



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI**



**TÍTULO**

**“FRECUENCIA DE REESTENOSIS CAROTIDEA SIGNIFICATIVA  
EN PACIENTES POSTOPERADOS DE ENDARTERECTOMÍA  
CAROTIDEA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI DEL 2014 AL 2015 “**

TESIS QUE PRESENTA

**DR. MARCO ANTONIO CÁRDENAS ESPINOZA**

PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE:

**ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR**

ASESOR DE TESIS

**DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**

**CIUDAD DE MÉXICO**

**FEBRERO 2017**



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).

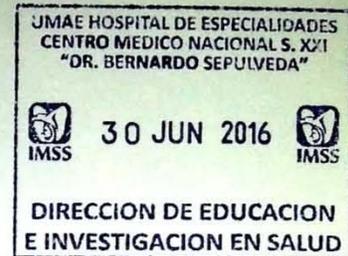
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

  
DOCTORA

**DIANA G. MENEZ DÍAZ**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



  
DOCTOR

**ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**

PROFESOR TITULAR

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

  
DOCTOR

**ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**

ASESOR CLÍNICO

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante COFEPRIS  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,  
D.F. SUR

FECHA **01/06/2016**

**DR. CARLOS VELASCO ORTEGA**

**P R E S E N T E**

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

**FRECUENCIA DE REESTENOSIS CAROTIDEA SIGNIFICATIVA EN PACIENTES POSTOPERADOS DE ENDARTERECTOMÍA CAROTIDEA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI DEL 2014 AL 2015**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en 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 es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-3601-90

ATENTAMENTE

**DR. (A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**AUTORES:**

Dr. Marco Antonio Cárdenas Espinoza

ADSCRIPCION: RESIDENTE DEL 4° AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA” CMN SXXI

MATRICULA: 99279527

TELEFONO: 5567885523

CORREO ELECTRONICO: spiderreally@gmail.com

Firma del investigador \_\_\_\_\_

**ASESOR TEMATICO Y METODOLÓGICO:**

Dr. Erich Carlos Velasco Ortega

ADSCRIPCIÓN: JEFE DEL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA” CMN SXXI

MATRICULA: 5572762

TELEFONO: (55)54030944

CORREO ELECTRONICO: velasco\_@prodigy.com.mx

Firma del asesor: \_\_\_\_\_

## INDICE

<b>I.</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>2</b>
	<b>II.1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
	<b>II.2 ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>11</b>
<b>IV.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>V.</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>12</b>
<b>VI.</b>	<b>OBJETIVOS (GENERAL, ESPECIFICOS)</b>	<b>12</b>
<b>VII.</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
<b>VIII.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>20</b>
<b>IX.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>26</b>
<b>X.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>XI.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>28</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXO</b>	<b>31</b>

## I. RESUMEN

**Título:** “Frecuencia de reestenosis carotidea significativa en pacientes postoperados de endarterectomía carotidea en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 2014 al 2015”

**Introducción:** La enfermedad carotidea es una patología crónica que puede llevar a una complicación neurológica severa, y de la cual la endarterectomía carotidea es el tratamiento de elección. La reestenosis carotidea, es una complicación de dicho procedimiento, la cual puede condicionar a la necesidad de una nueva intervención quirúrgica, por lo que conocer su frecuencia de presentación es muy importante para tratar de modificar los factores asociados.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de reestenosis carotidea postendarterectomía, tanto por eversión como convencional, ofertada como tratamiento de la enfermedad carotidea significativa.

**Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional transversal y descriptivo, identificando la frecuencia de reestenosis carotidea significativa, en las cirugías de endarterectomía carotidea realizadas por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del centro hospitalario mencionado, durante el periodo comprendido de 01 de marzo de 2014 al 28 de febrero del 2015, analizando los tipos de cirugía y factores asociados. Se compararon los resultados con lo reportado en centros de atención de tercer nivel a nivel mundial.

**Resultados:** Se revisaron 24 endarterectomías carotideas, de las cuales 21 fueron con técnica convencional y 3 por eversión. De las convencionales 3 fueron con parche. Se presentaron 3 casos de reestenosis significativas, ninguna de ellas sintomáticas. Ningún paciente aceptó tratamiento posterior.

**Conclusiones:** La frecuencia de reestenosis en nuestro hospital está dentro de lo documentado en la bibliografía de otros centros de tercer nivel a nivel mundial, al igual que su repercusión clínica y comorbilidades más frecuente asociadas.

## II. MARCO TEÓRICO

### II.1 INTRODUCCIÓN:

Los eventos cerebrovasculares son una de las principales causas de mortalidad y discapacidad en el mundo, llegando a representar la cuarta causa de muerte. Su etiología se clasifica en 2 grandes categorías, siendo 87% isquémicos y 13% hemorrágicos (10% hemorragia parenquimatosa y 3% subaracnoidea).<sup>1</sup>

Los infartos cerebrales tienen una prevalencia aproximada del 3%, con una presentación silente estimada del 6% al 28%, siendo más frecuente en raza negra 4%, seguida de la raza hispana 2.6% y la raza blanca 2.3%. La raza asiática parece ser la menos afectada con un 1.6%.<sup>1</sup>

La incidencia anual es de aproximadamente 800,000 casos, siendo 610,000 un primer evento, y 185,000 un evento recurrente.<sup>1</sup>

De acuerdo al estudio Framingham ésta patología es más frecuente en el género masculino, en una relación 5.3 vs 5.1.<sup>1</sup>

La etiología de los eventos isquémicos cerebrales se puede categorizar en 5 grupos, y de acuerdo al proyecto epidemiológico de Rochester representan la siguiente casuística, los de origen cardioembólico (29.9%), los de origen en grandes vasos o intracraneal (16.7%), los de pequeños vasos (16.3%), los relacionados a causas inusuales y los de etiología indeterminada (25-39%).<sup>1</sup>

La recurrencia estimada de un nuevo infarto cerebral con origen documentado en los grandes vasos es de aproximadamente 18,5% a 30 días.<sup>1</sup>

La estenosis carotídea está asociada con un 8% de todos los infartos cerebrales, mientras que la oclusión de la arteria carótida interna agrega un 3.5%. Con una tasa calculada anual de 13.4 por 100,000 personas, sin considerar los casos relacionados a la oclusión de la carótida.<sup>1</sup>

Ésta alta diferencia en frecuencia de etiología de los eventos cerebrovasculares, hace de los de etiología isquémica, un asunto de interés global, y dado que dentro de la de las causas prevenibles de éste se encuentra la enfermedad aterosclerótica oclusiva de las arterias carótidas extracraneales, el manejo de la misma es una herramienta importante para disminuir el número de casos de ésta.<sup>1</sup>

Se ha demostrado la utilidad del manejo médico con estatinas y antiagregantes en la prevención de un primer evento cerebral isquémico, pero sobretodo en la recurrencia de éstos, con hasta un 21% de reducción, y un 9% de disminución de los casos fatales.<sup>1</sup>

