



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y
NEUROCIROGÍA "MANUEL VELASCO SUÁREZ"**

**RELACIÓN DE LA LINEA INTERCLINOIDEA CON LA ARTERIA CARÓTIDA INTERNA Y
CONCORDANCIA INTEROBSERVADOR EN EL DESARROLLO DE PARESIA DEL TERCER NERVI
CRANEAL EN PACIENTES CON ANEURISMAS DEL SEGMENTO COMUNICANTE DE LA ARTERIA
CARÓTIDA INTERNA.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA**

**EN:
NEUROCIROGÍA**

**PRESENTA:
GERARDO CANO VELÁZQUEZ**

**TUTOR-DIRECTOR DE TESIS
SERGIO MORENO JIMÉNEZ**



**INSTITUTO NACIONAL
DE NEUROLOGÍA Y
NEUROCIROGÍA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, JUNIO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE GENERAL

1. Autores y grados

1.1. Investigador principal

1.2. Coinvestigador

2. Introducción

3. Objetivo e hipótesis

4. Método

5. Resultados

6. Discusión

7. Conclusión

8. Referencias bibliográficas

1.AUTORES Y GRADOS

1.1.-INVESTIGADOR PRINCIPAL

SERGIO MORENO JIMÉNEZ

Director del servicio de neurocirugía del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas de la UNAM

1.2.-CO-INVESTIGADOR

GERARDO CANO VELÁZQUEZ

Residente de neurocirugía del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

2.-INTRODUCCIÓN

Los aneurismas de la arteria carótida interna en el segmento comunicante representan el 50% de los aneurismas de esta arteria y hasta el 25% de los aneurismas intracraneales. En general los aneurismas de dicha localización tienen una mortalidad del 36.6% ¹ El recorrido subaracnoideo del tercer nervio craneal es paralelo al de la comunicante posterior, tiene su origen aparente en la cisterna interpeduncular del mesencéfalo y pasa entre la arteria cerebral posterior y la arteria cerebelosa superior, posteriormente el nervio pasa a través del triangulo oculomotor del seno cavernoso para introducirse en el mismo y abandona el espacio subaracnoideo a nivel de la clinoides anterior.

La compresión y subsecuente paresia del tercer nervio craneal en los pacientes que padecen aneurismas en esta localización se presenta en el 20% de los casos, proponiéndose como mecanismos causantes la compresión directa, el efecto pulsátil del saco aneurismático sobre el nervio, así como la hemorragia subaracnoidea, siendo aceptada clásicamente una relación directa del tamaño del aneurisma con el riesgo de paresia del tercer nervio. ²

En el caso de aneurismas no rotos la paresia del tercer nervio craneal representa la manifestación con la que debutan estos pacientes y se ha reportado en diversos estudios que la duración entre la aparición de la paresia y el tratamiento de este es un factor pronóstico para la recuperación de la función del tercer nervio. ^{3,4}

La temporalidad del tratamiento de los aneurismas no rotos aún es controvertida, considerándose cada vez más el análisis de flujo de cada caso para individualizar el tratamiento, lo que permite asesorar el riesgo de ruptura según el comportamiento intraluminal del flujo. Sin embargo, en aneurismas de esta localización la presencia de paresia del tercer nervio craneal aún en el contexto de aneurismas no rotos obliga a tomar conductas terapéuticas tempranas para lograr un mejor pronóstico funcional.

En la actualidad existe una mayor detección de patología incidental debido al uso de técnicas de imagen de alta resolución.

La identificación de factores de riesgo que se pudieran asociar a la presencia de la paresia permitirá categorizar a los pacientes con mayor probabilidad de desarrollar paresia del tercer nervio craneal y por lo tanto serán quienes a pesar de no tener aneurisma roto se beneficiarán del tratamiento quirúrgico antes de desarrollar paresia del tercer nervio. Se ha reportado que pacientes con aneurismas de 1 cm o menos se asocian a paresia del tercer nervio craneal. ⁵

Adicionalmente se reportó una serie de 48 pacientes con aneurismas no rotos de la arteria carótida interna en el segmento comunicante en donde la relación entre la carótida y la línea interclinoidea se asoció más con la paresia que el tamaño del aneurisma en población japonesa. ⁶

Está bien descrito que la proyección del domo del aneurisma hacia ventral y lateral se asocia directamente con la presencia de paresia completa del tercer nervio craneal, sin embargo no se han realizado mediciones del ángulo del domo con respecto a la carótida interna.

