

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA DE LA BIFURCACIÓN DE LA ARTERIA  
CEREBRAL MEDIA EN POBLACIÓN MEXICANA.**

**Por**

**DRA. MÓNICA CATALINA HUERTA SÁNCHEZ**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN IMAGEN DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

**ENERO 2023**

**ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA DE LA BIFURCACIÓN DE LA ARTERIA  
CEREBRAL MEDIA EN POBLACIÓN MEXICANA.**

**Aprobación de la tesis:**



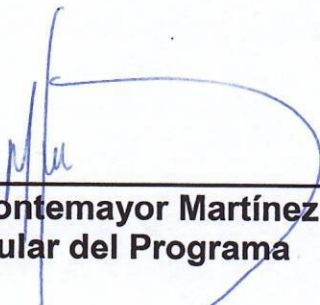
---

**Dr. Ricardo Pinales Razo**  
**Director de la tesis**



---

**Dra. med. Yazmín Aseret Ramírez Galván**  
**Coordinador de Enseñanza e Investigación**



---

**Dr. Alberto Montemayor Martínez**  
**Profesor Titular del Programa**



---

**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez**  
**Subdirector de Estudios de Posgrado**

## **DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, por nunca soltar mi mano y siempre apoyarme en lo que me propongo. Por enseñarme y darme las herramientas para trabajar por mis metas y tener buenos valores.

Agradecimiento especial al Dr. Luis Adrián Álvarez Lozada quien colaboró en la revisión final de la redacción de este trabajo.



# TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESUMEN .....	9
Capítulo II	
1. INTRODUCCIÓN .....	10
Capítulo III	
1. HIPÓTESIS .....	11
Capítulo IV	
1. OBJETIVOS .....	12
Capítulo V	
1. MATERIAL Y MÉTODOS .....	13
Capítulo VI	
1. RESULTADOS.....	14
Capítulo VII	
1. DISCUSIÓN .....	15
Capítulo VIII	
1. CONCLUSIÓN .....	16

Capítulo IX

1. ANEXOS .....	17
1.1 Cuadro 1 .....	17
1.2 Cuadro 2 .....	17
1.3 Cuadro 3 .....	18
1.4 Figuras .....	19

Capítulo X

10.BIBLIOGRAFÍA .....	23
-----------------------	----

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO .....	25
----------------------------------	----

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Página</b>
1. Medidas comparadas por lateralidad. ....	17
2. Medidas comparadas por género . . . . .	17
3. Medidas comparadas por grupos de edades. ....	18



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
Figura 1 .....	19
Figura 2 .....	19
Figura 3 .....	20
Figura 4 .....	20
Figura 5 .....	21
Figura 6 .....	21
Figura 7 .....	22

## LISTA DE ABREVIATURAS

**MCA:** Arteria Cerebral Media

**M1:** Segmento esfenoidal de la arteria cerebral media.

**M2:** Segmento insular de la arteria cerebral media.

**M2L:** Rama larga del segmento insular de la arteria cerebral media.

**M2S:** Rama corta del segmento insular de la arteria cerebral media.

**TC:** Tomografía computarizada.



## CAPÍTULO I.

### 1. RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la morfología de la bifurcación del segmento M1 en el segmento M2 de la arteria cerebral media (MCA).

**Material y métodos:** Estudio morfométrico, analítico y recolectivo con 222 angio-TC de pacientes entre 18 y 70 años. Se excluyeron los estudios con patologías que alteran la anatomía, mala resolución o artefactos. Las variables fueron el ángulo entre la rama larga (M2L) y la rama corta (M2S) de M2, el ángulo formado entre M1 y M2S, entre M1 y M2L, y el diámetro de M1, M2S y M2L. El análisis se realizó por estratificación por sexo y edad.

