



ORIGINAL

Effectiveness of magnetic resonance angiography in the diagnosis of cerebral aneurysm in patients treated in a hospital in Luanda, Angola

Efectividad de la angiografía por resonancia magnética en el diagnóstico de aneurisma cerebral en pacientes atendidos en un hospital de Luanda, Angola

Nambua Manuel Lourenço¹ , Yanislán Guerrero Paz¹ , Roberto Lardoeft Ferrer¹  , João Ernesto² , Yaillet Maria Odio López² , Sandra Street Sánchez² 

¹Instituto Superior Politécnico “Alvorecer da Juventude” (ISPAJ). Luanda, Angola.

²Escuela Superior de Saúde Castelo (ESSCA). Luanda, Angola.

Citar como: Nambua ML, Guerrero Paz Y, Lardoeft Ferrer R, João E, Odio López YM, Street Sánchez S. Effectiveness of magnetic resonance angiography in the diagnosis of cerebral aneurysm in patients treated in a hospital in Luanda, Angola. Health Leadership and Quality of Life. 2024; 3:340. <https://doi.org/10.56294/hl2024.340>

Enviado: 29-05-2024

Revisado: 21-09-2024

Aceptado: 14-12-2024

Publicado: 15-12-2024

Editor: PhD. Prof. Neela Satheesh 

Autor para la correspondencia: Roberto Lardoeft Ferrer 

ABSTRACT

Introduction: cerebral aneurysms are abnormal dilatations of intracranial arteries. They can be classified as saccular, fusiform and dissecting. The most common are saccular aneurysms. Cerebral aneurysm is the most frequent cause of spontaneous cerebral hemorrhage and presents a high mortality rate (1 in every 5 people who suffer a sudden death are diagnosed with a ruptured cerebral aneurysm during autopsies). Cerebral Magnetic Resonance techniques have revolutionized the management of intracranial aneurysms.

Objective: to characterize the effectiveness of Magnetic Resonance Angiography in the diagnosis of cerebral aneurysms in patients aged 25 to 75 years, in the Multiperfil Clinic.

Method: a cross-sectional retrospective descriptive observational study was carried out with a quantitative or positivist approach, classified as a basic research project, which analyzed the clinical-imaging profile of 25 patients diagnosed by Magnetic Resonance Angiography.

Results: the age group from 55 to 64 years old is most affected by cerebral aneurysm with a frequency of 15 which corresponds to 60,0 %. Women are the most affected with a percentage of 56,0 %. The most frequent clinical manifestation is headache reported in 50,0 % of cases. 84,0 % of cases had a saccular aneurysm, 88,0 % showed a size of 3-11mm, and 64 % of cases were located in the Posterior Communicating Artery. In 100 % of cases, the aneurysm was verified through Magnetic Resonance Angiography.

Conclusions: the ARM constitutes a tool that allows 100 % of the imagenological diagnoses of the sample analyzed during the study period, specifying characteristics such as size, size, type of aneurysm and anatomical location of the affected artery.

Keywords: Magnetic Resonance Angiography; Cerebral Aneurysm; Cerebral Hemorrhage; Cerebral Magnetic Resonance Imaging; Angola.

RESUMEN

Introducción: los aneurismas cerebrales son dilataciones anormales de las arterias intracraneales. Se pueden clasificar en saculares, fusiformes y disecantes. Los más comunes son los aneurismas saculares. El aneurisma cerebral es la causa más frecuente de hemorragia cerebral espontánea y presenta una elevada tasa de mortalidad (1 de cada 5 personas que sufren muerte súbita son diagnosticadas de rotura de aneurisma cerebral en las autopsias realizadas). Las técnicas de Resonancia Magnética Cerebral han revolucionado el manejo de los aneurismas intracraneales.

Objetivo: caracterizar la efectividad de la Angiografía por Resonancia Magnética en el diagnóstico de aneurismas cerebrales en pacientes de 25 a 75 años, en la Clínica Multiperfil.

Método: se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo de corte transversal con un enfoque cuantitativo o positivista, clasificado en un proyecto de investigación básica, que analizó el perfil clínico-imagenológico de 25 pacientes con diagnóstico por Angiografía por Resonancia Magnética.