La cirugía carotídea ha demostrado ofrecer un mayor beneficio en relación al tratamiento médico en pacientes con enfermedad carotídea significativa, es decir, aquella que se presenta con una estenosis mayor del 60% tanto en pacientes sintomáticos como asintomáticos.<sup>1</sup>

Una de las complicaciones principales de la endarterectomía carotídea, en cualquiera de sus modalidades (convencional o por eversión), es el desarrollo de reestenosis, con una incidencia estimada del 5-22%, y de las cuáles sólo el 3% presenta sintomatología.<sup>1</sup>

## II.2 ANTECEDENTES:

El objetivo primario del tratamiento de la enfermedad carotídea es la prevención del evento vascular cerebral. El riesgo de evento vascular cerebral y ataques isquémicos transitorios, en pacientes asintomáticos, a 1 año con estenosis carotídea de 30 al 75% es de 5.7% y se incrementa a 9.5% con estenosis de más de 75%. Se menciona un riesgo de 1.5% de eventos perioperatorios en pacientes asintomáticos sometidos a endarterectomía carotídea, con un riesgo de 3.8% de EVC postoperatorio y 1% mortalidad. En el estudio ACAS se menciona un riesgo de EVC en los primeros 30 días de postoperatorio de 1.5% y en ACST de 3%, mientras que el riesgo de muerte en ACAS es de 0.14 a 0.4%, mientras que en ACST de 5.1 a 9.1%.<sup>1,3</sup>

Pacientes con enfermedad sintomática en manejo médico únicamente, con estenosis de 50 al 69%, presentan riesgo de evento vascular cerebral a 5 años de 22.2%. El riesgo de evento vascular cerebral perioperatorio en pacientes sintomáticos que se someten a endarterectomía carotídea es de 6.5%, así como una morbimortalidad perioperatoria del 4 al 6%.<sup>1,4</sup>

El riesgo de un evento cerebrovascular isquémico en pacientes con enfermedad carotídea sintomática (estenosis >60%) es más alto en las primeras semanas después de un evento isquémico transitorio (AIT) o un evento cerebrovascular menor (EVCm), siendo los primeros 30 días los de mayor riesgo con 2% a los 2 días, 4% a los 7 días y 7.5% a los 30 días. Éste riesgo puede ser reducido mediante la realización de una endarterectomía carotídea temprana.<sup>8</sup>

La endarterectomía carotídea consiste en la remoción de la placa de ateroma de dicha arteria. El tipo de anestesia que se puede utilizar varía desde general hasta local. Se refiere disminución en el tiempo de estancia intrahospitalaria con

anestesia regional, sin embargo, no disminuye el riesgo de infarto agudo al miocardio e incrementa la ansiedad. Debe realizarse con el cuello en hiperextensión, girando la cabeza hacia el lado contralateral que se opera. El tipo de incisión que se prefiere es longitudinal, paralela al borde medial del musculo esternocleidomastoideo. Existen 2 técnicas: convencional y por eversión <sup>1</sup>. Comparando ambas técnicas, se observó, en el estudio SPACE-1 que existe un riesgo de EVC o muerte en los primeros 30 días superior en la endarterectomía por eversión que en la convencional con un 3% vs 9% respectivamente, así como en el riesgo de EVC intraoperatorio con un 4% vs 0.3%. No se encontró diferencia significativa en relación a reestenosis, EVC o muerte posterior a 2 años. <sup>20</sup>

La endarterectomía carotidea es el estándar de tratamiento, sin embargo, en algunas situaciones como estenosis extensa, estenosis post-radiación o recurrente, es conveniente valorar se realice una derivación. No hay predilección por el material a utilizar. En un estudio de 110 pacientes sometidos a derivación carotidea con injerto de ePTFE se encontró un rango de EVC y muerte a 30 días del postoperatorio de 0.9%, lesión neurológica de 1.8%, hematoma 0.9%, infección superficial 0.9%, infarto agudo al miocardio 0.9%. <sup>5</sup>

Dentro de las estructuras que encontramos relacionadas con la arteria carótida y deben cuidarse en la disección son: la vena yugular, vena facial, nervio hipogloso, nervio vago, nervio glossofaríngeo, ramas nerviosas como la auricular y cervical. <sup>1</sup>

Dentro de las complicaciones más temidas e inmediatas se encuentra el EVC. De forma intraoperatoria, en caso de anestesia general, en cuanto se revierta anestesia se deberá evaluar una revisión neurológica inmediata, en caso de

déficit neurológico se debe reevaluar la arteria inmediatamente para descartar trombosis o embolismo. En caso de presentarse en postoperatoriamente dichas complicaciones se cuenta con 1 o 2 horas máximo para tratar dichas complicaciones. <sup>1</sup>

En el estudio NASCET se menciona dentro de los 30 días post-procedimiento una mortalidad de 1.1%, EVC incapacitante 0.9% y EVC no incapacitante de 4.5%. La probabilidad de muerte, EVC e IAM de 5% en pacientes con 1 factor de riesgo cardiovascular, se incrementa hasta 8.7% en pacientes con 2 a 7 factores de riesgo cardiovascular. <sup>1,4</sup>

En el estudio ACAS se menciona un riesgo perioperatorio de EVC de 1.3% y mortalidad de 0.1% a 30 días. En series internacionales se menciona una incidencia de 1.7% de hematomas en heridas. <sup>1</sup>

Dentro de otras complicaciones se encuentra el infarto agudo al miocardio, responsable del 25 al 50% de muertes perioperatorias postendarterectomía, la incidencia a 30 días es de 1.5%. En otras series se reporta un 2.1% en pacientes postoperados de endarterectomía carotídea. <sup>1, 4</sup>

Otras complicaciones cardíacas pueden aparecer, en el estudio NASCET se refiere entre ellas: arritmias en 1.6% de pacientes, falla cardíaca congestiva en 1% de pacientes, angina sectores en 1.3%.<sup>6</sup>

El síndrome de hiperperfusión cerebral es una complicación que se presenta en pacientes con alto grado de estenosis, debido a la pérdida de autorregulación que causa la corrección de esta estenosis, causando edema y hemorragia cerebral. En la clínica Mayo en la experiencia en 2362 endarterectomías se reportó la presencia de hemorragia intracerebral secundaria a este síndrome en 0.6% de los pacientes. <sup>7</sup>

La complicación más frecuente es la lesión neurológica. Se ha identificado una incidencia de 5 al 20%, en otras series se maneja de 2 al 27%. Una tercera parte de los pacientes que presentan lesión neurológica son asintomáticos. La mayoría de estas lesiones son reversibles, con un tiempo de recuperación que varía de los 5 a los 12 meses. Dentro de la incidencia de lesión se presenta en hipogloso 4.4 a 17%, laríngeo recurrente 1.5%, laríngeo superior 1.8 a 4.5%, marginal maxilar 1.1 a 3.1%, glossofaríngeo 0.2 a 1.5%, espinal accesorio menos del 1%. En otras series se reporta lesión de hipogloso en 40%, ramas de facial 37%, ramas del vago en 12%, glossofaríngeo en 11%<sup>1,2</sup>

