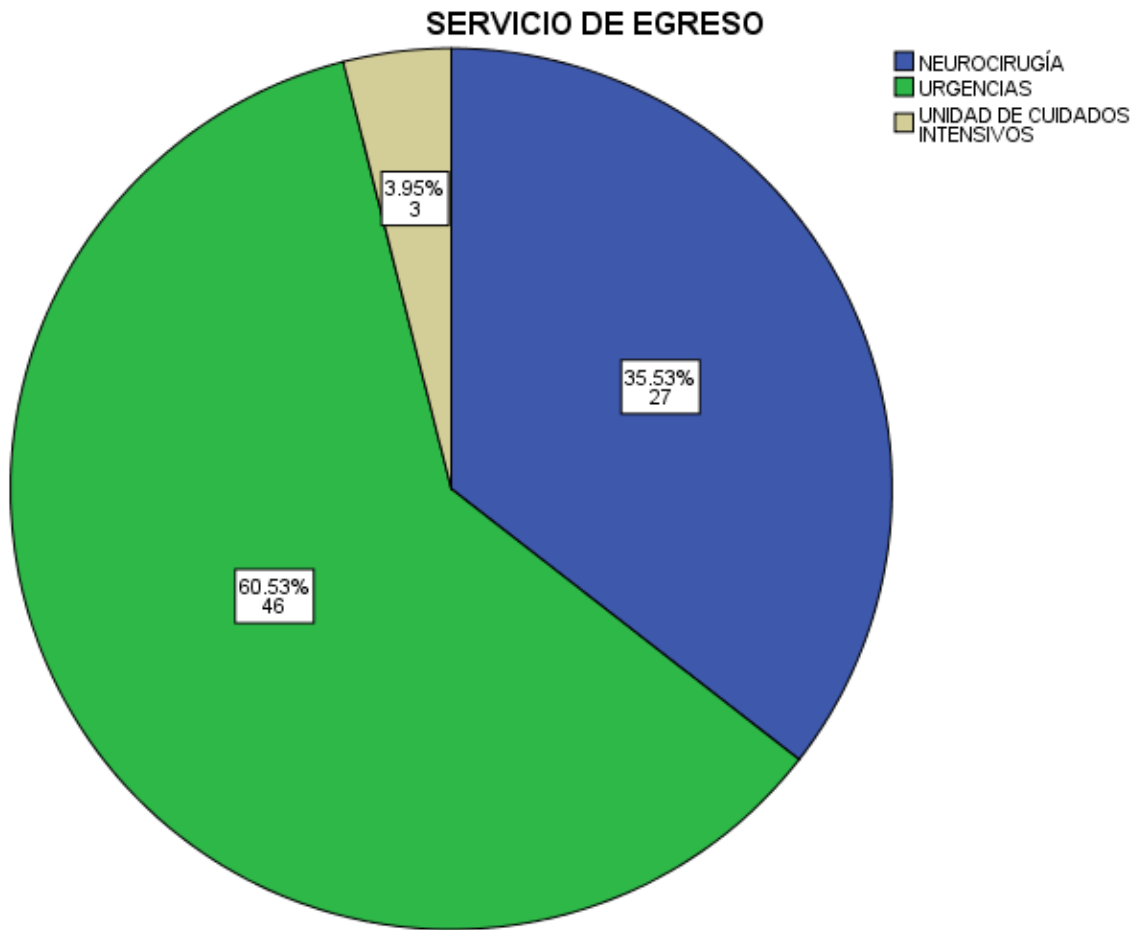
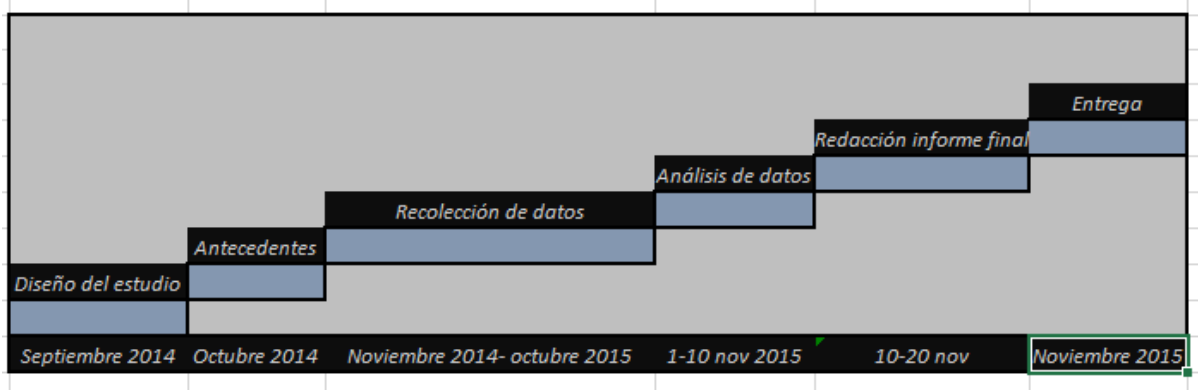