**Resultados:** Se estudiaron un total de 149 hombres y 73 mujeres. Los ángulos laterales derecho e izquierdo de las ramas M2 tuvieron una media de  $81,57 \pm 33,16$  y  $78,69 \pm 30,15$ , entre M1 y M2L  $134,89 \pm 32,21$  y  $133,73 \pm 31,61$ , y entre M1 y M2S  $131,57 \pm 26,03$  y  $135,61 \pm 26,22$ . El diámetro medio de M1 fue de  $2,59 \pm 0,52$  y  $2,61 \pm 0,58$ , de M2L fue de  $2,19 \pm 0,61$  y  $2,13 \pm 0,57$  y de M2S fue de  $2,16 \pm 0,51$  y  $2,11 \pm 0,48$ . No hubo diferencia entre ambos bandos ni entre hombres y mujeres. Hubo diferencia en el ángulo entre las ramas de M2 en el grupo 40-64 frente al grupo >65 ( $p=0,049$ ) y el ángulo entre M1 y M2S en el grupo 18-39 frente al grupo >65 ( $p=0,001$ ) y el grupo 40-64 frente al grupo >65 ( $p=0,002$ ).

**Conclusión:** La bifurcación de la arteria cerebral media es un área importante para la formación de aneurismas. Los cambios en la comparación de edades sugieren un cambio en el ángulo con el avance de la edad, lo que podría favorecer el estrés hemodinámico y la aparición de aneurismas en esta región.

**Limitantes:** No se incluyeron las variables antropométricas y clínicas de los pacientes.



## CAPÍTULO II

### 1. Introducción

Los aneurismas cerebrales representan un problema de salud primario que afecta aproximadamente al 2-5% de la población general<sup>1</sup>. Se caracterizan por el deterioro localizado de la pared arterial, con pérdida de la lámina interna y disrupción de la media. La bifurcación de la MCA es uno de los sitios más comunes de formación de aneurismas que representa el 18-35% del total de aneurismas cerebrales<sup>2</sup>. Tanto factores anatómicos como hemodinámicos pueden desencadenar su desarrollo.

Como el mayor y más complejo de los vasos cerebrales, la arteria cerebral media (ACM) representa una estructura vascular de extrema relevancia en el sistema vascular cerebral. La MCA se divide en cuatro segmentos: M1 o esfenoidea, M2 o insular, M3 u opercular y M4 o cortical. El segmento M1 surge del comienzo de la MCA en la bifurcación de la arteria carótida interna, que sigue un trayecto lateral paralelo a la cresta esfenoidea hasta llegar a la unión de los compartimentos opérculo-insular y esfenoidea de la fosa de Silvio. En este segmento, la principal bifurcación de la ACM da lugar a dos ramas principales: la rama corta de M2 y la rama larga de M2.

La morfología y las variaciones anatómicas de la ACM tienen relevancia clínica debido a la alta prevalencia de aneurismas<sup>1</sup>. El estrés hemodinámico se considera el factor inicial para la formación de aneurismas, especialmente en las bifurcaciones y uniones, donde las paredes de los vasos están expuestas a mayores niveles de estrés<sup>7</sup>. Las alteraciones anatómicas en la ramificación de la arteria, como los ángulos de bifurcación y los diámetros de las ramas, se asocian con cambios en el estrés hemodinámico<sup>4,5,7</sup>. Estudios previos<sup>1,2,3,4,5,6</sup> han demostrado que los ángulos de bifurcación más amplios están asociados con la presencia y formación de aneurismas. Debido a la morfología intrincada, la alta prevalencia y la alta tasa de ruptura de los aneurismas de la MCA, un análisis detallado de la morfología de la bifurcación de la MCA puede ser beneficioso para la planificación y las opciones de tratamiento. Además, la mayoría de los estudios no comparan los diversos factores que afectan el estrés hemodinámico, como la edad y el sexo, ni hacen una comparación entre el lado derecho y el izquierdo.

Este estudio tiene como objetivo analizar la morfología de la bifurcación de la ACM en una población mexicana. Tiene el potencial de brindar mayor información y atención personalizada a nuestros pacientes, ya que se ha descrito que dicho ángulo varía entre las poblaciones del mundo.



## CAPÍTULO III

### 1. HIPÓTESIS

#### Planteamiento del problema y justificación

Los sitios más frecuentes de formación de aneurismas son los puntos de bifurcación arterial y son más frecuentes en la circulación anterior<sup>1,2</sup>. Para el neurocirujano es importante conocer el ángulo de bifurcación para el tratamiento quirúrgico<sup>6</sup>. La arteria cerebral media es la arteria más larga y compleja de las arterias encargadas de irrigar al cerebro.

