

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACIÓN SUR  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

**U.M.A.E HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N SIGLO XXI**

**TÍTULO:**

**RESULTADOS DE LA RESECCIÓN DE TUMOR DE CUERPO CAROTÍDEO MEDIANTE MANEJO  
QUIRÚRGICO VERSUS TERAPIA HÍBRIDA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO  
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI DEL 2007 AL 2020**

**TESIS QUE PRESENTA:**

**DR. EDWIN BARAJAS GARCÍA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:  
ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR**

**ASESOR DE TESIS:**

**DR. JOSÉ OCTAVIO FERNÁNDEZ SANDOVAL**

Adscrito de la especialidad en Angiología y Cirugía Vascular

**CIUDAD DE MÉXICO**

**Febrero 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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).

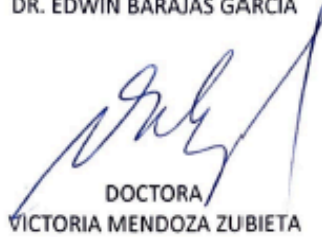
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

## Identificación de los investigadores

<b>Datos del alumno:</b>	
Apellido paterno:	Barajas
Apellido materno:	García
Nombre:	Edwin
Teléfono:	4431451224
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria
Especialidad:	Angiología y Cirugía Vascular
Número de cuenta:	520212392
Email:	<a href="mailto:edwinbarajasg@hotmail.com">edwinbarajasg@hotmail.com</a> Residente de tercer año de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional siglo XXI
<b>Datos de los asesores:</b>	
<b>Asesor clínico</b>	
Apellido paterno:	Fernández
Apellido materno:	Sandoval
Nombre:	José Octavio
Teléfono:	5548229945
Email:	<a href="mailto:octfer01@hotmail.com">octfer01@hotmail.com</a> Médico adscrito del servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades de CMN SXXI.
<b>Datos de la tesis</b>	
Título	Resultados de la resección de tumor de cuerpo carotídeo mediante manejo quirúrgico versus terapia híbrida en el Hospital de Especialidades Del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 2007 al 2020

RESULTADOS DE LA RESECCION DE TUMOR DE CUERPO CAROTIDEO MEDIANTE MANEJO QUIRURGICO VERSUS TERAPIA HIBRIDA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI DEL 2007 AL 2020

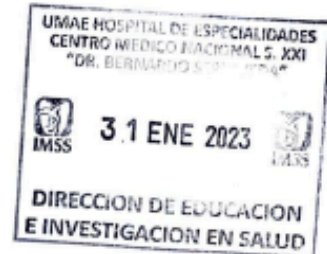
DR. EDWIN BARAJAS GARCÍA



DOCTORA

VICTORIA MENDOZA ZUBIETA

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR

JOSÉ DE JESÚS GARCÍA PÉREZ  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD



DOCTOR

JOSÉ DE JESÚS GARCÍA PÉREZ  
TUTOR PRINCIPAL  
JEFE DE SERVICIO DEL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601,  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 035 034  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Lunes, 04 de Julio de 2022

**Dr. JOSE OCTAVIO FERNANDEZ SANDOVAL**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **RESULTADOS DE LA RESECCIÓN DE TUMOR DE CUERPO CAROTÍDEO MEDIANTE MANEJO QUIRÚRGICO VERSUS TERAPIA HÍBRIDA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI DEL 2007 AL 2020** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-3601-156

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. Carlos Fredy Cuevas García**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

## ÍNDICE

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES	II
MARCO TEÓRICO	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
JUSTIFICACIÓN	5
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	6
HIPOTÉISIS	6
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
PACIENTES Y MÉTODOS	8
DISEÑO DEL ESTUDIO	8
CRITERIOS DE SELECCIÓN	9
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	9
TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	10
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
ANEXOS	20
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	21

