



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL  
“LA RAZA”**

**TORTUOSIDAD DE LA ARTERIA CAROTIDA INTERNA  
H.E.C.M. La Raza.**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR**

**PRESENTA:  
DRA. CLAUDIA ADELINA GALVIS BERBEO**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**

*MÉXICO D.F. FEBRERO 1999*



SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



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.

---

**DR. ARTURO ROBLES PARAMO**

*Jefe de la División de Educación e Investigación Médica  
Del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional "La Raza"*

---

**DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**

*Titular del Curso de Angiología y Cirugía Vascular  
Jefe de Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del HE CMNR*



---

**DRA. CLAUDIA ADELINA GALVIS BERBEO**

*Residente de Angiología y Cirugía Vascular*

**No de proyecto. 986900158**

**TORTUOSIDAD DE LA ARTERIA CAROTIDA INTERNA**  
**H.E.C.M. La Raza.**

## ***Agradecimientos***

***Dios*** por darme el don de la vida

**A los *Pacientes***  
por confiar en nuestro profesionalismo

***Mercedes***, por ser mi madre, y ese sacrificio, confianza y amor infinito hacia mi.

A mi hija ***Michelle*** por que cuando me decías “ Te quiero mucho Mamá” entendía que el sacrificio valía la pena

Y a ti amor ***Dr. Daniel Ostoa*** por que me diste el impulso final

**A nuestro jefe de servicio *Dr. Carlos Velasco***  
Por sacrificar tranquilidad por justicia, ya que sin su gran apoyo no hubiera podido ser, y permitirme ser madre de Michelle.

**A los médicos adscritos, pero en especial al *Dr. Ernesto Cruz***  
Por permitirme aprender de usted el gran arte de la cirugía, al igual que la tenacidad y la perseverancia en buscar la excelencia. Para mí será mi gran maestro

**A mi amigo, compañero y profesor *Dr. Alfonso Cossio*,**  
Quien nunca dejó de tener estas tres posiciones en mi vida.

**A mis compañeros en especial a mis amigos *Dr. Carcamo***  
Gracias por tu apoyo y consejos,

***Dr. Vargas***  
Por que no dejaste nunca de ser mi amigo a pesar de estar prohibido

A quienes me enseñaron que el acero se funde en el fuego

A todo el personal institucional que entiende que el trabajo ennoblece

A ***Laura Berta Santana*** por su amistad y apoyo.

A todas las personas que colaboraron en esta tesis : ***Myreya***.

## **TORTUOSIDAD DE LA ARTERIA CAROTIDA INTERNA**

*Galvis B, Velasco O, Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional "La Raza", México D.F.*

**Objetivo:** Valorar diferencia en la sintomatología de la isquemia cerebral en los pacientes con tortuosidad carotidea antes y después de ser sometidos a resección quirúrgica de la misma.

**Material y Métodos:** Los pacientes a quienes se les realizó diagnóstico de tortuosidad carotidea y se les realizó resección de dicha tortuosidad fueron valorados en base a sintomatología previa y posterior al evento quirúrgico en el periodo de 1996-1999 del servicio de Angiología y Cirugía Vascular del HECMR.

Se recabaron 22 pacientes de los cuales 18 fueron mujeres y 4 hombres con un promedio de edad 60.3 años con un rango entre 42 y 84 años.

**Resultados:** El factor de riesgo que mayormente se asocio fue hipertensión arterial sistemática en un 63%. Tres pacientes fueron asintomáticos. La remisión de los síntomas posterior a la cirugía se encontró en un 86.4% (0.001) siendo estadísticamente significativa. La morbilidad postoperatoria fue de 4.5% no hubo mortalidad.

**Conclusión:** El manejo para pacientes sintomáticos con tortuosidad carotidea que se acompañan de factores de riesgo como es la hipertensión arterial, edad mayor de 60 años, debe ser quirúrgico.

**Palabras claves:** bucle, rizo, carótida.

## KINKING OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY

Galvis B, Velasco O, Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, HE CMN "La Raza". IMSS, Ciudad de México.

**Objective:** To evaluate the outcome of patients with kinking of the internal carotid artery who underwent surgical resection.

