



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"  
SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO**

**HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS DE ANEURISMAS CEREBRALES  
OBTENIDOS POR ANGIOGRAFIA CEREBRAL, EN PACIENTES CON  
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA NO TRAUMÁTICA DIAGNOSTICADA  
PREVIAMENTE POR TOMOGRAFIA COMPUTADA**

## ***TESIS DE POSGRADO***

***PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN:***

***RADIOLOGIA E IMAGEN***

***PRESENTA:***

***DR. JOSE ANTONIO HERNANDEZ NOLASCO***

***ASESOR DE TESIS:  
DR. LUIS GERARDO GOMEZ GALLARDO***

***MEXICO, D.F.***



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DRA LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO  
DIRECTORA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

---

**DR JORGE RAMIREZ PEREZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA  
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA E IMAGEN  
HOSPITAL GENERAL DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

---

**DR LUIS GERARDO GOMEZ GALLARDO  
INVESTIGADOR PRINCIPAL  
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR ANTONIO FRAGA MOURET  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

---

**DR HUGO GERARDO QUEZADA BUCIO  
INVESTIGADOR ASOCIADO  
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR ANTONIO FRAGA MOURET  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Autorizado**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3501

FECHA **02/09/2010**

**Estimado LUIS GOMEZ GALLARDO**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS DE ANEURISMAS CEREBRALES OBTENIDOS POR ANGIOGRAFIA CEREBRAL, EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA NO TRAUMÁTICA DIAGNOSTICADA PREVIAMENTE POR TOMOGRAFIA COMPUTADA**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen emitido es **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

<b>No. de Registro</b>
<b>R-2010-3501-78</b>

Atentamente

**Dr(a). José Arturo Gayosso Rivera**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud Núm 3501

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**A MIS PADRES**

**DRA. MARIA ISABEL NOLASCO SANCHEZ Y DR. PABLO HERNANDEZ  
PEREZ**

**Porque sin su apoyo, comprensión y dedicación no sería la persona que  
soy hoy.**

**A MIS HERMANAS**

**M en O.E. Adriana Hernández Nolasco**

**M en P.D. Paola Hernández Nolasco**

**Por cuidar de mí y apoyarme incondicionalmente en todas las decisiones  
de vida que he tomado.**

**A MIS MAESTROS**

**Dr. Luis Gerardo Gómez Gallardo.**

**Dr. Raúl Gómez Barrera.**

**Por compartir sus conocimientos y tiempo, mostrarme la importancia del  
respeto hacia mí mismo y hacia los demás y enseñarme algo que no está  
escrito en ningún libro: la pasión por la Radiología.**

**A MIS AMIGOS**

**Por aceptarme como soy, ayudarme y acompañarme en este camino  
recorrido y porque sé que ahí estarán siempre que los necesite.**

**A LA L.A.E. ANDREA REYES GUADARRAMA**

**Por ser un ejemplo a seguir, una muestra de valentía y coraje y el mejor  
ejemplo de que el motor para vivir una vida plena es el Amor.**

**A TODOS MUCHAS GRACIAS**

## INDICE

Página

RESUMEN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	8
MATERIAL Y MÉTODO .....	16
RESULTADOS .....	21
DISCUSION .....	23
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFÍA .....	26
ANEXOS .....	27

## RESUMEN

### **HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS DE ANEURISMAS CEREBRALES OBTENIDOS POR ANGIOGRAFÍA CEREBRAL, EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA NO TRAUMÁTICA DIAGNOSTICADA PREVIAMENTE POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA.**

**OBJETIVO:** Describir los hallazgos radiográficos de los aneurismas cerebrales, obtenidos por angiografía cerebral, en pacientes con Hemorragia subaracnoidea no traumática diagnosticada previamente por tomografía computada.

**MATERIAL Y METODOS:** Se analizaron y describieron los hallazgos radiográficos de los estudios de angiografía cerebral de los pacientes con diagnóstico de hemorragia subaracnoidea no traumática que demuestren aneurismas cerebrales como causa de la hemorragia. Se incluyeron los estudios con estos hallazgos efectuados del 01 de Marzo del 2009 al 31 de Julio de 2010 de pacientes derechohabientes, mayores de 16 años, hombres y mujeres, archivadas en el servicio de radiodiagnóstico de la UMAE Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret Centro Médico Nacional La Raza, directamente del sistema de red.

**RESULTADOS:** Se incluyeron un total de 78 pacientes con aneurismas cerebrales de los cuales 46 fueron mujeres y 32 hombres, mostrando mayor frecuencia en el sexo femenino. Predominaron los aneurismas solitarios con un total de 62 (80%). En cuanto a la forma de los aneurismas predominó la morfología sacular con un total de 89 aneurismas. De un total de 101 aneurismas en 78 pacientes la localización más común de los aneurismas cerebrales es la Arteria Cerebral Media con un total de 26 aneurismas (27.5%) En cuanto al tamaño se observó que los aneurismas predominantes son los menores de 10 mm con un total de 88 %.

**CONCLUSIONES:** Se logró determinar que en nuestra población, el sexo en el que predomina la presencia de hemorragia subaracnoidea de origen aneurismático es el femenino, al igual que en el resto de la literatura mundial, la circulación cerebral anterior es la más afectada, siendo la Arteria más frecuentemente afectada en nuestro medio la Arteria Cerebral Media, seguida de la Arteria Carótida Interna y en tercer lugar la Arteria Comunicante Anterior a diferencia de lo descrito en la literatura, donde el sitio de mayor afectación es la Arteria Comunicante Anterior (ACoA), observamos que los aneurismas gigantes no son tan comunes en nuestro medio como lo son en el resto del mundo siendo aproximadamente la presentación del 1%, también encontramos que el hallazgo más común asociado a aneurismas en nuestro medio son las malformaciones arteriovenosas.

*Palabras clave: hemorragia subaracnoidea no traumática, aneurismas cerebrales, angiografía cerebral*

## SUMMARY

### **CEREBRAL ANEURYSMS RADIOGRAPHIC FINDINGS OBTAINED BY CEREBRAL ANGIOGRAPHY IN PATIENTS WITH NONTRAUMATIC SUBARACHNOID HEMORRHAGE PREVIOUSLY DIAGNOSED BY COMPUTED TOMOGRAPHY.**

**GENERAL OBJECTIVE:** To describe the radiographic findings for cerebral aneurysms obtained by cerebral angiography, in patients with subarachnoid hemorrhage nontraumatic previously diagnosed by computed tomography.

**MATERIAL AND METHODS:** Analyzed and described the radiographic findings of cerebral angiography studies of patients with nontraumatic subarachnoid hemorrhage demonstrating cerebral aneurysms as a cause of bleeding. We will include the studies with these findings from March 1<sup>st</sup>, 2009 to July 31, 2010 in patients whom have social insurance, over 16 years, men and women, filed in the radiology service of UMAE Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret Centro Medico Nacional La Raza, directly from the network system.

**RESULTS:** A total of 78 patients with cerebral aneurysms, of whom 46 were women and 32 men, showing higher frequency in females. Solitary aneurysms predominated with a total of 62 (80%). As for the shape of the saccular aneurysm morphology predominated with a total of 89 aneurysms. Of a total of 101 aneurysms in 78 patients the most common location of cerebral aneurysms is the Middle Cerebral Artery with a total of 26 aneurysms (27.5%) As for the size it was observed that the predominant aneurysms under 10 mm with a total of 88%.

**CONCLUSIONS:** It was determined that in our population, the predominant sex in the presence of subarachnoid hemorrhage of aneurysmal origin is the feminine, as in the rest of the world literature, the anterior cerebral circulation is most affected, being Artery most commonly affected in our area the middle cerebral artery, followed by internal carotid artery and third anterior communicating artery unlike described in the literature, where the most affected site is the anterior communicating artery, we note that giant aneurysms are not as common in our environment such as in the rest of the world being about 1% presentation, we also found that the most common finding associated with aneurysms in our population are arteriovenous malformations.