Figura 17. Servicio de egreso de pacientes con TCE severo



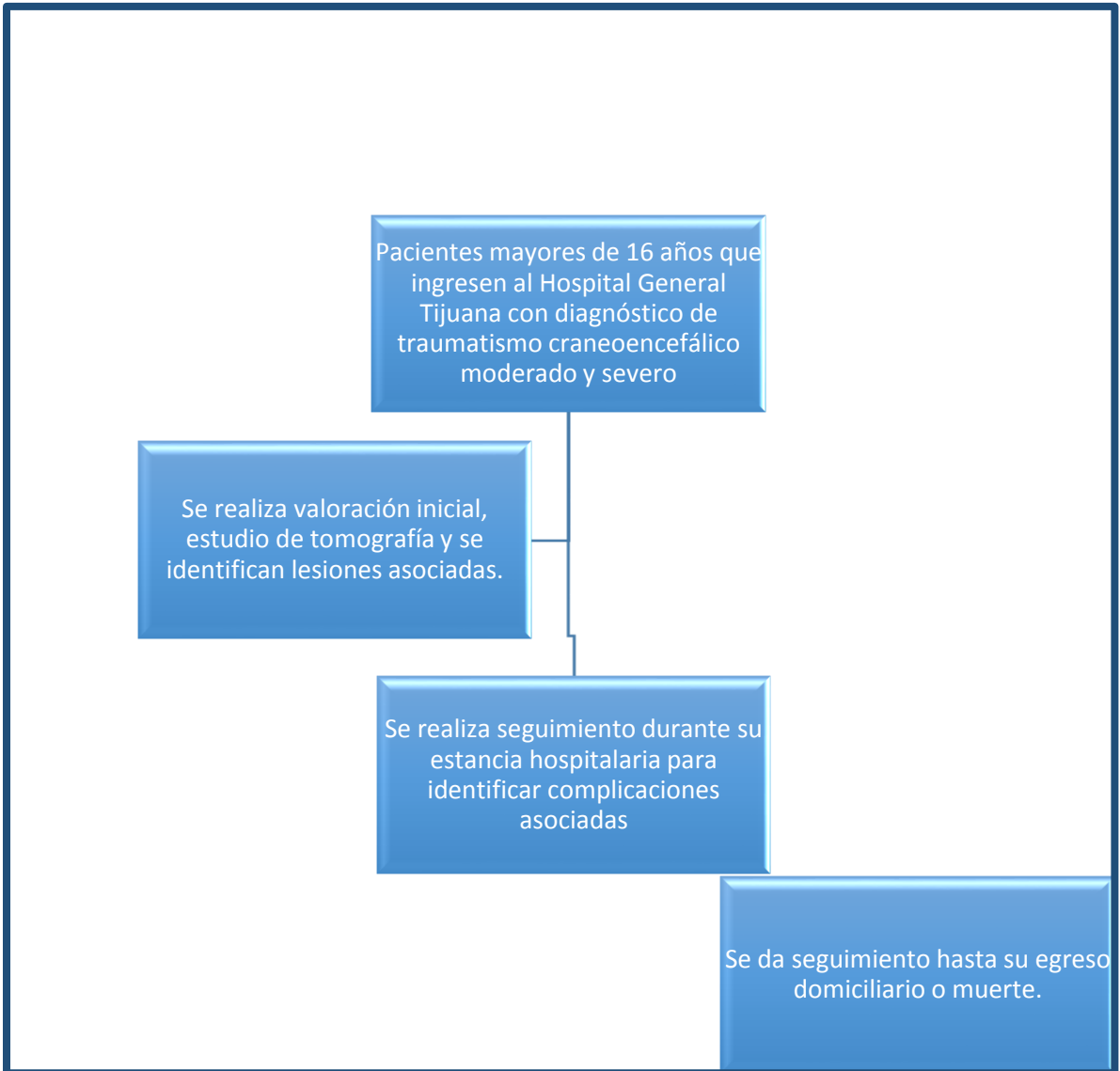
17.2 ANEXO 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