Se ha reportado durante el postquirúrgico inmediato hipotensión o hipertensión, se ha intentado encontrar la causa exacta sin éxito, se refiere dentro de las posibles causas una denervación del bulbo por la disección, en caso de hipertensión una probable liberación de renina. Se reporta una incidencia de 19% de hipertensión postoperatoria, lo que incrementa el riesgo de hemorragia intracerebral. La cual puede presentarse en 0.75% de los pacientes, apareciendo habitualmente en las primeras 72 horas de postoperatorio.<sup>11</sup> Por otra parte la hipotensión ocurre aproximadamente en un 5% de pacientes. La mayoría mejora en 24 horas.<sup>1</sup>

Localmente puede existir la complicación de infección. Se ha encontrado una incidencia de celulitis en herida quirúrgica de 0.09 a 0.15%. Otras series reportan una incidencia de 0.2%.<sup>1,2</sup> Otra complicación local es la hemorragia; con una incidencia de 0.7 a 3%.<sup>1</sup>

Gowers, en 1875, describió la relación entre evento vascular cerebral y enfermedad carotídea extracraneal. La primera endarterectomía carotídea exitosa fue realizada por DeBakey en 1953.<sup>1</sup>

El estudio SPACE compara el manejo de la enfermedad carotídea en sus 2 modalidades, cirugía abierta y endovascular, demostrándose que para el manejo inicial el procedimiento de elección es la endarterectomía carotídea, debido a que presenta un menor riesgo de evento cerebrovascular y muerte perioperatorios (1.5 vs 4.0%) que las técnicas endovasculares.<sup>19</sup>

Durante cualquier procedimiento cardiovascular se produce cierto grado de hiperplasia intimal como parte normal del proceso de reparación; sin embargo, el grado de hiperplasia puede variar por múltiples factores, condicionando estenosis recurrente al procedimiento quirúrgico.<sup>9</sup> Dentro de éstos factores una mala técnica quirúrgica es siempre la principal causa, asociándose la técnica por eversión con una tasa más alta que la técnica convencional<sup>16</sup>; seguida de factores mecánicos como el clampaje y traumas en la íntima o media, y finalmente por la existencia de factores sistémicos, como el tabaquismo, la hipertensión y las dislipidemias. En relación a las dislipidemias se sabe que los niveles altos de Apo B y HDL son predictores importantes de riesgo cardiovascular y de reestenosis carotídea, siendo mayor el riesgo en aquellos con niveles de Apo B >120 mg/dl y de HDL <35 mg/dL.<sup>9</sup>

La reestenosis carotídea significativa (60% o más) se presenta en aproximadamente 20% de los pacientes sometidos a endarterectomía, y se manifiesta con aumento de las velocidades pico sistólicas >126 cm/s; de éste porcentaje únicamente el 1 al 4% presentan repercusión clínica con necesidad de reintervención quirúrgica.<sup>9,16</sup>

El ultrasonido doppler dúplex nos ofrece una herramienta eficaz para la detección de reestenosis carotídea, con la misma especificidad y sensibilidad que durante

la detección de estenosis carotídea. El modo B es particularmente útil para la evaluación de la placa aterosclerótica primaria y de la que condiciona reestenosis, para esto se creó la escala de grises, en la cual se evidencia que una placa hiperecogénica homogénea representa un menor riesgo de EVC isquémico y una placa heterogénea con menos ecogenicidad representa un riesgo mayor. Ésta escala también es útil durante el protocolo quirúrgico de la enfermedad carotídea, tanto en manejo abierto (endarterectomía) como endovascular (colocación de stent carotídeo), demostrándose en éste último que una placa hiperecogénica tiene mayor riesgo de embolismo cerebral durante el manejo de enfermedad carotídea primaria, y menor riesgo durante el manejo de la reestenosis carotídea.<sup>12</sup>

El manejo quirúrgico de la reestenosis carotídea comprende 2 variables, la endarterectomía carotídea de repetición o la colocación de stent carotídeo, de las cuales no se ha demostrado superioridad comparativa de una sobre otra en relación a eventos cerebrovasculares, infarto agudo al miocardio y muerte.<sup>11, 13</sup> Se demostró que existe un mayor riesgo de lesión nerviosa en la endarterectomía carotídea a repetición sobre la colocación de stent carotídeo, las cuales se resuelven en los primeros 3 meses.<sup>11</sup>

En algunos estudios se ha demostrado que la endarterectomía carotídea a repetición debe ser el procedimiento de elección en pacientes con esperanza de vida larga y ausencia de contraindicaciones para la misma, debido a que presenta menor riesgo de reestenosis<sup>11</sup>, mientras que otros disciernen a favor del manejo con colocación de stent carotídeo, con el mismo argumento.<sup>13,15</sup>

En los casos en que la colocación de stent carotideo se realiza posterior a una endarterectomía de repetición o a una colocación de stent previo se ha demostrado que existe mayor riesgo de muerte por infarto cerebral o cardiaco durante la hospitalización sin mostrar diferencia una vez transcurridos 30 días.<sup>14,</sup>

La colocación de stent carotideo debe aplicarse a pacientes altamente seleccionados en quienes se considere la mejor alternativa.<sup>15</sup> Durante dicho procedimiento, el estiramiento de los baroreceptores del seno carotideo, pueden inducir a disfunción del sistema baroreflejo, produciendo inestabilidad hemodinámica por la vasodilatación periférica y bradicardia por estimulación vagal. Para reducir esto se ha estudiado la administración profiláctica de 0.5 mg de atropina intravenosa durante el procedimiento quirúrgico, sin diferencia significativa, por lo que no se considera necesaria su administración.<sup>10.</sup>

El stenting carotideo en reestenosis carotidea postendarterectomía, presenta una incidencia de 2.8% de riesgo de ataque isquémico transitorio y de 1.6% de evento cerebrovascular, con un riesgo de trombosis y mortalidad de 0.3%, siendo factores asociados para estos eventos adversos el género femenino, la enfermedad coronaria, la historia de tabaquismo y las placas calcificadas.<sup>17</sup>

La endarterectomía longitudinal con cierre con parche ha demostrado ser una buena alternativa para disminuir la incidencia de reestenosis carotidea significativa (>60%) y oclusión de la carótida interna a 5 años en comparación al cierre primario, documentándose reestenosis significativa únicamente en el 8.5% de los casos y oclusión de la carótida interna en el 2.1% de los casos.<sup>18</sup>

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La cirugía carotídea es la cirugía más frecuentemente realizada por el servicio de Angiología de nuestro hospital, siendo la endarterectomía carotídea la más común de estos procedimientos; y siendo la aterosclerosis carotídea la principal causa.