El desarrollo de aneurismas cerebrales puede ser efecto de anomalías en factores hemodinámicos y morfométricos<sup>4,7</sup>. El aumento del riesgo de aneurisma es proporcional a la desviación de los parámetros morfométricos de la bifurcación<sup>7,8</sup>. El papel del ángulo de bifurcación en el desarrollo de aneurismas debe explicarse en el futuro con investigación de los valores de este parámetro en pacientes con aneurisma y controles no aneurismáticos.

Debido a la morfología intrincada, la alta prevalencia y la alta tasa de ruptura de los aneurismas de la MCA, un análisis detallado de la morfología de la bifurcación de la MCA puede ser beneficioso para la planificación y las opciones de tratamiento. Además, la mayoría de los estudios no comparan los diversos factores que afectan el estrés hemodinámico, como la edad y el sexo, ni hacen una comparación entre el lado derecho y el izquierdo.

#### Hipótesis (si aplica)

No aplica.



## CAPÍTULO VI

### 1. Objetivos

#### **Objetivo principal:**

Analizar la morfología de la bifurcación de la cerebral media en población mexicana.

#### **Objetivos secundarios:**

Medir el ángulo promedio de la bifurcación de la arteria cerebral media en ambos lados.

Clasificar los puntos más comunes en donde se bifurca la arteria cerebral media.

Identificar variaciones anatómicas.

#### **Objetivos específicos**

Comparar los resultados entre hombres y mujeres.

Comparar los resultados por edades.

## **CAPÍTULO V**

### **1. Material y Métodos**

#### **Diseño y población**

Se realizó un estudio observacional, transversal, retrolectivo. Las tomografías (TC) se obtuvieron de la base de datos del Departamento de Radiología e Imágenes. El muestreo de conveniencia se realizó con casos entre 18 y 70 años a quienes se les realizó una secuencia de TAC de cabeza y cuello indicada por su médico tratante entre enero de 2018 y diciembre de 2020. Pacientes que tenían antecedentes de traumatismos, aneurismas, neoplasias o cualquier otra patología que pudiera alterar se excluyeron los de anatomía normal. Se eliminaron los estudios con anomalías o artefactos.

#### **Variables del estudio**

Se utilizaron datos publicados previamente para establecer mediciones variables, incluidas las siguientes variables: 1) el ángulo M2L y M2S; 2) ángulo M1 y M2S; 3) ángulo M1 y M2L y; 4) Diámetros M1, M2S y M2L. El análisis se realizó por estratificación por lados, sexo y edad. Todos los conjuntos de análisis de confiabilidad entre observadores dieron como resultado una confiabilidad sustancial (coeficiente de Intercalss > 0.85).



## CAPÍTULO VI

### 1. Resultados

Se analizaron un total de 222 angioTC, de 79 pacientes mujeres y 143 hombres; la edad media fue de  $50,39 \pm 20,42$ . Los ángulos laterales derecho e izquierdo de las ramas M2 tuvieron una media de  $81,57 \pm 33,16$  y  $78,69 \pm 30,15$ , entre M1 y M2L  $134,89 \pm 32,21$  y  $133,73 \pm 31,61$ , y entre M1 y M2S  $131,57 \pm 26,03$  y  $135,61 \pm 26,22$ . El diámetro medio de M1 fue de  $2,59 \pm 0,52$  y  $2,61 \pm 0,58$ , de M2L de  $2,19 \pm 0,61$  y  $2,13 \pm 0,57$  y de M2S de  $2,16 \pm 0,51$  y  $2,11 \pm 0,48$  (Cuadros 1 y 2).

No hubo diferencias estadísticamente significativas en la morfología de la bifurcación de la ACM comparada por lados en general o por lados agrupados por sexo. Sin embargo, hubo una diferencia estadísticamente significativa en el ángulo entre las ramas M2 y el ángulo M1 y M2S del lado derecho en la comparación estratificada por edad. Encontramos diferencia en el ángulo entre las ramas de M2 en el grupo 40-64 frente al grupo >65 ( $p=0,049$ ) y el ángulo entre M1 y M2S en el grupo 18-39 frente al grupo >65 ( $p=0,001$ ) y el grupo 40-64 frente al grupo >65 ( $p=0,002$ ) (Cuadro 3).