## MARCO TEÓRICO

El cuerpo carotídeo es un órgano quimiorreceptor localizado en la porción posteromedial de la bifurcación carotídea con diámetro <5mm, permitiendo mantener una homeostasis mediante la sensibilidad al pH, pO<sub>2</sub> y pCO<sub>2</sub><sup>1</sup>, Los tumores de cuerpo carotídeo son un subgrupo de paragangliomas extracraneales que representan el 65-78% de todos los paragangliomas de la cabeza y cuello con una incidencia de 1:30 000 <sup>2, 3</sup>, se originan de la células cromafines del cuerpo carotídeo con una relación 4:1 hombres-mujeres, con rango de edad promedio de diagnóstico de los 50-75 años <sup>4</sup>, siendo clasificados mediante hiperplásicos en aquellos con hipoxemia crónica o que viven en altas altitudes, esporádicos los más comunes y familiares normalmente de aparición unilateral siendo del 5% bilateral sin embargo la incidencia de paragangliomas múltiples varía según la expresión epigenética, en la forma esporádica del 9%, siendo del 30-35% con reportes aislados de 70% en la forma familiar. La transmisión autosómica dominante mediante dos genes: SDHD subunidad D y el SDAC subunidad C, las formas familiares pueden ser funcionales por liberación de catecolaminas mediante el Sistema APUD o en caso de feocromocitoma subyacente. <sup>5,6</sup>.

Los paragangliomas carotídeos son tumores altamente vascularizados que pueden hacer la resección compleja <sup>7</sup>, Las secuelas neurológicas y vascular son complicaciones temidas del tratamiento quirúrgico de los tumores de cuerpo carotídeo <sup>8</sup>, Schick et, al <sup>9</sup>, Introdujeron el concepto de embolización preoperatoria 1980 reportando el primer caso de lo que ahora se conoce como manejo híbrido. Desde entonces se ha discutido sobre el impacto que pueda tener en la disminución de las complicaciones intra y post operatorias <sup>8, 10</sup>.

La angiografía selectiva preoperatoria con embolización previo a resección de tumor de cuerpo carotideo ha demostrado en múltiples estudios que reduce el sangrado transoperatorio otorgándole al cirujano mayor facilidad y seguridad en la disección y resección del tumor por ende reduciendo el tiempo quirúrgico y su

morbilidad <sup>8, 11-17</sup>.

Sin embargo existen autores que demuestran que aunque hay disminución del sangrado transoperatorio tras la embolización preoperatoria, los requerimientos de transfusión no se ven afectados y con un aumento de riesgo de enfermedad vascular cerebral secundario a la embolización, dejando en duda la utilidad y el riesgo-beneficio de la terapia híbrida <sup>16, 18-22</sup>. Ante la falta de estudios controlados randomizados y multicéntricos por la baja incidencia mundial, ausencia de evidencia clase I, se toman las decisiones a base de estudios prospectivos <sup>8</sup>.

La embolización de tumores vasculares de la cabeza y cuello como en los tumores de cuerpo carotídeo, ha tomado relevancia como una terapia adjunta al manejo quirúrgico siendo definida como un bloqueo del riego sanguíneo a la tumoración.

La técnica tradicional para devascularizar mediante la embolización es por medio de la cateterización superselectiva de las ramas nutricias y embolización con agentes embolizantes.

Con un retraso intencional de 24-48 horas posterior a la embolización previo al manejo quirúrgico definitivo, siendo este tiempo suficiente para resolver el edema pero no suficiente para la reconstitución o recrutamiento de novo. Un agente embolizante deberá ser idealmente capaz de bloquear vasos de pequeño calibre sin afectar o modificar el tejido circundante. El agente embolizante más usado son las partículas de polyvinyl alcohol con tamaño de oscila de los 150 a 1000 micrones, sin embargo otros agentes embolizantes disponibles son los conjugados de alcohol, embolizantes líquidos y el gel foam.