No se tiene registro en nuestro hospital la frecuencia en que se presenta reestenosis carotídea como complicación posterior a la cirugía, por lo que es importante conocer si estamos dentro de la media en relación a otros centros de tercer nivel de otras regiones del mundo, por ser ésta, la complicación subaguda-crónica más común en este tipo de procedimientos.

#### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿En qué porcentaje de pacientes operados de endarterectomía carotídea en el periodo comprendido del 01 de marzo de 2014 al 28 de febrero del 2015, por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del hospital de especialidades del Centro Médico Nacional siglo XXI, presentan estenosis recurrente significativa?

¿Cuáles son los factores de riesgo quirúrgicos encontrados entre los pacientes que desarrollaron dicha complicación?

¿De acuerdo al porcentaje detectado, es necesario realizar algún cambio en la forma de tratar a éstos pacientes para disminuir dicha complicación, o estamos a la par de los grandes centros hospitalarios de países de primer mundo?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Debido a que la reestenosis carotídea es una complicación a corto y mediano plazo de la cirugía carotídea, que puede llevar a la necesidad de una nueva intervención quirúrgica, o incluso a la presentación de un evento vascular cerebral o la muerte, es necesario realizar un análisis de frecuencia de esta complicación en nuestro centro hospitalario para indagar en los factores de riesgo modificables para disminuir al máximo su presentación de ser necesario. Así mismo al analizar estos resultados podemos tener una perspectiva del trabajo que se realiza en nuestra unidad, en comparación lo reportado en la literatura de otros hospitales de tercer nivel a nivel mundial.

#### **V. HIPÓTESIS**

La frecuencia de reestenosis carotídea significativa en nuestro hospital, está a la par o por debajo de la media mundial.

#### **VI. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia de reestenosis carotídea significativa en pacientes postoperados de endarterectomía carotídea en el Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI durante el período comprendido de marzo del 2014 a febrero del 2015.

##### **a. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer la relación de las técnicas de endarterectomía carotídea con la frecuencia de reestenosis carotídea.

- Corroborar los resultados con lo reportado en la literatura, y en base a ello establecer si se requiere de algún cambio en el manejo de estos pacientes para disminuir dicha complicación.

## **VII. METODOLOGÍA**

### **a. DISEÑO DE ESTUDIO**

Retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo.

### **b. UNIVERSO DE TRABAJO**

Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente de endarterectomía carotídea por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2014 al 28 de febrero del 2015.

### **c. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes de cualquier edad y género que hayan sido operados de endarterectomía carotídea en cualquiera de sus modalidades en el servicio de Angiología y cirugía vascular de este hospital en el período del estudio establecido.
- Expedientes clínicos con datos completos de dichos pacientes.
- Estudio de imagen de control posteriores al procedimiento quirúrgico.

d. **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Expedientes incompletos
- Falta de estudios de imagen de control (No seguimiento)
- Pacientes operados en períodos de tiempo diferentes a los establecidos en el estudio.
- Pacientes con antecedente de cirugía carotídea ipsilateral previa.
- Pacientes que ameritaron cirugía carotídea accesoria a la endarterectomía por otra patología.

e. **CRITERIOS DE ELIMINACION**

No aplica.

f. **UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL**

Archivo clínico del Hospital de Especialidades, así como el registro electrónico de cirugías realizadas del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido de febrero de 2014 a marzo de 2015.

g. **DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

**Cardiopatías:** Cualquier padecimiento del corazón. Se especificará si consiste en insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, cardiopatía reumática, etc.  
Variable cualitativa nominal.

**Comorbilidades:** la presencia de uno o más trastornos a parte del primario.

**Diabetes Mellitus:** Grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. Se especificará tiempo de evolución. Variable cuantitativa discreta.

**Dislipidemia:** Serie de condiciones patológicas cuyo elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre. Se especificará tiempo de evolución. Variable cuantitativa discreta

**Edad:** Años cumplidos del individuo desde el nacimiento hasta el momento de ingresar al estudio.

**Endarterectomía carotidea:** Procedimiento quirúrgico realizado a la arteria carótida, correspondiente a la remoción de la placa de ateroma con intención de revolver la permeabilidad normal al vaso intervenido. Variable cualitativa nominal.

**Convencional:** Arteriotomía longitudinal sobre la arteria carótida, remoción de placa de ateroma, y cierre de arteriotomía, el cual puede ser primario o con parche de ePTFE.

**Por eversión:** Sección completa y transversal del bulbo carotideo, extracción de las placas de ateroma de manera circunferencial con eversión de los segmentos de la túnica media y de la adventicia de la arteria nativa, primero hacia la carótida común y después hacia la externa e interna respectivamente. Cierre primario con reimplante circunferencial término-termina.

**Enfermedad carotidea:** Padecimiento de las arterias carótidas, ya sea común o interna, que presenta estenosis secundaria a ateromatosis y que puede ser asintomática o sintomática. Variable cualitativa nominal.

**Estenosis carotidea:** Es el porcentaje de reducción luminal que presentan las arterias carótidas (comunes e internas) secundaria a adhesión de placa de ateroma a sus paredes.

**Estenosis carotidea significativa.** Aquella que condiciona una reducción de la luz del vaso mayor al 60%.

**Estenosis carotidea recurrente o reestenosis carotidea:** es la presentación de una nueva estenosis en el sitio de la arteria carótida previamente tratada mediante cirugía de endarterectomía. Variable cuantitativa discreta.

**Estenosis carotidea recurrente o reestenosis carotidea significativa:** presentación de una nueva estenosis en el sitio de la arteria carótida previamente tratada con cirugía mayor al 60%.

**Evento vascular cerebral:** Alteración neurológica cuando una arteria se obstruye produciendo interrupción o pérdida repentina del flujo sanguíneo cerebral o bien, ser el resultado de la ruptura de un vaso. Se especificará si presentó o no EVC antes, durante o en el posquirúrgico. Variable cualitativa nominal.

**Hallazgos quirúrgicos:** Lo que se encuentra de especial importancia durante un procedimiento quirúrgico, incluyendo características macroscópicas de la

placa de ateroma como: placa calcificada, placa blanda, ulcerada, hemorrágica, friable o licuefacta. Variable cualitativa nominal.

**Hipertensión arterial sistémica:** Aumento de la resistencia vascular debido a vasoconstricción arteriolar e hipertrofia de la pared vascular que conduce a elevación de la presión arterial sistémica  $\geq 140/90$  mmHg. Se especificará tiempo de evolución. Variable cuantitativa discreta.

**Ingesta de medicamentos:** Uso de estatinas, fibratos o antiplaquetarios para tratar la enfermedad carotidea o cualquier comorbido. Variable cualitativa nominal.

**Sexo:** Conjunto de los fenómenos genotípicos y fenotípicos que designan la sexualidad de hombre o mujer.

**Tabaquismo:** Práctica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades conformando un hábito. Se obtendrá la cantidad de cigarros fumados por día y tiempo de evolución. Variable cuantitativa discreta.