**Material and Methods:** We review the medical charts of all the patients that underwent surgical resection of a carotid artery coil or kinking during a 36 month period, between 1996 and 1999 in the Angiología y Cirugía Vascular service at Hospital de Especialidades Centro Medico Nacional, La Raza..

We recorded the presence of symptomatology prior and after surgery. We found a total of 22 patients, 18 female and 4 male, with an age range between 42 years and 84 years and a mean age of 60.3 years.

**Results:** The more frequently identified risk factor was high blood pressure, present in 63% of our patients. 19 patients presented transient ischemic attacks and 3 were asymptomatic. After surgery 16 patients presented complete remission of their symptomatology ( 86.4%) with a  $p=0.001$  that is considered significative, there was only one complication in the group consisting of a wound haematoma that required surgical drainage ( 4.5%).

**Conclusion:** The surgical management of patients with coiling or kinking of the internal carotid artery and transient ischemia attacks provides adequate relief of sintomatology and is associated with a low mobility.

**Key word:** coiling, kinking, carotid

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La tortuosidad de la arteria carotídea fue descrita como un hallazgo incidental por un anatomista en una autopsia tan temprano como 1741(3). Posteriormente en 1898 Brown Kelly (1) describe cuatro casos en la realización de tonsilectomía, y Fisher y otros lo vuelven a describir en 1900.

Ya en 1951 Riser y colaboradores (2) reconocieron la importancia de la presencia de tortuosidad en carótida interna en relación con riesgo a ataques cerebrales o síntomas neurológicos predisuestas por esta alteración proponiendo y realizando la arteriopexia al músculo esternocleidomastoideo para corregir esta dolencia. La primera cirugía realizada para resección de tortuosidad carotídea fue reportada por Hsu y Kistin (4) en 1956 sin éxito. En 1959 Quattlebaum Upson y Neville resecaron con éxito la arteria carótida común realizando anastomosis terminoterminal en tres pacientes con bucle carotídeo de la carótida interna y en el mismo año. Freeman y Lippitt (5) reportaron 10 casos más. En 1962 Derriek y Smith (6) sugirieron que el bucle carotídeo fue la causa más común de ataques cerebrales y recomendaron su tratamiento quirúrgico.

Por definición RIZO es elongación y redundancia de la arteria carotídea interna resultando en una exagerada forma de S curva o circular, y BUCLE es la angulación de uno o más segmentos de la arteria frecuentemente asociado con estenosis; introduciéndose esta clasificación en 1960 (7).

El rizo es usualmente atribuido a causas embriológicas explicando así los raros casos reportados en pacientes pediátricos. Embriológicamente la carótida



interna está formada por el tercer arco aortico y la aorta dorsal siendo esta etapa embrionaria muy dólica; al recibir el corazón a nivel intratorácico esta dolilidad corrige siendo eliminada. La falla de este proceso se acompaña de rizo. Por ello encontramos reportes en la literatura de fetos con esta patología, pacientes pediátricos en quienes si se presenta tienen 50% a que sea bilateral y se asocian a otras anormalidades como coartación aortica (3). Generalmente cursa asintomático.

El bucle es predominantemente asociado con aterosclerosis, con depósitos subintimal, pérdida de la elasticidad, elongación y aún formación de aneurismas. Frecuentemente se ha asociado la presencia de bucles a enfermedad aterosclerótica carotídea.

La incidencia de tortuosidad carotídea en la población general es hasta el momento desconocida reportándola dependiendo del estudio revisado entre rangos de 10 a 43% en revisiones angiográficas el reporte de bucle, y de 4 al 16% la presencia de rizos (3), y en otros estudios con prevalencia de 10 a 60% dependiendo del criterio anatómico usado (9).

Pero el criterio general es que la prevalencia continua siendo desconocida y si estas son las conclusiones de los últimos estudios la sintomatología de esta patología continua siendo controversial.

Una pulsación prominente que a veces hace sospechar la presencia de una tumoración vascular a nivel de cuello o orofaringe puede ser el signo presentado de un bucle o rizo carotídeo.

Puede haber soplo o thrill. Aunque lo más probable es que los pacientes con tortuosidad carotídea sean asintomáticos, también se han hecho reportes en donde se encuentra asociado con isquemia cerebral transitoria, insuficiencia vertebrobasilar, apoplejía o infarto cerebral.

