

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES ASOCIADOS A LESIÓN RENAL AGUDA EN  
PACIENTES OPERADOS DE CRANIECTOMÍA DEBIDO  
A TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR: GINO SERGIO CHONG BARRIOS**

**ASESOR: DR CARLOS EFRÉN SALAS RUIZ**

**Trujillo – Perú**

**2019**

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mi familia, quienes fueron el pilar de mi educación y nunca dejaron que nada se interponga en el camino hacia mis metas. Mi papá, mamá, hermanos, mis abuelos; los que están y los que no, porque me iluminen siempre y me muestren el camino correcto si he de perderme.*

*A mis amigos, quienes sacaron siempre lo mejor de mí. Mis futuros colegas, los amigos de infancia, amigos del internado. Fueron unos maravillosos 7 años con todos ustedes.*

## AGRADECIMIENTO

*A mis padres, por haberme criado con valores y principios, nunca haber dejado que me dé por vencido, por haber creído en mí.*

*A mis docentes, por haberme brindado los conocimientos necesarios para hacerme crecer como persona y profesional, y bueno, por haberme aguantado tanto tiempo.*

*A mi alma mater, que a pesar de no ser perfecta, pudo darme lo necesario para seguir este sueño.*

*A mi asesor, Dr. Carlos Salas Ruiz, por su tiempo y dedicación brindados en esta investigación.*

*A mi Hospital Regional Docente de Trujillo, por haberme hecho sentir en casa y haberme brindado las experiencias que me ayudarán a convertirme en un excelente médico.*

*A mi querida Doris, porque Dios sabe dónde estuviera de no ser por ti.*

# ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| DEDICATORIA .....                                   | ii  |
| AGRADECIMIENTO .....                                | iii |
| ÍNDICE .....  | iv  |
| RESUMEN .....                                       | v   |
| ABSTRACT .....                                      | vi  |
| I. INTRODUCCIÓN .....                               | 1   |
| 1. Formulación del problema .....                   | 4   |
| 2. Objetivos .....                                  | 4   |
| 2.1 Objetivo general .....                          | 4   |
| 2.2 Objetivos específicos .....                     | 4   |
| 3. Hipótesis .....                                  | 5   |
| 3.1 Hipótesis nula .....                            | 5   |
| 3.2 Hipótesis alternativa .....                     | 5   |
| II. MATERIAL Y MÉTODOS .....                        | 6   |
| 1. Diseño de estudio .....                          | 6   |
| 2. Población, muestra y muestreo .....              | 6   |
| 3. Variables y escalas de medición .....            | 8   |
| 4. Procedimientos .....                             | 9   |
| 5. Procesamiento y análisis de la información ..... | 9   |
| 6. Aspectos éticos .....                            | 10  |
| III. RESULTADOS .....                               | 11  |
| IV. DISCUSIÓN .....                                 | 14  |
| V. CONCLUSIONES .....                               | 17  |
| VI. RECOMENDACIONES .....                           | 18  |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....               | 19  |
| VIII. ANEXOS .....                                  | 24  |

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la asociación entre la edad, sexo, tiempo operatorio, puntuación en la escala de APACHE II al ingreso, balance hídrico operatorio y enfermedad renal previa y la aparición de lesión renal aguda (LRA) en pacientes operados de craniectomía debido a traumatismo craneoencefálico (TCE).

**Material y métodos:** Estudio analítico, transversal, de asociación que incluyó a 87 pacientes operados posterior a haber sufrido un traumatismo craneoencefálico (TCE), entre los años 2015 y 2018 en el Hospital Regional Docente de Trujillo (HRDT), que fueron seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión. Se realizó un análisis bivariado utilizando la prueba chi cuadrado de Pearson y se calculó el odds ratio y el intervalo de confianza de cada factor estudiado que se asociaba a la lesión renal aguda con una significancia del 5% ( $p < 0.05$ ).

**Resultados:** Se estudiaron 87 pacientes operados, entre los cuales 25 pacientes presentaron LRA (28.7%). Se encontró que la edad promedio fue de  $49.52 \pm 21.25$  años ( $p = 0.322$ ). Los factores que demostraron asociación con la presencia de LRA fueron el sexo (OR: 4.39,  $p = 0.01$ ), el balance hídrico (OR: 6.54,  $p = 0.004$ ), tiempo operatorio (OR: 3.78,  $p = 0.007$ ) y puntuación de escala APACHE II al ingreso (OR: 11.6,  $p = 0.002$ ). No se observó asociación significativa entre la aparición de LRA y edad de los pacientes ( $p = 0.322$ ) ni la enfermedad renal previa ( $p = 0.113$ ).

**Conclusiones:** La aparición de lesión renal aguda en pacientes operados de craniectomía por traumatismo craneoencefálico está relacionada con el sexo, balance hídrico, tiempo operatorio y puntuación de escala APACHE II al ingreso de los pacientes.

**Palabras clave:** *Traumatismo craneoencefálico, lesión renal aguda, APACHE, balance hídrico, tempo operativo, procedimientos neuroquirúrgicos, edad, sexo (fuente: DeCS, BIREME).*

## ABSTRACT

**Objective:** Evaluate the association between age, sex, surgical time, APACHE II scale score at the admission, operative water balance and chronic kidney disease and acute kidney injury (AKI) in patients who underwent craniectomy procedures following traumatic brain injury.

**Materials and methods:** An analytical, cross-sectional, association study that included 87 craniectomized patients after suffering a traumatic brain injury (TBI), between 2015 and 2018 at the Hospital Regional Docente de Trujillo (HRDT), which were selected by inclusion and exclusion criteria. A bivariate analysis was performed using Pearson's chi-square test and the odds ratio and confidence interval of each studied factor associated with AKI was calculated, all of them with a significance below 5% ( $p < 0.05$ ).

**Results:** 87 craniectomized patients were studied, among which AKI occurred in 25 patients (28.7%). The average age was found to be  $49.52 \pm 21.25$  ( $p = 0.322$ ). The factors that demonstrated association with the presence of AKI were sex (OR: 4.39,  $p=0.01$ ), water balance (OR: 6.54,  $p=0.004$ ), operative time (OR: 3.78,  $p=0.007$ ) and score of APACHE II scale at admission (OR: 11.6,  $p=0.002$ ). No significant association was observed between the occurrence of AKI and age of the patients ( $p=0.322$ ) or previous renal disease ( $p=0.113$ ).

**Conclusions:** The appearance of acute kidney injury in craniectomized patients following traumatic brain injury is related to patients' sex, water balance, operative time and APACHE II scale score at admission.

**Keywords:** *Traumatic brain injury, acute kidney injury, APACHE, water balance, operative time, neurosurgical procedures, age, sex (source: DeCS, BIREME).*

## I. INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como una lesión cerebral que esté asociada a signos o síntomas atribuibles a dicho traumatismo, los cuales pueden ser: alteraciones de nivel de conciencia, amnesia, fractura craneal, lesión intracraneal, muerte, entre otras<sup>(1)</sup>. Las causas varían dependiendo de la edad, siendo las caídas de nivel la principal en adultos mayores, mientras que los accidentes de tránsito son más frecuentes en individuos de 15 a 24 años<sup>(2)</sup>. Su impacto en la salud pública recae en ser el mayor contribuyente de muerte y discapacidad entre todas las lesiones relacionadas con trauma<sup>(3-5)</sup>. Según el Global Burden of Disease Study 2016, desde 1990 hasta 2016, hubieron 88 513 nuevos casos de TCE en el Perú, haciendo un total de 180 637 casos<sup>(6)</sup>.

