



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
BAJIO



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
BAJIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL BAJIO

**CARACTERÍSTICAS ANGIOGRAFICAS EN
TUMORES DE CABEZA Y CUELLO: ESTUDIO DE 10
AÑOS EN UN CENTRO DE TERCER NIVEL EN EL
BAJÍO MEXICANO.**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
**ESPECIALIDAD EN
IMAGENOLOGÍA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA.**

PRESENTA:
DR. HECTOR PEDRO RIVERA TORRES

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS:
DR. RICARDO GARCIA CAZAREZ

Neurólogo, Terapia endovascular neurológica.

Neurociencias.

LEÓN GUANAJUATO MÉXICO.

AGOSTO DEL 2022





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.



AGRADECIMIENTOS.

A dios

A mis padres que sin su apoyo incondicional no habría sido posible este proyecto.

A mis Maestros que siempre tuvieron disposición de enseñar por su paciencia y confianza.

A Karla que siempre me apoyaste en los buenos y malos momentos.

A mis compañeros que siempre estuvieron presentes en esta aventura.







ÍNDICE.

AGRADECIMIENTOS.....	2
ÍNDICE.....	4
RESUMEN.....	5
ABREVIATURAS	6
ANTECEDENTES.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	12
MÉTODOS.....	13
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
ASPECTOS ÉTICOS; HACIENDO ÉNFASIS EN LA LEGISLACIÓN DE LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN Y EN EL CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	17
LOS PROTOCOLOS FINANCIADOS POR LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA DEBERÁN INDICAR LOS BENEFICIOS PARA LA INSTITUCIÓN. MENCIONE CUÁLES SON DE FORMA CONCISA:	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	22
CONCLUSIONES.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	24
BIBLIOGRAFIA.....	26
ANEXOS	27
Anexos.-1	27



RESUMEN.

Antecedentes: La angiografía cerebral esta disponible gracias a los estudios de Egas Moniz apuntaron a determinar el estándar de oro para la inyección de material radiopaco en la circulación cerebral fue hasta el 7 de julio que su trabajo fue presentado en la sociedad neurologica de paris Moniz obtuvo imágenes que muestran indirectamente mediante el uso de rayos x la ubicación y tamaño de tumores intracraneales, esto se logro inicialmente observando el desplazamiento de las arterias inyectadas por la neoformación cerebral (1) El cancer de cabeza y cuello ocupa el septimo lugar en incidencia a nivel mundial y se compone de un grupo diverso de neoplasias que surgen en los sitios anatomicos que componen el tracto aerodigestivo superior en 2016 se reportaron 500000 decesos asociados a estas patologias, la presentación en edades menores a los 45 años es cada vez mas frecuente(2). Los tumores glomus carotideo la angiografía por sustracción digital muestra una masa hipervascular con aporte vascular principal por la arteria faringea ascendente, en ocasiones se observa hipertrofiada tambien esta asociada a otras ramas de la arteria carotida externa en ocasiones se observa invasión de la arteria carótida interna, en la venografía en ocasiones se observan venas engrosadas asi como invasión de la vena yugular(5)(13).

Justificacion: los tumores de cabeza y Cuello son responsables del 5 % de la mortalidad por cancer en latinoamerica Debido a su naturaleza se ha demostrado que los pacientes que son embolizados tienen diferente morbi – mortalidad asociado a los resultados postquirúrgicos. En el caso de el presente estudio las características angiograficas de los tumores craneofaciales aportan al grupo de médicos tratantes información valiosa para la planeación quirúrgica teniendo impacto directo en el pronostico del paciente Este estudio servirá de base para futuras futuras investigaciones de tipo analítico o de intervención.

Objetivos: Identificar los hallazgos angiograficos de los tumores craneofaciales.

Metodologia Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, analítico y observacional a partir de los expedientes clínicos e imágenes radiológicas del sistema PACS de pacientes intervenidos por Angiografía diagnóstica en el periodo de tiempo comprendido entre enero del año 2009 a diciembre del año 2019 en el servicio de hemodinamia del hospital regional de alta especialidad del bajo.

Material y métodos: Se utilizó estadística descriptiva y graficas correspondientes para representar los hallazgos. Las variables continuas paramétricas se expresaron con media aritmética y desviación estándar; y las variables continuas no paramétricas con medición de medianas y percentiles.

Resultados: Se incluyó un total de 22 pacientes en el estudio. La mediana de la edad de los pacientes al momento del estudio fue de 50 años. Los pacientes sujetos a estudio fueron sometidos a cirugía y el estudio histopatológico fueron el 17% fueron paragangliomas (7.2/22) el 38% nasoangiofibroma (4.5/22) y el 2% correspondió a malformación vascular (1/22).

Palabras clave: Paraganglioma, Aporte vascular, Tinción tumoral.



ABREVIATURAS

GC	Glomus carotideo
GY	Glomus Yugulare
GYT	Glomus yugulotimpanico
NAJ	Nasoangiofibroma Juvenil
TC	Tomografía Computarizada
RM	Resonancia Magnética
PACS	Sistema de Comunicación y Archivado de Imgenes
AMI	Arteria Maxilar Interna
TD	Tercio Distal
TM	Tercio Medio
TP	Tercio Proximal
ACE	Arteria Carótida Externa
ACI	Arteria Carótida Interna
AF	Arteria Facial
FA	Arteria Faríngea Ascendente
AV	Arteria Vidiania
TIL	Tronco Inferolateral
AOFT	Arteria Oftálmica
ATS	Arteria Temporal Superficial
TMH	Tronco Meningeo Hipofisiario
Klinic	Sistema de archivo electronico
INCAN	Instituto nacional de cancerologia



ANTECEDENTES

Historicos:

Antonio Caetano de Abreu Freire Egas Moniz describio por primera vez la angiografia cerebral, desde sus primeros años de residencia mostró interes en el estudio de los vasos cerebrales y el uso de los rayos x utilizando diferentes sustansnacias para su opacificación. Motivado por los trabajos de Sicard quien fue el primero en describir el uso de lipiodol para el diagnóstico de compresion medular Egas Muniz viajo a francia donde en los primeros años de la decada de 1920 se dio a la tarea de experimentar con yoduro de sodio logrando la opacificación de los vasos cerebrales, hasta entonces el único metodo disponible para visualizar la localización de tumores cerebrales era el descrito por Dandy neurocirujano americano el cual consiste en la inyección de aire dentro de los ventrículos neumoencefalografía. Los estudios de Egas Moniz apuntaron a determinar el estándar de oro para la inyección de material radiopaco en la circulación cerebral fue hasta el 7 de julio que su trabajo fue presentado en la sociedad neurologica de paris Moniz obtuvo imágenes que muestran indirectamente mediante el uso de rayos x la ubicación y tamaño de tumores intracraneales, esto se logro inicialmene observando el dezplazamiento de las arterias inyectadas por la neoformación cerebral (1).