*Key words: non traumatic subarachnoid hemorrhage, cerebral aneurysms, cerebral angiography.*

## TÍTULO

# HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS DE ANEURISMAS CEREBRALES OBTENIDOS POR ANGIOGRAFIA CEREBRAL, EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA NO TRAUMÁTICA DIAGNOSTICADA PREVIAMENTE POR TOMOGRAFIA COMPUTADA

## INTRODUCCIÓN

La mayor parte de los conocimientos médicos surgen del estudio intensivo de los enfermos. Una de las imágenes habituales de los médicos muestra al médico exhausto, pero absorto a la cabecera de la cama de un niño febril, con la mano apoyada en la barbilla. La presentación y la discusión de un “caso” constituyen la base de la educación médica moderna. La mayor parte de las conferencias clinicopatológicas y las mesas redondas empiezan con la presentación de un caso interesante y a continuación se utiliza dicho caso para ilustrar los principios y las relaciones generales. Por consiguiente, gran parte de la bibliografía médica se dedica al estudio de los casos, con independencia de que sean meras descripciones narrativas de un puñado de casos (informes de casos), análisis cuantitativos de grupos mayores de pacientes (series de casos), o comparaciones de grupos de casos no casos (estudios caso-control).  
(1)

Sin lugar a dudas la clínica y la exploración física son la base de la práctica médica, ésto ha sido desde tiempos inmemorables y seguirá siendo mientras los seres humanos seamos los encargados de cuidar y reestablecer la salud de nuestros pacientes, sin embargo, en la actualidad contamos con recursos tecnológicos suficientes, para apoyarnos en la elaboración de diagnósticos precisos y confiables, ante situaciones dudosas o poco comunes.

Desde el descubrimiento de los Rayos X por Wilhelm Röntgen en 1895, hasta nuestros días, han habido innovaciones tecnológicas inimaginables, en un principio con la radiografía convencional, la fluoroscopia, el ultrasonido estático y la Tomografía computada de Hounsfield de primera generación y un detector, hasta los equipos actuales de fluoroscopia con sustracción digital, los ultrasonidos con 3ª y 4ª dimensión, con doppler pulsado continuo, los tomógrafos helicoidales multidetectores y con doble tubo de rayos X , hasta los resonadores de 3 teslas y superiores, podemos dar por hecho que si bien la mejora tecnológica en estos equipos ha sido abismal, no existe equipo en la actualidad que supere la exploración física y la anamnesis por un médico experimentado, sin embargo eso no excluye que podemos auxiliarnos de la tecnología existente para la elaboración de diagnósticos. Además recordemos que detrás de la interpretación de un estudio radiológico, se encuentra un Médico Radiólogo experto y calificado, el cual no sólo se basa en los hallazgos radiológicos sino en una historia clínica completa para la emisión de sus diagnósticos.

La angiografía cerebral es un claro ejemplo del desarrollo tecnológico disponible para el uso médico, en la que por medio de la inyección de medio de contraste a través de catéteres endovasculares y fluoroscopia, podemos

explorar los vasos cerebrales intracraneales, determinar su morfología y su trayecto e identificar variantes anatómicas y alteraciones estructurales tales como los aneurismas y las malformaciones vasculares entre otras, si bien la angiografía cerebral explora adecuadamente las alteraciones de la vascularidad intracerebral también nos da la pauta para las opciones terapéuticas.

### **MARCO DE REFERENCIA**

En México las enfermedades vasculares cerebrales ocupan la cuarta causa de mortalidad general en hombres y mujeres según el INEGI en el año 2005, con un total de 27,370 defunciones al año, de éstas 6,178 se encuentran en edad productiva .En el distrito federal se presentaron un total de 1777 defunciones de hombres y 1633 de mujeres al año y ocupan un lugar importante como causa de discapacidad entre las personas afectadas, repercutiendo de manera importante no sólo en el aspecto económico del paciente, sino también en el entorno familiar. La UMAE Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret del CMN La Raza, realiza alrededor de 20 estudios de angiografía cerebral con diagnóstico de Hemorragia Subaracnoidea no traumática evidenciada inicialmente por Tomografía computada al mes, la pronta realización de la Angiografía cerebral, permite conocer la causa, establecer un diagnóstico y de esta manera facilitar la decisión del tipo de tratamiento.

### **MARCO TEÓRICO**

#### **HEMORRAGIA INTRACRANEAL**

La hemorragia intracraneal (HIC) es una causa frecuente de deterioro neurológico agudo y una indicación habitual de neurodiagnóstico por imagen de urgencia. (Ver tabla 1) (2). La Tomografía Computada (TC) es un método adecuado y altamente preciso para el diagnóstico de hemorragia intracerebral aguda. La verdadera incidencia de este diagnóstico ha aumentado desde el advenimiento de la TC.

**TABLA 1. CAUSAS DE HEMORRAGIA INTRACRANEAL NO TRAUMÁTICA**

<b>Hemorragia Intracraneal No Traumática</b>
<b><u>Muy frecuente</u></b>
Hipertensión
Aneurisma
Malformación vascular (MAV, angioma cavernoso)
Prematuridad
<b><u>Frecuente</u></b>
Ictus embólico con reperfusión
Angiopatía amiloide
Coagulopatías/discrasias sanguíneas
Consumo de sustancias de abuso
Tumor (p. ej., adenoma hipofisiario, astrocitoma anaplásico/glioblastoma multiforme, metastasis)
<b><u>Infrecuente</u></b>
Infarto venoso
Eclampsia
Endocarditis infecciosa con émbolos sépticos
Vasculitis (fúngica)
Encefalitis (excepto herpes, que produce hemorragias con frecuencia)
<b><u>Raros</u></b>
Absceso (excepto inmunodeficiencia)
Vasculitis (no fúngica)

## HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA NO TRAUMATICA ANEURISMATICA

La Hemorragia Subaracnoidea (HSA) aneurismática, se caracteriza por la presencia de sangre en el espacio subaracnoideo, secundario a la ruptura de un aneurisma cerebral.

La presentación clínica de esta entidad es una de las más distintivas en medicina. Una condición sine qua non de la hemorragia subaracnoidea es la referencia del paciente de “la peor cefalea de su vida” descrita por el 80 por ciento de los pacientes que pueden dar una historia clínica. (10)

El método más usado en la graduación de la Hemorragia Subaracnoidea (HSA) es la escala de Hunt y Hess, en ésta se emplean síntomas y signos clínicos para establecer una graduación. (6)

En el diagnóstico de la HSA aguda se utilizan la TC sin contraste (TCSC).

La densidad de la HSA a veces se puntúa usando la escala de Fisher, en cualquier caso la cantidad de HSA en la TCSC no se correlaciona necesariamente ni con los síntomas clínicos ni con el tamaño del aneurisma.

La localización de la HSA sugiere algunas veces el lugar de ruptura del aneurisma intracraneal. Los hematomas focales en la cisura de Silvio sugieren la localización de la arteria cerebral media. Una HSA ínterhemisférica que respeta las cisternas basales localiza la lesión en la arteria comunicante anterior.