**Tratamiento:** Sistema o método para curar enfermedades, en este caso la reestenosis carotidea. Categoría: Médico o quirúrgico. Variable cualitativa nominal.

#### **h. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIO**

Expedientes clínicos e información encontrada en el registro electrónico del servicio de angiología y cirugía vascular de los pacientes operados de cirugía carotídea durante el período determinado.

#### **i. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

Se recabaron datos de todos los pacientes sometidos a endarterectomía carotídea por servicio de Angiología y Cirugía Vascular, en el periodo mencionado de tiempo y, tomando la información necesaria para complementar el análisis de los expedientes del departamento de archivo general, del Sistema de información de Consulta Externa en Hospitales (SICEH) y del Sistema electrónico de Imágenes (IMPAX) del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se realizó el análisis epidemiológico descrito anteriormente.

Se incluyeron todos los pacientes que fueron tratados quirúrgicamente por endarterectomía carotídea durante el periodo comprendido entre el 1 de marzo del 2014 al 28 de febrero del 2015.

Se hizo registro de los datos epidemiológicos, como lo fueron la edad, sexo, diagnóstico preoperatorio, comorbilidades asociadas, tipo de endarterectomía realizada, tiempo de cirugía, tiempo de pinzamiento, si se colocó parche o no, tipo de material utilizado en caso de parche, sangrado, complicaciones transoperatorias, tiempo de estancia hospitalaria, hallazgos de imagen durante el seguimiento postquirúrgico en la consulta externa, tiempo de seguimiento en la consulta, manejo ofertado a la reestenosis en caso de ameritarlo.

## **j. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

### **Descriptivo:**

El análisis fue de tipo descriptivo, obteniendo media; en tanto las variables cualitativas se expresaron de manera nominal y en porcentajes, con representación de los resultados en forma de tablas y gráficas.

## **k. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En el presente proyecto se han respetado las disposiciones Institucionales en materia de investigación, por lo cual, por tratarse de un estudio retrospectivo, observacional de revisión de expedientes, no será necesaria la autorización por escrito de una carta de consentimiento informado. Sin embargo, nos apegamos a los principios éticos de Helsinki, respetando los datos y confidencialidad de los pacientes.

## **l. RECURSOS PARA EL ESTUDIO**

- Recursos humanos: Médico residente responsable del proyecto, médicos adscritos al servicio de Angiología y Cirugía vascular y pacientes del servicio de Angiología y Cirugía vascular.
- Recursos materiales: Registros de cirugía, Expedientes clínicos (Físicos y electrónicos), Imágenes electrónicas de estudios de imagen, Hoja de cálculo de recolección de datos (Anexo 1) del servicio de Angiología y Cirugía vascular del HE CMN Siglo XXI.
- Recursos Financieros: No requerido

## VIII. RESULTADOS

Se revisaron un total de 35 endarterectomías de la base de datos de procedimientos quirúrgicos del Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI realizados en el periodo comprendido del 01 de Marzo de 2014 al 28 de Febrero de 2015, de las cuales se excluyeron 11 procedimientos, por las siguientes motivos: 1 ameritó un procedimiento quirúrgico adicional a la endarterectomía (derivación carotido-carotidea), 4 abandonaron el seguimiento, 2 fallecieron en el posoperatorio (1 paciente correspondiente a 2 endarterectomías) y 3 presentaron trombosis de la carótida intervenida a corto plazo. Se incluyeron un total de 24 procedimientos candidatos para el estudio, correspondientes a 20 pacientes, 12 hombres y 8 mujeres, con cirugía bilateral en 3 y 1 respectivamente. La edad promedio fue de 65.6 años para los hombres y 74.3 años para las mujeres (Gráfico 1).

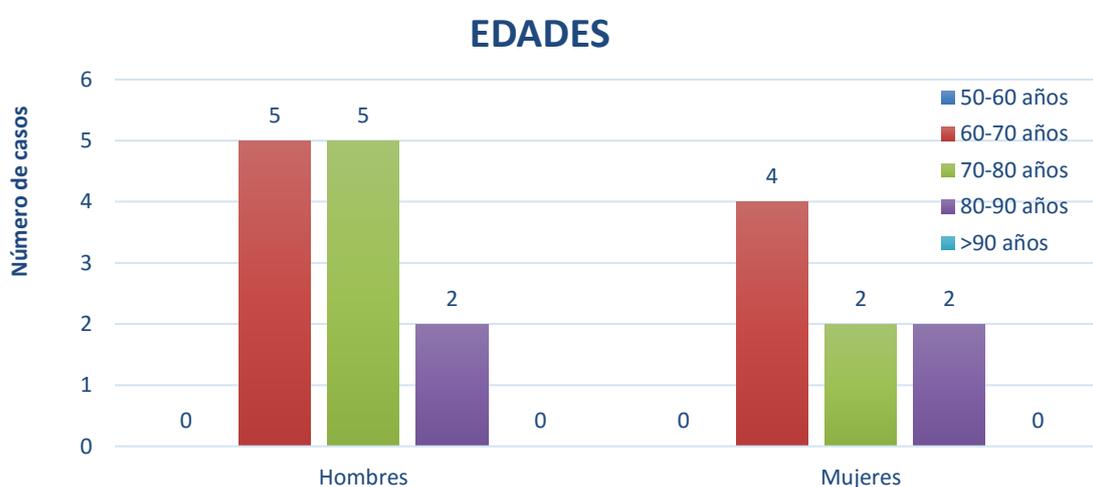


Gráfico 1 Número de casos por edad y sexo de pacientes postoperados de endarterectomía

De las 24 endarterectomías que cumplieron los criterios de inclusión, 20 fueron realizadas con técnica convencional (7 derechas y 13 izquierdas) y 4 por eversión (1 derecha y 3 izquierdas) (Gráfico 2). Se realizaron 3 colocaciones de parche de ePTFE, 1 en hombres (1 derecha) y 2 en mujeres (2 izquierdas).

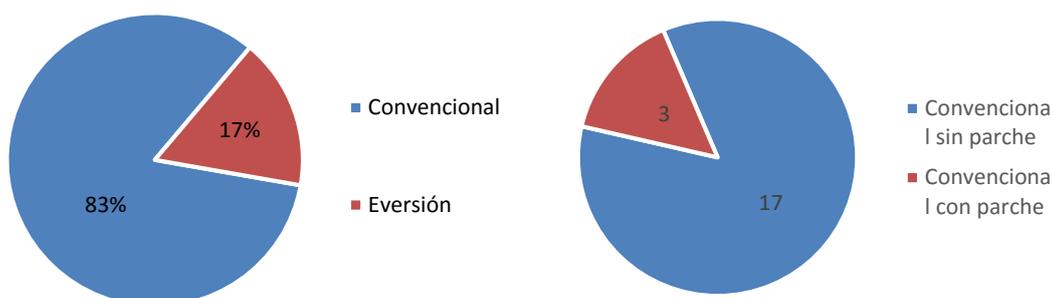


Gráfico 2. Proporción de las diferentes endarterectomías realizadas

El tiempo de pinzamiento promedio fue de 27.6 minutos para los hombres, y 31.4 para las mujeres, con un sangrado de 110 cc y 82 cc respectivamente. La estancia hospitalaria promedio fue de 4.1 días para las mujeres, y 3.2 días para los hombres, siendo esta diferencia por una paciente del sexo femenino que estuvo hospitalizada durante 12 días por una complicación aguda de la cirugía (hematoma, reintervención para drenaje y hemostasia). Sin contemplar esta paciente el promedio de hospitalización del sexo femenino fue de 3.1 días.

