

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

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

**TITULO
MANEJO QUIRURGICO DE LOS TUMORES DEL CUERPO
CAROTIDEO SHAMBLIN II Y III, CON LIGADURA DE ARTERIA
CAROTIDA EXTERNA. EXPERIENCIA H.E. C.M.N. SIGLO XXI
2000-2007.**

**TESIS QUE PRESENTA
DR. JOSE MANUEL GODINEZ SAGASTUME**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE:
ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR**

**DR. ABDIEL ANTONIO OCAMPO
ASESOR METODOLOGICO Y ESTADISTICO**

MEXICO D.F.

FEBRERO 2009



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.

DOCTORA
DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

DOCTOR
CARLOS VELASCO ORTEGA
JEFE DEL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

DOCTOR
ABDIEL ANTONIO OCAMPO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3601

FECHA 03/06/2008

Estimado Abdiel Antonio Ocampo

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle que, el protocolo de investigación en salud presentado por usted, cuyo título es:

MANEJO QUIRURGICO DE LOS TUMORES DEL CUERPO CAROTIDEO SHAMBLIN II Y III, CON LIGADURA DE ARTERIA CAROTIDA EXTERNA. EXPERIENCIA EN H.E. C.M.N. SIGLO XXI, 2000-2007.

fue sometido a consideración del Comité Local de Investigación en Salud, quien de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores consideraron que cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética médica y de investigación vigentes, por lo que el dictamen emitido fue de: **A U T O R I Z A D O**.

Habiéndose asignado el siguiente número de registro institucional

No. de Registro
R-2008-3601-40

Atentamente

Dr(a). Mario Madrazo Navarro
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud Núm 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DEDICATORIA

A la Divinidad

Por el halito de vida que cada día me impulsa para realizar mis objetivos, por la guía y la fuerza interior que permiten mantener la perseverancia y no quebrantar en cumplir las metas.

A mi Esposa María Elena

Amado ser con quien compartimos nuestras vidas. Gracias de corazón por todo el apoyo, comprensión y tolerancia invaluable, lo cual ha sido determinante para la conclusión de este proyecto; así como para consolidarnos y crecer en pareja. Reconocimiento a la valentía para enfrentar retos sin importar las dificultades a vencer. Gracias a ti hoy esto es una realidad.

A mis Padres

Seres que me dieron la vida, y que desde mis primeros días lucharon por mi bienestar. Gracias a ustedes estoy aquí, al esfuerzo y dedicación que día con día pusieron en mi formación como persona, proporcionándome el conocimiento y las habilidades para enfrentar la vida.

A mis Hermanos

Por todo el apoyo a lo largo del camino, por compartir momentos mutuos de alegría y entusiasmo que en la distancia y el pensamiento nos unen.

A mis Suegros

Por la confianza y el cariño depositado así como al determinante apoyo para llevar a cabo este proyecto, por lo que hoy muy honrada y humildemente compartimos y celebramos este éxito.

A mis Amigos

Nadjam Rodas Barrera y Raúl Bacelis, quienes a través de los diversos eventos de la vida, han sabido demostrar con hechos el gran valor de la amistad.

A mi Profesor

Jesús García Pérez, a quien agradezco haber contribuido con dedicación y empeño en mi formación profesional.

RECONOCIMIENTOS

Al Dr. Carlos E. Velasco Ortega y al Dr. Abdiel Antonio Ocampo por dedicar gran parte de su valioso tiempo y esfuerzo, en la realización de este trabajo.

A todos los médicos adscritos del servicio Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo SXXI, por contribuir en mi formación.

INDICE GENERAL

CONTENIDO	No. DE PAGINA
RESUMEN.....	01
ABSTRACT	02
INTRODUCCION	03
ANTECEDENTES	05
JUSTIFICACION	14
OBJETIVOS	16
METODOLOGIA	17
RESULTADOS	23
DISCUSION	27
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFIA	31
ANEXOS	35
REGISTRO NACIONAL DE TESIS	38

**MANEJO QUIRURGICO DE LOS TUMORES DEL CUERPO CAROTIDEO SHAMBLIN II Y III
CON LIGADURA DE ARTERIA CAROTIDA EXTERNA.
EXPERIENCIA H.E. C.M.N. SIGLO XXI 2000-2007.**

RESUMEN

Introducción: los tumores del cuerpo carotídeo (TCC), representan una patología poco conocida a nivel mundial, esto debido a su baja incidencia. Sin embargo, dicha incidencia va en incremento en México. El abordaje terapéutico de este tipo de tumores representa en la actualidad un verdadero reto, debido a que no existe un tratamiento ideal, debido a las complicaciones derivadas del mismo y el escaso número de casos tratados, que limitan resultados concluyentes.

Objetivo: describir la experiencia en el manejo quirúrgico de los pacientes con TCC Shamblin II y III con ligadura de arteria carótida externa (LACE). Analizar la trascendencia clínica en cuanto a disminución de la morbilidad y mortalidad postoperatoria.

Metodología: el estudio se realizó en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El diseño del estudio fue descriptivo, transversal, retrospectivo. Se incluyeron todos los expedientes de los pacientes operados de resección de TCC Shamblin II y III, con ligadura de la arteria carótida externa, durante el período comprendido de diciembre de 2000 a diciembre 2007. Se realizó análisis de los pacientes operados, valorando las variables: patologías asociadas, tabaquismo, método diagnóstico, sangrado transoperatorio, tamaño tumoral, días de estancia intra hospitalaria, examen anatómico patológico y complicaciones, Para la expresión de resultados se utilizó estadística descriptiva: media, mediana y porcentajes.

Resultados: de los 59 casos con diagnóstico de TCC, 49 correspondieron a la clasificación de Shamblin II y III; de éstos 17 casos (34.7%) se les realizó LACE. La edad promedio al momento del diagnóstico fue de 63 años, con predominio de género femenino (M:F,1:16). La morbilidad asociada predominante fue hipertensión arterial sistémica esencial (47%) y tabaquismo (58.8%). La localización de la masa cervical fue izquierda en la mayoría de los casos (n=12). En cuanto a los métodos diagnósticos más utilizados fueron el ultrasonido doppler, angiografía. De las complicaciones se diagnosticaron únicamente en dos pacientes (11.8%): un caso con déficit neurológico central y hematoma y el segundo caso con déficit neurológico periférico. Ninguno de los pacientes presentó sangrado trans operatorio significativo. No se reportó mortalidad. La estancia intrahospitalaria promedio fue de 4 días.

Conclusiones: La aplicación de la técnica de resección de TCC con ligadura de la arteria carótida externa, es un procedimiento factible y seguro en pacientes con TCC Shamblin II y III de difícil manejo quirúrgico. El tabaquismo puede ser considerado como un factor de riesgo importante en la presentación de esta patología. Con la utilización de esta técnica, se evidencia un índice de complicaciones más bajo comparado con estudios donde se reportan casos con menor grado de dificultad con respecto al manejo quirúrgico.

SURGICAL MANAGEMENT OF CAROTID BODY TUMORS SHAMBLIN II AND III WITH EXTERNAL CAROTID ARTERY BANDING. EXPERIENCE H.E. C.M.N SIGLO XXI 2000-2007

ABSTRACT

Background: The carotid body tumors (CBT) represent a pathology poor known worldwide due to their low incidence. Nevertheless, this incidence is increasing in Mexico. The surgical approach of these types of tumors is indeed a challenge for the surgeon. There is no ideal treatment owed to the complications derived from it and to the limited cases treated that reduce conclusive outcome.

Objective: Describe the experience in the surgical management of patients with CBT Shamblin II and III with external carotid artery banding (ECAB). Analyze the keenness of the clinic in decreasing the post op morbidity and mortality.

Materials and Methods: The study was performed in the Vascular Surgery Service, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

The study design: descriptive, transverse and retro-prospective. The clinical records of all patients with CBT resection Shamblin II and III with ECABE during December 2000 until December 2007 were included. We analyzed assessing the morbidity associated, smoking habits, diagnostic methods, transoperative bleeding, tumor size, inn patient days, pathology diagnosis and complications. Results were analyzed with descriptive statistics: media and percentages.

Results: Of the 59 cases with CBT diagnosis, 49 correspond to the Shamblin II and III classification. Only to 17 patients (34.7%) were performed the ECABE. The average age at the moment of diagnosis was 63 years, with a female predominance (M:F,1:16). Associated mortality was essential systemic arterial hypertension (47%) and smoking (58.8%). Cervical mass location was left sided in most of the cases (n=12). The diagnostic methods used the most were doppler ultrasound and angiography. Complications of the procedure were diagnosed only in two patients (11.8%): the first case had central neurological deficit and haematoma, and the second case peripheral neurological deficit. None of the patients had significant transoperative bleeding. Mortality was not reported. The mean inn patient days were 4.