Resultados: el grupo etario de 55 a 64 años es el más afectado por aneurisma cerebral con una frecuencia de 15 que corresponde al 60,0 %. Las mujeres son las más afectadas con un porcentaje del 56,0 %. La manifestación clínica más frecuente es la cefalea reportada en el 50,0 % de los casos. El 84,0 % de los casos tuvieron un aneurisma sacular, el 88,0 % mostraron un tamaño de 3-11mm, y el 64 % de los casos se ubicó en la Arteria Comunicante Posterior. En el 100 % de los casos se verificó el aneurisma a través de la Angiografía por Resonancia Magnética.

Conclusión: la ARM constituye una herramienta que permitió el 100 % de los diagnósticos imagenológicos de la muestra analizada en el período de estudio, precisando características como hallazgos, tamaño, tipo de aneurisma y localización anatómica de la arteria afectada.

Palabras clave: Angiografía por Resonancia Magnética; Aneurisma Cerebral; Hemorragia Cerebral; Resonancia Magnética Cerebral; Angola.

INTRODUCCIÓN

Los aneurismas cerebrales son dilataciones anormales de las arterias intracraneales. Se pueden clasificar en saculares, fusiformes y disecantes. Los más comunes son los aneurismas saculares. Son resultado de una serie de factores, desde el estrés hemodinámico, la remodelación vascular anormal y la inflamación.⁽¹⁾

Suelen surgir en zonas de ramificación, siendo el sitio más afectado la arteria comunicante anterior (30 % de los casos), seguida de la arteria comunicante posterior (25 %).⁽¹⁾

La prevalencia estimada de aneurismas varía entre 1 y 5 % de la población mundial, aumentando con la edad, con un pico de incidencia entre los 55 y 79 años de edad, con una frecuencia ligeramente mayor en las mujeres. Los aneurismas intracraneales no rotos se diagnostican con mayor frecuencia a medida que las técnicas de diagnóstico por imágenes han mejorado.^(1,2,3)

A pesar de tener un riesgo relativamente bajo de ruptura, los aneurismas craneales representan la gran mayoría de los casos de hemorragia subaracnoidea no traumática, que todavía se asocia con alta mortalidad y morbilidad. A través de pruebas de imagen es posible llegar al diagnóstico de dicha patología, así como también se evalúan rutinariamente las características morfológicas y hemodinámicas para la estratificación del riesgo de ruptura, planificación del tratamiento y manejo de cuidados.⁽⁴⁾

El aneurisma cerebral es la causa más común de hemorragia cerebral espontánea y tiene una alta tasa de mortalidad (1 de cada 5 personas que experimentan muerte súbita son diagnosticadas con aneurisma cerebral roto en autopsias realizadas).⁽⁴⁾

La etiología del aneurisma es multifactorial. Además de los factores ambientales o modificables, como la hipertensión arterial, el tabaquismo, los anticonceptivos orales, el alcoholismo crónico, la hiperlipidemia y la diabetes mellitus, también existen factores de riesgo no modificables, como la predisposición genética familiar, los factores hemodinámicos y hormonales, el sexo, el síndrome Down Síndrome de Ehlers-Danlos y riñones poliquísticos.⁽⁴⁾

Un estudio basado en gemelos estimó la heredabilidad de la hemorragia subaracnoidea aneurismática en aproximadamente un 40 %, lo que subraya una influencia genética significativa en el desarrollo de aneurismas inducidos por aneurisma no rotos. Esta heredabilidad se atribuye a una combinación de mutaciones penetrantes raras y variantes comunes con tamaños de efecto pequeños. Actualmente, el impacto colectivo de todas las variantes comunes puede dilucidar entre el 21 % y el 29 % de la enfermedad, mientras que la contribución completa de las variantes raras sigue sin revelarse.⁽⁵⁾

Según Sarmiento et al.⁽⁴⁾ La causa más frecuente de desarrollo de un aneurisma cerebral es congénita, la cual, combinada con varios factores (tabaquismo, colesterol alto, presión arterial alta, diabetes), puede influir y provocar una malformación de la pared de los vasos sanguíneos.