No se presentaron complicaciones transquirúrgicas en ninguno de los pacientes. Se presentó en 1 paciente del sexo femenino, durante el posoperatorio inmediato 1 hematoma que ameritó exploración cervical, drenaje de hematoma y cierre de arteriotomía.

El promedio de seguimiento en la consulta externa fue de 9 meses, con realización de estudios de imagen de control promedio a los 2 y 4 meses.

Para evaluar la permeabilidad postquirúrgica se realizaron ultrasonidos doppler dúplex de control en los 24 casos, y de éstos ameritaron realización de angiotomografía en 6 por hallazgos ultrasonográficos no concluyentes o para confirmación de reestenosis.

Del análisis de la reestenosis por estudios de imagen se obtuvieron los siguientes porcentajes: <10%: 4, <20%: 3, <30% 6, <40%: 3, <50%: 2, <60%: 3, >60%: 3 (gráfico 3):

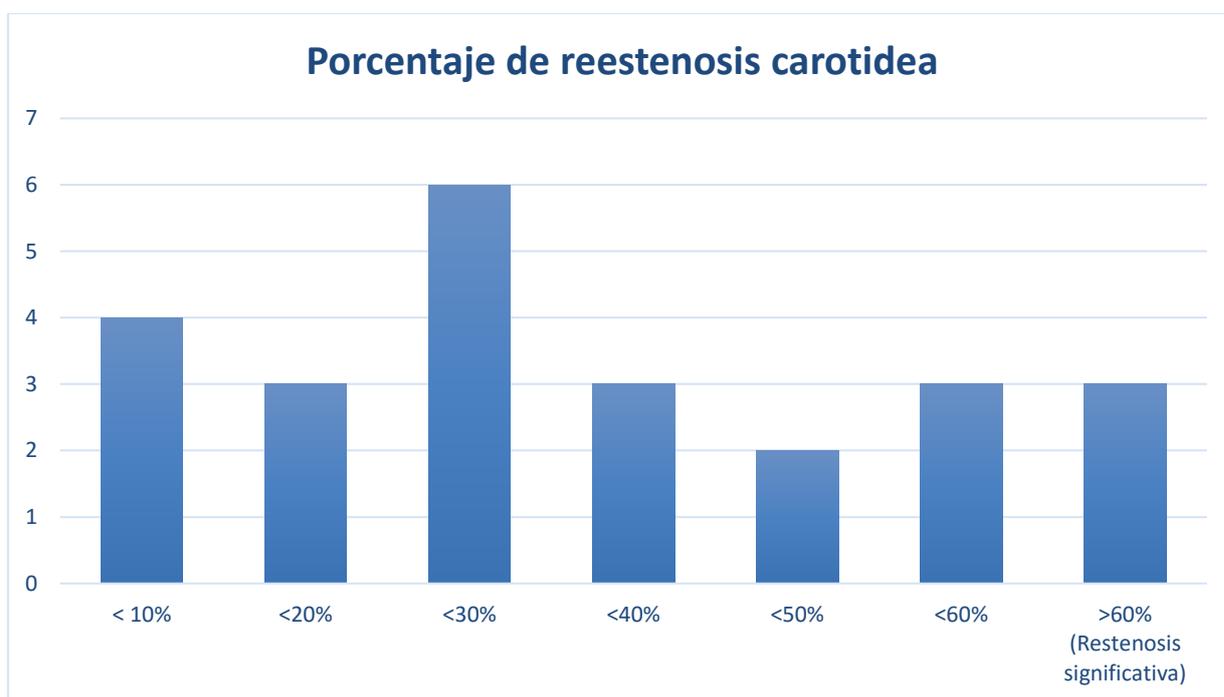


Gráfico 3. Porcentaje de reestenosis carotídea en pacientes postoperados de endarterectomía carotídea en cualquiera de sus modalidades

Se encontraron 3 casos de reestenosis carotídea significativas (2 mujeres y 1 hombre), correspondiente al 12.5% del total de las endarterectomías carotídeas realizadas (Gráfico 4), todos ellos posteriores a realización de endarterectomía convencional, 2 sin parche (izquierdas - mujeres) y 1 con parche (derecha - hombre).

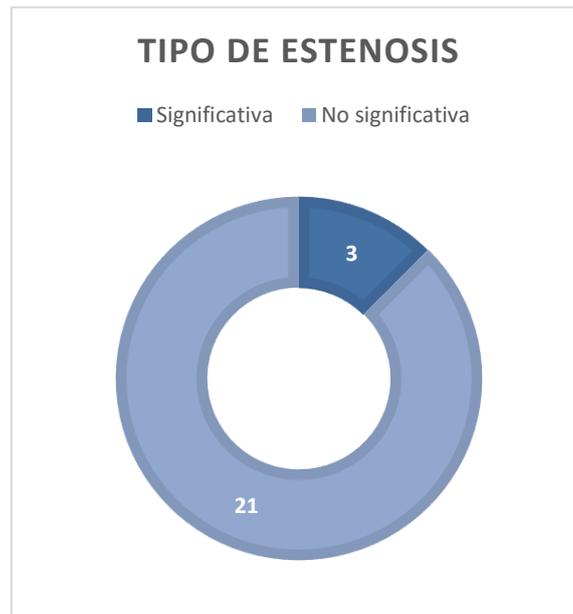


Gráfico 4. Relación entre estenosis significativa y no significativa en pacientes postoperados de endarterectomía carotídea

Los porcentajes de reestenosis carotídea significativa fueron de 80%, 90% (sin parche) y 100% (parche) respectivamente.

No se encontró diferencia entre el cierre con parche o el cierre primario, ya que los casos de reestenosis incluyeron ambos procedimientos, siendo más severo en el cierre con parche.

Dentro de los factores sistémicos asociados a la reestenosis, se encontró como factor común entre los 3 pacientes el tabaquismo, la hipertensión y las dislipidemias (gráficos 5 y 6).