Las indicaciones para la embolización de un tumor de cuerpo carotídeo son <sup>12</sup>:

1. Control quirúrgico inaccesible de ramas nutricias
2. Reducir la morbilidad quirúrgica con la disminución de la pérdida sanguínea
3. Reducir el tiempo de la cirugía
4. Aumentar la posibilidad de una resección completa de la tumoración
5. Disminuir el riesgo de lesión de tejido adyacente



6. Mejorar el dolor intratable
7. Disminuir la recurrencia tumoral esperada
8. Mejorar la visualización del campo quirúrgico y disminuir las complicaciones en general

Sin embargo estas indicaciones son ambiguas sin criterios establecidos de que pacientes serán beneficiados motivo por el que múltiples autores han sugerido los siguientes criterios clínico-tomográficos para tratar de seleccionar aquellos pacientes que tengan un beneficio preciso de la embolización preoperatoria <sup>11, 13, 23, 24</sup>.

1. Tumores de más de 3cm (4cm)<sup>24</sup>
2. Tumores Shamblin II o III
3. Tumores craneales o altura mayor a C2
4. Distancia de la base de cráneo <20mm

Aunque los partidarios de la embolización sostienen que es un procedimiento de gran utilidad preoperatoria, en cambio los opositores enfatizan el aumento de los riesgos de enfermedad vascular cerebral y el ataque isquémico transitorio<sup>25, 26</sup>. Las complicaciones menores y frecuentes de la embolización de paragangliomas incluyen dolor y fiebre post-embolización, ambas de corta duración y son atribuidas a isquemia así como el retardo de la cicatrización post quirúrgica <sup>27</sup>.

Las complicaciones mayores de la embolización son el evento vascular cerebral y parálisis de nervios craneales, las cuáles son causadas por agentes embólicos que al ser inyectados en las ramas de la arteria carótida externa que irrigan el tumor alcanzan el sistema vertebrobasilar o la arteria carótida interna por anastomosis arteriales. De igual manera las ramas distales de la arteria carótida externa que se conoce irrigan los nervios craneales inferiores <sup>28</sup>.

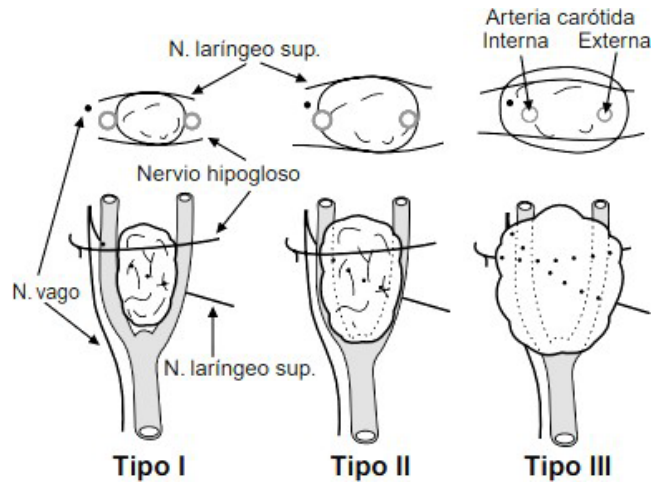


Figura I. Clasificación de Shamblin y pares craneales en riesgo.

Aunque los partidarios de la embolización sostienen que es un procedimiento de gran utilidad preoperatoria, en cambio los opositores enfatizan el aumento de los riesgos de enfermedad vascular cerebral y el ataque isquémico transitorio<sup>25, 26</sup>. Las complicaciones menores y frecuentes de la embolización de paragangliomas incluyen dolor y fiebre post-embolización, ambas de corta duración y son atribuidas a isquemia así como el retardo de la cicatrización post quirúrgica<sup>27</sup>.

Las complicaciones mayores de la embolización son el evento vascular cerebral y parálisis de nervios craneales, las cuáles son causadas por agentes embólicos que al ser inyectados en las ramas de la arteria carótida externa que irrigan el tumor alcanzan el sistema vertebrobasilar o la arteria carótida interna por anastomosis arteriales. De igual manera las ramas distales de la arteria carótida externa que se conoce irrigan los nervios craneales inferiores<sup>28</sup>.