Las personas que tienen familiares cercanos diagnosticados con un aneurisma y/o antecedentes de muerte súbita deben buscar asistencia médica especializada para intentar un diagnóstico temprano y preventivo del aneurisma (antes de que se produzca el sangrado).⁽⁴⁾

En este contexto, las técnicas de Resonancia Magnética cerebral han revolucionado el manejo de los aneurismas intracraneales, que a largo plazo son uno de los problemas más importantes en las salas de neurología y en las urgencias hospitalarias en su conjunto. Conociendo su carácter urgente, este tipo de complicación requiere atención inmediata por parte del equipo de profesionales en el área.⁽⁶⁾

Aproximadamente el 5 % de los nuevos accidentes cerebrovasculares se deben a una hemorragia subaracnoidea (HSA), relacionada con la ruptura de un aneurisma, con aproximadamente 500 000 muertes por año en todo el mundo. La HAS es responsable de casi el 12 % de las muertes de pacientes antes de recibir tratamiento y el 30 % de los pacientes hospitalizados mueren dentro del mes siguiente al evento. De los que sobreviven, un tercio presenta secuelas neurológicas con pérdida de calidad de vida.⁽⁷⁾

Tanto la tomografía computarizada (TC) como la resonancia magnética (RM) son ampliamente aceptadas como herramientas de diagnóstico en la detección de aneurismas cerebrales.⁽³⁾

Durante la estancia de la carrera de Radiología en el Hospital Multiperfil de la capital angolana, asistieron pacientes con aneurismas, hecho que motivó realizar una pesquisa de los casos registrados, levantándose la siguiente pregunta de partida establecida a través de la estrategia PICO (tabla 1).

Tabla 1. Estrategia PICO de la investigación	
P	Fichas clínicas de pacientes con Aneurisma cerebral
I	diagnosticados con la angiografía por resonancia magnética (ARM)
C	No aplicable
O	Diagnóstico imagenológico confirmatorio
¿Qué tan efectiva es la angiografía por resonancia magnética en el diagnóstico de aneurisma cerebral en pacientes de 25 a 75 años en la Clínica Multiperfil?	
Nota: P: Población, I: Intervención, C: Comparador, O: Resultados esperados	

Para dar respuesta al problema científico, se planteó el objetivo de caracterizar la efectividad de la Angiografía por Resonancia Magnética en el diagnóstico de aneurisma cerebral en pacientes de 25 a 75 años edad, atendidos en la Clínica Multiperfil.

MÉTODO

Tipo de Estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal retrospectivo con enfoque cuantitativo o positivista que tributó a un proyecto de investigación básica. La naturaleza retrospectiva del estudio se fundamentó en la revisión de todas las fichas clínicas de pacientes con el diagnóstico de aneurisma cerebral hasta la fecha en el Departamento de imágenes de la Clínica Multiperfil, institución angolana ubicada en la provincia de Luanda, Angola.

Universo y muestra

El estudio contó con un universo de 70 procesos clínicos con diagnóstico de aneurisma cerebral y fue seleccionada una muestra de 25 historias clínicas de pacientes de 25 a 75 años de edad a quienes se le realizó Resonancia Magnética Craneal, a través de un muestreo no probabilístico opinático o por criterio, de aquellos procesos que cumplieron con los criterios de inclusión para la investigación, sobre todo, estuviera la información disponible de las variables analíticas.

Criterios de selección

Entre los criterios de inclusión se definieron todos los procesos clínicos de pacientes de 25 a 75 años de edad, de la Clínica Multiperfil a quienes se les realizó exámenes de Resonancia Magnética para el diagnóstico de aneurisma cerebral.

Se excluyeron del estudio todas las historias clínicas mal completadas de pacientes entre 25 y 75 años de edad.

Variables y su operacionalización

La variable de interés estuvo definido por el diagnóstico clínico-imagenológico de aneurisma cerebral.

Entre las variables de caracterización se estudiaron, el sexo, la edad, los hallazgos angiográficos, manifestaciones clínicas, clasificación del aneurisma según tipo, tamaño, y localización. Todos clasificados como variables cualitativas nominales, excepto la edad y tamaño del aneurisma como cuantitativo discreto.

Aspectos éticos

El proyecto fue evaluado y aprobado por el Consejo Científico y el Comité de Ética en Investigación Científica de la Clínica Multiperfil y del Instituto Superior Politécnico “Alvorecer da Juventude” (ISPAJ). Se respetaron los principios éticos de las normas internacionales en sus últimas versiones, tales como: Código de Nuremberg, y Declaración de Helzinki, sobre la Investigación Científica en seres humanos. Se redactó un acuerdo de confidencialidad para evitar que se revelaran los nombres y detalles de la información obtenida.