Conclusions: The resection of CBT with ECAB technique is a safe and feasible procedure in patients with Shamblin II and III classification and difficult surgical management. Smoking can be considered as an important risk factor. The use of this technique can lower the incidence of complications compared to other studies that report cases with lower surgical challenge.

I.- INTRODUCCION

Los tumores del cuerpo carotideo (TCC), representan una entidad patológica poco conocida, debido a su baja incidencia, según lo reportado en la literatura a nivel mundial, lo cual en la gran mayoría de los casos retrasa considerablemente el diagnóstico y el tratamiento oportuno. México cuenta con una incidencia relativamente alta, según los últimos reportes.^{9,10,13,34}

El la actualidad, y principalmente en los últimos 20 años, el tratamiento de esta patología ha representado un verdadero reto, no solo para el cirujano, sino para todo el equipo que interviene, ya que diversas publicaciones muestran experiencias con pequeñas series de pacientes, así como los múltiples abordajes terapéuticos. Por lo anterior no existe un consenso en cuanto a la mejor técnica para la resección de estos tumores.^{3,15,16,22,23,28,29,34}

Uno de los puntos cardinales en el tratamiento quirúrgico de los TCC, corresponde a las complicaciones tanto trans como post operatorias, lo cual ya esta demostrado que es dependiente de la técnica quirúrgica que se utilice. Pacientes en los cuales se realiza reconstrucciones vasculares, como interposición de injertos, reparación primaria con o sin parche, van acompañados de altos incides de complicaciones, principalmente neurológicas.^{15,23,37,38}

Por otro lado procedimientos en los cuales se emplea la excusión de la arteria carótida externa con técnicas endo vasculares, bajo el principio de disminuir notablemente el flujo sanguíneo tumoral, una disección más accesible y segura, así como garantizar una cirugía extra vascular, han mostrado resultados alentadores. Con

la desventaja que se presentan pocos casos, que la disponibilidad del recurso es limitada y no se tiene aun un seguimiento a largo plazo.^{31,32}

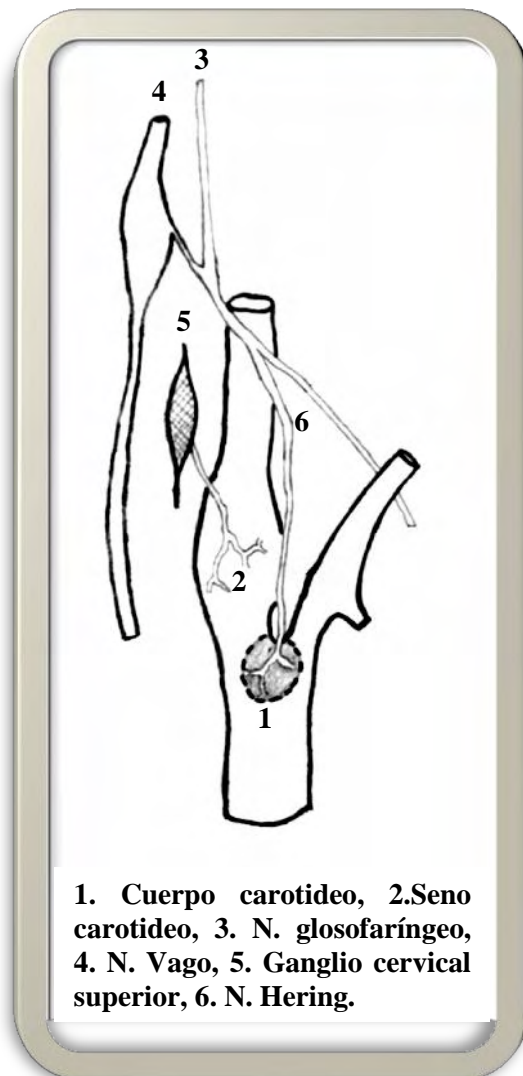
En nuestro servicio, el abordaje de TCC Shamblin II y III, de manejo quirúrgico complicado, se realiza mediante la ligadura de la arteria carótida externa y la posterior resección del tumor, lo anterior amparado en los principios antes mencionados. En la actualidad se desconocen los resultados del tratamiento de los TCC con dicha técnica.

II.- ANTECEDENTES

El cuerpo carotídeo fue descrito por primera vez por Albrecht Von Haller en 1743 y su origen embrionario es en el tercer arco braquial del mesodermo, con linaje de la cresta neural del ectodermo. Se encuentra inervado por una rama del nervio glossofaríngeo llamada nervio de Hering o nervio del cuerpo carotídeo y su irrigación depende principalmente de la arteria carótida externa, aunque también se describe irrigación de la vasa vasorum y ramas de la arteria vertebral; su flujo sanguíneo es de 0.2lt/gr/min el cual es mayor al del cerebro, corazón y tiroides. Su tamaño promedio es de 5x3x2mm, se encuentra fijado a la adventicia por el ligamento de Meyer el cual lleva el aporte sanguíneo proveniente de la arteria carótida

externa. Su función es quimiorreceptora detectando cambios en la concentración de oxígeno y dióxido de carbono, Ph y flujo sanguíneo. ^{1,2,3,4}

En 1862 Von Luschka hizo el primer reporte de tumores del cuerpo carotideo (TCC). En 1880 Reigner realizo el primer intento de resección, pero el paciente no sobrevivió. No fue hasta en 1903 cuando Scudder mejoro la técnica quirúrgica logrando una resección exitosa. Sin embargo, la morbilidad y mortalidad permanecían



altas, por lo que en 1957 Hayes Martin recomendó abandonar el tratamiento quirúrgico de este tipo de tumores. Actualmente con el desarrollo de los métodos diagnósticos y de las técnicas quirúrgicas vasculares, el pronóstico ha mejorado de manera importante. Hacia 1990 se encuentran reportados aproximadamente 1000 casos en la literatura mundial.^{2,5,6}

Los tejidos paragangliónicos son órganos quimiorreceptores que forman parte del sistema neuroendocrino productores de catecolaminas y neuropéptidos. Los TCC también llamados glomus carotídeo, paragangliomas o quimiodectomas son neoplasias poco frecuentes, que se originan en la bifurcación de la arteria carótida común. Existen tres categorías generales de estos tumores: familiares, que representan aproximadamente el 10% de los casos; hiperplásicos y esporádicos.^{2,3,4}

Con respecto al origen de estos tumores, se observó inicialmente con la caracterización descrita por von Hippel Lindau (VHL) en el entendimiento del mecanismo molecular del carcinoma renal celular. VHL describió que las mutaciones genéticas en algunos pacientes asociadas a la presencia de hipoxia celular puede ser el gatillo desencadenante de algunos tumores renales y de otros tumores como los del cuerpo carotídeo. Se ha documentado que la hipoxia crónica ya sea sostenida o intermitente, en pacientes que viven por arriba de los 1500 metros sobre el nivel del mar, es un estímulo para la hipertrofia e hiperplasia de la glándula, la cual puede estar condicionada a una baja PaO_2 o a una presión barométrica de oxígeno baja.^{3,7,8,9,15}

En la Ciudad de México la altitud es de 2,200 metros sobre el nivel del mar siendo la presión barométrica menor en un 77%, lo cual puede condicionar hipoxemia crónica. Los TCC cuya causa es la hipoxemia crónica han sido denominados no

hereditarios o hiperplásicos;¹⁵ existiendo también, tumores no relacionados a hipoxia sostenida y que guardan un patrón de herencia. Actualmente se conoce que estas neoplasias tienen su origen en la cresta neural paragangliónica. Mutaciones en el gen que codifica la subunidad D succinato deshidrogenasa (SDHD) son responsables del patrón de herencia autosómico dominante cuya localización es en el brazo corto del cromosoma 11 en 4 loci PGL 1, PGL2, PGL3, y PGL4. Estos exones codifican alrededor de 477 secuencias de nucleótidos.^{7,8,9,10,11} Algunos de estos tumores no necesariamente se relacionan con condiciones hipóxicas y tienen menos manifestaciones hormonales.³

Generalmente tienen estirpe benigna, altamente vascularizados y sus células son de origen embrionario en la cresta neural. Se encuentran compuestos por tres tipos celulares. Las células tipo I (Zellbalen) producen catecolaminas y péptidos inmuno reactivos, con la presencia de hipoxia crónica la glándula sufre cambios morfológicos con el tiempo hasta convertirse inicialmente hipertrófica y finalmente hiperplásica. Las células tipo II envuelven a las células tipo I y las tipo III son terminales nerviosas sensitivas originadas del ganglio del nervio glossofaríngeo. A nivel histológico, típicamente las células de TCC están dispuestas en nidos, son células principales con gránulos neurosecretorios (tinción hematoxilina eosina) y con actividad cromogranina A (inmuno histoquímica). Las lesiones malignas se caracterizan de acuerdo a la actividad mitótica, invasión capsular y pleomorfismo capsular.^{1,2,6,11}

La incidencia de TCC es de un caso por 30,000 personas, siendo los esporádicos 85-90% de los casos, con patrón hereditario de un 10% e hiperplásicos 5%. Corresponden al 0.6% de todas las neoplasias en la región de la cabeza y cuello.

