

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**“FACTORES PRONÓSTICOS DE MORTALIDAD POR TRAUMATISMOS  
CRANEOENCEFÁLICOS MODERADO Y GRAVE EN PACIENTES DEL  
HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA, 2019”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:**

**SU DONAYRE, MAXIMO**

**PUCALLPA – PERU**

**2021**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL  
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**


En Pucallpa, a los 03 días del mes de MARZO del dos mil veintiuno, siendo las 11:00 horas, y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron en los ambientes de la Sala de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, los miembros del Jurado Calificador de Tesis, para proceder con la evaluación de la tesis denominada **"FACTORES PRONÓSTICOS DE MORTALIDAD POR TRAUMATISMOS CRANEOENCEFÁLICOS MODERADO Y GRAVE EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA, 2019"**, elaborado por el Bachiller **MAXIMO SU DONAYRE**.

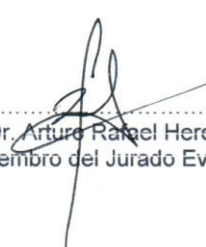
El Jurado Calificador de Tesis esta conformado por los siguientes docentes:


M.C. OSCAR MARCELINO CORNEJO CHAVEZ (Presidente)  
Dr. ARTURO RAFAEL HEREDIA (Miembro)  
M.C. RONAL FERNANDO MERINO PAREDES (Miembro).

Finalizado el acto de sustentación, luego de deliberar el Jurado y verificar los calificativos, se obtuvo el siguiente resultado de APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo de Dieciocho (18). Quedando el sustentante graduado como Médico Cirujano, para que se le expida el TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO.

Pucallpa, 03 de MARZO del 2021.

  
.....  
M.C. Oscar Marcelino Cornejo Chávez  
Presidente del Jurado Evaluador

  
.....  
Dr. Arturo Rafael Heredia  
Miembro del Jurado Evaluador

  
.....  
M.C. Ronal Fernando Merino Paredes  
Miembro del Jurado Evaluador



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



ESTA TESIS FUE APROBADA POR LOS MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI.

M.C. OSCAR MARCELINO CORNEJO CHAVEZ  
Presidente del Jurado Evaluador

Dr. ARTURO RAFAEL HEREDIA  
Miembro del Jurado Evaluador

M.C. RONAL FERNANDO MERINO PAREDES  
Miembro del Jurado Evaluador

M.C. CARLOS SOCRATES GONZALES RAMIREZ  
ASESOR DE TESIS

BACH. MAXIMO SU DONAYRE  
TESISTA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION  
DIRECCION DE PRODUCCION INTELLECTUAL

# CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

N° V/0077-2021

La Dirección de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe Final (Tesis) Titulado:

“FACTORES PRONÓSTICOS DE MORTALIDAD POR TRAUMATISMOS CRANEOENCEFÁLICOS MODERADO Y GRAVE EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA, 2019”.

Cuyo autor (es): SU DONAYRE, MAXIMO

Facultad: MEDICINA HUMANA

Asesor(a): Mg. GONZALEZ RAMIREZ, CARLOS SOCRATES

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 10%**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se entrega la presente constancia.

Fecha: 07/03/2021



Dra. DINA PARI QUISPE  
Dirección de Producción Intelectual

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS**  
**REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**

Yo, MAXIMO SU DONAYRE  
Autor de la TESIS titulada: "FACTORES PRONÓSTICOS DE MORTALIDAD POR TRAUMATISMOS CRANEOENCEFÁLICOS MODERADO Y GRAVE EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA, 2019"  
Sustentada el año: 2021  
Con la asesoría de: Dr. CARLOS SOCRATES GONZALEZ RAMIREZ  
En la Facultad de: MEDICINA HUMANA  
Carrera Profesional de: MEDICINA HUMANA

**Autorizo la publicación:**

**PARCIAL**  Significa que se publicará en el repositorio institucional solo la caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar **si su tesis o documento presenta material patentable**, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPi cuando se lo solicite la DGPI UNU.

**TOTAL**  Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

**Primero:** Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

**Segundo:** Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali y del Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 11 / 03 / 2021

Email: max.sub24@gmail.com

Firma: 

Teléfono: 920038611

DNI: 71093636

## **PORTADA**

### **1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Factores pronósticos de mortalidad por traumatismos craneoencefálicos moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa, 2019”

### **2. AREA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Pública

### **3. AUTOR:**

MAXIMO SU DONAYRE

Bachiller de la Facultad de Medicina Humana - UNU

### **4. ASESOR:**

M.C. CARLOS SOCRATES GONZALEZ RAMIREZ

Docente de la Facultad de Medicina Humana - UNU

### **5. INSTITUCIONES QUE FINANCIAN:**

Ninguna

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a Mi madre María Luz por su comprensión, apoyo y motivación, a mi familia por el apoyo brindado durante estos 8 años de carrera, a Américo por ser un ejemplo como persona y profesional, a mi enamorada Carolina por su amor y apoyo durante la última parte de la carrera y su insistencia para poder seguir adelante, a mis amigos los que estuvieron y sobre todo los que aún están apoyándome y juntos terminando esta carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme salud y guiarme siguiendo sus pasos por el camino.

A San Francisco de Asís por iluminarme, darme fe recta y conocimiento para cumplir el mandamiento de Dios.

A mi madre por sus enseñanzas, sabiduría, trabajo y sobre todo por su amor y apoyo incondicional y sus sacrificios para poder darme un futuro mejor.

A mi familia por la paciencia y apoyo.

A Américo por su cariño y su ejemplo.

A Carolina por su comprensión, tolerancia y apoyo.

A mis amigos por las muchas sonrisas que me robaron.

A mis maestros por su tiempo y vocación de enseñar.



# INDICE

## CONTENIDO

PORTADA.....	VI
DEDICACIÓN.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
INDICE.....	IX
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
CAPITULO I: PROBLEMA.....	1
1.1 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.3 OBJETIVO: GENERAL Y ESPECIFICOS.....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN... ..	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 ANTECEDENTES.....	6
2.2 BASES TEÓRICAS.....	9
2.3 HIPÓTESIS.....	18
2.4 VARIABLES DE ESTUDIO .....	19
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO .....	20
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	20
3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	20
3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	20
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	20
3.6 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO .....	21

3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	21
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
3.9 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	21
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	22
4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	22
4.2 DISCUSIÓN.....	34
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	40
ANEXOS.....	45

## RESUMEN

La presente investigación buscó determinar los factores pronósticos de mortalidad por traumatismos craneoencefálicos moderados y graves en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019, con lo cual se mejorará las medidas de soporte, conocer los parámetros clínicos y paraclínicos al ingreso para disminuir la mortalidad..

Método: El presente estudio es de tipo analítico no experimental, Retrospectiva, correlacional, transversal. Población: pacientes con diagnóstico de TEC moderado y grave atendidos en el Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019. Variables independientes: Puntaje al ingreso en la escala de Glasgow, Hipotensión, saturación de oxígeno, Hiperglicemia, edad, sexo. Variable dependiente: Mortalidad en pacientes con TEC moderado y grave.

Resultados: de los 90 pacientes se encontró predominio del sexo masculino con un 85.56%, que el 50% de los pacientes ingresaron con un puntaje en la Escala de Coma de Glasgow de 9 a 13 puntos y un 24.44% con un puntaje de 8 a 3. El este estudio el 28.89% de los pacientes presentaron hipotensión arterial y 81.81% de los pacientes que presentaron TEC grave también presentaron hipotensión y la presencia de hipoxemia al ingreso en los pacientes con TEC moderado fue 26.66% y TEC grave de 59.09%. En cuanto a la edad que el mayor porcentaje de pacientes se ubicó en el intervalo de 15 a 24 años. El 45.45 % de los pacientes que presentaron TEC grave fallecieron.

Conclusiones: el sexo masculino tuvo un predominio con un 85.56% sobre el sexo femenino con un 14.44% sin embargo con una relación estadísticamente no significativa entre sexo y mortalidad. El 24.44% de los pacientes ingresaron con un puntaje de 8 a 3 (TEC grave) encontrándose relación estadísticamente significativa entre puntaje en escala de glasgow y mortalidad en pacientes con TEC. La presencia de hipotensión arterial e hipoxemia encontramos relación estadísticamente significativa.

Autor: Maximo Su Donayre./ email: maxsub24@gmail.com

Palabras Clave: traumatismo craneoencefálico, mortalidad, factores pronósticos.

## **ABSTRACT**

The present investigation sought to determine the prognostic factors of mortality from moderate and severe traumatic brain injuries in patients of the Regional Hospital of Pucallpa in 2019, with which the support measures will be improved, knowing the clinical and paraclinical parameters at admission to decrease mortality. ..

Method: The present study is of a non-experimental analytical type, Retrospective, correlational, cross-sectional. Population: patients with a diagnosis of moderate and severe ECT treated at the Regional Hospital of Pucallpa during 2019. Independent variables: Admission score on the Glasgow scale, Hypotension, oxygen saturation, Hyperglycemia, age, sex. Dependent variable: Mortality in patients with moderate and severe ECT.

Results: Of the 90 patients, a male predominance was found with 85.56%, that 50% of the patients entered with a score on the Glasgow Coma Scale of 9 to 13 points and 24.44% with a score of 8 to 3. In this study, 28.89% of the patients presented arterial hypotension and 81.81% of the patients who presented severe ECT also presented hypotension and the presence of hypoxemia on admission in patients with moderate ECT was 26.66% and severe ECT of 59.09%. Regarding age, the highest percentage of patients was in the range of 15 to 24 years. 45.45% of the patients who presented severe ECT died.

Conclusions: the male sex had a predominance with 85.56% over the female sex with 14.44%, however, with a statistically non-significant relationship between sex and mortality. 24.44% of the patients were admitted with a score of 8 to 3 (severe ECT), finding a statistically significant relationship between the Glasgow scale score and mortality in patients with ECT. The presence of arterial hypotension and hypoxemia found a statistically significant relationship.

Author: Maximo Su Donayre./ email: maxsub24@gmail.com

Key Words: traumatic brain injury, mortality, prognostic factors.

## INTRODUCCIÓN

EL traumatismo craneoencefálico es un problema de salud pública a nivel mundial lo cual no es ajeno a nuestra realidad por lo cual se realizó la presente investigación titulada Factores Pronósticos de mortalidad por traumatismos craneoencefálicos moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa, 2019.

El traumatismo craneoencefálico, es uno de los tipos más comunes de trauma en el cual cuenta con diversas características comunes como son la hipoxemia, la hipotensión arterial, la hiperglicemia los cuales al ser medidos y controlados oportunamente desde el ingreso del paciente con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico por emergencia disminuirá la mortalidad.

El presente estudio busca brindar a la comunidad científica y profesionales de la salud bases científicas para disminuir la mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave al controlar parámetros como la hiperglicemia, hipoxemia e hipotensión arterial.

Se presentaron algunos obstáculos en la presente investigación, el principal obstáculo fue encontrar la población en estudio ya que la institución donde se realizó la investigación no cuenta con base de datos virtual por lo cual se procedió para encontrar a la población en estudio se requirió de la revisión del libro de atenciones, una vez ubicados a los pacientes en estudios se encontró otro obstáculo presentándose en la revisión de historias clínicas de los pacientes en estudio el cual algunas no contaban con una adecuada valoración de la escala de Glasgow, algunos pacientes fallecieron antes de que se les pueda realizar algún examen complementario como glicemia.

El objetivo de esta investigación fue encontrar los factores pronósticos de mortalidad en pacientes con TEC, y comprobar la relación entre la presencia de hipoxemia, estimar la hiperglicemia, identificar hipotensión arterial, sexo, edad de mayo incidencia y conocer el puntaje en la escala de Glasgow al ingreso con la mortalidad.