La línea interclinoidea (APC) se define como la distancia más corta entre la clinoides anterior y posterior, en un plano vertical con respecto a la base del cráneo y utilizando la línea interclinoidea como referencia se determinará posteriormente la distancia más corta entre esta y la carótida.

Se ha reportado que la arteria carótida interna tiene un trayecto más cercano a la base del cráneo en ancianos, poniendo en mayor riesgo a este grupo etario para presentar paresia del tercer nervio craneal, sin embargo no se ha demostrado concluyentemente dicha sospecha.

3.- OBJETIVO E HIPÓTESIS

Objetivo: Analizar si existe relación de la línea interclinoidea con la arteria carótida interna en el desarrollo de paresia tercer nervio craneal en pacientes con aneurismas del segmento comunicante de la arteria carótida interna.

Hipótesis de trabajo: La distancia entre la línea interclinoidea y la carótida interna se asocia a paresia del tercer nervio craneal

Hipótesis nula: La relación entre la carótida interna y la línea interclinoidea no se asocia a la presencia de paresia del tercer nervio craneal en pacientes con aneurismas de la arteria carótida interna del segmento comunicante.

Hipótesis alterna: El tamaño del aneurisma y su ángulo de proyección son factores que se asocian a la presencia de paresia del tercer nervio craneal independientemente de la relación entre la carótida y la línea interclinoidea.

4.-MÉTODO:

Análisis retrospectivo de casos y controles, incluyendo pacientes con aneurismas del segmento comunicante de la carótida interna con y sin paresia del tercer nervio craneal.

Se incluyeron pacientes tratados o diagnosticados en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía con aneurismas del segmento comunicante de la arteria carótida interna que contaran con angiotomografía con o sin paresia del tercer nervio craneal.

Los datos fueron vaciados en una base de datos y se analizó principalmente la relación que guarda la línea interclinoidea con la arteria carótida interna en la porción supraclinoidea, la cual se encuentra en estrecha relación con el trayecto y entrada del tercer nervio craneal al techo del seno cavernoso. Se realizaron medidas utilizando el software de Brainlab en todos los casos.

Los datos obtenidos fueron analizados con SPSS versión 28.

5.-RESULTADOS

Incluyeron en total 50 aneurismas del segmento comunicante de la arteria carótida interna siendo 45 pacientes en total (5 de ellos presentaron aneurismas bilaterales). Se registraron las variables demográficas de todos los pacientes incluidos en la base de datos. 24 pacientes presentaron aneurismas incidentales y 21 pacientes se presentaron con hemorragia subaracnoidea.

Se dividieron los pacientes entre aquellos con paresia del tercer nervio craneal (completa o incompleta) y aquellos sin paresia.

22 (44%) aneurismas presentaron paresia del tercer nervio craneal, siendo 7 (14%) de ellos del grupo de hemorragia subaracnoidea de los cuales 5 (10%) aneurismas presentaron paresia del tercer nervio craneal en el momento del ictus.

La edad media de los pacientes con paresia fue de 54.13 y aquellos sin paresia de 54.17 con una p de 0.984, en el grupo de paresia 16 paciente fueron del genero femenino y el de aquellos sin paresia 18 pacientes con una p de 0.52, el lado derecho fue el afectado en 54.5% en los pacientes con paresia y de 78.57% en los pacientes sin paresia con una p de 0.07, la media del diámetro máximo del aneurisma fue de 6.7 mm en los pacientes con paresia y de 6.89 en los pacientes sin paresia con una p de 0.56. La distancia de la línea interclinoidea a la arteria carótida interna en el segmento comunicante fue de 1.33 ± 0.59 mm en los pacientes con paresia y de 4.8 ± 0.84 en los pacientes sin paresia con una p de <0.00001 (Tabla 1)

Variable	Paresia (22)	Sin paresia (28)	P
Edad	54.13 ± 8.9	54.17 ± 9.2	0.984
Genero femenino (%)	16 (72.7%)	18 (64.28%)	0.52
Lado derecho afectado (%)	54.5%	78.57%	0.07
Tamaño máximo del aneurisma	6.7 ± 2.8	6.89 ± 1.8	0.56
Distancia APC-ACI	1.33 ± 0.59	4.8 ± 0.84	<0.00001

Tabla 1. Resultados de las variables demográficas de interés y mediciones del aneurisma y la relación de la línea interclinoidea con la arteria carótida interna.