La fisiopatología del TCE tiene diversos aspectos, la lesión primaria que es el daño directo causado por el impacto del trauma o por los mecanismos de aceleración-desaceleración. En segundo lugar, se encuentran a aquellas lesiones producto de las injurias primarias y las terciarias que son la expresión tardía de los daños progresivos o no ocasionados por la lesión primaria. Finalmente en estas últimas, se encuentran aquellos pacientes que tuvieron con TCE y no manifestaron síntomas o signos de lesión cerebral, 15% pueden presentar después en minutos u horas un deterioro neurológico causado por lesiones que pueden ser fatales si no se detectan a tiempo conocidas como “habla y empeora” o “habla y muere”. Por esta razón es que todo individuo con TCE (sin importar el grado) se debe observar durante 24 horas como mínimo, o hasta que esté resuelto su síndrome de base, así como también todo paciente que tenga criterios para tomársele una TAC cerebral y se le realice en las primeras 6 horas, se debe repetir si presenta síntomas o signos neurológicos y/o antes del alta<sup>(7)</sup>.

Dentro de las complicaciones del TCE, las podríamos dividir en dos grupos: las neurológicas y no neurológicas. Según un estudio del Indian Journal of Critical Care Medicine, las principales complicaciones no neurológicas son las respiratorias, con un 61% de incidencia, la siguen los desórdenes electrolíticos (46,1%), cardiovasculares (34,4%), coagulopatía, sepsis, complicaciones abdominales y lesión renal aguda con un 3,9%; cabe mencionar que dicho

estudio tuvo como población a pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>(8)</sup>. Asimismo, Deng et al. estudiaron a pacientes neurocríticos en fase perioperatoria, obteniendo como resultado que el 13,5% de pacientes presentaron dentro de los primeros 7 días postoperatorios, criterios de lesión renal aguda, estando la gran mayoría en Fase I, basados en la Guía de Práctica Clínica para Lesión Renal Aguda de la KDIGO<sup>(9,10)</sup>.

El 2018, el American Journal of Kidney Diseases publicó su currícula básica para el manejo de la lesión renal aguda, teniendo en cuenta las diversas definiciones y el estadiaje de la misma, para mejora de estudios epidemiológicos y ensayos clínicos sobre el tema. El estadiaje se realiza en base a la diuresis y concentración de creatinina sérica, pero cabe mencionar que el gold standard para enfermedad renal aguda o crónica es la tasa de filtración glomerular (TFG), que casi nunca es calculado en el contexto diario. Además menciona distintos marcadores que podrían ser incorporados al estadiaje, como son la lipocaína asociada a gelatinasa de neutrófilos (NGAL), la molécula 1 de lesión renal (KIM-1), la interleucina 18 (IL-18), entre otros<sup>(11)</sup>.

Romagnoli y Ricci estudiaron la lesión renal aguda en pacientes postoperados, tanto cirugías cardíacas como no cardíacas. Si bien en las cirugías no cardíacas la incidencia varía (1-30%), es un predictor de morbilidad y mortalidad a corto, mediano y largo plazo<sup>(12)</sup>. Además, Bihorac et al. en un estudio retrospectivo de pacientes sin historia de enfermedad renal crónica quienes se sometieron a cirugía mayor, hallaron una correlación entre la lesión renal aguda y mortalidad era directamente proporcional a la severidad en la escala de definición de RIFLE, y que estos pacientes tuvieron una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias<sup>(13)</sup>. Asimismo se tiene evidencia de que su incidencia es mayor en hombres que en mujeres<sup>(14-16)</sup>.

Existen varias teorías de esta relación, algunas apuntan al shock asociado al trauma mayor que puede resultar en una inadecuada perfusión renal, todo esto acompañado de síntesis de citoquinas proinflamatorias simultáneamente<sup>(13,14)</sup>, asimismo, Zhao et al. concluyeron que un balance hídrico positivo en pacientes con TCE estaba asociado a lesión renal aguda y a hipertensión intracraneal refractaria<sup>(15)</sup>. Un estudio más reciente realizado en células de epitelio tubular in



vitro, demostró las consecuencias del trauma craneoencefálico en la función renal, relacionadas al proceso inflamatorio que deviene del trauma, con la participación de citoquinas y quimioquinas como IL-6, MCP-1 y MIP-1 $\beta$ , quienes son responsables de una forma oculta de lesión renal y puede progresar hacia la enfermedad renal crónica sin manifestar síntomas<sup>(17)</sup>.

La lesión renal aguda en el contexto de un paciente traumatizado, eleva significativamente la morbilidad y mortalidad, agregada a la del mismo trauma<sup>(9,18-21)</sup>, asimismo, se han desarrollado estrategias preventivas y de tratamiento<sup>(22-24)</sup>.

Factores de riesgo en pacientes críticos hospitalizados fueron investigados, siendo los más revisados fármacos nefrotóxicos y la sobrecarga de fluidos<sup>(9,25-28)</sup>.

El debate acerca del impacto de la lesión renal aguda está bien establecido: es común, costosa, y amenaza la sobrevivencia del paciente<sup>(29)</sup>, en pacientes sometidos a cirugías mayores tiene una incidencia de hasta 13%<sup>(30)</sup> y un aumento en la mortalidad de aproximadamente 6 veces más<sup>(31)</sup>, así como también se asocia con la morbimortalidad al momento del ingreso hospitalario<sup>(32)</sup>. Otros estudios, muestran más variabilidad en la incidencia de la lesión renal aguda, yendo desde 0,098% hasta 17,3%<sup>(8,33)</sup>.

## **1. Formulación del Problema Científico**

¿Son el sexo, edad, tiempo operatorio, balance hídrico, enfermedad renal previa y puntuación en la escala de APACHE II al ingreso factores asociados a la aparición de Lesión Renal Aguda en pacientes operados de craniectomía por traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en los años 2015-2018?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Determinar los factores asociados a la aparición de Lesión Renal Aguda en pacientes operados de craniectomía por traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en los años 2015-2018

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Examinar la asociación entre el sexo del paciente y la aparición de lesión renal aguda.
- Examinar la asociación entre la edad del paciente y la aparición de lesión renal aguda.
- Examinar la asociación entre tiempo operatorio y aparición de lesión renal aguda.
- Examinar la asociación entre balance hídrico y aparición de lesión renal aguda.
- Examinar la asociación entre enfermedad renal previa y aparición de lesión renal aguda.
- Examinar la asociación entre la puntuación en la escala de APACHE II al ingreso y aparición de lesión renal aguda.

### **3. Hipótesis**

#### **3.1 Hipótesis Nula (Ho)**

No existe asociación entre el sexo, edad, tiempo operatorio, balance hídrico, enfermedad renal previa y puntuación en la escala de APACHE II al ingreso y aparición de lesión renal aguda en pacientes operados de craniectomía por traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en los años 2015-2018.

#### **3.2 Hipótesis Alternativa (Ha)**

Existe asociación entre el sexo, edad, tiempo operatorio, balance hídrico, enfermedad renal previa y puntuación en la escala de APACHE II al ingreso y aparición de lesión renal aguda en pacientes operados de craniectomía por traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en los años 2015-2018.

