



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

NEUMOENCÉFALO POSTREPANACIÓN CRANEAL Y EL
HEMATOMA SUBDURAL CRÓNICO
HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2018

PRESENTADA POR
JAIME ROJAS VASQUEZ

ASESOR
DRA. GEZEL RAQUEL VASQUEZ JIMENEZ

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
NEUROCIROGÍA

LIMA – PERÚ
2020



**Reconocimiento
CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**NEUMOENCÉFALO POSTREPANACIÓN CRANEAL Y EL
HEMATOMA SUBDURAL CRÓNICO
HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2018**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUROCIRUGÍA

PRESENTADO POR

JAIME ROJAS VASQUEZ

ASESOR

DRA. GEZEL RAQUEL VASQUEZ JIMENEZ

LIMA, PERÚ

2020

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	7
2.3 Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	15
3.1 Formulación de la hipótesis	15
3.2 Variables y su operacionalización	15
CAPÍTULO IV: METOLOGÍA	16
4.1 Tipos y diseño	16
4.2 Diseño muestral	16
4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos	17
4.4 Procesamiento y análisis de datos	18
4.5 Aspectos éticos	18
CRONOGRAMA	19
PRESUPUESTO	20

FUENTES DE INFORMACIÓN

21

ANEXOS

1. Matriz de consistencia
2. Instrumentos de recolección de datos

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El hematoma subdural crónico (HSC) es una colección de degradación de la sangre en el espacio subdural. Afecta fundamentalmente a población anciana, y debido al progresivo aumento de tiempo de vida media y envejecimiento de la población presenta una mayor prevalencia.

A nivel mundial la tasa bruta anual oscila entre 5-10 casos/105 habitantes, ascendiendo a 12 en el período 61-70 años, a 21 en la séptima década, a 38 casos en el intervalo 71-80, alcanzando los 127 casos en el grupo de pacientes mayores de 80 años. En EE.UU. debido al envejecimiento progresivo de la población, se calcula que en el año 2030 se operarán en unos 60.000 HSC (1).

En este grupo etario el HSDC tiene niveles altos de mortalidad y disminuye de manera notable las expectativas de vida. Sin lugar a dudas, en los próximos años será el primer procedimiento neuroquirúrgico, por delante de los tumores primarios y metastásicos. Como alternativa de tratamiento se incluye los no quirúrgicos; sin embargo, la mejor opción terapéutica es el drenaje quirúrgico.

En Lima, en 2004, Céspedes observa que el diagnóstico clínico-radiológico del hematoma subdural crónico, constituye un procedimiento de diagnóstico eficaz. Rojas E, en 2010 (Iquitos), presentó un estudio dando a conocer las características clínicas, diagnósticas y tratamiento de los HSD en 73 pacientes. Así mismo, en 2015, pretenden determinar que el estudio clínico radiológico preoperatorio, tiene una gran importancia en la precisión diagnóstica, en el manejo a seguir como en la evolución y pronóstico de los pacientes tratados quirúrgicamente (2).

Como vemos esta patología es tan frecuente a nivel mundial y nacional, la cual ha sido tratada de diferentes formas ayudando a mejorar en el entendimiento de

su fisiopatología, en las técnicas quirúrgicas y observando complicaciones frecuentes propias de la cirugía y ajenas a ellas, como el neumoencéfalo residual posterior a la actitud quirúrgica, en la que la mayoría no le ha tomado en cuenta como posible causa directa de la recidiva.

Hospital Guillermo Almenara Irigoyen hay tanta demanda de casos neuroquirúrgicos, procedentes del todo el país, a predominio de la ciudad de Lima, el cual va en aumento, la incidencia y las recidivas junto a las complicaciones en especial del cerebro pero la más común de las patologías que se sospecha es el HSDC que es tratada como caso urgente por los riesgos que conlleva y la morbimortalidad en aumento sobre esta patología.

No hay estudios precisos ni concretos que relacionen el neumoencéfalo post trepanación a nivel local ni internacional; haciendo uso de nuestra observación de casuística, sospechamos relación directa del neumoencéfalo residual en las futuras complicaciones del HSC, el cual, cuando reingresa por lo mismo o aún por situaciones agudas, pues determinan un aumento de complicaciones que implican sobreesfuerzos a todo nivel de la institución para solucionarlos y a la vez el querer mejorar el estilo de vida e incorporar de forma útil a la sociedad a nuestros pacientes.