La hemorragia del cuarto ventrículo y del ángulo pontocerebeloso se asocian con frecuencia a la rotura de un aneurisma localizado en la arteria cerebelosa posteroinferior. Los aneurismas de la circulación vertebrobasilar pueden causar HSA perimesencefálica, un patrón descrito también en la hemorragia no aneurismática. (3)

**TABLA 2 CLASIFICACIÓN DE FISHER PARA HEMORRAGIAS SUBARACNOIDEAS (ORIGINAL)**

<b>ESCALA</b>	<b>HALLAZGOS</b>
<b>FISHER I</b>	No se detecta sangre.
<b>FISHER II</b>	Depósito difuso o en delgadas capas verticales de sangre (cisura interhemisférica, cisterna insular, cisterna ambiens) de menos de 1 mm de grosor.
<b>FISHER III</b>	Coágulo localizado o capas verticales de sangre de 1 mm de grosor o mayores.
<b>FISHER IV</b>	Hemorragia subaracnoidea difusa o no, con coágulos intraparenquimatosos o intraventriculares. (7)

### ***Pronóstico***

El pronóstico a corto plazo es desalentador. La ruptura del aneurisma produce una clínica devastadora, con una mortalidad que excede del 50%. El

12% de los pacientes con HSA aneurismática muere sin ninguna atención médica. (2)

La complicación más común de una hemorragia subaracnoidea postruptura de un aneurisma es el vaso espasmo. El vasoespasmo que sigue a una hemorragia subaracnoidea es una complicación seria que ocurre en el 20 al 40 % de los pacientes. Los hallazgos iniciales en la TC tales como un delgado coágulo en la cisterna subaracnoidea y hemorragia intraventricular han sido identificados como predictores de vasoespasmo sintomático. El aclaramiento de la hemorragia o coágulo en alguna de las cisternas de la base ya sea de forma espontánea o mecánica, ha sido asociado con una disminución de riesgo de vasoespasmo. (Ver tabla 3) (8)

**TABLA 3 RIESGO DE VASOESPASMO SINTOMÁTICO. ESCALA DE FISHER MODIFICADA**

<b>GRADO</b>	<b>HALLAZGOS POR TOMOGRAFIA COMPUTADA</b>
<b>GRADO 1</b>	Hemorragia subaracnoidea en capa delgada, mínima o difusa sin irrupción intraventricular (bajo riesgo de vasoespasmo)
<b>GRADO 2</b>	Capa delgada o mínima de HSA con irrupción ventricular
<b>GRADO 3</b>	Coágulo cisternal delgado con irrupción ventricular (riesgo intermedio)
<b>GRADO 4</b>	Coágulo cisternal con irrupción ventricular (riesgo alto)

### ***Historia natural***

El riesgo de ruptura es aproximadamente, del 1 al 2% por año para aneurismas asintomáticos e íntegros. El riesgo acumulativo de sangrado es del 20% a los diez años del diagnóstico y del 35% a los quince años. Las probabilidades de ruptura son mayores para aneurismas múltiples.

Existen varios factores que tienen un efecto significativo sobre el riesgo de ruptura. El tamaño es la variable aislada más importante que determina ese riesgo. Los aneurismas tienden a romperse con una frecuencia proporcional a su volumen. El riesgo medio anual de ruptura en lesiones de 7 mm de diámetro o mayores es de 2.5% comparado con menos del 1% de los pacientes con aneurismas pequeños. La relación directa del tamaño con el riesgo de ruptura ocurre también en los aneurismas gigantes.

A pesar de la evidencia sustancial que correlaciona el riesgo de ruptura con el tamaño, no existe un tamaño “seguro o tamaño crítico” por debajo del cual no ocurra HSA. Incluso en aneurismas intracraneales pequeños (aquellos menores de 5 mm) son susceptibles a romperse. Evidencias recientes indican que el tamaño de un aneurisma intracraneal varía con la presión intracraneal, aunque el significado de este hallazgo para el riesgo de ruptura es desconocido. (3)

## **ANEURISMAS INTRACRANEALES**

Los aneurismas intracraneales se clasifican de acuerdo a su apariencia anatómica macroscópica. Se reconocen tres categorías: a) sacular o aneurisma en forma de “baya”, b) aneurismas fusiformes y c) aneurismas disecantes. Cada tipo tiene sus características distintivas que los diferencian en el origen, el riesgo y la presentación clínica. (3)

### **PREVALENCIA**

#### ***Aneurismas solitarios***

Se encuentran aneurismas intracraneales incidentales aproximadamente en el 1% de las autopsias y por encima del 7% en los pacientes en los que se realiza angiografía con sustracción digital por otra indicación que no sea hemorragia subaracnoidea. (3)

#### ***Aneurismas múltiples***

La frecuencia descrita de aneurismas múltiples intracraneales varía ampliamente, en un rango que va de menos del 14% hasta cerca del 45% de los casos examinados. La calidad angiográfica, el número de vasos examinados, los patrones de referencia y la experiencia del angiografista, son factores que influyen en la detección de lesiones múltiples.

Hay un importante predominio femenino en los aneurismas múltiples. Las vasculopatías, como la displasia fibromuscular o la enfermedad renal poliquística, se asocian también con un aumento en la incidencia de aneurismas múltiples. (3)

### **LOCALIZACIÓN**

Los aneurismas intracraneales surgen normalmente en el polígono de Willis o en la bifurcación de la arteria cerebral media. Aproximadamente el 90% se localiza en la circulación anterior mientras que sólo el 10% lo hace en el sistema vertebrobasilar. (3) La arteria comunicante anterior es la localización más frecuente (30%) seguida por la arteria comunicante posterior (25%) y la arteria cerebral media (20%). (5)

Aproximadamente un tercio de todos los aneurismas se encuentran en la arteria comunicante anterior, otro tercio se localiza en la unión de la arteria comunicante posterior, arteria carótida interna y un quinto en la bifurcación o trifurcación de la arteria cerebral media. (3)

### **CONSIDERACIONES CLÍNICAS**

#### ***Edad***

Los aneurismas son lesiones típicas de adultos. El pico de presentación ocurre entre los 40 y 60 años. Aneurismas intracraneales son infrecuentes en niños, representando menos del 2% de todos los casos. Varias características distinguen los aneurismas en el grupo de edad pediátrica del de los adultos. Existe un predominio masculino llamativo entre los niños (3:1). Cerca del 20% de los aneurismas ocurre en la circulación posterior o en vasos distales al polígono de Willis. La localización única más frecuente entre la población

pediátrica es la bifurcación terminal de la arteria carótida interna, representando de un cuarto a la mitad de todos los aneurismas. (3)

### ***Presentación clínica***

La manifestación clínica más frecuente de un aneurisma intracraneal sintomático es la hemorragia subaracnoidea (HSA). La cefalea es el síntoma más común de una HSA, y ocurre entre el 85 y 95% de los pacientes. Otras manifestaciones clínicas a parte de la HSA son más raras.

La segunda presentación más habitual de un aneurisma intracraneal es la neuropatía craneal. El hallazgo más frecuente es una parálisis aislada del nervio oculomotor (NCIII). Puede existir una afección pupilar o estar respetada la pupila con parálisis del III par craneal causado por el aneurisma.

Son menos comunes las convulsiones, el ataque isquémico transitorio (AIT) y el infarto cerebral franco.

Ocasionalmente, los aneurismas íntegros se pueden malinterpretar clínicamente como neuritis óptica o cefalea migrañosa, lo que retrasa el diagnóstico de estas lesiones, potencialmente letales, durante semanas o años. (3)

### ***Patogenia***

La patogenia de los aneurismas intracraneales es completamente desconocida. Aunque generalmente se acepta que los factores adquiridos, como el estrés hemodinámico, tienen un papel importante en su desarrollo, los factores genéticos representan un papel cada día más reconocido.

## ***DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DE LA HEMORRAGIA INTRACRANEAL***

### ***TOMOGRAFÍA COMPUTADA***

El aspecto de la hemorragia intracraneal no complicada en la tomografía computada (TC) es relativamente fácil de reconocer.

La demostración en TC de un coágulo agudo es en función de su densidad, volumen, localización y relación con las estructuras adyacentes, así como de factores técnicos como el espesor de la sección, la anchura de la ventana y el ángulo de la toma.