Los embolizantes usados son divididos en tres grupos: dispositivos oclusivos mecánicos, partículas y líquidos/geles. El primero de estos incluye Coils, balones, stents, diversores de flujo, plugs, espumas con memoria de forma. El segundo grupo se divide en partículas no calibradas y microesferas calibradas siendo

ambas subdivididas en permanentes y temporales. El último grupo se subdivide en agentes esclerosantes, soluciones de gel in-situ y gel de adelgazamiento por cizallamiento, las soluciones de gel in-situ se clasifican como reticulación química y física siendo dividido el primero en polimerización in-situ y pre-activados, mientras que el segundo grupo en cambios ambientales (pH, Temperatura, Estado de solvente y fuerza iónica<sup>29</sup>).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El servicio de Angiología y cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI es un centro de referencia a nivel nacional de tumores de cuerpo carotídeo, en los últimos cinco años a nivel internacional se ha cuestionado resultados previos sobre la diferencia de la terapia endovascular como manejo prequirúrgico, debido al perfeccionamiento y avances en la tecnología de los materiales embolizantes es imperativo retomar estudios previos y poder correlacionar con estudios internacionales sobre los resultados encontrados en nuestro centro.

## **JUSTIFICACIÓN**

El paraganglioma carotídeo es una condición médica que amerita la resección quirúrgica, históricamente y hasta la actualidad continua siendo el tratamiento de elección (Gold Standard), sin embargo con el advenimiento de la terapia endovascular y las nuevas tecnologías de materiales embolizantes, se empezó a plantear la embolización pre-quirúrgica como método mínimamente invasivo con el fin de reducir sangrado y tiempo transoperatorio. En un estudio previo en nuestro centro hospitalario se estudió el riesgo/beneficio de la terapia endovascular en pacientes con paragangliomas carotídeos concluyendo que el riesgo de sangrado y tiempo transoperatorio no se veía modificado de forma estadísticamente

significativa, sin embargo a nivel internacional debido a las mejoras tecnológicas y el perfeccionamiento de la terapia endovascular los estudios más recientes ponen en duda la literatura mayor a cinco años sobre la ausencia de mejoría de la terapia endovascular, motivando a los centros de referencia de todo el mundo a retomar sus estudios previos para valorar y analizar de novo los resultados para establecer si existen pacientes con ciertas características que permitan dilucidar indicaciones para la terapia endovascular. Somos unos de los pocos centros hospitalarios a nivel mundial que atiende pacientes con esta patología lo cual nos compromete a retomar estudios previos para contemplar el mejor tratamiento ante una enfermedad con poca incidencia.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Con los antecedentes previamente descritos la pregunta de investigación es:

¿Cuáles son los resultados trans y post operatorios de los pacientes postoperados de resección de glomus carotideo de pacientes sometidos a terapia híbrida Vs resección quirúrgica en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI?

## **HIPOTÉISIS**

La terapia híbrida tiene mejores resultados trans y postquirúrgicos Vs la resección quirúrgica en pacientes intervenidos de resección de glomus carotídeo en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI acorde a la literatura actual.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Conocer los resultados de la resección de tumor de cuerpo carotídeo mediante manejo quirúrgico versus terapia híbrida en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 2007 al 2020.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recaudar información de pacientes intervenidos por resección de tumor de cuerpo carotídeo en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Valorar el impacto en el sangrado transoperatorio y tiempo quirúrgico en pacientes sometidos a resección quirúrgica versus terapia híbrida.
- Determinar si acorde a la clasificación de Shamblyn repercute en los resultados de sangrado transoperatorio y tiempo quirúrgico en la resección quirúrgica versus terapia híbrida.

## **PACIENTES Y MÉTODOS**

Se llevará a cabo un estudio de cohorte, observacional, retrospectivo, descriptivo, comparativo y transversal. Se valorarán 282 pacientes que fueron sometidos a resección de tumor de cuerpo carotídeo mediante manejo quirúrgico versus terapia híbrida durante el período del 01 de Enero del 2007 al 01 de Septiembre del 2020 realizando una revisión sistemática de las variables y características que puedan influir en los resultados del comparativo entre manejos.