Epidemiologia de los tumores craneofaciales:

El cancer de cabeza y cuello ocupa el septimo lugar en incidencia a nivel mundial y se compone de un grupo diverso de neoplasias que surgen en los sitios anatomicos que componen el tracto aerodigestivo superior en 2016 se reportaron 500000 decesos asociados a estas patologias, la presentación en edades menores a los 45 años es cada vez mas frecuente(2).De acuerdo con globocan 2020 los tumores de cabeza y cuello en mexico representan en su conjunto el 1.95% de los nuevos casos de cancer.(3)

Metodos de imagen

El papel de la neuroimagen en los tumores de cabeza y cuello ha tenido cambios importantes en las ultimas decadas, ha pasado de evaluar anomalias puramente estructurales a la evaluación hemodinamica, funcional y metabolica de las lesiones(4). Hasta el año de 1975 que la tomografía computada fue introducida la angiografia por sustraccion digital era el unico metodo de diagnóstico disponible para la caracterización por imagen de la vasculatura cerebral y su afectación por tumores craneofaciales (1) distintos metodos de imagen son utilizados para la caracterización de los tumores de cabeza y cuello se incluyen tomografía computada, resonancia magnetica y angiografia por sustraccion digital, debido a la alta incidencia de estas patologias en edades tempranas la radiación debe ser

usada con cautela, la tomografía puede aportar información en caso de afección de estructuras sólidas tales como erosión ósea. Resonancia magnética es el método de elección para determinar la extensión del tumor y su involucro con tejidos blandos. Cuando la angiorenancia está disponible es un excelente opción para evaluar efectos en la vasculatura, sin embargo la angiografía por sustracción digital se prefiere para la planeación terapéutica en caso de embolización prequirúrgica (5)(4).

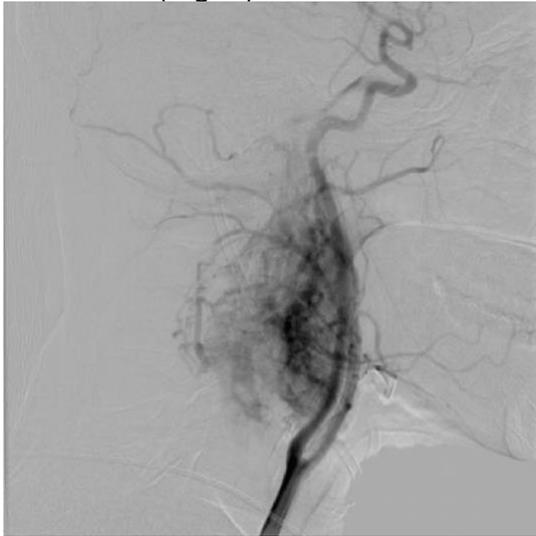
Los tumores vasculares pueden surgir a partir de los vasos sanguíneos o contar con un amplio suministro vascular. Mulliken and Glowacki clasificaron las lesiones en 2 grupos: 1.- las que son malformaciones vasculares con recambio endotelial normal y tumores vasculares con recambio endotelial elevado. La estratificación de estas lesiones se logra por la evaluación de las características por imagen y la presentación clínica importantes; Características por imagen ayudan a estrechar los diagnósticos diferenciales incluyen: características de flujo, características del tejido interno ubicación anatómica y extensión (6).

Los tumores vasculares representan un amplio espectro por lo que en el presente estudio discutiremos los más frecuentes en nuestro centro los cuales incluyen: tumores del cuerpo carotideo y nasofibroma juvenil.

Tumores del cuerpo glómico.

El cuerpo carotideo es un pequeño órgano bilateral localizado en la bifurcación de la arteria carótida el cual es esencial en el funcionamiento cardiorespiratorio especialmente en cambios en la altitud o en pacientes con trastornos de intercambio gaseoso pulmonar. La primera descripción del tumor del cuerpo glómico fue hecha por Valentin en 1840(7). Los quimodectomas son tumores benignos que afectan al sistema nervioso periférico y son más frecuentes en personas que viven a gran altitud, tienen una incidencia de 3 a 8 casos por cada millón de habitantes se ha propuesto que la tumorigénesis del cuerpo carotideo sea debido a la mutación D de succinato deshidrogenasa presente en la presentación bilateral de la enfermedad la cual tiene una incidencia del 10% (8)(9). Histológicamente los paragangliomas se componen de nidos de tumor de células que están rodeadas por tabiques altamente vascularizados los nidos están compuestos por dos tipos de células, células principales o paraganglionares y células sustentaculares que forma patrón característico (Zellballen) las células principales tienen citoplasma eosinofílico finamente granular y núcleos ubicados centralmente(10). Los tumores glómicos tienen hallazgos característicos por imagen suelen ser tumores ovalados bien definidos asociadas a estructuras paraganglionares las cuales presentan un reforzamiento avido al contraste endovascular, suelen mostrar erosión ósea con imagen en “sal y pimienta” en la tomografía multidetector (11). Los métodos de imagen funcional como el PET CT con FDG se prefiere en lesiones >5cm(12) la angiografía por sustracción digital muestra una masa hipervasculada con aporte vascular principal por la arteria faríngea ascendente, en ocasiones se observa hipertrofiada también está asociada a otras ramas de la arteria carotida externa en ocasiones se observa invasión de la arteria carótida interna, en la venografía en ocasiones se observan venas engrosadas así como invasión de la vena yugular(5)(13).