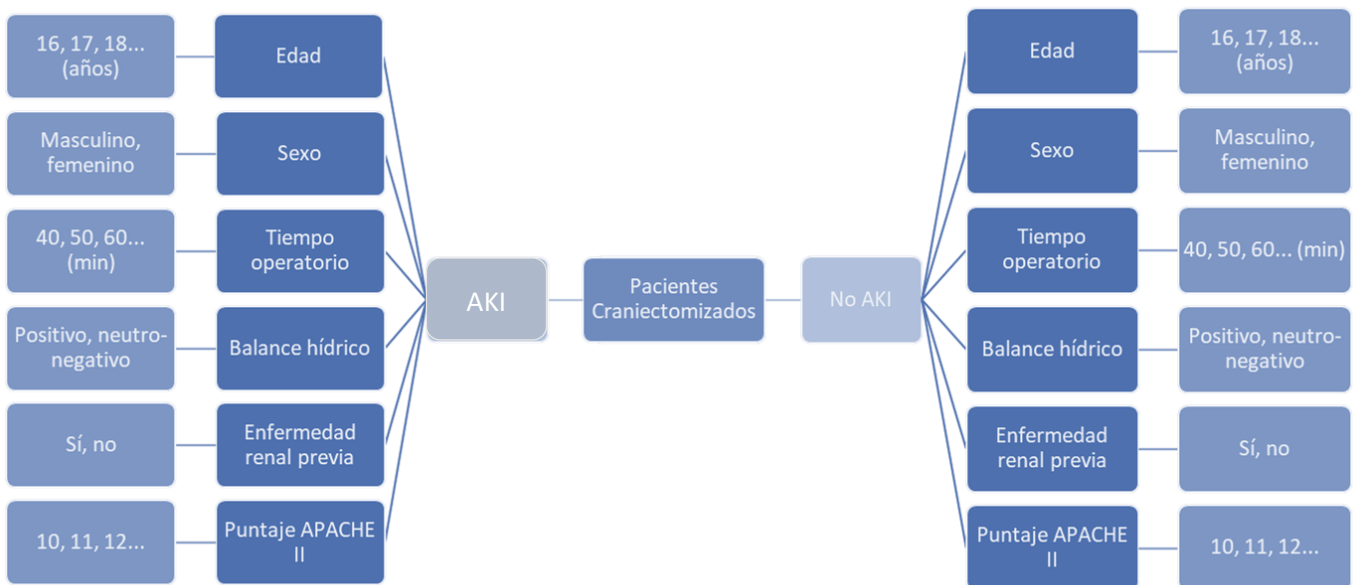
## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. Diseño del Estudio

#### Tipo del Estudio

El presente estudio corresponde a un diseño observacional, analítico y transversal.

#### Esquema del diseño



### 2. Población

#### Población Universo

Pacientes sometidos a craniectomía posterior a traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo entre Enero 2015 y Diciembre 2018

#### Población de Estudio

Pacientes sometidos a craniectomía posterior a traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo entre Enero 2015 y Diciembre 2018 que cumplieron con los criterios de selección.

**Criterios de Inclusión:**

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes de nacionalidad peruana.
- Pacientes sometidos a craniectomía-craneotomía, craniectomía-trepanación, craniectomía con derivación, craniectomía descompresiva.

**Criterios de Exclusión:**

- Pacientes menores de 16 años.
- Pacientes cuya historia clínica contengan datos incompletos.
- Pacientes con midriasis bilateral indicador de daño crítico.
- Pacientes sometidos previamente a otro procedimiento quirúrgico durante su estancia hospitalaria.
- Pacientes con contusión cerebelosa.
- Pacientes con trauma cerebral penetrante.
- Pacientes que hayan sido transferidos a otros centros nosocomiales para tratamiento definitivo.

**Muestra:****Unidad de Análisis:**

Estará constituido por pacientes sometidos a craniectomía posterior a traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo entre Enero 2015 y Diciembre 2018 que cumplieron con los criterios de selección

**Unidad de Muestreo:**

Estará constituido por la historia clínica de los pacientes sometidos a craniectomía posterior a traumatismo craneoencefálico en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo entre Enero 2015 y Diciembre 2018 que cumplieron con los criterios de selección

### Tamaño Muestral:

Se realizó un estudio censal, tomando en cuenta las historias clínicas de todos los pacientes sometidos a craniectomía posterior a traumatismo craneoencefálico, tomándose como mínimo 80 pacientes.

### 3. Variables y escala de medición

| Variable   | Definición operacional   | Tipo/Subtipo/<br>Escala              | Indicador                                   | Criterio observable                 |
|--|--|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| <b>LESIÓN RENAL AGUDA Dependiente</b>            | Elevación de la creatinina sérica mayor a 1,5 veces el basal o mayor o igual a 0,3 mg/dL del valor absoluto dentro de las 48h<br>O<br>diuresis menor a 0,5mL/kg/h por 6h | Cualitativa<br>Dicotómica<br>Nominal | Creatinina sérica en 48h<br>Diuresis por 6h | SÍ LRA = 0<br>NO LRA = 1            |
| <b>Edad Independiente</b>                        | Años cumplidos del paciente  | Cuantitativa<br>Discreta<br>De Razón | Edad  | 16, 17, 18... años                  |
| <b>SEXO Independiente</b>                        | Género asignado al nacer   | Cualitativa<br>Dicotómica<br>Nominal | Género conforme a características sexuales  | Femenino= 0<br>Masculino= 1         |
| <b>TIEMPO OPERATORIO Independiente</b>           | Tiempo, en minutos, de duración del acto quirúrgico, sin contar la anestesia   | Cuantitativa<br>Continua<br>De razón | Minutos de duración de cirugía              | 60, 70. 80... min                   |
| <b>BALANCE HÍDRICO Independiente</b>             | Diferencia entre ingresos y egresos de líquidos corporales, tal que "Positivo": > 0 ml y "Neutro-Negativo": ≤ 0 ml   | Cualitativa<br>Dicotómica<br>Nominal | mL/24hrs líquidos corporales                | Positivo = 0<br>Neutro-negativo = 1 |
| <b>ENFERMEDAD RENAL PREVIA Independiente</b>     | Historia de Enfermedad Renal previa consignado en la historia clínica  | Cualitativa<br>Dicotómica<br>Nominal | Diagnóstico médico                          | SÍ ER = 0<br>No ER = 1              |
| <b>PUNTUACIÓN ESCALA APACHE II Independiente</b> | Puntaje obtenido en la escala de predicción de mortalidad para pacientes críticos, con parámetros clínicos y laboratoriales al ingreso                                   | Cualitativa<br>Politómica<br>Ordinal | Suma de puntaje de escala APACHE II         | 0, 1, 2...                          |

#### **4. Procedimientos**

Obtenida la aprobación y la resolución del Proyecto de investigación de parte del comité de investigación de la Escuela de Medicina, así como del Comité de ética de la Universidad, se solicitó la autorización de ejecución del proyecto de tesis en el Hospital Regional Docente de Trujillo (Anexo 1). Posteriormente, se procedió de la siguiente manera:

1. Se identificó los números de las historias clínicas en el departamento de Estadística, para posteriormente acudir al archivo del hospital para escoger a los pacientes que ingresaron al estudio según los criterios de selección establecidos.
2. Se recogieron los datos pertinentes correspondientes a la variable dependiente y las variables independientes en estudio las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos diseñada especialmente para este fin. (Anexo 2)
3. Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral para cada grupo de estudio.
4. Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.
5. Se organizaron los datos en una tabla de Excel 2013.
6. Se conformó una base de datos en SPSS v.25 para el procesamiento.

