

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN MÉDICA



**“RESULTADOS FUNCIONALES DEL TRATAMIENTO MEDICO
QUIRÚRGICO DEL HEMATOMA SUBDURAL AGUDO
TRAUMÁTICO EN PACIENTES CON TRAUMATISMO
ENCEFALOCRANEANO GRAVE JULIO DEL 2016 A JUNIO DEL
2017 HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA -
AREQUIPA”**

Proyecto de Investigación presentado por:

Jean Christopher Ernesto Polick Pérez

Para Optar el Título de Segunda Especialidad en:

NEUROCIRUGÍA

Tutora: Dra. Gladys Huanca Quispe

Neurocirujana

AREQUIPA – 2017

PREAMBULO

Es bien conocido que el traumatismo encéfalo craneano es una de las patologías más vistas en todo servicio de salud de nuestro territorio, sistematizándose cada vez más su diagnóstico y tratamiento.

El Hematoma Subdural Agudo que viene a ser una de las lesiones focales primarias más frecuentes en el paciente con traumatismo encéfalo craneano grave (escala de coma de Glasgow menor o igual a 8), y que es causado por traumatismos de alta energía que se dan en casos de accidentes de tránsito, caídas de gran altura o agresiones físicas, presenta diferentes opiniones en cuanto al tratamiento médico quirúrgico a realizarse y cuál será el más beneficioso para el paciente en términos de pronóstico

Durante la realización de mi residencia médica, especialización en Neurocirugía, he podido participar en el tratamiento tanto médico como quirúrgico de esta patología traumática, pudiendo observar que dependiendo de las condiciones en que el paciente con hematoma subdural agudo en estado de coma es atendido y el tratamiento quirúrgico seleccionado presenta diferentes pronósticos. Debido a que el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza cuenta con tan pocos recursos para la atención de estos pacientes en términos de atención en el área de unidad de cuidados intensivos o de shock trauma debido a la muy reducida cantidad de camas y neuro monitoreo multimodal es que muchos de estos pacientes son atendidos con ingreso a sala común no accediendo así aunque sea a un mínimo cuidado o tratamiento neurointensivo y de protección cerebral por lo cual muchos de estos pacientes tienen resultados mortales o con pronósticos malos. En segundo punto, según el tratamiento quirúrgico seleccionado, he podido observar que algunos pacientes a los cuales se les realizan craniectomía descompresiva en comparación a la craneotomía más evacuación de hematoma presenta un resultado funcional relativamente mejor.

En consecuencia de lo relatado es que me propongo evaluar las condiciones en que los pacientes del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza con esta patología son atendidos, el tratamiento quirúrgico realizado y los resultados del mismo en el pronóstico de los pacientes según su evaluación funcional hasta los 6 meses post tratamiento, y así identificar las falencias que se presentan en nuestro sistema de salud, como mejorarlas y ver cuál es el mejor tratamiento quirúrgico seleccionado.

II. PLANTEAMIENTO TEORICO

2.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 Enunciado del problema

¿Cuáles son los resultados funcionales del tratamiento médico quirúrgico del hematoma subdural agudo traumático en pacientes con traumatismo encefalocraneano grave – Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza – Arequipa noviembre del 2015 a noviembre del 2016?

2.1.2 Descripción del problema:

a) Área de Conocimiento:

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área Especifica: Medicina Humana
- Especialidad: Neurocirugía
- Línea: Tratamiento médico quirúrgico del hematoma subdural agudo traumático en pacientes con traumatismo encéfalo craneano grave

b) Operacionalización de Variables

Variables	Indicador	Valor/Clasificación	Tipo de Variable
Características Epidemiológicas			
1. Edad	Años según historia clínica	Intervalos 16 a 20 años 21 a 30 años 31 a 40 años	Cuantitativa