En TC, la densidad de un coágulo es independiente de su localización, a menos que la sangre esté mezclada con otros líquidos (p. ej., líquido cefalorraquídeo). Así, los hematomas epidurales y subdurales agudos, la hemorragia subaracnoidea y los coágulos parenquimatosos suelen ser hiperdensos respecto al cerebro. (2)

## ***DIAGNOSTICO POR IMAGEN DE LOS ANEURISMAS CEREBRALES.***

### ***ANGIOGRAFÍA CONVENCIONAL***

La angiografía sigue siendo el patrón de referencia para evaluar al paciente con hemorragia subaracnoidea y para la identificación de la fuente de HSA cuando está presente más de un aneurisma.

El sangrado activo con extravasación de contraste es el único signo absoluto verdadero de ruptura aneurismática. Otros signos útiles que también ayudan son el tamaño (el aneurisma mayor es estadísticamente más probable que se rompa), la irregularidad (la presencia de lobulación en la bóveda) y un efecto de volumen focal (hematoma peri aneurismático). (3)

#### Aneurismas gigantes

Aproximadamente el 5% de todos los aneurismas son gigantes y, por definición, miden 25 mm de diámetro o más. Son con frecuencia lesiones multilobuladas, y pueden contener capas múltiples de trombo organizado. Es difícil determinar su origen de forma precisa e identificar la presencia de un cuello. Se requieren estudios con sustracción digital de secuencias rápidas o cateterizaciones supraselectivas.

#### *Aneurismas trombosados parcial o completamente*

Un aneurisma sacular permeable aparece como una evaginación lobulada llena de contraste que surge de la bifurcación de un vaso principal o de la pared lateral de una arteria. Cuando un aneurisma está parcialmente trombosado, la lesión puede ser mucho mayor que la luz permeable, que se demuestra con angiografía convencional. El efecto de volumen avascular que rodea la luz permeable se demuestra por el desplazamiento y la superposición de vasos adyacentes. En los aneurismas saculares pequeños que están completamente trombosados, los estudios angiográficos pueden ser normales. (3)

#### *Simuladores de aneurismas*

Deben distinguirse los aneurismas verdaderos de los bucles vasculares y de los infundíbulos. Los infundíbulos son discretas dilataciones en forma de embudo causados por una regresión incompleta de los vasos presentes en el desarrollo fetal. Su localización más frecuente es en el origen de la Arteria Comunicante Posterior (ACoP) desde la Arteria Carótida Interna (ACI). Con menos frecuencia, el infundíbulo surge del origen de la arteria coroidea anterior.

En la angiografía el infundíbulo aparece como una dilatación redonda o cónica menor de 3 mm de diámetro. La arteria comunicante posterior distal nace del ápex del infundíbulo. Por el contrario, los aneurismas son normalmente mayores de 3 mm y con frecuencia parecen lobulados. Si la arteria comunicante posterior distal nace excéntricamente desde la evaginación dilatada, debe sospecharse un aneurisma independientemente de su tamaño. (3). Un bucle vascular se distingue de un aneurisma usando múltiples proyecciones que perfilen el vaso en cuestión.

## **JUSTIFICACIÓN**

Un estudio realizado por la OMS demostró que el 12% de las personas con Hemorragia subaracnoidea no traumática no recibieron atención médica oportuna, y en muchos casos la causa de la hemorragia no fue diagnosticada.

La prevalencia anual de hemorragia subaracnoidea aneurismática en Estados Unidos puede por lo tanto exceder a los 30 000 pacientes. (10)

Aunque sabemos que la enfermedad vascular cerebral es la cuarta causa de mortalidad general en México, actualmente no se cuentan con estadísticas de nuestro hospital, acerca de los hallazgos en las angiografías cerebrales que practicamos a los pacientes que acuden con diagnóstico de Hemorragia subaracnoidea no traumática ni tampoco contamos con guías ni estadísticas de estos hallazgos en el país.

Aunque los aneurismas cerebrales afectan a un relativamente pequeño número de pacientes cada año, (6 a 16 por 100 000, prevalencia del 0.5 al 6% de la población) su importancia se destaca por su severa morbilidad y mortalidad asociada con hemorragia subaracnoidea que resulta de la ruptura de éstos; 3% de todos los casos agudos, se deben a ruptura de un aneurisma sacular, pero más del 5 % de las muertes se deben a hemorragia aneurismática y más del 50 % de estos pacientes mueren en los primeros 30 días posteriores al ictus. (9)

Si bien los aneurismas cerebrales son la causa más común de Hemorragia subaracnoidea no traumática, su diagnóstico fundamentado por angiografía cerebral permite la decisión terapéutica más adecuada a cada paciente y en un tiempo menor.

Según las guías para el tratamiento de hemorragia subaracnoidea aneurismática de la Asociación Americana del Corazón del 2009: “la angiografía cerebral selectiva con catéter sigue siendo el estándar para el diagnóstico de aneurismas cerebrales como causa de hemorragia subaracnoidea no traumática” sobre la angiotomografía y la angioresonancia. (10)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La hemorragia subaracnoidea es una condición devastadora frecuente, contando el 5 % de ataques agudos y a los más de 30 000 americanos que afecta cada año. Se han hecho importantes avances en las técnicas endovasculares, métodos diagnósticos y tratamientos quirúrgicos y preoperatorios, no obstante, la consecuencia para los pacientes con hemorragia subaracnoidea remiten pobremente con rangos de mortalidad de hasta el 45% y morbilidades significativas entre los supervivientes. (10)

La tomografía computada es un estudio radiológico excelente para el diagnóstico de Hemorragia subaracnoidea, sin embargo debido a la limitación para la aplicación de medio de contraste por sus contraindicaciones en estos pacientes y a las deficiencias técnicas de nuestros tomógrafos, la mayor parte de las veces no nos permite realizar el diagnóstico de la causa, debido a esto la angiografía cerebral tiene un papel invaluable en la identificación de la causa,

de posibles complicaciones y en la posibilidad de ofrecer la pauta para el tratamiento adecuado de estos pacientes. Debido a esto surge nuestra pregunta de investigación: ¿Cuáles son los hallazgos radiográficos de aneurismas cerebrales obtenidos por angiografía cerebral, en pacientes con hemorragia subaracnoidea no traumática diagnosticada previamente por tomografía computada?

### **OBJETIVO DEL TRABAJO**

Describir los hallazgos radiográficos de los aneurismas cerebrales, obtenidos por angiografía cerebral, en pacientes con Hemorragia subaracnoidea no traumática diagnosticada previamente por tomografía computada

### **TIPO DE ESTUDIO**

Por el control de la maniobra experimental por el investigador: Observacional.  
Por la captación de la información: Retrospectivo.  
Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal  
Por la presencia de un grupo control: Descriptivo

### **UNIVERSO DE TRABAJO Y METODOLOGÍA**

Se analizarán y describirán los hallazgos radiográficos de los estudios de angiografía cerebral de los pacientes con diagnóstico de hemorragia subaracnoidea no traumática que demuestren aneurismas cerebrales como causa de la hemorragia. Se incluirán los estudios con estos hallazgos efectuados del 01 de Marzo del 2009 al 31 de Julio de 2010 de pacientes derecho habientes, mayores de 16 años, hombres y mujeres, archivadas en el servicio de radiodiagnóstico de la UMAE Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret Centro Médico Nacional La Raza, directamente del sistema de Red que permite localizar los estudios por nombre, número de filiación y/o número de estudio; que cumplan los criterios de selección. Debido a la capacidad de almacenamiento, y al reciente cambio de sistema de red no es posible recuperar estudios previos a la fecha de inicio del estudio.

Se utilizará equipo de rayos X SIEMENS POLYSTAR con sustracción digital para obtener imágenes en planos anteroposteriores, laterales y oblicuas así como proyecciones especiales.

Se obtendrá la frecuencia de aneurismas en los tipos de hemorragia subaracnoidea no traumática con base en los hallazgos de angiografía cerebral observados por el médico radiólogo del área de intervención del turno matutino y vespertino.