En el Primer capítulo se presenta la realidad problemática que el motivó de esta investigación, el problema requiere ser resuelto, los objetivos de esta investigación.

En el segundo capítulo encontraremos estudios previos a esta investigación como antecedentes, las bases teóricas las cuales comprobaremos en este estudio, las hipótesis para tratar de darle respuesta a los problemas y las variables a ser estudiadas.

En el tercer capítulo se describe la metodología que se utilizó en la presente investigación, el instrumento utilizado para la recolección de datos, el método utilizado para la recolección de datos como lo fue la revisión de las historias clínicas, y las técnicas y procesamiento de los datos recolectados.

En el cuarto capítulo se muestran los resultados obtenidos en esta investigación y la discusión, la mayor parte de resultados corresponden con las bases teóricas, se dio respuesta a las interrogantes problemáticas, se concluyó el predominio del sexo masculino sobre el femenino en cuanto a la incidencia, se determinó el intervalo de edad el cual se encuentra mayormente afectado los pacientes en estudio, se logró comprobar la presencia de hipoxemia e hipotensión arterial como factores pronósticos de mortalidad así como no se encontró relación estadísticamente significativa de la hiperglicemia como factor pronóstico.

# Capítulo I. PROBLEMA

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El traumatismo craneoencefálico (TEC) constituye un problema importante no solo en los países modernos e industrializados, sino también en los países en vía de desarrollo. Es un problema de salud pública siendo el traumatismo craneoencefálico una de las principales causas de muerte en la población económicamente activa principalmente menores de 45 años de edad, también es de los principales causas de discapacidad principalmente en los adultos jóvenes quienes son los que se encuentran con mayor frecuencia afectados.

Se ha señalado que la tasa de incidencia global del TEC es aproximadamente de 300 por 100000 habitantes, y de ellos casi el 40% presentan TEC grave (3) , lo cual no es ajeno a nuestra realidad siendo este un problema que debe ser resuelto, la mayoría el principal agente causal de traumatismos craneoencefálicos son debidos a accidentes de tránsito debido al abuso de sustancias alcohólicas, la imprudencia de manejar sin casco de seguridad y la imprudencia de manejar sobrepasando los límites de velocidad, seguido por los accidentes laborales como las caídas al realizar actividades sin medidas básicas de seguridad.

Los accidentes de tránsito se relacionan con el 90% o más de los traumatismos craneoencefálicos que ocasionan la muerte según publicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), así mismo hay que considerar que aquellos pacientes que sobreviven a un accidente quedan con secuelas, se calcula que aproximadamente 20 a 50 millones de personas que sufren traumatismos leves a moderados que logran salvarse presentan algún grado de discapacidad.

Al año el Centro de prevención y control de enfermedades de Estados Unidos estima que alrededor de 1.7 millones de personas sufren un TEC, en donde 52 mil mueren, 275 mil son hospitalizados, estimándose que el 20% tienen TEC moderada y grave. (4)

Debemos considerar que en Sudamérica y el caribe se presentan alrededor de 200 a 400 casos nuevos de traumatismos craneoencefálicos por 100 mil habitantes cada año. En México, el TEC ocupa la cuarta causa de muerte, contribuyendo los accidentes de tráfico, con el 75%, afectando más a varones en una proporción 3:1 y afecta principalmente a la población económicamente activa (15 a 45 años)(5), la mortalidad por traumatismo craneoencefálico también es considerable se han reportado cifras que va de 11 a 16 fallecidos por cada 100 mil habitantes cada año (6).

El impacto económico de los accidentes de tránsito es enorme en el Perú, en los últimos 10 años se ha reportado 700 mil accidentes de tránsito asociados a 31 000 fallecimientos y solo en los cuatro años últimos se han reportado a 117 mil personas con discapacidad permanente o para toda su vida. Los costos que genera la atención a estos pacientes también son enormes, se calcula aproximadamente 150 millones de dólares al año, que según cálculos del gobierno esto alcanza al 0.17% del Producto Bruto interno (PBI) (8).

En el servicio de emergencia de un hospital peruano, el traumatismo encefalocraneano es una de las patologías más frecuentes en la actualidad como lo demuestra un estudio realizado por Delzo (13) en el cual el 72% de los pacientes que ingresaron por Traumatismo craneoencefálico fueron causados por accidentes de tránsito.

En nuestra localidad el gran uso de medios de transporte mediante motocicletas y vehículos trimóviles no es ajena a la realidad nacional e internacional.

Dadas estas estadísticas, está claro que aún una pequeña reducción en la mortalidad y la morbilidad que resulta de las lesiones cerebrales puede tener un



gran impacto en la salud pública, conociendo los factores pronósticos que nos permitan manejar parámetros como la presión arterial la saturación de oxígeno arterial o la glicemia para mejorar el manejo, atención y tratamiento así disminuir la mortalidad en la población; también promover políticas más estrictas y difundir el uso masivo de casos de seguridad.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **Problema principal.**

¿Cuáles son los factores pronósticos de mortalidad en pacientes con traumatismos craneoencefálicos en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019?

## **1.3 OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS**

### **a) OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores pronósticos de mortalidad por traumatismos craneoencefálicos moderados y graves en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.

### **b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer el puntaje al ingreso en la escala de Glasgow de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.
- Identificar hipotensión arterial al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.
- Conocer la saturación de oxígeno al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.

- Estimar la hiperglicemia al ingreso como factor pronóstico de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.
- Identificar la edad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.
- Identificar el sexo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.
- Conocer la cantidad de pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019 fallecieron.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

EL principal motivo que incentivó esta investigación es la gran incidencia de pacientes con traumatismo craneoencefálico que ingresan a las salas de emergencia de los diversos hospitales a diario en nuestra localidad los cuales muchas veces terminan con desenlaces fatales como la muerte o en su defecto con secuelas discapacitantes que afectan no solo a la persona sino al entorno familiar, por lo cual con esta investigación se busca identificar factores para disminuir la mortalidad y mejorar la atención y medidas de soporte.

En Pucallpa, en los diferentes hospitales o instituciones que dirigen los sistemas de salud como la DIRESA no se cuenta con informes detallados que reflejen la realidad desde una perspectiva científica, ni datos estadísticos actuales sobre el número de pacientes con traumatismo craneoencefálico, por lo que es muy importante conocer la prevalencia de pacientes con este diagnóstico que acuden a los hospitales; en especial énfasis en el Hospital regional de Pucallpa donde se desarrolló esta investigación.

Con esta investigación se busca contar con datos estadísticos que proporcione información valiosa para el manejo de pacientes con traumatismo craneoencefálico en nuestra localidad como el intervalo de edad que cuenta con mayor incidencia, el sexo de los pacientes afectados, los parámetros clínicos como presión arterial y parámetros laboratoriales como la glicemia para mejorar la atención, manejo, recuperación y disminuir la mortalidad de la población afectada.

Es necesario realizar esta investigación porque no se cuenta en nuestra localidad con datos propios que nos permitan conocer nuestra realidad local para conocer nuestra estadística y así poder tomar medidas pertinentes.

Es conveniente investigar sobre este tema siendo un problema de salud pública en el cual nos encontramos inmersos, para mejorar la atención, manejo y tomar decisiones oportunas en pacientes con presenten esta afección así disminuir principalmente la mortalidad así como la morbilidad proporcionando un pronóstico temprano y certero. Se espera que después de esta investigación se puedan tomar medidas para disminuir la incidencia y mejorar la supervivencia de los pacientes afectados.

## Capítulo II. MARCO TEORICO

### 2.1. ANTECEDENTES

#### Investigaciones Extranjeras

- **David Daniel Rosabal Rosales, Dr.C Julio César González Aguilera, (Cuba 2016)**, Alteraciones clínicas y humorales como factores pronóstico en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Objetivo: Determinar el valor pronóstico de las alteraciones clínicas y humorales en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Diseño Metodológico: Estudio observacional, analítico de cohortes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital “Carlos Manuel de Céspedes” de Bayamo, Granma en el período del 1 de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2011. Se trabajó con un universo de 100 pacientes. Se realizó un análisis univariado con cada una de las variables y se estimó el riesgo relativo de morir (RR) y su intervalo de confianza al 95% (IC 95%). Se aplicó la estrategia multivariada basada en el ajuste de un modelo de regresión logística con todas las variables. Resultados: El análisis estadístico multivariado demostró que la hipoxemia (OR ajustado 2,3; IC 95 % 2,5-208,6) y la escala de coma de Glasgow (OR ajustado 4,9 IC 95 % 1,7-11,8) tuvieron una relación significativa con la muerte. Los pacientes masculinos mayores de 55 años, sin antecedentes de alcoholismo ni tabaquismo, fueron los que con mayor frecuencia fallecieron como consecuencia de un traumatismo craneoencefálico grave. Conclusiones: De las variables clínicas y humorales estudiadas, sólo la hipoxemia y la escala de coma del Glasgow tuvieron valor para predecir el pronóstico de pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. (9)

- **M. Tringalis. (Venezuela, 2015).** Realizó un estudio con 27 personas, de tipo no experimental, descriptivo, correlacional de corte longitudinal para evaluar los niveles de sodio, potasio, glucosa y osmolaridad plasmática para determinar su valor pronóstico en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Se encontró que el 66.7% fueron varones, el grupo etáreo más afectado fue entre 19 a 36 años con el 70.37%, la mayoría ingresaron con Glasgow 7, el porcentaje de mortalidad según APACHE II fue de 25 a 29% y Marshal clase III. Al ingreso se detectó hiponatremia con estado hiperosmolar hipernatrémico secundario, con glucosa en sangre menor a 140 mg/dl. Durante la hospitalización en relación al aspecto hidroelectrolítico presentó hipernatremia persistente y osmolaridad plasmática elevada (10).

#### **Investigaciones Nacionales**

- **R. Chiclayo (Trujillo, 2016)** de casos y controles, aplicado a 485 pacientes, 97 pacientes fallecidos (casos) y 388 pacientes vivos (controles). Resultando Se encontró que la hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad, con un OR=8.63 con un intervalo de confianza al 95% de 5.26 a 14.15. Entre las características de la población en estudio destacan la edad y sexo. En el presente estudio predominó el sexo masculino, con 61%, sobre el sexo femenino, con 39%. En cuanto a la edad el mayor porcentaje se ubicó en el intervalo de 30 a 39 años con 32.8%, seguido del intervalo de 20 a 29 años con 24.9%, En los pacientes fallecidos por traumatismo encéfalo craneano (TEC), el 58.8% presentó hiperglicemia, así como el 14.2% de los supervivientes, con diferencias estadísticamente ( $p=0,000$ ). (11)
- **B. Yana (Arequipa, 2017),** Hiperglicemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo. Unidad de cuidados intensivos. Método: estudio descriptivo

correlacional retrospectivo con diseño de casos y controles. Donde La población estuvo conformada por 50 pacientes resultando la mortalidad por traumatismo craneoencefálico grave en el Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2017 es de 38%, siendo los factores asociados y de riesgo a la misma son la hipotensión, la midriasis bilateral mayor a 4mm , el INR>1,4 y el ingreso del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos posterior a 1 día ( $p < 0,05$ ;  $OR > 1$ ), y como factores no asociados pero si de riesgo el TPT>33seg, y la hipoxemia al ingreso ( $OR > 1$ ). (12)

- **Delzo en Lima (2014)**, del total de pacientes con TEC grave en UCI del Hospital Nacional Daniel A. Carrión, la edad media fue de 36 años, el 88,9% eran de sexo masculino, y la principal causa fueron los accidentes de tránsito con un 72,2%. El 63.9% del total de pacientes con TEGG presentaron puntuación en la escala de Glasgow de 6 a 8; el 36.1% presentaron hipotensión; el 30.6% presentaron hipoxemia al ingreso; el 47.2% tuvieron hiperglicemia; el 38.9% presentaron midriasis bilateral al ingreso; el 30.6% presento coagulopatía; el 66.7% fueron sometidos a neurocirugía de emergencia; la mortalidad fue de 36.1%. Además se encontró alta probabilidad de fallecimiento si el paciente al ingreso presentaba un puntaje de 3 - 5 en la escala de coma de Glasgow, hipoxemia e hipotensión al ingreso y si requería neurocirugía.(13)

### **Investigaciones Locales**

- No se encontró.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

A nivel mundial los traumatismos son los motivos más frecuentes de las atenciones de los servicios de emergencia y entre ellos el traumatismo craneoencefálico (TEC). Muchos de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave fallecen en el sitio del accidente o llegan al hospital solo para certificar el deceso, se calcula que el 90 % de fallecimientos pre hospitalarios relacionados con traumatismos hay afectación del cráneo y del encéfalo. Afortunadamente del total de traumatismos craneoencefálicos el 75% son clasificados como leves, el 15% como traumatismos moderados y el 10% como graves, con riesgo inminente de muerte. (1).