		41 a 50 años 51 a 60 años	
2. Sexo	Según historia clínica	Masculino / Femenino	Cualitativa Categoría
3. Mecanismo de Lesión	Según Historia Clínica	Accidente de Tránsito / Caída / Agresión Física	Cualitativa Categoría
Características Preoperatorias			
4. Escala de coma de Glasgow	Según Historia Clínica	4 a 6 7 a 8	Cuantitativa
5. Categoría de clasificación de Marshall en Tomografía de ingreso	Según Historia Clínica	Clasificación de Marshall en tomografía cerebral: II (cisternas presentes, 0 a 5 mm de desviación de línea media) III (cisternas ausentes o comprimidas, 0 a 5	Cualitativa Categoría

		mm de desviación de línea media IV (desviación línea media mayor a 5 mm y compresión de cisternas)	
6. Ingreso a Unidad de Cuidados Críticos	Según Historia Clínica	Si / No	Cualitativa Categorica
7. Tiempo entre la lesión y tratamiento quirúrgico	Según Historia Clínica	Menos de 24 horas Más de 24 Horas	Cuantitativa
Tipo de Cirugía Realizada			
8. Cirugía Realizada	Según Historia Clínica	Craneotomía más evacuación de hematoma / Craniectomía Descompresiva	Cualitativa Categorica
Resultados Postoperatorios			
9. Numero de Días en unidad de cuidados críticos	Según Historia Clínica	Intervalos: 3 a 5 días 5 a 7 días Mas de 7 días	Cuantitativa

<p>10. Complicaciones postoperatorias de la craneotomía</p>	<p>Según Historia Clínica</p>	<p>Infección de Herida, Resangrado, edema cerebral maligno, hematoma subdural residual</p>	<p>Cualitativa Categórica</p>
<p>11. Complicaciones postoperatorias de la craniectomía descompresiva</p>	<p>Según Historia Clínica</p>	<p>Infección de Herida y/o flap óseo, Resangrado, hidrocefalia, higroma subdural</p>	<p>Cualitativa Categórica</p>
<p>12. Presencia de segunda intervención</p>	<p>Según Historia Clínica</p>	<p>Craniectomía Descompresiva (en los casos de craneotomía) / Craneoplastía / Derivación Ventriculo peritoneal</p>	<p>Cualitativa Categórica</p>
<p>13. Escala de coma de Glasgow al Alta</p>	<p>Según Historia Clínica</p>	<p>Intervalos: 3 - 5 6 - 8 9 -15</p>	<p>Cuantitativa</p>

<p>14. Evaluación funcional según GOS (Glasgow Outcome Scale) al mes, 3 meses y 6 meses postoperatorio</p>	<p>Entrevista Telefónica</p>	<p>GOS 1: Muerte GOS 2: Estado Vegetativo GOS 3: Discapacidad Grave GOS 4: Discapacidad Moderada GOS 5: Buena Recuperación</p>	<p>Cualitativa Categorica</p>
--	------------------------------	--	-----------------------------------

c) Interrogantes Básicas

1. ¿Cuáles fueron las características epidemiológicas de los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa?
2. ¿Cuáles fueron las características preoperatorias en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa?
3. ¿Qué tratamientos quirúrgicos fueron realizados en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa?
4. ¿Cuál fue la duración de estadía en unidad de cuidados críticos de los pacientes con esta patología?

5. ¿Cuáles fueron la frecuencia y tipo de complicaciones postoperatorios en los pacientes con las técnicas quirúrgicas descritas?
6. ¿Cuál fue la frecuencia de pacientes que tuvieron la necesidad de una segunda intervención quirúrgica en los pacientes que se les realizó craneotomía más evacuación de hematoma?
7. ¿Cuál fue la frecuencia de pacientes y tipo de cirugía que se le realizó a los pacientes tratados con craniectomía descompresiva?
8. ¿Cuál fue la frecuencia de los resultados postoperatorios según el escala de coma de Glasgow al alta comparado con el tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa?
9. ¿Cuál fue la frecuencia de resultados postoperatorios según la escala de GOS (Glasgow Outcome Scale) al mes, 3 y 6 meses comparado con el tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa?

d) Tipo de Estudio:

Estudio prospectivo, descriptivo y corte longitudinal

2.1.3 Justificación:

El Traumatismo encéfalo craneano (TEC) es una de las patologías más frecuentes en nuestro territorio nacional así como en el resto del mundo, dentro del cual en su estadificación según severidad por medio de la escala de coma de Glasgow, el TEC grave (Glasgow menor o igual a 8) está relacionado con la variedad de lesiones focales primarias entre ellas el hematoma subdural agudo, el cual en la última década diferentes opiniones están siendo debatidas sobre su manejo quirúrgico. Entre las opciones quirúrgicas para el manejo de esta lesión, según decisión del cirujano, está la craneotomía más evacuación de hematoma y la craniectomía descompresiva con duroplastía. Últimamente hay opiniones que la segunda presenta un manejo más óptimo y temprano del edema cerebral que se dará subsecuentemente en los días siguientes a la lesión mientras que la primera opción quirúrgica mencionada no permite esto. Lo cual también he podido observar que en algunos pacientes en los cuales se le realiza craniectomía descompresiva temprana presenta una mejor evolución funcional que a los pacientes con solo craneotomía es así que el propósito de este trabajo de investigación es encontrar los factores asociados y evaluar los resultados postoperatorios de ambas técnicas quirúrgicas, dando las recomendaciones pertinentes para el manejo de esta patología en nuestro medio.

2.2 MARCO TEÓRICO

El traumatismo encéfalo craneano (TEC) es un problema de salud en el Perú y en otras latitudes del mundo. Según el Instituto Nacional de Salud del Perú las muertes por causa violenta representan el mayor porcentaje de la mortalidad nacional; dentro del grupo de muerte violenta, los accidentes en sus diversas formas constituyen el mayor número, siendo los Traumatismos Encéfalo Craneanos (TEC) quienes se hallan implicados en un porcentaje mayor, atribuyéndoles responsabilidad de la tercera parte de la mortalidad por trauma (1).

En la última década se han producido avances significativos tanto en el conocimiento de los mecanismos básicos de los traumatismos como en su fisiopatología. Aunque una parte considerable de las lesiones se producen de forma inmediata al impacto (lesiones primarias), muchas de ellas aparecen en un periodo variable de tiempo después del traumatismo (lesiones secundarias). La isquemia cerebral, causada por la hipertensión intracraneal, por una reducción de la presión de perfusión cerebral o secundaria a agresión sistémica, en la fase prehospitalaria (hipoxia, hipotensión o anemia), es la lesión secundaria de mayor prevalencia en los traumatismos craneoencefálicos graves. El hecho de que las lesiones secundarias originan a su vez importantes cascadas metabólicas que son la causa más importante de alteraciones celulares y de lesiones estructurales irreversibles, ha sido el avance fisiopatológico más significativo en el conocimiento de los TCE. Este mejor conocimiento de su fisiopatología ha permitido mejorar la monitorización e incrementar de forma significativa la asistencia ofrecida a estos pacientes (2, 3).

Las diferentes lesiones focales primarias que vamos a encontrar serán las siguientes(1,5):

- Hematoma Epidural Agudo

- Hematoma Subdural Agudo
- Contusión Cerebral Hemorrágica

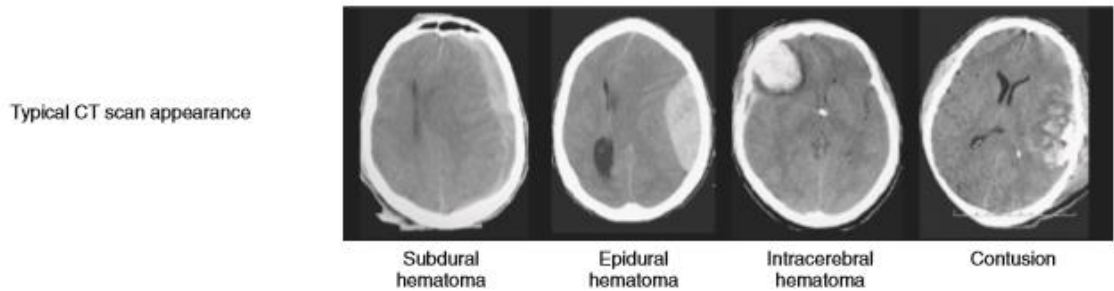


Figura 1. Tipos de Lesiones Focales Primarias

El Hematoma Subdural Agudo (HSDA) es una de las lesiones más frecuentes en los pacientes con TEC grave debido a que es el resultado de mecanismos de lesión de alta energía como se ven en los accidentes automovilísticos, caídas de gran altura y agresión física.

En la fisiopatología de la producción del hematoma subdural, son los movimientos de amplia fuerza de aceleración y desaceleración del contenido intracraneano dentro de la bóveda craneal que produce ruptura de los tractos venosos corticales y su consecuente sangrado profuso.