#### **5. Procesamiento y análisis de información**

##### **Estadística Descriptiva**

En la presente investigación para las variables cualitativas y cuantitativas, los resultados serán presentados en cuadros para la comparación de algunos resultados de interés y demás adjuntarán gráficos de barras.

## **Estadística Analítica**

Se aplicó la prueba de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para verificar la existencia de asociación entre los factores propuestos. La asociación fue considerada significativa si  $p < 0.05$ . Se calculó el Odds Ratio (OR) puntual e intervalo al 95% de seguridad para determinar el nivel de asociación. Además, con los factores asociados significativos, se hizo un análisis multivariado utilizando la regresión logística con un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ ).

## **Estadígrafo del estudio**

Se obtuvo el Odds Ratio (OR) para medir la fuerza de asociación entre LRA y el sexo, edad, tiempo operatorio, balance hídrico, enfermedad renal previa y puntuación de escala APACHE II al ingreso, además del cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo mencionado.

## **6. Aspectos éticos**

La presente investigación fue autorizada por el comité de investigación del Hospital Regional Docente de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Por la razón que únicamente se usaron datos obtenidos de historias clínicas, nuestro estudio respetó lo publicado en la declaración de Helsinki II<sup>(34)</sup>, el código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú<sup>(35)</sup> y la Ley general de Salud<sup>(36)</sup>.



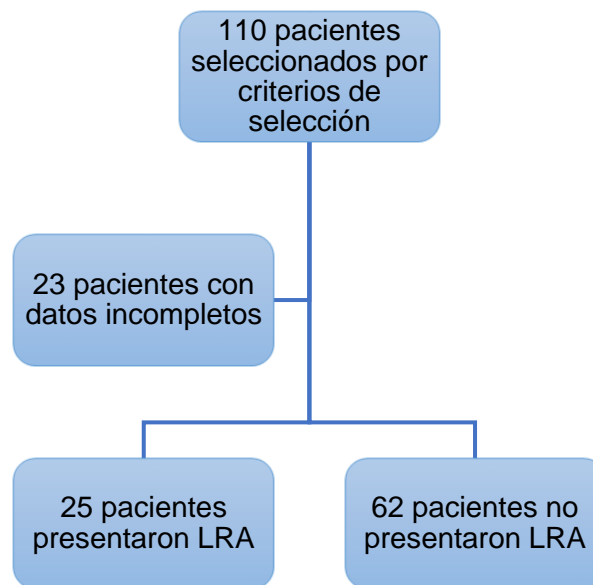
### III. RESULTADOS

Fueron estudiados 110 pacientes, de los cuales 23 fueron excluidos por presentar datos incompletos en la historia clínica. Los restantes fueron evaluados conforme nuestra metodología y se encontró que 25 pacientes presentaron lesión renal aguda (28.74%) (Gráfico 1).

La estadística descriptiva en cuanto a las características demográficas mostró lo siguiente: la edad media de los pacientes estudiados fue de  $46.25 \pm 26.87$  años y hubieron 73 pacientes de sexo masculino (83.91%). Con respecto al aspecto preoperatorio, solo un paciente presentó diagnóstico de enfermedad renal previa (1.15%); el puntaje en la escala de APACHE II al ingreso fue de  $12.22 \pm 6.58$  puntos. Intraoperatoriamente, tenemos que 76 pacientes tuvieron un balance hídrico positivo a lo largo de la cirugía (87.36%) y que la duración de la misma fue de  $117.87 \pm 50$  minutos (Tabla 1).

Los factores asociados a la presencia de LRA en pacientes operados de craniectomía son el sexo femenino ( $p=0.010$ ; OR: 4.39 IC 95% [1.34 – 14.43]), el balance hídrico positivo ( $p=0.010$ ; OR: 9.82 IC 95% [1.23– 78.14]), un tiempo operatorio menor a 150 minutos ( $p=0.002$ ; OR: 6.29 IC 95% [2.24 – 17.62]) y una puntuación en la escala de APACHE II de 23 puntos o más ( $p=0.002$  OR: 11.62 IC 95% [1.23 – 109.88]) (Tabla 2).

### Gráfico 1. Descripción de la población en estudio



Fuente: HRDT – Archivo de historias clínicas.

**Tabla 1. Resultados Descriptivos. Hospital Regional Docente de Trujillo.  
Enero 2015 – Diciembre 2018.**

|   | <b>Pacientes estudiados<br/>(87)</b> |        |
|---|--------------------------------------|--------|
| <i>Lesión renal aguda</i>                     | 25                                   | 28.74% |
| <b>Características demográficas</b>           |                                      |        |
| <i>Edad (años)</i>                            | 46.25 ± 26.87                        |        |
| <i>Sexo (masculino)</i>                       | 73                                   | 83.91% |
| <b>Características preoperatorias</b>         |                                      |        |
| <i>Enfermedad renal previa</i>                | 1                                    | 1.15%  |
| <i>Puntuación escala APACHE II al ingreso</i> | 12.22 ± 6.58                         |        |
| <b>Características intraoperatorias</b>       |                                      |        |
| <i>Balance hídrico positivo</i>               | 76                                   | 87.36% |
| <i>Duración de cirugía (min)</i>              | 117.87 ± 50.00                       |        |

*ECG: Escala de Coma de Glasgow. TCE: Traumatismo craneoencefálico. Fuente: HRDT – Archivo de historias clínicas.*

**Tabla 2. Asociación entre sexo, enfermedad renal previa, balance hídrico, edad, tiempo operatorio y puntaje de escala APACHE II de los pacientes y aparición de IRA. Hospital Regional Docente de Trujillo. Enero 2015 – Diciembre 2018.**

| Variables independientes        |                 | AKI       |             | No AKI      |             | Total       | p     | OR (IC 95%)        |
|---------------------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|--------------------|
|                                 |                 | n°        | %           | n°          | %           |             |       |                    |
| Sexo                            | Femenino        | 8         | 32%         | 6           | 9.68%       | 14          | 0.010 | 4.39[1.34–14.43]   |
|                                 | Masculino       | 17        | 68%         | 56          | 90.32%      | 73          |       |                    |
|                                 |                 | <b>25</b> | <b>100%</b> | <b>62</b>   | <b>100%</b> | <b>87</b>   |       |                    |
| Enfermedad renal previa         | Sí              | 1         | 4%          | 0           | 0%          | 1           | 0.113 |                    |
|                                 | No              | 24        | 96%         | 62          | 100%        | 86          |       |                    |
|                                 |                 |           | <b>25</b>   | <b>100%</b> | <b>62</b>   | <b>100%</b> |       |                    |
| Balance hídrico                 | Positivo        | 24        | 94.74%      | 44          | 73.33%      | 76          | 0.010 | 9.82[1.23–78.14]   |
|                                 | Neutro-negativo | 1         | 5.26%       | 18          | 26.67%      | 11          |       |                    |
|                                 |                 | <b>25</b> | <b>100%</b> | <b>62</b>   | <b>100%</b> | <b>87</b>   |       |                    |
| Edad                            | [16 - 35 >      | 7         | 28%         | 27          | 43.55%      | 34          | 0.322 |                    |
|                                 | [35 - 53 >      | 8         | 32%         | 10          | 16.13%      | 18          |       |                    |
|                                 | [53 - 72 >      | 6         | 24%         | 17          | 27.42%      | 23          |       |                    |
|                                 | [72 - 90 ]      | 4         | 16%         | 8           | 12.90%      | 12          |       |                    |
|                                 |                 |           | <b>25</b>   | <b>100%</b> | <b>62</b>   | <b>100%</b> |       |                    |
| Tiempo operatorio               | [30 - 90 >      | 7         | 26.67%      | 6           | 8.77%       | 13          | 0.002 | 6.29[2.24–17.62]   |
|                                 | [90 - 150 >     | 11        | 40.00%      | 12          | 19.30%      | 23          |       |                    |
|                                 | [150 - 210 >    | 4         | 16.67%      | 19          | 31.58%      | 23          |       |                    |
|                                 | [210 - 270 ]    | 3         | 16.67%      | 25          | 40.35%      | 28          |       |                    |
|                                 |                 |           | <b>25</b>   | <b>100%</b> | <b>62</b>   | <b>100%</b> |       |                    |
| Puntuación APACHE II al ingreso | [0 - 8 >        | 2         | 8%          | 20          | 32.26%      | 22          | 0.002 | 11.62[1.23–109.88] |
|                                 | [8 - 15 >       | 8         | 32%         | 30          | 48.39%      | 38          |       |                    |
|                                 | [15 - 23 >      | 11        | 44%         | 11          | 17.74%      | 22          |       |                    |
|                                 | [23 - 30 ]      | 4         | 16%         | 1           | 1.61%       | 5           |       |                    |
|                                 |                 | <b>25</b> | <b>100%</b> | <b>62</b>   | <b>100%</b> | <b>87</b>   |       |                    |