La acumulación de contraste en la fase capilar de las angiografías cerebrales o una mancha localizada en la fase arterial tardía o capilar temprana se conoce como BLUSH, no es patognomónico de procesos ocupantes de espacio puede ocurrir de forma fisiológica en los ganglios basales lo cual es indicativo de alta densidad capilar también puedes estar presente en otras entidades nosológicas, sin embargo es una de las principales datos indirectos de tumores vasculares, cuando los principales vasos de aporte son canalizados esta característica es revelada de forma clara(14) Algunos signos indirectos asociados a los tumores craneofaciales además del blush tumoral es el alargamiento ó desplazamiento arterial(15).Algunos de los principales vasos involucrados en este tipo de tumores son ramos directos de la arteria carotida externa, arteria vertebral o tronco tirocervical(Fig. 1)



(Fig. 1) angiografía de la arteria carotída comun izquierda que muestra las arterias de aporte de un tumor del cuerpo glomico (Blush tumoral) que demuestran desplazamiento anterior de las arterias carotída interna y externa.

Tomada de Ali Alaraj, Kristen Pytynia, Andrew P Carlson, P Hari Krishna, Fady T Charbel, Sepideh Amin-Hanjani & Victor Aletich (2012) Combined preoperative onyx embolization and protective internal carotid artery covered stent placement for treatment of glomus vagale tumor: review of literature and illustrative case, Neurological Research, 34:6, 523-529, DOI: 10.1179/1743132812Y.0000000036

La progresión de los tumores va acompañada del crecimiento interno de vasos sanguíneos y el acceso de las células tumorales a la circulación para prosperar(16). La formación de fistulas y su identificación toman vital importancia en la planeación terapéutica de estos tumores cuando existe comunicación con la circulación de la arteria carotída interna es de vital importancia su reporte en el informe radiológico (6).

Shamblin propuso una clasificación la cuenta cuenta con tres clases:

Clase	criterio
I	Tumor localizado al cuerpo carotideo y ligeramente adosado a los vasos

II	Tumor rodea parcialmente la arteria carotida
III	Tumor rodea la arteria carotida (>270°)

(17)(18).

los tumores El manejo de los paragangliomas craneofaciales cuando son sintomaticos se pueden presentar como una masa en el cuello, enrojecimiento y tos, en ocasiones pueden presentarse datos de producción de catecolaminas. Su manejo incluye observación, embolización supraselectiva, cirugía y radioterapia. En ocasiones pueden debutar como tinnitus pulsátil, los tumores que son grandes (Samblin III) suelen cursar con neuropatía en un 12-79%(18). Pérdida auditiva neurosensorial y vértigo se pueden presentar en esta categoría(19). La embolización supraselectiva de los vasos de aporte nutricional ha sido reportada con un buen desenlace cuando las características del vaso son propicias (diámetro y curso) y en ausencia de anastomosis(19).

Nasoangiofibroma juvenil.

Es un tumor benigno, invasivo y altamente vascular que se encuentra con predominio en jóvenes varones adolescentes. Tienden a invadir los senos paranasales, e incluso orbitas y el seno cavernoso(20) representan el 0.5% de los tumores craneofaciales(21) la estirpe histológica con mayor prevalencia en Norteamérica es de tipo células escamosas queratinizantes. Los métodos de imagen son esenciales para el diagnóstico de esta entidad, siendo la resonancia magnética el método más sensible para documentar su extensión, afección a la base de cráneo y su comportamiento locoregional. La tomografía puede demostrar erosión ósea(22). La biopsia de estos tumores está proscrita por lo que la angiografía por sustracción digital cobra vital importancia en estos procesos tumorales debido a su naturaleza altamente vascular(23) existen varios sistemas de estadificación para esta tumoración en 2008 Carrillo y col. Propusieron sistema de estadiaje Incan donde fueron comparados los sistemas propuestos por Radkouski, Chandler y Andrews en una serie de 54 pacientes atendidos en el INCAN donde factores asociados a recurrencia y supervivencia fueron analizados donde encontraron que los tumores que invadían la fosa infratemporal posterior a los platillos pterigoideos o a las celdillas etmoidales posteriores presentaron una recurrencia del 41.7%(24). La angiografía muestra un blush tumoral en la fase arterial y capilar temprana, con frecuencia con aporte arterial de ramas de la arteria carótida externa con frecuencia se observan ramos de la arteria maxilar

interna como las arterias pterigopalatina y faringea ascendente. Dicho tumor puede reclutar vasos conforme crece, la identificación de estas arterias es vital para la planeación terapéutica(25). Las consideraciones anatómicas y los aportes vasculares (Fig 2) son de vital importancia en el manejo multidisciplinario dada la naturaleza de estas lesiones(26).