Una manifestación clásica de la tortuosidad carotídea es la potencialización de los síntomas cerebrovasculares con rotación externa, hiperextensión o flexión de la cabeza o cuello.

En niños la lesión neurológica derivada del rizo carotídeo, puede ser más severa con crisis convulsivas o hemiplejía (6).

El mayor número de diagnóstico de tortuosidad carotídea se realiza por arteriografía como hallazgo incidental. Sería necesario un alto índice de sospecha para anticipar su presencia antes de dicho estudio.

Dada la probabilidad de que los síntomas cerebrovasculares sean resultado de aterosclerosis, no resulta aparente que hacer el diagnóstico de tortuosidad carotídea sea posible o ventajoso.

La mayor parte de la tortuosidad carotídea reportada en la literatura fueron diagnosticados de una arteriografía éstas lesiones pueden no ser detectadas rutinariamente en estudios no invasivos como un Doppler Dúplex en donde es necesario para identificarlo utilizar incrementador de ecogenicidad.

Cuando la arteriografía documenta una tortuosidad carotídea y se han excluido todas las demás causas de la sintomatología es posible que el bucle sea

responsable. Si la tortuosidad carotídea se encuentra asociado a enfermedad carotídea aterosclerótica es menos probable pero posible que la tortuosidad sea la causa de la sintomatología, pero en estas circunstancias ambas lesiones deben ser corregidas durante la operación.

Existe muy poco reportado en la literatura en cuanto a la evolución de los pacientes con tortuosidad carotídea posterior a la resección de este; siendo los reportes encontrados enfocados principalmente a este diagnóstico como un hallazgo arteriográfico.

Nuestro planteamiento es: ¿Existe diferencia en la sintomatología de la isquemia cerebral en los pacientes con tortuosidad carotídea antes y después de ser sometidos a la resección quirúrgica de la misma?

## MATERIAL Y METODO

Se reviso la programación quirúrgica de 1996 a enero de 1999 registrando nombre numero de afiliación y fecha de cirugía del paciente del expediente clínico se recabo edad, sexo, factores de riesgo, síntomas, datos importantes de la exploración física, hallazgos transoperatorios, complicaciones.

Los criterios de inclusión: edad de 18-90 años, ambos sexos, estudios preoperatorios normales con un riesgo cardiovascular que no contraindicara la cirugía y estudio arteriografico en donde se evidencio la tortuosidad carotidea no se incluyeron pacientes embarazadas ni paciente pediatricos.

## RESULTADOS

De los 22 pacientes encontrados en nuestra revisión de 1996 a 1999, persistieron con síntomas sólo un 13.6% posterior al manejo quirúrgico.

## DISCUSION

Se encontró que hubo remisión de los síntomas de isquemia cerebral transitoria en un 86.4% de los pacientes, lo cual concuerda con lo reportado por Derriek (6).

La tortuosidad más frecuentemente encontrada en la carótida fue rizo.

Y apoyando lo reportando en la literatura el signo clínico más frecuente fue una pulsación prominente en un 59.9% (3).

## CONCLUSIONES

En nuestro trabajo concluimos:

El manejo para pacientes sintomáticos con tortuosidad carotidea debe ser quirúrgico.

Los factores de riesgo para que una tortuosidad carotidea se vuelva sintomática son sexo femenino edad mayor de 60 años hipertensión arterial sistemática.

La tortuosidad que con mayor frecuencia se encontró fue el rizo carotideo.

La morbilidad encontrada fue de 4.5%, no hubo mortalidad.