IRA: Lesión Renal Aguda, p: probabilidad correspondiente al estadístico de ser posible bajo la hipótesis nula, OR: razón de probabilidad, IC: intervalo de confianza, APACHE II: Acute Physiology, Age, Chronic Health Evaluation II. Fuente: HRDT – Archivo de historias clínicas.

#### IV. DISCUSIÓN

La frecuencia de LRA en nuestros pacientes es de 28.74% (Tabla 1), lo cual representa un número mucho mayor con respecto a estudios que revisamos. Lai et al. en 2016 tuvieron un rango de incidencia de 0.1 a 8.4%<sup>(14)</sup>, Goyal et al. en 2018 encontraron una incidencia del 3.9%<sup>(8)</sup>, Ahmed et al. en 2015 observaron 11.6% de pacientes con AKI en TCE graves<sup>(37)</sup>, y el más cercano a nuestra realidad fueron Deng et al. quienes en 2017 encontraron una incidencia del 13.5%<sup>(9)</sup>, lo que podría ser explicado por una poca atención necesaria a los factores que intervienen en su aparición, las cuales se mencionan en este estudio.

El número de pacientes de sexo masculino sobrepasa el de su contraparte (83.91%), lo cual no difiere mucho con respecto a la epidemiología mundial, puesto que la población masculina es con diferencia mayormente afectada por traumatismos craneoencefálicos (87%). Gardner y Zafonte en el 2016 encontraron que el sexo masculino tiene 3 veces más probabilidad de sufrir un traumatismo que su par femenino<sup>(38)</sup>, lo que puede explicarse por la diferencia de labores y roles que cumple uno u otro personaje en la sociedad.

Con respecto a las características demográficas, nuestro estudio demuestra una asociación estadísticamente significativa entre sexo femenino y la LRA (OR 4.39)(Tabla 1), concordando con el estudio de Thakar et al., quienes en el año 2013 además encontraron la edad avanzada como factor de riesgo independiente para LRA<sup>(39)</sup>, lo cual se explicaría por la diferencia en características culturales, que forman parte de mecanismos asociados a los traumatismos y manejo de los mismos en diversos contextos intra y extrahospitalarios.

Características preoperatorias, tales como el puntaje en la escala APACHE II y la enfermedad renal previa fueron investigadas. Un puntaje alto en la escala APACHE II tuvo asociación estadísticamente significativa con la aparición de LRA (OR: 11.62) (Tabla 2), lo cual se asemeja a lo obtenido por Hashemian et al., quienes en el año 2016 encontraron que los pacientes ingresados a la UCI y

quienes presentaron LRA tuvieron más altos puntajes en la escala APACHE II ( $p < 0.001$ )<sup>(40)</sup>, esto se podría deber a que la escala predice con bastante precisión la morbi-mortalidad de los pacientes ingresados, siendo la LRA un factor importante, tanto como causa (incremento de desechos nitrogenados) y efecto (necrosis tubular, shock hipovolémico). En lo que respecta a la enfermedad renal previa, encontramos sólo un paciente previamente diagnosticado, lo cual no dista de estudios previos, como Deng et al., quienes observaron 624 pacientes con una incidencia de enfermedad renal previa del 1.9%<sup>(9)</sup> (Tabla 1), lo que podría explicarse por una pérdida de información en la historia clínica al haber sido ingresados por emergencia y no tener datos fehacientes o haber sido correctamente diagnosticados previamente por aspectos socio-económicos o culturales.

De las 87 historias clínicas revisadas, que incluyeron pacientes ingresados y no ingresados a la UCI, el uso de la escala APACHE II se evidenció en 5 historias clínicas (5.74%), todas ellas de pacientes de UCI, a pesar de ser una escala con importante valoración pronóstica y facilidad para su aplicación. Nik et al. en el 2018 describieron y compararon la efectividad de la escala APACHE II vs. la Escala de Coma de Glasgow (ECG), teniendo la primera un mayor valor predictivo positivo (VPP): 80%, aunque se sigue prefiriendo el uso de la ECG por presentar mayor facilidad en su aplicación<sup>(41)</sup>. Sin embargo, tanto Carney et al. en el año 2017 en la Guía para Manejo de Traumatismo Craneoencefálico Grave y Davanzo et al. sólo dan referencia al uso de la ECG<sup>(4,42)</sup>, lo cual se explica por lo mencionado de su facilidad de aplicación y quizá desconocimiento de la comparación e implementación de nuevas escalas pronósticas.

El balance hídrico positivo estuvo asociado a una mayor incidencia de LRA (OR: 9.82  $p=0.010$ ), lo cual contrasta con la literatura en su mayoría. Mathis y Kheterpal en el 2018 presentan una editorial donde se evidencia la asociación entre una hipotensión transitoria (hemodinámica) intraoperatoria y la presencia de IRA<sup>(29)</sup>, aunque de nuevo, la mayoría de investigaciones se centran en cirugías cardíacas o cardiovasculares, por lo que los pacientes neuroquirúrgicos no han sido evaluados para dichos propósitos. Weinberg et al. el año 2018 investigaron la asociación entre la cantidad, tipo de fluido administrado y balance hídrico e LRA en pacientes quirúrgicos, cuyos resultados demostraron que un

balance hídrico más positivo se asocia con una mayor incidencia de LRA ( $p < 0.001$ )<sup>(25)</sup>. Dichos resultados, como los nuestros, se explicarían por un aumento de la presión intersticial del riñón y por consiguiente, hipoperfusión sanguínea y disminución del filtrado glomerular.

El tiempo operatorio tuvo una asociación estadísticamente significativa, y la aparición de LRA estuvo relacionada a menor tiempo operatorio (OR 6.29,  $p = 0.002$ ). Dicho resultado es comparable con lo propuesto por Cheng et al. en el 2018, quienes realizaron un meta-análisis de 66 artículos, donde obtienen una diferencia estadísticamente significativa de complicaciones postoperatorias con relación a la duración de la cirugía<sup>(43)</sup>, sin embargo, complicaciones como LRA e infarto agudo de miocardio tienen una relación menos definida con los tiempos quirúrgicos, los resultados varían entre estudios similares y especialidades quirúrgicas. Todo esto indicaría que en la asociación intervienen distintos factores, tanto intrínsecos como características étnicas o raciales y extrínsecos como el tipo de cirugía, método usado, anestesia y cuidados post-operatorios, que explicarían una respuesta de vasoconstricción, menor perfusión renal y por consiguiente, lesión renal aguda.