Técnicas y procedimientos de obtención de la información

Se utilizó la documentación científica fundamentada por la revisión de historias clínicas y otras fuentes secundarias de información, a partir de las cuales se elaboró una hoja o ficha de recolección de datos, así como por la revisión documental narrativa relacionada con el tema en revistas científicas, libros y otros artículos científicos de los últimos diez años indexados en PUBMED y obtenidos a través del motor de búsqueda de Google Académico en los idiomas inglés y portugués.

Técnicas de procesamiento y análisis de la información

A través del paquete estadístico SPSS en su versión 27,0, se procesó y analizó la información obteniendo los diferentes estadígrafos.

Materiales y equipos

El aparato utilizado para la realización de los exámenes fue MAGNETOM Sola 1 de Siemens Healthcare, que es el primer sistema de Resonancia Magnética (RM) de 1,5T con la tecnología BioMatrix, ajuste automático de la biovariabilidad de los pacientes, superando las variaciones no previstas en los exámenes de RM.

Técnicas de procesamiento y presentación de datos

Se utilizó el programa Microsoft Word 2010 para digitalizar el texto y los títulos de las tablas, los resultados se presentaron en forma de tablas elaboradas en el programa Microsoft Excel 2010. Los datos fueron resumidos y presentados a través de tablas de distribución de frecuencias, en las que se reflejó la frecuencia absoluta y relativa (porcentaje).

RESULTADOS

Una de las variables analizadas en la presente investigación fueron el sexo y el grupo de edad.

Hubo diferencias significativas en cuanto al sexo ($p < 0.05$), ya que esta entidad clínicas se presentó en el 44 % de los casos en el sexo masculino y el 56 % en el sexo femenino (tabla 2).

Variables	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa (%)
Sexo		
Masculino	11	44,0
Femenino	14	56,0
Grupo de edades		
25-34	0	0,0
35-44	1	4,0
45-54	3	12,0
55-64	15	60,0
65-75	6	24,0

Según las fichas clínicas analizadas, el principal síntoma que motivó asistir al hospital, y realizarle una ARM, fueron en orden de frecuencia la cefalea, el ictus y las convulsiones con 50,0 %, 31,0 % y 19,0 % respectivamente (figura 1).

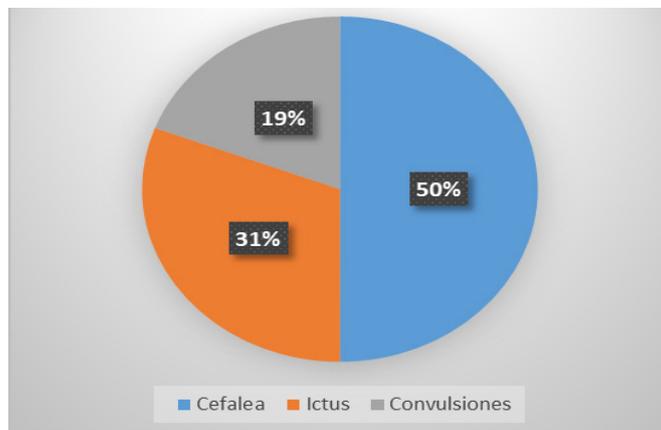


Figura 1. Manifestaciones clínicas en pacientes con aneurisma cerebral diagnosticados con Angiografía por resonancia magnética en el Hospital Multiperfil de Luanda. Angola

Otras variables más particularizadas en los hallazgos angiográficos se presentan en la tabla 3. Entre los hallazgos más frecuentes se destacan que el 60,0 % de los casos presentaron dilatación de los vasos; el 88,0 % de los casos presentaron un tamaño del aneurisma entre 3 y 11 mm; y en el 64,0 % de los casos se localizó en la Arteria Comunicante Posterior y luego en la Comunicante Anterior (52,0 %).

Tabla 3. Caracterización clínica-imagenológica del aneurisma cerebral en pacientes diagnosticados con Angiografía por resonancia magnética en el Hospital Multiperfil de Luanda. Angola		
Variables	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa (%)
Hallazgos angiográficos		
Hemorragia Subaracnoidea	2	40,0
Alteraciones parenquimatosas	0	0,0
Dilatación de los vasos	3	60,0
Tipo de aneurisma		
Fusiforمة	4	16,0
Sacular	21	84,0
Tamaño del aneurisma		
3-11 mm	22	88,0
12-25 mm	2	8,0
>25 mm	1	4,0
Localización del aneurisma		
Arteria Comunicante Posterior	16	64,0
Arteria Carótida Interna	3	12,0
Arteria Cerebral Anterior	6	24,0
Arteria Comunicante Anterior	13	52,0
Arteria Cerebral Media	3	12,0
Arteria Basilar	3	12,0

En la figura 2 se muestra finalmente una imagen angiográfica por resonancia magnética de uno de los pacientes estudiados donde se muestran aneurismas cerebrales.