### **TAMAÑO DE MUESTRA**

No probabilístico por conveniencia, el número total de estudios que se encuentren desde el 01 de Marzo de 2009 al 31 de Julio de 2010.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Estudios de pacientes del servicio de Radiodiagnóstico del Hospital de Especialidades a los que se les haya realizado angiografía cerebral con el diagnóstico previo de hemorragia subaracnoidea no traumática por TC, en los que se demuestren aneurismas cerebrales.
- Estudios de pacientes derechohabientes.
- Estudios de pacientes mayores de 16 años.
- Estudios de pacientes de ambos géneros.

### CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- Estudios de pacientes enviados al servicio de Radiodiagnóstico de la UMAE Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret del CMN "La Raza" para estudio de angiografía cerebral con diagnóstico diferente de hemorragia subaracnoidea por TC o bien que muestren una alteración diferente a aneurisma cerebral.
- Estudios de paciente que no cuenten con tomografía previa.
- Estudios de pacientes menores de 16 años.
- Estudios de pacientes no derechohabientes.

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Estudios de pacientes con información incompleta o con hallazgos no concluyentes.

## MEDICIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

### *VARIABLES DE ESTUDIO*

#### 1. HALLAZGOS RADIOGRAFICOS DE ANEURISMAS CEREBRALES POR ANGIOGRAFIA CEREBRAL

##### **Definición Conceptual:**

Todas aquellas características que describan radiográficamente a los aneurismas cerebrales diagnosticados mediante angiografía cerebral.

##### **Definición Operacional:**

Numero de aneurismas, morfología (tipo), tamaño y localización de éstos, que se determinen mediante angiografía cerebral.

#### *1.1 TIPOS DE ANEURISMAS CEREBRALES*

**Definición conceptual:** Los aneurismas son evaginaciones que normalmente se originan en las bifurcaciones arteriales, es decir, son dilataciones de la luz vascular debidas a debilidad de todas sus capas parietales y que pueden ser de tipo sacular, fusiforme o disecantes

**Definición operacional:** Por angiografía un aneurisma intracraneal permeable se ve como una evaginación llena de contraste que suele surgir de una pared o una bifurcación o bien como aumento del diámetro de un vaso y pueden ser: saculares, fusiformes o disecantes.

#### ANEURISMAS TIPO SACULARES

**Definición conceptual:** Dilatación aneurismática de la luz vascular de forma redondeada.

**Definición operacional:** Por angiografía es una evaginación focal de la luz vascular con depósito de medio de contraste en su interior.

**Escala de Medición:** Cualitativa nominal.

#### ANEURISMAS TIPO FUSIFORMES

**Definición conceptual:** Dilatación aneurismática de la luz vascular que consiste en aumento del diámetro endoluminal del vaso, sin evidencia de evaginaciones.

**Definición operacional:** Por angiografía aumento del diámetro normal de la luz de un vaso en un segmento determinado.

**Escala de Medición:** Cualitativa nominal

#### ANEURISMAS DISECANTES

**Definición conceptual:** Aneurisma en el cual alguna de sus capas se separa de la contigua, produciendo una falsa luz.

**Definición operacional:** Por angiografía aneurisma con disección de la pared y doble luz que se opacifica con el medio de contraste.

**Escala de Medición:** Cualitativa nominal.

#### 1.2 NUMERO DE ANEURISMAS

**Definición conceptual:** Cantidad de aneurismas encontrados en los estudios de angiografía cerebral.

**Definición operacional:** Cantidad de dilataciones o evaginaciones vasculares que cumplan los criterios para ser catalogados como aneurismas encontrados en los estudios de angiografía cerebral que pueden ser solitarios o múltiples.

**Escala de Medición:** Cuantitativa discreta

#### 1.3 TAMAÑO DE LOS ANEURISMAS

**Definición conceptual:** Medición de los aneurismas desde su cúpula hasta su base en los saculares y de pared a pared en los fusiformes.

**Definición operacional:** Por angiografía determinar si se trata de una aneurisma gigante o no, basados en la medición obtenida de la cúpula al cuello solo en el caso de los saculares.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta

#### 1.4 LOCALIZACION DE LOS ANEURISMAS

**Definición conceptual:** Arteria cerebral donde se origina un aneurisma y lugar del vaso donde se observa esta.

**Definición operacional:** Por angiografía determinar la arteria y el segmento de ésta donde se observa el aneurisma y si se encuentra en o cerca de una bifurcación.

**Escala de medición:** Cualitativa nominal.

## VARIABLES POTENCIALMENTE CONFUSORAS

### EXPERIENCIA DEL MÉDICO RADIÓLOGO

- 1) **Definición conceptual:** Médico que haya cursado la especialidad en Radiología e Imagen con duración de 3 años.
- 2) **Definición operacional:** Médico especializado en el área de radiología con experiencia en radiología invasiva de por lo menos 5 años.

## VARIABLES UNIVERSALES

### EDAD DEL PACIENTE

- 1) **Definición conceptual:** Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.
- 2) **Definición operacional:** Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento corroborado con su número de afiliación médica.
- 3) **Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

### GENERO DEL PACIENTE

- 1) **Definición conceptual:** Constitución orgánica que distingue una hembra de un macho
- 2) **Definición operacional:** Se registra con base en el sexo de asignación social, según su expediente clínico y afiliación del mismo.
- 3) **Escala de medición:** Cualitativa nominal dicotómica.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Los resultados se analizarán obteniendo la frecuencia de aneurismas y características de éstos en los estudios de angiografía cerebral de pacientes con hemorragia subaracnoidea no traumática observados e interpretados por el médico radiólogo del área de intervención de ambos turnos (matutino y vespertino).

## **ASPECTOS ÉTICOS.**

Se solicitará consentimiento informado a todos los pacientes que decidan participar en el estudio, previa explicación amplia del mismo catalogándolo como de riesgo mínimo. Esta investigación se ajusta a las normas éticas internacionales, a la ley general de salud en materia de investigación en seres humanos y a la declaración de Helsinki revisada en la 59ª Asamblea General en Seúl, Corea en Octubre del 2008.

## **RECURSOS Y FINANCIAMIENTO**

No requiere de financiamiento ya que todos los recursos físicos y humanos se encuentran disponibles en el Instituto.

## **FACTIBILIDAD**

Es factible ya que se cuenta con los estudios realizados de forma retrospectiva, así como el material físico y humano para la realización de los estudios prospectivos en el servicio de Radiología e imagen del Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret del CMN “La Raza” no existiendo material por financiar y existe la disponibilidad de los investigadores para la realización del estudio.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo de todos los estudios angiograficos, a partir del 01 de Marzo de 2009 al 31 de Julio de 2010, incluyendo a todos los pacientes mayores de 16 años de edad, hombres y mujeres con diagnóstico previo de Hemorragia Subaracnoidea no Traumática por tomografía computada y que cumplieran con los criterios de selección descritos de la UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza observándose:

A) Se incluyeron un total de 78 pacientes, de los cuales 46 fueron mujeres y 32 hombres, el número de casos encontrados en nuestro medio de aneurismas cerebrales muestra mayor frecuencia en el sexo femenino (59%) que en el masculino (41%). (Tabla y gráfica 1).

B) Predominaron los aneurismas solitarios con un total de 62 (80%) y se encontraron dos o más aneurismas en un total de 16 pacientes (20%) dentro de los rangos descritos por la literatura mundial. (Tabla y gráfica 2).

C) En cuanto a la forma de los aneurismas predomino la morfología sacular con un total de 89 aneurismas de forma sacular (88%), seguidos por los lobulados con un total de 11 (11%) y tan solo 1 de morfología infundibular (1%) (Tabla y gráfica 3).

D) Para la evaluación de los hallazgos radiológicos se tomaron en cuenta, el sitio de localización de los aneurismas en la circulación cerebral, el tamaño de los aneurismas, y si presentaban o no hallazgos asociados.

