



Universidad  
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA**

**Tesis**

Técnica de craneoplastía asociada a complicaciones postoperatorias en  
pacientes tributarios de craniectomía descompresiva en el servicio de  
neurocirugía del hospital Casimiro Ulloa, 2019- 2024

**Para optar el Título Profesional de**  
Médico Cirujano

**Presentado por:**

**Autora:** Mestanza Gutierrez, Nelly Gloria


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7052-6687>

**Asesor:** Dr. Llacsá Saravia, Victor Leonel

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4766-5427>

**Lima – Perú**

**2026**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSION: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, MESTANZA GUTIERREZ, NELLY GLORIA Egresado(a) de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “**TÉCNICA DE CRANEOPLASTIA ASOCIADA A COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN PACIENTES TRIBUTARIOS DE CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL CASIMIRO ULLOA , 2019-2024**” Asesorado por el docente: Llacsá Saravia Victor Leonel Con <https://orcid.org/0000-0002-7052-6687> tiene un índice de similitud de (19) (DIECINUEVE)% con código OID :14912:560645128 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 NELLY GLORIA MESTANZA GUTIERREZ



.....  
 Firma del asesor  
 Nombres y apellidos del asesor  
 VICTOR LEONEL , LLACSA

SARAVIA

DNI: ...70364587.....

DNI:.....41762777.....

Lima, 08 de febrero del 2025

Justifico que el excedente del 2 % en fuentes primarias, que actualmente alcanza un 6 % frente al máximo permitido de 4 %, se debe a que los términos coincidentes corresponden al marco metodológico propio de una investigación. En ese sentido, se confirma la originalidad de la investigación, sustentando que la fuente identificada (6 %) proviene del repositorio [uwiener.edu.pe](http://uwiener.edu.pe), en el cual los títulos, subtítulos y términos detectados forman parte de la estructura metodológica establecida por la universidad. Asimismo, los demás términos coincidentes corresponden a expresiones de uso común en la redacción de investigaciones académicas.

## **DEDICATORIA**

*A mis hijas Nicole , Ashly y Hallie por ser la luz e inspiración en mi vida y demostrarme con su inmenso amor, que todo es posible.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mi hija Nicole Alessandra por su apoyo  
y compañía en cada historia clínica.*

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b>	iii
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	xii
<b>1.1.</b> 10	
<b>1.1</b> 11	
<i>1.1.1</i> 11	
<i>1.1.2</i> 11	
<b>1.2</b> 12	
<i>1.2.1</i> 12	
<i>1.2.2</i> 12	
<b>1.3</b> 12	
1.3.1    12	
1.4.2 <i>Metodológica</i>	xvi
1.4.3 <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>1.5</b> 13	
<i>1.5.1</i> 13	
<i>1.5.2</i> 13	
<i>1.5.3</i> 14	
<b>1.6</b> 14	
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	xix
<b>2.1. Antecedentes</b>	xix
<b>2.2. Bases teóricas:</b>	xxiv
<b>2.3. Formulación de hipótesis</b>	xxxii
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	xxxii
<b>3.1.</b> 24	
<b>3.2.</b> 25	
<b>3.3.</b> 25	
<b>3.4.</b> 25	
<b>3.5.</b> 25	
3.5.1 <i>Población</i>	xxxii

3.5.2	<i>Criterios de selección</i>	xxxii
3.5.3	<i>Muestra y Muestreo</i>	xxxiii
3.6.	26	
3.7.	27	
3.8.	27	
3.8.1.	27	
3.9.	28	
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>		xxxvii
4.1.	30	
4.1.1.	30	
4.2	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	xl
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES</b>		xliv
5.1	37	
5.2	38	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:</b>		xlvi
<b>ANEXOS</b>		I
<b>ANEXO N° 1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>		51
<b>ANEXO N° 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>		52
<b>ANEXO N° 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>		53
<b>ANEXO N° 04: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA</b>		55
<b>ANEXO N°5: CARTA DE APROBACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS</b>		56
<b>ANEXO N°6: INFORME DE ASESOR DE TURNITIN</b>		57

## ÍNDICE DE TABLAS

### **Tabla 1:**

Características generales de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

### **Tabla 2:**

Etiología de las complicaciones postoperatorias de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

### **Tabla 3:**

Características de las complicaciones postoperatorias de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

### **Tabla 4:**

Análisis bivariado y multivariado de las complicaciones postoperatorias de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones post-quirúrgicas en pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024. **Metodología:** Estudio observacional, analítico de casos y controles en pacientes craniectomizados. Se utilizó un muestreo de tipo censal abarcando los años 2019 al 2024. La variable dependiente fue complicaciones operatorias y la independiente el uso de flap autólogo, siendo covariables la edad, sexo, antecedentes médicos previos, etiología descompresiva y tiempo entre craniectomía y craneoplastía. Se empleó una ficha de recolección de datos mediante la técnica de recolección de historias. Se empleó estadística descriptiva e inferencial. **Resultados:** El promedio de la edad fue de 21.16 años DS:48.49, el 75% fue de sexo masculino, el 29.41% tuvo antecedentes médicos, la mediana del tiempo entre craniectomía y craneoplastía fue de 0 días (R:0-1080), el 74.26% fueron craneoplastías de flap óseo autólogo y el 48.53% tuvieron complicaciones postoperatorias. Respecto de las complicaciones postoperatorias, el promedio de la edad fue de 52.15 años con una DS: 21.54, el 71.21% (n=47) eran de sexo masculino, el 39.39%(n=26) tuvieron antecedentes médicos, la mediana de tiempo entre la craniectomía y craneoplastía fue de 0 con rango entre 0 a 240 días y el 98.48% (n=65) fueron de técnica de craneoplastía de tipo flap óseo autólogo. **Conclusión:** Existe asociación entre la craneoplastia por flap óseo autólogo, comparada con el uso de placa de titanio, y las complicaciones postoperatorias.

*Palabras clave (DeCS):* craneoplastia, flap óseo, titanio, salud, bienestar

## **ABSTRACT:**

**Objective:** To determine the association between the use of the autologous bone flap technique and post-surgical complications in patients operated on for decompressive craniectomy in the Neurosurgery Service of the Casimiro Ulloa Hospital in the period 2019-2024. **Methodology:** An case-control study of craniectomized patients was performed. A census-type sampling method was used, covering the years 2019 to 2024. The dependent variable was operative complications, and the independent variable was the use of autologous flaps. Covariates included age, sex, prior medical history, decompressive etiology, and time between craniectomy and cranioplasty. Data were collected using a medical history collection form. Descriptive and inferential statistics were used. **Results:** The average age was 21.16 years SD:48.49, 75% were male, 29.41% had a medical history, the median time between craniectomy and cranioplasty was 0 days (R:0-1080), 74.26% were autologous bone flap cranioplasties and 48.53% had postoperative complications. Regarding postoperative complications, the average age was 52.15 years with a SD: 21.54, 71.21% (n=47) were male, 39.39% (n=26) had a medical history, the median time between craniectomy and cranioplasty was 0 with a range between 0 and 240 days, and 98.48% (n=65) were autologous bone flap type cranioplasty techniques.

**Conclusions:** There is an association between cranioplasty using autologous bone flap, compared with the use of titanium plates, and postoperative complications.

**Keywords (MeSH):** Cranioplasty, bone flap, titanium

## INTRODUCCIÓN

Frente al incremento de la presión intracraneal y el consecuente enclavamiento, resulta necesario el desarrollo de alternativas que permitan reducirla siendo la denominada craniectomía descompresiva el método a elección y que implica la remoción parcial de hueso craneal para permitir que el tejido cerebral pueda expandirse fuera del límite de la bóveda craneana.

Luego de liberar la presión y lograr su normalización, el defecto óseo debe cubrirse para evitar potenciales riesgos de traumatismos e infecciones. Para lograr esta cobertura existen técnicas como el flap óseo autólogo y el uso de mallas de titanio.

# CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

## 1.1.Planteamiento del problema

Cuando existe una condición que incrementa la presión intracraneal es muy importante optar por una estrategia que permita disminuirla y de esta forma evitar que la presión interna comprima el encéfalo llevando a su herniación y salida por la base del cráneo. Entre los principales métodos para abordaje se encuentra la craniectomía descompresiva, la cual puede salvar la vida de los pacientes en los que ha fallado el manejo médico luego de 1 a 12 horas. En este procedimiento se remueve una parte del hueso para permitir que parte del tejido cerebral pueda expandirse fuera del límite de la bóveda craneana<sup>1</sup>.

Cuando se procede a realizar este procedimiento y luego de normalizar la presión intracraneal, se evidencia un defecto óseo que incrementa el riesgo potencial de traumatismos e infecciones. Para ello, el siguiente paso es definir el momento en el que se realizará la reconstrucción del área faltante y qué tipo de recubrimiento será utilizado para ello. Este procedimiento de reconstrucción duradera y estable de dicha área se denomina craneoplastia<sup>2</sup>. Existen diferentes métodos según el tipo de material utilizado para cubrir el defecto y dos de los más frecuentes son la craneoplastia con flap óseo y la que utiliza una malla de titanio<sup>3</sup>.