## CAPÍTULO VII

### 1. Discusión

Nuestro estudio evaluó la morfología de la bifurcación de la arteria cerebral media en población mexicana y encontró una diferencia entre el ángulo de las ramas M2 y entre los ángulos de las ramas M1 y M2S entre diferentes grupos de edad.

Can et al<sup>6</sup> en un grupo control de 37 americanos sanos y Zhang et al<sup>1</sup> en 684 chinos tuvieron un ángulo medio entre las ramas de M2 de  $80,31 \pm 27,45$  y  $102,8 \pm 24,7$ , respectivamente. En nuestro estudio, tuvimos una media de  $81,57 \pm 33,16$  en el lado derecho y  $78,69 \pm 30,15$  en el lado izquierdo, lo que parece estar dentro del rango de los estudios mencionados anteriormente. Ninguno de los estudios previos mostró diferencias entre los lados.

Estudios previos<sup>1,2,3,4,5,6</sup> han demostrado que los aneurismas ocurren más comúnmente en ángulos de bifurcación más grandes. Vlák<sup>10</sup> y Chalouhi<sup>8</sup> demostraron que con la edad los ángulos de bifurcación tienden a ser mayores. Ninguno de los estudios previos divide su muestra en grupos de edad. En nuestro estudio encontramos una diferencia en el ángulo entre las ramas M2 y el ángulo M1 y M2S del lado derecho en la comparación estratificada por edad.

La fortaleza de nuestro estudio es que no existe literatura en población mexicana que describa la ACM. La MCA es una arteria muy compleja y la descripción de los parámetros morfométricos podría conducir a un diagnóstico personalizado y un mejor tratamiento no solo de los aneurismas. Nuestras limitaciones se enmarcan en el carácter metodológico de un diseño retrolectivo y transversal. Asimismo, no se incluyeron para el estudio variables antropométricas y clínicas de los pacientes.

## **CAPÍTULO VIII**

### **1. Conclusión**

La bifurcación de la arteria cerebral media es un área importante para la formación de aneurismas. Los cambios en la comparación de edades sugieren un cambio en el ángulo con el avance de la edad, lo que podría favorecer el estrés hemodinámico y aumentar el riesgo de aparición de aneurismas en esta región. Se deben realizar más estudios con diferentes metodologías que permitan una mejor estratificación del riesgo para comprender completamente el papel de los cambios de ángulo por edad y población.



## CAPÍTULO IX

### 1. Anexos

#### 1.1 Cuadro 1.

Cuadro 1. Medidas comparadas por lateralidad.

Medida	Lado derecho n=222	Lado izquierdo n= 222	Valor de p
Ángulo entre las ramas de M2	81.57 ± 33.16	78.69 ± 30.15	0.30
Ángulo entre M1 y M2L	134.89 ± 32.21	133.73 ± 31.61	0.67
Ángulo entre M1 y M2S	131.57 ± 26.03	135.61 ± 26.22	0.09
Diámetro de M1	2.59 ± 0.52	2.61 ± 0.58	0.53
Diámetro de M2L	2.19 ± 0.61	2.13 ± 0.57	0.17
Diámetro de M2S	2.16 ± 0.51	2.11 ± 0.48	0.15

\* Diferencia estadísticamente significativa. Prueba t de Student comparada entre lados. Valor de p estadísticamente significativo < 0.05.

#### 1.2 Cuadro 2.

Cuadro 2. Medidas comparadas por género.

Medidas	Lado derecho n=222 Media ± DE		Valor de p	Lado izquierdo n= 222 Media ± DE		Valor de p
	Hombres n=149	Mujeres n=73		Hombres n=73	Mujeres n=73	
Ángulo entre las ramas de M2	80.06 ± 33.37	84.66 ± 32.75	0.33	78.46 ± 29.83	79.17 ± 31.01	0.87
Ángulo entre M1 y M2L	134.63 ± 34.33	135.35 ± 27.62	0.87	133.85 ± 30.77	133.5 ± 33.5	0.93
Ángulo entre M1 y M2S	132.03 ± 25.62	130.60 ± 27	0.69	136.31 ± 26.64	134.19 ± 25.48	0.57
Diámetro de M1	2.61 ± 0.50	2.57 ± 0.57	0.61	2.64 ± 0.54	2.57 ± 0.68	0.37
Diámetro de M2L	2.21 ± 0.61	2.15 ± 0.62	0.51	2.16 ± 0.58	2.09 ± 0.56	0.40
Diámetro de M2S	2.20 ± 0.55	2.09 ± 0.45	0.13	2.14 ± 0.5	2.05 ± 0.45	0.19

DE: desviación estándar. Valores expresados en milímetros para distancias y grados para ángulos. Para la comparación de medidas entre sexos se utilizó la prueba T-student para muestras independientes.