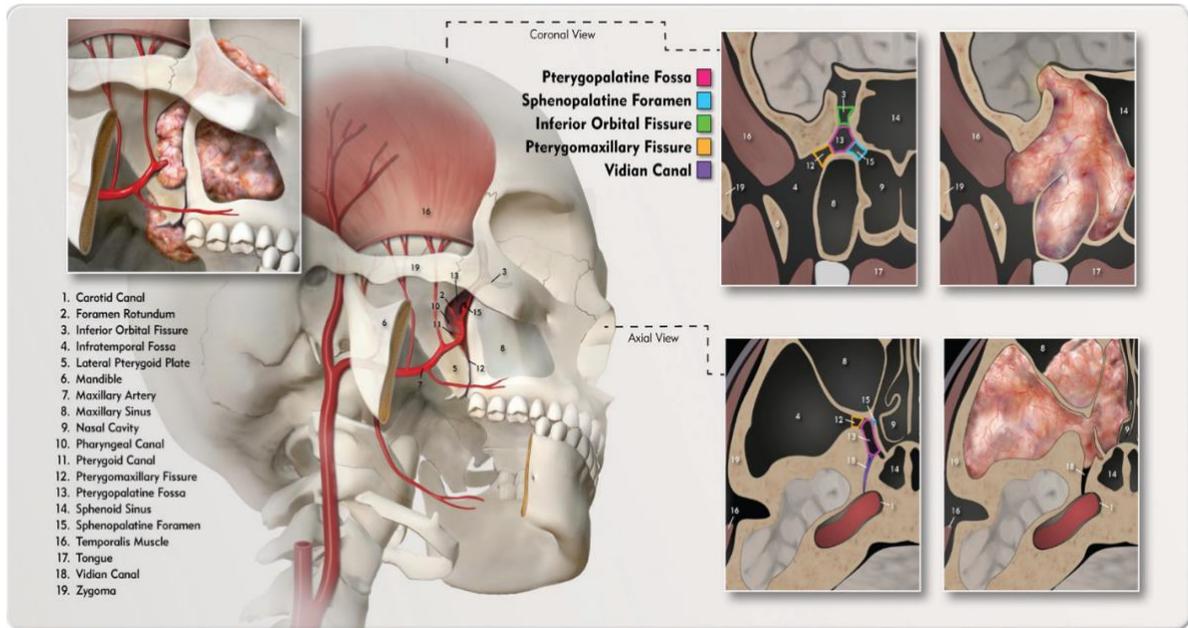


Figura 2.- Ilustración esquemática del nasoangiofibroma juvenil sitio de origen, consideraciones anatómicas, extensión y suministro arterial principal. tomado de Hanna M, Batra PS, Pride GL. Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma: Review of Imaging Findings and Endovascular Preoperative Embolization Strategies. Neurographics. 2014;4(1):20–32.

JUSTIFICACIÓN

Los tumores de cabeza y cuello son 5% de la causa de mortalidad por cancer en latinoamerica. Los radiólogos que diagnostican estas patologías deben estar familiarizados con las características por imagen, siendo este método clave en la decisión terapéutica la cual está directamente relacionada con la localización, tamaño y actividad metabólica. El manejo de este tipo de lesiones se lleva a cabo de manera multidisciplinaria siendo los servicios de imagen de vital importancia para su caracterización y elegibilidad de los pacientes candidatos a embolización supraselectiva previo a cirugía. Debido a su naturaleza se ha demostrado que los pacientes que son embolizados tienen diferente morbi – mortalidad asociado a los resultados postquirúrgicos. En el caso de el presente estudio las características angiográficas de los tumores craneofaciales aportan al grupo de médicos tratantes información valiosa para la planeación quirúrgica teniendo impacto directo en el pronóstico del paciente. Al ser el **Hospital Regional de Alta especialidad del Bajío** un centro para la atención oncológica contamos con juntas de los departamentos (Neurociencias, cirugía vascular, otorrinolaringología, oncología quirúrgica, neurorradiología y radioterapia) en los cuales se sesionan los casos que requieren de este manejo, actualmente no existen reportes de los hallazgos angiográficos de tumores de cabeza y cuello en el país, la cual es un mapa anatómico para su terapéutica, en algunos hospitales de estados unidos y china se han descrito series de casos en los cuales se describen las principales **características angiográficas** vasculares arteriales, así como los vasos de aporte en estas tumoraciones. Es por eso que cobra vital importancia cuantificar cuantos casos fueron sometidos a angiografía diagnóstica y conocer la experiencia de nuestro centro dadas sus características al ser un centro de concentración del tercer nivel de atención en una de las zonas más densamente pobladas de la república mexicana como lo es el Bajío. La información que reposa en los sistemas de almacenamiento de información (archivo imagenológico, Web-PACS, Clinic) permitirán identificar el número de casos de pacientes con tumores craneofaciales que fueron sometidos a angiografía diagnóstica, y posteriormente en su curso terapéutico obtuvieron resultado de histopatología esto permitirá describir sus principales hallazgos angiográficos en nuestro grupo de estudio. Este estudio servirá de base para futuras futuras investigaciones de tipo analítico o de intervención.

MÉTODOS

Diseño del estudio:

- Estudio observacional descriptivo, transversal, retrospectivo.

Población Elegible:

Expendientes clínicos y archivo imagenológico (en sistema PACS) de los pacientes derechohabientes y no derecho habientes que acudieron a la consulta externa del servicio de terapia endovascular neurologica del HRAEB de secretaria de salud de León guanajuato en el periodo comprendido entre enero del 2009 hasta diciembre del 2019.

Se analizaran la totalidad de las historias clinicas con diagnostico de tumores craneofaciales, que fueron llevados a angiografia de vasos supraaórticos y Panangiografia cerebral que son aproximadamente 43.

Criterios de inclusión:

- Paciente con diagnostico de tumoracion craneofacial diagnosticada por metodos de imagen (tomografia computada, resonancia magnetica) atendidos en el HRAEB de secretaria de salud de León guanajuato en el periodo comprendido entre enero del 2009 hasta diciembre del 2019.
- Contar con historia clínica electrónica para la recabación de datos y desenlace clínico-radio e histopatológico.
- Contar con estudio de angiografia de vasos supraaórticos y Panangiografia cerebral.

Criterios de exclusión:

- Expedientes sin reportes de patología
- Expediente clínico inexistente o incompleto
- Pacientes que no ameritaron angiografia.
- Pacientes que no permitieron la realización de estudio de angiografia.

VARIABLES			
Variables	Tipo	Definición	Técnicas de medición
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del paciente	Años
Sexo	Cualitativa Nominal	Genero	Masculino Femenino

Hallazgos arteriales	Cualitativa Nominal	Principales vasos de aporte tumoral.	Carótida común Carótida interna Carótida externa Sistema vertebrobasilar Vertebral Cervical Petrosa Cavernosa Paraclinoidea Supraclinoidea Cerebral anterior Comunicante posterior Coroidea anterior Cerebral media Vertebral Basilar Cerebelosa posteroinferior.
Hallazgos venosos	Cualitativa nominal	Venas visibles en la angiografía cerebral.	Cerebral interna Tálamo estriada Basal de Rosenthal Cerebral Media Vena de Labbé Vena de Trolard Seno Trasverso Seno sigmoideo Seno cavernoso Seno petroso superior
Vascularidad tumoral	Cualitativa nominal	Patrón de tinción tumoral demostrado en angiografía.	Avasculares Hipervasculares Hipovasculares Arterial temprana Arterial tardía Capilar Fistula arteriovenosa Alto flujo Bajo flujo
Vena de drenaje	Dicotómica	Vena de drenaje tumoral demostrado en angiografía.	Si No

Ramos secundarios de aporte	Dicotómica	Arterias ramas de los principales troncos supraaórticos que aportan nutrición tumoral	Si No
Ramos secundarios	Cualitativa nominal	Arterias identificadas en la angiografía como ramos secundarios de aporte vascular tumoral.	Faríngea ascendente Pterigo palatina Meníngea media
Tipo histopatológico de tejido resecado	Nominal politómica.	Clasificación histopatológica de las lesiones realizada por evaluación microbiológica estirpe en el laboratorio de patología.	Paraganglioma (glomus, chemodectoma, tumor glómico) Nasoangiofibroma Meningioma Cáncer epidermoide Hemangioma Hemangiendotelioma

MÉTODOS DE RECOLECCION DE DATOS.