En el caso de las craneoplastias con malla de titanio, se aprovechan las características del titanio al ser un material biocompatible, resistente, liviano que no genera activación de la respuesta inmunológica para cerrar el defecto óseo. Sin embargo, una de sus limitaciones importantes corresponde al aspecto económico de cerca de \$1000 dólares, lo cual se contrarresta con las bondades de tipo estético al tener un mayor moldeo y un gran nivel funcional<sup>2</sup>.

En el caso de la craneoplastia con flap óseo, gracias a la compatibilidad biológica y genética que generan poca probabilidad de rechazo es ampliamente utilizada sobre todo para cubrir defectos óseos pequeños y de mediano tamaño. Se consideran de bajo costo y limitan el riesgo de transmisión de enfermedades. Sin embargo, una de las complicaciones más frecuentes de esta técnica es la resorción parcial del injerto óseo la cual ha sido calculada entre el 3 al 22% en adultos a nivel mundial y hasta del 50% en niños<sup>3</sup>.

En la literatura se han reportado múltiples estudios donde se analizan las complicaciones del flap óseo como método de craneoplastia, entre los que se destacan factores asociados tales como la duración de la intervención quirúrgica<sup>4,5</sup>, la estancia prolongada luego de la craneoplastia<sup>5</sup>, la edad del paciente<sup>6-8</sup>, el tiempo de seguimiento post craneoplastia, y comorbilidades como la diabetes<sup>9</sup> y craneotomía previa<sup>9</sup>

## **1.2 Formulación del problema**

### *1.2.1 Problema general*

**PG:** ¿Existe asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024?

### *1.2.2 Problemas específicos*

**Pe1:** ¿Cuáles son las características de los pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024?

**Pe2:** ¿Cuáles son las características de los pacientes operados con la técnica de flap óseo autólogo para craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024?

**Pe3:** ¿Cuál es la asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### *1.3.1 Objetivo general*

**OG:** Determinar la asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024

### *1.3.2 Objetivos específicos*

**OE1:** Describir las características de los pacientes operados de craniectomía descompresiva

**OE2:** Describir las características de los pacientes operados con la técnica de flap óseo autólogo para craniectomía descompresiva

**OE3:** Analizar la asociación independiente entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craniectomía descompresiva.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### *1.4.1 Teórica*

Con relación a la justificación teórica, el uso del flap óseo autólogo como parte de la craneoplastia post craniectomía descompresiva está asociada con ventajas relacionadas a una mejor adaptación al área ósea faltante pues, se trata de un tejido del mismo individuo lo cual reduce la probabilidad de rechazo. Sin embargo, esta técnica tiene también su contraparte pues se relaciona con complicaciones como la resorción ósea, motivo por el cual se la recomienda como un procedimiento secundario a un primer intento fallido con otros tipos de craneoplastias como en el caso de las de titanio, las cuales si bien tienen una tasa bajísima de rechazo pues este metal no es ferromagnético ni se oxida ni genera reacción inflamatoria en el cuerpo, su uso está ligado a las posibilidades del paciente para poder

comprar la prótesis la cual usualmente es de costo elevado. En cualquiera de los casos, el uso de estas técnicas permitirá cubrir el defecto óseo generado tras la reducción de la presión intracraneal mediante la craneotomía descompresiva, logrando salvar la vida del paciente. Sin embargo, siendo el objetivo de la craneoplastia el cierre duradero de dicho defecto, estudiar comparativamente estas técnicas y analizando la probabilidad y frecuencia de complicaciones permitirá crear un perfil del usuario a partir de la identificación de factores asociados de manera que se recomiende el uso de una de éstas en particular, logrando evitar incrementos en los tiempos de espera para las cirugías, así como en los tiempos operatorios, infecciones y complicaciones neurológicas secuelas que generarán carga funcional tanto para el individuo como para su familia y la sociedad.

#### 1.4.2 *Metodológica*

El presente diseño metodológico correspondiente a un estudio observacional, analítico y de casos y controles<sup>10</sup> es aplicable y adecuado al contexto en el que se desarrolla la investigación, permitiendo identificar la asociación entre un tipo específico de técnica quirúrgica de craneoplastia denominada flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas, comparándolo con otra técnica utilizada que corresponde al uso de mallas de titanio para el cierre del defecto óseo.

### **1.5 Delimitaciones de la investigación**

#### **1.5.1** *Temporal*

La presente investigación se realizó entre enero del 2019 a diciembre del 2024.

#### **1.5.2** *Espacial*

El estudio fue ejecutado en Hospital Casimiro Ulloa ubicado en la Avenida República de Panamá 6355-6375, distrito de Miraflores, Lima, Perú.

### **1.5.3**     *Recursos*

Los costos efectuados del inicio al término de la investigación fueron financiados enteramente por la autora.

## **1.6 Limitaciones de la investigación**

Entre las principales limitaciones de la investigación se encontró la necesidad de un tamaño muestral mayor para el grupo del uso de malla de titanio, lo cual permitió generar intervalos de confianza amplios para la asociación estadística hallada.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### Antecedentes internacionales

Huang et al. (2013)<sup>4</sup> desarrolló un estudio observacional, analítico de tipo cohorte retrospectivo en 151 pacientes que fueron intervenidos por craneoplastias, reportándose una frecuencia del 3.3% de infecciones del flap óseo siendo el caso que 3 de los 5 pacientes infectados y 143 de los no infectados tuvieron una disfunción del drenaje subgaleal, reportándose como hallazgos significativos a la duración de la operación ( $p=0.03$ ) y la estancia hospitalaria prolongada luego de la craneoplastia ( $p<0.001$ ).

Honeybull et al. (2018)<sup>11</sup> desarrollaron un estudio de ensayo clínico controlado en 64 pacientes comparando la craneoplastia autóloga con la craneoplastia utilizando malla de titanio extendiendo el seguimiento a 24 meses, reportando que el uso de titanio en comparación con el flap óseo autólogo para craneoplastia primaria resultó en una reducción significativa del número de pacientes que requirieron rescate de craneoplastia (o vs 25%, IC: 9.1-42.1%,  $p=0.001$ ) y una reducción significativa de los costos hospitalarios en el brazo de craneoplastia con malla de titanio ( $p=0.015$ ).

Morton et al. (2018)<sup>6</sup> realizaron un estudio observacional, analítico de cohorte por 10.75 años en el Centro Médico de Harborview revisando 754 casos de craneoplastias. Se reportó que el 24.6% de pacientes experimentaron al menos 1 complicación incluyendo el retiro del flap óseo por infección (6.6%), hidrocefalia post-operación tributaria de shunt (9%) resorción del flap requiriendo craneoplastia sintética (6.3%), convulsiones (4.1%) hematoma postoperatorio que requiere evacuación (2.3%) y otros (1.6%), resultando que la tasa de infección fue significativamente elevada en craneoplastias realizadas en menos de 14 días desde el inicio de la craneotomía ( $p=0.007$ ). Además, la hidrocefalia estuvo significativamente asociada a la craneoplastia (OR: 0.92 por cada 10 días de incrementado,  $p<0.001$ ) y fue común en los pacientes en los que la craneoplastia fue realizada en menos de 90 días luego de la craneotomía. La resorción de flap óseo se correlacionó con la edad del paciente con un HR: 0.67 por cada incremento de 10 años en la edad ( $p=0.001$ ).

Van de Vijfeijken et al. (2019)<sup>5</sup> desarrollaron un estudio observacional, analítico de cohorte en 276 pacientes entre 2004 al 2014, reportando que los factores independientes relacionados con la falla del flap óseo fueron la duración de la hospitalización luego de la craneotomía (OR: 1.012, IC: 1.003-1.022,  $p=0.012$ ), el intervalo de tiempo entre la craneotomía descompresiva y la craneoplastia (OR: 1.018, IC: 1.004-1.032,  $p=0.013$ ), y la duración del seguimiento (OR: 1.034, IC: 1.02-1.047,  $p<0.001$ ).

Yeap Mun-Chun et al. (2019)<sup>9</sup> desarrollaron un estudio observacional, analítico de cohorte retrospectivo en 596 pacientes tributarios de craneotomía descompresiva entre el 2009 y el 2015 con al menos 2.5 años de seguimiento comparando en tres grupos según el material utilizado, siendo el injerto óseo autólogo, flap de polimetilo metacrilato y placa de titanio. Se reportó que la craneoplastia con flap óseo autólogo estuvo asociada con un 26% de resorción ósea a largo plazo, siendo que la edad más joven fue un factor de riesgo para ésta. El uso de mallas de titanio tuvo un mayor riesgo de erosión de piel posoperatoria y exposición de hueso (17%,  $p=0.004$ ), siendo además el caso que los pacientes con diabetes, craneotomía previa o hidrocefalia tuvieron un mayor riesgo de erosión postoperatoria.