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida el neumoencéfalo pos trepanación craneana influyó en la resolución del hematoma subdural crónico evacuado a los pacientes del Servicio de Neurocirugía del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante en el 2018?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Establecer la relación del neumoencéfalo postrepanación y la resolución del hematoma subdural crónico evacuado en pacientes del servicio de Neurocirugía del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen en el 2018.

Objetivos específicos

Determinar la prevalencia del neumocéfalo posterior a la trepanación y evacuación del hematoma subdural crónico.

Identificar los rangos de edad y sexo que presentan neumocéfalo posterior a la trepanación y evacuación de hematoma subdural crónico.

Identificar la relación del neumocéfalo con la recidiva del hematoma subdural agudo o crónico.

1.4 Justificación

Esta investigación es altamente relevante a nivel local, nacional e internacional, por la presencia cada vez más frecuente del neumocéfalo como complicación posterior a una trepanación y evacuación de hematoma subdural crónico con la posible recidiva y tensión; afectando en la morbilidad, evolución y gasto público en relación a estos pacientes.

El hospital de Loreto, el hospital Regional de Cajamarca, el hospital Guillermo Almenara Irigoyen y otros a nivel nacional han presentado estudios relacionados al tema, con respecto a prevalencia y factores de riesgo y complicaciones, pero no específicamente sobre la relación del neumocéfalo posterior a la cirugía con el resangrado, tensión y recidiva del hematoma subdural; y al ver tanta demanda de esta enfermedad en el Servicio de Neurocirugía, y las recurrencias observables es que se podría encontrar una relación del neumocéfalo con la recidiva del hematoma subdural y complicaciones como la tensión intracraneal, que podrían llevar al paciente a la muerte mediata.

La relación de estas variables podrá permitir recomendar medidas de control, mejora y acojo de alguna técnica quirúrgica, o recomendaciones no desérticas en la prevención de las complicaciones después de la cirugía, en especial en el neumocéfalo, que consideramos como la más recurrente y base de complicaciones no recuperables.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente estudio es viable, ya que cuenta con la autorización del hospital, tenemos los recursos humanos suficientes, tanto como pacientes debido a la demanda y frecuencia de esta patología, como ejecutores del proceso como residentes y asistentes que han aceptado participar.

Se cuenta con lo adecuada financiación, y la mejor logística como la historia clínica virtual, sistema de imágenes permanente y la tecnología para procesar los datos de este estudio.

Es factible, porque la institución brinda su apoyo para poder desarrollarlo, y a la vez no afecta códigos de ética en el planeamiento y ejecución de este trabajo de investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Májovský M, en 2019, publicó una investigación cuyo objetivo fue proponer una técnica quirúrgica en una zona rural para la cual, se empleó un método de anestesia local, a una población de 18 pacientes. Dentro de sus hallazgos obtuvo como un promedio de 3.8 +- 2.1 ml de aire residual posterior a la cirugía, y sin presencia de recidiva en un tiempo de 9,3 +- 3 meses de control, utilizando una técnica de drenaje doble. Llegando a la conclusión que por insumos invasivos hay más riesgo de complicaciones (1).

Monja C, en 2019, publica un proyecto cuyo objetivo es encontrar los factores que impliquen una reoperación del hematoma subdural crónico luego de la evacuación inicial, en una población estimada a futuro de 295 pacientes a inicios del 2020, por ser una complicación que implica un alto índice de morbimortalidad de 9.2 a 26.5%, y encontrar una relación directa e independiente de algún o varios factores determinantes (3).

Luitz K y Kamenova M, publicaron un ensayo aleatorizado cuyo objetivo era comparar la recurrencia del hematoma subdural colocando drenajes en diferentes sitios anatómicos, colocando un dren subgaleal frente a un subdural, en una población de 220 pacientes, obteniendo como resultado no diferencia de recurrencia en los 22.5 días posteriores, concluyendo que el uso del drenaje subgaleal podría ser usado independientemente de las características del paciente (4).

Zurita R, en octubre de 2018, publicó un estudio cuyo objetivo fue encontrar diferencias entre dos técnicas quirúrgicas para evacuar el hematoma subdural crónico, usando el método de la trepanopunción clásica frente a la craneostomía mínima en una población de 52 pacientes. Obteniendo como hallazgos que la craneostomía mínima no presentó complicaciones frente al 9.62% de la trepanopunción donde el 3.85% era neumoencéfalo residual. Llegando a la

conclusión de que la craneostomía mínima es más eficiente en comparación a la trepanopunción (5).

