



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ANEURISMAS MÚLTIPLES
OPERADOS HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA
IRIGOYEN 2010-2018

PRESENTADO POR
JOHN FERNAND VARGAS URBINA

ASESOR
ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA

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

LIMA- PERÚ

2019



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ANEURISMAS MÚLTIPLES
OPERADOS HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA
IRIGOYEN 2010-2018**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUROCIRUGÍA

**PRESENTADO POR
JOHN FERNAND VARGAS URBINA**

**ASESOR
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ
2019**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	5
1.4 Justificación	5
1.5 Viabilidad y factibilidad	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases teóricas	16
2.3 Definiciones de términos básicos	22
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	24
3.1 Formulación de la hipótesis	24
3.2 Variables y su operacionalización	24
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	26
4.1 Tipos y diseño	26
4.2 Diseño muestral	26
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	27
4.4 Procesamiento y análisis de datos	27
4.5 Aspectos éticos	28
CRONOGRAMA	29
PRESUPUESTO	30
FUENTES DE INFORMACIÓN	31
ANEXOS	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Según estadísticas americanas, se ha estimado que entre el 1 al 5% de la población mundial pueden tener un aneurisma y además 1 de cada 10 000 pacientes sufren hemorragia subaracnoidea por rotura de un aneurisma. Esta es la primera causa de hemorragia subaracnoidea no traumática (espontánea) en los Estados Unidos, que produce la muerte o invalidez en alrededor 18 000 a 20 000 personas al año (1, 2, 3).

Para los españoles, la incidencia es la misma, el 80% de estos pacientes tienen entre 40 a 65 años al momento del evento, y es más común en mujeres, con una relación 3 a 2. Aunque la causa más frecuente de la hemorragia subaracnoidea es la traumática, se sabe que de las causas no traumáticas, el 80% corresponde a la ruptura de aneurismas saculares que se localizan preferentemente en la arteria comunicante anterior (4).

Así mismo, se sabe que los aneurismas múltiples son una patología frecuente que puede ser encontrada entre el 20 a 34% de pacientes que inician estudios por hemorragia subaracnoidea por aneurisma roto (5).

Además, el pronóstico de los pacientes con hemorragia subaracnoidea con múltiples aneurismas es menos favorable que aquellos con aneurisma único (6). Tanto así que Seppo Juvola reporta una mortalidad del 40 a 50% (5).

En el Perú, se realizó un estudio que abarcó la experiencia del manejo quirúrgico y endovascular de los aneurismas desde enero de 1983 hasta julio de 2001, en el que se encontraba una discrepancia con la ubicación más frecuente encontrada en estudios internacionales. Rocca et al. encontraron que la principal ubicación era la arteria comunicante posterior, seguida de la arteria cerebral media, y, en tercer lugar, se encontraba la arteria comunicante anterior que era la más frecuente en estudios americanos. Además, encontró que los aneurismas múltiples se presentaban en un 16.12% y se estaban asociados a un malformación arteriovenosa se agregaba un 1.48% más de aneurismas múltiples (7).

Se conoce que, en el Perú, la hemorragia subaracnoidea por ruptura aneurismática es una entidad catastrófica, que trae consigo una alta morbimortalidad, si es que no es tratado en las primeras 48 horas, y, por ende, eleva los costos en salud, si es que se trata de manera tardía, debido a que se agrega el tratamiento de las complicaciones. Dentro de este grupo, cabe destacar la presencia de aneurisma múltiples y el difícil desafío de determinar cuál aneurisma es el roto, y la posibilidad de tratarlos todos a la vez o únicamente el roto en esta ocasión.

Se han tratado de buscar asociación de la presencia de aneurismas múltiples en el Perú, con otros factores de riesgo, como la hipertensión arterial y el tabaquismo, pero no se ha tenido suficientes cohortes que nos lleven a conclusiones adecuadas. En eso radicaría la importancia de buscar dichos factores asociados y poder contrastarlos con la finalidad de mejorar el pronóstico de este tipo de pacientes.

Por otro lado, la incidencia de aneurismas múltiples, al ser elevada, es que lleva a generar investigación en base a la fisiopatología de la etiología de los mismos, de forma tal que nacen necesidades de aprendizaje sobre los factores ambientales y genéticos que están asociados al desarrollo de la patología.

El Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) se encuentra en el distrito de La Victoria. El departamento de Neurocirugía cuenta con 38 camas (22 son de cuidados generales, 8 de cuidados intermedios y 8 de cuidados intensivos). Los pacientes que llegan son por patología vascular, tumoral o funcional del cerebro y la médula espinal de todas las edades. Todos son asegurados por el Estado.

Los estudios basados en grandes poblaciones han demostrado que la edad avanzada y el sexo femenino están significativamente asociados a la presencia de hemorragia subaracnoidea, aunque esta relación resulta controversial en los pacientes con aneurismas múltiples (6). Es por ello que nace la duda de cómo es el perfil epidemiológico de los aneurismas múltiples en el HNGAI. Actualmente, no existe un estudio en nuestro país sobre ello.

Si no se realizara el presente trabajo, no se podría continuar con la investigación de un trabajo analítico, como ver la asociación entre los factores de riesgo y los aneurismas múltiples.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el perfil epidemiológico de los pacientes con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico en el HNGAI, de enero de 2010 hasta diciembre de 2018?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar el perfil epidemiológico de los pacientes tratados con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen de enero de 2010 hasta diciembre de 2018.

Objetivos específicos

Identificar las características demográficas de los pacientes tratados con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico.

Establecer las características clínicas de los pacientes tratados con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico.

Identificar las características imagenológicas de los pacientes tratados con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico.

1.4 Justificación

Los resultados beneficiarían a los pacientes con diagnóstico de aneurisma múltiple del HNGAI, pues al conocer las características demográficas, clínicas e imagenológicas, se podrán controlar algunas de ellas de una manera más efectiva e incluso se podrían recomendar la toma de medidas preventivas.

Ya que el Hospital Almenara es un centro referencial a nivel nacional, de forma tal que llegan pacientes con esta patología de todas partes del país, esto nos dará nuevas visiones acerca de este problema de salud, que no es tan frecuente como la presencia de un aneurisma único.

Así mismo, como ya se mencionó, se podría continuar con investigaciones analíticas de correlación con respecto a los factores asociados a los aneurismas múltiples, de forma tal que podamos determinar en otros estudios métodos de *screening* y el manejo precoz de la patología, de forma tal que disminuya la morbimortalidad, y esta patología deje de ser un problema de salud pública.

Los aneurismas son una causa importante de hemorragia subaracnoidea, y según la bibliografía internacional, la ubicación más frecuente es la arteria comunicante anterior, pero se encontró que en Perú, en un estudio hecho por Rocca et al., que la principal ubicación era la arteria comunicante posterior (7). Además la bibliografía internacional y nacional menciona que los aneurismas múltiples son un 16% de los aneurismas múltiples, y que su comportamiento clínico radiológico es diferente a la presencia de un solo aneurisma.