De predominio en el género femenino con una relación de hombre: mujer 1:8. Son bilaterales en el 5% de los casos esporádicos y 30% en casos familiares. Aproximadamente del 10 al 15% son múltiples relacionándose enfáticamente a la categoría familiar. La tasa de malignidad se estima entre un 5 a 10% de los casos. Los TCC tienen un crecimiento lento, pero constante, creciendo en promedio 2 cm en cinco años y con una medida de 3 hasta 15 cm. ^{1,2,3,5}

Se presentan entre la cuarta y séptima década de la vida como una masa asintomática en el cuello en el ángulo de la mandíbula descubierta por el paciente o bien por el examinador. La mayoría de los TCC no inducen síntomas por productos endocrinos. Los hallazgos clásicos son referidos como masas laterales del cuello pulsátiles. Pueden asociarse otros síntomas como cefalea, cambios de voz, vértigo, disfasia, tinitus, palpitaciones, taquicardia, arritmia, diaforesis, fotofobia y neuropatías, como el síndrome de Horner y afección del 3º al 12º pares craneales. Generalmente la masa es no dolorosa, firme, con movilidad sobre su eje longitudinal y no transversal (signo de Fontaine). ^{1,2,3,5,11,12}

El diagnóstico se realiza a través de la historia clínica y examen físico, no obstante para la confirmación diagnóstica, son necesarios estudios de imagen. Para el estudio inicial se puede utilizar ultrasonido doppler a color que en los últimos años ha mejorado en cuanto a sensibilidad (90%) y especificidad (60%). Los hallazgos característicos son de una masa sólida hipoeecóica vascular y baja resistencia arterial en patrón de flujo. Dentro de los criterios diagnósticos de este estudio se encuentran: localización de la masa dentro de la bifurcación carotídea; y la demostración de que el tumor es solitario o bien que existen tumores en ambas bifurcaciones carotídeas. ^{1,2,3,6}

Otro método diagnóstico es la angio tomografía computarizada con medio de contraste endovenoso. Establece la localización tumoral, la extensión interna y externa, la vascularización así como metástasis a ganglios linfáticos. ^{1,2,3,15}

La angiografía es el estándar de oro para el diagnóstico de TCC. Generalmente identifica lesión altamente vascularizada en la bifurcación de la carótida separando la arteria carótida interna y externa como patrón patognomónico, denominado signo de la lira. Además de definir el vaso nutricio tumoral, permite la embolización preoperatoria resultando en la disminución del sangrado trans operatorio, la morbilidad y mortalidad. No obstante es un método invasivo, por lo que actualmente la resonancia magnética es la técnica más utilizada para determinar la extensión tumoral. Tiene una sensibilidad del 100% y especificidad del 88%, con un menor riesgo de nefrotoxicidad. ^{1,3,6,16}

Se ha utilizado la biopsia por aspiración con aguja fina como una modalidad diagnóstica, sin embargo actualmente no se recomienda, debido a las complicaciones secundarias y que no es un estudio con alta especificidad y sensibilidad. ^{5,11,17,18}

El abordaje de los TCC de origen familiar es especial, ya que presentan un comportamiento diferente, debido a su mecanismo de transmisión autosómico dominante presentan una incidencia dentro del grupo familiar del 60%, mayor incidencia de bilateralidad, lo cual amerita el estudio de todo el grupo, la prueba recomendada es la angio tomografía. En casos bilaterales se recomienda la resección del tumor de mayor tamaño y el segundo someterlo a observación y seguimiento, esto debido al alto riesgo de presentar síndrome de falla de barorreceptores. ^{19,20}

Con respecto al tratamiento de los TCC, actualmente se considera netamente quirúrgico, en pacientes con un riesgo aceptable, esto por varias razones: su potencial

maligno, no hay un mecanismo de seguimiento de la progresión citológica del tumor, no hay evidencia en la literatura de la regresión tumoral al eliminar el estímulo de hipoxemia, el riesgo de resección en los tumores Shamblin I es mínimo, en adecuadas manos y eventualmente todos los tumores serán sintomáticos. Sin embargo existe un grupo de pacientes en los cuales el riesgo puede considerarse no aceptable, debido a condiciones especiales, entre las cuales podemos mencionar: 1- pacientes que han sufrido lesión de nervio craneal o cadena simpática contra lateral al tumor. 2- la resección del tumor del cuerpo carotideo inevitablemente denerva el seno carotideo ipsilateral, la subsecuente resección de un tumor contra lateral, puede resultar en hipertensión refractaria debido a la pérdida de la barorrecepción. 3- La frecuencia de lesiones neurológicas periféricas y centrales son más altas en el grupo de tumores Shamblin III, las consecuencias pueden ser desastrosas especialmente en pacientes mayores y crónicamente enfermos, se puede considerar la radioterapia pre operatoria y el abordaje debe ser integral.^{3,21}

La clasificación de Shamblin de los TCC, es una clasificación quirúrgica descrita en 1971,²² y se refiere a la relación de los TCC con la pared de los vasos carotídeos, se en 3 grupos: Grupo I, tumores con mínima adherencia a la pared vascular y menores de 5cm, fácilmente resecables (26%). Grupo II, moderadamente adheridos, parcialmente alrededor del vaso o con mayor adherencia a los vasos de la adventicia (46.5%). Grupo III tumores íntimamente adheridos a la circunferencia completa de la bifurcación de la arteria carótida común (27%). Los tumores clasificados Shamblin II pueden requerir de shunts intra operatorios, y los Shamblin III pueden ameritar reconstrucción vascular.^{1,2,5,13,14,23} Se ha propuesto una clasificación modificada, que

incluye daño neurológico periférico, sin embargo no cuenta con aceptación en la literatura.^{13,15}

La embolización pre operatoria de los TCC, ha sido descrita con variedad de materiales, tuvo su apogeo en la década de los 90, sin embargo actualmente se considera controversial, debido al riesgo del procedimiento y los resultados no han sido contundentes.^{15,16,24,25,26,27}

El grupo de pacientes con tumores Shamblin II y III, representan cerca del 70% del total, así mismo van acompañados de altos índices de morbilidad y mortalidad. Actualmente existe controversia con respecto a la reconstrucción vascular en este grupo de pacientes, actualmente se aplican técnicas como interposición de injerto de vena safena invertida, reparación primaria, reparación con parche de injerto, y endarterectomía con parche de injerto, siendo esta ultima técnica la menos recomendable, ya que está comprobada una mayor morbilidad y mortalidad. Todo lo anterior implica pinzamiento de la arteria carótida común, con el riesgo de un déficit neurológico central. Así mismo se ha concluido que la disfunción de nervios craneales es mayor cuando una reconstrucción vascular es requerida.^{23,28,29}

La ligadura de la arteria carótida externa ha sido descrita como una opción durante la resección de tumores del cuerpo carotideo. Esto apoyado en que dicha arteria provee la mayor parte de la irrigación al tumor, su ligadura no produce mayores consecuencias, y se garantiza la realización de una cirugía extra vascular sin afectar el flujo sanguíneo cerebral. Sin embargo su efectividad y el comportamiento post operatorio de pacientes con ligadura de arteria carótida externa no ha sido estudiado.^{1,2,3,28}

Técnicas híbridas de reciente aplicación utilizan el principio de la exclusión de la arteria carótida externa, mediante la colocación de stents recubiertos ya sea en carótida externa o entre carótida común e interna, disminuyendo notablemente la irrigación del tumor; han reportado menor riesgo de déficit neurológico central, así como una resección del tumor técnicamente más accesible y segura. Sin embargo hay que tomar en cuenta la disponibilidad del recurso y la experiencia para realizar este tipo de intervención.^{30,31,32}

Una técnica quirúrgica de reciente aplicación es la resección del tumor con aspiración quirúrgica ultrasónica, el cual es un procedimiento extra vascular, con buenos resultados, sin embargo se requiere una mayor cantidad de casos para tener conclusiones válidas.³³