Para la recolección de datos (orden, descripción de adquisición y análisis de las imágenes de angiografía) se coleccionará la información de los pacientes de la base de datos suministrada por el servicio de estadística. Esta información corresponderá a los pacientes atendidos en la consulta del servicio de terapia endovascular neurológica en el periodo comprendido entre enero del 2009 hasta diciembre del 2019 y los que ameritaron angiografía. Y posteriormente se revisará el expediente clínico y de imágenes médicas para recolectar y precisar las variables de estudio (Edad, sexo, hallazgos arteriales, hallazgos venosos, vascularidad tumoral, vasos secundarios de aporte, venas de drenaje, y su resultado histopatológico).

Los estudios de imagen previas a la angiografía pudieron ser adquiridos de forma extrahospitalaria, bajo la técnica de tomografía de cráneo con contraste en cortes axiales y reconstrucción multiplanar así como las adquiridas por resonancia magnética con la técnica de resonancia de cráneo con contraste paramagnético. De no contar con las imágenes se revisará el reporte de radiología (documentado en la historia clínica). Se generará una base de datos con los resultados de histopatología digitalizados en el sistema electrónico Klinik y los que no se encuentren en medio electrónico se solicitarán directamente en el servicio de patología.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El presente estudio es descriptivo de prevalencia para determinar los hallazgos angiográficos de los tumores craneofaciales en nuestro centro. Por lo tanto, el análisis descriptivo de los datos se realizará según sea la naturaleza de las variables. En las variables de cuantitativas se calculará media y desviación estándar su mediana según sea la distribución de los datos. Para las variables de tipo cualitativo se emplearán tasas porcentuales. El presente estudio no es un estudio de prueba diagnóstica por lo que no se calcularán sensibilidad, especificidad, ni valores predictivos. Para la realización del análisis se empleará Programa Microsoft Excel 2021.

Análisis de datos	Tipo de prueba
Media	
Mediana	
Moda	
Desviación estándar	
Tasas porcentuales	
Proporción	
Intervalo de confianza	
Distribución de frecuencias	

ASPECTOS ÉTICOS; HACIENDO ÉNFASIS EN LA LEGISLACIÓN DE LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN Y EN EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

El estudio es propuesto bajo la ley general de salud y el reglamento en materia de investigación que involucra personas en su versión 2015 consideran que la ley general de salud en su versión 2013, capítulo quinto, del artículo 13 al 19 en los cuales hace referencia que “En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar”. Por lo cual este estudio cuidará que los datos utilizados serán

resguardados, así como el resguardo de identidad de los participantes. Los datos que se obtengan de este estudio serán utilizados con fines académicos y de información. En caso de uso de datos para difusión en foros especializados serán solo con fines académicos. El presente estudio también se apega a las normas internacionales, particularmente con las señaladas en la declaración de Helsinki en su versión revisada y actualizada en la 64a. Asamblea de la Asociación Médica Mundial realizada en la ciudad de Fortaleza, Brasil en 2013.

La realización de este estudio no modifica las condiciones clínicas del paciente, ni se publicarán las identidades.

Los responsables del estudio se comprometen al resguardo de la información y la salvaguarda de la confidencialidad de los datos. Se realizará revisión de expedientes clínicos e imagenológicos, por lo que todo se hará en forma retrospectiva, respetando la confidencialidad de los pacientes y los preceptos de las declaraciones de Helsinki sobre la investigación en humanos. Incluyendo y respetando los principios de la bioética como la beneficencia, no maleficiencia, justicia y autonomía.

No se requerirá consentimiento informado para la realización de este estudio, debido a que no se estará en contacto con los pacientes, ni se les pondrá en ningún riesgo, solo se hará uso de sus expedientes clínicos, imagenológico, estudios de gabinete y reporte de histopatología. Se anexará la carta de confidencialidad para la protección de datos de las pacientes que hacen parte del estudio.



**LOS PROTOCOLOS FINANCIADOS POR LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA
DEBERÁN INDICAR LOS BENEFICIOS PARA LA INSTITUCIÓN. MENCIONE
CUÁLES SON DE FORMA CONCISA:**

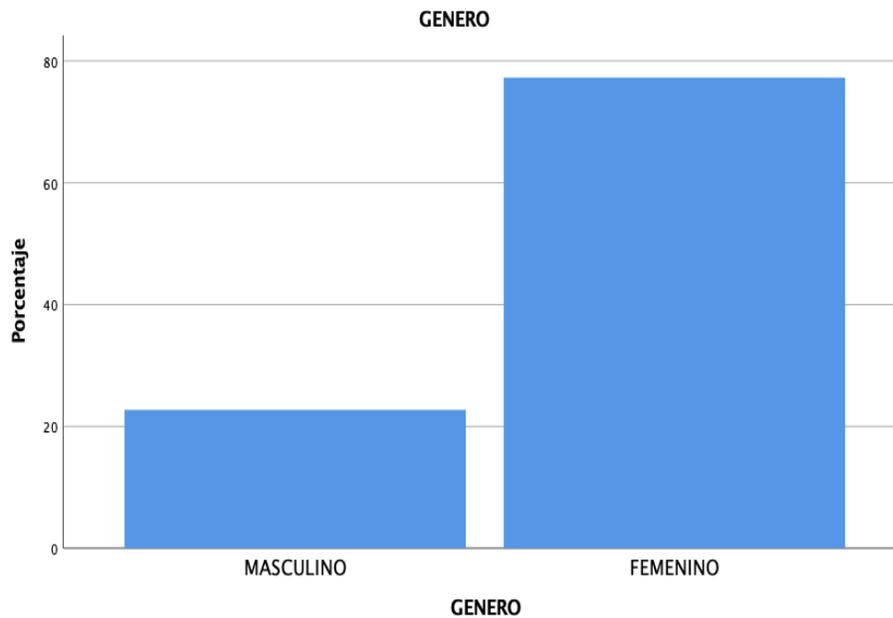
Los autores declaramos no tener conflictos de interes en el presente estudio.