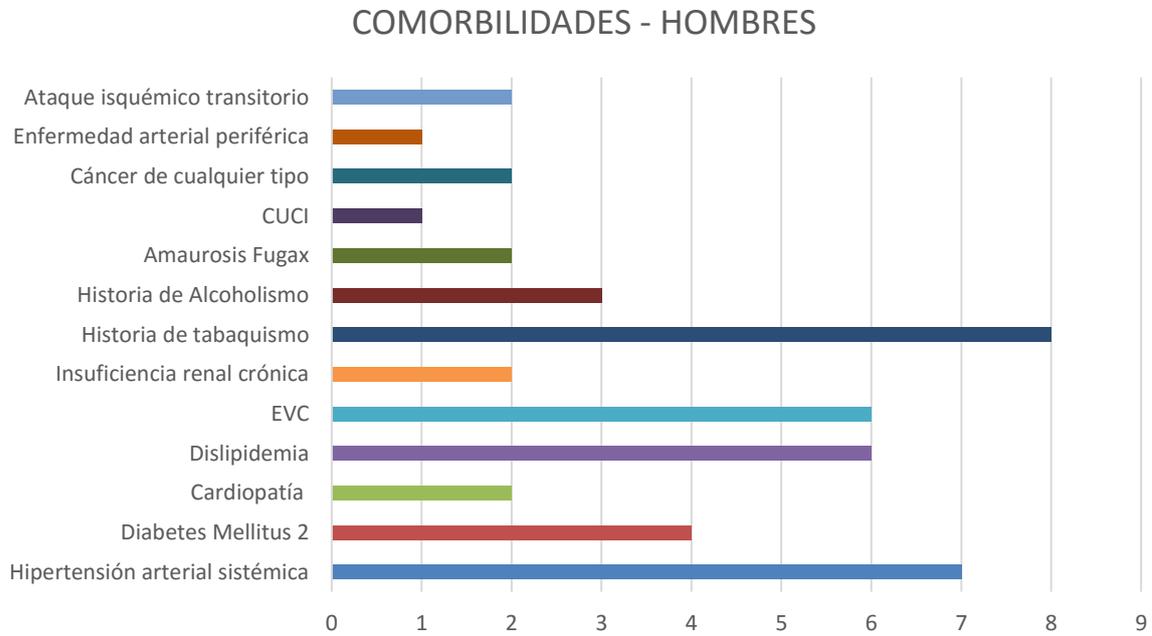


Gráfico 5 Comorbilidades presentes en pacientes masculinos postoperados de endarterectomía carotídea

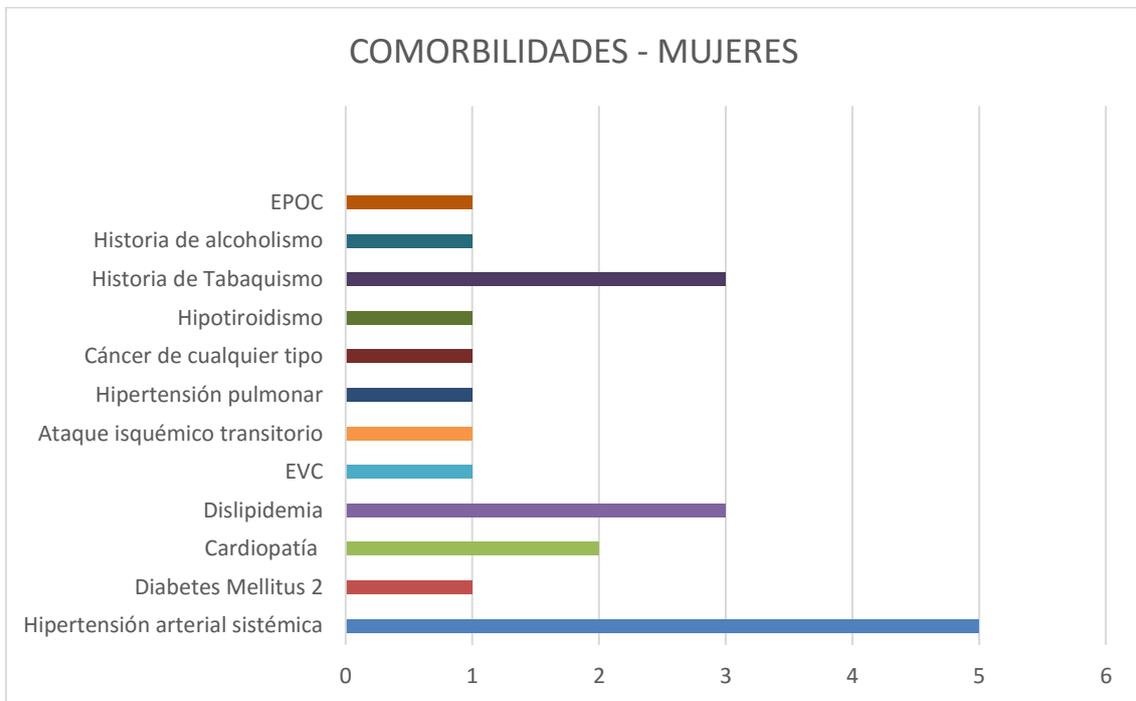


Gráfico 6 Comorbilidades presentes en pacientes masculinos postoperados de endarterectomía carotídea

En relación al tratamiento de resolución para la reestenosis carotídea significativa de estos pacientes se reporta que el paciente con oclusión no es candidato a nuevo procedimiento de revascularización por el simple hecho de ser una oclusión. Y en relación a los otros 2 pacientes se les ofertó colocación de stent carotídeo, sin embargo, no aceptaron el tratamiento. Todos ellos continuaron con manejo médico indefinido a base de estatinas y antiagregantes.

Ninguno de los pacientes con reestenosis significativas presentó algún tipo de sintomatología asociada a la reestenosis, incluso aquel que presentó la oclusión.

## **IX. DISCUSIÓN**

Se encontró que la frecuencia de reestenosis carotídea significativa postendarterectomía carotídea, en cualquiera de sus modalidades (convencional o por eversión), presentada en el Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI está dentro del promedio reportado en la literatura de los grandes centros de atención de tercer nivel a nivel mundial, estimada del 5-22%, al igual la presencia de sintomatología la cual se reporta en sólo el 3%. Sin poder evaluar la si existe mayor tendencia entre alguna de las dos técnicas, ya que la muestra estudiada no es homóloga. En nuestro análisis se observó reestenosis significativa en el 12.5% de los pacientes intervenidos de endarterectomía carotídea con técnica convencional, de los cuales 0% presentó sintomatología. Así mismo cabe destacar que 2 casos presentados fueron del sexo femenino y 1 masculino, además que 1 de éstos presentó la complicación pese a la colocación de parche, por lo que en nuestra observación no ofreció alguna diferencia su uso o no. Las comorbilidades encontradas en éstos pacientes fueron hipertensión arterial sistéica, dislipidemia, y antecedente hábito tabáquico. No hubo relacion entre género, edad, tipo de endartectomía, uso de parche o no, tiempo de pinzamiento, lateralidad de la cirugía ni estancia hospitalaria con la presentación de reestenosis carotídea significativa.