No existe un consenso en cuanto a las técnicas quirúrgicas a emplear en la resección de TCC, esto debido principalmente a su poca incidencia, existen en los últimos 20 años diversas series publicadas en donde se describe únicamente la experiencia de cada autor, sin enfocarse a una modalidad terapéutica en especial. Así también no es un campo exclusivo de los cirujanos vasculares, esta patología también es tratada por cirujanos oncólogos, otorrinolaringólogos, cirujanos de cabeza y cuello, neurocirujanos y cirujanos generales.^{5,9,13,15,16,23,26,28,34,35,36,37,38,39.}

Los índices de complicaciones post operatorias son muy variables dependiendo de la serie consultada, el más grave el déficit neurológico central con un 5% al 20%, el cual va acompañado de una alta mortalidad; el déficit neurológico periférico que oscila entre el 20 y 50%, teniendo una recuperación de hasta el 90% a seis meses de seguimiento. Complicaciones como el sangrado trans operatorio, hematoma e

infección, son poco reportadas y dependientes de la experiencia en el abordaje de esta patología.^{1,2,15,37}

La radioterapia ha mostrado utilidad en el post operatorio, en cuanto al tratamiento de recidivas y metástasis locales, los resultados en el preoperatorio no son determinantes y no es recomendable su uso como tratamiento paliativo. La quimioterapia no ha mostrado ninguna efectividad.^{2,4}

La malignidad de los tumores actualmente se ubica entre el 5 y el 10% y es independiente del tamaño tumoral, la principal vía de diseminación es linfática, principalmente niveles linfáticos II y III del cuello. El primer caso de metástasis fue reportado en 1953, la tasa de metástasis es de aproximadamente 5%, y puede ser a tiroides, pulmón, hígado, páncreas, hueso, plexo braquial, cerebelo, riñones, abdomen y mama.

El pronóstico de los pacientes una vez resecado el tumor es equivalente a la de los controles de la misma edad y sexo, 6% presentan recidiva tras la resección completa. Si hay interposición de injerto, la realización de estudios periódicos para su seguimiento es mandatorio. Hay que indagar a familiares de primer grado, ante la posibilidad de un tumor de origen familiar.^{2,39,40,41,42}

El seguimiento se recomienda debe ser prolongado, ya que hay reportes de metástasis 12 años después de la resección del tumor, hay que tener en cuenta la presencia de paragangliomas sincrónicos y metacrónicos. Uno de los métodos recomendados para detectar recurrencia tumoral así como enfermedad metastásica, es la realización de gammagrafía con Indio penteócrido (In-111).⁴³

III.- JUSTIFICACION

Los tumores del cuerpo carotídeo presentan a nivel mundial una incidencia extremadamente baja, representando el 0.6% de todas las neoplasias de cabeza y cuello, hacia 1990 existían alrededor de 1000 casos reportados en la literatura. Actualmente se cuenta con series de reportes de casos en su mayoría de Estados Unidos y Europa, los cuales indican una incidencia de 0.5 a 3.6 casos por año. Sin embargo, en México presenta una incidencia alta con respecto a otras regiones del mundo, ya que cuenta con una incidencia que va de los 3.6 a los 18 casos por año. Esta alta incidencia se ha asociado a la altura sobre el nivel del mar y por consecuencia a la presión barométrica de oxígeno en el valle de México; ya que se ha comprobado que alturas mayores a 1,500 metros sobre el nivel del mar, son factor determinante en la incidencia de tumores del cuerpo carotideo del tipo hiperplásico o no hereditario.^{3,7,8,9,10,15}

El tratamiento de elección en esta patología es el quirúrgico, el cual, dependiendo de cada caso, la experiencia del cirujano y la técnica quirúrgica utilizada, varían los resultados, poniendo más énfasis en las complicaciones post operatorias, siendo las más importantes, las de orden neurológico, por lo cual actualmente dicho tratamiento constituye un verdadero reto por ofrecer mejores resultados. En la actualidad se utilizan diferentes técnicas con pequeñas series de pacientes, una de ellas es la exclusión con técnicas endovasculares de la arteria carótida externa, con lo cual se ha comprobado una disección accesible y segura, ya que disminuye considerablemente el flujo sanguíneo al tumor y favorece una

cirugía de resección tumoral extraluminal, evitando pinzamiento de la arteria carótida común.^{3,21,30,31,32}

En nuestro hospital, el abordaje de los tumores Shamblin II y III de difícil manejo quirúrgico se realiza mediante la ligadura de la arteria carótida externa y posterior resección del tumor, basados en los principios antes mencionados. Se desconocen en la actualidad los resultados de la utilización de esta técnica, ya que no ha sido empleada en un número considerable de casos²³; además es una opción válida ante la ausencia del recurso endovascular, del que también no se tienen datos concretos con respecto a la permeabilidad a largo plazo, permeabilidad que en el caso de ligadura de arteria carótida externa está garantizada.

Por todo lo anterior, y teniendo un significativo número de casos de dicha patología se realiza el presente estudio.

IV.- OBJETIVOS

- Describir la experiencia en el manejo quirúrgico de los pacientes con tumor del cuerpo carotídeo Shamblin II y III con ligadura de arteria carótida externa.
- Analizar la trascendencia clínica en cuanto a disminución de la morbilidad y mortalidad postoperatoria.

V.- MATERIAL Y METODOS

5.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio descriptivo, observacional, transversal, retro prolectivo.

5.2.- UNIVERSO DE TRABAJO

Se revisaron todos los expedientes clínicos de los pacientes operados de resección de tumor del cuerpo carotídeo Shamblin II y III, con ligadura de la arteria carótida externa, en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI IMSS, durante el periodo comprendido de diciembre de 2000 a diciembre de 2007.

Se realizó análisis de los pacientes operados, valorando las variables: patologías asociadas, tabaquismo, método diagnóstico, sangrado trans operatorio, tamaño tumoral, días de estancia intra hospitalaria, examen anatomo patológico y complicaciones. Dentro de las complicaciones se incluyen sangrado trans operatorio significativo, infección, hematoma, déficit neurológico periférico y central, y síndrome de falla de barorreceptores.

5.3.- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

NOMBRE Y TIPO DE LA VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
<u>SOCIO DEMOGRAFICAS</u> EDAD	Número de años transcurridos desde el nacimiento de una persona.	Intervalo	Años
GENERO	Pertenencia al sexo masculino o femenino	Nominal Dicotómica	Femenino Masculino
<u>INDEPENDIENTES</u> TABAQUISMO	Toxicomanía en la que el individuo consume tabaco, fumando cigarrillos en forma habitual y continua, por un periodo mayor a 2 a años.	Nominal Dicotómica	Si No
MORBILIDAD ASOCIADA	Antecedente de otra patología diagnosticada previamente por medico tratante.	Nominal Politómica	Hipertensión arterial sistémica Cardiopatía Diabetes Mellitus Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
METODO DIAGNOSTICO	Procedimiento invasivo o no invasivo, mediante el cual se corrobora o se descarta la presencia de tumor del cuerpo carotideo.	Nominal Politómica	Ultrasonido Doppler Angiotomografía Angioresonancia Angiografía
<u>DEPENDIENTES</u> TAMANO TUMORAL	Medición del tumor del cuerpo carotideo en dos dimensiones, alto y ancho.	Intervalo	Centímetros

DIAS DE ESTANCIA INTRA HOSPITALARIA	Número de días que permanece el paciente dentro del hospital, desde su ingreso hasta su egreso.	Intervalo	Días
EXAMEN ANATOMOPATOLOGICO	Análisis macro y microscópico del tejido tumoral extirpado.	Nominal Dicotómica	Benigno Maligno
COMPLICACIONES	Presencia de cualquier evento que agrava o alarga el curso clínico del paciente, durante o posterior a la intervención quirúrgica, que se atribuya directamente a esta y que se presente dentro de los 30 días posteriores a la intervención.	Nominal Dicotómica	Si No
TIPO DE COMPLICACION SANGRADO TRANS- OPERATORIO SIGNIFICATIVO	Pérdida de sangre durante la realización de la intervención quirúrgica, mayor a 1000 mililitros.	Intervalo	Mililitros
INFECCION	Penetración y desarrollo de gérmenes patógenos que llevan a la presencia de eritema, dolor, calor, salida de material purulento en sitio de herida quirúrgica, corroborado con cultivo.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente

DEFICIT NEUROLOGICO CENTRAL	Presencia de síntomas o signos neurológicos como resultado del daño isquémico ocasionado a nivel de la corteza cerebral.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
DEFICIT NEUROLOGICO PERIFERICO	Presencia de síntomas o signos neurológicos como resultado del daño ocasionado a pares craneales glossofaríngeo, vago e hipogloso.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
SINDROME DE FALLA DE BARORRECEPTORES	Presencia de diaforesis, cefalea, hipo e hipertensión súbitas de difícil control, posterior a resección del tumor uni o bilateral.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
HEMATOMA	Acumulación de sangre en sitio de herida quirúrgica, posterior a procedimiento quirúrgico, consecutiva a hemostasia deficiente.	Nominal Dicotómica	Presente Ausente
MORTALIDAD	Número de pacientes cuya causa directa de muerte sea secundaria a la intervención quirúrgica y que se presente dentro de los 30 días posteriores a la intervención.	Nominal Dicotómica	Si No

5.4.-SELECCIÓN DE LA MUESTRA

a) TAMANO DE LA MUESTRA

- Se incluyeron todos los expedientes de los pacientes operados de resección de tumor del cuerpo carotideo Shamblin II y III, con ligadura de arteria carótida externa, en el periodo comprendido de diciembre de 2000 a diciembre de 2007.

b) CRITERIOS DE SELECCION

Criterios de Inclusión

- Todos los expedientes de los pacientes operados de resección de tumor del cuerpo carotideo Shamblin II y III, con ligadura de arteria carótida externa, en los cuales se registre la información completa con respecto a las variables a estudiar.
- Expedientes de los pacientes en el que se registre un seguimiento mínimo de 3 meses posteriores al procedimiento quirúrgico.