Es por eso que se ve necesario estudiar las características clínico epidemiológicas de los pacientes con aneurisma múltiples, de tal manera que podamos hallar factores asociados a esta patología, o quizás alguna clínica en particular que nos ayude a llegar a un diagnóstico más temprano. De tal forma que una vez hallados estos factores, se podrán hacer otro de tipo de investigación analítica y de esta manera determinar los factores de riesgo asociados a los aneurismas múltiples.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente estudio es viable, porque se cuenta con la autorización del Departamento de Neurocirugía del HNGAI, quienes tienen conocimiento y prestarán facilidades para la revisión de historias clínicas de los años 2010-2018.

Los datos necesarios se encuentran registrados en las historias clínicas. Debido a que el archivo depura historias clínicas cada 5 años, es que se decide tomar como periodo estudio desde 2010 hasta 2018, y no incluir pacientes de años anteriores.

El presente estudio es factible porque se cuenta con el tiempo suficiente para realizar la investigación y con los recursos humanos necesarios para la ejecución de la investigación, así como también de los financieros y los materiales suficientes para las necesidades de desarrollo de la investigación. Se cuenta, así mismo, con

el número adecuado de sujetos elegibles. También, existe la experiencia adecuada para el tipo y diseño de investigación a usar. Contamos a su vez, con el permiso por parte de la institución para realizar el presente estudio, sin contar con problemas éticos al desarrollar el mismo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Kaminogo et al., en su estudio sobre la incidencia y pronóstico de los aneurismas múltiples intracraneales en una población definida, se propuso como objetivo evaluar las proporciones y las diferencias en el pronóstico entre los pacientes con hemorragia subaracnoidea por aneurisma simple y en aquellos con aneurismas múltiples en una población definida. Para ello, se tomaron 2037 pacientes entre 1989 y 1998, con aneurismas intracraneales rotos tratados en 11 hospitales de Nagasaki. Se encontraron aneurismas múltiples en el 18% de pacientes.

Se halló que tanto para aneurismas múltiples y únicos la incidencia era más alta en mujeres. En la mayoría de categorías de edades, a excepción de los 80 a 89 años, la frecuencia de aneurismas múltiples fue más alta en mujeres (p menor de 0.0001). En el rango de 70 a 89 años, el pronóstico fue peor, en términos de complicaciones quirúrgicas, en los pacientes con aneurismas múltiples. Los autores concluyeron que el sexo femenino, por sí mismo, está asociado con alta tasa de aneurismas múltiples entre los pacientes con hemorragia subaracnoidea. Entre los pacientes de 70 o más años, el pronóstico es menos favorable para los pacientes con hemorragia subaracnoidea con aneurismas múltiples en comparación con los que tuvieron aneurisma único (6).

Qureshi et al., en su estudio Factores de riesgo para aneurismas intracraneales múltiples, planteó como objetivo examinar la asociación entre los factores de riesgo conocidos para enfermedad cerebrovascular y la presencia de aneurismas intracraneales múltiples. Para ello, revisaron las historias clínicas y los resultados de la angiografía convencional en todos los pacientes con diagnóstico de aneurisma intracraneal admitido en el Hospital Johns Hopkins entre enero de 1990 hasta junio de 1997, luego de lo cual se determinó la asociación independiente entre varios factores de riesgo cerebrovascular y la presencia de aneurismas múltiples. Se usó el análisis por regresión logística. Se encontró que el 30% de pacientes admitidos tuvo aneurismas múltiples, y tanto en el análisis univariante como el multivariado el sexo femenino y el hábito de fumar estuvieron fuertemente asociados con los aneurismas múltiples con odds ratio (OR) mayor de 1, con intervalos de confianza

(IC) al 95% que sobrepasaban el 1. La hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el alcohol y el uso de drogas ilícitas no tuvieron asociación significativa con la presencia de aneurismas múltiples.

Los autores concluyeron que el hábito de fumar y el sexo femenino parecen incrementar el riesgo de aneurismas múltiples en pacientes con predisposición de formación de aneurismas intracraneales (8).

Juvela, en su estudio Factores de riesgos para aneurismas intracraneales múltiples, tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo independientes para aneurismas intracraneales múltiples en pacientes con hemorragia subaracnoidea. Para ello, se tomaron 266 pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática, de los cuales 30% tenían aneurismas intracraneales múltiples. Se investigó la prevalencia de los hábitos relacionados con la salud, enfermedades previas, medicación habitual, y se compararon mediante regresión logística múltiple entre estos factores y los pacientes con aneurismas únicos y aneurismas múltiples.

Se encontró que, luego del análisis multivariado, solo el hábito de fumar y la hipertensión arterial tuvieron un OR mayor de 1, con valores siempre mayores de 1 con IC del 95%. Además, se evidenció que la edad y el sexo femenino con nivel de significancia (p) de 0.09 y 0.11, respectivamente, parecían mostrar cierta tendencia a incrementar el riesgo para aneurismas múltiples. Por otro lado, los pacientes con hipertensión arterial tuvieron más aneurismas que los que no padecían de esta patología, lo cual tuvo significancia estadística ($p = 0.029$). Finalmente, concluyeron que el hábito de fumar y posiblemente la edad y sexo femenino parecían tener más riesgo de aneurismas intracraneales múltiples, en pacientes con hemorragia subaracnoidea. Además, los hipertensos parecen tener más aneurismas que los que no lo son (5).

Ellamushi et al., en su estudio Factores de riesgo para la formación de aneurismas intracraneales múltiples, se planteó como objetivo examinar los factores asociados con el aumento del riesgo para la formación de aneurismas múltiples. Para ello se realizó una revisión retrospectiva de las historias clínicas de pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática entre 1985 y 1997. Para analizar los

datos, se usó el test exacto de Fisher y el análisis por regresión logística. Se encontró que de los 400 pacientes admitidos el 27% tenían aneurismas múltiples. Se determinó asociación estadística significativa entre los aneurismas múltiples y la hipertensión, el hábito de fumar, historia familiar de enfermedad cerebrovascular, sexo femenino y estado posmenopáusico (9).

McDowell et al., en su estudio denominado Predictores demográficos y clínicos de los aneurismas intracraneales múltiples en pacientes con hemorragia subaracnoidea, en donde se plantean como objetivo evaluar los factores asociados con la ocurrencia de aneurismas múltiples en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática. Se tomaron pacientes con hemorragia subaracnoidea entre 1996 y 2012, y sus características clínicas y radiológicas fueron comparadas, para lo cual se usó regresión logística multivariada. Se estudiaron 1277 pacientes, de los cuales 30% tuvieron aneurismas múltiples.

Para los pacientes con dos aneurismas, se encontró que los factores de riesgo fueron sexo femenino (p menor de 0.001), índice de masa corporal alto ($p = 0.003$), más años de hábito de fumar ($p = 0.004$) y raza negra ($p = 0.001$). Los que tienen tres o más aneurismas tuvieron como factor de riesgo el sexo femenino (p menor de 0.001), alto índice de masa corporal (p menor de 0.001), aneurisma de circulación posterior (p menor de 0.001) y raza negra ($p = 0.001$). Se concluyó que el sexo femenino, la larga historia de fumar, aneurismas de circulación posterior, alto índice de masa corporal, raza negra fueron asociados independientemente con el desarrollo de aneurismas múltiples en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática, además de mencionar que estos predictores reflejan la predisposición a la inflamación y la injuria endotelial (10).