Rosinski et al. (2020)<sup>12</sup> desarrollaron un estudio observacional, analítico y transversal para comparar los desenlaces de la craneoplastia sintética desarrolladas con titanio contra los implantes personalizados durante 10 años. De un total de 82 pacientes, el 74.4% ( $n=61$ ) tuvieron craneoplastia de titanio y el 25.6% ( $n=21$ ) tuvieron implantes personalizados, resultando que la frecuencia de infección en el grupo de implantes personalizados fue del 27.8% y significativamente mayor ( $p=0<005$ ) comparada con el grupo del implante de titanio (0%).

Tsianaka et al(2021)<sup>13</sup>. desarrollaron un estudio observacional prospectivo para identificar factores de riesgo para complicaciones post-craneoplastia con flap óseo luego de la craneotomía descompresiva. Se incluyeron un total de 25 pacientes y se identificó asociación estadísticamente significativa con el tiempo entre la craneoplastia posterior a la craneotomía y las complicaciones, sugiriendo que en adultos con craneotomía descompresiva unilateral,

mientras más corto era el intervalo entre la craneotomía y la craneoplastia menor era el riesgo para las complicaciones.

Bader et al. (2022)<sup>7</sup> desarrollaron un estudio observacional, analítico de cohorte retrospectivo en 92 pacientes para identificar factores predictores de complicaciones en la craneoplastia, reportando que el 16.3% (n=15) tuvieron una o más complicaciones, y como factores asociados a la edad menor de 60 (OR: 0.06, IC: 0.008-0.434) y remoción de injerto de craneoplastia (OR: 0.04, IC: 0.004-0.321), siendo el caso además de que las craneoplastias con malla de titanio estuvieron asociadas con un odds incrementado para complicaciones por cualquier causa (OR: 19.78, IC: 1.021-382.901).

Celik et al. (2022)<sup>14</sup> desarrollaron un estudio observacional, analítico retrospectivo en 85 casos de craneoplastias entre el 2016 y el 2019 dividiéndolas en tres grupos: 33 de flap óseo autólogo, 32 con metil-metacrilato, 12 con polietileno poroso y 8 con mallas de titanio. Se desarrollaron complicaciones en 16 pacientes, de los cuales 10 eran por infección, 3 por colapso del flap, 2 por desórdenes en la cicatrización de herida y 1 por efusión reactiva por el material. La frecuencia de complicación más alta fue del 21.9% en craneoplastias con metil-metacrilato y no se observaron mayores complicaciones en la craneoplastia con malla de titanio.

Signorelli et al. (2022)<sup>8</sup> desarrollaron una revisión sistemática y meta-análisis de factores asociados a la resorción de flap óseo luego de craneotomía descompresiva la cual es una de las complicaciones más comunes de este procedimiento. Se incluyeron 15 estudios a partir de una revisión hasta el 30 de abril del 2021. La etiología más frecuente de la resorción fue la injuria cerebral traumática (61.95%) y se reportó que los pacientes con esta complicación resorativa fueron significativamente más jóvenes (39.12 DS: 15.36) que los que no la tuvieron (47.31 DS: 14.78), siendo la edad más joven, la etiología por injuria cerebral traumática y la fragmentación del flap óseo factores asociados al riesgo de resorción ósea.

Almendárez-Sánchez et al. (2022)<sup>15</sup> realizó un estudio observacional descriptivo con 97 casos de craneoplastia con hueso autólogo en pacientes craneotomizados por trauma cerebral entre los años 2016 a 2019

Ritter et al. (2024)<sup>16</sup> realizó un estudio observacional, analítico retrospectivo en pacientes que fueron tributarios de flap óseo autólogo luego de craneotomía descompresiva con el objetivo de analizar la revisión quirúrgica para las craneoplastias autólogas e identificar factores predictivos de complicaciones relacionadas. Se incluyeron un total de 169 pacientes, siendo la mediana del tiempo entre la craneotomía descompresiva y la craneoplastia 84 días. Un total de 26 pacientes (15.3%) tuvieron revisión quirúrgica por: 5.3%(n=9) dislocaciones del implante, 3.6% (n=7) osteólisis, 3.6% (n=6) infecciones, 3% (n=5) sangrados, 3% (n=5) dehiscencias de herida, 1.2% (n=2) fistulas. Como factores asociados a la complicación del flap óseo se reportaron a shunt ventrículo-peritoneal ( $p<0.001$ ), injertos de hueso grandes ( $>193.5\text{cm}^2$ ) para osteólisis, y para infecciones a la craneoplastias bifrontal ( $p=0.04$ ).

Birgersson et al. (2024)<sup>17</sup> desarrollaron una revisión sistemática para determinar la incidencia y factores de riesgo para complicaciones luego de la craneoplastia autóloga de hueso, logrando identificar 132 estudios con 13 592 pacientes, Como factores asociados a complicaciones se identificó a la edad joven, tiempo extendido entre la craneotomía y la craneoplastia, el uso de implante de hueso fragmentado, tamaño grande de implante y shunt para tratamiento.

Yuruk et al. (2024)<sup>18</sup> desarrollaron un estudio observacional, analítico para identificar la relación entre las técnicas quirúrgicas, el tiempo de espera para cirugía, la distancia posoperatoria entre el margen del injerto óseo y el porcentaje de resorción de hueso en 39 pacientes luego de la craneotomía descompresiva. Se identificó que el promedio de tiempo entre la craneotomía y la craneoplastia fue de 16.97 semanas DS: 13.48, la tasa de resorción fue del 30% en 7 de 10 pacientes dentro de las primeras 24 semanas o más entre la craneotomía y la craneoplastia, y menos del 30% en 17 de 25 pacientes en cirugías menores a 24 semanas ( $p=0.04$ ), así como la tasa de resorción ósea se incrementó de 15 a 19 pacientes cuando la distancia post-craneoplastia fue de 1mm o más ( $p<0.0001$ ). Se concluyó que la cirugía de craneoplastia temprana es importante para reducir las complicaciones.

Hauerbeg et al. (2024)<sup>19</sup> realizaron un estudio observacional, analítico y transversal para identificar factores de riesgo para complicaciones luego de la craneoplastia con malla de titanio

en 247 pacientes del Hospital Universitario de Copenhagen reportando que la frecuencia de complicaciones fue de 17.4%, siendo el caso que el 15% sufrieron complicaciones severas y el 2.4% complicaciones menores. Se identificó que los fumadores mayores, los pacientes tratados previamente con radiación y los pacientes operados postero lateralmente tuvieron una fuerte asociación con las complicaciones.

### Antecedentes nacionales

**Vásquez Durán et al. (2022)**<sup>20</sup> desarrollaron un estudio observacional, analítico de cohortes retrospectivo en 70 pacientes intervenidos de craneotomía descompresiva temprana ( antes de los 30 días) versus la tardía reportando que no se encontraron diferencias significativas para la edad, tiempo operatorio, género ni mortalidad intrahospitalaria, ni tampoco diferencias para la frecuencia de infección de sitio operatorio ni hidrocefalia. Finalmente se observaron menos complicaciones posquirúrgicas como convulsiones y hemorragia cerebral en la craneoplastia temprana ( $p<0.05$ ).

**Ruiz Baca et al. (2024)**<sup>21</sup> desarrollaron un estudio observacional, retrospectivo y transversal con el objetivo de determinar la incidencia y factores asociados a complicaciones de craneoplastía en pacientes postoperados de craneotomía descompresiva del Hospital Carlos Alberto Seguin en Arequipa durante el año 2020 al 2023, reportando que se halló un total de 46 casos siendo la frecuencia de complicaciones del 43.5% ( $n=20$ ) reportándose hematomas (58.1%), rechazo de material protésico (16.1%), seroma (9.7%), infección de injerto (6.5%), infección de herida (6.5%) e hidrocefalia (3.2%). Utilizando la prueba de chi-cuadrado se halló asociación entre el uso de drenaje de craneoplastía y el requerimiento de manejo como complicación ( $p=0.017$ ) y también para el intervalo de tiempo entre la realización de la craneotomía descompresiva y craneoplastía ( $p=0.011$ ), recomendando que dicho tiempo debe ser de al menos 3 meses y no mayor a 5.

## **2.2. Bases teóricas:**

## **CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA**

La craniectomía descompresiva es un método efectivo del control de la presión intracraneal (PIC) y potencialmente puede salvar la vida de los pacientes en los que ha fallado la terapia médica. En este procedimiento, una porción sustancial de hueso es removida para permitir que el tejido cerebral se expanda por fuera de los límites de la bóveda craneal la cual restringe la expansión del volumen total contenida en ella<sup>1</sup>.

Como primaria o profiláctica, la craniectomía se realiza en anticipación a la elevación de la presión intracraneal, muy frecuentemente en el momento de un hematoma o cuando se identifican hallazgos clínicos o imagenológicos de presentación que sugieren una presencia de hipertensión intracraneal que pone en riesgo la vida del paciente.

Como secundaria o terapéutica, la craniectomía se realiza para controlar la elevación de la presión intracraneal comprobada que es refractaria a la terapia médica.