Se verificarán las variables dependientes e independientes: edad, sexo, lateralidad, sangrado, shamblin, tamaño de tumor de cuerpo carotídeo, duración de cirugía y terapia híbrida en los pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se realizará un estudio de cohorte, observacional, retrospectivo, descriptivo, comparativo y transversal en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en un período de evaluación del 01 de Enero del 2007 al 01 de Septiembre del 2020.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes intervenidos resección de glomus carotideo en el periodo del 01 de Enero de 2007 al 01 de Septiembre del 2020.
- Cualquier edad.
- Sexo indistinto.
- Tumor de cuerpo carotídeo de cualquier tamaño.
- Pacientes tratados por el servicio de Angiología, Cirugía Vascular y endovascular del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes sin expediente clínico físico o electrónico.
- Pacientes con manejo previo en otro centro hospitalario.
- Pacientes sin seguimiento mediante consulta externa.
- Pacientes que no aceptaron manejo quirúrgico.
- Embolización sin éxito técnico.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

**Muestra:** Pacientes pertenecientes a la zonificación correspondiente del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional del Siglo XXI.

Se consideran las variables principales y se realiza una descripción de 282 pacientes formando grupos comparativos de manejo quirúrgico y terapia híbrida considerando las variables principales que serán expresadas como medias, desviación estándar y variables categóricas en porcentajes que permitirán establecer una correlación de resultados.

### DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

#### Variables cualitativas

Variables				
Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Sexo	Independiente	Cualidades fenotípicas y genéticas que confieren características orgánicas que determinan el ser hombre o mujer	Mujer Hombre	Dicotómica Nominal
Lateralidad	Independiente	Parte del cuerpo afectada	Derecha Izquierda Bilateral	Ordinal



## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

### Variables cuantitativas

Variables				
Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Edad	Independiente	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años cumplidos al momento del procedimiento quirúrgico	Discreta
Sangrado	Independiente	Medición cuantitativa del sangrado durante procedimiento quirúrgico.	Mililitros de sangrado reportado	Continua
Tamaño de tumor de cuerpo carotídeo	Dependiente	Medidas anteroposterior, longitudinal y transversal de la tumoración durante en estudio tomográfico	Milímetros reportados en estudio angiogramático	Discreta
Shamblin	Dependiente	Clasificación transoperatoria de la extensión tumoral a estructuras vasculares adyacentes	Grado I, II o III	Discreta

Duración de cirugía	Dependiente	Tiempo que transcurre del inicio al final del procedimiento quirúrgico	Minutos reportados	Discreta
Terapia Híbrida	Dependiente	Realización de Embolización prequirúrgica con posterior resección quirúrgica de tumor de cuerpo carotídeo.	Si o No	Dicotómica Discreta

- Para todas las estimaciones, se considerará una diferencia estadísticamente significativa cuando los valores de p sean  $<0.5$ .

**Análisis estadístico:** Posterior a la recolección y evaluación de información fueron capturados los resultados de las unidades de observación en una hoja de recolección electrónica (hoja(s) de cálculo) de Microsoft Excel Office 365 y así desarrollar una base de datos suficiente y precisa para efectuar una vez concluido el análisis estadístico utilizando la paquetería SPSS IBM Statistics 25 en español. Para el análisis estadístico descriptivo, se utilizarán medidas de tendencia central (media, porcentaje) y de dispersión (desviación estándar, rango) que nos permitirán determinar las características demográficas de la población objetivo dentro del periodo de estudio y concluir los objetivos específicos del mismo. Para las correlaciones se utilizará la prueba de Chi cuadrada. Para todas las estimaciones, se considerará una diferencia estadísticamente significativa cuando los valores de p sean  $<0.5$ . **Consideraciones éticas** El procedimiento bajo el que se desarrolló el presente proyecto de investigación está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Por otra parte, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud. La

información obtenida será conservada de forma de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se protegerá los datos personales de los pacientes de forma confidencial al no incluir nombre, número telefónico ni domicilio.

Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral I, se considera una investigación **sin riesgo**.

Por lo anterior, no requiere de Carta de Consentimiento Informado, se solicitará carta de excepción de carta de consentimiento informado en protocolos retrospectivos. La información obtenida será con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico.