Criterio de Exclusión

- Expedientes de los pacientes en que se describa cirugía de reconstrucción vascular, adicional a la resección del tumor del cuerpo carotideo.
- Expedientes de los pacientes en los que se refiera enfermedad carotídea significativa concomitante.

5.5.- PROCEDIMIENTOS

Mediante el uso del archivo clínico y base de datos del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS, se identificaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico de tumor del cuerpo carotideo y que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico (resección del tumor más ligadura de arteria carótida externa), que cumplan los criterios de inclusión previamente descritos, registrando los datos según las variables a medir en la boleta de recolección. Previamente se realizará solicitud de autorización a jefe de archivo clínico para consulta de expedientes, con visto bueno de la dirección médica.

5.6.- ANALISIS ESTADISTICO

Para la expresión de resultados se utilizara estadística descriptiva: media, mediana, desviación estándar y porcentajes.

5.7.- CONSIDERACIONES ETICAS

De acuerdo al artículo 17 de la Ley General de Salud se considera una investigación sin riesgo. No obstante, se solicitó carta de consentimiento informado a los pacientes cuyos expedientes fueron seleccionados para el presente estudio. Se les explicará el objetivo y beneficios del estudio, se aseguró la confidencialidad en cuanto al manejo de los datos que se registren. De acuerdo a la reglamentación del IMSS apegado a la Ley General de Salud se solicitó permiso al comité de investigación y

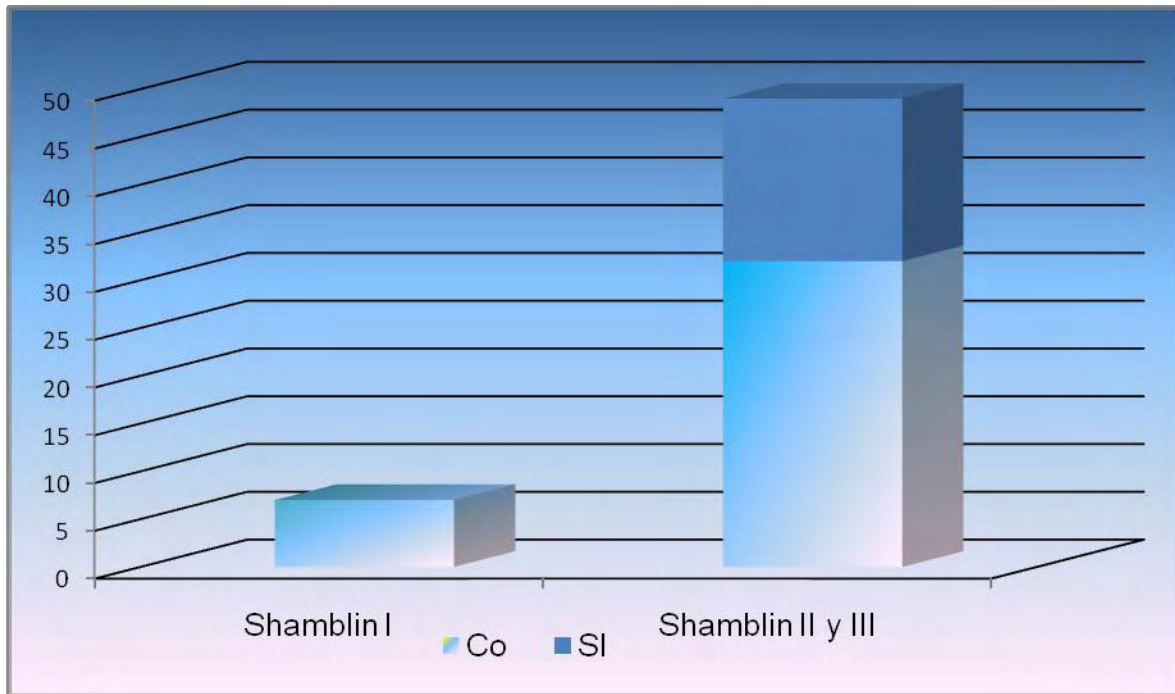
ética del Hospital de Especialidades para la revisión de los expedientes clínicos, manteniendo la confidencialidad de la información.

VI.-RESULTADOS

Durante los meses de diciembre de 2000 a diciembre de 2007, se registraron 59 casos con diagnóstico de tumor del cuerpo carotideo, de los cuales 56 pacientes fueron sometidos a cirugía de resección del tumor, los restantes 3 no autorizaron dicho tratamiento. De los pacientes a quienes se les realizó resección del tumor, 49 casos (87.5%) correspondieron a la clasificación Shamblin II y III; y de éstos, 17 casos (34.7%) se les realizó ligadura de arteria carótida externa (ACE) como parte de la técnica quirúrgica en casos de difícil manejo, lo cual fue decidido tanto pre como trans operatoriamente a criterio del cirujano.

GRAFICA 1

Total de casos de resección de TCC, se muestran casos Shamblin II y III tratados con y sin ligadura de arteria carótida externa.



NO: sin ligadura de ACE. SI: con ligadura de ACE.

Con respecto a las variables socio demográficas se evidenció un predominio del sexo femenino y edad promedio de 63 años al momento del diagnóstico. Dentro de la morbilidad asociada, se identificaron mayor número de casos con hipertensión arterial sistémica. Es importante mencionar que el 41% (7 casos) no presentan morbilidad alguna. Otros datos clínicos importantes son: más de la mitad de los pacientes presentaron antecedente de tabaquismo; la localización del tumor es de predominio izquierdo y la presentación clínica fue la presencia de masa cervical de crecimiento lento, sin producir sintomatología específica. Todos los pacientes provenían del valle de México (2200 metros sobre el nivel de mar).

Tabla 01

Características clínicas de pacientes sometidos a resección de TCC y ligadura de arteria carótida externa.

Variable	N=17	%
\bar{X} Edad/rango	63.1/35-87	
Género M:F	1:16	5.9:94.1
Morbilidad asociada		
HAS	8	47.1
DM	2	11.8
AR	2	11.8
Carcinoma de tiroides	1	5.9
Ninguna	7	41.2
Tabaquismo SI/NO	10/7	58.8/41.2
Localización Izq/Der	12/5	70.6/29.4
Presentación clínica		
Masa cervical	16	94.1
Incidental	1	5.9

HAS: hipertensión arterial sistémica, DM: diabetes mellitus, AR: artritis reumatoide.

Se identificó un solo caso con antecedente heredo familiares de tumor del cuerpo carotideo, sin que al momento se hayan identificado nuevos casos de TCC en la línea familiar de dicho paciente.

Los métodos empleados para el diagnóstico de TCC fueron (tabla 02): ultrasonido doppler, angiografía, angio tomografía y angio resonancia; no se reporto complicaciones secundarias a la realización de angiografía. Únicamente a dos pacientes no se les realizó ultrasonido doppler. Uno de estos casos fue hallazgo incidental en resonancia magnética por seguimiento de carcinoma de tiroides; y en el segundo, fue referido ya con diagnóstico por angio tomografía. Se evidenció un cambio en la tendencia, con respecto a la utilización de la angiografía, angio tomografía y angio resonancia; al inicio del estudio se presento predominio de la angiografía, y al final de la angio tomografía y angio resonancia. En dos casos (11.8%), se realizó embolización pre operatoria con buenos resultados y sin reportar complicaciones, la cirugía de resección del tumor fue realizada 24 horas después de dicho procedimiento.

Tabla 02
Distribución de los métodos diagnósticos empleados.