RESULTADOS.

En el estudio se incluyeron 42 pacientes de los cuales solo 22 pacientes que tenían la información clínica completa. En la tabla 1 se muestran las características de los pacientes incluidos.

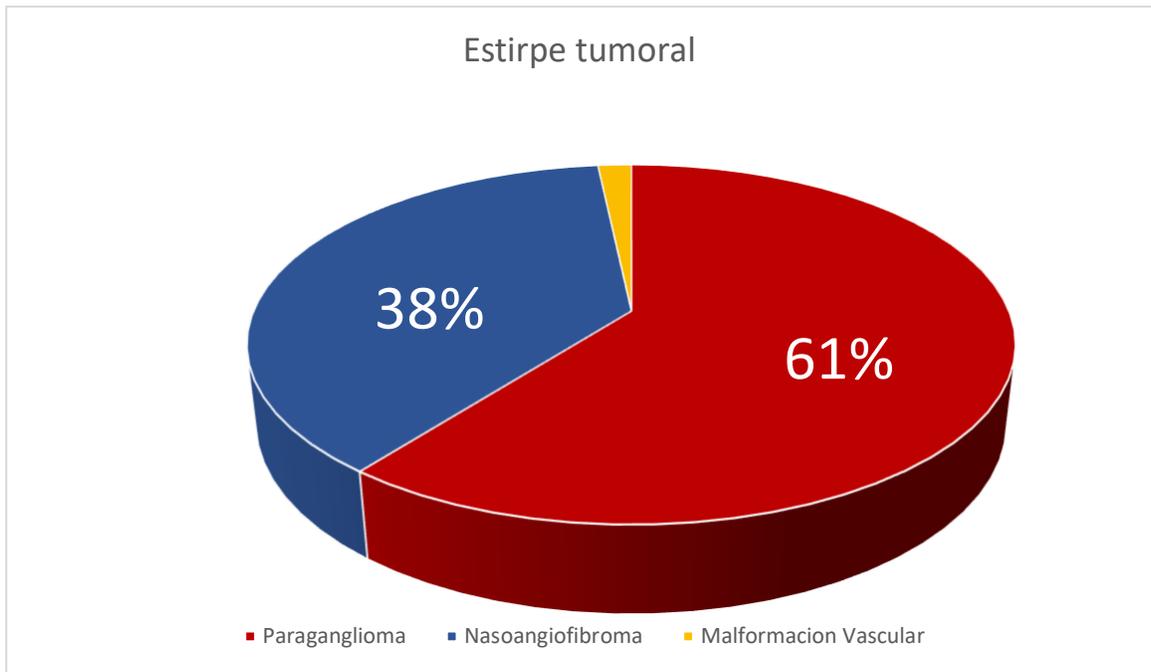
Tabla 1.-Características de la población en estudio.

Característica	Total % (N)
Edad	
Media \pm D.S	43 \pm 17.5
Mediana (Rango)	50 (8 - 69)

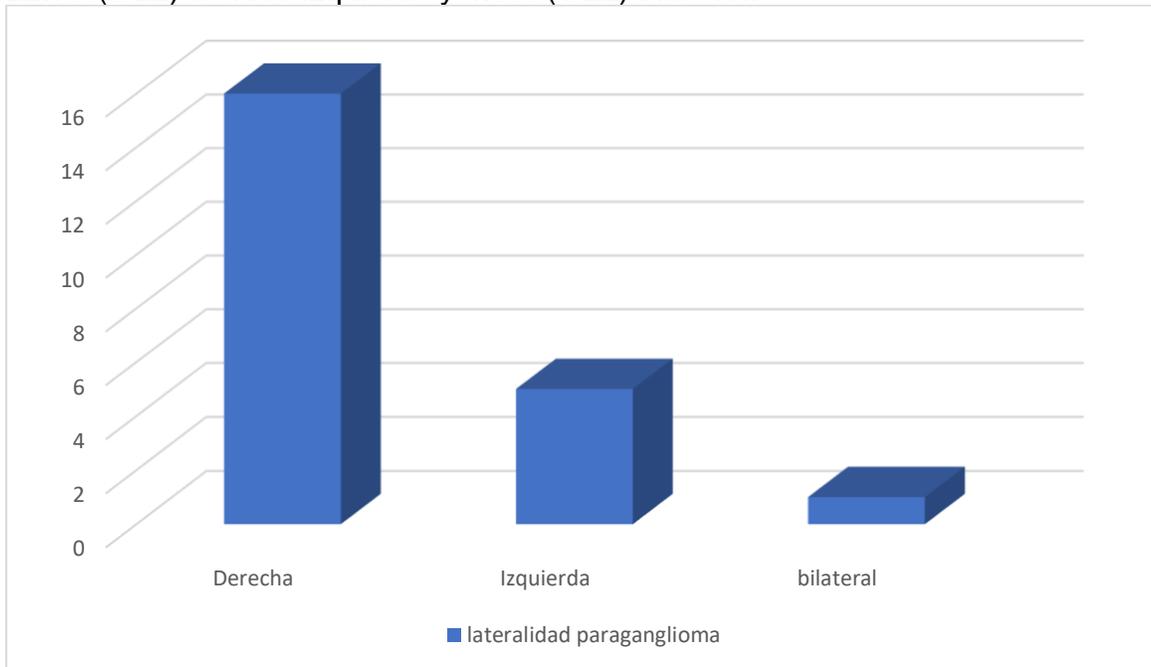


La mediana de la edad de los pacientes al momento del estudio fue de 50 años. Los pacientes sujetos a estudio fueron sometidos a cirugía y el estudio histopatológico fueron el 17% fueron paragangliomas (7.2/22) el 38% nasoangiofibroma (4.5/22) y el 2% correspondió a malformación vascular (1/22).Figura 1.

Figura 1 Estirpes tumorales.



De los pacientes que resultaron con Glomus se encontro la siguiente frecuencia de acuerdo a Lateralidad 72% fueron de lado derecho (16/22). 22.7%(5/22) de lado izquierdo y 4.5% (1/22) bilateral.