Wang et al., en su estudio titulado Características morfológicas asociadas con el riesgo de ruptura de los aneurismas múltiples intracraneales, planteó como objetivo identificar los parámetros morfológicos relacionados con la ruptura de los aneurismas intracraneales. Se tomaron 107 pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática entre agosto de 2011 y febrero de 2017, y se usó un modelo caso y control, y los datos fueron analizados con regresión logística múltiple para detectar factores riesgos independientes.

Se encontró que los aneurismas en la circulación anterior tenían riesgo de ruptura negativo, mientras que la relación altura/cuello, altura/diámetro del vaso parental, profundidad/diámetro del vaso parental, están asociados con aumento del riesgo de ruptura. Por ello, concluyen que un alto índice altura/cuello, altura/diámetro del vaso parental, profundidad/diámetro del vaso parental son factores de riesgo para la ruptura de aneurismas múltiples, mientras la presencia de los aneurismas en la circulación anterior son un riesgo negativo para ruptura (11).

Jeon et al., en su estudio denominado Parámetros morfológicos relacionados con la ruptura aneurismática en pacientes con múltiples aneurismas, se planteó como objetivo evaluar el riesgo de ruptura de los aneurismas múltiples con respecto a varios parámetros morfológicos, y determinar cuál parámetro puede ser predictor de que uno de los aneurismas se rompa y el resto no.

Entre 2007 y 2012 se revisaron 85 pacientes con aneurismas múltiples con hemorragia subaracnoidea correspondiente a 85 aneurismas rotos y 104 aneurismas no rotos, de los cuales se tomaron múltiples parámetros, y luego se usó análisis univariado para hallar parámetros significativos, a los cuales se les aplicó análisis multivariado. Se encontró en la regresión logística multivariada que el índice altura/cuello y la presencia de un aneurisma hijo son parámetros significativos para la ruptura del aneurisma, con IC del 95%, con OR superior a 1. Concluyeron que el índice altura/cuello y la presencia de aneurisma hijo son parámetros competentes en la ruptura aneurismática (12).

Zhang et al., en su estudio titulado Influencia de la morfología y factores hemodinámicos en la ruptura de aneurismas intracraneales múltiples: pares de aneurismas rotos y no rotos localizados unilateralmente en la circulación anterior, planteó como objetivo evaluar el impacto de la morfología y factores hemodinámicos en la ruptura de pares de aneurismas intracraneales rotos y no rotos en la circulación anterior ipsilateral. Para ello, se vieron 20 pacientes con las características ya mencionadas, de los cuales se tomaron datos de manera retrospectiva, y se compararon las localizaciones, morfología y factores hemodinámicos en los dos grupos: roto y no roto. Se halló que no hay diferencia significativa en la localización del sangrado, pero que los aneurismas rotos más

frecuentemente tienen forma irregular, una altura grande y un índice altura/cuello elevado. Los factores hemodinámicos que se encontraron más en aneurismas rotos fue la baja tensión mínima de cizallamiento de la pared y una muy baja área de tensión de cizallamiento de la pared. Concluyeron que los pares de aneurismas intracraneales con diferente estado de ruptura en un solo lado de la circulación anterior tuvieron como factores de alto riesgo de ruptura a la forma irregular del aneurisma, tamaño grande, índice altura/cuello elevado, baja tensión mínima de cizallamiento de la pared y muy baja área de tensión de cizallamiento de la pared (13).

Jabbarli et al., en su estudio Factores de riesgo y consecuencias clínicas de los aneurismas intracraneales múltiples: una revisión sistemática y metanálisis, planteó como objetivo dilucidar los factores de riesgo que influyen en la prevalencia de los aneurismas intracraneales múltiples y sus consecuencias clínicas. Para ello se buscaron publicaciones antes de enero de 2017 en PubMed, Scopus, Embase and Cochrane Library, y luego se usó los efectos aleatorios del metaanálisis y análisis por regresión multivariante. Se encontraron 174 estudios, con una prevalencia promedio de 20.1% de aneurismas múltiples. Se logró correlacionar el sexo femenino, edad avanzada, hipertensión arterial, fumar, antecedente de aneurismas intracraneales en la familia, formación de aneurismas de novo, crecimiento de un aneurisma intracraneal preexistente, con un IC del 95% y un OR por encima de 1.

Se concluyó que el sexo femenino, edad avanzada, hipertensión arterial, fumar, historia familiar de aneurismas fueron los factores de riesgo para aneurismas múltiples intracraneales. Además, la presencia de aneurismas múltiples intracraneales son un riesgo para la formación de aneurismas intracraneales de novo. También, menciona que se requieren más estudios para evaluar el riesgo de ruptura y el rol de la etnia (14).

Lu et al., en su estudio menciona como objetivo investigar de forma retrospectiva los factores de riesgo para aneurismas múltiples intracraneales relacionados con la ruptura. Para ello, se evaluaron 134 pacientes con 294 aneurismas entre julio de 2007 y 2011, y se analizaron varios factores de riesgo mediante análisis logístico multivariante y univariante. Se encontró que la edad avanzada tenía diferencia

significativa, con $p = 0.001$, en los aneurismas rotos versus los no rotos. Además, se identificó que la tasa de ruptura de un aneurisma de la arteria comunicante anterior fue mucho mayor con respecto a otras ubicaciones, con significancia estadística ($p = 0.001$). Se concluyó que la edad del paciente, el tamaño aneurismático y el sitio del aneurisma deberían ser considerados en la decisión de tratar un aneurisma no roto, especialmente en los aneurismas múltiples, donde el aneurisma de arteria comunicante anterior tiene más riesgo de romperse (15).

Doddasomayajula et al., en su estudio sobre las características hemodinámicas de los aneurismas múltiples rotos y no rotos en localizaciones en espejo e ipsilaterales, planteó como objetivo probar si las características hemodinámicas de los aneurismas rotos son diferentes a los de los aneurismas no rotos en los pacientes con aneurismas múltiples. Para ello, se tomaron 24 aneurismas en espejo y 58 aneurismas ipsilaterales múltiples, de los cuales uno estaba roto y el resto no, y se usaron modelos dinámicos de fluidos por computadora creados por angiografía tridimensional. Se realizó con ello un estudio casos y controles con variables pareadas, para lo cual se aplicó el test de Wilcoxon. Se encontró que en los pares de aneurismas en espejo la tensión de cizallamiento de la pared fue más oscilante, además de tener un índice altura/cuello mayor, con adecuada significancia estadística.