Un 80 % de los pacientes con este tipo de lesión focal ingresan a la unidad de emergencia con una escala de coma de Glasgow de 8 o menor.

La mortalidad es muy alta, encontrando series entre 57 a 68 % de pacientes presentan un resultado fatal (1, 12).

La alta mortalidad es debido a la gran frecuencia de lesiones asociadas al hematoma subdural que se encuentran hasta en un 82 % de casos, las cuales son:

- Contusiones cerebrales hemorrágicas

- Hemorragia subaracnoidea traumática
- Lesión Axonal Difusa
- Edema cerebral severo

Diagnostico:

Se realizara por medio de tomografía espiral multicorte cerebral o resonancia magnética encontrando los siguientes hallazgos

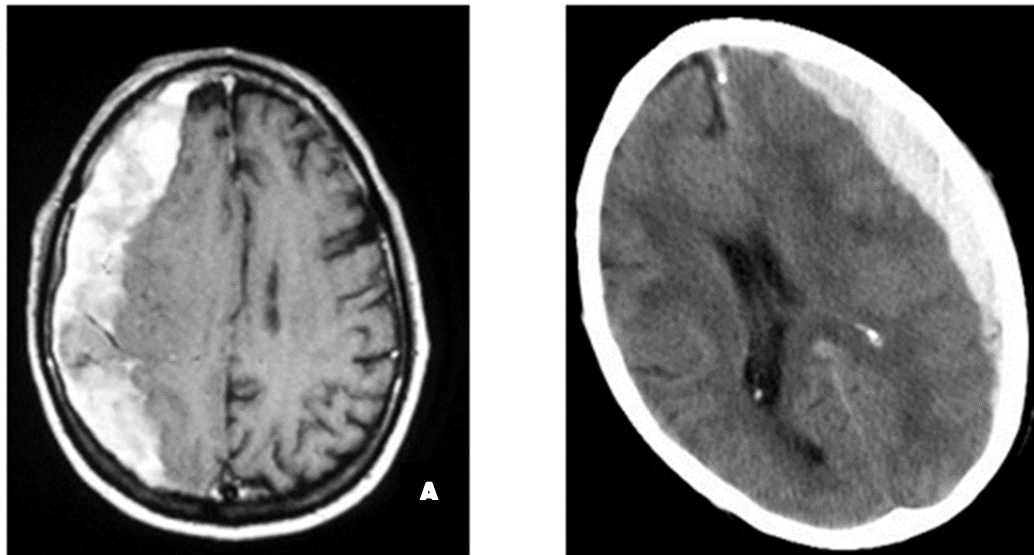


Figura 2. Hematoma Subdural agudo en (A) Secuencia de T1 en RMN y en (B)TEM cerebral

Estadificación topográfica:

La clasificación de Marshall correlacionado con mortalidad y pronóstico neurológico que se presenta en la siguiente tabla:


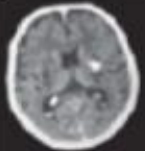
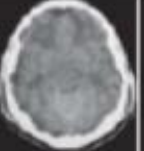
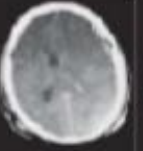
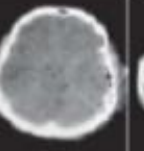
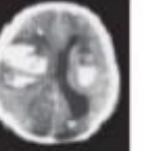
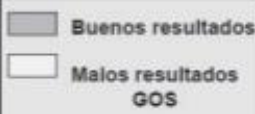




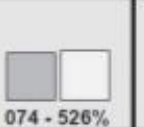
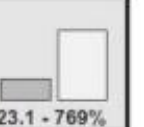
Tipo de Lesión n=94	L. Difusa tipo I	L. Difusa tipo II	L. Difusa tipo III	L. Difusa tipo IV	Masa Evacuada	Masa no Evacuada
	2.1 %	27.2 %	20.2 %	2.1 %	24.5 %	13.8 %
Características radiológicas	TAC normal	Pequeñas lesiones Línea media centrada y cisternas visibles)	Swelling bilateral (Ausencia de cisternas de la base)	Swelling unilateral (Línea media desviada 20 mm)	Cualquier lesión evacuada	Lesión > 25cc no evacuada
TC ejemplo de cada tipo						
Incidencia de hipertensión intracraneal	—	28.6%	63.2%	100%	65.2%	84.6%
 Buenos resultados Malos resultados GOS						

Figura 1. Clasificación de Marshall de las lesiones neurotraumáticas (n: 94) de la unidad de neurotraumatología del Hospital Universitario Vall d'Hebron. TAC: tomografía axial computerizada.