**Contribuciones y beneficio a los participantes:** No se obtendrá ningún beneficio para los participantes y el mayor beneficio será de aspecto científico para la prevención de complicaciones futuras y manejo óptimo y eficiente del padecimiento.

**Riesgo/beneficio:** Al ser un estudio retrospectivo, no presenta riesgo alguno para el paciente y/o los investigadores, El beneficio que se presenta es la contribución a la investigación científica, y el manejo colectivo del padecimiento.

## **RESULTADOS**

De acuerdo con la investigación realizada, se obtuvieron los siguientes datos: De los 283 pacientes que fueron intervenidos, solo 142 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, ya que los pacientes restantes tenían el expediente electrónico y físico incompleto por lo que fueron excluidos del estudio. Dentro de los pacientes analizados, se obtuvo que el 92.3% fueron pacientes del sexo femenino, y tan solo el 7.7% pertenecieron al sexo masculino. En la tabla 1, se puede observar la distribución de los pacientes estudiados.

**Tabla I: Sexo de la población**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	131	92.3%
Masculino	11	7.7%
Total	142	100.0

Dentro de los antecedentes patológicos mas relevantes para el estudio, se analizó la presencia o ausencia de tabaquismo y diabetes, ya que estos antecedentes, según la literatura, generan mayor riesgo de presentar tumores de cuerpos carotideos. En la tabla 2 y 3 se puede observar la frecuencia de estos antecedentes en la población estudio.

**Tabla II: Tabaquismo**

	Frecuencia	Porcentaje
NO	72	50.7
SD	16	11.3
SI	54	38.0
Total	142	100.0

De los 142 pacientes, el 50.7% de ellos no tenían antecedentes de tabaquismo, el 38% si tenía antecedentes importantes de tabaquismo y el 11.3% no presento datos en la historia clínica (SD).

**Tabla III: Diabetes**

	Frecuencia	Porcentaje
NO	105	73.9
SD	7	4.9
SI	30	21.1
Total	142	100.0

Dentro del análisis incluimos medidas de tendencia central, enfocadas principalmente a la edad de la población. Como se muestra a continuación (tabla 4) podemos observar que la media de la edad de nuestra población 58.87 años, con una moda de 61 años. Además, se encontró una desviación estándar de 12.14.

**Tabla IV: Medidas de tendencia central (Edad)**

Media	58.87
Mediana	58.50
Desviación estándar	12.141
Varianza	147.402

Para finalizar con el análisis de resultados, a continuación (tabla 5), presentaremos una tabla de contingencia, en donde se compararon los datos de la embolización de tumores carotídeos mediante el proceso quirúrgico en comparación con una embolización mediante terapia híbrida, en donde podemos encontrar lo siguiente:

**Tabla V: Tabla de contingencia**

		Embolización híbrida			Total
		NO	SD	SI	
Embolización quirúrgica.	NO	83	0	1	84
	SD	1	26	0	27
	SI	14	4	13	31
Total		98	30	14	142

Además, se incluyó el análisis mediante chi cuadrada, en donde se obtuvo una  $p < 0.001$  generando un resultado significativamente estadístico.

## DISCUSIÓN

El tratamiento quirúrgico sigue siendo el standard de oro en el tratamiento de tumores de cuerpo carotídeo sin embargo siendo esta continuación del estudio previo en nuestro centro médico y ante los resultados encontrados podemos correlacionar con la literatura internacional sobre la falta de cambios en el sangrado y tiempo quirúrgico.

Es llamativa la tendencia del género femenino con un (92.3%) contra solo el (7.7%) del género masculino, con el 38% de los pacientes con antecedente de tabaquismo, una media de 58.87 años de edad al momento de la cirugía o terapia híbrida, el antecedente de diabetes se presentó en el 21.1% de los pacientes. Teniendo solo 14 pacientes registrados con terapia híbrida, sin embargo los resultados no difieren con los estudios previos

realizados en nuestro centro médico.