Bartek J Jr., en 2017 publicó un estudio cuyo objetivo era encontrar valores predictivos de recurrencia y complicaciones después de la evacuación del hematoma subdural, en una población de 759 pacientes, obteniendo como resultado que una recurrencia de 11.2% y complicaciones moderadas a graves en el 4.6%. Llegando a la conclusión de que son más recurrente en los pacientes con hematoma más extenso y mayores complicaciones en pacientes que ingresan en peor estado clínico (6).

Masaaki UNO, en 2017, publicó una investigación con el objetivo de encontrar una relación entre la edad y la recurrencia de HSDC, teniendo como punto de corte a pacientes de 75 años, y llegó a la conclusión que a mayor edad mayor recurrencia y mayores complicaciones en general (7).

Mori K, en 2014 publicó un estudio en 500 personas con hematoma subdural crónico, con la intención de hallar algún factor de riesgo en la recidiva de HSDC, dentro de los resultados se encontró que el 9.8% de pacientes presentó recidiva, siendo la presencia de neumoencéfalo uno de los factores de riesgo asociados (2).

Ohba S, en 2013, publicó un estudio con una población de 112 hombres y 65 mujeres con diagnóstico de hematoma subdural crónico, cuyo objetivo consistió en encontrar la relación de algunos de los factores para generar recidiva, llegando a la conclusión que la presencia masiva de aire en espacio subdural es una variable independiente para generar recidiva, y la dirección de los drenes no eran significativa para la misma (8).

Nakaguchi H, en 2000, publicó un estudio de 104 pacientes con el objetivo de determinar la mejor posición del drenaje subdural para encontrar la menor tasa de recurrencia posterior al drenaje del hematoma subdural crónico, usando como método la colocación de drenaje subdural frontal y parietal, mostrando como resultado una reducción marcada de recidiva en aquellos pacientes con dren frontal llegando a la concluyendo que hay menor recidiva por presentar menor cantidad de aire subdural (9).

Yopla J, en 2017 publicó un estudio en 58 pacientes en la ciudad de Cajamarca entre el 2014 al 2017, con el objetivo de ver una relación entre edad y presencia de complicaciones obteniendo como resultado que la trepanación es una opción adecuada para el drenaje, y llegando a la conclusión que a mayor edad del paciente mayores complicaciones (10).

2.2 Bases teóricas

Etiología y hematoma subdural crónico

Para que el hematoma subdural crónico se forme, se plantearon varias hipótesis, sin estar claras o precisas; llegando a plantearse hoy un procedimiento fisiopatológico, que desencadena una respuesta inflamatoria, luego transformación del hematoma agudo y aumento de la presión osmótica oncótica entre el hematoma y los vasos sanguíneos (11).

Edad y hematoma subdural crónico

La patología clínica conocida de hematoma subdural crónico (HSDC) es una de las enfermedades neuroquirúrgicas más frecuentes de etiologías limitadas, como la espontánea y el trauma, que se da en cualquier grupo etario, especialmente, en pacientes ancianos, su frecuencia es tan alta que podríamos decir, que es parte ya, de esta población, teniendo una incidencia de 1 en 10 000; la incidencia anual estimada de población en general es de 13.5 por 100 000 individuos por año, pudiendo alcanzar hasta 58.1 por 100 000 personas para pacientes de 65 años de edad o más, con una morbilidad alrededor de la solución quirúrgica de 0% a 25% y la mortalidad de 0% a 32% (2).

Ayuda diagnóstica de hematoma subdural crónico

Los avances recientes en las técnicas de imagen, además de la amplia disponibilidad de escáneres de tomografía computarizada, han llevado a un aumento en el diagnóstico, y estudios subsiguientes encuentran a los antiplaquetarios y anticoagulantes como factores de riesgo.

El HSDC podría encontrarse incidentalmente en imágenes del cerebro. La intervención quirúrgica se considera cuando el efecto de masa en el tejido

cerebral circundante da como resultado una sintomatología. Se han usado procedimientos relativamente simples, seguros y efectivos para manejar esta condición (7).

En el hematoma subdural crónico mayormente se llega a un diagnóstico con tomografía cerebral computarizada con o sin contraste. También por medio del estudio de la resonancia magnética (MRI) que brinda datos de imagen más sensible en el caso de hematomas bilateral de características isodensas al parénquima, loculaciones múltiples, membranas con intrahematoma, sangrado reciente, hemólisis y hasta la forma y tamaño de la cápsula. En la aplicación de estos estudios de imágenes de tomografía y resonancia magnética con contraste, podría detectarte enfermedades o patologías de la dura con características primarias o también metástasis asociadas.

