



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

"CARACTERÍSTICAS POR IMAGEN DE LOS VECTORES DE INVASIÓN DEL NASOANGIOFIBROMA JUVENIL OBSERVADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2019 AL 2021"



TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN
IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

PRESENTA
DR. RICARDO RAÚL VALLEJO VIZCAÍNO

INVESTIGADOR PRINCIPAL
DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

INVESTIGADORA ASOCIADA
DRA. XOCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA

Ciudad Universitaria, CD. MX. 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

HOJA DE AUTORIZACIÓN



DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA
INVESTIGADOR PRINCIPAL
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



DR. JESÚS CENOBIO RAMÍREZ MARTÍNEZ
JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Comité: 3502

Folio: F-2022-3502-188

Número de Registro: R-2022-3502-155



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 18 CI 08 001 001
Registro COBROFÉCICA CONBOÉTICA 09 CE1 027 3017104

FECHA: México, 20 de diciembre de 2022

M.E. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "CARACTERÍSTICAS POR IMAGEN DE LOS VECTORES DE INVASIÓN DEL NASOANGIOFIBROMA JUVENIL OBSERVADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2019 AL 2021" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional
R-2022-3502-155

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

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo Carabga Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud Nú. 3502

Impresor:

IMSS
SEGURIDAD Y SERVICIOS MÉDICOS





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 3502 con número de registro 18 CI 09 002 001 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 027 2017101.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

FECHA Jueves, 02 de febrero de 2023.

**M.E. BERNARDO RAMIREZ GARCIA
P R E S E N T E**

Le notifico que su INFORME TÉCNICO DE SEGUIMIENTO, el cual tiene un estado actual de Terminado, correspondiente al protocolo de investigación con título:

"CARACTERÍSTICAS POR IMAGEN DE LOS VECTORES DE INVASIÓN DEL NASOANGIOFIBROMA JUVENIL OBSERVADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2019 AL 2021"

fue sometido a evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud y de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, recibió el dictamen de **A P R O B A D O**.

ATENTAMENTE


Dr. Guillermo Castañeda Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

Investigador Principal

Dr. Bernardo Ramírez García

Médico con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica

Adscrito al servicio de radiología e imagen del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección en Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, Código Postal 02990.

Matrícula: 99364466.

Teléfono: 57245900 Ext. 23417.

Correo: ramgar619@hotmail.com

Investigadora Asociada

Dra. Xóchitl Lizbeth Serrano Almanza

Médico con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica

Adscrita al servicio de radiología e imagen del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección en Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, Código Postal 02990.

Matrícula: 99364470.

Teléfono: 57245900 ext. 23417.

Correo: zollinger31@gmail.com

Tesista

Dr. Ricardo Raúl Vallejo Vizcaíno

Residente de cuarto grado de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Adscrito al servicio de radiología e imagen del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional "La Raza"

Matrícula: 97364926.

Teléfono: 777 5074738

Correo: vallejovizcaino@gmail.com

Índice

RESUMEN.....	8
MARCO TEORICO:	8
OBJETIVO	8
MATERIAL Y METODOS:	8
<i>Recursos e infraestructura:</i>	9
<i>Experiencia del grupo:</i>	9
TIEMPO PARA DESARROLLARSE:.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
MARCO TEORICO	11
ANATOMÍA	11
EPIDEMIOLOGÍA	11
ETIOPATOLOGÍA	12
ASPECTOS CLÍNICOS	12
HISTOPATOLOGÍA	12
CLASIFICACIONES	13
DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.....	14
DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO	16
TRATAMIENTO	17
COMPLICACIONES	19
SEGUIMIENTO Y PRONÓSTICO	19
JUSTIFICACIÓN	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	22
OBJETIVOS	23
OBJETIVO GENERAL:	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	23
HIPÓTESIS	24
MATERIAL Y MÉTODOS	25
DISEÑO DE ESTUDIO:	25
POBLACIÓN DE ESTUDIO:	25
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	26
<i>Criterios de inclusión:</i>	26
<i>Criterios de exclusión:</i>	26
<i>Criterios de eliminación:</i>	26
TAMAÑO DE LA MUESTRA	27
TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA FRECUENCIA EN UNA POBLACIÓN.....	27
VARIABLES	28
PROCESAMIENTO DE LAS IMÁGENES DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA	36
ESTRATEGIA DE ESTUDIO	36
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	37
ASPECTOS ÉTICOS.....	37