## **CONCLUSIONES**

Dentro del estudio, se pudo observar una tendencia importante, ya que la prevalencia de tumores carotídeos fue más alta en la población del sexo femenino, lo cual nos puede generar preguntas acerca de que otros factores adicionales a los estudiados pueden ocasionar que la presencia de estos tumores sea más alta en la población femenina. Como respuesta a la hipótesis planteada, podemos observar que de la población, 84 pacientes no fueron sometidos a la terapia híbrida, y tan solo 14 de ellos si requirieron un tipo de embolización, sin resultados significativos para considerar la terapia híbrida como manejo establecido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Robertson V, Poli F, Hobson B, Saratzis A, Ross Naylor A. A systematic review and meta-analysis of the presentation and surgical management of patients with carotid body tumours. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2019;57(4):477–86.
2. de Franciscis S, Grande R, Butrico L, Buffone G, Gallelli L, Scarcello E, et al. Resection of Carotid Body Tumors reduces arterial blood pressure. An underestimated neuroendocrine syndrome. *Int J Surg* [Internet]. 2014;12 Suppl 1:S63-7.
3. Serra R, Grande R, Gallelli L, Rende P, Scarcello E, Buffone G, et al. Carotid body paragangliomas and matrix metalloproteinases. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2014 [citado el 7 de febrero de 2022];28(7):1665–70.
4. Magliulo G, Zardo F, Varacalli S, D'Amico R. Multiple paragangliomas of the head and neck. *An Otorrinolaringol Ibero Am*
5. Miccoli P, Iacconi P, Rondella M, Organini T. Tumeur du glomus carotidien. Presentation d'un cas familial. *Acta Chir Belg* 1986; 86: 159-162rimas J. Scott, Mancuso Anthony, J. de Vries Egbert, J. Cassisi Nicholas, Avascular carotid body tumor, *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994; 110: 131-135.
6. Hammer S, Jansen JC, van der Kleij-Corssmit EPM, Hes FJ, Kruit MC. Case of spontaneous regression of carotid body tumor in a SDHD mutant: a discussion on potential mechanisms based on a review of the literature. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2012;10(1):218.
7. Power AH, Bower TC, Kasperbauer J, Link MJ, Oderich G, Cloft H, et al. Impact of preoperative embolization on outcomes of carotid body tumor resections. *J Vasc Surg*. 2012;56(4):979–89.
8. L Abu-Ghanem S, Yehuda M, Carmel NN, Abergel A, Fliss DM. Impact of preoperative embolization on the outcomes of carotid body tumor surgery: A meta-analysis and review of the literature. *Head Neck*. 2016 ;38 Suppl 1:E2386-94..
9. Schick PM, Hieshima GB, White RA, Fiaschetti FL, Mehringer CM, Grinnell

- VS, et al. Arterial catheter embolization followed by surgery for large chemodectoma. *Surgery*. 1980;87(4):459–64.
10. S Zhang T-H, Jiang W-L, Li Y-L, Li B, Yamakawa T. Perioperative approach in the surgical management of carotid body tumors. *Ann Vasc Surg*. 2012;26(6):775–82..
  11. L Robison JG, Shagets FW, Beckett WC Jr, Spies JB. A multidisciplinary approach to reducing morbidity and operative blood loss during resection of carotid body tumor. *Surg Gynecol Obstet*. 1989;168(2):166–70.
  12. Gupta AK, Purkayastha S, Bodhey NK, Kapilamoorthy TR, Kesavadas C. Preoperative embolization of hypervascular head and neck tumours. *Australas Radiol [Internet]*. 2007;51(5):446–52
  13. Li J, Wang S, Zee C, Yang J, Chen W, Zhuang W, et al. Preoperative angiography and transarterial embolization in the management of carotid body tumor: a single-center, 10-year experience. *Neurosurgery [Internet]*. 2010 [citado el 8 de febrero de 2022];67(4):941–8;
  14. Liapis CD, Evangelidakis EL, Papavassiliou VG, Kakisis JD, Gougoulakis AG, Polyzos AK, et al. Role of malignancy and preoperative embolization in the management of carotid body tumors. *World J Surg [Internet]*. 2000;24(12):1526–30.
  15. S Antonitsis P, Saratzis N, Velissaris I, Lazaridis I, Melas N, Ginis G, et al. Management of cervical paragangliomas: review of a 15-year experience. *Langenbecks Arch Surg [Internet]*. 2006;391(4):396–402.
  16. W LaMuraglia GM, Fabian RL, Brewster DC, Pile-Spellman J, Darling RC, Cambria RP, et al. The current surgical management of carotid body paragangliomas. *J Vasc Surg [Internet]*. 1992;15(6):1038–45..
  17. T Ward PH, Liu C, Vinuela F, Bentson JR. Embolization: an adjunctive measure for removal of carotid body tumors: An adjunctive measure for removal of carotid body tumors. *Laryngoscope [Internet]*. 1988;98(12):1287–91.
  18. L Tikkakoski T, Luotonen J, Leinonen S, Siniluoto T, Heikkilä O, Päivänsälo M, et al. Preoperative embolization in the management of neck paragangliomas. *Laryngoscope [Internet]*. 1997;107(6):821–6.