Desde los primeros años de la década del 90 según cifras del Banco de datos de Coma traumático (TCDB) señalan que los resultados negativos asociados a TEC grave alcanza al 60% de los casos, estos resultados negativos incluye: altas tasas de mortalidad, extensos periodos de hospitalización y secuelas muy graves discapacitantes. Por ello el impacto socioeconómico del TEC tiene magnitudes considerables y hace de este trastornos uno de los problemas más grandes que debemos intervenir, ya que sigue siendo una de las primeras causas de muerte y discapacidad en población económicamente activa, menores de 45 años de edad.

Con las últimas investigaciones se ha avanzado mucho en el conocimiento de la fisiopatología y en los mecanismos básicos del TEC, estos conocimientos de los últimos años, tienen una utilidad muy importante ya que permite individualizar y racionalizar las estrategias de tratamiento que permite mejores resultados finales en estos pacientes, es decir menor mortalidad, menor tiempo de hospitalización y menor discapacidad. (2).

El exceso de velocidad es un factor muy importante a considerar en el análisis de los traumatismos craneoencefálicos, ya que junto al consumo de bebidas alcohólicas generan la mayor parte de accidentes de tránsito y

estos a la vez ocasionan el 45% los TEC. Los accidentes de tránsito son responsables del 60% de casos con fatal desenlace, el 37% de los casos graves y el 24% de los casos leves. Cuando se analiza la relación de causalidad el exceso de velocidad tiene mayor impacto en las lesiones cerebrales, independiente de que se produzca un golpe directo en la cabeza, como en el caso de concusiones y contusiones cerebrales.

El consumo de alcohol y otras sustancias son factores importantes a considerar cuando se analiza los traumatismos craneoencefálicos en lo relacionado a la gravedad y las consecuencias ya que condicionan una disminución del nivel de conciencia que puede enmascarar la situación real del paciente y demorar la toma de decisiones, o también generar un sobredimensionamiento de los casos.

Algunos autores consideran que entre las causas mas importantes de TEC tenemos:

1.- Caídas.- ocasiona el 33% de los traumatismos craneoencefálicos leves, pero también puede asociarse a hematomas subdurales y a contusiones cerebrales con peores resultados para el paciente.

2.- Agresiones.- con una frecuencia mucho menor alcanza a un 2.6% de todos los TEC y el patrón de lesión incluye a contusiones en cara o fractura de huesos del macizo facial.

En niños, el maltrato infantil es un problema muy frecuente, los traumatismos craneoencefálicos se caracterizan por hematomas subdurales incluso pueden ser bilaterales que ocasionan el 63% de fallecimientos de niños maltratados. Estos hematomas son como consecuencia de golpes directos (puñetazos) o mecanismos de aceleración o desaceleración. (14).

Aproximadamente el 78% de los TEC son tratados solamente en el departamento de emergencias; 19% de ellos requieren hospitalización y 3% son fatales. Si bien la mayoría de casos tratados en emergencia son en niños, la gran parte de las hospitalizaciones ocurren en adultos mayores.



Como la mayoría de traumas, la incidencia del TEC es significativamente mayor en hombres en comparación de las mujeres, en donde la proporción varía entre 2-2.8 hombres por cada mujer (16)(17). Sin embargo, en el caso de TEC severo, la proporción por sexo se vuelve más pronunciada (3.5/1). Las caídas son la causa más frecuente de TEC (especialmente en pacientes ancianos), seguido de accidentes de tránsito (15)(16)(17).

En los adolescentes, los traumas deportivos cuentan con un porcentaje importante también. La proporción de TEC secundario a violencia ha aumentado en la década pasada y en algunos estudios llega a representar el 70% de los casos. (18)

El traumatismo encefalocraneano es un problema de salud complejo y heterogéneo, con diversas formas de categorizar y abordar, considerando la severidad clínica, tipo y mecanismo de injuria y aspectos fisiopatológicos. Cada una de estas clasificaciones puede impactar en el pronóstico y tratamiento.

La clasificación más utilizada de los TEC es aquella que usa la Escala de Coma de Glasgow (ECG), esta escala evalúa el nivel de conciencia, según el grado de respuesta a los diferentes estímulos, estos son oculares, verbales y motores. El paciente se considera en coma cuando alcanza una puntuación menor o igual a 8 puntos, después de haber sumado los puntajes alcanzados en las respuestas ocular, verbal o motora. Debemos considerar también que hay situaciones que dificultan la evaluación con la escala de Glasgow como son el edema de párpados, intubación, sedación, alteraciones del lenguaje como la afasia, etc.

ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS):

RESPUESTA MOTORA

6 Obedece órdenes; 5 Localiza el dolor; 4 Retirada Espontánea; 3 Flexión anormal; 2 Extensión anormal; 1 Nula

RESPUESTA VERBAL

5 Conversación orientada; 4 Conversación desorientada; 3 Palabras inapropiadas; 2 Sonidos incomprensibles; 1 Nula

## APERTURA OCULAR

4 Espontanea; 3 A la orden; 2 Al dolor; 1 Nula

En función de esta escala diferenciamos:

Trauma craneoencefálico leve (GCS 14-15):

Es importante considerar otros síntomas para diferenciar un TEC leve de algún golpe en la cabeza sin importancia clínica, entre esos síntomas podemos citar a la pérdida del conocimiento, amnesia, dolor de cabeza holocraneal, vómitos explosivos, agitación o alteración del estado mental, este tipo de TEC que se acompaña de estos síntomas son más graves y amerita observación mínimo por 24 horas seguidas al accidente. Existe mayor riesgo de lesión cerebral si el paciente es anti coagulado, antecedente de intervención neuroquirúrgica, GCS 14, paciente mayor a 60 años o presentó crisis convulsiva tras el golpe, en estos casos deben realizarse una evaluación detallada, considerando los estudios de imágenes para evitar complicaciones posteriores. (32).

Trauma Craneoencefálico Moderado (GCS 13-9):

Este tipo de traumatismo requiere tomografía axial computarizada y observación meticulosa aún con resultados normales de la tomografía ya que el riesgo de complicaciones es más frecuente (32).

Trauma Craneoencefálico Grave (GCS < 9):

Estos pacientes requieren reanimación, TAC y muchas veces requieren neurocirugía, por lo general son manejados en unidades de cuidados intensivos para ser estabilizados. (32).

Fisiopatología.

Es indispensable mantener el flujo sanguíneo cerebral (FSC) constante mediante mecanismos de autorregulación para mantener las necesidades de oxígeno y glucosa permanentes en un rango amplio de presión arterial

media entre 50 a 150 mmHg. Este flujo constante se logra mediante mecanismos de vasoconstricción y vasodilatación que modifica la resistencia vascular cerebral. En este mecanismo también interviene la barrera hemato encefálica (BHE) que cuando se encuentra íntegra evita la difusión pasiva de proteínas del plasma, electrolitos y otras moléculas al extracelular del cerebro. En caso de traumatismos se pierde la integridad de la BHE y se altera el mecanismo de regulación y el flujo sanguíneo cerebral depende de la presión arterial sistémica que muchas veces puede generar procesos isquémicos. Según la severidad del impacto se altera el flujo sanguíneo cerebral, otros factores relacionados tenemos a la gravedad de la injuria primaria, el shock, la PaCO<sub>2</sub> y la PaO<sub>2</sub>, también la temperatura del cerebro y la medicación recibida. El peor pronóstico de estos pacientes que se manifiesta con aumento de la mortalidad se debe a fenómenos isquémicos relacionados con la disminución del flujo sanguíneo cerebral, sobre todo en áreas susceptibles del cerebro como la corteza cerebral. (19).

Disfunción metabólica.

La intensidad de la falla metabólica depende mucho de la lesión primaria y se evalúa teniendo en cuenta varios factores; el metabolismo según el consumo de oxígeno y glucosa. El cálculo del ratio lactato/piruvato, las concentraciones tisulares de fosfocreatina y ATP, son indicadores del estado energético cerebral, que por lo general se afectan cuando hay lesión mitocondrial. (20).

Citotoxicidad y estrés oxidativo.- luego de una lesión neuronal traumática se liberan neurotransmisores excitatorios como el glutamato, los astrocitos convierten el glutamato en glutamina que es usada como fuente de energía alternativa. Pero cuando el glutamato se incrementa puede alterar el equilibrio iónico que lleva a la muerte celular. Si los astrocitos no pueden retirar el glutamato del espacio extracelular, este se une a receptores neuronales como el NMDA (N-metil-D-aspartato) que favorece la entrada de sodio y calcio a la célula y la salida de potasio. Esta alteración del equilibrio

iónico causa una despolarización de la membrana celular y aumento del calcio intracelular, lo que altera las mitocondrias, disminución del ATP y muerte celular. (21). Aunque algunos estudios indican que medicamentos como el selfotel y el sulfato de magnesio que son bloqueadores de los receptores de glutamato no han demostrado beneficios clínicos considerables cuando se trata a pacientes con TEC. (22).

La Hipotensión y la hipoxemia incrementan la mortalidad al 57%. Otros estudios han demostrado que la caída de la presión arterial a menos de 90 mmHg aún en tiempos cortos, empeora el pronóstico de estos pacientes, pasando la mortalidad de 27% a 50% en casos de traumatismos craneoencefálicos. Luego de un trauma encefálico el 65% de pacientes que respiran espontáneamente están hipoxémicos aunque no aparezca la disnea o dificultad respiratoria. (31).

La hiperglicemia ayuda a predecir la pobre recuperación funcional y el incremento de probabilidad de morir. El traumatismo craneoencefálico grave y la hiperglicemia se asocia con mal control de la hemodinámica intracraneal, mal pronóstico funcional, mayor tiempo de hospitalización y letalidad. La enfermedad o el traumatismo aumenta la producción hepática de glucosa a través de la gluconeogénesis de que la glucosa en sangre y la insulina estén elevadas, la resistencia hepática a la insulina se debe a incrementos de IGF – 1, en músculo cardíaco y esquelético el transporte de glucosa dependiente de insulina está modificado. En pacientes críticos, en tejidos que no son dependientes de insulina para el transporte de glucosa, como es el caso del tejido nervioso y sanguíneo, el transporte de glucosa está incrementado, es así que la hiperglucemia y las altas concentraciones plasmáticas de IGFBP – 1 son indicadores pronósticos de mayor mortalidad. (33).