E) De un total de 101 aneurismas en 78 pacientes, se encontró que en nuestro medio, la localización más común de los aneurismas cerebrales es la Arteria Cerebral Media con un total de 26 aneurismas (27.5%) a diferencia de lo descrito en la literatura mundial en la cual es la Arteria Comunicante anterior, el segundo lugar más común fue la Arteria Carótida Interna con un total de 26 aneurismas (25.5%), en tercer lugar la Arteria Comunicante Anterior con un total de 22 aneurismas que equivalen al 22% del total, le siguen en frecuencia los aneurismas localizados en la Arteria Cerebral Anterior, Arteria Basilar, Arteria Comunicante Posterior y con menor frecuencia los aneurismas localizados en la Arteria Cerebral Posterior (1%). (Tabla y gráfica 4).

F) En cuanto al tamaño se observó que los aneurismas predominantes son los menores de 10 mm con un total de 88 % dentro de esta categoría y a diferencia de la literatura mundial donde los aneurismas gigantes ocupan el 5% del total, en nuestro medio solo se observó un aneurisma gigante (Tabla y gráfica 5).

G) De todos los pacientes estudiados 5 presentaron una Malformación Arteriovenosa como hallazgo asociado, 2 vasoespasmo y 1 paciente un tumor extraaxial (meningioma) (Tabla y Grafica 6).

## DISCUSION

Después de 16 meses de investigación se obtuvieron datos relevantes en cuanto a los hallazgos radiográficos más comunes en las angiografías cerebrales realizadas en las salas de Radiología Intervencionista del área de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret del Centro Médico Nacional La Raza a pacientes que acudían por Hemorragia subaracnoidea no traumática diagnosticada previamente por Tomografía Computada.

Si bien es cierto que los hallazgos radiográficos varían levemente a lo referido en la literatura internacional en cuanto a localización más frecuente y tamaño de los aneurismas, lo que no cambia es lo devastador de esta entidad en los pacientes que la padecen, haciendo del diagnóstico temprano la plataforma de la propuesta terapéutica adecuada para cada paciente disminuyendo así la mortalidad de este padecimiento; como hemos mencionado a lo largo de este estudio el método actual para la mejor caracterización de los aneurismas es la angiografía cerebral de ahí la importancia de la descripción de los hallazgos.

Cabe mencionar que además de las variables propuestas para investigar en el presente estudio se observaron hallazgos asociados correspondientes a malformaciones arteriovenosas en 5 pacientes lo que pudiera suponer la oportunidad para investigar una asociación entre la formación de aneurismas en pacientes y las malformaciones arteriovenosas congénitas abriendo un nuevo campo de estudio en cuanto a la etiología de los aneurismas y no solo con los que ya se tiene una correlación bien definida (alteraciones hemodinámicas, alteraciones de la colágena, síndromes, etc), pudiendo determinar que pacientes serán propensos a padecer un hemorragia subaracnoidea por alguna de estas causas.

Además se espera que con la descripción de los hallazgos observados en el presente estudio de investigación, se pueda plantear una estrategia que permita la incorporación de acciones terapéuticas por radiología intervencionista en el tratamiento de estos pacientes, dicha planeación estratégica deberá estar enfocada en los recursos humanos y materiales necesarios para aumentar el número de angiografías terapéuticas mediante terapia endovascular que se ofrecen actualmente en nuestro servicio y que las panangiografías cerebrales realizadas en nuestro servicio no solo ofrezcan el diagnóstico sino también el tratamiento en el mismo momento que entran a la sala de radiología para su atención, disminuyendo así de manera significativa la morbimortalidad, las complicaciones hemodinámicas, la estancia hospitalaria, los recursos humanos y materiales que conlleva el tratamiento multidisciplinario de un paciente con Hemorragia subaracnoidea no traumática

causada por ruptura aneurismática no tratada o en espera de tratamiento quirúrgico.

Basándonos en nuestro planteamiento del problema también se espera que los hallazgos descritos, motiven al resto del grupo medico (Radiólogos, Neuroradiólogos, Radiólogos Intervencionistas, Neurocirujanos, Neurólogos, Médicos Internistas, Cardiólogos y a todo aquel médico que tenga contacto con pacientes que presenten este padecimiento) a la elaboración de Guías nacionales para el diagnóstico y tratamiento de la Hemorragia subaracnoidea no traumática y traumática para así disminuir la tasa de frecuencia de mortalidad de este padecimiento en nuestro país y conocer con exactitud el resto de las variables que rodean a la hemorragia subaracnoidea aneurismática y no aneurismática no contempladas en el presente estudio.

Estamos conscientes que cada día que pasa la angiografía cerebral como método de estudio pierde fuerza debido a la posibilidad de explorar los vasos intracraneales mediante los nuevos equipos de radiología con métodos de estudio no invasivos o mínimamente invasivos tales como la Angiotomografía y la Angioresonancia y a que los Médicos Radiólogos y sobretudo Radiólogos Intervencionistas escasean en nuestro país, esperamos que con el presente estudio se enfatice la necesidad de Médicos Radiólogos calificados y la importancia de preservar a la angiografía cerebral como el estándar de oro en el diagnóstico y tratamiento de los aneurismas cerebrales y de algunas otras causas no traumáticas de hemorragia subaracnoidea.

Por ultimo recalcamos la importancia de la realización oportuna de la angiografía cerebral en todo aquel paciente que llegue al área de urgencias con diagnostico presuntivo de hemorragia subaracnoidea que no tenga antecedente de trauma, y que dicho diagnostico sea corroborado mediante una tomografía computada de cráneo sin medio de contraste ya que como hemos visto la pronta realización de este estudio nos mostrara la causa de la hemorragia y nos brindara la posibilidad de, junto con el resto del grupo de médicos tratantes, ofrecerle a los pacientes distintas posibilidades terapéuticas, disminuyendo el tiempo en el diagnostico favoreciendo con esto las posibilidades de supervivencia del paciente así como su pronóstico, repercutiendo esto de manera directa en el entorno social, familiar y económico de los pacientes y sus familiares y traduciéndose en efectividad de la atención medica brindada por parte del Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret del Centro Médico Nacional La Raza.

## CONCLUSIONES

La finalidad de este estudio, fue la de describir en nuestra población, los hallazgos radiológicos observados en pacientes con hemorragia subaracnoidea no traumática diagnosticada previamente por tomografía computada, debido a que no se cuenta con ningún trabajo formal en nuestro medio que nos permita comparar los hallazgos de nuestros pacientes con los de la literatura mundial además de que no contamos con estadísticas de los hallazgos observados en las angiografías cerebrales realizadas en nuestro servicio.

Por medio del estudio se logró determinar que en nuestra población, el sexo en el que predomina la presencia de hemorragia subaracnoidea de origen aneurismático es el femenino, al igual que en el resto de la literatura mundial.

En la evaluación de los hallazgos radiográficos se determinó, que al igual que en lo descrito en la bibliografía internacional, la circulación cerebral anterior es la más afectada por la presencia de aneurismas, siendo la Arteria más frecuentemente afectada en nuestro medio la Arteria Cerebral Media, seguida de la Arteria Carótida Interna y en tercer lugar la Arteria Comunicante Anterior a diferencia de lo descrito en la literatura, donde el sitio de mayor afectación es la Arteria Comunicante Anterior (ACoA) con un porcentaje que oscila alrededor del 30%.

Además observamos que los aneurismas gigantes no son tan comunes en nuestro medio como lo son en el resto del mundo siendo aproximadamente la presentación del 1% en nuestro hospital (a diferencia de lo referido a nivel internacional donde es del 5%). Y aunque no era la finalidad del estudio, también describimos el hallazgo más común asociado a aneurismas en nuestro medio, siendo este, las malformaciones arteriovenosas.