Figura 2. (A): Angio-RM que muestra un aneurisma sacular de la arteria carótida interna cerebral posterior. Cortes sagital, coronal y axial secuencialmente. (B): Angiografía-RM que muestra un aneurisma sacular en la arteria carótida interna

DISCUSIÓN

Es fundamental destacar que las constantes variaciones en el cuerpo de la mujer son un factor predisponente a los aneurismas. El sexo puede influir en la incidencia, presentación clínica, evolución y tratamiento de los aneurismas cerebrales. Estas diferencias resaltan la importancia de considerar el sexo como un factor a la hora de evaluar el riesgo, el diagnóstico y el tratamiento de los aneurismas cerebrales.

La literatura revisada reporta que el aneurisma cerebral es común en mujeres que en hombres con una razón estimada de 3:2.⁽⁷⁾

Por otro lado, la edad es un factor importante en la aparición y el pronóstico de los aneurismas cerebrales. El riesgo de ruptura de un aneurisma cerebral aumenta con la edad. Las personas mayores tienen más probabilidades de sufrir una ruptura, lo que puede provocar una hemorragia subaracnoidea (HSA).

Estos resultados coinciden con similares investigaciones como las realizadas por Panta Álvarez et al.⁽⁸⁾, por Olivares Sanchez et al.⁽⁹⁾ en ese mismo país, por Ana Luz Tejada Ramos Callao⁽¹⁰⁾ en Arequipa, Perú; por Fujii S et al.⁽¹¹⁾ a partir de un estudio retrospectivo multicéntrico; Lehnen NC⁽³⁾ en el Departamento de Neuroradiología del University Hospital Bonn en Alemania, y Suh PS⁽¹²⁾ del Departamento de Radiología, Instituto de Investigación de Ciencias Radiológicas y Centro de Ciencias de Datos de Imágenes Clínicas, Facultad de Medicina de la Universidad Yonsei, Seúl, República de Corea.

Álvarez et al.⁽⁸⁾, obtuvo que el 50,5 % de la muestra analizada correspondió al sexo femenino y que la mayoría estuvo en el rango de edad de 50 años y más. Olivares Sánchez et al.⁽⁹⁾ obtuvo una edad media de 44,2 años y el 52,53 % aproximadamente correspondió al sexo femenino.

En el estudio multicéntrico realizado por Fujii S et al.⁽¹¹⁾, que agruparon 241 pacientes con aneurisma cerebral no rotos, la mediana de edad fue de 63 años y el 76,3 % de los casos eran del sexo femenino.

Para Galvão et al.⁽²⁾, la mayor incidencia de aneurisma se presenta en el grupo de edad de 51 a 60 años, tanto en hombres como en mujeres. Aunque el porcentaje de hombres en este grupo de edad es mayor que el de mujeres. Se corrobora la posición de Araújo et al.⁽⁷⁾ al considerar que existe un mayor predominio de aneurismas en pacientes de sexo femenino, y con mayor incidencia de rotura.

Lehnen NC⁽³⁾, de los 186 casos que incluyó en el estudio, 106 (57 %) eran mujeres y 80 eran hombres. La edad media fue de 58,4 años (mediana 62 años, rango 18-95 años).

Suh PS⁽¹²⁾ en su estudio analizó a 109 pacientes (edad promedio 57,4 ± 11,0 años, y una proporción hombre: mujer de 11:98).

En relación a las manifestaciones clínicas que se pueden presentar, la mayoría de los aneurismas no se acompañan de síntomas hasta que se rompen. Los aneurismas pequeños no muestran manifestaciones clínicas. Llama la atención que el 100 % de los pacientes en la presente investigación mostraron síntomas, a pesar de que la mayoría de estos mostraron tamaño de 3-11 mm.