Por otro lado la lesión mitocondrial provoca la formación de radicales libres como superóxido, peróxido de hidrógeno, óxido nítrico y peroxinitrito; estos radicales causan estrés oxidativo, alteración de los lípidos de la membrana,

alteración de las proteínas y el DNA. Además el calcio favorece la apoptosis.

La isquemia reperusión genera una respuesta inmunológica / inflamatoria está mediada por los leucocitos circulantes reclutados por quimiotaxis así como por las células residentes como la microglia y los astrocitos. La microglia se activa y migra al sitio de la lesión por acción de ciertos marcadores quimiotácticos como el ATP, proteína -1 de monocitos (MCP - 1) y citocinas como el factor de crecimiento transformante beta (TGF -  $\beta$ ). Los astrocitos sufren cambios como la astrocitos reactiva, con aumento del número y tamaño de las células, y mayor expresión de la proteína glial fibrilar ácida (GFAP). En este cambio fenotípico del astrocito participa el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  y la interleucina 1 -  $\beta$ , que va a favorecer la proliferación y remodelación neuroplástica en traumatismos leves a moderados. En caso de traumatismos graves la astrocitosis puede llevar a la formación de una cicatriz glial, generando secuelas y retraso en los procesos neuroplásticos. (22).

Desde un punto de vista biomecánico, en la génesis de las lesiones resultantes del TEC intervienen fuerzas estáticas (compresivas) y fuerzas dinámicas (fuerzas de inercia). Ambos tipos de fuerzas pueden motivar deformaciones y movimientos de diversas estructuras encefálicas. En general, cuando se aplica una fuerza sobre un cuerpo animado, éste se deforma y acelera de forma directamente proporcional al área de contacto y a la energía aplicada, condicionando una serie de respuestas mecánicas y fisiológicas. Al mecanismo de impacto, con sus fenómenos de contacto asociados (contusiones craneales, fracturas, etc.), se añaden los fenómenos de aceleración y desaceleración y los movimientos cráneo-cervicales que van a generar una serie bien definida de lesiones (23).

Otra forma de clasificar las lesiones resultantes de un TEC es de acuerdo con su vertiente etiopatogenia. En este sentido tradicionalmente se ha

diferenciado entre lesiones primarias o de impacto y lesiones secundarias o complicaciones (23)

El trauma y la lesión cerebral primaria ocurren simultáneamente, generalmente existen mecanismos comunes, golpe directo, aceleración y desaceleración brusca, traumatismo penetrante y ondas de choque. Pero, estos mecanismos son heterogéneos, ellos resultan de fuerzas mecánicas externas transferidas al contenido intracraneal. El daño que resulta incluye una combinación de contusiones focales y hematomas, así como la injuria axonal difusa y el edema cerebral. (24)

Las injurias axonales agudas (IAA) pueden ser visualizadas patológicamente y en estudios de neuroimagen como lesiones pequeñas múltiples vistas en medio de los tractos de la materia blanca. Pacientes con IAA severa presentan típicamente estados de coma profundo sin elevación de la presión intracraneal y tienen pobre pronóstico. Esto involucra típicamente a la unión de materia gris-blanca en los hemisferios con las injurias más severas afectando el cuerpo calloso y el mesencéfalo.(25) La RMN es más sensible que la TC en ver una IAA, sin embargo, se debe considerar que la sensibilidad de la prueba está indirectamente relacionada al tiempo que ha pasado de la injuria. (26)

Las contusiones cerebrales focales son las lesiones más frecuentemente encontradas. Son comúnmente vistas en las áreas frontales y temporales, las cuales son particularmente susceptibles a impactos directos. La coalescencia de las contusiones cerebrales incluye la disminución de la luz de vasos sanguíneos lo que puede llevar a un hematoma intraparenquimal. (27)

Finalmente, se pueden formar hematomas que actúen como una fuerza que comprime la masa cerebral. Pueden ser epidurales (asociados a los vasos

como la arteria meníngea media), subdurales (daño en venas comunicantes, que drenan hacia el seno venoso, y finalmente, subaracnoideas (disrupción de los vasos pequeños en la fisura de Silvio o las cisternas interpedunculares).(28) (29)

Las lesiones secundarias (hematomas y hemorragias intracraneales, congestión vascular cerebral (swelling), edema y lesiones isquémicas), aunque iniciadas en el momento del impacto, presentarían una manifestación clínica más tardía. La diferencia clásica fundamental entre ambos tipos de lesiones, es que sobre las primarias el médico no tiene ningún tipo de control, mientras que las lesiones secundarias son lesiones potencialmente evitables y, por lo tanto, tratables de forma precoz. Estudios recientes han demostrado que la isquemia cerebral es la lesión secundaria de mayor prevalencia en el TEC grave que fallece a causa del traumatismo (23).

La isquemia puede estar causada por hipertensión intracraneal, por una reducción en la presión de perfusión cerebral o ser secundaria a problemas sistémicos que ocurren preferentemente en la fase prehospitalaria (hipoxia, hipotensión o anemia). Por otra parte, las lesiones isquémicas desencadenan en muchos casos importantes cascadas bioquímicas: liberación de aminoácidos excitotóxicos, entrada masiva de calcio en la célula, producción de radicales libres derivados del oxígeno y activación de la cascada del ácido araquidónico. Estas cascadas son extremadamente nocivas para las células de sistema nervioso central y se ha demostrado que tienen una gran relevancia en la fisiopatología del TEC (19). Algunos autores han denominado lesiones terciarias a estas cascadas y a sus consecuencias funcionales y estructurales en el parénquima encefálico.

La realización de predicciones individuales sobre la evolución de un enfermo con TCEG resulta de interés para los neurocirujanos e intensivistas y de gran ayuda para tomar decisiones acerca del uso de métodos específicos de tratamiento como la hiperventilación, el empleo de barbitúricos o manitol.

Múltiples han sido los esfuerzos científicos para encontrar los indicadores pronósticos más apropiados y seguros para su uso en la práctica clínica. Uno de los más recientes es el modelo pronóstico práctico construido y validado de datos provenientes del ensayo clínico CRASH (Corticosteroid Randomisation After Significant Head Injury).(30)

## **2.3 HIPÓTESIS**

### **Hipótesis General:**

Existen factores pronósticos de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave del Hospital Regional de Pucallpa.

### **Hipótesis Específicas**

- El puntaje al ingreso en la escala de Glasgow de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019 nos dará un pronóstico de mortalidad.
- La presión arterial de ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019 nos dará un pronóstico de mortalidad.



- La saturación de oxígeno al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019 nos dará un pronóstico de mortalidad.
- El nivel de glucosa al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019 nos dará un pronóstico de mortalidad.
  
- La edad de los pacientes influirá en el pronóstico de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.
  
- El sexo de los pacientes influirá en el pronóstico de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave del Hospital Regional de Pucallpa en el año 2019.

## 2.4 VARIABLES

**Variables independientes:** Puntaje al ingreso en la escala de Glasgow, Hipotensión, saturación de oxígeno, Hiperglicemia, edad, sexo.

**Variable dependiente:** Mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo.

## **Capítulo III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO**

Hospital Regional de Pucallpa.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Cuantitativa, aplicada, clínica, transversal, retrospectiva, correlacional.

### **3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Correlacional.

### **3.4 METODO DE INVESTIGACION**

Estudio Cuantitativo: porque se analiza diversos elementos que pueden ser medidos y cuantificados.

No Experimental: porque las variables no se manipulan y se les observa en su ambiente natural.

Analítico: porque se descompone un todo en sus partes para observar las causas y sus efectos.

Casos y controles: porque se compara los sujetos que ya sufrieron el efecto estudiado (casos) con otro grupo de la misma población y semejantes a los anteriores salvo por la ausencia del efecto (controles).

El presente estudio es de tipo analítico no experimental, de casos (fallecidos) y controles (supervivientes).

### **3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Retrospectiva, correlacional, transversal.

### **3.6 POBLACION Y MUESTRA**

La población estuvo conformada por los pacientes con diagnóstico de TEC moderado y grave atendidos en el Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019.

No se trabajó con muestra, sino con todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión en el periodo señalado.

### **3.7 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

Técnica: Por ser un estudio retrospectivo se hizo uso de fuentes secundarias, a través de las historias clínicas (HCL) u hoja automatizada de epicrisis.

Se empleó como técnica la observación documental y el instrumento fue la Ficha de recolección de datos, la misma que no requirió de validación, dado que era sólo para recojo de información.

### **3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DEDATOS**

Se presentó solicitud para poder acceder a las Historias Clínicas del Hospital Regional de Pucallpadirigidas al director de dicho Hospital el cual derivo a la oficina de estadística.

Se procedió a recolectar los datos con ayuda de las historias clínicas de los pacientes.

### **3.9 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Se creará una matriz de sistematización en el Programa EXCEL, mediante la tabulación de las fichas, luego se efectuará el análisis estadístico mediante el software SPSS. Se calcularán pruebas de tendencia central como promedio, mediana, moda, valor mínimo y máximo, las variables se presentarán en función de número y porcentaje. Para establecer los factores pronósticos, se aplicarán las pruebas de Chi cuadrado

## Capítulo IV. RESULTADOS

### 4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**Tabla No. 1. Relación de pacientes con Traumatismo craneoencefálico diagnosticados en el Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019 y su relación con la escala de Glasgow.**

	Escala de Glasgow						Total	%
	14 a 15 puntos	%	9 a 13 puntos	%	8 puntos o menos	%		
Tipo Leve	23	25,56%	0	0,0%	0	0,0%	23	25,56%
de Moderada	0	0,0%	45	50,0%	0	0,0%	45	50,0%
TEC Grave	0	0,0%	0	0,0%	22	24,44%	22	24,44%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>25,56%</b>	<b>45</b>	<b>50,0%</b>	<b>22</b>	<b>24,44%</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

En la Tabla No 1 podemos observar que de los 90 pacientes que presentaron Traumatismo craneoencefálico el 74.4%(67) de los pacientes presentaron TEC moderado y grave. Si solo consideramos este grupo de 67 pacientes encontramos que 74.6% presentaron TEC moderado y 25.45 presentaron TEC grave.

**Tabla No. 2 Prueba de chi cuadrado de puntuación en la escala de Glasgow de los Pacientes con Traumatismo craneoencefálico.**

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	180,000 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	187,128	4	,000
Asociación lineal por lineal	89,000	1	,000
N de casos válidos	90		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,38.

La tabla No. 2 Muestra un valor de ji cuadrada de 180 000 valor por encima del valor crítico de 9,4877 para 4 grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05 (5% de error), con un p valor de 0.0001 por debajo del

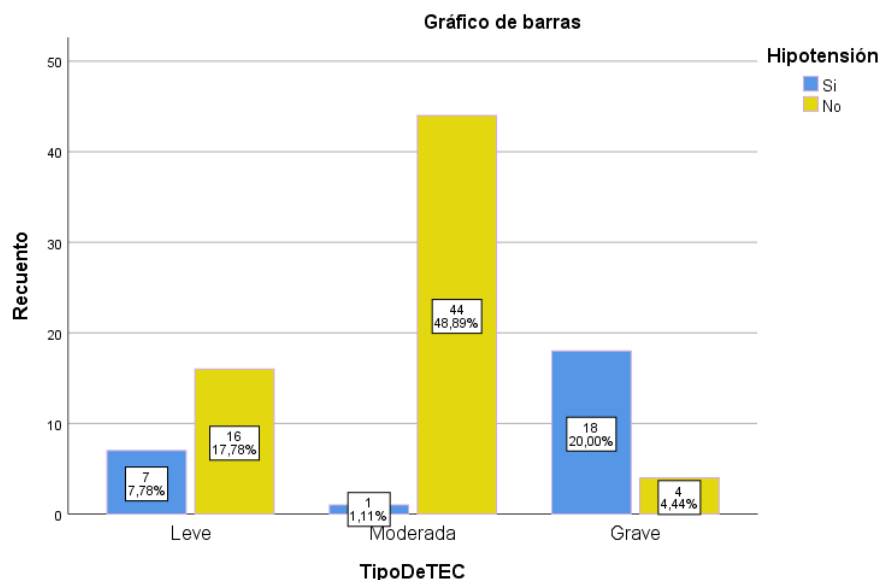
valor crítico; lo que nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de la relación del puntaje en la escala de Glasgow; considerando también la prueba exacta de Fisher 0.001 y asociación lineal por lineal con un error de 0.001.