6.- DISCUSIÓN

Se han propuesto mecanismos como la compresión directa del domo del aneurisma en el tercer nervio craneal y los fenómenos de pulsatilidad cómo causales de la paresia completa o incompleta del mismo. La relación que tiene la proyección de los aneurismas de este segmento pone en riesgo directo el trayecto del tercer nervio craneal previo a su entrada al techo del seno cavernoso. Inicialmente se relacionó el tamaño del aneurisma directamente con el desarrollo de paresia del tercer nervio craneal cómo factor principal, sin embargo, en el presente estudio no se encontró una diferencia significativa entre los grupos en cuanto al tamaño del aneurisma.

La distancia que guarda la arteria carótida interna en su trayecto supraclinoideo y la distancia entre esta y la línea interclinoidea que es un plano que se traza entre las apófisis clinoides anteriores y posteriores en un corte sagital paramediano demostró tener una diferencia significativa en cuanto al desarrollo de la paresia del tercer nervio craneal.

Este hallazgo demuestra que existen variantes anatómicas particulares en cada caso que se asocian con un mayor riesgo de presentar paresia del tercer nervio craneal más que el tamaño del defecto aneurismático. Previo a la ruptura de estos aneurismas la paresia del tercer nervio craneal es una causa importante de morbilidad en estos pacientes y la recuperación de la función de este deriva directamente de la descompresión oportuna del mismo, por lo que el análisis de la relación entre la carótida y la línea interclinoidea permitirá identificar pacientes quienes a pesar de tener aneurismas pequeños requieran tratamiento del mismo para evitar la paresia.

Esta medición podría formar parte importante en la toma de decisiones ya que existe la tendencia de diferir el tratamiento de aquellos aneurismas con riesgo bajo de ruptura y optar por la observación de estos, por lo que aquellos pacientes que tienen una distancia corta entre la carótida interna y la línea interclinoidea no serán candidatos a la observación por el alto riesgo de presentar paresia del tercer nervio craneal.

7.- CONCLUSIÓN

La distancia entre la arteria carótida interna y el seno cavernoso, utilizando como referencia ósea en estudio de angiotomografía la línea interclinoidea para la misma tiene una relación estadísticamente significativa con la presencia de paresia del tercer nervio craneal. No se demostró una relación directa entre el tamaño del aneurisma y la presencia de paresia del tercer nervio craneal.

Dicha medición podría considerarse para la toma de decisiones terapéuticas en pacientes con aneurismas del segmento comunicante de la arteria carótida interna.

8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Golshani, K., Ferrell, A., Zomorodi, A., Smith, T. P., & Britz, G. W. (2010). A review of the management of posterior communicating artery aneurysms in the modern era. *Surgical neurology international*, *1*, 88. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.74147>
- 2.- Stiebel-Kalish, H., Maimon, S., Amsalem, J., Erlich, R., Kalish, Y., & Rappaport, Z. H. (2003). Evolution of oculomotor nerve paresis after endovascular coiling of posterior communicating artery aneurysms: A neuro-ophthalmological perspective. *Neurosurgery*, *53*(6), 1268–1274. doi:10.1227/01.neu.0000093495.70639.ae
- 3.- Hall, S., Sadek, A.-R., Dando, A., Grose, A., Dimitrov, B. D., Millar, J., ... Bulters, D. (2017). The resolution of oculomotor nerve palsy caused by unruptured posterior communicating artery aneurysms: A cohort study and narrative review. *World Neurosurgery*, *107*, 581–587. doi:10.1016/j.wneu.2017.07.123
- 4.- Gaberel, T., Borha, A., di Palma, C., & Emery, E. (2016). Clipping versus coiling in the management of posterior communicating artery aneurysms with third nerve palsy: A systematic review and meta-analysis. *World Neurosurgery*, *87*. doi:10.1016/j.wneu.2015.09.026
- 5.- Yanaka, K., Matsumaru, Y., Mashiko, R., Hyodo, A., Sugimoto, K., & Nose, T. (2003). Small unruptured cerebral aneurysms presenting with oculomotor nerve palsy. *Neurosurgery*, *52*(3), 553–557. doi:10.1227/01.neu.0000047816.02757.39
- 6.- Anan, M., Nagai, Y., Fudaba, H., Kubo, T., Ishii, K., Murata, K., ... Fujiki, M. (2014). Third nerve palsy caused by compression of the posterior communicating artery aneurysm does not depend on the size of the aneurysm, but on the distance between the ICA and the anterior–posterior clinoid process. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, *123*, 169–173. doi:10.1016/j.clineuro.2014.05.006