VALOR SOCIAL	38
VALOR CIENTÍFICO	38
ELECCIÓN LIBRE DE PACIENTES	39
REVISIÓN INDEPENDIENTE	39
<i>Respeto a los sujetos inscritos</i>	39
<i>Conflicto de intereses</i>	39
<i>Factibilidad de estudio</i>	40
RECURSOS	40
<i>Humanos:</i>	40
<i>Financieros:</i>	40
RESULTADOS.....	41
DISCUSIÓN.....	52
CONCLUSIONES.....	53
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	55
ANEXOS	58

RESUMEN

“Características por imagen de los vectores de invasión del nasofibrofibroma juvenil observadas por tomografía computarizada en los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2019 al 2021”

MARCO TEORICO:

En el siglo IV a.C Hipócrates, padre de la medicina, fue el primero en hablar del nasofibrofibroma refiriéndose a el como un tumor nasal, que denominaba pólipos. También era llamado así por los griegos, árabes y romanos, los cuales consideraban al nasofibrofibroma como un pólipo nasal que producía obstrucción nasal.

Hanna, en 1958, fue el quien realiza la primera y más completa revisión sobre este tumor. En la cual postuló como etiología la hiperplasia angiofibromatosa.

Robertson intentó por primera vez la angiografía por sustracción digital y la embolización en 1972. La angiografía es utilizada tanto como método diagnóstico y terapéutico para el manejo de nasofibrofibroma juvenil.

OBJETIVO

Conocer cuáles son las características por imagen de los vectores de invasión del nasofibrofibroma juvenil observadas por tomografía computarizada en los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2019 al 2021.

MATERIAL Y METODOS:

Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional en el cual se incluirán las tomografías computarizadas de pacientes a cargo del servicio de Otorrinolaringología del Hospital General de la Raza con el diagnóstico de nasofibrofibroma juvenil entre enero del 2019 y diciembre del 2021.

Los datos de los estudios tomográficos realizados serán compilados en una hoja de recolección de datos en el programa Excel, de acuerdo con las variables de interés,

indicando la presencia o no de marcadores de invasión en estructuras anatómicas adyacentes a la región pterigopalatina en relación a número y porcentajes, para este fin se utilizarán tablas y graficas en el programa Excel de Microsoft. Se establecerán las características por imagen de los vectores de invasión del nasoangiofibroma juvenil. Con los datos cuantitativos se obtendrá su tipo de distribución y acorde a esta se usarán las pruebas U de Mann o T de Student.

Recursos e infraestructura:

Se utilizarán recursos con base a los sistemas WebDiagRX ver. 4.149.0.0 para la revisión de las tomografías y sus interpretaciones, con los cuales se integrará una base de datos de enero del 2019 a diciembre del 2021.

Los materiales serán proporcionados por los investigadores y no se requiere inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se utilizarán los recursos con los que ya cuentan los investigadores.

RECURSOS HUMANOS:

DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

DRA. XOCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA

DR. RICARDO RAÚL VALLEJO VÍZCAINO

Experiencia del grupo:

La factibilidad es completa por el número de procedimientos que se realizan anualmente y la experiencia de los participantes para el análisis.

TIEMPO PARA DESARROLLARSE:

El protocolo será desarrollado desde mayo del 2022 y está programado para concluir en febrero de 2023.

INTRODUCCIÓN

“Características por imagen de los vectores de invasión del nasoangiofibroma juvenil observadas por tomografía computarizada en los pacientes del hospital general gaudencio gonzález garza del centro médico nacional "la raza" del año 2019 al 2021”

El nasoangiofibroma juvenil es un tumor de origen vascular, de histología benigna, raro, a veces con comportamiento localmente agresivo, que tiene múltiples sinónimos como angiofibroma nasofaríngeo, fibroma juvenil o hemangioma nasofaríngeo.

Este diagnóstico es casi exclusivo de pacientes hombres jóvenes, aparece con más frecuencia en la segunda década de la vida y se asocia a la presencia de receptores androgénicos.

Este tumor se ubica en la nasofaringe, específicamente en la pared lateral, su sitio exacto es controversial, sin embargo, existe literatura que describe que nace del agujero esfenopalatino.

La etiopatogenia sigue siendo desconocida. La hipótesis más aceptada propone que el tumor es resultado de un nido tumoral fibrovascular latente en la niñez, que se activa durante la pubertad por aumento del nivel de testosterona.

Su presentación clínica es con síntomas obstructivos, epistaxis muy intensas y también puede existir deformidad facial y proptosis.

Los estudios imagenológicos, especialmente la tomografía computada con fase contrastada arterial es elemental para confirmar el diagnóstico. La biopsia está contraindicada por el riesgo de una hemorragia mortal.