Los aneurismas grandes comprimen el tejido nervioso adyacente comprometiendo los pares craneales, siendo la cefalea uno de los síntomas más destacados, sin embargo, pueden existir cambios súbitos en la conducta, ptosis palpebral, pérdida de equilibrio, entre otras manifestaciones clínicas.⁽¹⁰⁾

En el estudio presentado por Suh PS⁽¹²⁾, el 67,8 % de los casos son asintomáticos, y de todos los que presentaron síntomas, la cefalea fue la más frecuente con un 20 % y las convulsiones con un 7,3 %.

Sin embargo, el estudio publicado por Toader C et al.⁽¹³⁾ de 346 pacientes operados en el Departamento de Neurocirugía, Instituto Nacional de Neurología y Enfermedades Neurovasculares en Bucarest, Rumania, la hemorragia fue un signo predominante en el 90,1 % de los casos.

Existen distintos tipos de aneurismas cerebrales y el tipo más frecuente es el sacular o baya, que representa el 90 % de todos los aneurismas cerebrales, hallazgo de la presente investigación y que fue consistente en otras investigaciones.^(10,13)

El aneurisma sacular se presenta como un abultamiento en la pared arterial en forma de cereza, generalmente ocasionado por la hipertensión cerebral, el tabaquismo y el alcoholismo. Constituyen lesiones adquiridas que contribuyen a aproximadamente el 80 % de las hemorragias subaracnoideas no traumáticas.^(10,13)

Lehnen NC⁽³⁾ mostró que 51 (94,4 %) eran aneurismas saculares y los tres aneurismas restantes eran aneurismas fusiformes.

Al evaluar el tamaño de los aneurismas el rango de variabilidad de los mismos es variable entre un artículo y otro. El de la presente investigación mostró ser menor que otras investigaciones como las referidas por Fujii S et al.⁽¹¹⁾, quienes mostraron que el grupo de pacientes recanalizados mostraron una mediana de 7,1 mm en comparación con 5,3 mm en el grupo sin recanalización. En la investigación de Lehnen NC⁽³⁾ el diámetro máximo promedio del aneurisma obtenido fue de 7,3 mm (mediana 4,1 mm, rango 1,3-45,4 mm).

El 96,2 % de los pacientes estudiados por Suh PS⁽¹²⁾ presentan aneurismas menores de 3 mm de tamaño.

En relación a la localización de los aneurismas, los hallazgos de la presente investigación coincide con lo que describe la literatura que el 85 % de los aneurismas se desarrollan en el Polígono de Willis, y que en la circulación posterior o vertebrobasilar el 35 a 39 % de todos los aneurismas ocurren en la Arteria comunicante anterior con un 35 a 39 %. Sin embargo, este resultado discrepa con el obtenido por Lehnen NC⁽³⁾ en que el 51,9 % de todos los casos evaluados el aneurisma se encontró en la arteria carótida interna.

En la investigación de Suh PS⁽¹²⁾ la localización aneurismática más frecuente fue en la Arteria Cerebral Interna.

Toader C et al.⁽¹³⁾ obtuvo la localización más frecuente en la arteria comunicante anterior y la arteria comunicante media, representando en conjunto 246 casos (71 %) de un total de 346.

Yasuda R et al.⁽¹⁴⁾, de los 44 aneurismas, las localizaciones más frecuentes fueron en la Arteria Cerebral Media, la Arteria cerebral Interna, y la Arteria Comunicante Anterior.

Existen diferentes medios imagenológicos para el diagnóstico de los aneurismas cerebrales, sin embargo, en la pesquisa realizada el 100 % de los casos estudiados, tuvieron confirmación diagnóstica con la ARM. La utilidad de este medio diagnóstico es referida por Lehnen SC et al.⁽³⁾ (figura 2).

Si se compara esta herramienta diagnóstica con otras como la tomografía de cráneo (TC), esta última es un examen de imagen que puede ser utilizado para investigar la presencia de aneurismas cerebrales. Sin embargo, una tomografía de cráneo no es el examen más indicado para el diagnóstico de aneurismas cerebrales, sino una angiografía cerebral o un examen más preciso para ese fin.⁽¹⁵⁾

La ARM tiene las ventajas de no usar radiaciones ionizantes, puede ser realizado con o sin contraste. Cuando se utiliza, el contraste a base de gadolínio es generalmente más seguro que los contrastes yodados usados en TC, permite obtener imágenes detalladas en múltiples planos, útiles para la evaluación de vasos sanguíneos y otros tejidos. Sin embargo, tiene la desventaja de ser más demorada que una angiografía tradicional, resulta ser más costosa y está restringida para personas con implantes metálicos o dispositivos médicos incompatibles con RM.⁽¹⁶⁾