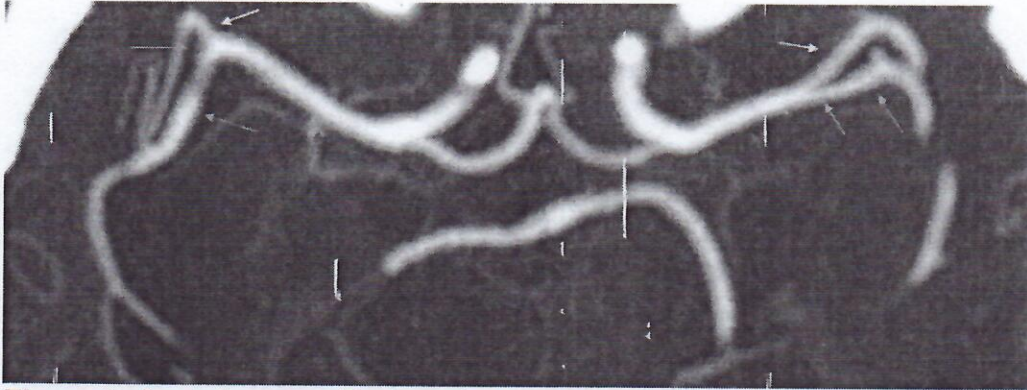


### 1.3 Cuadro 3.

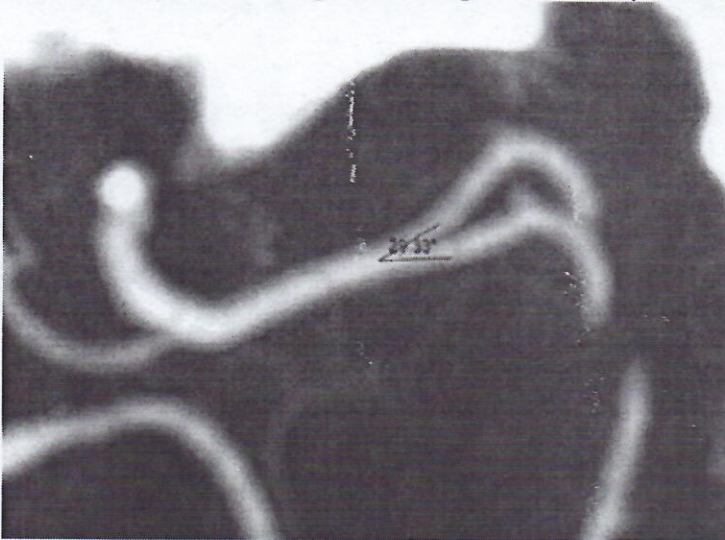
Cuadro 3. Medidas comparadas por grupos de edades.

Grupos de edad	18-39		40-64		>65		p Value	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
Ángulo entre las ramas de M2	76 ± 33.93	77.94 ± 28.62	78.4 ± 32.31	77.23 ± 29.28	90.82 ± 32.55	81.62 ± 32.79	0.02	0.63
Ángulo entre M1 y M2L	135.78 ± 29.11	139.18 ± 23.67	135 ± 33.19	133.43 ± 31.73	133.95 ± 33.22	130.17 ± 36.14	0.95	0.31
Ángulo entre M1 y M2S	139.77 ± 24.36	136.44 ± 20.65	134.52 ± 21.95	138.44 ± 24.02	120.71 ± 29.89	130.39 ± 32.26	<0.001	0.14
Diámetro de M1	2.58 ± 0.48	2.61 ± 0.54	2.63 ± 0.51	2.59 ± 0.57	2.53 ± 0.55	2.63 ± 0.65	0.42	0.90
Diámetro de M2L	2.11 ± 0.52	2.1 ± 0.47	2.24 ± 0.70	2.16 ± 0.60	2.14 ± 0.50	2.10 ± 0.59	0.38	0.73
Diámetro de M2S	2.13 ± 0.45	2.08 ± 0.45	2.18 ± 0.55	2.14 ± 0.51	2.16 ± 0.50	2.06 ± 0.44	0.84	0.50