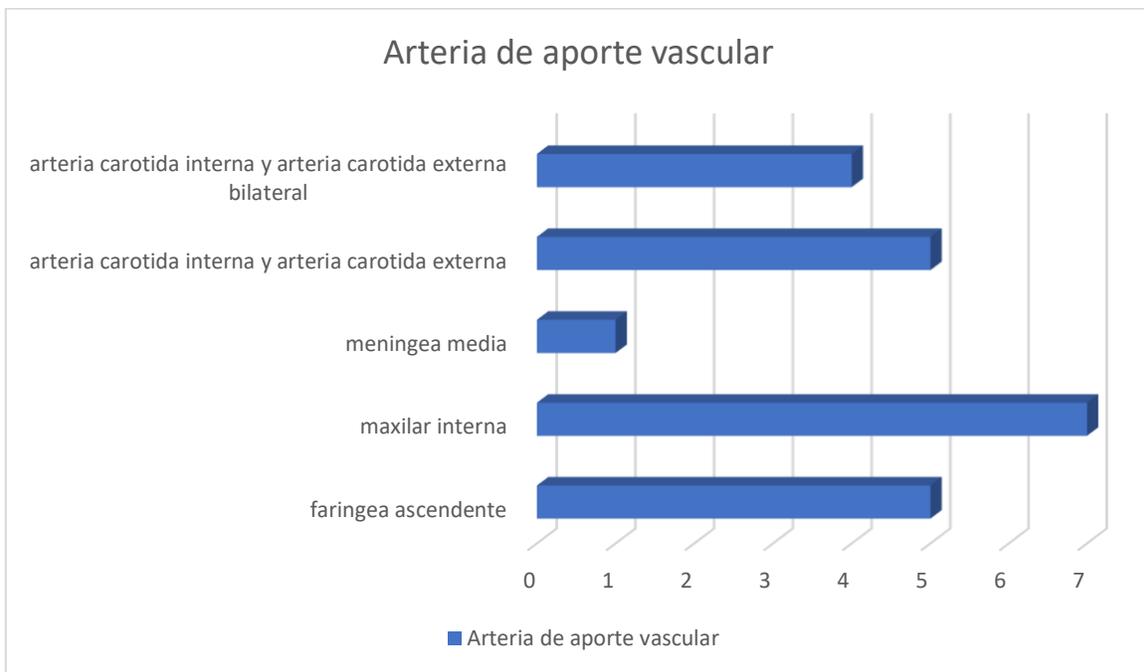


La vascularidad y aporte sanguíneo mostró el siguiente comportamiento 22% tuvieron aporte por parte de la arteria faríngea ascendente (5/22). 31% de la arteria maxilar interna (7/22). 4.5% de la arteria meníngea media(1/22). El 22 % de los tumores tuvieron como principales arterias de aporte a las arterias carótidas interna y arteria carótida externa y el 18% de los pacientes mostraron bilateralidad en los vasos de aporte. Figura 2.

En los pacientes que tuvieron resultado histopatológico de nasofibrofibroma el 100% mostró aporte por parte de la arteria maxilar interna la cual mostró aporte de la arteria esfenopalatina en (2/22) .

En (1/22) 4.5 % de los pacientes con nasofibrofibroma se observó aporte vascular por parte de la arteria vidiana.

figura 2



El 100% de los pacientes mostraron tinción tumoral en el estudio (22/22). En (18/22) de los pacientes mostraron desplazamiento vascular.

DISCUSIÓN.

A pesar de que la angiografía diagnóstica es un método de estudio invasivo y que requiere de infraestructura y personal altamente calificado se demostró que en los pacientes que tuvieron aporte vascular por arterias arteria maxilar interna, arteria facial, arteria faríngea ascendente, arteria temporal superficial, arteria vidiana, arteria oftálmica, tronco meningohipofisiario, tronco inferolateral lo cual demostró la complejidad vascular de estos tumores. En el presente estudio la prevalencia en los tumores con un 61% fueron los paragangliomas los cuales mostraron una prevalencia en mujeres y tuvieron una bilateralidad del 10 % lo cual es correspondiente a la literatura(8)(9). En el caso de los tumores que resultaron nasoangiofibromas el aporte vascular en el 100% fue por parte de la arteria maxilar interna en 2 de ellos se encontró aporte de la arteria pterigopalatina y en 1 del total de la muestra se encontró aporte vascular por la arteria vidiana, estos hallazgos han sido descritos en la literatura y afirma la complejidad y por lo tanto la importancia de un abordaje multidisciplinario en el estudio y tratamiento de este tipo de patologías. (25)

La relación que existe en estos tumores y la vascularización es un tema de interés y preocupación para la mayoría de los cirujanos, si bien la complejidad vascular de estos tumores es de vital importancia tener un mapeo de los principales vasos involucrados en cada caso en particular en pro de una disminución del sangrado quirúrgico.(26)



CONCLUSIONES.