Aunque mayormente la causa es por trauma, también se presentan por problemas secundarios a coagulación, presión intracraneal baja, uso de anticoagulantes y antiplaquetarios. Además con la frecuencia de sangrado recurrente, el aumento de exudados de la membrana externa formada y el atrapamiento del líquido cefalorraquídeo se les ha implicado también en el agrandamiento del hematoma subdural crónico (13).

Recurrencia y factores de riesgo

Esta patología presenta una recurrencia de 2.3 a 33%, los cuales han incitado a varios estudios y determinar que son la edad, la tendencia al sangrado, la densidad del hematoma, el ancho del hematoma, el desplazamiento posoperatorio de la línea media, la recolección de aire subdural postoperatoria (neumoencéfalo), hematoma bilateral, la posición postoperatoria, la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow y Puntaje de la escala de resultados de Glasgow (1).

Por lo tanto la causa de la recurrencia del hematoma subdural crónico no está entendida completamente hasta estos tiempos, aun habiendo informes de varios factores de riesgo clínico radiológicos para la recurrencia del hematoma como los ya mencionados, pero ahora difíciles de reproducir de forma consistente; el

cual nos da pie a buscar e intentar encontrar de forma contundente el mecanismo y causa de la recidiva del hematoma subdural crónico.

Espesor del hematoma

El espesor del hematoma es un factor que ciertos estudios han indicado como responsable de la recurrencia directamente proporcional a su grosor medido a nivel del tercer ventrículo y septum pelucidum, ya que el espacio formado después de la evacuación quirúrgica es mayor con respecto a los hematomas de menor volumen, y a la vez aquellos que son mayores a 20 mm de grosor tienen una tasa significativa de recurrencia (15). Aun con estos datos precisados, no son totalmente reproducibles en otros estudios, el cual no proponen ni concluyen el mecanismo de la recidiva, por lo que plantean la sociedad de más factores influyentes.

Cambio de línea media craneal

La presencia imagenológica antes de la cirugía del desplazamiento de la línea media que es anatómicamente visible en un corte axial, que precisa una unión lineal relacionada al falx, desde el área medial frontal hasta el área medial occipital, manteniendo esta proyección en todo el trayecto intracraneal desde la área calvarea hasta iniciar el tentorio, como un factor predictor de recurrencia es tanto discutible, ya que hay estudios que muestran lo contrario. Algunos encontraron que su desplazamiento pre quirúrgico era un predictor independiente de recurrencia de HSDC, y otros no asociaban significativamente a tal factor (16). Es por lo que muchos estudios consideran y otros no el desplazamiento de la línea media como factor recidivante y tratan de estandarizar un punto de corte que podría hegemonizar y consolidar como variable para los futuros estudios.

Densidad del hematoma subdural crónico

Así como muchos estudios previos en la que consideran la densidad del HSDC como un factor de riesgo de recurrencia medido como isodensidad, hipodensidad, hiperdensidad, mixta y trabecular, muchos otros no encuentran significancia como factor de recurrencia; a pesar de ello, aun así es referida y

estudiada por la relación con el volumen y tipo de hematoma que podría presentar el paciente (17).

Hematomas bilaterales

Dentro del contexto teórico, los pacientes con un cuadro de HSDC bilateral, tienden a presentar una atrofia cerebral aparentemente previa, el cual va impedir su reexpansión después de la corrección quirúrgica con la evacuación de esos hematomas. Basándonos en estas características este factor no es concluyente para considerarlo como uno que genere recidiva en los HSDC, pero si puede generar aumento de presión intracraneal durante su formación bilateral del hematoma y precisa una corrección lo antes posible (18).

Hematoma subdural crónico y tratamientos

Desde que se presenta esta patología, se ha intentado su resolución de diferente maneras, tanto con manejo médico, como el tratamiento quirúrgico, que este último incluye, procedimientos quirúrgicos, como craneotomía con un taladro y torsión, orificio de barrena y craneotomía.

Estos procedimientos solos o aunados con insumos de ayuda, han ido cambiando y mejorando clínicamente la resolución de esta patología, usando drenajes (uno o dos), solo evacuación, sin dejar de lado los riesgos posteriores que se han ido reduciendo en el tiempo, según el uso o no de algunos insumos.

Hematoma subdural crónico y drenaje

Recientemente, este procedimiento de taladrado ha sido el más comúnmente realizado porque es menos invasivo. Pero, con respecto a este procedimiento, surge la pregunta de si el tubo de drenaje debe ubicarse en la parte anterior o posterior, único o doble y si la dirección es un factor importante para prevenir la recurrencia del HSDC (7).