Como limitante de la presente investigación y fue debido a que no fue motivo de análisis, fue en profundizar en los factores de riesgo asociados o relacionados con la aparición de los aneurismas intracraneales, así como realizar un estudio comparativo en la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Angiografía por Resonancia Magnética y otros procedimientos imagenológicos. Se sugiere para próximas investigaciones que en la muestra se incluyan pacientes con lesiones aneurismáticas que se les realizó otros procedimientos, para proceder a otros análisis, incluso los que se les realizó la Resonancia Magnética y que no se pudo visualizar estas lesiones debido a su tamaño. Es necesario evaluar el impacto del procedimiento que se tiene en estos momentos en el servicio en el tratamiento de estas lesiones.

CONCLUSIONES

Se concluye que la ARM constituye una herramienta que permitió el 100 % de los diagnósticos imagenológicos de la muestra analizada en el período de estudio, precisando características como hallazgos, tamaño, tipo de aneurisma y localización anatómica de la arteria afectada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Molina, Gabriela Modulo; Figueira, Gabriel de Pontes; Paiva, Narayana Silva; Hidalgo, Raquel Cristina Trovo; Batigália, Fernando. Aneurismas intracranianos: epidemiologia e análise morfológica por angiografia digital / Intracranial aneurysms: epidemiology and morphological analysis by digital angiography. Rev. med (São Paulo).2022; 101(3): e-180379

2. Galvão, Jarbas; Lima, Daniela Delwing de; Haas, Leandro José. Prevalência de aneurismas cerebrais incidentais entre homens e mulheres / Prevalence of incidental brain aneurysms between men and women. Saúde Pesqui. (Online).2020 ; 13(2): 309-316.

3. Lehnen NC, Schievelkamp AH, Gronemann C, Haase R, Krause I, Gansen M, Fleckenstein T, Dorn F, Radbruch A, Paech D. Impact of an AI software on the diagnostic performance and reading time for the detection of cerebral aneurysms on time of flight MR-angiography. *Neuroradiology*. 2024 Jul;66(7):1153-1160. doi: 10.1007/s00234-024-03351-w. Epub 2024 Apr 15. PMID: 38619571; PMCID: PMC11150207.

4. Rossana Machado Sarmento and Roger dos Santos Rosa. Hospital admissions for treatment of ruptured and unruptured cerebral aneurysms within the Brazilia National Health System, 2009-2018: a descriptive study. *Epidemiol. Serv. Saúde*.2022; 31(2). <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000200020>

5. Satoh T, Sugiu K, Hiramatsu M, Haruma J, Date I. Evaluation of the shrinkage process of a neck remnant after stent-coil treatment of a cerebral aneurysm using silent magnetic resonance angiography and computational fluid dynamics analysis: illustrative case. *J Neurosurg Case Lessons*. 2024 Apr 15;7(16):CASE24141. doi: 10.3171/CASE24141. PMID: 38621304; PMCID: PMC11023012

6. Cardenes, Alan Michelili, Ramos, Matheus Rogério. A história da ressonância magnética: princípios básicos e aplicações gerais. *Revista Encontro X*. 2023;7(2). URL disponible en: https://www.revistaencontrox.com.br/_files/ugd/6be001_caa91f34a7824035a004e433c6cbc756.pdf

7. Antonio Ronaldo Spotti , Édimo Garcia Lima , Marcio Luís Tostes Santos , Álvaro Cebrian de Almeida Magalhães. ANGIOGRAFIA PELA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NOS ANEURISMAS INTRACRANIANOS. *Estudo comparativo com a angiografia cerebral*. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001;59(2-B):384-389

8. Panta Álvarez, Jireh Richard. Aneurisma cerebral por tomografía en la clínica diagnóstico médico por imágenes, CHICLAYO 2018. Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica en la especialidad de Radiología. Universidad Nacional Federico Villareal. Lima. Perú 2022. URL disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5557?show=full>