En conclusión la irrigación sanguínea de este tipo de tumores si bien corresponde el comportamiento en la frecuencia de los vasos involucrados, en el presente estudio se observó un comportamiento particular en cada caso. El estudio remarca la utilidad de la angiografía diagnóstica en este tipo de estudio siendo las características de cada tumor en particular de vital importancia ante la planeación multidisciplinaria de este tipo de patologías. En las cuales el desenlace es quirúrgico en la gran mayoría de los casos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Artico M, Spoletini M, Fumagalli L, Biagioni F, Ryskalin L, Fornai F, et al. Egas Moniz: 90 years (1927–2017) from cerebral angiography. *Front Neuroanat*. 2017;11(September):1–6.
2. Mody MD, Rocco JW, Yom SS, Haddad RI, Saba NF. Head and neck cancer. *Lancet* [Internet]. 2021;398(10318):2289–99. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01550-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01550-6)
3. IARC. Mexico Source: Globocan 2020. *Int Agency Res Cancer WHO* [Internet]. 2020;929:1–2. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheets.pdf>
4. Cha S. Update on brain tumor imaging: From anatomy to physiology. *Am J Neuroradiol*. 2006;27(3):475–87.
5. Griauzde J, Srinivasan A. Imaging of Vascular Lesions of the Head and Neck. *Radiol Clin North Am* [Internet]. 2015;53(1):197–213. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2014.09.001>
6. Meher R, Kathuria S, Wadhwa V, Riyas M, Shah B, Bansal A, et al. American Journal of Otolaryngology – Head and Neck Medicine and Surgery Preoperative embolisation of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Am J Otolaryngol Neck Med Surg* [Internet]. 2022;43(5):103532. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2022.103532>
7. de Souza SNF, Pongeluppi RI, Cardoso RAM, Abud DG, Colli BO, Massuda ET, et al. Glomus jugulare in a pediatric patient: case report and literature review. *Child's Nerv Syst* [Internet]. 2022;38(2):269–77. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00381-021-05397-0>
8. Ota Y, Naganawa S, Kurokawa R, Bapuraj JR, Capizzano A, Kim J, et al. Assessment of mr imaging and ct in differentiating hereditary and nonhereditary paragangliomas. *Am J Neuroradiol*. 2021;42(7):1320–6.
9. Ortega-Sáenz P, López-Barneo J. Physiology of the Carotid Body: From Molecules to Disease. *Annu Rev Physiol*. 2020;82:127–49.
10. Javidiparsijani S, Brickman A, Lin DM, Rohra P, Ghai R, Bitterman P, et al. Is Regional Lymph Node Metastasis of Head and Neck Paraganglioma a Sign of Aggressive Clinical Behavior: A Clinical/Pathologic Review. *Ear, Nose Throat J*. 2021;100(6):447–53.
11. Amin MF, Ameen NF El. Diagnostic efficiency of multidetector computed tomography versus magnetic resonance imaging in differentiation of head and neck paragangliomas from other mimicking vascular lesions: Comparison with histopathologic examination. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2013;270(3):1045–53.
12. Jaiswal SK, Sarathi V, Malhotra G, Hira P, Shah R, Patil VA, et al. The utility of 68Ga-DOTATATE PET/CT in localizing primary/metastatic pheochromocytoma and paraganglioma in children and adolescents - A single-center experience. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2021;34(1):109–19.
13. Hacein-Bey L, Daniels DL, Ulmer JL, Mark LP, Smith MM, Strottmann JM, et al. The ascending pharyngeal artery: Branches, anastomoses, and clinical significance. *Am*

- J Neuroradiol. 2002;23(7):1246–56.
14. Catapano JS, Almefty RO, Ding D, Whiting AC, Pines AR, Richter KR, et al. Onyx embolization of skull base paragangliomas: a single-center experience. *Acta Neurochir (Wien)*. 2020;162(4):821–9.
 15. Alaraj A, Pytynia K, Carlson AP, Hari Krishna P, Charbel FT, Amin-Hanjani S, et al. Combined preoperative ONYX embolization and protective internal carotid artery covered stent placement for treatment of glomus vagale tumor: Review of literature and illustrative case. *Neurol Res*. 2012;34(6):523–9.
 16. Lugano R, Ramachandran M, Dimberg A. Tumor angiogenesis: causes, consequences, challenges and opportunities. *Cell Mol Life Sci [Internet]*. 2020;77(9):1745–70. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00018-019-03351-7>
 17. Shamblin WR, ReMine WH, Sheps SG, Harrison EG. Carotid body tumor (chemodectoma). Clinicopathologic analysis of ninety cases. *Am J Surg*. 1971;122(6):732–9.
 18. Cass ND, Schopper MA, Lubin JA, Fishbein L, Gubbels SP. The Changing Paradigm of Head and Neck Paragangliomas: What Every Otolaryngologist Needs to Know. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2020;
 19. Lee SJ, Lee SY, An GS, Lee K, Choi BY, Koo JW, et al. Treatment outcomes of patients with glomus tympanicum tumors presenting with pulsatile tinnitus. *J Clin Med*. 2021;10(11).
 20. Scholfield DW, Clarke P. Midfacial degloving for juvenile angiofibroma: A case-series of 21 adult males: An alternative to the endoscopic approach and when it should be considered. *Clin Otolaryngol*. 2021;46(3):659–64.
 21. Kim HD, Choi IS. Extranasopharyngeal angiofibroma mimicking choanal polyp in patients with chronic paranasal sinusitis. *Auris Nasus Larynx [Internet]*. 2019;46(2):302–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2018.05.015>
 22. Barrios NJ, Windfuhr JP, Vent J, Scholfield DW, Clarke P, Bleier BS, et al. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma staging: An overview. *Clin Otolaryngol [Internet]*. 2016;49(3):20–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2012.10.004>
 23. Alshaikh NA, Eleftheriadou A. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma staging: An overview. *Ear, Nose Throat J*. 2015;94(6).
 24. Carrillo JF, Maldonado F, Albores O, Ramírez-Ortega MC, Oñate-Ocaña LF. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Clinical factors associated with recurrence, and proposal of a staging system. *J Surg Oncol*. 2008;98(2):75–80.
 25. Hanna M, Batra PS, Pride GL. Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma: Review of Imaging Findings and Endovascular Preoperative Embolization Strategies. *Neurographics*. 2014;4(1):20–32.
 26. Rodríguez DP, Orscheln ES, Koch BL. Masses of the nose, nasal cavity, and nasopharynx in children. *Radiographics*. 2017;37(6):1704–30



BIBLIOGRAFIA.

Osborn, ANGIOGRAFIA CEREBRAL Segunda edición Anne G. Osborn, M.O.,
F.A.C.R. Profesor of radiology Wiliam H. And P.



ANEXOS

Anexos.-1

Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío

León, Guanajuato a 28 de junio de 2022.

Comité de ética en investigación

Carta de confidencialidad

Por medio del presente documento, se declara que se mantendrá la debida confidencialidad relacionada a la información que sea obtenida mediante el trabajo de investigación, Características angiograficas en tumores de cabeza y cuello: estudio de 10 años en un centro de tercer nivel en el bajío mexicano. Estudio transversal descriptivo. Toda la información recabada se recopilará en la base de datos del servicio de Imagenología diagnóstica y terapéutica; solo los encargados del proyecto tendrán acceso a la información. A través de esta carta, los encargados del proyecto nos comprometemos a que ningún dato que pudiera servir para identificar a los participantes sea publicado.

Dr. Ricardo Garcia
Cazarez

Responsable
Técnico

Dr. Miguel Ángel
Guerrero Ramos

Asesor Metodológico

Dr. Héctor Pedro
Rivera Torres.

Tesista

Anexos 2.-Imágenes del estudio.