En los pares de aneurismas múltiples ipsilaterales se determinó que los factores asociados con nivel de significancia adecuada (p menor de 0.001) fueron una mayor tensión máxima de cizallamiento de la pared, flujo de entrada de mayor concentración, velocidad máxima mayor y patrones de flujo más complejos. Así mismo, encontró que los aneurismas rotos eran más grandes, más elongados, cuello más ancho y tenían una tensión de cizallamiento mínima de la pared baja, con respecto a los aneurismas no rotos, con significancia estadística adecuada. Concluyeron que mayor cantidad de oscilaciones en la tensión de cizallamiento de la pared, así como un mayor índice altura/cuello, fueron los factores asociados a la ruptura en los aneurismas múltiples en espejo. En los aneurismas múltiples ipsilaterales, los factores asociados a ruptura fueron un alto flujo de entrada, un flujo de entrada más concentrado, tensión de cizallamiento de pared más oscilante, flujo de entrada complejo y el de entrada inestable (16).

Baumann et al., en su estudio denominado Pacientes y características morfológicas de los aneurismas múltiples intracraneales, se planteó como objetivo revisar de manera retrospectiva los datos epidemiológicos, información clínica y características morfológicas de los pacientes con aneurismas múltiples intracraneales. Para ello, se tomaron 99 pacientes operados de aneurismas intracraneales múltiples entre 1994 y 2003 en el hospital de Zurich, y se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. Se encontró que el 90% tuvieron hemorragia subaracnoidea y el 10% fueron hallazgos incidentales.

Se encontró predominio del sexo femenino, de 3 a 1. También, se describió como clínica de estos pacientes, en primer lugar la cefalea (74%), seguido de trastorno del sensorio (54%) y en tercer lugar las náuseas y vómitos (40%). Otra clínica de menor incidencia fue las convulsiones. Dentro de los signos hallados, el más frecuente fue el meningismo (40%) seguido de la paresia de pares craneales (12%). En aquellos pacientes con hallazgo incidental de aneurismas, la cefalea fue la principal clínica con un 40%, seguido de la paresia de músculos extraoculares con un 20%. Los factores asociados más frecuentes fueron la hipertensión arterial (47%) y el hábito de fumar (35%).

La principal ubicación de los aneurismas fue la arteria cerebral media (27%), pero la ubicación de aneurisma roto fue más frecuente en la arteria comunicante anterior (18%) y fueron menores de 10mm. Sobre el pronóstico se encontró que la Escala de Resultados de Glasgow a los 3 meses fue de 4 o 5 en el 73% de pacientes. Se concluyó que los aneurismas rotos fueron más grandes que los no rotos. Pero existe aún controversia, porque la mayoría de aneurismas rotos fueron de 10 mm o menos (17).

Canhão et al., en su estudio denominado Fumar y hemorragia subaracnoidea aneurismática: un estudio caso control, tuvo como objetivo la identificación de los factores de riesgo para la hemorragia subaracnoidea y así liderar el desarrollo de intervenciones para prevenirla. Se comparó la prevalencia de los factores de riesgo vasculares, para lo cual se usó un diseño caso y control, en 141 pacientes admitidos de manera consecutiva, que sufrieron hemorragia subaracnoidea pareados por

edad y sexo, en el sur de Lisbon.

Se identificó que la prevalencia de diabetes *mellitus* e hiperlipidemias fue similar en los grupos, pero la hipertensión arterial fue 8.3 veces más frecuente en los pacientes con hemorragia subaracnoidea, con IC del 95%, y que el hábito de fumar fue 4 veces más frecuente. Así mismo, se halló que la asociación entre fumar y hemorragia subaracnoidea, se mantuvo luego de controlar la presencia de hipertensión arterial, y fue independiente del sexo y la edad. Los investigadores concluyeron que la hipertensión y el fumar están envueltos en el crecimiento y ruptura de los aneurismas cerebrales (1).

Hope et al., en su estudio Angiotomografía tridimensional en la detección y caracterización de los aneurismas intracraneales tipo Berry, tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la angiotomografía tridimensional en la detección y caracterización de los aneurismas intracraneales, y su ayuda en determinar su rol como método de *screening* para aneurismas en la población asintomática y como seguimiento de los aneurismas no tratados.

Para ello, se realizó un estudio prospectivo, cegado, con 80 pacientes con angiotomografía tridimensional con aneurismas sintomáticos, usando como controles a los pacientes con angiografía o intervenidos quirúrgicamente. Se hallaron 94 aneurismas en 63 pacientes. La sensibilidad encontrada con la angiotomografía tridimensional para aneurismas de 5 mm o menos fue del 78.8% y su especificidad fue del 51.9%. El estudio concluyó que la angiotomografía tridimensional tiene un rol importante en el *screening* de los aneurismas asintomáticos, además de ser de utilidad en los aneurismas tipo Berry y en el seguimiento de los aneurismas no tratados (2).

Rocca et al., en su estudio aneurismas cerebrales, se plantea como objetivo describir los tipos de aneurismas, factores de riesgos y características clínico–radiológicas en el Hospital Almenara. Para ello, se revisó la casuística microquirúrgica desde 1983 hasta el 2001, donde se evidenciaron 731 aneurismas en 608 pacientes, en un estudio descriptivo, de tipo serie de casos. Se halló un ligero predominio del sexo femenino, con predominancia entre la quinta y séptima

década de vida, localizado principalmente en el sifón carotídeo, arteria cerebral media y arteria comunicante anterior. Así mismo, se evidenció que el cuadro clínico de la hemorragia subaracnoidea correspondía principalmente a los grados 0, I y II de Hunt y Hess (61.19%). Se encontraron aneurismas múltiples en un 16.12%. El pronóstico de pacientes fue bueno y muy bueno en un 76.15%. Concluyeron que los aneurismas cerebrales son una patología de alto riesgo, que puede causar la muerte o alta morbilidad, lo que lleva a analizar cada caso para determinar las opciones de tratamiento así como la oportunidad del mismo (7).

2.2 Bases teóricas

Se conoce que los aneurismas cerebrales son la principal causa de hemorragia subaracnoidea espontánea, y se calcula que en Estados Unidos produce morbimortalidad hasta 18 000 a 20 000 personas por año (7).

Es mucho más frecuente la presencia de aneurismas intracraneales que la existencia de hemorragia subaracnoidea, pero la incidencia de rotura de los mismos varía entre 1.4 y 2.3% (7).

Se han generado a lo largo de la historia dos teorías sobre el origen de los aneurismas intracraneales. En primer lugar está la teoría de un origen congénito, en la cual se plantea un defecto en la continuidad de la capa de músculo liso de la túnica media de la pared arterial, que se presenta principalmente en las bifurcaciones. Y en segundo lugar, la teoría de un origen adquirido producto de los cambios degenerativos, en localizaciones críticas como son las bifurcaciones. Todo ello ayudado por la edad, la hipertensión arterial y la aterosclerosis (5, 7, 10).

Se menciona que entre el 20 y 30% de los pacientes con aneurismas intracraneales pueden tener aneurismas intracraneales adicionales. Se configuró como un paciente con aneurismas múltiples. Hay factores poco entendidos, ambientales y genéticos, asociados con el desarrollo de aneurismas intracraneales múltiples, que podrían explicar la patogenia de estas lesiones (10).