9. Olivares Sánchez, Alexandra Aguida. Valor diagnóstico de la angiotomografía en la evaluación de aneurisma cerebral- instituto nacional de ciencias neurológicas en el período Enero - Diciembre 2012". Lima. Perú. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE MEDICINA HUMANA E.A.P. DE TECNOLOGÍA MÉDICA. <https://www.semanticscholar.org/paper/%22Valor-diagn%C3%B3stico-de-la-angiotomograf%C3%ADa-en-la-de-S%C3%A1nchez-Aguida/a99cfd9b1123d77e494f46958337aff860d6c7ed>

10. Ana Luz Tejada Ramos Callao. Cuidados de enfermería a pacientes postoperados inmediatos de clipaje de aneurisma cerebral. Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado. Arequipa. 2022. Trabajo académico para optar el título de segunda especialidad profesional en enfermería en cuidados quirúrgicos. URL disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/9468384>

11. Fujii S, Fujita K, Ishikawa M, Shigeta K, Aizawa Y, Yoshimura M, Hirota S, Ito K, Yoshino Y, Yamada K, Takahashi S, Sagawa H, Kinoshita Y, Kobayashi Y, Hirai S, Sumita K. Postoperative Time-of-Flight Magnetic Resonance Angiography Classification is a Predictor of Postoperative Recanalization of Unruptured Cerebral Aneurysms. *World Neurosurg.* 2024 Dec 9;194:123496. doi: 10.1016/j.wneu.2024.11.079. Epub ahead of print. PMID: 39579932.

12. Suh PS, Jung SC, Moon HH, Roh YH, Song Y, Kim M, Lee J, Choi KM. Diagnosis of Unruptured Intracranial Aneurysms Using Proton-Density Magnetic Resonance Angiography: A Comparison With High-Resolution Time-of-Flight Magnetic Resonance Angiography. *Korean J Radiol.* 2024 Jun;25(6):575-588. doi: 10.3348/kjr.2023.1241. PMID: 38807339; PMCID: PMC11136948.

13. Toader C, Kakucs C, Dobrin N, Covache-Busuioc RA, Bratu BG, Popa AA, Glavan LA, Corlatescu AD, Grama MGN, Costin HP, Ciurea AV. Cerebral Aneurysm Characteristics and Surgical Outcomes: An In-Depth Analysis of 346 Cases Operated Using Microsurgical Clipping. *Cureus.* 2024 Mar 26;16(3):e56933. doi: 10.7759/cureus.56933. PMID: 38665760; PMCID: PMC11043903.

14. Yasuda R, Kimura N, Miura Y, Mizutani H, Yago T, Miyazaki T, Ichikawa T, Toma N, Suzuki H. Three-dimensional Images Fusion Method Useful for Preoperative Simulation of Clipping Surgery for Cerebral Aneurysms. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2024 May 15;64(5):175-183. doi: 10.2176/jns-nmc.2023-0182. Epub 2024 Apr 4. PMID: 38569917; PMCID: PMC11153840.

15. Zhai S, Wang X. Advanced MR techniques for the vessel wall: towards a better assessment of intracranial aneurysm instability. *Eur Radiol.* 2024 Aug;34(8):5201-5203. doi: 10.1007/s00330-024-10583-0. Epub 2024 Jan 19. PMID: 38240807; PMCID: PMC11254957.

16. Rogério Pedreschi Caldana. Angiografia por ressonância magnética: aspectos técnicos de um método de estudo vascular não-invasivo. *Radiol Bras.* 2004;37(1). <https://doi.org/10.1590/S0100-39842004000100010>

FINANCIACIÓN

No se contó con fuentes de financiamiento.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no presentar conflictos de interés.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Nambua Manuel Lourenço, Yanislán Guerrero Paz, Roberto Lardoeyt Ferrer.

Análisis formal: Nambua Manuel Lourenço, Yanislán Guerrero Paz, Roberto Lardoeyt Ferrer, João Ernesto, Yaillet Maria Odio López, Sandra Street Sánchez.

Investigación: Nambua Manuel Lourenço, Yanislán Guerrero Paz, Roberto Lardoeyt Ferrer, João Ernesto, Yaillet Maria Odio López, Sandra Street Sánchez.

Redacción - borrador original: Nambua Manuel Lourenço, Yanislán Guerrero Paz, Roberto Lardoeyt Ferrer, João Ernesto, Yaillet Maria Odio López, Sandra Street Sánchez.

Redacción - corrección y edición: Nambua Manuel Lourenço, Yanislán Guerrero Paz, Roberto Lardoeyt Ferrer, João Ernesto, Yaillet Maria Odio López, Sandra Street Sánchez.