Cumpliendo este estudio con el objetivo de determinar los hallazgos radiográficos de aneurismas cerebrales obtenidos por angiografía cerebral en pacientes con hemorragia subaracnoidea no traumática diagnosticada previamente por tomografía computada, se logra determinar que los hallazgos encontrados no son afines en su totalidad a los encontrados en la población de la literatura mundial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fletcher R. H., Fletcher S.W. "Estudio de caso". En "Epidemiología clínica. Aspectos fundamentales" 2a Edición. Ed. Masson. Capítulo 10 pp. 217-221.
2. Anne G. Osborn. Neurroradiología Diagnóstica. Ed. Harcourt Brace. 1998
3. Anne G. Osborn. Angiografía Cerebral. 2ª Ed. España. Editorial Marban Libros. 2000. Pp 241-74, 421-40.
4. Kenner J.W. Taylor, Peter N. Burns, Peter N.T. Wells. Doppler Aplicaciones Clínicas de la Ecografía Doppler. 2ª Ed. España. Editorial Marban Libros. 2004. Pp 110-11.
5. S. Howard Lee, Krishna C. V. G. Rao, Robert A. Zimmeram. RM y TC Craneal. 3ª Ed. España. Editorial Marban. 1994. Pp 589
6. John R. Haaga, Charles F. Lanzieri, Robert C. Gilkeson. TC y RM Diagnóstico por Imagen del cuerpo humano. Vol.1 4ta Ed. España. Editorial Mosby, 2004. Pp. .
7. C. M. Fisher, J.P. Kistler, J. M. Davis. Relation of Cerebral Vasoospasm to Subarachnoid Hemorrhage visualized by Tomographic Scanning. Neurosurgery (Vol 6); No 1: 1-9.
8. Jennifer A. Frontera, Jann Claassen, J. Michael Schmidt, Katja E. Wartenberg, Richard Temes, E. Sander Connolly, R. Loch Macdonald, Stephan A Mayer. Prediction of Symptomatic Vasoospasm after Subarachnoid Hemorrhage: the Modified Fisher Scale. Neurosurgery (Vol 58) No 7: 21-27.
9. Philip M. Meyers, Chair; H. Christian Schumacher, Randall T. Higashida, Stanley L. Barnwell, Mark A. Creager, Rishi Gupta, Cameron G. McDougall, Dilip K. Pandey, David Sacks, Lawrence R. Wechsler. Indications for the Performance of Intracranial Endovascular Neurointerventional Procedures A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, Stroke Council, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease, and Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research. Circulation. 2009;119:2235-2249
10. Joshua B. Bederson, Chair; E. Sander Connolly, Jr, Vice-Chair; H. Hunt Batjer, Ralph G. Dacey, Jacques E. Dion, Michael N. Diringer, John E. Duldner, Jr, Robert E. Harbaugh, Aman B. Patel, Robert H. Rosenwasser. Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage A Statement for Healthcare Professionals From a Special Writing Group of the Stroke Council, American Heart Association. Stroke. 2009; 40:994-1025.

## ANEXOS

### TABLAS Y GRAFICAS DE RESULTADOS

SEXO	PACIENTES	Porcentaje
MASCULINO	32	41%
FEMENINO	46	59%

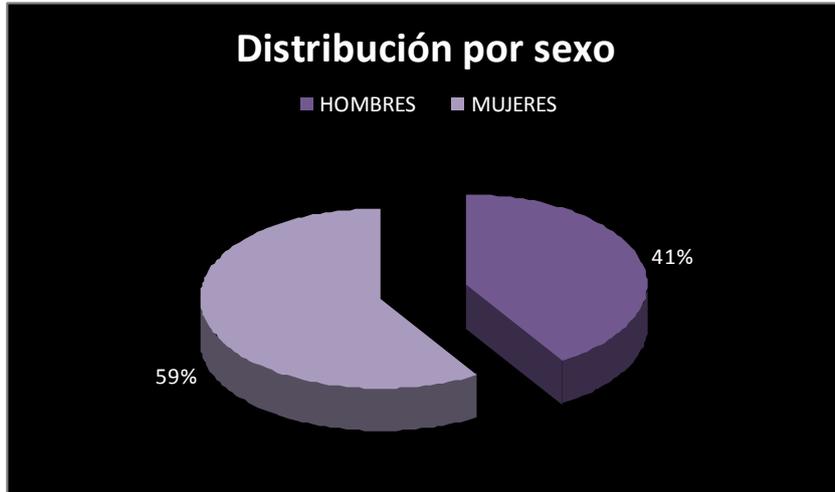


Tabla y Gráfica 1. Distribución por sexo. Fuente: registros internos del servicio y expedientes radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.

NUMERO DE ANEURISMAS	No. paciente	Porcentaje
UNO	62	80%
DOS	12	15%
TRES	2	3%
CUATRO	1	1%
CINCO Y MAS	1	1%



Tabla y Gráfica 2. Distribución por número de aneurismas. Fuente: registros internos del servicio y expedientes radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.

MORFOLOGIA DE LOS ANEURISMAS	No.	Porcentaje
SACULAR	89	88%
LOBULADO	11	11%
INFUNDIBULAR	1	1%

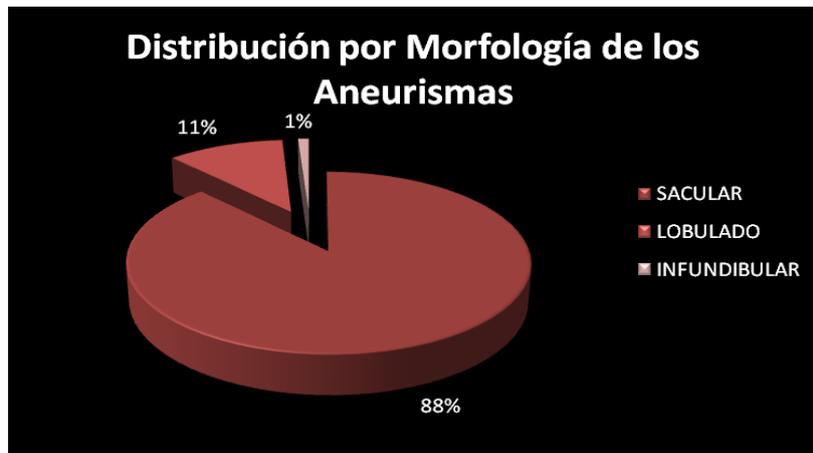


Tabla y Gráfica 3. Distribución por morfología de los aneurismas. Fuente: registros internos del servicio y expedientes radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.

LOCALIZACION DE LOS ANEURISMAS	No. de aneurismas	Porcentaje
ARTERIA CEREBRAL MEDIA (ACM)	28	27.5%
ARTERIA CAROTIDA INTERNA (ACI)	26	25.5%
ARTERIA COMUNICANTE ANTERIOR (ACoA)	22	22%
ARTERIA CEREBRAL ANTERIOR (ACA)	10	10%
ARTERIA BASILAR (BASILAR)	7	7%
ARTERIA COMUNICANTE POSTERIOR (ACoP)	5	5%
ARTERIA CEREBRAL POSTERIOR (ACP)	3	3%

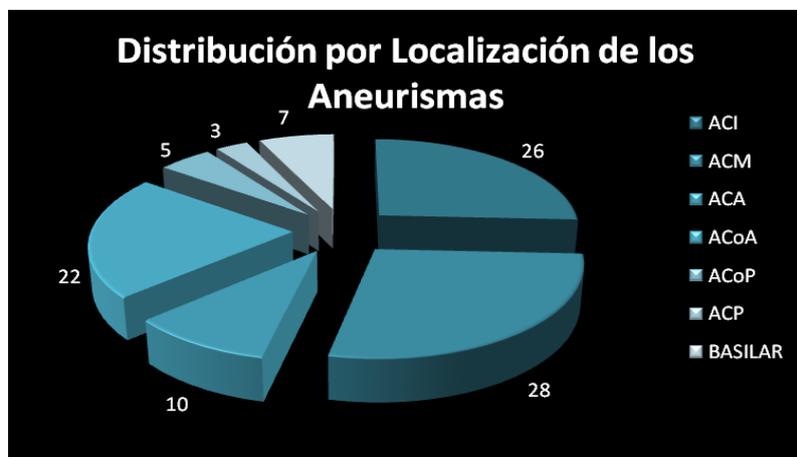


Tabla y Gráfica 4. Distribución por localización de los aneurismas. Fuente: registros internos del servicio y expedientes radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.