Método*	N=17	%
Ultrasonido doppler	15	88.2
Angiografía	10	58.8
Angio tomografía	6	35.3
Angio resonancia	5	29.4

*Los métodos diagnósticos no son mutuamente excluyentes.

Durante la intervención quirúrgica se presentó sangrado trans operatorio promedio de 332.4 cc, el tamaño tumoral promedio fue de 4.4 x 4.2 cm, hubo

predominio de los tumores Shamblin III con 10 casos y únicamente se presentó un caso de malignidad, logrando la resección completa y se refirió al Hospital de Oncología para valoración de radioterapia. En el post operatorio inmediato no se demostró presencia de metástasis a distancia, a 18 meses de seguimiento presentó recurrencia local.

Tabla 03
Características quirúrgico-patológicas de los tumores del cuerpo carotídeo.

Variable	N=17	%
\bar{X} Sangrado trans operatorio/rango	332.4/100-850	
\bar{X} Tamaño tumoral	4.4 x 4.2	
Clasificación Shamblin		
II	7	41.2
III	10	58.8
Examen anatómo-patológico		
Benigno	16	94.1
Maligno	1	5.9

En cuanto a las complicaciones post operatorias se presentaron en dos casos (11.8%), siendo estas en un caso hematoma y déficit neurológico central (5.9%), y déficit neurológico periférico (parálisis de cuerda vocal) en el segundo caso (5.9%). Un paciente presentó asistolia trans operatoria la cual revirtió sin complicaciones. No hubo ningún caso de sangrado trans operatorio significativo, infección, síndrome de falla de barorreceptores; tampoco hubo mortalidad tanto trans como post operatoria. Catorce pacientes (82.3%), no evidenciaron complicación alguna. La estancia intra hospitalaria promedio fue de 4 días, con un intervalo de 3 a 10 días.

VII.- DISCUSION

En la literatura a nivel mundial, la incidencia de los TCC es baja, representando el 0.6% de todas las neoplasias de cabeza y cuello. No obstante, en recientes reportes de series de casos, México tiene una incidencia mayor comparada con la de otras regiones del mundo, que va de 3.6 a 18 casos por año. En el presente estudio se reporta una serie de 59 casos en 7 años, lo que representa una incidencia de 8.4 casos por año sólo en este centro de referencia.

En nuestra serie de casos los tumores de clasificación Shamblin II y III representaron el 87% del total de los casos (49/59); esto es debido a que el tratamiento quirúrgico se da en estadíos avanzados por el crecimiento lento del tumor.

Con respecto a las características clínicas de los pacientes, se encontró un predominio del género femenino con una relación hombre:mujer de 1:16, lo cual corresponde al doble de lo reportado por la literatura. La edad promedio fue de 63 años, lo que concuerda con lo ya escrito. Dentro de la morbilidad presentada, llama la atención la presencia de hipertensión arterial sistémica esencial en 8 casos (47.1%), descartándose que la misma pudiera ser secundaria a la presencia de TCC. Actualmente la tendencia para la valoración endocrina de los pacientes con TCC, es clínica, y solo en aquellos casos en que exista la alta sospecha clínica de la producción endocrina de catecolaminas por el TCC, ameritan estudios especiales; esto respaldado por su baja incidencia (<5%). Otro antecedente importante en el grupo de pacientes estudiados es el tabaquismo, encontrado en 10 pacientes (58.8%). Consideramos que el tabaquismo puede constituir un factor adyuvante en el origen de los TCC, ya que

contribuye a la presencia de hipoxia crónica, lo que ya se conoce como un factor determinante para el desarrollo de estos tumores.

En general los métodos diagnósticos más utilizados fueron el ultrasonido doppler y la angiografía. Esto debido a que el ultrasonido doppler se considera como el método de tamizaje, es de bajo costo y no invasivo; muestra una alta sensibilidad (90%) y baja especificidad (60%), motivo por el cual es necesario corroborar con otros métodos diagnósticos, que además contribuyan a planificar el tratamiento quirúrgico. En este sentido la angiografía es considerada como el estándar de oro, no obstante en la actualidad ha disminuido su utilidad, ya que la angio tomografía y la angio resonancia muestran además de una alta sensibilidad (100%) y alta especificidad (88%), son no invasivos y en el caso de la angio resonancia menor nefrotoxicidad.

En cuanto al tratamiento quirúrgico de esta patología, ya son conocidas diferentes técnicas quirúrgicas que incluyen no sólo la resección sino también reconstrucción vascular, como lo es la interposición de injerto ya sea autólogo o heterólogo, colocación de parches y reparaciones primarias arteriales; esto principalmente en tumores Shamblin II y III que son de difícil manejo quirúrgico. En este estudio se utilizó la ligadura de la arteria carótida externa bajo el fundamento de disminuir considerablemente el aporte sanguíneo al tumor y evitar una reconstrucción vascular mayor que conlleve el pinzamiento temporal de la arteria carótida común y arteria carótida interna, lo cual está asociado a complicaciones tanto trans como post operatorias. Por su parte la ligadura de la arteria carótida externa, desde el punto de vista anatómico fisiológico no presenta complicaciones, se ha reportado su utilización en un caso, sin que se haya descrito los resultados de esta técnica. Se realizó ligadura de

la arteria carótida externa a un tercio de los pacientes con tumores Shamblin II y III, a quienes se consideró de difícil manejo quirúrgico, no utilizándose de manera indiscriminada.

En el tratamiento quirúrgico del grupo de pacientes en estudio, evidenció resultados satisfactorios en cuanto a las complicaciones trans y post operatorias. Ningún paciente presentó sangrado trans operatorio significativo (>1000 cc), como tampoco infección, síndrome de falla de barorreceptores. Únicamente dos pacientes presentaron complicaciones (11.8%): en el primer caso hematoma y déficit neurológico central y en el segundo déficit neurológico periférico (parálisis de cuerda vocal), estas complicaciones pueden ser atribuidas al difícil abordaje quirúrgico de dichos casos, así como a técnica quirúrgica empleada. Los anteriores resultados se contraponen con respecto a lo ya reportado en series de pacientes con tumores Shamblin I, II y III, la incidencia de déficit neurológico periférico puede llegar a ser del 50%, y el déficit neurológico central del 20%. Lo anterior evidencia la disminución de complicaciones con la técnica ya descrita, en un grupo de pacientes de difícil tratamiento.

Con respecto a las limitaciones de este estudio, consideramos que podría modificarse el diseño del estudio, a un ensayo clínico controlado, con mayor muestra, aleatorizando a los pacientes con similares características clínicas y analizando factores de riesgo como, el tabaquismo; para así comparar los resultados de diferentes técnicas quirúrgicas, que permitan crear protocolos de manejo específicos que deriven en mejores resultados y que éstos se refleje en la calidad de vida del paciente.

VIII.- CONCLUSIONES

1. La aplicación de la técnica de resección de TCC con ligadura de la arteria carótida externa, es un procedimiento factible y seguro en pacientes con TCC Shamblin II y III de difícil manejo quirúrgico.
2. La utilización de la angio tomografía y la angio resonancia magnética, como métodos diagnósticos, es segura y eficaz tanto para el diagnóstico como para la planificación del tratamiento quirúrgico.
3. El tabaquismo puede ser considerado como un factor de riesgo importante en la presentación de esta patología.
4. Con la utilización de esta técnica, se evidencia un índice de complicaciones más bajo comparado con estudios donde se reportan casos con menor grado de dificultad con respecto al manejo quirúrgico.