Sin embargo, estos resultados han sido inconsistentes, y ligeramente mostrando una mejoría o disminución de la recurrencia dejando un dren anterior, pero sin relación directa con el aire residual en área subaracnoidea como resultado en la

prevención de la recurrencia de HSDC, el cual, estimula revisar otros posibles factores causales con la recurrencia del HSDC.

Otras técnicas como la colocar un dren siliconado en el espacio subdural con salida externa conectado a una pera de presión negativa, manteniéndola de 24 a 72 horas y posteriormente retirarla, ha demostrado beneficios pero a la vez es un tema controversial con respecto su eficacia en la prevención de la recidiva del HSDC, ya que algunos estudios mostraron ningún efecto que benefició, y otros que si hubo recurrencia baja. (19)

Como vemos se han descrito muchas modificaciones de los procedimientos quirúrgicos; sin embargo, ninguno ha resuelto el problema principal de la cirugía de HSDC, a saber, una alta tasa de recurrencia.

La recurrencia del HSDC generalmente se define como la reaccumulación del líquido del hematoma que necesita reoperación. Definida de esta manera, la tasa de recurrencia varía como ya dijimos de 0.4% a 33.3%, siendo en la mayoría de los estudios, la tasa de recurrencia es de alrededor del 10% (8).

Irrigación y drenaje

Las revisiones sistemáticas han demostrado la superioridad de la irrigación y la colocación de un drenaje en la cavidad del hematoma para disminuir la tasa de recurrencia. Otro factor independiente de recurrencia que podría verse afectado durante la cirugía es la cantidad de aire que ingresa a la cavidad del hematoma. La reducción de la neumocefalia a menudo se ignora durante la cirugía, y la mayoría de las técnicas quirúrgicas no abordan este problema en absoluto.

Membrectomía y hematoma subdural crónico

En la formación del hematoma se halla membranas internas y externas como una cápsula, y en todos los tratamientos quirúrgicos del hematoma subdural crónico se pone en duda la eliminación o no de estas membranas como tratamiento coadyuvante de la mejora y prevención de recidiva en el transcurso de los días o semanas posteriores a la trepanación, ya que permitiría según algunos la reexpansión parenquimal (12).

Higroma y hematoma subdural crónico

Generalmente los higromas son asintomáticos con poco efecto de masa, y no necesitan una actitud quirúrgica cuando se llega al diagnóstico. Pero a pesar de eso, hay estudios que reportan una formación futura de hematoma subdural crónico después de un higroma de causa traumática, con una tasa de hematomas de 4 a 58% después de originarse el higroma por trauma (14).

Aunque teniendo este reporte estadístico considerable de transición a hematoma subdural crónico después de un higroma traumático, el mecanismo fisiopatológico no se encuentra claro. Es así que hay pocos estudios que intentan consolidar los factores de riesgo para llegar de un higroma a hematoma subdural crónico, y a la vez entender la posible relación, si es que la hubiera, con la recidiva del hematoma con o sin tratamiento quirúrgico.

Efectividad y beneficios

Las craneotomías son opciones de tratamiento principal ampliamente utilizadas. Sin embargo, las diferencias entre ellos no se relacionan simplemente con las técnicas quirúrgicas, sino que también, se reflejan en los ahorros de costos potenciales en vista de los recursos de la sala de operaciones, la participación de múltiples profesionales de la salud y los riesgos perioperatorios asociados con la anestesia general. Además, estas intervenciones quirúrgicas difieren en su grado de invasividad, donde los enfoques mínimamente invasivos serían favorecidos de forma incremental para los pacientes ancianos con comorbilidades médicas múltiples.

Tratamiento médico como alternativa

El manejo del HSDC, las estimaciones informadas de las tasas de recurrencia, mortalidad, morbilidad y curación son muy variables. Últimamente, el uso de corticosteroides solos para casos más leves o moderados, y el uso de estatinas también cumplen un papel como formas de terapia adyuvante requiriendo más estudios (7).

Recurrencia y etiología incierta

Además, el valor de la inserción del drenaje, la irrigación de la cavidad del hematoma, los orificios de una o varias brocas, el reposo en cama después de la evacuación quirúrgica y el manejo de los casos recurrentes sigue siendo discutible. A pesar del hecho de que el HSDC es una presentación común y conocida, no existe un estándar de atención establecido para el tratamiento de primera línea y existe una falta de consenso de la administración.