Los factores de riesgo para los aneurismas intracraneales múltiples no están bien conocidos porque solo dos estudios han realizado un análisis multivariante para

revelar factores de riesgo independientes. Parece ser que lo más frecuente es encontrar factores de riesgo modificables como el hábito de fumar, la ingesta de alcohol, además de que la prevalencia disminuye con la edad (5).

Aun así, hay estudios anteriores, que investigan estos factores de riesgo, encontrándose que el sexo femenino, el índice de masa corporal incrementada y el hábito de fumar, son factores asociados con el aumento de la incidencia de aneurismas múltiples. Esto puede ser, debido a una injuria tisular directa o la predisposición general a la inflamación, o a la disminución de la habilidad de reparar tejidos (10).

La bibliografía internacional menciona que la ubicación más frecuente de aneurismas es la arteria comunicante anterior, pero en el estudio de Rocca et al. encontró que la localización más frecuente de los aneurismas es la arteria comunicante posterior, seguidos de los aneurismas de arteria cerebral media (1, 2, 10).

Solo hay un estudio que investiga la asociación entre adiposidad y los aneurismas múltiples, pero no mide su asociación con el índice de masa corporal. Se plantea como teoría que la adiposidad se asocia con inflamación y ello a su vez con disminución de la capacidad de reparación, lo que genera el desarrollo de aneurismas más grandes. Esto es porque los adipocitos producen citosinas que activan células inflamatorias, como los macrófagos y los linfocitos, que a su vez generan efectos sobre el tejido endotelial y vascular (5, 7, 10).

Los aneurismas intracraneales pueden ser hallados de forma incidental o pueden generar síntomas o signos producto de su expansión o ruptura. A su vez, pueden generar síntomas producto de la compresión de estructuras vecinas, como por ejemplo (1, 2, 10):

Si comprimen el III par craneal puede dar midriasis arreactiva, característico de los aneurismas de la arteria comunicante posterior, o también en los de la arteria cerebral posterior o la arteria cerebelosa anterosuperior.

Pueden generar oftalmoplejía por afectación de la rama oftálmica del V par craneal asociada a cefalea retroocular en aneurismas del seno cavernoso.

Afectaciones de los campos visuales que se presenta en aneurismas de la porción supraclinoidea de la arteria carótida interna.

Ahora bien, si se presentara ruptura, el paciente referiría cefalea súbita de tipo opresiva de gran intensidad, calificándola como el peor dolor de cabeza de su vida, asociado a náuseas, vómitos, rigidez de nuca e inclusive letargia. Durante la ruptura del aneurisma hasta el 50% de pacientes presenta trastorno del sensorio, debido al incremento de la presión intracraneana, que luego logra compensarse con aumento de la presión arterial media. Esta hipertensión intracraneana puede manifestarse con papiledema y hemorragias retinianas. Otro síntoma asociado, hasta en el 25% de pacientes, es la crisis convulsiva, sin estar relacionada con su localización ni con pronóstico del paciente (1, 7, 10).

Para la evaluación clínica de los pacientes con aneurismas múltiples, se puede basar en la clasificación de Hunt y Hess, que consiste en lo siguiente (7):

0: Paciente con aneurisma no roto.

I: Paciente sin síntomas o con cefalea leve.

II: Paciente con cefalea moderada o severa, o con leve rigidez de nuca, o con afectación de pares craneales.

III: Paciente somnoliento, confuso o con leves signos de focalización.

IV: Paciente soporoso, con hemiparesia moderada a severa.

V: Paciente en coma profundo, con rigidez de descerebración.

La valoración clínica por medio de la escala de Glasgow (EG) y la clínica de un paciente con hemorragia subaracnoidea, también puede ser valorado con la Escala de la Federación Mundial de Cirujanos Neurológicos que se describe a continuación (7):

I: Paciente con EG de 15 puntos, sin signos de focalización.

II: Paciente con EG de 13 – 14 puntos, sin signos de focalización.

III: Paciente con EG de 13 – 14 puntos, con signos de focalización.

IV: Paciente con EG de 7 – 12 puntos, con o sin signos de focalización.

V: Paciente con EG menor o igual a 6 puntos, con o sin signos de focalización.

Por otro lado, la escala de Fisher, es una escala imagenológica, que tiene que ver con el pronóstico del paciente, básicamente secundario al desarrollo de vasoespasma, por el grado de sangrado en el espacio subaracnoideo y en el espacio ventricular. Esto consiste en lo siguiente (7):

I: es una tomografía cerebral normal, sin signos de sangrado.

II: es una tomografía con hemorragia pancisternal menor de 1mm de grosor.

III: es una tomografía con hemorragia pancisternal mayor de 1mm de grosor.

IV: es una tomografía con hemorragia subaracnoidea asociada a un hematoma intracerebral o irrupción ventricular.

Se ha visto, que los pacientes con hemorragia subaracnoidea asociado a hemorragia intraventricular, tienen peor pronóstico, con respecto con aquellos que no la tienen. Además la presencia de una hemorragia subaracnoidea más grueso (mayor de 1mm de grosor en la TAC cerebral) también tiene peor pronóstico comparado con la hemorragia subaracnoidea delgada. Por ello se originó la escala de Fisher modificado, que es la siguiente (7):

0: No hemorragia subaracnoidea ni hemorragia intraventricular.

I: Hemorragia subaracnoidea delgada sin hemorragia intraventricular.

II: Hemorragia subaracnoidea delgada con hemorragia intraventricular.

III: Hemorragia subaracnoidea gruesa sin hemorragia intraventricular.

IV: Hemorragia subaracnoidea gruesa con hemorragia intraventricular.

Hay un subtipo especial de hemorragia subaracnoidea, que se ubica en la cara anterior del mesencéfalo, conocida como hemorragia subaracnoidea perimesencefálica, que tiene un curso benigno, que corresponde al 10% de las hemorragias subaracnoideas, y que es angiográficamente negativa, y que teóricamente puede deberse a una hemorragia venosa (1, 3, 7).

Dentro de los métodos diagnósticos para los aneurismas múltiples se encuentran la angiotomografía, la angioresonancia y la angiografía tridimensional. Pero la tomografía cerebral sin contraste puede ser de mucha ayuda en un paciente con sospecha de hemorragia subaracnoidea, que ingresa por emergencia con cefalea

intensa (2). Ahora, en pacientes con episodio clínico no muy reciente, puede ser de gran utilidad la punción lumbar en búsqueda de un líquido cefalorraquídeo (LCR) xantocrómico o presencia de crenocitos (7).

Dentro de los exámenes mencionados, la angiografía cerebral es el método de elección para el diagnóstico de la patología vascular cerebral. Se conoce también que la sensibilidad para aneurismas de 3 a 4mm es del 55.6%, mientras que los aneurismas de 5mm o más la sensibilidad alcanza hasta 87.5% (2).

El tratamiento de los aneurismas rotos o no rotos, se puede realizar mediante técnicas microquirúrgicas o mediante cirugía endovascular, inclusive algunos aneurismas pueden ser manejados de forma conservadora, es decir observación del mismo y seguimiento cercano con tomografías, para decidir de manera oportuna el momento de tratarlo (4).