#### 1.4 Figuras

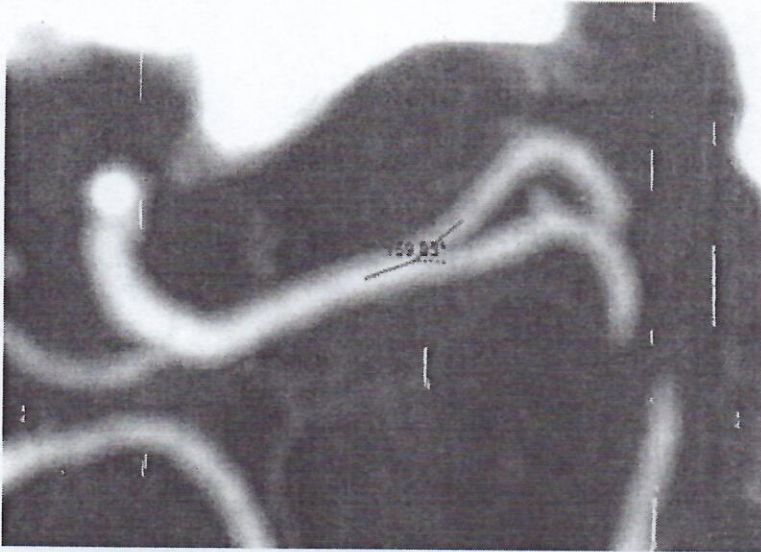


**Figura 1.** Angiotomografía de cráneo con reconstrucción en proyección de máxima intensidad a nivel de la cisterna suprasellar donde se identifican segmento M1 de las arterias cerebrales medias derecha e izquierda (flechas rojas), bifurcación del segmento M1 en M2 (flechas azules), ramas cortas del segmento M2 (flechas amarillas) y ramas largas del segmento M2 (flechas verdes).

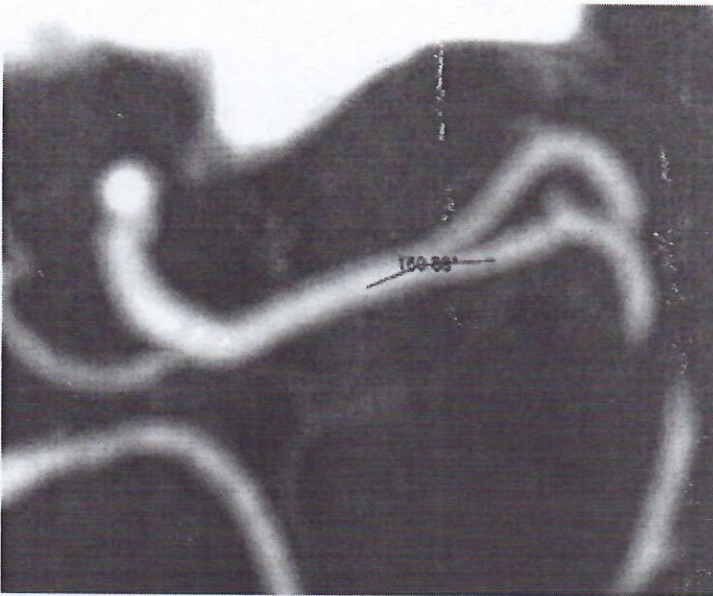


**Figura 2.** Ejemplo de medición de ángulo de la bifurcación del segmento M1 en las ramas corta y larga de M2 en angiotomografía de cráneo con reconstrucción en proyección de máxima intensidad a nivel de la cisura lateral.