### Indicaciones

Se recomienda el uso de craniectomía descompresiva secundaria en pacientes que tienen daño por traumatismos cerebrales severos y cuando la presión intracraneal se eleva por encima del objetivo durante más de 1 a 12 horas a pesar del uso de al menos dos niveles de tratamiento médico (elevación tardía refractaria de la PIC). Ensayos clínicos sugieren que la craniectomía descompresiva secundaria luego de una injuria traumática cerebral es efectiva en controlar la PIC y salvar la vida de los pacientes en aquellos que ha fallado la terapia médica y que un grupo importante de estos pacientes sobrevivientes podrá tener independencia funcional. Sin embargo, los pacientes que requieren craniectomía descompresiva secundaria para el manejo de la hipertensión intracraneal luego de una injuria por traumatismo cerebral han sufrido daño cerebral y pueden quedar en un estado de severa incapacidad o peor. Algunos pacientes también pueden ser tributarios de una craniectomía primaria como parte del manejo de una evacuación subdural<sup>1</sup>.

### Consideraciones técnicas

- El sitio y extensión de la remoción del hueso debe estar delimitado a la localización predominante de la injuria y el edema. Una hemicraniectomía (remoción de un lado del esqueleto) se desarrolla predominantemente cuando hay una lesión unilateral, mientras que una craniectomía bifrontal amplia con extensión variable a los huesos temporal y parietal se practica cuando hay daño bifrontal o difuso.
- La craniectomía debe de tener un tamaño suficiente. Un defecto óseo insuficiente puede ser inefectivo en resolver la hipertensión intracranial, causando injuria adicional cuando las venas corticales son comprimidas contra el borde del defecto óseo, causando la infartación venosa. Se recomienda una craniectomía frontotemporoparietal descompresiva grande (no menor a 12x15cm de diámetro) por encima de una craniectomía frontotemporoparietal pequeña para prevenir la mortalidad y mejorar los desenlaces neurológicos<sup>1</sup>.
- La fosa craneal media debe de ser adecuadamente descomprimida para minizar el riesgo de herniación uncal aún cuando la PIC es normal.
- Una generosa duramadretomía debe ser realizada puesto que la mayor reducción en la PIC se logra al aperturar la duramadre, siendo que el defecto de ésta debe ser cubierto usando material hemostático aplicado sin apretar o una duraplastía.

### **CRANEOPLASTÍA**

Cuando existe un defecto o pérdida de huesos en el cráneo aumenta el riesgo de traumatismo del cerebro, siendo el caso que los defectos pueden ser congénitos, ya sean sindrómicos o no sindrómicos, o adquiridos a causa de traumatismos, tumores e infecciones o también como parte de procedimientos como la craniectomía descompresiva. En estas situaciones debe

evaluarse a) el tipo de reconstrucción craneal, b) el momento de la reconstrucción, c) el tipo de recubrimiento que cubrirá el tejido blando y d) la economía del paciente<sup>2</sup>.

El objetivo de la craneoplastia es lograr la reconstrucción duradera y estable de la parte no existente en el cráneo, siendo cubierta por piel para restaurar la protección de los componentes internos. El material que debe ser utilizado debe reunir características como *“ser radiolúcido, resistente a infecciones, no conductor del calor o frío, resistente a procesos biomecánicos, maleable para adaptarse a defectos con cierre completo, económico y listo para usar”*<sup>2</sup>.

Cuando existe un cráneo lacunar se pueden utilizar 3 enfoques diferentes para abordaje quirúrgico: craneoplastia, demolición/ reconstrucción en un solo paso o relleno craneal. De éstos, la craneoplastia es considerada un procedimiento terapéutico en el que los implantes personalizados son el estándar de oro en defectos craneales mayores de 25 cm<sup>2</sup> y áreas frontales o sin pelo en el cráneo. Todos los materiales de los que se disponen actualmente tienen sus ventajas y desventajas, pero ninguno está libre del riesgo de infección<sup>22</sup>.

Desenlaces insatisfactorios en las craneoplastias primarias son frecuentes debido a infecciones que pueden llevar a la resorción parcial del injerto de hueso y el implante. La incidencia de resorción de flap óseo ha sido calculada entre el 3 al 22% en adultos y tan alta como el 50% en niños. Como estrategia de reducción de estas fallas, el reemplazo autólogo es frecuentemente recomendado como la reconstrucción secundaria a defectos craneales luego de la craneoplastia inicial<sup>3</sup>.

### **Craneoplastia con malla de titanio**

Este tipo de craneoplastia se realiza con el metal titanio el cual es el más utilizado para prótesis por ser biocompatible, resistente, liviano no generando activación de respuesta

inmunológica gracias a ser un elemento no ferromagnético que no provoca reacción inflamatoria.

Desde el aspecto económico, el costo promedio en el mercado de la malla de titanio es de \$1000 USD con beneficios del tipo estético al tener un mayor moldeo como a nivel funcional, siendo el caso que la malla puede cubrir defectos pequeños hasta grandes<sup>2</sup>.

Para la colocación de este tipo prótesis se realiza un colgajo cutáneo con desperiostización en los márgenes del defecto del hueso del cráneo y la colocación posterior de una malla de titanio con previa moderación de esta asegurada con minitornillos<sup>2</sup>.

### **Craneoplastia con hueso autólogo**

Debido a su compatibilidad biológica y genética y la poca probabilidad de rechazo, el hueso craneal autólogo sigue siendo el gold standart para injertos de reconstrucción esquelética en defectos pequeños y de mediano tamaño. Si bien los defectos menores a 75cm<sup>2</sup> están asociados a una tasa de fallo cercana al cero, más del 60% de los mayores a 75cm<sup>2</sup> pueden fallar<sup>3</sup>.

Este tipo de implantes autólogos son baratos, relativamente resistentes a la infección luego de la reimplantación, no se asocian con el riesgo de transmisión de enfermedades y poseen fortalezas comparables con las características del hueso original. Inclusive, es sencillo obtener el encaje perfecto con flaps de hueso resecado, el cual bien puede ser almacenado en un banco de huesos o ser cultivado en bolsillos subcutáneos en el abdomen<sup>3</sup>.

El hueso autólogo proveniente de otros sitios, como por ejemplo la cresta ilíaca, es menos recomendable debido al incremento de los tiempos operatorios y los riesgos asociados con el tiempo de consumo del procedimiento de cultivo de injerto de hueso.

Sin embargo, los autoinjertos son generalmente excluidos debido a la cantidad limitada de hueso autólogo disponible, así como las complicaciones relacionadas al procedimiento requerido para darle forma al hueso en implantes complejos, siendo el caso de riesgos de eventos severos adversos tales como la resorción ósea, morbilidad en el sitio donante e infección<sup>3</sup>.

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis general**

Existe asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024.

### **2.3.2 Hipótesis específicas**

Siendo un estudio donde sólo se analizará la asociación entre el uso de la técnica flap óseo autólogo y las complicaciones post-quirúrgicas, se plantea dicha hipótesis como la general , no requiriendo establecer específicas pues no se evaluará otra asociación y las demás variables serán utilizadas para el ajuste estadístico.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

El método utilizado para esta investigación fue de tipo analítico.

### **3.2. Enfoque de la investigación**

El enfoque utilizado en esta investigación es de tipo cuantitativo, pues utiliza la recopilación de información con el propósito de comprobar hipótesis mediante procedimientos estadísticos.

### **3.3. Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo aplicada puesto que está orientada a solucionar problemas prácticos.

### **3.4. Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación fue de tipo observacional, analítico de casos y controles.

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### *3.5.1 Población*

La población del estudio corresponde a todos los pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024

#### *3.5.2 Criterios de selección*

##### *Criterios de inclusión*

##### *a. Criterios de inclusión para caso*

- Uso de flap autólogo como método de craniectomía descompresiva.
- Edad mayor a 18 años.

b. Criterios de inclusión para controles

- Uso de placa de titanio como método de craniectomía descompresiva.
- Edad mayor a 18 años.

Criterios de exclusión

- Tener historial previo de irradiación por terapias oncológicas.
- Tener una historia clínica no completa para los datos de interés.

*3.5.3 Muestra y Muestreo*

Muestra: Siendo la muestra un subconjunto infinito de la población que se calcula cuando no se puede alcanzar la totalidad de la población, y que en todo momento debe de ser representativa para permitir hacer extrapolaciones. La representativa radica en un tamaño de muestra probabilístico y un muestreo aleatorizado, el cual garantiza que todas las unidades tuvieron la misma probabilidad de ser elegidas para ser parte de la muestra.

Sin embargo, entendiendo estos conceptos, cuando se tiene acceso a toda la población, como es el caso de este estudio, no se requiere hacer un cálculo de tamaño muestral ni un muestro puesto que todas las unidades estarán representadas en el estudio.

**3.6. Variables y operacionalización**

Se presenta el cuadro de operacionalización de las variables del estudio en el anexo 01.

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### *3.7.1. Técnica*

La técnica de recolección de datos fue de tipo análisis documental y se desarrolló en dos etapas.