IX. - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Krempl G, Medina J. Management of tumors involving the cervical carotid. En: Loftus C, Kresowik T. Carotid Artery Surgery, New York Thieme Medical Publishers Inc. first edition 2000:373-387.
2. Krupski W. Uncommon disorders affecting the carotid arteries. En: Rutherford R. Vascular Surgery, Philadelphia Elsevier Saunders, sixth edition 2005:2064-2092.
3. Knight Theron T, González J, Rary JM, Rush DS. Current concepts for the surgical management of carotid body tumor. Am J Surg 2006;191:104-110.
4. Evenson L, Mendenhall W, Parsons J. Radiotherapy in the management of chemodectomas of the carotid and glomus vagale. Head Neck 1998;20:609-613.
5. Giorgiadis G, Lazarides M, Aggelos T, Paraskevi A, Alexandra G. Carotid body tumor in a 13-year-old child: case report an review of the literature. J Vasc Surg 2008: article in press.
6. Westerband A, Hunter G, Cintora I, Coulthard S, Hinni M, et al. Current trends in the detection and management of carotid body tumors. J Vasc Surg 1998;28:84-93.
7. Boedeker C, Neumann H, Ridder G, Maier W, Schipper J. Paragangliomas in patients with mutations of the SDHD gene. Otolaryngol Head Neck Sug 2005;132:467-470.
8. Sharifi N, Farrar W. Perturbations in hypoxia detection: a shared link between hereditary and sporadic tumor formation. Med Hypotheses 2006;66:732-735.
9. Rodríguez-Cuevas S, López-Garza J, Labastida-Almendro S. Carotid body tumors in habitants of altitudes higher than 2000 meters above sea level. Head Neck 1998;20:374-378.
10. Enríquez E, Velasco C, Cruz JE, Cossío A, Bizueto H, López R. Saturación de oxígeno en pacientes con tumor de cuerpo carotídeo. Rev Mex Angiol 2003;31:68-71.
11. Athanasiou A, Liappis C, Rapidis A, Fassolis A, Stavrianos S, et al. Carotid body tumor: review of the literature and report of a case with a rare sensorineural symptomatology. J Oral Maxillofac Surg 2007;65:1388-1393.
12. Sing D, Rama P. Paraganglioma of the vagus nerve mimicking as a carotid body tumor. J Vasc Surg 2007;46: 144.
13. Luna-Ortiz K, Rascon-Ortiz M, Villavicencio-Valencia V, Herrera-Gomez A. Does shamblin's classification predict postoperative morbidity in carotid body tumors?

A proposal to modify shamblin's classification. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006;263:171-175.

14. Najibi S, Terramani T, Brinkman W, Thourani V, Smith R, Lumsden A. Carotid body tumors. *J Am Coll Surg* 2002;194:538-539.
15. Sajid MS, Hamilton G, Baker DM. A multicenter review of carotid body tumor management. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;34:127-130.
16. González-Fueyo MJ, Ballesteros-Pomar M, Domínguez Bahamonde J, Zarco-Castillo J, Fernández -Samos R. Tumores del glomus carotídeo: estudio de 11 años. *Angiología* 2006;58:91-97.
17. Rosa M, Sahoo S. Bilateral carotid body tumor: the role of fine-needle aspiration biopsy in the preoperative diagnosis. *Diag Cytopath* 2008;36:178-180.
18. Das D, Path MRC, Gupta A, Chowdhury V, Satsangi D, et al. Fine-needle aspiration diagnosis of carotid body tumor: report of a case and review of experience with cytologic features in four cases. *Diag Cytopath* 1997;17:143-147.
19. De Toma G, Sapienza P, Letizia C, Nicolanti V, Piccirillo G. Indications for surgery in the presence of familial bilateral carotid body tumors. *Eur J Vasc Endovasc Surg extra* 2003;6:46-47.
20. Kohn J, Raftery K, Jewell E. Familial carotid body tumors: a closer look. *J Vasc Surg* 1999;29:649-653.
21. De Toma G, Nicolanti V, Plocco M, Cavallaro G, Letizia C. Baroreflex failure syndrome after bilateral excision of carotid body tumors: an underestimated problem. *J Vasc Surg* 2000;31:806-810.
22. Shamblin, WR, ReMine WH, Sheps SG, Harrison EG. Carotid body tumor (chemodectoma): clinopathologic analysis of ninety cases. *Am J Surg* 1971;122:732-739.
23. Smith J, Passman M, Dattilo J, Guzman R, Naslund T. Carotid body tumor resection: does the need for vascular reconstruction worsen outcome. *Ann Vasc Surg* 2006;20:435-439.
24. Messmer C, Sorensen P. R040: preoperative selective embolization for carotid body tumors. *Otorinolaringol Head Neck Surg* 2007;137:162-163.
25. Yilmaz S, Sindel T, Luleci E, Tuncar R. Preoperative embolization of carotid body tumors with microsphere particles. *Ann Vasc Surg* 2003;17:697-698.

26. Liapis CD, Evagelidakis E, Papavassiliou V, Kakisis J, Goungoulakis A, Polyzos A, et al. Role of Malignancy and Preoperative Embolization in the Management of Carotid Body Tumors. *World J Surg* 2000; 24:1526-1530.
27. Kafie F, Freischlag J. Carotid body tumors: the role of preoperative embolization. *Ann Vasc Surg* 2001;15:237-242.
28. Maxwell G, Jones S, Wilson E, Kotwall C, Hall T, et al. Carotid body tumor excisions: adverse outcomes of adding carotid endarterectomy. *J Am Coll Surg* 2004;198:36-41.
29. Plukker J, Brongers E, Vermey A, Krikke A, van den Dungen J. Outcome of surgical treatment for carotid body paraganglioma. *Br J Surg* 2002;88:1382-1386.
30. Persky M, Setton A, Niimi Y, Hartman J, Frank D, et al. Combined endovascular and surgical treatment of head and neck paragangliomas-a team approach. *Head Neck* 2002;24:423-431.
31. Tripp H, Fail P, Beyer M, Chaisson G. New approach to preoperative vascular exclusion for carotid body tumor. *J Vasc Surg* 2003; 38:389-391.
32. Hurtado-Lopez L, Fink-Josephi G, Ramos-Mendez L, Dena-Espinoza E. Nonresectable carotid body tumor: hybrid surgical procedure to achieve complete and safe resection. *Head Neck* 2008;article in press.
33. Perdikides T, Avgerinos E, Lagios K, Siafakas K. Sizeable carotid body tumor excision by ultrasonic surgical aspirator: a new technical approach. *Ann Vasc Surg* 2007;21:117-121.
34. Luna Ortiz K, Rascón-Ortiz M, Villavicencio-Valencia V, Granados-García M, Herrera-Gómez A. Carotid body tumors: review of a 20 year experience. *Oral Oncol* 2005;41:56-61.
35. Martínez C, Sánchez B, Arriola H, Llaven R, Bacelis R. Paragangliomas carotídeos, yugulares y aórticos. Experiencia de 25 años. *Rev Mex Angiol* 2005;33:110-113.
36. Rodríguez-Bustabad M, Pérez-García A, Ysa-Figueras A, Bardón-Valcarce F, Vela Orus P, et al. Paraganglioma de nervio vago. *Angiología* 2006;58:151-155.
37. Hallet JW, Hollier L, Cherry K, Pairolero P. Trends in neurovascular complications of surgical management for carotid body and cervical paragangliomas: a fifty-year experience with 153 tumors. *J Vasc Surg* 1988;7:284-291.

38. Fontan H, Lopes Carvalho A, Mattos N, Nishinari K, Kowalski L. Surgical treatment of paragangliomas of the carotid bifurcation: results of 36 patients. *Head Neck* 2004;26:1058-1063.
39. Pacheco-Ojeda, L. Malignant carotid body tumors: report of three cases. *Ann Otol Rhino Laringol* 2001;110:36-40.
40. Mall J, Saclarides, T, Doolas A, Eibl-Eibesfeld B. First report of hepatic lobectomy for metastatic carotid body tumor. *J Cardiovasc Surg* 2000;41:759-761
41. Carroll W, Stenson K, Stringer S. Malignant carotid body tumor. *Head Neck* 2004;26:301-306.
42. Garcia C, Heili S, Jimenez L, Zapatero J. Pulmonary metastasis in a bilateral carotid body paraganglioma. *Interac Cardiovasc Thorac Surg* 2004;3:578-580.
43. Hammond S, Greco D, Lambert A, McBiles M, Patton G, et al. Indium In-111 pentetretotide scintigraphy: application to carotid body tumors. *J Vasc Surg* 1997;25:905-908.

X.- ANEXOS
ANEXO 1.1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre: _____ Edad: _____ Género: _____

Fecha de ingreso a estudio: _____ Paciente No.: _____

NSS: _____

Fecha del procedimiento: _____

Tabaquismo: Si _____ No _____

Morbilidad
HAS _____ DM _____ Cardiopatía _____ EPOC _____
Otra _____

Método diagnóstico
Ultrasonido doppler _____ Angiografía _____
Angio tomografía _____ Angio resonancia _____

Ubicación del tumor: derecho _____ izquierdo _____

Sangrado trans operatorio _____ ml

Tamaño tumoral _____ X _____ cm

Clasificación Shamblin: II _____ III _____

Estancia intra hospitalaria _____ días

Examen anatómico patológico: benigno _____ maligno _____

Complicaciones:
Sangrado trans operatorio _____ ml
Hematoma _____
Infección _____
Déficit neurológico central _____
Déficit neurológico periférico _____

Mortalidad:

Causa de mortalidad _____

ANEXO 1.2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Número de afiliación: _____

Después de haber recibido las aclaraciones necesarias YO: _____
_____, (representante del paciente) AUTORIZO para que sea incluido en el
protocolo de estudio **MANEJO QUIRURGICO DE LOS TUMORES DEL CUERPO
CAROTIDEO SHAMBLIN II Y III, CON LIGADURA DE ARTERIA CAROTIDA
EXTERNA. EXPERIENCIA H.E. C.M.N. S XXI**, sabiendo de antemano que únicamente
se registrarán datos clínicos y se guardará confidencialidad de los mismos. Dichos datos
serán analizados y sus resultados serán de beneficio propio, así como para otros
pacientes.