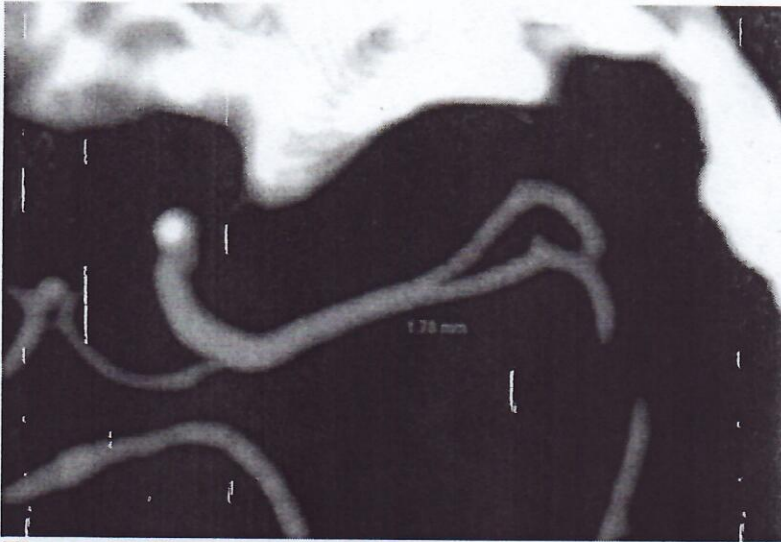


**Figura 3.** Ejemplo de medición de ángulo entre el segmento M1 y la rama corta del segmento M2 en angiotomografía de cráneo con reconstrucción en proyección de máxima intensidad a nivel de la cisura lateral.



**Figura 4.** Ejemplo de medición de ángulo entre el segmento M1 y la rama larga del segmento M2 en angiotomografía de cráneo con reconstrucción en proyección de máxima intensidad a nivel de la cisura lateral.

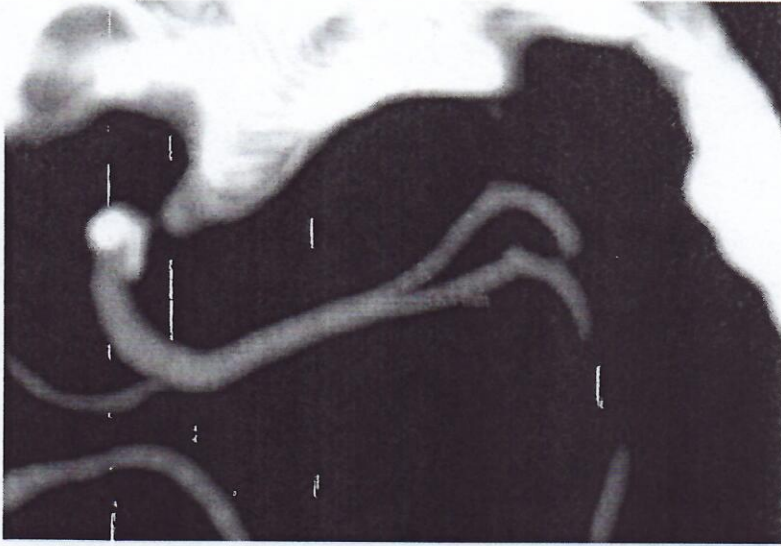




**Figura 5.** Ejemplo de medición del diámetro del segmento M1 en angiotomografía de cráneo con reconstrucción en proyección de máxima intensidad a nivel de la cisura lateral.



**Figura 6.** Ejemplo de medición del diámetro de la rama larga del segmento M2 en angiotomografía de cráneo con reconstrucción en proyección de máxima intensidad a nivel de la cisura lateral.



**Figura 7.** Ejemplo de medición del diámetro de la rama corta del segmento M2 en angiotomografía de cráneo con reconstrucción en proyección de máxima intensidad a nivel de la cisura lateral.