17.3 ANEXO 3.ESQUEMA DEL PERIODO DE ESTUDIO



17.4 ANEXO 4.ESQUEMA GRÁFICO DEL ESTUDIO



17.5 ANEXO 5. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

Hoja de Recolección de Datos

Nombre del paciente:

Edad: _____

Fecha y hora de ingreso: _____ . Sexo: F ____ M

Otras lesiones que presentó _____

ECG al ingreso: _____ Clasificación del
TCE _____

Consumo previo de: alcohol ____ cristal ____ marihuana ____ heroína ____ cocaína ____ otros _____

Causa que provocó el TCE:

Atropellamiento ____ choque ____ Caída ____ actividades deportivas ____ agresión ____
Otro: _____.

Lugar: vía pública ____ casa ____ trabajo ____ escuela ____ Otro: _____

Se realizó TA cráneo: Sí ____ No ____ Diagnóstico de
imagen: _____

Ingreso a UCI: Sí ____ No ____ ¿Por qué? _____

Ingreso a Neurocirugía: Sí ____ No ____ ¿Por qué? _____

Complicaciones que presentó:

Incremento de edema cerebral ____ NAVM ____ Miopatía del paciente crítico: ____
traqueostomía ____ gastrostomía

Otros: _____

Tiempo total de estancia intrahospitalaria: _____

Se egreso de: Neurocirugía ____ Urgencias: _____

17.6 ANEXO 6. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Presencia de complicaciones durante el tratamiento	Eventos ocurridos durante la estancia hospitalaria del paciente asociadas al manejo recibido o propias de su padecimiento; tales como neumonía asociada a ventilación, requerimiento de traqueostomía, gastrostomía o miopatía del paciente crítico, sepsis.	Cualitativa nominal	Dicotómica, dependiendo de la presencia o no del evento.	Dependiente

Tiempo de estancia intrahospitalaria	Desde su ingreso en el servicio de urgencias, hasta su alta hospitalaria del servicio correspondiente.	Cuantitativa continua	días	Dependiente
Etiología del TCE	Evento ocurrido el cual condicionó la presencia del traumatismo craneoencefálico en el paciente	Cualitativa nominal		Independiente
Edad	Tiempo que ha transcurrido una persona desde su nacimiento	Cuantitativa continua	Años	Independiente
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombre y mujeres.	Cualitativa nominal	Masculino y femenino	Independiente
Consumo de alcohol o drogas	Ingesta de alguna sustancia como	Cualitativa nominal	Dicotómica	Independiente

	alcohol o estupefacientes.			
Defunción	Abolición irreversible o permanente de las funciones vitales de organismo	Cualitativa nominal	Dicotómica	Dependiente