Indicaciones de cirugía (4):

- Un grosor del hematoma subdural mayor a 10 mm o una desviación de la línea media en la TEM cerebral de 5 mm o más debe ser evacuado a pesar de la puntuación de la escala de coma de Glasgow
- Todos los pacientes con un hematoma subdural agudo y en coma (escala de coma de Glasgow menor a 9) se les debería monitorizar la presión intracraneana
- Todos los pacientes con un grosor menor a 10 mm del hematoma subdural o una desviación de línea media menor a 5 mm pero que presenta una caída en la puntuación de Glasgow mayor a 2 puntos desde su ingreso y/o pupilas asimétricas, fijas y dilatadas deben ser intervenidos quirúrgicamente

Tipos de cirugía:

- Craneotomía amplia más evacuación de Hematoma y drenaje de hematoma a sistema cerrado
- Craniectomía descompresiva más evacuación de hematoma y duroplastía

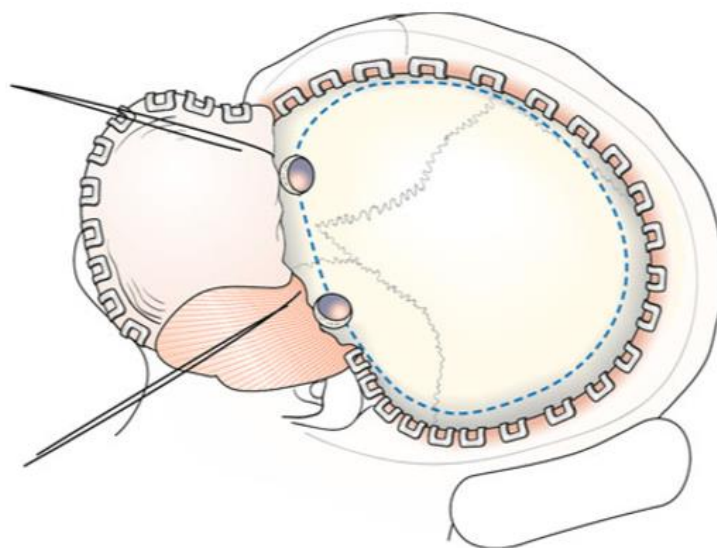
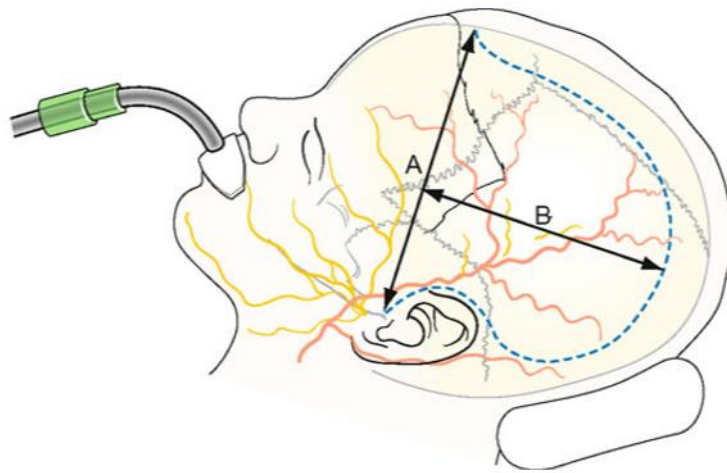
Craniectomía descompresiva (13)

La craniectomía descompresiva se ha considerado como una herramienta más en el tratamiento de la presión intracraneana (PIC) elevada que no ha respondido a tratamiento médico. Sin embargo, la selección de pacientes para éste tipo de cirugía debe ser bastante cuidadosa, ya que es un procedimiento muy invasivo, además, el rendimiento de las craniectomía descompresiva ha sido difícil de evaluar, ya que no existen estudios controlados y la casuística es pequeña. Frente a un daño cerebral de cualquier causa puede desencadenarse una respuesta cerebral inflamatoria que aumente la presión intracraneana.