He leído, comprendido y aclarado todas mis dudas por lo que firmo la presente de
manera autónoma.

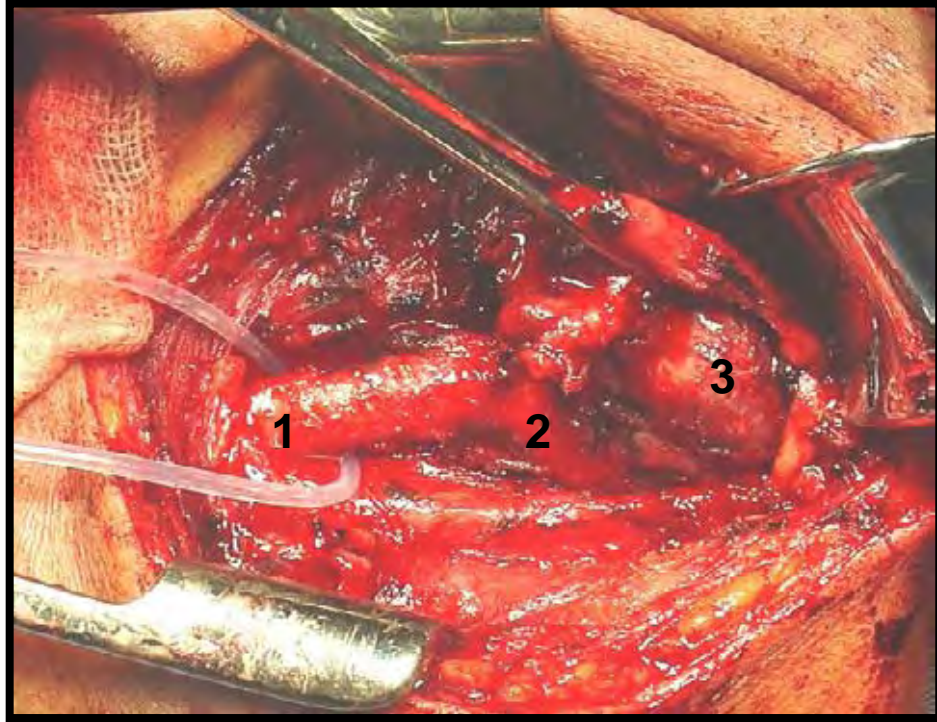
Nombre y firma del paciente y/o representante

Nombre y firma de testigo

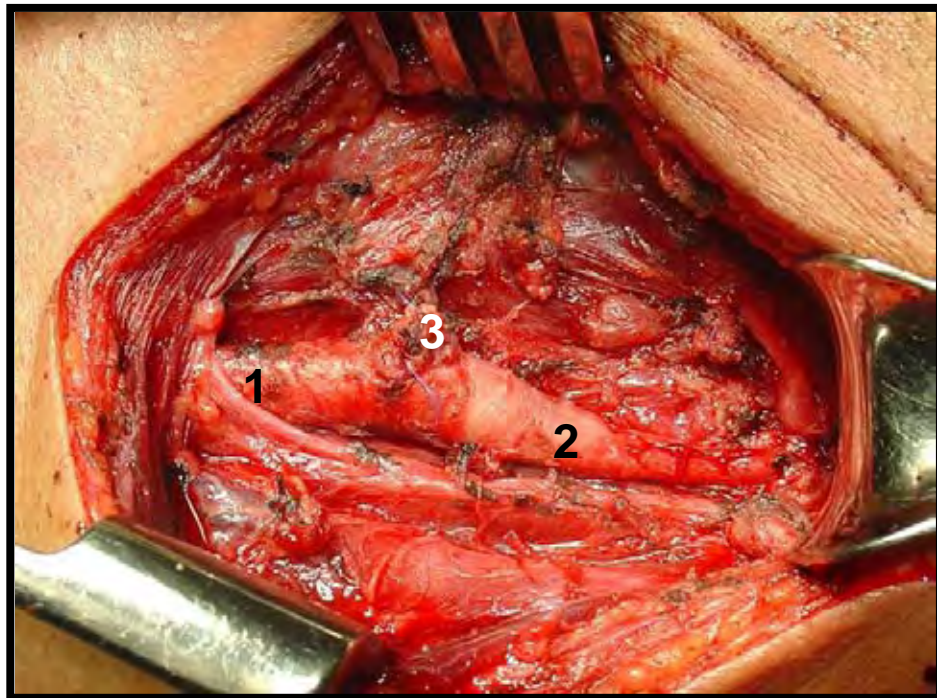
Nombre y firma de testigo

ANEXO 1.3

Cirugía de resección de tumor del cuerpo carotideo izquierdo, mas ligadura de arteria carótida externa.



1.- Arteria carótida común. 2.-Arteria carótida interna. 3.-Tumor del cuerpo carotideo.



1.-Arteria carótida común. 2.-Ostium de arteria carótida externa ligado. 3.-Arteria carótida interna.

XI.- REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación: 3 Suroeste. Unidad de adscripción: UMAE 111, Centro Medico Nacional Siglo XXI

Autor

Apellido Paterno: GODINEZ Materno: SAGASTUME Nombre: JOSE MANUEL

Matricula: ----- Especialidad: Angiología y Cirugía Vascular.

Fecha de graduación: 28/02/2009

Asesor

Apellido Paterno: ANTONIO Materno: OCAMPO Nombre: ABDIEL

Matricula: 5407044 Especialidad: Anestesiología

Registro: R-2008-3601-40

TITULO DE TESIS:

MANEJO QUIRURGICO DE LOS TUMORES DEL CUERPO CAROTIDEO SHAMBLIN II Y III, CON LIGADURA DE ARTERIA CAROTIDA EXTERNA. EXPERIENCIA H.E. C.M.N. SIGLO XXI.

RESUMEN:

Introducción: los tumores del cuerpo carotídeo (TCC), presentan una baja incidencia a nivel mundial. El abordaje terapéutico de este tipo de tumores representa en la actualidad un verdadero reto, debido a que no existe un tratamiento ideal, debido a las complicaciones derivadas del mismo y el escaso número de casos tratados. **Objetivo:** describir la experiencia en el manejo quirúrgico de los pacientes con TCC Shamblin II y III con ligadura de arteria carótida externa (LACE). Analizar la trascendencia clínica en cuanto a disminución de la morbilidad y mortalidad postoperatoria. **Metodología:** el estudio se realizó en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, del Hospital de Especialidades, C.M.N. Siglo XXI, del IMSS. El diseño del estudio fue descriptivo, transversal, retrospectivo. Se incluyeron todos los expedientes de los pacientes operados de resección de TCC Shamblin II y III, con ligadura de la arteria carótida externa, durante el período comprendido de diciembre de 2000 a diciembre 2007. Se realizó análisis de los pacientes operados, valorando las variables clínicas pre y post operatorias. Para la expresión de resultados se utilizó estadística descriptiva: media, mediana y porcentajes. **Resultados:** de los 59 casos con diagnóstico de TCC, 49 correspondieron a la clasificación de Shamblin II y III; de éstos 17 casos (34.7%) se les realizó LACE. La edad promedio fue de 63 años, con predominio de género femenino (M:F,1:16). La morbilidad asociada predominante fue hipertensión arterial sistémica esencial (47%) y tabaquismo (58.8%). La localización de la masa cervical fue izquierda en la mayoría de los casos (n=12). Los métodos diagnósticos más utilizados fueron el ultrasonido doppler y la angiografía. Complicaciones se diagnosticaron únicamente en dos pacientes (11.8%): un caso con déficit neurológico central y hematoma y el segundo caso con déficit neurológico periférico. No se reportó mortalidad. **Conclusiones:** La aplicación de la técnica de resección de TCC con ligadura de la arteria carótida externa, es un procedimiento factible y seguro en pacientes con TCC Shamblin II y III de difícil manejo quirúrgico, así mismo se evidencia un índice de complicaciones más bajo.

Palabras Clave:

- 1.- Tumor del cuerpo carotídeo
- 2.- Ligadura arteria carótida externa
- 3.- Tumores Shamblin II y III

TIPO DE INVESTIGACION: CLINICA.

TIPO DE DISEÑO: RETROSPECTIVO, DESCRIPTIVO, TRANSVERSAL.

TIPO DE ESTUDIO: SERIE DE CASOS.