Por otro lado, el pronóstico de la hemorragia subaracnoidea aneurismática casi no se altera, a pesar del manejo médico y neuroquirúrgico. La mortalidad está cerca al 40 – 50%, y a esto se suma un 10 – 20% que quedan con algún déficit neurológico, y sólo el 40% continúan siendo independientes, luego de la hemorragia subaracnoidea (5).

Dentro de las posibles complicaciones que puede presentar se menciona la hiponatremia, que es la más frecuente en la hemorragia subaracnoidea, y se produce entre el 4° y 10° día del sangrado, producto de la liberación del péptido natriurético. Así mismo, la excesiva estimulación simpática, puede producir arritmias cardíacas, siendo la más frecuente la taquicardia sinusal, aunque se puede producir isquemia subendocárdica y áreas de necrosis miocárdica focal que puede generar deterioro de la función cardíaca y edema pulmonar (7, 10).

Las complicaciones neurológicas que puede presentar son la hidrocefalia, el resangrado y el vasoespasmo. La hidrocefalia se produce por lo general en las primeras 24 horas producto de la irrupción ventricular o la presencia de sangre en las cisternas basales que limita su reabsorción. Pero también se ha observado a pacientes que desarrollan la hidrocefalia varias semanas después de resuelta la

hemorragia subaracnoidea, y está caracterizado por deterioro de conciencia, incontinencia urinaria y trastornos de la marcha. Este último caso puede ser tratado con una derivación ventriculoperitoneal (DVP), mientras que el primero se trata con una derivación ventricular externa hasta la espera del aclaramiento del líquido cefalorraquídeo para poder colocar una DVP definitiva (10).

Se ha descrito tasas de resangrado del 20% en la primera semana si es que no se trata, del 33% en el primer mes y del 50% en los primeros 6 meses, para finalmente volver a disminuir al 3% de riesgo anual si es que no se tratan. Si el paciente presenta resangrado, la mortalidad aumenta dramáticamente hasta el 75%, siendo más frecuente en mujeres y en pacientes con mal pronóstico funcional desde el inicio (1, 10).

El vasoespasmo es la principal causa de morbilidad, el cual se desarrolla lentamente en horas o días, y se observa angiográficamente en el 70% pero sólo es sintomático en el 36% de pacientes. Se suele presentar entre el 4° y 12° día postsangrado, con una incidencia máxima entre el 6° y 8° día. Dentro de la clínica que puede dar es la presencia de déficit motor o empeoramiento del estado neurológico no explicable por otras causas. Se menciona que la cantidad de sangrado se relaciona directamente con la gravedad del vasoespasmo, por ello se brinda profilaxis del mismo con bloqueantes de los canales de calcio (nimodipino). El tratamiento del mismo consiste en mantener al paciente hipertenso con hipervolemia, para mejorar la microcirculación cerebral (10).

Con respecto al tratamiento, se menciona que lo principal es tratar la causa de la hemorragia subaracnoidea, es decir tratar al aneurisma. Pero además cabe considerar prevenir el resangrado y el vasoespasmo. Con respecto al tratamiento del aneurisma se puede hacer de dos maneras, en primer lugar la vía endovascular mediante embolización y en segundo lugar el abordaje microquirúrgico mediante craneotomía y clipaje del aneurisma. Ello debe realizarse en los primeros 4 días de la hemorragia subaracnoidea, y en caso sobrepase este tiempo o tenga una escala clínica baja (Hunt y Hess 4 – 5) se debe esperar hasta luego de los 10 días de las hemorragia subaracnoidea (10).

En el tratamiento endovascular se incluyen técnicas como el coileado, *remodeling* que consiste en colocar *coils* asistido con balón, el uso de *stent más coils* y finalmente el uso del divisor de flujo para aneurismas complejos. Por otro lado el abordaje microquirúrgico se incluye el clipaje y el uso del *bypass* intracraneal – intracraneal, intracraneal – extracraneal o técnicas combinadas (10).

2.3 Definición de términos básicos

Aneurisma: es una dilatación anormal de un vaso parental, debido a la debilidad de la pared del vaso sanguíneo (7).

Aneurisma múltiple: presencia de 2 o más aneurismas intracraneales en un mismo paciente (7).

Aneurisma sacular: son sacos que se forman de la pared arterial, que se localizan en el 90% en la mitad anterior del Polígono de Willis (7).

Aneurisma roto: es cuando alguna de las paredes del aneurisma se encuentra discontinua, lo cual produce salida de sangre hacia el espacio subaracnoideo (7, 10).

Ubicación del aneurisma: corresponde al vaso parental que da origen al aneurisma, siendo la ubicación más frecuente en el Perú, la arteria comunicante posterior (7, 10).

Hemorragia subaracnoidea: presencia de sangre en el espacio subaracnoideo, que de ser espontáneo, la primera causa es la rotura de aneurisma intracraneal (7).

Escala de Fisher: es una escala tomográfica, en la cual se evalúa la ubicación de la sangre en una hemorragia subaracnoidea, además del grosor de la misma, lo cual sirve para el pronóstico en el desarrollo de vasoespasmo (1, 7, 10).

Hemorragia intraventricular: es la presencia de sangre dentro de los ventrículos

cerebrales, y esto puede deberse a múltiples causas. En caso de ser por una hemorragia subaracnoidea, configura un Fisher IV (7).

Escala de Glasgow: es una escala que valora el estado de conciencia, y evalúa 3 áreas. En primer lugar, evalúa la apertura ocular, dando un puntaje de 4 a la apertura espontánea, 3 a la apertura al estímulo verbal, 2 a la apertura al estímulo doloroso, 1 cuando no hay apertura ocular. En segundo lugar, evalúa la respuesta verbal, dando 5 al lenguaje coherente y coordinado, 4 a un lenguaje confuso, 3 a un lenguaje incoherente, 2 balbuceo, 1 no hay respuesta verbal. Por último, evalúa la respuesta motora, da 6 puntos al movimiento espontáneo, 5 puntos si localiza el dolor, 4 si retira al dolor, 3 si hay decorticación, 2 si hay descerebración, 1 si no hay movimiento (7).

Vasoespasmio: es la disminución del diámetro transversal de un vaso sanguíneo, por diferentes causas. En la hemorragia subaracnoidea es por el efecto irritativo de la sangre (7).

Factor de riesgo: presencia de alguna característica determinada que predispone a una patología (10).

Hábito tabáquico: consumo de cigarrillos de tabaco en una cantidad mayor de 1 por día (10).

Índice de masa corporal: es la división entre el peso en kilogramos, sobre la talla en metros al cuadrado (10).

Edad avanzada: paciente que tenga más de 60 años, lo cual se asocia con mayor riesgo de ruptura de un aneurisma intracraneal (15).

Obesidad: es un índice de masa corporal mayor a 30kg/m^2 (10).