## V. CONCLUSIONES

1. La lesión renal aguda tiene una frecuencia del 28.7% en pacientes operados.
2. El sexo femenino está asociado a una mayor frecuencia de lesión renal aguda (OR: 4.39).
3. No existe relación estadísticamente significativa entre la presencia de una enfermedad renal previa y la aparición de lesión renal aguda ( $p=0.113$ ).
4. El balance hídrico positivo se asocia significativamente a la aparición de lesión renal aguda (OR: 9.82).
5. La edad no tiene una asociación estadísticamente significativa con la aparición de lesión renal aguda ( $p=0.322$ ).
6. Un menor tiempo operatorio está asociado significativamente con la aparición de lesión renal aguda (OR: 6.29).
7. Existe asociación estadísticamente significativa entre mayor puntaje en la escala de APACHE II al ingreso y la presencia de lesión renal aguda (OR: 11.62).



## VI. RECOMENDACIONES

1. Tomar importancia a las características modificables de los pacientes y sus implicancias, como el balance hídrico estricto, tiempo operatorio adecuado, entre otros.
2. Promover e implementar (en caso de no haber) el uso de la escala APACHE II de manera rutinaria para pacientes a su ingreso por emergencia.
3. Proveer al paciente y familiares de ésta información adecuada y oportuna con respecto a los procedimientos y pronóstico del mismo.
4. Incentivar la investigación en el campo quirúrgico, sobre todo de la neurocirugía. Buscar prevenir antes que tratar un problema.
5. Siempre es necesario un buen registro de datos en la historia clínica. Un modelo de historia orientada al problema sistemático y simple puede hacer las investigaciones mucho más prácticas.
6. Tomar en cuenta las guías y artículos nuevos para los algoritmos de tratamiento en pacientes de traumatismos (craneoencefálicos y otros).

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borstnar CR, Cardellach F. Farreras Rozman. Medicina Interna. Elsevier España; 2016. 7081 p.
2. Dixon KJ. Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017;28(2):215–25.
3. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung Y-C, Punchak M, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *J Neurosurg.* el 1 de abril de 2018;1(aop):1–18.
4. Davanzo JR, Sieg EP, Timmons SD. Management of Traumatic Brain Injury. *Surg Clin North Am.* diciembre de 2017;97(6):1237–53.
5. Dash HH, Chavali S. Management of traumatic brain injury patients. *Korean J Anesthesiol.* febrero de 2018;71(1):12–21.
6. James SL, Theadom A, Ellenbogen RG, Bannick MS, Montjoy-Venning W, Lucchesi LR, et al. Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol.* el 1 de enero de 2019;18(1):56–87.
7. Guzmán F. Fisiopatología del trauma craneoencefálico. *Colomb Médica.* 2008;39 Sup 3(3):78–84.
8. Goyal K, Hazarika A, Khandelwal A, Sokhal N, Bindra A, Kumar N, et al. Non- Neurological Complications after Traumatic Brain Injury: A Prospective Observational Study. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med.* septiembre de 2018;22(9):632–8.
9. Deng Y, Yuan J, Chi R, Ye H, Zhou D, Wang S, et al. The Incidence, Risk Factors and Outcomes of Postoperative Acute Kidney Injury in Neurosurgical Critically Ill Patients. *Sci Rep.* 26 de 2017;7(1):4245.
10. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury Clinical Practice Guidelines [Internet]. Guideline Central. [citado el 10 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.guidelinecentral.com/summaries/kdigo-clinical-practice-guideline-for-acute-kidney-injury/#section-432>
11. Moore PK, Hsu RK, Liu KD. Management of Acute Kidney Injury: Core Curriculum 2018. *Am J Kidney Dis.* el 1 de julio de 2018;72(1):136–48.
12. Romagnoli S, Ricci Z. Postoperative acute kidney injury. *Minerva Anesthesiol.* junio de 2015;81(6):684–96.

13. Bihorac A, Yavas S, Subbiah S, Hobson CE, Schold JD, Gabrielli A, et al. Long-term risk of mortality and acute kidney injury during hospitalization after major surgery. *Ann Surg.* mayo de 2009;249(5):851–8.
14. Lai W-H, Rau C-S, Wu S-C, Chen Y-C, Kuo P-J, Hsu S-Y, et al. Post-traumatic acute kidney injury: a cross-sectional study of trauma patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* el 22 de noviembre de 2016;24(1):136.
15. Zhao Z, Wang D, Jia Y, Tian Y, Wang Y, Wei Y, et al. Analysis of the association of fluid balance and short-term outcome in traumatic brain injury. *J Neurol Sci.* el 15 de mayo de 2016;364:12–8.
16. Skrifvars MB, Moore E, Mårtensson J, Bailey M, French C, Presneill J, et al. Erythropoietin in traumatic brain injury associated acute kidney injury: A randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand.* febrero de 2019;63(2):200–7.
17. Civiletti F, Assenzio B, Mazzeo AT, Medica D, Giaretta F, Deambrosis I, et al. Acute Tubular Injury is Associated With Severe Traumatic Brain Injury: in Vitro Study on Human Tubular Epithelial Cells. *Sci Rep.* el 15 de abril de 2019;9(1):6090.
18. Xu X, Nie S, Liu Z, Chen C, Xu G, Zha Y, et al. Epidemiology and Clinical Correlates of AKI in Chinese Hospitalized Adults. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* el 4 de septiembre de 2015;10(9):1510–8.
19. Bell S, Dekker FW, Vadiveloo T, Marwick C, Deshmukh H, Donnan PT, et al. Risk of postoperative acute kidney injury in patients undergoing orthopaedic surgery--development and validation of a risk score and effect of acute kidney injury on survival: observational cohort study. *BMJ.* el 11 de noviembre de 2015;351:h5639.
20. Abelha FJ, Botelho M, Fernandes V, Barros H. Determinants of postoperative acute kidney injury. *Crit Care Lond Engl.* 2009;13(3):R79.
21. Hobson C, Ozrazgat-Baslanti T, Kuxhausen A, Thottakkara P, Efron PA, Moore FA, et al. Cost and Mortality Associated With Postoperative Acute Kidney Injury. *Ann Surg.* junio de 2015;261(6):1207–14.
22. Perez-Valdivieso JR, Monedero P, Vives M, Garcia-Fernandez N, Bes-Rastrollo M, GEDRCC (Grupo Español de Disfunción Renal en Cirugía Cardíaca). Cardiac-surgery associated acute kidney injury requiring renal replacement therapy. A Spanish retrospective case-cohort study. *BMC Nephrol.* el 22 de septiembre de 2009;10:27.
23. Yang B, Xu J, Xu F, Zou Z, Ye C, Mei C, et al. Intravascular administration of mannitol for acute kidney injury prevention: a systematic review and meta-analysis. *PloS One.* 2014;9(1):e85029.
24. Zeng J, Tong W, Zheng P. Decreased risk of acute kidney injury with intracranial pressure monitoring in patients with moderate or severe brain