## BIBLIOGRAFIA

1. Edington GH: Tortuosity of both internal carotid arteries. Br. Med. J 1901, 2:1526-1528.
2. Riser MM, Geraud J, Ducoudray J, Ribaut L: Dolicho-internal carotid with vertiginous syndrome. Rev Neurol 1951, 85:10-18.
3. Moore: Surgery for cerebrovascular Disease 1996.
4. Hsu I, Kistin AD: Buckling of the great vessels. Arch Intern Med 1956, 98:712-718.
5. Freeman TR, Lippitt WH: Carotid artery Syndrome due to kinking: Surgical treatment in forty -four cases. J Med. Assoc Georgia 1959, 48:573-582.
6. Derrick JR, Smith T: Carotid kinking as a cause of cerebral insufficiency. Circulation 1962, 25:849-856.
7. Wiebel J, Field WS: Tortuosity, coiling and kinking of the internal carotid artery. Etiology and radiographic anatomy: Neurology 1965, 15:7-11.
8. Oliviero, Cocozza et al: Prevalence of Carotid kinking and coiling in population at risk. Vascular Surg 1997, 31 : 1-14.
9. Quattlebaum JK, Upson ET, Neville RL: Stroke associated with elongation and kinking of the internal carotid artery. Ann Surg 1959, 150:824-829.
10. Del Corso, Moruzzo, Conte: Tortuosity, kinking, and coiling of the carotid artery: Expression of Atherosclerosis or Aging? Angiology 1998, 49 ,5:365-371
11. Ernst-Stanley: Current, Therapy in Vascular Surgery. Third Edition, 1998



## sexo

		Frecuencia	%	Validez de %	% Acumulativo
Valid	Femenino	18	81.8	81.8	81.8
	Masculino	4	18.2	18.2	100.0
	Total	22	100.0	100.0	
Total		22	100.0		

## Exploracion Fisica

		Frecuencia	%	Validez de %	% Acumulado
Valid	Masa pulsatil	13	59.1	59.1	59.1
	Disminución de pulso	1	4.5	4.5	63.6
	Ninguno	7	31.8	31.8	95.5
	Soplo Carotideo	1	4.5	4.5	100.0
	Total	22	100.0	100.0	
Total		22	100.0		

## Forma

		Frecuencia	%	Validez de %	% Acumulado
Valid	Rizo	16	72.7	72.7	72.7
	Bucle	6	27.3	27.3	100.0
	Total	22	100.0	100.0	
Total		22	100.0		

## Sintomas

		Frecuencia	%	Validez de %	% Acumulado
Valid	Isquemia Cerebral Transitoria	10	45.5	45.5	45.5
	ICTyVertigo	1	4.5	4.5	50.0
	Vertigo	5	22.7	22.7	72.7
	Asintomatica	5	22.7	22.7	95.5
	Amaurosis	1	4.5	4.5	100.0
	Total	22	100.0	100.0	
Total		22	100.0		

## Sintomas

		Frecuencia	%	Validez de %	% Acumulado
Valid	con síntomas	17	77.3	77.3	77.3
	Asintomatica	5	22.7	22.7	100.0
	Total	22	100.0	100.0	
Total		22	100.0		

**Fact. Riesgo**

	Frecuencia	%	Validez de %	% Acumulado
Valid HTA	14	63.6	63.6	63.6
HTA y Tabaquismo	1	4.5	4.5	68.2
HTA Tabaquismo	1	4.5	4.5	72.7
Hipercolesterolemia	1	4.5	4.5	77.3
HTA DM	1	4.5	4.5	81.8
Tabaquismo	2	9.1	9.1	86.4
Hipercolesterolemia	1	4.5	4.5	90.9
Ninguno	2	9.1	9.1	100.0
Total	22	100.0	100.0	
Total	22	100.0		

**Persistencia de Sintomas**

	Frecuencia	%	Validez de %	% Acumulado
Valid ISQUEMIA CEREBRAL T	3	13.6	13.6	13.6
Ausencia de sintomas	19	86.4	86.4	100.0
Total	22	100.0	100.0	
Total	22	100.0		

**Prueba NPar****Prueba Chi Cuadrada****Frecuencia****Sintomas**

	N Observ.	N Esperado	Residual
con síntomas	17	11.0	6.0
Asintomatica	5	11.0	-6.0
Total	22		

**Persistencia de Sintomas**

	N Observ.	N Esperado	Residual
ISQUEMIA CEREBRAL T	3	11.0	-8.0
Ausencia de síntomas	19	11.0	8.0
Total	22		

**Prueba estadística**

	Sintomas	Persistencia de Sintomas
Chi cuadrada <sup>a</sup>	6.545	11.636
df	1	1
Sig a asintom.	.011	.001

a. 0 Celdas(.0%) la menor frecuencia esperada es menor de 5. La mínima frecuencia esperada en las celdas es de 11

### Resultados postquirúrgicos