**Tabla No. 3 Presencia de hipotensión arterial al ingreso de los pacientes en estudio.**

		Hipotensión				Total	%
		Si	%	No	%		
Tipo de TEC	Leve	7	7,18%	16	17,78%	23	25,56%
	Moderada	1	1,11%	44	48,89%	45	50,00%
	Grave	18	20,00%	4	4,44%	22	24,44%
Total		26	28,89%	64	71,11%	90	100,00%

En la Tabla No 3 podemos observar que de los 90 pacientes que presentaron Traumatismo craneoencefálico el 28.89%(26) de los pacientes presentaron hipotensión arterial. Si solo consideramos este grupo de 26 pacientes encontramos que 2.2% de los pacientes que presentaron TEC moderado y 81.81% de los pacientes que presentaron TEC grave también presentaron hipotensión arterial.

**Gráfico No. 1 Presencia de hipotensión arterial al ingreso de los pacientes en estudio.**



**TABLA. 4 Prueba de chi cuadrado de presencia de hipotensión arterial en pacientes con Traumatismo craneoencefálico moderado y grave.**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	45,605 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitud	49,487	2	,000
Asociación lineal por lineal	13,636	1	,000
N de casos válidos	90		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,36.

La tabla No. 4 Muestra un valor de ji cuadrada de 45,605 valor por encima del valor crítico de 5,9915 para 2 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 (5% de error), con un p valor de 0.0001 por debajo del valor crítico; lo que nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de la relación la presencia de hipotensión arterial al ingreso en pacientes con TEC moderado y grave; considerando también la prueba exacta de Fisher 0.001 y asociación lineal por lineal con un error de 0.001.

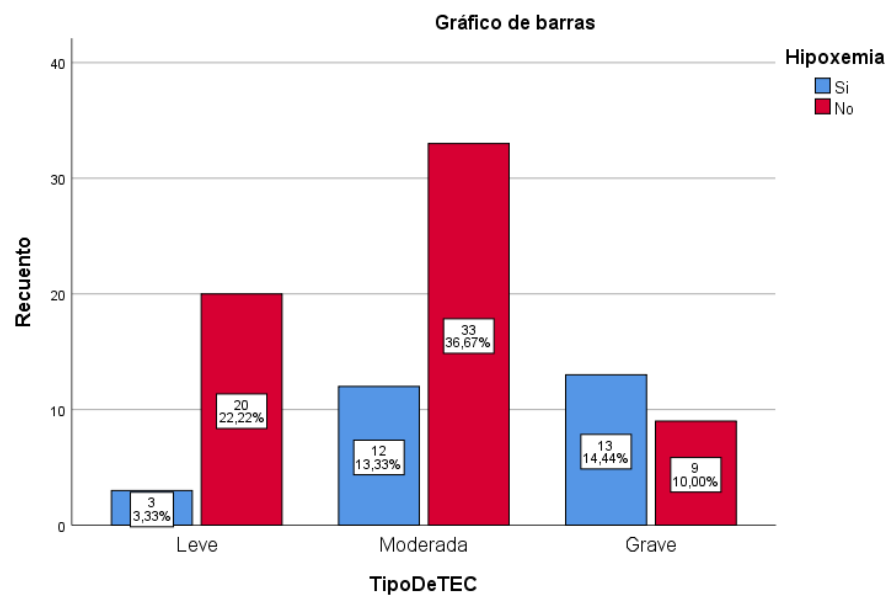
**Tabla No. 5 Presencia de hipoxemia al ingreso de los pacientes en estudio.**

		Hipoxemia				Total	%
		Si	%	No	%		
Tipo de	Leve	3	3,33%	20	22,22%	23	25,56%
	Moderada	12	13,33%	33	36,67%	45	50,00%
TEC	Grave	13	14,44%	9	10,00%	22	24,44%
	Total	28	31,11%	62	68,89%	90	100,00%

En la Tabla No 5 podemos observar que de los 90 pacientes que presentaron Traumatismo craneo encefálico el 31.11%(28) de los pacientes

presentaron hipoxemia. Si solo consideramos este grupo de 28 pacientes encontramos que 26.66% de los pacientes que presentaron TEC moderado y 59.09% de los pacientes que presentaron TEC grave también presentaron hipoxemia.

**Gráfico No. 2 Presencia de hipoxemia al ingreso de los pacientes en estudio.**



**Tabla No. 6 Prueba de chi cuadrado de Presencia de hipoxemia al ingreso de los pacientes en estudio con Traumatismo craneoencefálico moderado y grave.**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,954 <sup>a</sup>	2	,003
Razón de verosimilitud	11,826	2	,003
Asociación lineal por lineal	10,904	1	,001
N de casos válidos	90		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,84.

La tabla No. 6 Muestra un valor de ji cuadrada de 11.954 valor por encima del valor crítico de 5,9915 para 2 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.05 (5% de error), con un p valor de 0.0003 por debajo del valor crítico; lo que nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de la relación la presencia de hipotensión arterial al ingreso en pacientes con TEC moderado y grave; considerando también la prueba exacta de Fisher 0.003 y asociación lineal por lineal con un error de 0.001.

**Tabla No. 7 Presencia de hiperglicemia al ingreso como factor pronóstico de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.**

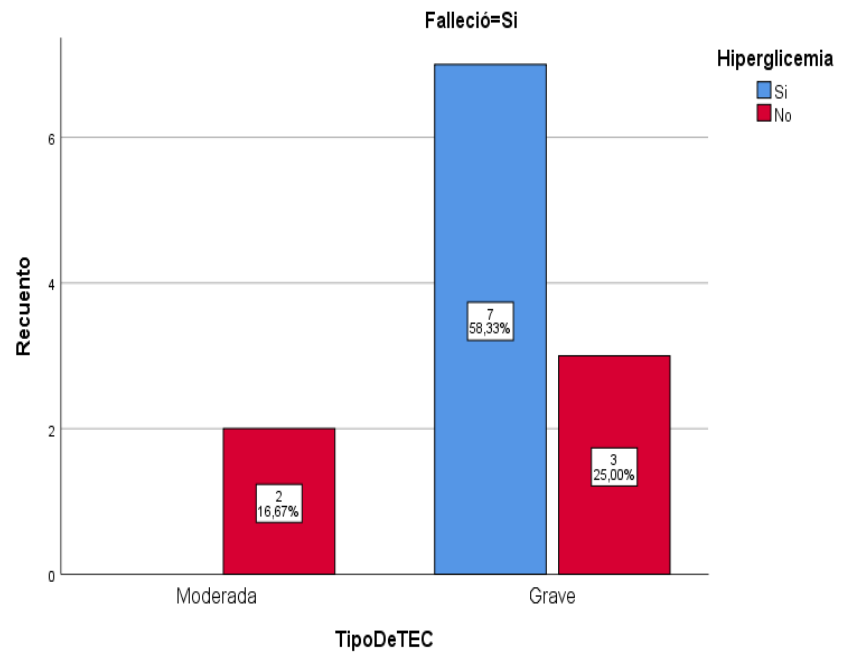
Falleció			Hiperglicemia				Total	
			Si	%	No	%		
Si	Tipo de TEC	Moderada	0	0,0%	2	2,22%	2	2,22%
		Grave	7	7,78%	3	3,33%	10	11,11%
	Total		7	7,78%	5	5,56%	12	13,33%
No	Tipo de TEC	Leve	1	1,11%	22	24,44%	23	25,56%
		Moderada	5	5,56%	38	42,22%	43	47,78%
		Grave	0	0,0%	12	13,33%	12	13,33%
	Total		6	6,67%	72	80,0%	78	86,67%
Total	Tipo de TEC	Leve	1	1,11%	22	24,44%	23	25,56%
		Moderada	5	5,56%	40	44,44%	45	50,0%
		Grave	7	7,78%	15	16,67%	22	24,44%
	Total		13	14,44%	77	85,56%	90	100,0%

En la Tabla No 7 podemos observar que de los 90 pacientes que presentaron Traumatismo craneo encefálico el 14.44%(13) de los pacientes presentaron hiperglicemia. Si solo consideramos este grupo de 13 pacientes encontramos que 11.11% de los pacientes que presentaron TEC moderado y 31.81% de los pacientes que presentaron TEC grave también presentaron hiperglicemia. Tomando en cuenta solo los pacientes que fallecieron 0.0% de los pacientes con TEC moderado presentaron

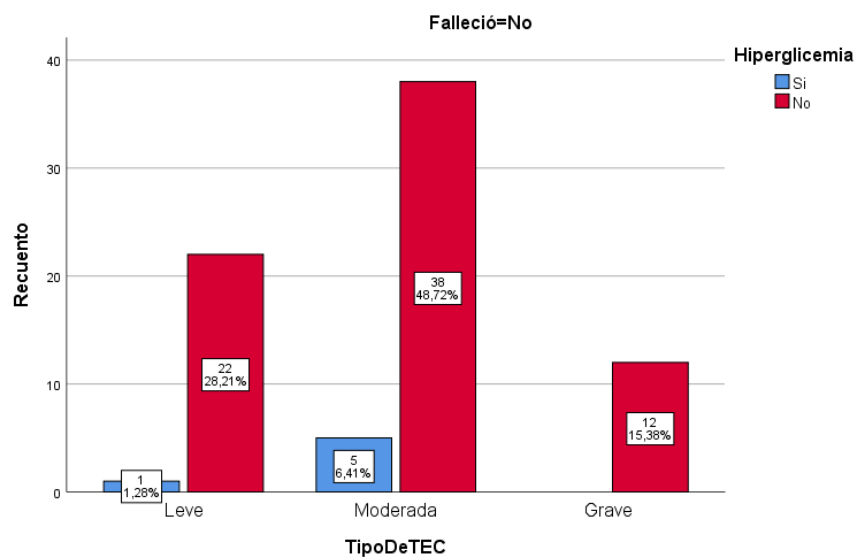


hiperglicemia al mismo tiempo por el contrario de los pacientes que fallecieron por TEC grave el 70% presentaron hiperglicemia.

**Gráfico No. 2 Presencia de hiperglicemia en pacientes que fallecieron por TEC moderado y grave.**



**Gráfico No. 3 Presencia de hiperglicemia en pacientes en estudio que no fallecieron.**



**Tabla No. 8 Prueba de chi cuadrado de Presencia de hiperglicemia de los pacientes que fallecieron con Traumatismo craneoencefálico moderado y grave.**

		Pruebas de chi-cuadrado				
Falleció		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Si	Chi-cuadrado de Pearson	3,360 <sup>b</sup>	1	,067		
	Corrección de continuidad <sup>c</sup>	1,097	1	,295		
	Razón de verosimilitud	4,083	1	,043		
	Prueba exacta de Fisher				,152	,152
	Asociación lineal por lineal	3,080	1	,079		
	N de casos válidos	12				
No	Chi-cuadrado de Pearson	2,300 <sup>d</sup>	2	,317		
	Razón de verosimilitud	3,166	2	,205		
	Asociación lineal por lineal	,010	1	,921		
	N de casos válidos	78				
Total	Chi-cuadrado de Pearson	7,675 <sup>a</sup>	2	,022		
	Razón de verosimilitud	7,188	2	,027		
	Asociación lineal por lineal	6,715	1	,010		
	N de casos válidos	90				

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,18.

b. 3 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,83.

c. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

d. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,92.