Los datos disponibles de la literatura pertinente a esta enfermedad demuestran una práctica de manejo altamente variable (8). El objetivo de este trabajo es mostrar por el ejercicio científico de la observación los resultados alentadores con respecto a la presencia mínima de neumoencéfalo post quirúrgica inmediata, el cual se repite sistemáticamente a una técnica quirúrgica adaptada en nuestro hospital y proyectando una recurrencia muy baja de HSDC.

2.3 Definición de términos básicos

Hematoma subdural crónico (HSDC): Colección anormal de degradación de la sangre licuada debajo de la materia de la duramadre, generado por un círculo vicioso de angiogénesis generando dos capas que protegen al hematoma siendo la parietal la causante del sangrado, después de 4 días de inicio (7).

Hematoma subdural agudo (HSDA): Colección anormal de sangre en espacio subdural de 1 día de presentación (7).

Hematoma subdural subagudo (HSDS): Colección anormal de sangre en espacio subdural de 2 a 3 días de inicio, compatible con signos radiológicos de isointensidad (7).

Neumoencéfalo: Presencia de aire en cualquier parte de contenido craneal (1).

Neumoencéfalo subdural: Presencia de aire en espacio subdural, determinado por estudio de imagen (1).

Trepanación: Mecanismo quirúrgico de abordaje sobre el cráneo con un instrumento de metal u otro que hace la acción de trepanar (perforar) la área ósea, no más de 2 cm de diámetro.

Dren subdural: Material sintético que cumple la función de drenar contenido hemático o aire del espacio subdural en tratamiento.

Falx: Estructura anatómica formado de tejido conjuntivo ubicada en región interhemisférica cerebral continuado debajo del seno sagital superior con proyección hacia basal encontrado su límite inferior con el tentorio en la región medial y posterior y borde libre en la parte basal anterior.

Higroma: Formación benigna de causa espontáneo o traumática, en el espacio subdural con contenido natural de líquido cefalorraquídeo, comunicado o no al espacio subaracnoideo.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

Hipótesis principal

El neumoencéfalo residual genera recidiva después de la trepanopunción y evacuación del hematoma subdural crónico.

Hipótesis secundarias

El hematoma subdural crónico es más frecuente en pacientes adultos mayores. Los pacientes operados con la técnica quirúrgica de hidropresión en el Hospital Guillermo Almenara, no generan recidiva de hematoma subdural crónico.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Neumoencéfalo subdural residual	Presencia de aire en espacio subdural, después de la evacuación del HSDC.	Cualitativa	Volumen de aire residual (largo x ancho x altura) / 2 (Cm3)	Ordinal	Mínimo: 0- <5 Pequeño: 5- <10 Regular: 10- >15 Grande: 15 a más	Tomografía post quirúrgica
Hematoma Subdural Crónico (HSDC)	Contenido sanguíneo en degradación en espacio subdural de características hipodensa	Cualitativa	Unidades Hounsfield (UH)	Ordinal	Agudo: 0- <30 Subagudo: 30- <60 Crónico: 60 a más	Tomografía Pre quirúrgica
Edad	Tiempo de vida de la persona desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Ordinal	Niño: 1 - 14 Adolescente: 15- <18 Adulto: 18 - <60 Adulto Mayor: 60 a más	DNI, historia clínica
Técnica quirúrgica de hidropresión	Para evacuar hematoma, lavado en sentido de brújula y al cerrar, llenar	Cualitativa	Mililitros	Ordinal	Poco: 0- <50 Mediano: 50 - <100	Reporte operatorio, historia clínica.

	espacio del hematoma con agua salina, luego dren, y al final llenado de suero salino por sonda de drenaje.				Bastante: <100	
--	--	--	--	--	-------------------	--

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Observacional, analítico, longitudinal, retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Todas las personas varones y mujeres que hayan sido diagnosticados de HSDC.