- injury: Clinical article. *J Neurosurg.* el 1 de noviembre de 2013;119(5):1228–32.
25. Weinberg L, Li M, Churilov L, Armellini A, Gibney M, Hewitt T, et al. Associations of fluid amount, type, and balance and acute kidney injury in patients undergoing major surgery. *Anaesth Intensive Care.* 2018;46(1):79–87.
  26. Baitello AL, Marcatto G, Yagi RK. Risk factors for injury acute renal in patients with severe trauma and its effect on mortality. *Braz J Nephrol.* junio de 2013;35(2):127–31.
  27. Moore EM, Bellomo R, Nichol A, Harley N, Macisaac C, Cooper DJ. The incidence of acute kidney injury in patients with traumatic brain injury. *Ren Fail.* 2010;32(9):1060–5.
  28. Zarbock A, Koyner JL, Hoste EAJ, Kellum JA. Update on Perioperative Acute Kidney Injury. *Anesth Analg.* noviembre de 2018;127(5):1236–45.
  29. Mathis MR, Kheterpal S. Under pressure: Evaluating the role of intraoperative hemodynamics in postoperative acute kidney injury. *J Clin Anesth.* 2018;44:114–5.
  30. Garg AX, Kurz A, Sessler DI, Cuerden M, Robinson A, Mrkobrada M, et al. Perioperative Aspirin and Clonidine and Risk of Acute Kidney Injury: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* el 3 de diciembre de 2014;312(21):2254–64.
  31. Biteker M, Dayan A, Tekkeşin Aİ, Can MM, Taycı İ, İlhan E, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of perioperative acute kidney injury in noncardiac and nonvascular surgery. *Am J Surg.* el 1 de enero de 2014;207(1):53–9.
  32. Carpio-Deheza G, Gumucio-Charro R. Variables Que Inciden En La Morbimortalidad De Los Pacientes Con Traumatismo Craneoencefálico Grave. *Rev Méd-Científica Luz Vida.* 2016;7(1):16–9.
  33. Freeman WD, Wadei HM. A brain-kidney connection: the delicate interplay of brain and kidney physiology. *Neurocrit Care.* abril de 2015;22(2):173–5.
  34. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA.* el 27 de noviembre de 2013;310(20):2191–4.
  35. Colegio Médico del Perú. Código de Ética y Deontología. Colegio Médico del Perú; 2018.
  36. Perú - Ley núm. 26842, Ley General de Salud. [Internet]. [citado el 6 de agosto de 2019]. Disponible en: [http://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=es&p\\_isn=47548&p\\_country=PER&p\\_count=1424](http://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=es&p_isn=47548&p_country=PER&p_count=1424)

37. Ahmed M, Sriganesh K, Vinay B, Umamaheswara Rao GS. Acute kidney injury in survivors of surgery for severe traumatic brain injury: Incidence, risk factors, and outcome from a tertiary neuroscience center in India. *Br J Neurosurg.* 2015;29(4):544–8.
38. Gardner AJ, Zafonte R. Neuroepidemiology of traumatic brain injury. *Handb Clin Neurol.* 2016;138:207–23.
39. Thakar CV. Perioperative acute kidney injury. *Adv Chronic Kidney Dis.* enero de 2013;20(1):67–75.
40. Hashemian SM, Jamaati H, Farzanegan Bidgoli B, Farrokhi FR, Malekmohammad M, Roozdar S, et al. Outcome of Acute Kidney Injury in Critical Care Unit, Based on AKI Network. *Tanaffos.* 2016;15(2):89–95.
41. Nik A, Sheikh Andalibi MS, Ehsaei MR, Zarifian A, Ghayoor Karimiani E, Bahadoorkhan G. The Efficacy of Glasgow Coma Scale (GCS) Score and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II for Predicting Hospital Mortality of ICU Patients with Acute Traumatic Brain Injury. *Bull Emerg Trauma.* abril de 2018;6(2):141–5.
42. Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GWJ, Bell MJ, et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery.* 01 de 2017;80(1):6–15.
43. Cheng H, Clymer JW, Po-Han Chen B, Sadeghirad B, Ferko NC, Cameron CG, et al. Prolonged operative duration is associated with complications: a systematic review and meta-analysis. *J Surg Res.* el 1 de septiembre de 2018;229:134–44.

## ANEXOS

### ANEXO N°1: Solicitud de Autorización

#### SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Sr. Director del Hospital Regional Docente de Trujillo

Dr. Augusto Manuel Aldave Herrera

Presente:

Yo, **Gino Sergio Chong Barrios**, identificado con **DNI N° 73751787**, domiciliado en Pasaje Los Jilgueros 245 – Urbanización Los Pinos, siendo bachiller en Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Me presento ante usted para solicitarle el permiso del acceso a la base de datos del Hospital, el cual es necesario para poder realizar un estudio titulado: **“FACTORES ASOCIADOS A LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES OPERADOS DE CRANIECTOMÍA DEBIDO A TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO”**, trabajo que pretendo llevar a cabo como tesis de titulación y opté por realizarlo en el Hospital Regional Docente de Trujillo que usted dirige, respetando las reglas establecidas por el mismo.

Atentamente.

Trujillo, 3 de Junio del 2019



**GINO SERGIO CHONG BARRIOS**  
**DNI: 73751787**

**ANEXO N°2: Ficha de Recolección de Datos**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Título: “FACTORES ASOCIADOS A LESIÓN RENAL AGUDA EN  
PACIENTES OPERADOS DE CRANIECTOMÍA DEBIDO A  
TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO”**

N° de Ficha: \_\_\_\_\_ N° de Historia Clínica: \_\_\_\_\_

**I. DATOS DE FILIACIÓN:**

Edad: \_\_\_\_\_ años

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16-20 | 21-25 | 26-30 | 31-35 | 36-40 |
|       |       |       |       |       |

Sexo:  Masculino

Femenino

**II. TIEMPO OPERATORIO: \_\_\_\_\_ minutos**

**III. INJURIA RENAL AGUDA:**  SÍ  NO

a. Creatinina >1,5 x basal  SÍ  NO

b. Creatinina >0,3 mg/dL v. abs.  SÍ  NO

c. Diuresis >0,5mL/kg/h  SÍ  NO

**IV. BALANCE HÍDRICO:**

>0 mL: Positivo  ≤ 0 mL: Neutro-negativo

**V. ENFERMEDAD RENAL PREVIA : \_\_\_\_\_**

SÍ  Año: \_\_\_\_\_

NO

**VI. TEMPERATURA:** \_\_\_\_\_ pts

**VII. PRESIÓN ARTERIAL:** \_\_\_\_\_ pts

- VIII. FRECUENCIA CARDÍACA: \_\_\_\_\_ pts
- IX. FRECUENCIA RESPIRATORIA: \_\_\_\_\_ pts
- X. OXIGENACIÓN: \_\_\_\_\_ pts
- XI. PH ARTERIAL: \_\_\_\_\_ pts
- XII. NA SÉRICO: \_\_\_\_\_ pts
- XIII. K SÉRICO: \_\_\_\_\_ pts
- XIV. CREATININA SÉRICA: \_\_\_\_\_ pts
- XV. HEMATOCRITO: \_\_\_\_\_ pts
- XVI. LEUCOCITOS: \_\_\_\_\_ pts
- XVII. HCO<sub>3</sub> SÉRICO: \_\_\_\_\_ pts
- XVIII. CIRUGÍA DE EMERGENCIA: \_\_\_\_\_ pts
- XIX. ESCALA DE COMA DE GLASGOW: \_\_\_\_\_ pts
- XX. PUNTUACIÓN ESCALA APACHE II:  
a. \_\_\_\_\_ puntos:



## ANEXO N°3: Resolución de inscripción de Proyecto de Tesis



**UPAO**

Facultad de Medicina Humana  
DECANATO

Trujillo, 30 de mayo del 2019

### RESOLUCION N° 0968-2019-FMEHU-UPAO

**VISTO**, el expediente organizado por Don (ña) **CHONG BARRIOS GINO SERGIO** alumno (a) de la Escuela Profesional de Medicina Humana, solicitando **INSCRIPCIÓN** de proyecto de tesis Titulado "**FACTORES ASOCIADOS A INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN PACIENTES POST CRANIECTOMIA DESCOMPRESIVA POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO GRAVE**", para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano, y;

#### **CONSIDERANDO:**

Que, el (la) alumno (a) **CHONG BARRIOS GINO SERGIO** ha culminado el total de asignaturas de los 12 ciclos académicos, y de conformidad con el referido proyecto revisado y evaluado por el Comité Técnico Permanente de Investigación de la Escuela Profesional de Medicina Humana, de conformidad con el Oficio N° 0143-2019-CI-FMEHU-UPAO;

Que, de la Evaluación efectuada se desprende que el Proyecto referido reúne las condiciones y características técnicas de un trabajo de investigación de la especialidad;

Que, de conformidad a lo establecido en la sección III – del Título Profesional de Médico Cirujano y sus equivalentes, del Reglamento de Grados y Títulos Artículo del 26 al 29, el recurrente ha optado por la realización del **Proyecto de Tesis**;

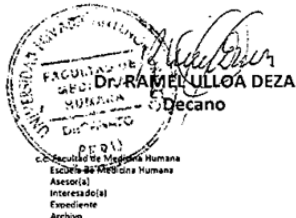
Que, habiéndose cumplido con los procedimientos académicos y administrativos reglamentariamente establecidos, por lo que el Proyecto debe ser inscrito para ingresar a la fase de desarrollo;

Estando a las consideraciones expuestas y en uso a las atribuciones conferidas a este despacho;

#### **SE RESUELVE:**

- Primero.-** **AUTORIZAR** la inscripción del Proyecto de Tesis Titulado "**FACTORES ASOCIADOS A INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN PACIENTES POST CRANIECTOMIA DESCOMPRESIVA POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO GRAVE**", presentado por el (la) alumno (a) **CHONG BARRIOS GINO SERGIO** en el registro de Proyectos con el N° 3167 por reunir las características y requisitos reglamentarios declarándolo expedito para la realización del trabajo correspondiente.
- Segundo.-** **REGISTRAR** el presente Proyecto de Tesis con fecha **29.05.19** manteniendo la vigencia de registro hasta el **29.05.21**.
- Tercero.-** **NOMBRAR** como Asesor de la Tesis al profesor (a) **SALAS RUIZ CARLOS**
- Cuarto.-** **DERIVAR** al Señor Director de la Escuela Profesional de Medicina Humana para que se sirva disponer lo que corresponda, de conformidad con la normas Institucionales establecidas, a fin que el alumno cumpla las acciones que le competen.
- Quinto.-** **PONER** en conocimiento de las unidades comprometidas en el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



## Anexo N°4: Resolución de Rectificación de Título de Proyecto



# UPAO

Facultad de Medicina Humana  
DECANATO

Trujillo, 08 de agosto del 2019

### RESOLUCIÓN N° 1516-2019-FMEHU-UPAO

VISTOS, y;

#### CONSIDERANDO:

Que, por Resolución N° 0969-2019-FMEHU-UPAO se autorizó la inscripción del Proyecto de tesis intitulado “FACTORES ASOCIADOS A INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN PACIENTES POST CRANIECTOMIA DESCOMPRESIVA POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO GRAVE”, presentado por el (la) alumno (a) **CHONG BARRIOS GINO SERGIO**, registrándolo en el Registro de Proyectos con el número N°3167 (tres mil ciento sesenta y siete);

Que, mediante documento de fecha 08 de agosto del 2019, el (la) referido (a) alumno (a) solicitó la autorización para la modificación del título del mencionado proyecto de tesis, proponiendo el siguiente título “FACTORES ASOCIADOS A LESION RENAL AGUDA EN PACIENTES OPERADOS DE CRANIECTOMIA DEBIDO A TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO”.

Estando a las consideraciones expuestas y en uso a las atribuciones conferidas a este Despacho;

#### SE RESUELVE:

**Primero.- DISPONER** la rectificación de la Resolución N° 0969-2019-FMEHU-UPAO en lo referente al título del Proyecto de Tesis, debiendo quedar como “FACTORES ASOCIADOS A LESION RENAL AGUDA EN PACIENTES OPERADOS DE CRANIECTOMIA DEBIDO A TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO”, presentado por el (la) alumno (a) **CHONG BARRIOS GINO SERGIO**, quedando subsistente todo lo demás.

**Segundo.- PONER** en conocimiento de las unidades comprometidas en el cumplimiento de la presente resolución.



REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

Dra. **NATHALIE LOZANO PERALTA**  
Decana (e)

Dra. **DIANA JACQUELINE SALINAS GAMBOA**  
Secretaria Académica

c.c. Interesado.  
Archivo.

## Anexo N°5: Resolución de Comité de Ética



**UPAO**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

Trujillo, 12 de Agosto de 2019

### RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL COMITÉ DE BIOÉTICA N° 052-2019-UPAO

VISTO, y;

#### CONSIDERANDO

Que, mediante escrito de fecha 12 de agosto de 2019, el estudiante Gino Sergio Chong Barrios, solicita que se le brinde conformidad a su proyecto de investigación, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento del Comité de Bioética en Investigación;

Que, por Resolución Rectoral N° 3335-2016-R-UPAO, de fecha 07 de julio de 2016, se aprobó el Reglamento del Comité de Bioética, que se encuentra publicado en la página web de la Universidad, con el objeto de su aplicación obligatoria en las investigaciones que comprometan a seres humanos y otros seres vivos dentro de los estudios que sean patrocinados por la UPAO y sean conducidos por algún docente o investigador de las Facultades, Escuelas de Posgrado, Centros de investigación y Establecimiento de Salud administrados por la UPAO;

Que, por Resolución de Decanato N° 1516-2019-FMEHU-UPAO se autorizó la inscripción del proyecto de tesis titulado "Factores asociados a lesión renal aguda en pacientes operados de craneotomía por traumatismo craneoencefálico", por reunir las características y requisitos reglamentarios declarándolo expedito para la realización del trabajo correspondiente;

Que, luego de la evaluación formulada al expediente, el Comité considera que el proyecto no contraviene las disposiciones del Reglamento de Bioética, por lo tanto es procedente su aprobación;

Estando a las razones expuestas y de conformidad con el Reglamento de Bioética de Investigación;

#### SE RESUELVE:

**Primero:** **APROBAR** el proyecto de investigación titulado "Factores asociados a lesión renal aguda en pacientes operados de craneotomía por traumatismo craneoencefálico", presentado por el estudiante Gino Sergio Chong Barrios.

**Segundo:** Dese cuenta al Vicerrectorado de Investigación con la presente resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**

Dr. VÍCTOR HUBO CHANDUVÍ CORNEJO  
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO  
www.upao.edu.pe

Av. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú  
Tel: [+51][044] 604444 anexo 124  
Fax: 282990