Primera etapa: Se revisó en el sistema hospitalario todos los procedimientos relacionados con la craneotomía descompresiva realizados en el período 2019 al 2024, clasificando como caso al flap óseo autólogo y como control al uso de placa de titanio.

Segunda etapa: Se revisará cada historia seleccionada, verificando la aplicabilidad de los criterios de selección y transcribiendo los datos a una ficha de recolección de datos. Se solicitará un total de 30 historias clínicas al día, en intervalos de 2 a 3 veces por semana durante un máximo de 4 semanas.

#### *3.7.2. Descripción de instrumentos*

Para la presente investigación no se confeccionaron ni utilizaron instrumentos específicos sino una ficha de recolección de datos diseñada pertinentemente con la finalidad de transcribir los datos de cada variable de interés del estudio. Es por ello por lo que dicha ficha no requirió de procesos de validación externa ni interna, ni tampoco cálculo de confiabilidad. ( Ver Anexo 02).

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

#### *3.8.1. Procesamiento de datos*

Los datos fueron recolectados a partir de cada fuente previamente descrita y fueron transcritos a la ficha de recolección de datos. Completado este proceso, se realizó la

verificación de la fidelidad de los datos transcritos seleccionando 5 fichas al azar y cotejando los datos con las historias clínicas respectivas. Luego de ello, los datos de las fichas de recolección de datos fueron transcritos a una Hoja de Cálculo de Microsoft Excel y fueron codificados. Esto permitió que dicha base sea exportada al programa estadístico Stata Ver. 18 para la asignación de las etiquetas correspondientes e iniciar el análisis.

### 3.8.2. *Análisis de datos*

Se utilizó estadística descriptiva que involucró la descripción de variables de naturaleza cualitativa a partir de frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas fueron descritas según el tipo de distribución. Cuando eran de tipo normal, se utilizó la media aritmética y la desviación estándar, y si eran de tipo no normal, la mediana y el rango intercuartílico.

## 3.9. Aspectos éticos

Con relación a los aspectos éticos, se respetaron las directivas de la Organización Mundial de la Salud para la investigación en seres humanos (CIOMS)<sup>23</sup> que se fundamentan en los principios de la Declaración de Helsinki<sup>24</sup>. Esta investigación tuvo un balance riesgo/beneficio a favor del paciente pues los resultados serán utilizados como evidencia para la toma de decisiones en futuros contextos de pacientes con complicaciones por craneoplastia autóloga ; y el riesgo es mínimo puesto que se revisaron datos e historias clínicas de pacientes sin exponerlos a intervenciones por ser un estudio de tipo observacional. Entre los principios éticos básicos aplicados en la investigación tenemos el *principio de beneficencia* pues no se causa ningún daño a los pacientes y se maximiza sus

beneficios, el *principio de Justicia* al repartir equitativamente las cargas y beneficios de participar de la investigación, haciendo una selección equitativa de los participantes pues al ser un estudio con muestreo de tipo censal todos los participantes serán incluidos y tienen la misma probabilidad de ser elegidos, o, así como el *principio de respeto por las personas* pues se protegió la intimidad de los participantes y la confidencialidad de los datos, a través de la codificación de cada uno de ellos, haciendo imposible su posterior identificación, y declarando su uso exclusivo para esta investigación. Adicionalmente, se cumplieron con las recomendaciones y mandatos del Reglamento de Ética de la Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS:

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Se contó con un total de 136 pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024. El 74.26% (n=101) fue operado con la técnica de flap óseo autólogo y el 25.74%(n=35) la técnica de uso de placa de titanio para la reparación del defecto óseo.

El promedio de la edad fue de 48.49 años con DS: 21.16, el 75% (n=102) fueron de sexo masculino, el 29.41% (n=40) tuvo al menos un antecedente médico, y la mediana de tiempo entre la craneotomía y craneoplastia fue de 0 días con un rango de 0 a 1080 días. Tabla 1.

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Edad</b>	48.49 DS: 21.16	
<b>Sexo</b>		
	Femenino	34 25
	Masculino	102 75
<b>Antecedentes Médicos</b>		
	Si	40 29.41
	No	96 70.59
<b>Tiempo entre craneotomía y craneoplastia</b>	0 R: 0-1080	
<b>Técnica de craneoplastia</b>		
	Flap autólogo óseo	101 74.26
	Placa de titanio	35 25.74
<b>Complicaciones postoperatorias</b>		
	Sí	66 48.53
	No	70 51.47

Respecto de la etiología de las complicaciones postoperatorias, el 71.32% (n=97) es de tipo traumática, el 25.74% (n=35) es de tipo neurovascular y el 1.47% (n=2) es de etiología postoperatoria e infecciosa. Ver tabla 2.

**Tabla 2.** Etiología de las complicaciones postoperatorias de los pacientes operados de craniectomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

<b>Etiología de la complicación</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Traumática	97	71.32
Neurovascular	35	25.74
Post-operatoria	2	1.47
Infecciosa	2	1.47

Respecto de las complicaciones postoperatorias, el promedio de la edad fue de 52.15 años con una DS: 21.54, el 71.21% (n=47) eran de sexo masculino, el 39.39%(n=26) tuvieron antecedentes médicos, la mediana de tiempo entre la craniectomía y craneoplastía fue de 0 con rango entre 0 a 240 días y el 98.48% (n=65) fueron de técnica de craneoplastía de tipo flap óseo autólogo. Como parte del análisis bivariado se buscó identificar diferencias significativas entre la variable dependiente y las co-variables, reportando éstas en el caso de la edad (p=0.049) con la prueba de t-student y en antecedentes médicos (p=0.013) y flap autólogo ósea (p=0.0001) con la prueba de chi-cuadrado, y para el tiempo entre craniectomía y craneoplastia (p=0.0001) con la prueba de U de Mann-Whitney. Ver tabla 3.

**Tabla 3.** Características de las complicaciones postoperatorias de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

<u>Características</u>	Complicaciones postoperatorias				p
	Si		No		
	n	%	No	%	
<b>Edad</b>	52.15 DS: 21.54		45.03 DS: 20.35		0.049
<b>Sexo</b>					0.322
	<b>Femenino</b>	19	28.79	15	21.43
	<b>Masculino</b>	47	71.21	55	78.57
<b>Antecedentes Médicos</b>					0.013
	<b>Si</b>	26	39.39	14	20
	<b>No</b>	40	60.61	56	80
<b>Tiempo entre craneotomía y craneoplastia</b>	0 R:0-240		0 R:0-1080		0.0001
<b>Técnica de craneoplastia</b>					0.0001
	<b>Flap autólogo óseo</b>	65	98.48	36	51.43
	<b>Placa de titanio</b>	1	1.52	34	48.57

Respecto del análisis bivariado se procedió a cuantificar las asociaciones reportadas utilizando la regresión logística identificándose a la edad (ORc: 1.008, IC: 1.0003-1.016, p=0.042), antecedentes médicos (ORc: 1.56, IC: 1.12-2.17, p=0.008), tiempo entre craneotomía y craneoplastia (ORc: 0.99, IC: 0.986-0.997, p=0.005) y técnica de craneoplastia de tipo flap autólogo (ORc: 22.52, IC: 3.25-156.31, p=0.002). En el análisis multivariado se utilizó la regresión de poisson identificándose como factor asociado a la técnica de craneoplastia por flap óseo autólogo (ORa: 15.46, IC: 2.04-117.19, p=0.008): aquellos que fueron operados por flap óseo autólogo tuvieron 15.46 veces la probabilidad de tener complicaciones postoperatorias que los que tuvieron craneoplastia con placa de titanio, ajustado por edad, sexo, antecedentes médicos, y tiempo entre craneotomía y craneoplastia. Ver tabla 4.

**Tabla 4.** Análisis bivariado y multivariado de las complicaciones postoperatorias de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024

Características	Complicaciones postoperatorias					
	Análisis bivariado			Análisis multivariado		
	ORc	IC	p	ORa	IC	p
<b>Edad</b>	1.008	1.0003-1.016	0.042	1.002	0.987-1.017	0.794
<b>Sexo (M vs F)</b>	0.83	0.57-1.19	0.3	1.02	0.59-1.76	0.941
<b>Antecedentes Médicos (Sí vs No)</b>	1.56	1.12-2.17	0.008	1.07	0.55-2.06	0.84
<b>Tiempo entre craneotomía y cranioplastía</b>	0.99	0.986-0.997	0.005	0.997	0.991-1.002	0.291
<b>Técnica de cranioplastía ( Flap autólogo vs Placa de Titanio)</b>	22.52	3.25-156.31	0.002	15.46	2.04-117.19	0.008

## 4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio contó con un total de 136 pacientes operados por craneotomía descompresiva y sometidos a un tipo de craneoplastia, sea por la técnica de flap óseo autólogo o sea mediante el uso de una malla de titanio, teniéndose como variable dependiente a la existencia de complicaciones operatorias. Nuestro estudio reportó una frecuencia del 48.53% (n=66) para complicaciones postoperatorias siendo estas con mayor frecuencia en el grupo del flap autólogo óseo (98.48%, n=65).