19. M Little VR, Reilly LM, Ramos TK. Preoperative embolization of carotid body tumors: when is it appropriate? *Ann Vasc Surg* [Internet]. 1996;10(5):464–8.
20. K Persky MS, Setton A, Niimi Y, Hartman J, Frank D, Berenstein A. Combined endovascular and surgical treatment of head and neck paragangliomas—A team approach. *Head Neck* [Internet]. 2002;24(5):423–31.
21. Leonetti J, Donzelli J, Littooy F, Farrell B. Perioperative strategies in the management of carotid body tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 1997;117(1):111–5.
22. K Zeitler DM, Glick J, Har-El G. Preoperative embolization in carotid body tumor surgery: is it required? *Ann Otol Rhinol Laryngol* [Internet]. 2010;119(5):279–83.
23. Kasper GC, Welling RE, Wladis AR, CaJacob DE, Grisham AD, Tomsick TA, et al. A multidisciplinary approach to carotid paragangliomas. *Vasc Endovascular Surg* [Internet]. 2006;40(6):467–74.
24. Amato B, Compagna R, Florio A, Calemma F, Rocca A, Salzano F, et al. Surgical versus sequential hybrid treatment of carotid body tumors. *Open Med (Warsz)* [Internet]. 2019;14(1):968–76.
25. Smith TP. Embolization in the external carotid artery. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2006;17(12):1897–912; quiz 1913.
26. Tasar M, Yetiser S. Glomus tumors: therapeutic role of selective embolization. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2004;15(3):497–505.
27. Valavanis A. Preoperative embolization of the head and neck: indications, patient selection, goals, and precautions. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1986;7(5):943–52..
28. Hendrix P, Griessenauer CJ, Foreman P, Loukas M, Fisher WS 3rd, Rizk E, et al. Arterial supply of the lower cranial nerves: a comprehensive review: Arterial Supply of the Lower Cranial Nerves. *Clin Anat* [Internet]. 2014;27(1):108–17.
29. Hu J, Albadawi H, Chong B, Deipolyi A, Sheth R, Khademhosseini A et al. *Advances in Biomaterials and Technologies for Vascular Embolization*. 2022.

## ANEXOS

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Elaboración de pregunta de investigación, hipótesis, justificación, planteamiento del problema, objetivo y metodología inicial.						
	Elaboración de marco teórico					
		Subir a la plataforma				
			Corrección de protocolo			
				Aprobación de protocolo		
					Recopilación de información y análisis de resultados	
						Discusión y conclusiones

## FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Nombre del estudio:** Resultados en la resección de tumor de cuerpo carotídeo mediante manejo quirúrgico versus terapia híbrida en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI del 2007 al 2020.

**Investigador responsable:** Dr. Edwin Barajas García residente de cuarto año de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Genero	Edad	Tabaquismo	Hipertensión arterial sistémica	Diabetes mellitus	IMC	Síntoma inicial	Laterali dad	Sha mblin	Sangrado	Pinzamiento	Lesión nerviosa transoperato- ria	Reparación arterial	Lesión nerviosa postoperatoria