## CAPÍTULO X

### 1. Bibliografía

1. Zhang X-J, Hao W-L, Zhang D-H, Gao B-L. Asymmetrical middle cerebral artery bifurcations are more vulnerable to aneurysm formation. *Sci Rep* [Internet]. 2019 [cited 2023 Jan 17];9(1):15255. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-51734-4>
2. Kaspera W, Ćmiel-Smorzyk K, Wolański W, Kawlewska E, Hebda A, Gzik M, et al. Morphological and hemodynamic risk factors for middle cerebral artery aneurysm: A case-control study of 190 patients. *Sci Rep* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jan 17];10(1):2016. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-56061-2>
3. Jiménez-Sosa MS, Cantu-Gonzalez JR, Morales-Avalos R, de la Garza-Castro O, Quiroga-Garza A, Pinales-Razo R, et al. Anatomical variants of anterior cerebral arterial circle: A study by multidetector computerized 3D tomographic angiography. *Int J Morphol* [Internet]. 2017 [cited 2023 Jan 17];35(3):1121–8. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000300049&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000300049&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
4. Sadatomo T, Yuki K, Migita K, Imada Y, Kuwabara M, Kurisu K. Differences between middle cerebral artery bifurcations with normal anatomy and those with aneurysms. *Neurosurg Rev* [Internet]. 2013;36(3):437–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10143-013-0450-5>
5. Song J, Zhu F, Qian Y, Ou C, Cai J, Zou X, et al. Morphological and hemodynamic differences between aneurysmal middle cerebral artery bifurcation and contralateral nonaneurysmal anatomy. *Neurosurgery* [Internet]. 2017 [cited 2023 Jan 17];81(5):779–86. Available from: [https://journals.lww.com/neurosurgery/Abstract/2017/11000/Morphological and Hemodynamic Differences Between.17.aspx](https://journals.lww.com/neurosurgery/Abstract/2017/11000/Morphological_and_Hemodynamic_Differences_Between.17.aspx)
6. Can A, Ho AL, Dammers R, Dirven CMF, Du R. Morphological parameters associated with middle cerebral artery aneurysms. *Neurosurgery* [Internet]. 2015 [cited 2023 Jan 17];76(6):721–6; discussion 726–7. Available from: [https://journals.lww.com/neurosurgery/Abstract/2015/06000/Morphological Parameters Associated With Middle.20.aspx](https://journals.lww.com/neurosurgery/Abstract/2015/06000/Morphological_Parameters_Associated_With_Middle.20.aspx)
7. Baharoglu MI, Lauric A, Safain MG, Hippelheuser J, Wu C, Malek AM. Widening and high inclination of the middle cerebral artery bifurcation are associated with presence of aneurysms. *Stroke* [Internet]. 2014;45(9):2649–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.005393>



8. Chalouhi N, Hoh BL, Hasan D. Review of cerebral aneurysm formation, growth, and rupture. *Stroke* [Internet]. 2013 [cited 2023 Jan 17];44(12):3613–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24130141/>
9. Gibo H, Carver CC, Rhoton AL Jr, Lenkey C, Mitchell RJ. Microsurgical anatomy of the middle cerebral artery. *J Neurosurg* [Internet]. 1981 [cited 2023 Jan 17];54(2):151–69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7452329/>
10. Vlak MH, Algra A, Brandenburg R, Rinkel GJ. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol* [Internet]. 2011 [cited 2023 Jan 17];10(7):626–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21641282/>



## CAPÍTULO XI

### 1. Resumen Autobiográfico

Mónica Catalina Huerta Sánchez nació en Monterrey, Nuevo León, México el 9 de febrero de 1994, hija de Severiano Antonio Huerta Luna y Ma Lourdes Sánchez Valenzuela. Estudió la carrera de Médico, Cirujano y Partero en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León de Agosto del 2012 a Julio del 2018. Durante su formación en medicina fue parte de los departamentos de Embriología y de Imagen Diagnóstica como instructora. Realizó su servicio social en el área de Pregrado del departamento de Imagen Diagnóstica del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". Realizó su formación como radióloga en el Centro Universitario de Imagen Diagnóstica del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". Durante su formación participó en las diferentes ediciones de los congresos de la Federación Mexicana de Radiología (FMRI), del Colegio Interamericano de Radiología (CIR), de la Sociedad Española de Radiología (SERAM), de la Sociedad Europea de Radiología (ESR) y de la Sociedad Norteamericana de Radiología (RSNA), donde recibió varios reconocimientos por sus trabajos de investigación. Ha publicado en el Journal de la Federación Mexicana de Radiología, en la colección de casos clínicos de la Escuela Europea de Radiología y en las memorias de los congresos antes mencionados. Actualmente forma parte de todas las asociaciones antes mencionadas y tiene diversos proyectos en proceso de publicación. La doctora se caracteriza por su gusto por la investigación y su actitud proactiva.