La tabla No. 8 Muestra un valor de ji cuadrada de 3.360 valor por debajo del valor crítico de 3.8415 para 1 grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05 (5% de error), con un p valor de 0.067 por encima del

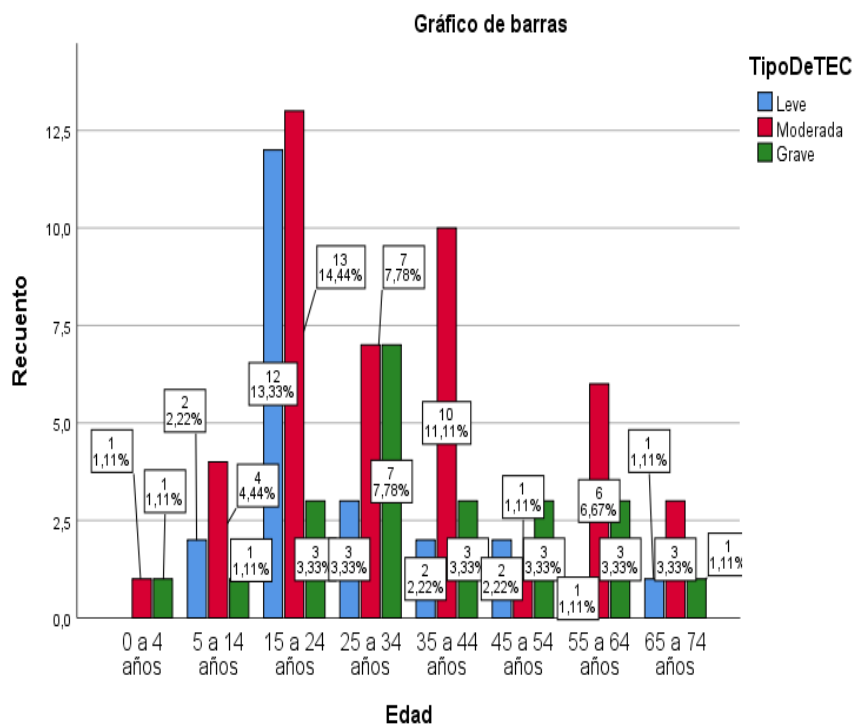
valor crítico; lo que nos permite rechazar la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula de la relación la presencia de hiperglicemia al ingreso en pacientes con TEC moderado y grave que fallecieron; considerando también la prueba exacta de Fisher 0.152 y asociación lineal por lineal con un error de 0.079.

**Tabla No. 9 Edad de los pacientes en estudio.**

		Tipo de TEC						Total	%
		Leve	%	Moderada	%	Grave	%		
Edad	0 a 4 años	0	0,0%	1	1,11%	1	1,11%	2	2,22%
	5 a 14 años	2	2,22%	4	4,44%	1	1,11%	7	7,78%
	15 a 24 años	12	13,33%	13	14,44%	3	3,33%	28	31,11%
	25 a 34 años	3	3,33%	7	7,78%	7	7,78%	17	18,89%
	35 a 44 años	2	2,22%	10	11,11%	3	3,33%	15	16,67%
	45 a 54 años	2	2,22%	1	1,11%	3	3,33%	6	6,67%
	55 a 64 años	1	1,11%	6	6,67%	3	3,33%	10	11,11%
	65 a 74 años	1	1,11%	3	3,33%	1	1,11%	5	5,56%
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>25,56%</b>	<b>45</b>	<b>50,0%</b>	<b>22</b>	<b>24,44%</b>	<b>90</b>	<b>100,0%</b>

En la Tabla No 9 podemos observar que de los 90 pacientes que presentaron Traumatismo craneoencefálico el 74.44%(67) de los pacientes presentaron TEC moderado o grave. Si solo consideramos este grupo de 67 pacientes encontramos que 45 pacientes presentaron TEC moderado representando un 67.16% (de los cuales 13 se encontraban entre 15 y 24 años, 10 entre 35 y 44 años, 7 entre 25 a 34 años, 6 entre 55 y 64 años, 4 entre 5 a 14 años, 3 entre 65 a 74 años, 1 entre 0 a 4 años) y 1 entre 45 a 54 años); y 22 pacientes presentaron TEC grave representando 32,83% (7 se encontraban entre 25 y 34 años, 3 entre 15 y 24 años, 3 entre 35 a 44 años, 3 entre 45 y 54 años, 3 entre 55 a 64 años, 1 entre 65 a 74 años, 1 entre 5 a 14 años y 1 entre 0 a 4 años).

**Gráfico No. 4 Edad de los pacientes en estudio.**



**Tabla No. 10 Prueba de chi cuadrado de la edad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico.**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,959 <sup>a</sup>	14	,316
Razón de verosimilitud	16,614	14	,277
Asociación lineal por lineal	2,169	1	,141
N de casos válidos	90		

a. 18 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,49.

La tabla No. 10 Muestra un valor de ji cuadrada de 15 959 valor por debajo del valor crítico de 23,6848 para 14 grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05 (5% de error), con un p valor de 0.316 por encima del valor crítico; lo que nos permite rechazar la hipótesis alterna y aceptar la

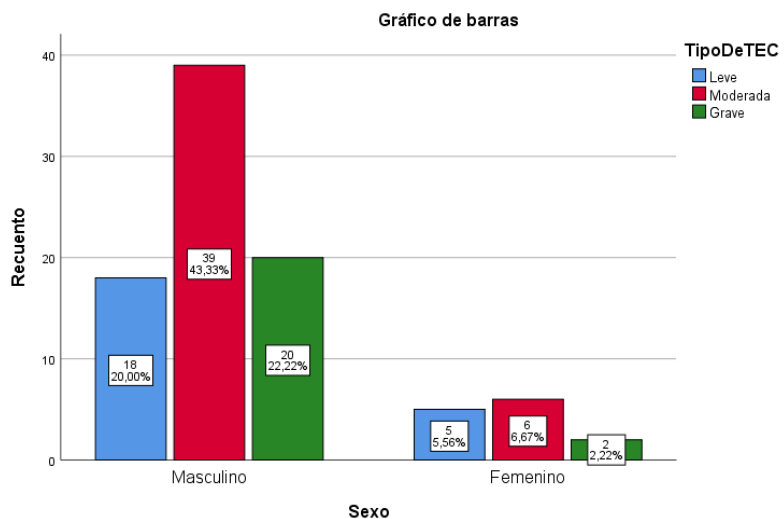
hipótesis nula de la relación de la edad con mortalidad en paciente con TEC; considerando también la prueba exacta de Fisher 0.277 y asociación lineal por lineal con un error de 0.141.

**Tabla No. 11 Sexo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.**

	Tipos de TEC						Total	%
	Leve	%	Moderada	%	Grave	%		
Sexo Masculino	18	20,00%	39	43,33%	20	22,22%	77	85,56%
Femenino	5	5,56%	6	6,67%	2	2,22%	13	14,44%
Total	23	25,56%	45	50,00%	22	24,44%	90	100,0%

En la Tabla No 11 podemos observar que de los 90 pacientes que presentaron Traumatismo craneoencefálico el 85.56%(77) de los pacientes eran de sexo masculino y 14.44% de sexo femenino. Si solo consideramos los pacientes que presentaron TEC moderado y TEC grave el 88.05% (59) de los pacientes fueron de sexo masculino y el 11.95% (8) de sexo femenino.

**Gráfico No. 5 Sexo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.**



**Tabla No. 12 Prueba de chi cuadrado para el sexo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico.**

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,546 <sup>a</sup>	2	,462
Razón de verosimilitud	1,501	2	,472
Asociación lineal por lineal	1,450	1	,228
N de casos válidos	90		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,18.

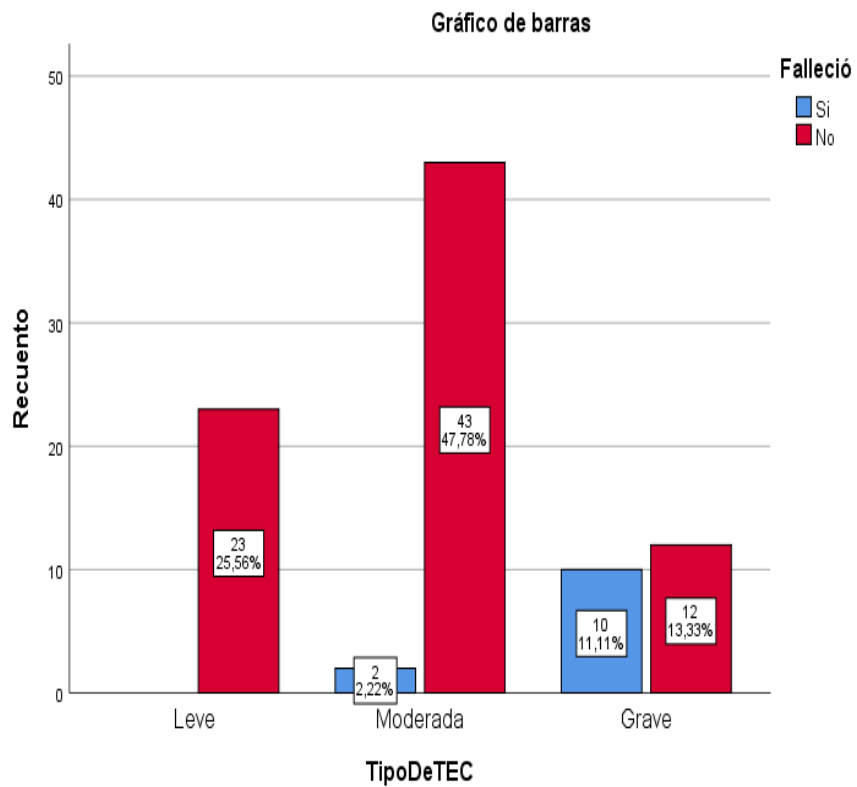
La tabla No. 12 Muestra un valor de ji cuadrada de 1.546 valor por debajo del valor crítico de 5,9915 para 2 grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05 (5% de error), con un p valor de 0.462 por encima del valor crítico; lo que nos permite rechazar la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula de la relación de la sexo con mortalidad en paciente con TEC; considerando también la prueba exacta de Fisher 0.472 y asociación lineal por lineal con un error de 0.228.

**Tabla No. 13 Cantidad de pacientes en estudio que fallecieron por TEC moderado o grave.**

		Falleció				Total	%
		Si	%	No	%		
Tipo de TEC	Leve	0	0,0%	23	25,56%	23	25,56%
	Moderada	2	2,22%	43	47,78%	45	50,0%
	Grave	10	11,11%	12	13,33%	22	24,44%
Total		12	13,33%	78	86,67%	90	100,0%

En la Tabla No 13 podemos observar que de los 90 pacientes que presentaron Traumatismo craneo encefálico el 74.44%(67) de los pacientes presentaron TEC moderado o grave. Si solo consideramos los pacientes que presentaron TEC moderado y TEC grave el 17.91% (12) de los pacientes fallecieron con un 2.99% (2) por TEC Moderado y 14.92% (10) por TEC grave. Así pues esto representa que de todos los pacientes presentaron con TEC moderado el 4.44% fallecieron y de todos los pacientes que presentaron TEC grave el 45.45% fallecieron.