## **X. CONCLUSIÓN**

La cirugía carotídea en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, de la Ciudad de México, es el procedimiento quirúrgico programado que más se realiza, y de éstas, la endarterectomía carotídea, representa más de la mitad de los casos. Los médicos adscritos a nuestro hospital cuentan con amplia experiencia en este tipo de cirugías, en promedio de 20 a 30 años, razón por la cual las complicaciones asociadas son poco frecuentes, incluyendo la reestenosis carotídea, la cual de acuerdo a nuestra revisión se encuentra dentro del porcentaje reportado por la literatura mundial realizada por grandes centros de atención de salud.

Se conocen bien los factores de riesgo asociados a la reestenosis carotídea postendarterectomía, siendo el principal la técnica quirúrgica. Con dicho antecedente podemos concluir que en nuestro centro hospitalario los Cirujanos Vasculares tienen una adecuada técnica quirúrgica y una clara decisión en la elección del tipo de procedimiento y necesidad de material sintético. En relación a los factores de riesgo propios del paciente, el antecedente de hábito tabáquico pese a su suspensión, continua siendo un factor de riesgo presente en los casos de reestenosis sin importar el tiempo de suspensión, así como hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, y género femenino.

Con dichos resultados consideramos no es necesario realizar ningún tipo de intervención o cambio en la forma en que se están tratando los pacientes de nuestro hospital, ya que no se supera en la frecuencia comparada con otros centros especializados del mismo nivel de atención.

## **XI. BIBLIOGRAFÍA**

1. Rockman C., Maldonado T, Cerebrovascular Disease General Considerations. En: Cronenwett JL, Johnston KW, editores. Rutherford's Vascular Surgery. 8 ed. Vol 1, Philadelphia: Elsevier; 2014, p: 748-1754.
2. Arnold M., Perler B., Carotid Artery Endarterectomy. En: Cronenwett JL, Johnston KW, editores. Rutherford's Vascular Surgery. 8 ed. Vol 1, Philadelphia: Elsevier; 2014, p: 1816,1821-1823; 183).
3. Greenstein AJ, Chassin MR. Association between minor and major surgical complications after carotid endarterectomy: Results of the New York Carotid Artery Surgery Study. J Vasc Surg 2007; 46:1138-1146.
4. Rothwell PM, Goldstein LB. Carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis: asymptomatic carotid surgery trial. Stroke 2004; 35:2425-2427.
5. McCrory DC, Goldstein LB. Predicting complications of carotid endarterectomy. Stroke 1993; 24:1285-1291.
6. Camiade C, Maher A. Carotid bypass with polytetrafluoroethylene grafts: A study of 110 consecutive patients. J Vasc Surg 2003; 38:1031-1037.
7. Paciaroni M, Eliasziw M. Medical complications associated to carotid endarterectomy. Stroke 1999; 30:1759-1763.
8. Biller J, Feinberg WM. Guidelines for carotid endarterectomy: A statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. Stroke 1998; 29:554-562.
9. Strömberg S., Nordanstig A. Risk of Early Recurrent Stroke in Symptomatic Carotid Stenosis., J Vasc Endovasc Surg 2015; 49:137-44.
10. Rapp J. The effect of lipid lowering on the incidence of recurrent carotid

- stenosis. *J Vasc Surg* 1992; 15:884–886.
11. Attigah S. The role of atropine in carotid stenting of recurrent stenosis after eversion endarterectomy. *J Vasc Surg* 2015; 61:112-8.
  12. Tu J, Wang S. Repeated carotid endarterectomy versus carotid artery stenting for patients with carotid restenosis after carotid endarterectomy: Systematic review and meta-analysis. *Surgery* 2015; 157:1166-73
  13. Pavela J, Ahanchi S. Grayscale median analysis of primary stenosis and restenosis after carotid endarterectomy. *J Vasc Sur* 2014;59:978.82.
  14. W. Dorigo, R. Pulli. Comparison of open and endovascular treatments of post-carotid endarterectomy restenosis. *Eur Soc for Vasc Sur* 2013; 1078-5884
  15. Hynes B, Kennedy K. Carotid Artery Stenting for Recurrent Carotid Artery Restenosis After Previous Ipsilateral Carotid Artery Endarterectomy or Stenting. *J Am Coll Cardiol Intv* 2014;7:180–6.
  16. Counsell A, Ghosh J. Carotid Stenting for Restenosis after Endarterectomy. *Cardiovasc Intv Radiol* 2011 34:488–492.
  17. Benzing T, Withoit C. Standard duplex criteria overestimate the degree of stenosis after eversion carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 61 2015: 1457–1463.
  18. Radak D, Tanaskovic S. Carotid angioplasty and stenting is safe and effective for treatment of recurrent stenosis after eversion endarterectomy. *J Vasc Surg* 2014:645-51.
  19. Hertzner N, Bena J. Patching plus extended exposure and tacking of the common carotid cuff may reduce the late incidence of recurrent stenosis after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 2013;58:926-34.

20. Choi J, Johnston S, et al. Early Outcomes after Carotid Artery Stenting Compared With Endarterectomy for Asymptomatic Carotid Stenosis. *Stroke* 2015;46:120-5.
21. Demirel S, Attigah N, Multicenter Experience on Eversion Versus Conventional Carotid Endarterectomy in Symptomatic Carotid Artery Stenosis: Observations from the Stent-Protected Angioplasty versus Carotid Endarterectomy (SPACE-1) Trial. *Stroke* 2012;43:1865-71.

## XII. ANEXO

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Título del proyecto:** “Frecuencia de reestenosis carotidea significativa en pacientes postoperados de endarterectomía carotidea en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 2014 al 2015”

INICIALES DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE SEGURIDAD SOCIAL: \_\_\_\_\_

# CASO: \_\_\_\_\_ CLAVE DE PACIENTE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_

COMORBILIDADES: \_\_\_\_\_

FECHA DE CIRUGÍA: \_\_\_\_\_

TIPO DE ENDARTERECTOMÍA REALIZADA: \_\_\_\_\_

PARCHE: (SI) (NO) MATERIAL: \_\_\_\_\_

TIEMPO DE CIRUGÍA: \_\_\_\_\_

TIEMPO DE PINZAMIENTO: \_\_\_\_\_

SANGRADO: \_\_\_\_\_

HALLAZGOS TRANSQUIRÚRGICOS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

COMPLICACIONES TRANSQUIRÚRGICAS: \_\_\_\_\_

MANEJO DE LA COMPLICACIÓN (SI EXISTIÓ): \_\_\_\_\_

TIEMPO DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA: \_\_\_\_\_

HALLAZGOS DE IMAGEN DE CONTROL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIEMPO DE SEGUIMIENTO EN LA CONSULTA EXTERNA: \_\_\_\_\_

MANEJO DE LA REESTENOSIS (SI AMERITÓ): \_\_\_\_\_