Estos resultados contrastan en el estudio de Morton et al. donde se menciona que para el flap óseo autólogo sólo el 24.6%<sup>6</sup> experimentaron alguna complicación, el estudio de Almendárez-Sánchez et al. reportaron para pacientes con craneoplastia de hueso autólogo, el 16.49% tuvo complicaciones<sup>15</sup>, Birgersson et al. con un 7.6%<sup>17</sup> o, caso contrario, el estudio de Hauerberg et al. para craneoplastia con malla de titanio donde se reportó un 17.4% de complicaciones<sup>19</sup>.

La elevada frecuencia obtenida en nuestro estudio puede atribuirse a que no siendo nuestro hospital un instituto de referencia en neurocirugía, sólo se practique en él con mayor frecuencia la técnica de craneoplastia de flap óseo autólogo y por lo tanto se tenga un mayor registro de frecuencia de ocurrencia de complicaciones en estas, comparadas al número reducido de craneoplastias con malla de titanio. Sin embargo, por otro lado, los estudios de la literatura consultada muestran un porcentaje bajo de complicaciones en las craneoplastias de flap óseo autólogo y es importante considerar el componente del tiempo entre la craneotomía y la craneoplastia pues, como lo indicado por Yuruk et al., la craneoplastia temprana reduce el riesgo de complicaciones<sup>18</sup>.

Por otro lado, el principal hallazgo de nuestro estudio es la asociación entre la técnica de craneoplastia ( flap óseo autólogo vs placa de titanio) y las complicaciones postoperatorias: aquellos que fueron operados con flap óseo autólogo tuvieron 15.46 veces la chance de tener complicaciones postoperatorias comparados con los que tuvieron craneoplastia con placa de titanio. Entre los estudios que comparan esta relación, se encuentra el de Honeybull et al. donde el resultado fue similar, indicando que la malla de titanio redujo significativamente la probabilidad de eventos de rescate comparados con el injerto óseo autólogo<sup>11</sup>, o el de Bader et al. de forma contraria donde se indicó que la craneoplastia con malla de titanio incrementó el odds de las

infecciones (OR: 19.78, IC: 1.021-382.901)<sup>7</sup> comparadas con la técnica de flap óseo autólogo, o el estudio de Rosinski et al. que comparó el caso del uso de craneoplastia de titanio versus los implantes personalizados, teniendo en consideración que en el seguimiento se reportó una mayor frecuencia de infección en el grupo de implantes personalizados (27.8%,  $p < 0.005$ ) comparada con el implante de titanio<sup>12</sup>.

Si bien nuestro hallazgo es significativo, debe interpretarse con moderación puesto que el intervalo de confianza hallado (ORa: 15.46, IC: 2.04-117.19,  $p = 0.008$ ) es muy amplio lo cual refleja la poca cantidad de casos de malla de titanio comparado con la mayor cantidad de casos (35 vs 101, respectivamente), así como en el caso del estudio de Bader et al donde el intervalo es también amplio, reflejando la misma limitación estadística.

Respecto a la etiología de la complicación postoperatorias, para el grupo general el 71.32% ( $n = 97$ ) es de tipo traumática, el 25.74% ( $n = 35$ ) es de tipo neurovascular y el 1.47% ( $n = 2$ ) es de etiología postoperatoria e infecciosa, respectivamente. Estos resultados contrastan en el estudio de Morton et al. donde se menciona que para las complicaciones con el flap óseo autólogo, el 9% fue por hidrocefalia tributaria de shunt y el 6.6% por infección<sup>6</sup>, o de forma similar Almendárez-Sánchez et al. con un 8.24% para infección de sitio quirúrgico<sup>15</sup>.

Con relación al tiempo entre la craneotomía y la craneoplastia, en nuestro estudio en el análisis bivariado se evidencian diferencias significativas entre los grupos de complicaciones postoperatorias (para el grupo de casos OR: 0-240 días y para el grupo de controles OR: 0-1080 días,  $p < 0.001$ , así como una asociación marginal con ORc: 0.99, IC: 0.986-0.997,  $p = 0.005$ ), en el análisis ajustado se evidencia la pérdida de esta asociación (ORa: 0.997, IC: 0.991-1.002,  $p = 0.291$ ). Estos datos contrastan con lo evidenciado en el estudio de Vijfeiken et al. quien reportó que el intervalo de tiempo entre la craneotomía descompresiva y la craneoplastia (OR: 1.018, IC: 1.004-1.032,  $p = 0.013$ ) incrementaron el riesgo de desarrollar una complicación con el flap óseo<sup>5</sup>, o el de Birgersson et al. para un tiempo extendido entre la craneotomía y la craneoplastia 17.

El principal aporte de este estudio es la exploración comparativa entre dos técnicas de craneoplastia, una convencionalmente utilizada y otra con menor frecuencia de uso, y su relación

con las complicaciones postoperatorias. La evidencia preliminar encontrada demanda la necesidad de continuar con otros estudios de seguimiento con un tamaño de muestra mayor, que permitan establecer con adecuada potencia estadística, las posibles asociaciones e incremento o reducción de complicaciones con una técnica específica. Adicionalmente, los hallazgos de este estudio permitirán continuar promoviendo las craneoplastias tempranas y de manera similar la craneoplastia de titanio.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones:

En los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el periodo 2019-2024:

1. El promedio de la edad fue de 48.49 años DS 21.16.; el 75% fue de sexo masculino, el 29.41% tuvo antecedentes médicos, la mediana del tiempo entre craneotomía y craneoplastía fue de 0 días (R:0-1080), el 74.26% fueron craneoplastías de flap óseo autólogo el 48.53% tuvieron complicaciones postoperatorias.
2. Respecto de las complicaciones postoperatorias, el promedio de la edad fue de 52.15 años con una DS: 21.54, el 71.21% (n=47) eran de sexo masculino, el 39.39%(n=26) tuvieron antecedentes médicos, la mediana de tiempo entre la craneotomía y craneoplastía fue de 0 con rango entre 0 a 240 días y el 98.48% (n=65) fueron de técnica de craneoplastía de tipo flap óseo autólogo.
3. La técnica de craneoplastía por flap óseo autólogo (ORa: 15.46, IC: 2.04-117.19, p=0.008) se asoció a las complicaciones postoperatorias: aquellos que fueron operados por flap óseo autólogo tuvieron 15.46 veces la probabilidad de tener complicaciones postoperatorias que los que tuvieron craneoplastía con placa de titanio, ajustado por edad, sexo, antecedentes médicos, y tiempo entre craneotomía y craneoplastía.

## 5.2 Recomendaciones:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la presente tesis, se logra establecer las siguientes recomendaciones:

- Realizar estudios comparativos entre las técnicas de craneoplastias en instituciones especializadas en neurocirugía con la finalidad de tener una adecuada cantidad de muestra.
- Continuar con la promoción de la craneoplastia temprana con la finalidad de evitar las complicaciones postoperatorias.
- Promover estudios de seguimiento que involucren el uso de mallas de titanio como alternativa al flap óseo autólogo.

## ● REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Hawryluk GWJ, Rubiano AM, Totten AM, et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury: 2020 Update of the Decompressive Craniectomy Recommendations. *Neurosurgery*. 2020;87(3):427-434. doi:10.1093/neuros/nyaa278
2. Lomelí-Ramírez J, Pérez-Becerra A, Lomelí-Canavaggio M. Ventajas del uso de la malla de titanio en craneoplastia. *Revista del Hospital de Juárez de México*. 2022;89(2):45-48. doi:10.24875/RHJM.20000113
3. Zanotti B, Zingaretti N, Verlicchi A, Robiony M, Alfieri A, Parodi PC. Cranioplasty: Review of Materials. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2016;27(8):2061-2072. doi:10.1097/SCS.0000000000003025
4. Huang YH, Yang TM, Lee TC, Chen WF, Yang KY. Acute autologous bone flap infection after cranioplasty for postinjury decompressive craniectomy. *Injury*. 2013;44(1):44-47. doi:10.1016/j.injury.2011.11.005
5. van de Vijfeijken SECM, Groot C, Ubbink DT, et al. Factors related to failure of autologous cranial reconstructions after decompressive craniectomy. *J Craniomaxillofac Surg*. 2019;47(9):1420-1425. doi:10.1016/j.jcms.2019.02.007
6. Morton RP, Abecassis IJ, Hanson JF, et al. Timing of cranioplasty: a 10.75-year single-center analysis of 754 patients. *J Neurosurg*. 2018;128(6):1648-1652. doi:10.3171/2016.11.JNS161917
7. Bader ER, Kobets AJ, Ammar A, Goodrich JT. Factors predicting complications following cranioplasty. *J Craniomaxillofac Surg*. 2022;50(2):134-139. doi:10.1016/j.jcms.2021.08.001
8. Signorelli F, Giordano M, Caccavella VM, et al. A systematic review and meta-analysis of factors involved in bone flap resorption after decompressive craniectomy. *Neurosurg Rev*. 2022;45(3):1915-1922. doi:10.1007/s10143-022-01737-z
9. Yeap MC, Tu PH, Liu ZH, et al. Long-Term Complications of Cranioplasty Using Stored Autologous Bone Graft, Three-Dimensional Polymethyl Methacrylate, or Titanium Mesh After Decompressive Craniectomy: A Single-Center Experience After 596 Procedures. *World Neurosurg*. 2019;128:e841-e850. doi:10.1016/j.wneu.2019.05.005
10. Soto A, Cvetkovic-Vega A. Estudios de casos y controles. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2020;20(1):138-143. doi:10.25176/RFMH.v20i1.2555
11. Honeybul S, Morrison DA, Ho KM, Lind CRP, Geelhoed E. A randomised controlled trial comparing autologous cranioplasty with custom-made titanium cranioplasty: long-term follow-up. *Acta Neurochir (Wien)*. 2018;160(5):885-891. doi:10.1007/s00701-018-3514-z