Población de estudio

Varones y mujeres mayores de edad tratados quirúrgicamente del HSDC durante el 2018 en el hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 \times N \times \sigma^2}{Z^2 \times \sigma^2 + N \times E^2}$$

N= Tamaño de la población

p= Probabilidad de tener factor de riesgo

q= 1-p= Probabilidad de no tener factor de riesgo

Z= 1,96 (nivel de confianza del 95%)

E= Error máximo permisible

σ^2 = Varianza de población = $p \times q$

Muestreo o selección de la muestra

Muestreo probabilístico aleatorio simple.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Paciente mujer o varón mayor de edad.
- Paciente tratado por emergencia.
- Paciente tratado en forma electiva.
- Paciente con tratamiento médico para HSDC unilateral sin cirugía previa.
- Paciente atendido quirúrgicamente en el hospital Guillermo Almenara Irigoyen

- Paciente tratado entre 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2018.
- Paciente diagnosticado por primera vez.
- Paciente con tiempo de enfermedad no mayor de 3 meses.
- Paciente en Glasgow Come Scale ≥ 8 , previo a la intervención.
- Paciente con cirugías previas menos neuroquirúrgica.
- Paciente con cualquier tratamiento médico que no forme parte dentro de los criterios de exclusión.

Criterios de exclusión

- Paciente diagnosticado y tratado con cirugía de HSDC unilateral o bilateral.
- Paciente con tratamiento médico de ASA y Clopidroguel u otro antiagregante.
- Paciente con tratamiento médico de anticoagulantes.
- Paciente con Glasgow Come Scale <8 previo a la intervención.
- Paciente pos quirúrgico con resultado inmediato de HSDA incluido el laminar.

4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Dentro de los procedimientos de recolección de datos están los archivos, reportes operatorios, historias clínicas, CIE 10, Base de datos PACs (imágenes), de los pacientes tratados quirúrgicamente en el 2018 por el Servicio de Neurocirugía en el Hospital Guillermo Almenara.

Los instrumentos utilizados son:

Fichas de registro en el sistema computarizado del Hospital.

Clasificación CIE 10.

Notas operatorias.

Reportes operatorios.

Anexo 3.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos usaremos una tabla de operacionalización (anexo 3), usaremos la prueba estadística de T-Student aplicándolo a la muestra poblacional relacionada con el volumen del

neumoencéfalo y los resultados de recidiva antes y después de la intervención quirúrgica, con el software SPSS compatible con Windows 10.

4.5 Aspectos éticos

Para la ejecución de este trabajo no es necesario el consentimiento de los pacientes atendidos, ya que se usará la información que se encuentra en la base de datos e historias clínicas del Hospital Guillermo Almenara, pero si con la autorización y permiso del jefe del departamento del Neurocirugía.

No existe conflicto de intereses para la realización de este trabajo.

CRONOGRAMA

	2018 – 2019											
	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Redacción final del proyecto de investigación	X	X										
Aprobación del proyecto de investigación			x									
Recolección de datos				X	x							
Procesamiento y análisis de datos						x	X					
Elaboración del informe								X				
Correcciones del trabajo de investigación									x	x		
Aprobación del trabajo de investigación											x	
Publicación del artículo científico												x

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado
Material de escritorio	50
Anillado del proyecto	50
Transcripción	50
Impresiones	50
Logística	100
Refrigerio y movilidad	200
TOTAL	500

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Majovsky M, Netuka D. Evacuación por trepanaciones profundas de hematoma subdural crónico: biofísica y mejora de la técnica basada en la evidencia. *J Neurosci Rural Pract.* 2019 Jan – Mar 10; 113-118.
2. Mori K, Maeda M. Tratamiento quirúrgico del hematoma subdural crónico en 500 casos consecutivos: características clínicas, resultado quirúrgico, complicaciones y tasa de recurrencia. *Neurol Med Chir (Tokio)* 2001; 41: 371–81
3. Zurita R, Estudio comparativo de abordaje quirúrgico de pacientes con hematoma subdural crónico: craneotomía mínima (mini-trepanación) y craneotomía convencional (trepanación) en el hospital alcívar. 2013-2017 disponible en <http://repositorio.uees.edu.ec/handle/123456789/2649>
4. Monja C. Factores predictivos de reoperación del hematoma subdural crónico post-evacuación quirúrgica primaria en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray 2019. Disponible en <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/5249>
5. Bartek J Junior y Sjøvik K. Predictores de recurrencia y complicaciones después de la cirugía del hematoma subdural crónico: un estudio de base poblacional. *World Neurosurg.* 2017 Oct; 106: 609-614.
6. Luitz K y Kamenova M. Tiempo y posibles factores de riesgo para la recurrencia después del drenaje de hematoma subdural crónico: un subanálisis del ensayo aleatorio controlado de drenaje de HSDC. *World Neurosurg.* 31 de agosto de 2019.
7. Mezzadri J, Goland J. Introducción a la Neurocirugía. 2th ed. Buenos Aires – Argentina, ediciones Journal; 2011.
8. Ohba S, Kinoshita Y. Los factores de riesgo de recurrencia del hematoma subdural crónico. *Neurosurg Rev.* 2013; 36: 145–9.
9. Nakaguchi H, Tanishima T. Relación entre la ubicación del catéter de drenaje y la recurrencia postoperatoria de un hematoma subdural crónico después de la irrigación en un orificio y el drenaje del sistema cerrado. *J Neurosurg.* 2000; 93: 791-5.