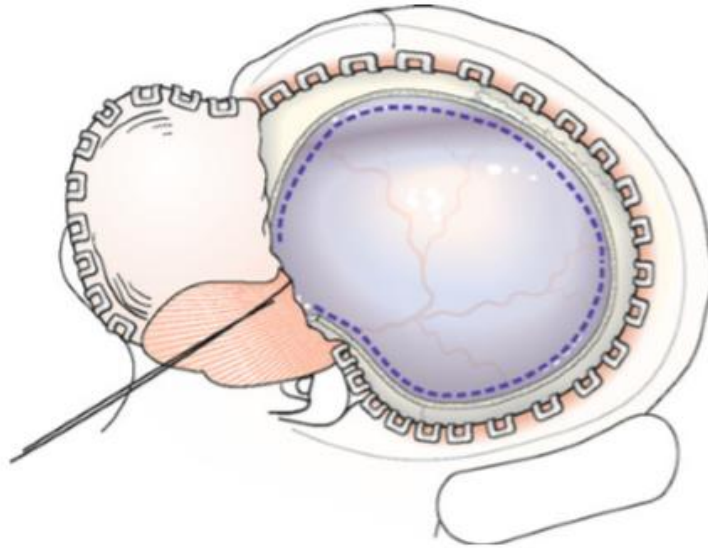
Dependiendo del sitio de esta respuesta inflamatoria y por lo tanto del sitio de tumefacción cerebral, el cerebro tenderá a desplazarse hacia zonas de menor presión, produciéndose las denominadas herniaciones cerebrales. El aumento global en la presión intracraneana producirá una herniación transtentorial descendente. El aumento en uno de los hemisferios desplazará el cerebro hacia lateral produciendo herniacion subfalcina y/o uncal. El aumento de presión en la fosa posterior producirá una herniación cerebelosa a través del foramen magno.

Las herniaciones cerebrales son graves, ya que al comprimir el tronco ponen en riesgo vital al paciente. El objetivo de la craniectomía descompresiva es lograr un cambio de dirección del desplazamiento cerebral, de tal manera que se libere al troncoencéfalo. Además, al tener una zona carente de bóveda craneana, se espera una disminución de la presión intracraneana.

La hemicraniectomía descompresiva se realiza por medio de una incisión arciforme o en forma de “signo de pregunta” fronto temporo parietal, se realiza una craniectomía con un colgajo óseo de aproximadamente 12 por 15 cm, resguardo de la plaqueta ósea en el tejido celular subcutáneo del abdomen del paciente o en un banco de huesos para su posterior recolocación. Se realiza una apertura dural amplia para que protruya el tejido cerebral y así se relaje. Se realiza una duroplastía ya sea con el periostio u aponeurosis del musculo temporal.



Técnica Quirúrgica: Craniectomía Descompresiva



Durosotomía

Una de las principales investigaciones que se han podido realizar específicamente en el reino unido es sobre la utilización de esta técnica para el manejo temprano de las lesiones asociadas al hematoma subdural agudo como son las contusiones cerebrales hemorrágicas y el edema cerebral subsecuente que se desarrolla en los siguientes días al trauma cráneo encefálico. Encontrando buenos resultados en el pronóstico de los pacientes en que se utilizó esta técnica quirúrgica (15).

Clasificación GOSE para evaluar el pronóstico en estos tipos de pacientes se presenta en la siguiente tabla (18):

1	Death	D
2	Vegetative state	VS
3	Lower severe disability	SD -
4	Upper severe disability	SD +
5	Lower moderate disability	MD -
6	Upper moderate disability	MD +
7	Lower good recovery	GR -
8	Upper good recovery	GR +

Objetivos:

General:

1. Determinar los resultados funcionales del tratamiento médico quirúrgico del hematoma subdural agudo traumático en pacientes con traumatismo encefalocraneano grave – Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza – Arequipa noviembre del 2015 a noviembre del 2016

Específicos:

1. Determinar las características epidemiológicas de los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa?
2. Determinar las características preoperatorias en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa?
3. Establecer la frecuencia y tipo de los tratamientos quirúrgicos que fueron realizados en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa
4. Determinar la duración de estadía en unidad de cuidados críticos de los pacientes con esta patología
5. Establecer la frecuencia y tipo de complicaciones postoperatorios en los pacientes con las técnicas quirúrgicas descritas