12. Rosinski CL, Patel S, Geever B, et al. A Retrospective Comparative Analysis of Titanium Mesh and Custom Implants for Cranioplasty. *Neurosurgery*. 2020;86(1):E15-E22. doi:10.1093/neuros/nyz358
13. Tsianaka E, Drosos E, Singh A, Tasiou A, Gatos C, Fountas K. Post-Cranioplasty Complications: Lessons From a Prospective Study Assessing Risk Factors. *J Craniofac Surg*. 2021;32(2):530-534. doi:10.1097/SCS.00000000000007344
14. Celik H, Kurtulus A, Yildirim ME, et al. The Comparison of Autologous Bone, Methyl-Methacrylate, Porous Polyethylene, and Titanium Mesh in Cranioplasty. *Turk Neurosurg*. 2022;32(5):841-844. doi:10.5137/1019-5149.JTN.37476-21.1
15. Almendárez-Sánchez CA, Solorio-Pineda S, Ramírez-Sosa MA, et al. Craneoplastia con hueso autólogo criopreservado en pacientes craneotomizados por trauma craneal, una opción vigente y segura: experiencia de 97 casos. *Cirugía y cirujanos*. 2022;90(4):529-533. doi:10.24875/ciru.21000330
16. Ritter L, Strohacker K, Schebesch KM, Eibl T, Höhne J, Liebert A. Complication rates after autologous cranioplasty following decompressive craniectomy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2024;166(1):380. doi:10.1007/s00701-024-06282-w
17. Birgersson U, Wettervik TS, Sundblom J, Linder LKB. The role of autologous bone in cranioplasty. A systematic review of complications and risk factors by using stored bone. *Acta Neurochir (Wien)*. 2024;166(1):438. doi:10.1007/s00701-024-06312-7
18. Yuruk B, Tekiner A, Erdem Y, et al. Factors Affecting Resorption Following Cranioplasty with an Autologous Bone Graft. *Turk Neurosurg*. 2024;34(4):600-606. doi:10.5137/1019-5149.JTN.44249-23.2
19. Hauerberg J, Nielsen SH, Mirian C, Springborg JB. Risk factors for complications following titanium mesh cranioplasty. *Acta Neurochir (Wien)*. 2024;166(1):497. doi:10.1007/s00701-024-06388-1
20. Vásquez Durán M. *Efectividad de la craneoplastia temprana versus la craneoplastia tardía para disminuir las complicaciones en los pacientes postoperados de craneotomía descompresiva en el Hospital Regional Docente de Trujillo*. Universidad Privada Antenor Orrego; 2022. Accessed December 10, 2024. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/9253>
21. Ruiz Baca BH, Salcedo Catacora ME. *Incidencia y factores asociados a complicaciones de craneoplastia en pacientes postoperados de craneotomía descompresiva en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo. Arequipa, 2020-2023*. Universidad Católica de Santa María; 2024. Accessed December 10, 2024. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e4704e89-2fd5-4dd3-9a80-2e1226a694a7/content>
22. Zanotti B, Zingaretti N, Verlicchi A, Robiony M, Alfieri A, Parodi PC. Cranioplasty: Review of Materials. *J Craniofac Surg*. 2016;27(8):2061-2072. doi:10.1097/SCS.00000000000003025

23. Van Delden JJM, Van der Graaf R. Revised CIOMS International Ethical Guidelines for Health-Related Research Involving Humans. *JAMA*. 2017;317(2):135. doi:10.1001/jama.2016.18977
24. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMN-Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres humanos. Published online 2015.

# ANEXOS

## ANEXO N°. 1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Variables	Diseño Metodológico
<p><b>Problema general</b></p> <p><b>PG:</b> ¿Existe asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p><b>Pe<sub>1</sub>:</b> ¿ Cuáles son las características de los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024 ?</p> <p><b>Pe<sub>2</sub>:</b> ¿ Cuáles son las características de los pacientes operados con la técnica de flap óseo autólogo para craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024 ?</p> <p><b>Pe<sub>3</sub>:</b> ¿ Cuál es la asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p><b>OG:</b> Determinar la asociación entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p><b>OE<sub>1</sub>:</b> Describir las características de los pacientes operados de craneotomía descompresiva</p> <p><b>OE<sub>2</sub>:</b> Describir las características de los pacientes operados con la técnica de flap óseo autólogo para craneotomía descompresiva</p> <p><b>OE<sub>3</sub>:</b> Analizar la asociación independiente entre el uso de la técnica de flap óseo autólogo y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados de craneotomía descompresiva.</p>	<p>Variable principal: Complicaciones postoperatorias</p> <p>Variable Independiente: Uso de flap autólogo</p> <p>Covariables: Edad, sexo, antecedentes médicos previos, etiología descompresiva, tiempo entre craneotomía y craneoplastía.</p> <p>Variable exploratoria: Tipo de complicación</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Método y diseño de investigación:</b> Método analítico, observacional y caso-control.</p> <p><b>Población y muestra:</b> La población del estudio corresponde a todos los pacientes operados de craneotomía descompresiva en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa en el período 2019-2024 La muestra será de tipo censal.</p>

**ANEXO N° 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**Título:** COMPLICACIONES ASOCIADAS AL FLAP ÓSEO AUTÓLOGO EN PACIENTES OPERADOS DE CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL CASIMIRO ULLOA EN EL PERÍODO 2019-2024

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Escala valorativa</b>
<b>Variable dependiente</b>					
<b>Complicaciones postoperatorias</b>	Se define a partir del desarrollo de al menos una complicación postoperatoria de tipo hemorrágica, infecciosa o convulsiones epilépticas y desórdenes de fluidos cerebroespinales luego de la craniectomía descompresiva.	Se define a partir del desarrollo de al menos una complicación postoperatoria de tipo hemorrágica, infecciosa o convulsiones epilépticas y desórdenes de fluidos cerebroespinales luego de la craniectomía descompresiva.	Complicación	Cualitativa, nominal, dicotómica	No=0; Sí=1
<b>Variable independiente</b>					
<b>Uso de flap autólogo</b>	Tipo de craneoplastia donde para reparar el defecto óseo se utiliza hueso autólogo criopreservado.	Se define como el uso de la técnica de flap autólogo o el uso de placa de titanio para reparar el defecto óseo	Técnica	Cualitativa, nominal, dicotómica	0= Uso de placa de titanio, 1=Flap óseo autólogo
<b>Covariables</b>					
<b>Edad</b>	Cantidad de años acumulados hasta la operación	Cantidad de años acumulados hasta la operación	Edad ( años)	Cuantitativa, De razón	#

<b>Sexo</b>	Género biológico	Género biológico	Género	Cualitativa, nominal, dicotómica	Femenino=0; Masculino=1
<b>Antecedentes médicos previos</b>	Tenencia de algún tipo de antecedente médico que influya en la posibilidad de complicaciones en la craneotomía descompresiva	Tenencia de al menos un antecedente de importancia como hipertensión, diabetes, ser fumador o uso de anticoagulantes orales.	Antecedente	Cualitativa, nominal, policotómica	0=Ninguno; 1=HTA; 2=DM, 3=Fumador; 4= Uso de ACO
<b>Etiología descompresiva</b>	Tipo de etiología que generó el requerimiento de la craneotomía descompresiva	Tipo de etiología que generó el requerimiento de la craneotomía descompresiva	Etiología	Cualitativa, nominal, policotómica	1= Traumática, 2=Neurovascular, 3=Posoperatoria, 4=Infecciosa
<b>Tiempo entre craneotomía y craneoplastia</b>	Tiempo transcurrido entre el procedimiento de la craneotomía y el inicio de la craneoplastia	Tiempo transcurrido entre el procedimiento de la craneotomía y el inicio de la craneoplastia	días	Cuantitativa, de razón	#
Variable exploratoria					
<b>Tipo de complicación</b>	Corresponde al tipo de complicación desarrollada post craneotomía	Corresponde al tipo de complicación desarrollada post craneotomía	Complicación	Cualitativa, nominal, policotómica	0=Ninguna; 1= hematoma subdural, 2=hematoma epidural, 3=higroma subdural, 4= hidrocefalia, 5= empiema subdural, 6= infección sitio operatorio, 7= convulsiones

### ANEXO N° 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## "TÉCNICA DE CRANEOPLASTIA ASOCIADA A COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN PACIENTES TRIBUTARIOS DE CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL CASIMIRO ULLOA , 2019-2024 “ .