TAMAÑO DE LOS ANEURISMAS	No.	Porcentaje
HASTA 10 mm	89	88%
DE 11 A 24 mm	11	11%
MAS DE 25 mm	1	1%

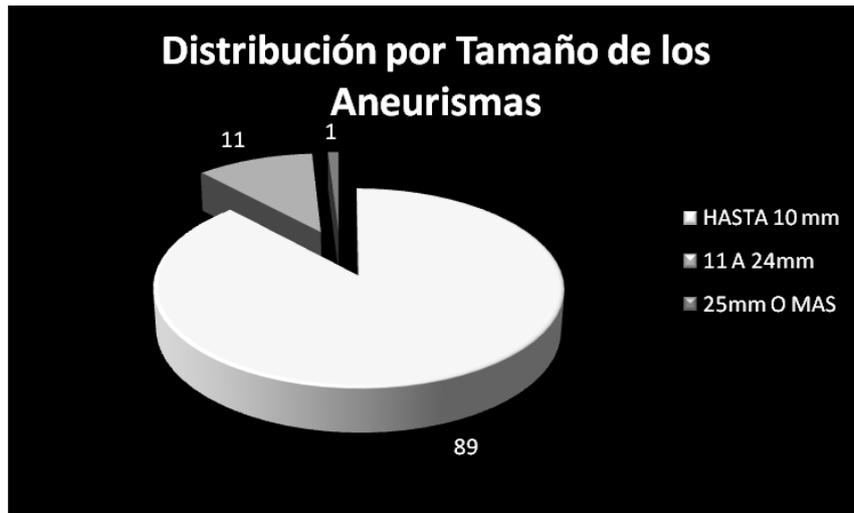


Tabla y Gráfica 5. Distribución por tamaño de los aneurismas. Fuente: registros internos del servicio y expedientes radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.

HALLAZGOS ASOCIADOS	No.	Porcentaje
MALFORMACION ARTERIOVENOSA	5	5%
VASOESPASMO	2	2%
MENINGIOMA	1	1%



Tabla y Gráfica 6. Distribución por hallazgos asociados a aneurismas. Fuente: registros internos del servicio y expedientes radiológicos de los pacientes. Hoja de recolección de datos.

## IMÁGENES

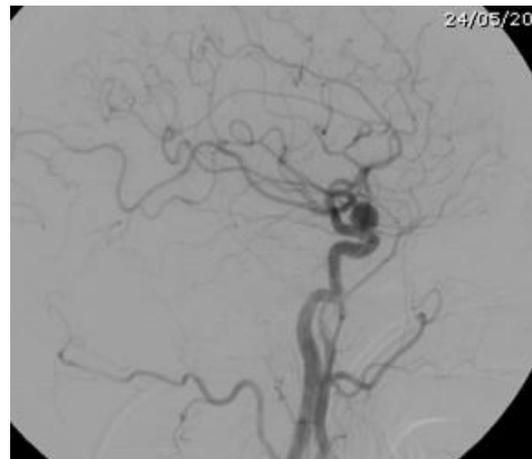


Fig. 5. Panangiografía cerebral con sustracción digital donde se observan los vasos corticales y un aneurisma sacular en la Arteria Carotida Interna.

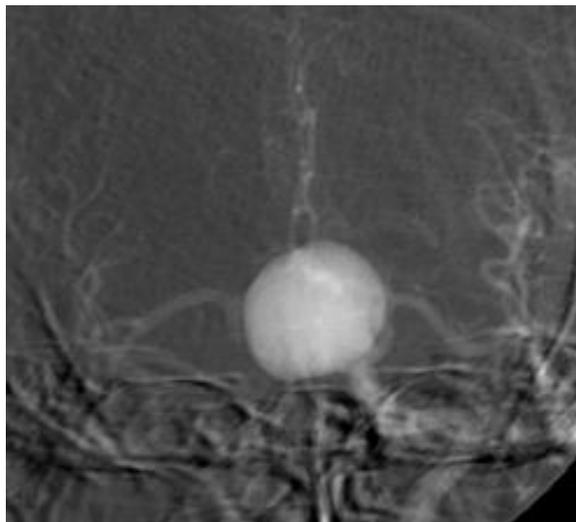


Fig. 6, 7, 8 Panangiografía cerebral con sustracción digital de paciente masculino de 60 años de edad con cefalea intensa y hemianopsia, en proyecciones AP, Oblicua y Lateral que muestra aneurisma sacular gigante de la circulación cerebral anterior.

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de paciente: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Afiliación: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años

Número de estudio:

Diagnóstico de envió:

Diagnóstico por Angiografía Cerebral:

Hallazgos:

HALLAZGOS	
Numero de aneurismas	
Morfología del (los) aneurisma (s)	
Localización del (los) aneurisma (s)	
Tamaño del (los) aneurisma (s)	
Otros hallazgos	

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE  
INVESTIGACIÓN MÉDICA**

**Título del protocolo:**

**HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS DE ANEURISMAS CEREBRALES OBTENIDOS POR ANGIOGRAFIA CEREBRAL, EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA NO TRAUMÁTICA DIAGNOSTICADA PREVIAMENTE POR TOMOGRAFIA COMPUTADA.**

**Investigador principal:**

**DR. LUIS GERARDO GOMEZ GALLARDO**

**Sede donde se realizará el estudio:**

**UMAE ESPECIALIDADES DR ANTONIGO FRAGA MOURET CMN LA RAZA**

**Nombre del paciente:** \_\_\_\_\_

Está a punto de participar en un estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

El objetivo del estudio es describir las características de los aneurismas cerebrales, obtenidas por angiografía cerebral, en pacientes que hayan sufrido una hemorragia subaracnoidea no traumática diagnosticada previamente por tomografía computada.

Los beneficios de este estudio serán, en primer término, diagnosticar la enfermedad específica que usted padece, además obtener estadísticas de nuestro hospital acerca de los hallazgos en las angiografías cerebrales que practicamos a los pacientes que acuden con diagnóstico de Hemorragia subaracnoidea no traumática ya que no hay registros acerca de estos hallazgos.

El procedimiento a realizar es una ANGIOGRAFIA CEREBRAL la cual entre sus complicaciones pueden resultar reacciones alérgicas leves (irritación de la piel, ronchas) y severas que pueden variar desde dificultad respiratoria, shock anafiláctico e incluso la muerte, secundarias a la administración de medio de contraste, otras posibles complicaciones son hematomas en zona de la punción, aneurismas traumáticos y compromiso vascular del sitio de la punción.

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente, padre, tutor o familiar más cercano /Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del Testigo/ Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del Testigo/ Fecha

Para dudas o aclaraciones usted se puede comunicar con el investigador principal Dr. Luis Gerardo Gomez Gallardo al telefono: (55) 57245900 de la UMAE Especialidades CMN La Raza.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### GRAFICA DE GANT

#### PLANEACIÓN Y REALIZACIÓN

	Enero a Marzo	Julio	Agosto a Noviembre	Diciembre a Febrero	Enero a Febrero	Mayo	Junio
<i>Redacción de protocolo</i>							
<i>Presentación al comité y aprobación</i>							
<i>Concordancia</i>							
<i>Captura de datos</i>							
<i>Análisis estadísticos de Resultados</i>							
<i>Redacción de tesis</i>							
<i>Presentación de tesis</i>							
<i>Publicación de tesis</i>							