6. Encontrar la frecuencia de pacientes que tuvieron la necesidad de una segunda intervención quirúrgica en los pacientes que se les realizó craneotomía más evacuación de hematoma
7. Determinar la frecuencia de pacientes y tipo de cirugía que se le realizó a los pacientes tratados con craniectomía descompresiva
8. Establecer la frecuencia de los resultados postoperatorios según el escala de coma de Glasgow al alta comparado con el tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa
9. Determinar frecuencia de resultados postoperatorios según la escala de GOS (Glasgow Outcome Scale) al mes, 3 y 6 meses comparado con el tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes con hematoma subdural agudo traumático con traumatismo encefalocraneano grave que fueron tratados en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa

Hipótesis:

Dado que la craniectomía descompresiva es una técnica quirúrgica que permite el control temprano del edema cerebral subsecuente, es posible que en los pacientes con traumatismo encefalocraneano grave y hematoma subdural agudo, este presente ser un mejor tratamiento quirúrgico con resultados funcionales relativamente superiores que la craneotomía mas evacuación de hematoma debido a que esta patología está altamente asociada a otras lesiones como hemorragia subaracnoidea, contusiones cerebrales hemorrágicas y que sumando el hematoma subdural tiene una alta probabilidad de edema cerebral maligno y peor pronóstico en el paciente.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y material de verificación

Técnicas: en la presente investigación se aplicara la técnica de revisión documentaria

Instrumentos: el instrumento que se utilizara, consistirá en una ficha de recolección de datos.

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio

2. Campo de Verificación:

2.1 Ubicación espacial: La presenta investigación se realizara en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa

2.2 Ubicación Temporal: El estudio se realizara en forma histórica en el periodo comprendido entre los meses de julio del 2016 a junio del 2017

2.3 Unidades de Estudio: Historias Clínicas con diagnóstico de traumatismo encéfalo craneano grave y hematoma subdural agudo

Muestra: Pacientes del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa con diagnóstico de traumatismo encéfalo craneano grave y hematoma subdural agudo.

2.4 Criterios de Selección:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes mayores de 16 y menores a 60 años

- Pacientes con escala de Glasgow 8 o menos al ingreso con TEC y hematoma subdural agudo en la TEM cerebral que el cirujano indique su evacuación

Criterios de exclusión

- Hematomas subdurales agudos bilaterales que requieran evacuación
- Discapacidades neurológicas y/o comorbilidades descompensadas severas previas que empeoren el pronóstico postoperatorio en los pacientes tratados.

Ficha de Recolección de Datos

1. Edad
16 a 20 años 21 a 30 años 31 a 40 años 41 a 50 años 51 a 60 años
2. Sexo: Masculino / Femenino
3. Mecanismo de Lesión: Accidente de Tránsito /Caída / Agresión Física
4. Escala de coma de Glasgow de ingreso: 4 a 6 - 7 a 8
5. Categoría de clasificación de Marshall en Tomografía de ingreso:
 - II
 - III
 - IV
6. Ingreso a Unidad de Cuidados Críticos Si / No
7. Tiempo entre la lesión y tratamiento quirúrgico
 - Menos de 24 horas
 - Más de 24 Hora
8. Cirugía Realizada:
Craneotomía más evacuación de hematoma / Craniectomía Descompresiva
9. Número de Días en unidad de cuidados críticos
 - 3 a 5 días
 - 5 a 7 días
 - Mas de 7 días
10. Complicaciones postoperatorias de la craneotomía:
 - Infección de Herida
 - Hematoma subdural residual
 - Resangrado
 - Edema cerebral maligno
11. Complicaciones postoperatorias de la craniectomía descompresiva
 - Infección de Herida y/o flap óseo,
 - Resangrado
 - Hidrocefalia
 - Higroma subdural
12. Presencia de segunda intervención:
 - Craniectomía Descompresiva (en los casos de craneotomía)
 - Craneoplastía
 - Derivación Ventriculo peritoneal
13. Escala de coma de Glasgow al Alta:
 - 3 - 5
 - 6 - 8
 - 9 -15
14. Evaluación funcional según GOS (Glasgow Outcome Scale) postoperatorio:
 - 1 mes:
 - 3 meses:
 - 6 meses:

Bibliografía

1. Neurocirugía Universidad Mayor de San Marcos – traumatismo craneoencefálico
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/neurocirugia/volumen1/tratum_encefl.htm
2. Dr. Villanueva, Pablo, Dr. Vintimilla, Carlos, Dr. Torrealba, Gonzalo. Cuadernos de Neurología, Vol. XXV, 2001.
3. Balestreri M, Czosnyka M, Hutchinson P, Steiner LA, Hiler M, Smielewski P, et al. Impact of intracranial pressure and cerebral perfusion pressure on severe disability and mortality after head injury. *Neurocrit Care*. 2006;4:8-13.
4. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, et al. Surgical management of acute subdural hematomas. *Neurosurgery*. 2006; 58(3 suppl):S16-S24 [discussion: Si-Siv].
5. Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*. 2017;80:6-15.
6. Hanif S, Abodunde O, Ali Z, Pidgeon C. Age related outcome in acute subdural haematoma following traumatic head injury. *Irish Med J*. 2009; 102:255-257.
7. Li LM, Koliass AG, Guilfoyle MR, Timofeev I, Corteen EA, Pickard JD, et al. Outcome following evacuation of acute subdural haematomas: a comparison of craniotomy with decompressive craniectomy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2012;154: 1555-1561
8. Carter B, Ogilvy C, One year outcome after Decompressive Surgery for Massive Nondominant Hemispheric Infarction, *Neurosurgery*, 1997..

9. Morgalla M, Krasznai L, Buchholz R, Bitzer M, Deusch H, Walz GU, Grote EH. Repeated Decompressive Craniectomy after Head Injury in Children : Two Successful cases as result of improved Neuromonitoring, *Surg Neurol*, 1995
10. Kondziolka D, Fazl M, Functional Recovery after Decompressive Craniectomy for Cerebral Infarction, *Neurosurgery*, 1998.
11. Polin RS, Shaffrey ME, Bogaev CA, Tisdale N, Germanson T, Bocchicchio B, Jane JA, Decompressive Bifrontal Craniectomy in the Treatment of Severe Refractory Posttraumatic Cerebral Edema, *Neurosurgery*, 1997.
12. Kevin Phan, Justin M. Moore, Christoph Griessenauer. Craniotomy Versus Decompressive Craniectomy for Acute Subdural Hematoma: Systematic Review and Meta-Analysis, 2017
13. Timofeev I, Santarius T, Koliass AG, Hutchinson PJ. Decompressive craniectomy - operative technique and perioperative care. *Adv Tech Stand Neurosurg*. 2012;38:115-136.
14. Bor-Seng-Shu E, Figueiredo EG, Fonoff ET, Fujimoto Y, Panerai RB, Teixeira MJ. Decompressive craniectomy and head injury: brain morphometry, ICP, cerebral hemodynamics, cerebral microvascular reactivity, and neurochemistry. *Neurosurg Rev*. 2013;36:361-370.
15. Koliass AG, Scotton WJ, Belli A, King AT, Brennan PM, Bulters DO, et al. Surgical management of acute subdural haematomas: current practice patterns in the United Kingdom and the Republic of Ireland. *Br J Neurosurg*. 2013;27:330-333.
16. Koc RK, Akdemir H, Oktem IS, Meral M, Menku A. Acute subdural hematoma: outcome and outcome prediction. *Neurosurg Rev*. 1997;20: 239-244.

17. Winkler PA, Stummer W, Linke R, Krishnan KG, Tatsch K, Influence of Cranioplasty on postural blood flow regulation, cerebrovascular reserve capacity, and cerebral glucose metabolism, J Neurosurg, 2000.
18. Wong GK, Hung YW, Chong C, Yeung J, Chi-Ping Ng S, Rainer T, et al. Assessing the neurological outcome of traumatic acute subdural hematoma patients with and without primary decompressive craniectomies. Acta Neurochir Suppl. 2010;106: 235-237

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MAYO 2016	JUNIO 2016	JUNIO 2016	JUNIO 2016 A JULIO 2017 2	AGOSTO 2017
ELECCIÓN DE TEMA					
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA					
APROBACIÓN DEL PROYECTO					
EJECUCIÓN					
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN					
INFORME FINAL					