FECHA:  
HC:

#### **Datos sociodemográficos:**

Edad: \_\_\_\_\_  
Sexo: M ( ) F ( )

#### **Datos clínicos:**

##### **Antecedentes médicos previos:**

- ( ) Ninguno
- ( ) Hipertensión
- ( ) Diabetes Mellitus
- ( ) Fumador
- ( ) Uso de anticoagulantes orales

##### **Etiología de la craneotomía descompresiva:**

- ( ) Traumática
- ( ) Neurovascular
- ( ) Posoperatoria
- ( ) Infecciosa

##### **Técnica utilizada:**

- ( ) Flap óseo autólogo
- ( ) Craneoplastia de titanio

Tiempo entre craneotomía y craneoplastia: \_\_\_\_\_

**Complicación posoperatoria:** Si ( ) No ( )

##### **Tipo de complicación posoperatoria:**

- ( ) Hemorrágica:
- ( ) Desórdenes de fluidos cerebrospinales
- ( ) Infecciones
- ( ) Convulsiones epilépticas

## ANEXO N° 04: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



### COMITÉ DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 01 de abril de 2025

Investigador(a)  
Nelly Gloria Mestanza Gutierrez  
**Exp. N°:0359-2025**  
De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- I. Protocolo titulado: "Técnica de craneoplastía asociada a complicaciones postoperatorias en pacientes tributarios de craneotomía descompresiva en el servicio de neurocirugía del hospital Casimiro Ulloa, 2019- 2024" con **fecha 24/03/2025**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Nelly Gloria Mestanza Gutierrez

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega  
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
UPNW



Av. Arequipa 440 – Santa  
Beatriz Universidad Privada  
Norbert Wiener  
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698  
Correo: [comite.etica@uwieneredu](mailto:comite.etica@uwieneredu)

## ANEXO N°5: CARTA DE APROBACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS



Ministerio  
de Salud

HOSPITAL DE  
EMERGENCIAS  
JOSÉ CASIMIRO ULLOA

DIRECCION



Hospital de Emergencias  
José Casimiro Ulloa

Firmado digitalmente por GONZALES  
GUZMÁN Alberto FAU 20138100015  
soft  
Cargo: Director General  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 07.08.2025 16:50:23 -05:00

Miraflores, 07 de Agosto del 2025  
OFICIO N°001998-2025-HEJCU/DG

señora :

NELLY GLORIA MESTANZA GUTIERREZ  
UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

Los dominicos de santa rosa MZ L LTE 25

celular :936939821

Email: [nellymestanza3115@gmail.com](mailto:nellymestanza3115@gmail.com)

Presente.-

Asunto : Aprobación del protocolo de investigación

Referencia : INFORME N° 016-2025-CIEI-HEJCU- Constancia de Aprobación Exp:  
OADI0020250000356

De mi mayor consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted, para hacerle llegar mis cordiales saludos y en atención al documento de la referencia, manifestarle que el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) del HEJCU, ha evaluado y aprueba el protocolo de investigación titulado: **“TÉCNICA DE CRANEOPLASTÍA ASOCIADA A COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN PACIENTES TRIBUTARIOS DE CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA 2019-2024”**, código PI -015/2025.

Para tales fines se adjunta:

1. La Constancia de Aprobación, la que tendrá vigencia desde el 15 de julio del 2025 hasta el 15 de octubre del 2025.

Finalmente, manifestar al investigador que, debe enviar al CIEI-HEJCU, el informe mensual del avance de ejecución del proyecto.

Es propicia la oportunidad para expresarle mi consideración y estima. Atentamente,

**DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE**

**M.C. ALBERTO GONZALES**

**GUZMAN**

**DIRECTOR GENERAL**

**HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA**



Hospital de Emergencias  
José Casimiro Ulloa

Firmado digitalmente por

CHAVARRY DELGADO Henry

Eduardo FAU 20138100015 soft

Motivo: Doy V° B°

Fecha: 07.08.2025 16:48:20 -05:00 *Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Presidencia del Consejo de Ministros, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sgd.hejcu.gob.pe/verifica/inicio.do> e ingresando la siguiente clave: G5NWCFT*

**INFORME N° 003 - COMITÉ DE INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA**

**PARA:** Nelly Mestanza Gutiérrez

**DE:** Comité de Investigación

**ASUNTO:** Aprobación Metodológica y Bioestadística del proyecto de Investigación

**FECHA:** Lima, 10 de Junio de 2025

---

El Comité de Investigación del Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, en sesión ordinaria del 10 de junio de 2025, revisó el proyecto de investigación titulado: "Técnica de craneoplastía asociada a complicaciones postoperatorias en pacientes tributarios de craniectomía descompresiva en el servicio de neurocirugía del Hospital Casimiro Ulloa, 2019-2024", presentado por la investigadora Nelly Mestanza Gutiérrez.

Evaluados los aspectos metodológicos y bioestadísticos, el Comité deja constancia de lo siguiente:

El presente estudio es de carácter retrospectivo y se basa exclusivamente en la revisión de historias clínicas, sin contemplar intervenciones directas sobre seres humanos. Se empleará estadística descriptiva y analítica, incluyendo un modelo de regresión logística para estimar los Odds ratios (OR) crudos y ajustados, conforme al tipo de variables y los objetivos del estudio. El análisis se realizará sobre la población total, sin recurrir al muestreo. El estudio presenta un enfoque novedoso en el área de neurocirugía, está alineado con las líneas de investigación institucionales y cuenta con una estructura metodológica coherente con los objetivos planteados.

En ese sentido, el **Comité de Investigación aprueba el rigor metodológico y bioestadístico del proyecto**, y autoriza el inicio de las actividades previstas en el protocolo una vez emitida la constancia por parte del Comité de Ética. **Se solicita al Comité de Ética enfocarse en la evaluación del cumplimiento de los principios bioéticos y emitir la constancia correspondiente a la brevedad posible.**

Sin otro particular, se firma el presente informe para los fines correspondientes.



M.C. Jimmy Llanos Cespedes Presidente  
del Comité de Investigación  
Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa

ANEXO N°6: INFORME DE ASESOR DE TURNITIN

T. NELLY GLORIA MESTANZA GUTIERREZ  
5.docx

 My files

 My files

 Universidad Wiener

---

**Detalles del documento**

**identificador de la entrega : 14912:560645128**

**Fecha de entrega**

**25 feb 2026, 7:56 a.m. GMT-5**

**Fecha de descarga**

**27 feb 2026, 12:21 p.m. GMT-5**

**Nombre del archivo**

**T. NELLY GLORIA MESTANZA GUTIERREZ 5.docx.**

**Tamaño del archivo**

**329.8 KB**

**50 páginas**

**9859 palabras**

**57.455**

# 19% Similitud general




El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

---

## Fuentes principales

- 19%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

### Fuentes principales

- 19% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 18% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

<b>1</b>	<b>Interne</b>	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b>	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>Interne</b>	<b>repositorio.ucsm.edu.pe</b>	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>Interne</b>	<b>hdl.handle.net</b>	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>Trabajos entregados</b>	<b>Universidad Wiener on 2022-08-25</b>	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Trabajos entregados</b>	<b>Universidad Wiener on 2024-11-22</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>Trabajos entregados</b>	<b>Universidad Wiener on 2022-09-02</b>	<b>&lt;1%</b>

---

<b>7</b>	<b>Trabajos entregados</b>	
<b>Universidad Continental on 2016-12-07</b>		<b>&lt;1%</b>
<hr/>		
<b>8</b>	<b>Interno</b>	
<b>es.scribd.com</b>		<b>&lt;1%</b>
<hr/>		
<b>9</b>	<b>Trabajos entregados</b>	
<b>Universidad Privada San Juan Bautista on 2023-09-15</b>		<b>&lt;1%</b>
<hr/>		
<b>10</b>	<b>Interno</b>	
<b>repositorio.unc.edu.pe</b>		<b>&lt;1%</b>
<hr/>		
<b>11</b>	<b>Interno</b>	
<b>worldwidescience.org</b>		<b>&lt;1%</b>
<hr/>		
<b>12</b>	<b>Interno</b>	
<b>repositorio.uss.edu.pe</b>		<b>&lt;1%</b>
<hr/>		
<b>13</b>	<b>Interno</b>	
<b>www.unav.es</b>		<b>&lt;1%</b>




# 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 19%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 18%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 19% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 18% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	6%
2	Internet	repositorio.ucsm.edu.pe	4%
3	Internet	hdl.handle.net	2%
4	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-08-25	1%
5	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2024-11-22	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-09-02	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2016-12-07	<1%
8	Internet	es.scribd.com	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Privada San Juan Bautista on 2023-09-15	<1%
10	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
11	Internet	worldwidescience.org	<1%