10. Yopla J, Oswaldo J. Características médico quirúrgicas de pacientes operados por hematoma subdural crónico en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2014 – 2017. Disponible en <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2657>
11. Chen JC, Levy ML. Causas, epidemiología, y factores de riesgo del hematoma subdural crónico. Neurosurg Clin N Am 2000; 11(3):399–406.
12. Ronald Sahyouni, Hossein Mahboubi. Membranectomía en hematoma subdural crónico: un metanálisis. World Neurosurg. Agosto de 2017; 104: 418-429.
13. Yad Ram Yadav. Hematoma subdural crónico. Asiático J Neurosurg . 2016 oct-dic; 11 (4): 330–342.
14. Park SH, Lee SH. Hematoma subdural crónico precedido por higroma subdural traumático. J Clin Neurosci. Agosto 2018; 15 (8): 868-72.
15. Chon KH, Lee JM, Koh EJ. Predictores independientes de recurrencia de hematoma subdural crónico. Acta Neurochir (Viena). Septiembre de 2012; 154 (9): 1541-8.
16. Lee JM, Park JC. Análisis retrospectivo de factores de riesgo para hematoma subdural crónico recurrente. Nervio. 2016; 2 (2): 54–58.
17. Hammer A, Tregubow A. Predictores de recurrencia de hematoma subdural crónico. Turk Neurosurg. 2017; 27 (5): 756-762.
18. Song DH, Kim YS. Los factores predictores para la recurrencia del hematoma subdural crónico tratado con agujero de trepanación y drenaje. Coreano J Neurotrauma. 2014 oct; 10 (2): 41-8.
19. Kim DH, Kim HS, Choi HJ, Recurrencia del hematoma subdural crónico después del drenaje con o sin irrigación salina intraoperatoria. Coreano J Neurotrauma. 2014 oct; 10 (2): 101-5.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivo	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Neumoencéfalo residual en HSDC	¿El Neumoencéfalo post trepanación es factor determinante de hsdc recidivado?	Objetivo general	Hipótesis general	Observacional Analítico Longitudinal Retrospectivo.	Pacientes atendidos quirúrgicamente por HSDC en emergencia o de forma electiva, en el HNGAI en el 2018, cuyos datos procesados bajo estudio estadístico t-student y software del sistema Excel y SPSS.	Fichas en anexo 2.
		Determinar la causalidad entre el neumoencéfalo residual post quirúrgico y la recidiva de HSDC	Existe un alto grado de relación entre el neumoencéfalo residual post quirúrgico inmediato y la recidiva del HSDC			Fichas en anexo 3.
		Objetivos específicos	Hipótesis específicas			Fichas de registro en el sistema computarizado del Hospital.
		Determinar la prevalencia del neumoencéfalo posterior a la cirugía.	El hematoma subdural crónico es más frecuente en pacientes adultos mayores.			Clasificación CIE 10.
		Identificar los rangos de edad y sexo que presentan neumoencéfalo posterior a la cirugía.	Los pacientes operados con la técnica quirúrgica de hidropresión en el Hospital Guillermo Almenara, no generan recidiva de hematoma subdural crónico.			Notas operatorias.
		Identificar la relación del neumoencéfalo con la recidiva del hematoma subdural agudo o crónico.				Reportes operatorios.

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VARÓN..... MUJER.....

EDAD:

1-14..... 15 – 18..... 18 – 60..... >60.....

FECHA DE CIRUGIA (DÍA / MES / AÑO)

...../...../.....

HSDC UNILATERAL:

IZQUIERDO..... DERECHO.....

TIPO DE HEMATOMA:

AGUDO.....SUBAGUDO.....CRONICO.....

VOLUMEN DE HIDROPRESIÓN:

POCO..... MEDIANO..... ABUNDANTE.....

NEUMOENCEFALO RESIDUAL (POST CIRUGÍA)

Mínimo (0-5 cm³)..... Regular (10-15 cm³).....

Pequeño (5-10 cm³)..... Grande (>15cm³).....

TAC CONTROL A LOS 6 MESES

HSDC RECIDIVADO..... SÍ.....NO.....