Hipertensión arterial: presión arterial elevada, por encima de 140mmHg en la sistólica, y de 90mmHg en diastólica, de manera persistente y sostenida (7).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

El presente estudio no tiene hipótesis, debido a que en este trabajo se describe todo lo que observa con respecto al comportamiento de los aneurismas múltiples en el Hospital Nacional Guillermo Almenara entre 2010 y 2018, sin tratar de medir una relación causal, más bien se trata de tomar una foto del panorama de los aneurismas múltiples, y buscar posibles asociaciones que nos lleven a buscar relaciones causales en estudios futuros.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su Naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías y sus Variables	Medio de verificación
Aneurisma Intracraneal Múltiple	Presencia de 2 o más aneurismas intracraneales	Cualitativa	Presencia de 2 o más aneurismas	Nominal	Sí: Presencia de 2 o más aneurismas No: 1 o menos aneurismas	Informe de angiotomografía, angiorrsonancia o angiografía digital
Hipertensión Arterial	Presión sistólica mayor de 140mmHg o presión diastólica mayor de 90mmHg	Cuantitativa	Presión arterial en mmHg	Ordinal	Normotensa: Menos de 140/90mmHg Hipertensa: Mayor o igual a 140/90mmHg	Gráfica de funciones vitales de la historia clínica
Tabaquismo	Consumo de cigarro de tabaco más de 1 diario	Cualitativa	Consumo de cigarrillos	Nominal	Sí: consumo de más de 1 cigarro de tabaco diario No: no consumo de tabaco	Datos consignados en la historia clínica como "Hábitos Nocivos"
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Ordinal	Niño: hasta los 14 años Adolescente: 15 a menos de 18 años Adulto: de 18 a menos de 65 años Adulto Mayor: de 65 o más años	DNI
Obesidad	Índice de masa corporal (IMC) mayor o igual de 30kg/m ²	Cuantitativa	Peso en kilogramos dividido entre talla en metros al cuadrado	Ordinal	Normal: IMC Menos de 25kg/m ² Sobrepeso: IMC 25 – 29.9kg/m ² Obesidad I: IMC 30 – 34.9kg/m ² Obesidad II: IMC 35 – 39.9kg/m ²	Aplicar la fórmula en los valores de talla y peso consignados en la historia clínica

					Obesidad III: mayor o igual de 40kg/m ²	
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Cualitativa	Sexo	Nominal	Masculino	Historia Clínica
					Femenino	
Escala de Hunt y Hess	Es el estadio clínico en que es evaluado por primera vez un paciente con hemorragia subaracnoidea (HSA) de causa aneurismática	Cualitativa	Clínica del paciente	Ordinal	0: Aneurisma no roto	Historia Clínica
					I: Paciente sin síntomas o con cefalea leve	
					II: Paciente con cefalea moderada o severa, o con leve rigidez de nuca o con afectación de pares craneales	
					III: Paciente somnoliento, confuso o con leves signos de focalización	
					IV: Paciente soporoso, con hemiparesia moderada a severa	
					V: Paciente en coma profundo, con rigidez de descerebración	
Escala de Fisher	Es la valoración tomográfica cerebral (TAC) de un paciente con hemorragia subaracnoidea (HSA) de causa aneurismática	Cualitativa	Características de la HSA en una TAC	Ordinal	I: TAC normal	TAC cerebral en el sistema informático
					II: TAC con HSA pancisternal menor de 1mm	
					III: TAC con HSA pancisternal mayor de 1mm	
					IV: TAC con HSA con irrupción ventricular o hematoma intraparenquimal	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Esta investigación se trata de un diseño cuantitativo porque se recogen datos cuantitativos sobre las variables. El presente estudio es de tipo observacional porque no se manipularon las variables de forma deliberada. Así mismo, es de tipo descriptivo, porque no se demuestra una hipótesis de relación causal, y es del subtipo serie de casos.

Es transversal, ya que se analizaron las características de los sujetos de estudio haciendo uso de la recolección de datos en un solo momento. Es retrospectivo porque recolecta los datos de una fuente que estuvo presente antes de la ejecución del estudio. Por último, es de tipo epidemiológico porque buscó encontrar las tasas medibles sobre las variables a estudiar.

4.2 Diseño muestral

Población universo

El universo del presente estudio es conocido, y es toda persona de cualquier edad, que fue atendida por aneurismas múltiples.

Población de estudio

La población de estudio es todo paciente de cualquier edad que haya tenido diagnóstico clínico radiológico de 2 o más aneurismas cerebrales rotos o no, de cualquier localización en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, entre Enero de 2010 y Diciembre de 2018, y que hayan sido sometidos a tratamiento quirúrgico.

Muestra

Son 57 pacientes.

Muestreo

Para obtener la muestra, se usó un muestro de tipo censal, porque se consideraron la totalidad de pacientes con diagnóstico de Aneurismas Cerebrales Múltiples entre enero de 2010 y diciembre de 2018. Siendo la unidad de muestro la historia clínica de hospitalización del servicio de Neurocirugía del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre enero de 2010 y diciembre de 2018. Se incluye a los individuos tratados por técnica microquirúrgica entre enero de 2010 y diciembre de 2018 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, que hayan tenido 2 o más aneurismas, sin importar su estado de ruptura o su localización. Se excluyen los pacientes que sólo hayan tenido tratamiento endovascular.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

La obtención de datos de realizo tomando como fuente la Oficina de Estadística del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen donde se procedió a la búsqueda de pacientes según el procedimiento Clipaje de Aneurisma, el cual ya se encuentra codificado, obteniendo un total de 311 casos en el periodo estudiado, posteriormente se realizó una revisión minuciosa de historias clínicas en el Archivo del Hospital considerándose finalmente solo 57 casos que presentaron el diagnostico de 2 o más aneurismas cerebrales, sin importar la localización o ruptura.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Para recolectar los datos se usará una base de datos (anexo 2), en la que resumirán las principales variables estudiadas, a los cuales se les asignó un valor numérico para poder hacer el procesamiento de datos más sencillo, cómo se evidencia en el anexo 3.

Los resultados que se obtengan del presente estudio se mostrarán por medio de tablas de doble entrada de cada una de las variables, y en algunos casos se realizará un gráfico ilustrativo para poder resaltar la categoría que con más frecuencia dentro de una variable se presenta.

4.5 Aspectos éticos

No es necesario el consentimiento informado de los pacientes, debido a que se trata de una revisión de las historias clínicas, pero si se necesita el permiso de la institución para poder recolectar dichos datos. No hay conflicto de intereses en el presente estudio.