**Gráfico No. 6 Cantidad de pacientes en estudio que fallecieron por TEC moderado o grave.**



**Tabla No. 14 Prueba de chi cuadrado para el sexo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico.**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26,259 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitud	24,001	2	,000
Asociación lineal por lineal	19,532	1	,000
N de casos válidos	90		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,93.

La tabla No. 14 Muestra un valor de ji cuadrada de 26,259 valor por encima del valor crítico de 5,9915 para 2 grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05 (5% de error), con un p valor de 0.0001 por debajo del valor crítico; lo que nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de la relación de la fallecidos en pacientes que presentaron TEC; considerando también la prueba exacta de Fisher 0.0001 y asociación lineal por lineal con un error de 0.0001.

## **4.2 DISCUSIÓN**

La presente investigación sobre los factores pronósticos de mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave se llevó a cabo de enero de 2019 a diciembre del 2019 en el Hospital Regional de Pucallpa y la obtención de datos se llevó a cabo mediante la revisión de las historias clínicas, el cual contribuirá a poner en manos de la comunidad científica evidencias que pueden ser aplicadas en la práctica clínica.

Los principales resultados obtenidos en este estudio presentan coincidencias con lo descrito en la literatura así como en las investigaciones de Mariangela Tringalis Petrella(10), Rafael Adelfio Chiclayo Silvestre(11) y Delzo (13), en lo



relacionado predominio del sexo masculino con un 85.56%; de los cuales el 30% presentó TEC leve, 43.33% TEC moderado y 22.22% con TEC grave; sobre el sexo femenino con un 14.44% de los pacientes en estudio las cuales presentaron 5.56% TEC leve, 6.67% TEC moderado y 2.22% TEC grave.

En esta investigación se encontró que el 50% de los pacientes ingresaron con un puntaje en la Escala de Coma de Glasgow de 9 a 13 puntos (TEC moderado) seguido de un 25.56% con un puntaje de 14 a 15 (TEC leve) y un 24.44% con un puntaje de 8 a 3 (TEC grave) encontrándose relación estadísticamente significativa entre puntaje de escala de Glasgow al ingreso y mortalidad por traumatismo craneo encefálico con un valor de ji cuadrado de 180.000 y p valor de 0.0001.

El este estudio el 28.89%(26) de los pacientes presentaron hipotensión arterial. Si consideramos este grupo de 26 pacientes encontramos que 2.2% de los pacientes que presentaron TEC moderado y 81.81% de los pacientes que presentaron TEC grave también presentaron hipotensión encontrándose relación estadísticamente significativa entre hipotensión arterial y mortalidad por traumatismo craneo encefálico con un valor de ji cuadrado de 45,605 y p valor de 0.0001 en contraste con el estudio de Delzo (13) en el cual el 36.1% de pacientes con TEC grave presentaron hipotensión.

También encontramos algunas similitudes y diferencias en cuanto a la presencia de hipoxemia al ingreso en los pacientes con TEC moderado con 26.66% y los pacientes que presentaron TEC grave de 59.09% con un valor de ji cuadrada de 11.954 valor por encima del valor crítico y con un p valor de 0.0003 encontrándose relación estadísticamente significativa; comparado con el estudio de Delzo (13) en el cual 30.6% presentaron hipoxemia al ingreso en pacientes con TEC grave, Bryan Enrique Yana Figueroa (12) en el cual hipoxemia al ingreso (OR>1) siendo considerado como factor de riesgo mas no como factor asociado mortalidad.

Rafael Adelfio Chiclayo Silvestre (11) halló que el aumento de la glucosa en sangre es un indicador pronóstico relacionado con mayores tasas de mortalidad, con un OR=8.63 con un intervalo de confianza al 95% de 5.26 a 14.15 y Delzo (13) el 47.2% pacientes con TEC grave tuvieron hiperglicemia en contraste con este estudio en el cual el 58.33% de los pacientes que fallecieron por TEC moderado y grave presentaron hiperglicemia y los pacientes que presentaron TEC grave el 31.81% también presentó hiperglicemia.

En cuanto a la edad en la esta investigación se encontró que el mayor porcentaje de pacientes se ubicó en el intervalo de 15 a 24 años con un 23.88% de los pacientes que presentaron TEC moderado y grave seguido del intervalo de 25 a 34 años con un 20.89 y el intervalo de 35 a 44 años con un 19.4% en comparación con el estudio de Rafael Adelfio Chiclayo Silvestre(11) en el cual el mayor porcentaje se ubicó en el intervalo de 30 a 39 años y de Mariangela Tringalis Petrella(10) en el cual el grupo de edad predominante fue el de 19 a 36 años.

En cuanto a la tasa de mortalidad en el presente estudio se encontró que el 4.44% de los pacientes con TEC moderado y el 45.45 % de los pacientes que presentaron TEC grave fallecieron y en cuanto al total de pacientes fallecidos por TEC el 83.33% presentaron TEC Grave encontrando un valor de ji cuadrada de 26,259 valor por encima del valor crítico y con un p valor de 0.0001 encontrándose relación estadísticamente significativa entre la presencia de TEC grave y mortalidad.

## CONCLUSIONES

1. En relación al sexo como factor pronóstico de mortalidad podemos concluir que el sexo masculino tuvo un predominio con un 85.56% sobre el sexo femenino con un 14.44% y con una distribución del total de pacientes que presentaron TEC en el Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019 con sexo masculino del estudio 30% presentó TEC leve, 43.33% TEC moderado y 22.22% con TEC grave, sin embargo con una relación estadísticamente no significativa entre sexo y mortalidad por traumatismo craneo encefálico con un valor de ji cuadrado de 1,546 y p valor de 0.462.
2. Con respecto al puntaje en la escala de Glasgow de los pacientes con TEC en el Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019 el 50% de los pacientes ingresaron con un puntaje de 9 a 13 puntos (TEC moderado) seguido de un 25.56% con un puntaje de 14 a 15 (TEC leve) y un 24.44% con un puntaje de 8 a 3 (TEC grave) encontrándose relación estadísticamente significativa entre puntaje en escala de glasgow y mortalidad en pacientes con TEC con un valor de ji cuadrada de 180 000 valor y un p valor de 0.0001 lo cual corresponde con las bases teóricas,
3. En cuanto a la presencia de hipotensión arterial podemos concluir que 2.2% de los pacientes que presentaron TEC moderado y 81.81% de los pacientes que presentaron TEC grave también presentaron hipotensión encontrándose relación estadísticamente significativa entre hipotensión arterial y mortalidad en pacientes con traumatismo craneo encefálico del Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019 con un valor de ji cuadrado de 45,605 y p valor de 0.0001 lo cual se asemeja a investigaciones previas realizadas.

4. La presencia de hipoxemia al ingreso en los pacientes con TEC moderado con 26.66% y los pacientes que presentaron TEC grave de 59.09% con un valor de ji cuadrada de 11.954 valor por encima del valor crítico y con un p valor de 0.0003 encontrándose relación estadísticamente significativa entre hipoxemia y mortalidad por Traumatismo craneoencefálico en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019.
5. En cuanto a la edad en la esta investigación se encontró que el mayor porcentaje de pacientes se ubicó en el intervalo de 15 a 24 años con un 23.88% de los pacientes que presentaron TEC moderado y grave seguido del intervalo de 25 a 34 años con un 20.89 y el intervalo de 35 a 44 años con un 19.4% en pacientes del Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019.
6. Este estudio en el cual el 58.33% de los pacientes que fallecieron por TEC moderado y grave presentaron hiperglicemia de los cuales los pacientes que presentaron TEC grave el 31.81% también presentó hiperglicemia siendo estadísticamente no significativo con un valor de ji cuadrada de 3.360 y con un p valor de 0.067 por lo cual no es factor pronóstico sin embargo si un factor de riesgo de mortalidad en pacientes con TEC del del Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019.
7. En cuanto a la tasa de mortalidad en el presente estudio se encontró que el 4.44% de los pacientes con TEC moderado y el 45.45 % de los pacientes que presentaron TEC grave fallecieron en el Hospital Regional de Pucallpa durante el año 2019 encontrándose relación estadísticamente significativa entre la presencia de TEC grave y mortalidad con un valor de ji cuadrada de 26,259 valor por encima del valor crítico y con un p valor de 0.0001

## RECOMENDACIONES

1. Considerando que la población con mayor frecuencia afectada es la del sexo masculino y con mayor frecuencia en población joven entre 15 y 44 años se debería tomar medidas para prevenir los accidentes de tránsito que en la gran mayoría son los agentes causales de TEC promoviendo el uso de cascos y educación vial.
2. En cuanto a la presencia de Hipotensión arterial al ingreso, puntaje en la escala de coma de Glasgow entre 3 y 8 puntos e hipoxemia se demostró relación significativa con la mortalidad, se debería de tomar en cuenta estos parámetros para intervenir oportunamente y así mejorar la supervivencia de los pacientes con Traumatismo craneo encefálico.
3. Sin bien es cierto la hiperglicemia no mostro un valor estadísticamente significativo en relación a la mortalidad se debería de tomar en cuenta ya que la hiperglicemia es una respuesta del cuerpo ante un estrés sin embargo la presencia de la misma está relacionada con una mayor injuria cerebral por lo cual sería de beneficio una intervención oportuna ante la presencia de la misma.
4. En cuanto a la tasa de mortalidad el 45.45 % de los pacientes que presentaron Traumatismo craneo encefálico grave fallecieron por lo cual se debería planificar medias terapéuticas más agresivas y oportunas para disminuir le mortalidad en pacientes que ingresen con Traumatismo craneo encefálico grave.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. McSwain, N.E., Salomone, J., Pons, P.T., (2012). Soporte Vital Avanzado en Trauma: ATLS. 9° Ed. Chicago: American College of Surgeon: 2012
2. Ortiz P. Armando. Traumatismo Encefalocraneano (TEC). Una puesta al día. Rev. Med. Clin. Condes - 2006; 17(3): 98 - 105
3. Vareles PN., Eastwood D., Yun HJ., Spanaki MU., Bey LH., Kessarar C., et al. Impact of a neurointensivist on outcome in patients with head trauma treated in a neurosciences intensive care unit. J Neurosurg. 2006;104:713-9.
4. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths 2002–2006 [en línea]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2010 Disponible [http://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue\\_book.pdf](http://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue_book.pdf)
5. Estrada Rojo Francisco, Morales Gómez Julio, Tabla Ramón Erika, Solís Luna Bárbara, Navarro Argüelles Hilda Alejandra, Martínez Vargas Marina et al . Neuroprotección y traumatismo craneoencefálico. Rev. Fac. Med. (Méx.) [revista en la Internet]. 2012 Ago [citado 2018 Nov 30] ; 55( 4):16-29. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-7422012000400004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-7422012000400004&lng=es).
6. Masson F., Thicoipe M., Mokni T. Epidemiology of traumatic coma: a prospective population-based study. Brain Inj 2010; 17:279-93.
7. Salas, María Isabel, Agüero, Ysela, Vilca, Marcos, Benllochpiquer, Víctor, Glavick, Vicko, Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. Revista Peruana de Epidemiología [en línea] 2010, 14 (Agosto) : [Fecha de consulta: 30 de noviembre de 2018] Disponible en: <<http://uaeh.redalyc.org/articulo.oa?id=203119666008>> ISSN “Los

Accidentes de Tránsito en el Perú” Sociedad Amantes del País, 05 mayo 2009

8. Cam Páucar Juan Luís. Manejo inicial del paciente con trauma craneoencefálico e hipertensión endocraneana aguda. Acta méd. peruana [Internet]. 2011 Ene [citado 2018 Dic 01] ; 28( 1 ): 39-45. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172011000100007&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000100007&lng=es).