CRONOGRAMA

PASOS	2019		2020							
	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Redacción final del proyecto de investigación	X									
Aprobación del proyecto de investigación	X									
Recolección de datos	X									
Procesamiento y análisis de datos	X									
Elaboración del informe	X									
Correcciones del trabajo de investigación	X									
Aprobación del trabajo de investigación		X								
Publicación del artículo científico			X							

PRESUPUESTO

Los gastos necesarios para ejecutar el presente estudio, se detallan a continuación, y son financiados con medios propios:

Concepto	Monto Estimado (S/.)
Material de escritorio	100.00
Soporte especializado	300.00
Libros	300.00
Transcripción	500.00
Apoyo estadístico	400.00
Impresiones	400.00
Logística	300.00
Refrigerio y movilidad	200.00
Uso de Internet	300.00
Suma Total	2800.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Canhão A, Pinto A, Ferro H. et al Smoking and aneurysmal subarachnoid hemorrhage : A case-control study. *J. Cardiovasc. Risk.* 1994; 1: 155-158.
2. Hope JKA, Wilson JL, Thompson FJ. Three dimensional CT angiography in the detection and characterization of berry aneurysms. *Am J. Neuroradiol.* 1996; 17: 439-445.
3. Phillips LH, Whisnant JP, O'Fallon WN et al. The unchanging pattern of subarachnoid hemorrhage in a community. *Neurology.* 1980; 30: 1034-1040.
4. Rodríguez-Yañez M, Castellanos M, Freijo MM, López Fernández JC, Martí-Fábregas J, Nombela F, et al. Guías de actuación clínica en la hemorragia intracerebral. *Neurología.* 2013; 28(4):236–249.
5. Juvela S. Risk factors for multiple intracranial aneurysms. *Stroke.* 2000; 31:392-397.
6. Kaminogo M, Yonekura M, Shibata S. Incidence and outcome of multiple intracranial aneurysms in a defined population. *Stroke.* 2003; 34:16-21.
7. Rocca U, Rosell A, Dávila A, Bromley L, Palacios F. Aneurismas Cerebrales. *Revista de Neuropsiquiatria.* 2001; 64: 382-406.
8. Qureshi AI, Suarez JI, Parekh PD, et al. Risk factors for multiple intracranial aneurysms. *Neurosurgery.* 1998 Jul; 43(1):22-6.
9. Ellamushi HE, Grieve JP, Jäger HR, Kitchen ND. Risk factors for the formation of multiple intracranial aneurysms. *J Neurosurg.* 2001 May; 94(5):728-32.
10. McDowell M, Zhao Y, Kellner C, et al. Demographic and clinical predictors of multiple intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg.* 2018; 128:961-968.
11. Wang GX, Liu LL, Wen L, et al. Morphological characteristics associated with rupture risk of multiple intracranial aneurysms. *Asian Pac J Trop Med.* 2017; 10(10):1011-1014.
12. Jeon HJ, Lee JW, Kim SY, et al. Morphological parameters related to ruptured aneurysm in the patient with multiple cerebral aneurysms. *Neurological Research.* 2014; 36(12):1056-1062.

13. Zhang Y, Yang X, Wang Y, et al. Influence of morphology and hemodynamic factors on rupture of multiple intracranial aneurysms: matched-pairs of ruptured-unruptured aneurysms located unilaterally on the anterior circulation. *BMC Neurology*. 2014; 14:253.
14. Jabbarli R, Dinger TF, Darkwah Oppong M, et al. Risk Factors for and Clinical Consequences of Multiple Intracranial Aneurysms: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2018 Apr; 49(4):848-855.
15. Lu HT, Tan HQ, Gu BX, Wang W, Li MH. Risk factors for multiple intracranial aneurysms rupture: a retrospective study. *Clin Neurol Neurosurg*. 2013; 115(6):690-694.
16. Doddasomayajula R, Chung BJ, Mut F, et al. Hemodynamic characteristics of ruptured and unruptured multiple aneurysms at mirror and ipsilateral locations. *Am J Neuroradiol*. 2017; 38(12):2301-2307.
17. Baumann F, Khan N, Yonekawa Y. Patient and aneurysm characteristics in multiple intracranial aneurysms. *Acta Neurochir Suppl*. 2008; 103:19-28.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumentos de recolección
Perfil epidemiológico de pacientes posoperados de aneurismas múltiples. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. 2010-2018.	¿Cuál es el perfil epidemiológico de los pacientes con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen de enero de 2010 hasta diciembre de 2018?	<p>Objetivo Principal</p> <p>Determinar el perfil epidemiológico de los pacientes tratados con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen de enero de 2010 hasta diciembre de 2018.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Identificar las características demográficas de los pacientes tratados con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico.</p> <p>Establecer las características clínicas de los pacientes tratados con aneurismas múltiples sometidos a tratamiento quirúrgico.</p> <p>Identificar las características imagenológicas de los pacientes tratados con aneurismas múltiples</p>	El presente estudio no tiene hipótesis, debido a que en este trabajo se describe todo lo que observa con respecto al comportamiento de los aneurismas múltiples en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010 y 2018, sin tratar de medir una relación causal, más bien se trata de tomar una foto del panorama de los aneurismas múltiples, y buscar posibles asociaciones que nos lleven a buscar relaciones causales en estudios futuros.	Esta investigación se trata de un diseño cuantitativo o porque se recogen datos cuantitativos sobre las variables. El presente estudio es de tipo observacional porque no se manipulan las variables de forma deliberada. Así mismo, es de tipo descriptivo porque no se demuestra una hipótesis de relación causal, y es del subtipo de serie de casos. Es transversal ya que se analizaron las características de los sujetos de estudio haciendo uso de la recolección de datos en un solo momento. Es retrospectivo	La población de estudio es todo paciente de cualquier edad que haya tenido diagnóstico clínico radiológico de 2 o más aneurismas cerebrales rotos o no, de cualquier localización en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, entre Enero de 2010 y Diciembre de 2018, y que hayan sido sometidos a tratamiento quirúrgico.	Se usará una ficha de recolección de datos donde se medirán las variables descritas: sexo, edad, escala de Hunt Hess, escala de Fisher, localización y antecedentes, como se observa en el anexo N° 2.

		sometidos a tratamiento quirúrgico.		vo porque recolecta los datos de una fuente que estuvo presente antes de la ejecución del estudio. Por último es de tipo epidemiológico porque buscó encontrar las tasas medibles sobre las variables a estudiar.	realizará un gráfico ilustrativo para poder resaltar la categoría que con más frecuencia dentro de una variable se presenta.	
--	--	-------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Sujeto	Sexo	Edad	Antecedentes	Hunt Hess	Fisher	Localización
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

TABLA DE CODIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable	Categorías	Códigos para base de datos
Sexo	Masculino	1
	Femenino	2
Edad	Niños (hasta 14 años)	1
	Adolescente (de 15 a menos de 18 años)	2
	Adulto (de 18 a menos de 65 años)	3
	Adulto mayor (de 65 o más años)	4
Escala de Hunt Hess	Hunt Hess 0	1
	Hunt Hess I	2
	Hunt Hess II	3
	Hunt Hess III	4
	Hunt Hess IV	5
	Hunt Hess V	6
Escala de Fisher	Fisher I	1
	Fisher II	2
	Fisher III	3
	Fisher IV	4
Localización	ACM Bilateral	1
	ACoA Múltiples	2
	ACoP Bilateral	3
	ACI Bilateral	4
	ACM + ACoA	5
	ACM + ACoP	6
	ACM + ACI	7
	ACoA + ACI	8
	ACoA + ACoP	9
	ACoP + ACI	10
	Otras Ubicaciones	11
	3 o más aneurismas	12
Antecedentes	Hipertensión Arterial	1
	Diabetes Mellitus	2
	Obesidad	3
	Tabaquismo	4
	Alcoholismo	5
	Otros	6
	Ninguno	7