9. David Daniel Rosabal Rosales, Dr.C Julio César González Aguilera. Alteraciones clínicas y humorales como factores pronóstico en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Revista 16 de abril. 16 de Abril. 2016, 55(261): 1-10

10. Tringalis Petrella, Mariangela. Niveles de sodio, potasio, glicemia y osmolaridad plasmática como factores pronósticos en pacientes con traumatismo craneoencefálico. (Tesis) Universidad de Carabobo 2015. (Citado 30 de Noviembre del 2018) Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/2441/mtringalis.pdf?sequence=1>

11. Chiclayo Silvestre, Rafael Adelfio. Hiperglicemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo. Unidad de cuidados intensivos. Hospital regional docente de Trujillo 2006-2015. (Tesis). Universidad César Vallejo 2016. (Citado 30 de Noviembre del 2018). Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/556>

12. Bryan Enrique Yana Figueroa. Factores asociados a la mortalidad por traumatismo craneoencefálico grave - Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2017. (Tesis). Arequipa. Universidad Nacional San Agustín 2018. (Citado 30 de Noviembre del 2018) Disponible en : <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5777>

13. Delzo S. Factores pronosticos asociados a mortalidad del traumatismo craneoencefalico grave en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Tesis para optar el titulo de

especialista en Medicina Intensiva. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2014. 56pp

14. Saraí Rada M. Recomendaciones de cuidados de enfermería para el paciente con traumatismo craneoencefálico severo ingresado en la UCI del complejo hospitalario de Navarra. Tesis para optar el título de especialista

15. Faul M, Coronado V. Epidemiology of traumatic brain injury. *Handb Clin Neurol*. 1 de enero de 2015;127:3–13.

16. Langlois JA, Keyl PM, Guralnik JM, Foley DJ, Marottoli RA, Wallace RB. Characteristics of older pedestrians who have difficulty crossing the street. *Am J Public Health*. marzo de 1997;87(3):393–7.

17. Feigin VL, Theadom A, Barker-Collo S, Starkey NJ, McPherson K, Kahan M, et al. Incidence of traumatic brain injury in New Zealand: a population-based study. *Lancet Neurol*. 1 de enero de 2013;12(1):53–64.

18. Butcher I, McHugh GS, Lu J, Steyerberg EW, Hernandez AV, Mushkudiani N, et al. Prognostic value of cause of injury in 53 traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J Neurotrauma*. febrero de 2007;24(2):281–6.

19. Rodríguez-Boto G, Rivero-Garvía M, Gutiérrez-González R, Márquez-Rivas J. Basic concepts about brain pathophysiology and intracranial pressure monitoring. *Neurologia*. 2015; 30(1):16-22.

20. Werner C, Engelhard K. Pathophysiology of traumatic brain injury. *Br J Anaesth*. 2007; 99(1):4-9.

21. Rosenfeld JV, Maas AI, Bragge P, Morganti-Kossmann MC, Manley GT, Gruen RL. Early management of severe traumatic brain injury. *Lancet*. 2012; 380(9847):1088-98.

22. Rovegno M, Soto PA, Sáez JC, Von Bernhardt R. Biological mechanisms involved in the spread of traumatic brain damage. *Med Intensiva*. 2012; 36(1):37-44.

23. Armando Ortiz P. Traumatismo Encefalocraneano (TEC). Una puesta al día. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2006; 17(3): 98 - 105



24. Mayer AR, Quinn DK, Master CL. The spectrum of mild traumatic brain injury: A review. *Neurology*. 8 de agosto de 2017;89(6) :623–32.
25. Caron SF, Alwis DS, Rajan R. Traumatic Brain Injury and Neuronal Functional Integrity Changes in Sensory Cortex. *Front Syst Neurosci* [Internet] . 2 de junio de 2016;10. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4889613/>
26. Tofts P. Quantitative MRI of the Brain: Measuring Changes Caused by Disease. John Wiley & Sons; 2005. 675 p. 61. Moen KG, Skandsen T, Folvik M, Brezova V, Kvistad KA, Rydland J, et al . A longitudinal MRI study of traumatic axonal injury in patients with moderate and severe traumatic brain injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. diciembre de 2012;83(12) :1193–200.
27. Moen KG, Skandsen T, Folvik M, Brezova V, Kvistad KA, Rydland J, et al . A longitudinal MRI study of traumatic axonal injury in patients with moderate and severe traumatic brain injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. diciembre de 2012;83(12) :1193–200.
28. Stocchetti N, Pagan F, Calappi E, Canavesi K, Beretta L, Citerio G, et al . Inaccurate early assessment of neurological severity in head injury. *J Neurotrauma*. septiembre de 2004;21(9) :1131–40.
29. Stead LG, Wijdicks EFM, Bhagra A, Kashyap R, Bel Iolito MF, Nash DL, et al . Validation of a new coma scale, the FOUR score, in the emergency department . *Neurocrit Care*. 2009;10(1) :50–4.
30. Crash M. Trial Collaborators. Predicting outcome after brain injury: practical prognostic model based on large cohort of international patients. *BMJ* [Internet]. 2008 [cited 2015 Jul 9]; 336 (7641):425-9. Available from: [www.bmj.com/content/336/7641/425?variant=abstract](http://www.bmj.com/content/336/7641/425?variant=abstract)
31. Arlines Alina Piña Tornés, Raúl Garcés Hernández, Elisabeth Velázquez González, Juan Javier Lemes Báe. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. *Rev Cubana Neurol Neurocir*. 2012;2(1):28–33

32. Lynda Elizabeth Loor Zavala, Marco Mauricio Villegas Terán; comparacion de normo e hiperglucemia en sangre como factor pronóstico clinico de mortalidad en trauma craneoencefalico grave al ingreso en el servicio de emergencias del hospital Eugenio Espejo. Enero 2010 - diciembre 2011. Quito, Abril 2015
33. Gil A. Metabolismo de los hidratos de carbono En: Tratado de Nutrición: Nutrición Clínica. 2ª ed. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2010

## ANEXOS

- MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES
<p><b>Problema General:</b> ¿CUALES SERÁN LOS FACTORES PRONÓSTICOS PARA MORTALIDAD POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO MODERADO Y GRAVE IDENTIFICADOS EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA DURANTE EL AÑO 2019?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b> - ¿Cuánto fue el puntaje al ingreso en la escala de Glasgow de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave? - ¿Cuánto fue la presión arterial de ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave? - ¿Cuánto fue la saturación de oxígeno al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave? - ¿Cuánto fue la edad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave? - ¿Cuál fue el nivel de glucosa al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave? - ¿Cuál fue la edad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave? - ¿Cuántos de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave tuvieron un desenlace desfavorable (discapacidad o mortalidad)?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> DETERMINAR LOS FACTORES PRONÓSTICOS PARA MORTALIDAD POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO MODERADO Y GRAVE IDENTIFICADOS EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA DURANTE EL AÑO 2019</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el puntaje al ingreso en la escala de Glasgow de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.</li> <li>• Conocer la presión arterial de ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.</li> <li>• Conocer la saturación de oxígeno al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.</li> <li>• Estimar el nivel de glucosa al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.</li> <li>• Identificar la edad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.</li> <li>• Identificar el sexo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.</li> <li>• Conocer la cantidad de pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave tuvieron un desenlace desfavorable (discapacidad o mortalidad).</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General:</b> Los factores identificados nos permitirán dar un pronóstico de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave del Hospital Regional de Pucallpa.</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b> - El puntaje al ingreso en la escala de Glasgow de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave nos dará un pronóstico de mortalidad. - La presión arterial de ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave nos dará un pronóstico de mortalidad. - La saturación de oxígeno al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave nos dará un pronóstico de mortalidad. - El nivel de glucosa al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave nos dará un pronóstico de mortalidad. - La edad de los pacientes influirá en el pronóstico de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Factores pronósticos</p> <p><b>Indicadores:</b> -Score en la Escala Glasgow. -Nivel de la Presión arterial. -Nivel de Saturación de oxígeno en la sangre. - Nivel de glucosa en sangre. - Edad - Sexo</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico.</p> <p><b>Indicadores:</b> -Fallecimiento del paciente en la epicrisis de la historia clínica.</p>

		<p>moderado y grave.</p> <p>- El sexo de los pacientes influirá en el pronóstico de mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado y grave.</p>	
--	--	--	--

• OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES		INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALOR FINAL	ESCALA	DIMENSIONES
Independiente Factores	V, cauntitativa	Puntuación en la escala de Glasgow (GCS)	Es una escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona.	Puntaje en la escala de glasgow descrito en la historia clínica al ingreso.	Puntaje Leve: 14 - 15 Moderado: 9 - 13 Grave: 3 - 8	Ordinal	-
	V. cuantitativa	Hipotensión	Una presión sistólica	Hipotensión descrita en la historia	Presión arterial sistólica	Nominal	-

	V. Cuantitativa	Saturación de Oxígeno	menor a 90 mm Hg y/o una presión diastólica menor a 60 mm Hg.  La saturación de oxígeno es la cantidad de oxígeno disponible en sangre.	clínica según los criterios de Asociación Americana del Corazón (AHA)  Hipoxemia descrita en la historia clínica.	menor de 90 mmHg al ingreso.  Saturación de oxígeno menor de 94 %	Nominal	Hiperoxemia Normal Hipoxemia
	V. Cuantitativa	Hiperglicemia	Es el valor de glucosa superior a una glicemia al azar de 180 mg/dL (10 mmol/L).	Hiperglicemia descrito en la historia Clínica según los criterios de la American Diabetes Association, (ADA) dentro de las primeras 24 horas.	Glicemia mayor a 150 mg/dl al ingreso	Nominal	Hipoglicemia Normoglicemia Hiperglicemia
	V. Cuantitativa	Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Años cumplidos registrado en la historia clínica.	Años cumplidos	Razón	-
		Sexo	Características fenotípicas del individuo.	Según sexo biológico registrado en la historia clínica	Masculino / Femenino	Nominal (dicotómica)	Masculino Femenino
Dependiente Mortalidad	V. Cualitativa	Mortalidad	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de	Se confirmará con la hoja automatizada de epicrisis que señale su deceso.	Si / No	Nominal	

			tiempo determinado en relación con el total de la población.				
--	--	--	--	--	--	--	--

● CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2018		2019												2020	
	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Búsqueda de información	X															
Elaboración del proyecto	X															
Revisión del proyecto		X														

Desarrollo del proyecto de investigación			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Análisis de los resultados															X	X

1.1. PRESUPUESTO  
Autofinanciado

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Total
Lápiz	Unidad	2	0.5	1
USB 16 GB	Millar	1	25	25
Cartucho para impresora color negro	Unidad	1	75	75
Pasajes para movilidad local	Unidad	50	4	200
Anillado	Unidad	8	5	40
Fotocopias	Hojas	1000	0.1	100
Asesoría estadística	Servicio	1	600	600
Digitado	Servicio	2	200	400
Creación de Base de Datos	Servicio	1	500	500
<b>TOTAL</b>				<b>1941.00</b>

1.2. INSTRUMENTO UTILIZADO

**DATOS GENERALES:**

N° de H.C.....

Sexo:            Masculino ( )            Femenino ( )

Edad:.....

Lugar de referencia:.....

**TIPO DE TEC**

Leve ( )            Moderado ( )            Grave ( )

**Escala de Glasgow:**.....

**Hipotensión:** SI ( )    NO ( ) P.A.: .....

**SatO2:** ..... **Hipoxemia:** SI ( )    NO ( )

**Hiperglucemia:** SI ( ) NO ( )

**Falleció:** SI ( ) NO ( )