MARCO TEORICO

ANATOMÍA

El agujero o foramen esfenopalatino una abertura en la pared nasal lateral que está presente en la articulación entre la parte superior de la porción vertical del hueso palatino y la proyección inferior del hueso esfenoides. (1)

Conecta la cavidad nasal con la fosa pterigopalatina y alberga la arteria y la vena esfenopalatinas, el nervio nasal posterosuperior lateral y los nervios nasopalatinos. (1)

Se encuentra limitado superiormente por el cuerpo del esfenoides, anteriormente por el proceso orbitario del hueso palatino, posteriormente por el proceso esfenoidal del hueso palatino e inferiormente por la lámina perpendicular del hueso palatino. (1)

Se sitúa en la esquina posterior-superior-medial del seno maxilar, justo debajo de la inserción del cornete medio. (1)

EPIDEMIOLOGÍA

Este tumor tiene una incidencia reportada de un caso nuevo por cada 5,000 a 50,000 pacientes referidos a un otorrinolaringólogo. (2)

La incidencia en la población general es aproximadamente de 0,4 casos por millón de habitantes por año. (2)

Con una prevalencia baja, representando solo el 0,05% de todos los tumores de cabeza y cuello. (2)

En un rango de edades entre los 9 a los 19 años, aunque también están descritos rangos más amplios que van hasta los 25 años, siendo la presentación en la edad adulta una situación excepcional (2), ocurre casi exclusivamente en el sexo masculino (3), con una edad promedio al momento del diagnóstico de 14-16 años. (4)

ETIOPATOLOGÍA

La causa exacta de este tumor sigue sin ser esclarecida, existen teorías al respecto que tratan de explicar su origen, la primera es la teoría del objetivo hormonal donde se sugiere que el tumor crece como resultado del estímulo hormonal en varones jóvenes (5)

Se ha demostrado que el nasoangiofibroma presenta receptores hormonales para andrógenos y estrógenos, sin embargo, no se han logrado demostrar alteraciones séricas en los niveles de estas hormonas en pacientes con el tumor, por lo tanto, el impacto de estas sigue siendo tema de discusión (5)

ASPECTOS CLÍNICOS

Las manifestaciones clínicas son múltiples, los signos que mas frecuentemente acompañan a este tumor son la epistaxis recurrente unilateral, rinorrea, rinolalia y en casos avanzados deformidades de la mejilla y paladar, proptosis o la visualización misma del tumor en nasofaringe. (2) (4)

Los síntomas mas comunmente presentados son la sensación de plenitud en nariz, dolor facial, cefalea, diplopia y pérdida auditiva. (2) (4)

Está descrita en la literatura la regresión espontánea después de los 25 años, esto se ha tratado de explicar como una respuesta a los cambios en los niveles hormonales después de la pubertad. (6) (7)

HISTOPATOLOGÍA

Se trata de un tumor pseudoencapsulado que se caracteriza por un componente vascular compuesto de numerosos vasos sanguíneos de distinto diametro, incluidos en un estroma fibroso, rico en colágeno y fibroblastos, las estructuras vasculares se encuentran organizadas en racimos, sin fibras elásticas en su pared, con un revestimiento muscular incompleto o ausente. (2) (4)

CLASIFICACIONES

Los exámenes de imágenes por tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) son clave para evaluar la ubicación y extensión de estos tumores para así lograr una correcta clasificación del tumor. (8)

Existen clasificaciones para el nasoangiofibroma juvenil universalmente aceptadas. Hacia 1980, Johns propone una clasificación para este tipo de tumor, pero no fue ampliamente aceptada. Posteriormente Chandler, se basa en la estadificación según el cáncer nasofaríngeo, pero por dicha razón no era viable su aceptación. Sessions en 1981 realiza otra clasificación que posteriormente es modificada por Radkowski. También el doctor Ugo Fish en 1983 diseña otra clasificación que luego sería revisada por Andrews. (9)

Los sistemas de estadificación de cualquier tumor son importantes porque suelen estandarizar factores que influyen en la decisión quirúrgica, así como el pronóstico después de la cirugía, incluido el riesgo de enfermedad recurrente. Los sistemas de estadificación también pueden servir para eliminar cualquier confusión que pudiera generarse por diferentes reportes en la literatura, y permiten mejores comparaciones de datos interinstitucionales. (10)

En términos prácticos, la clasificación que es utilizada actualmente por ser completa y descriptiva es la reportada por Radkowski. Las clasificaciones se basan en imágenes obtenidas mediante la tomografía computarizada así como la resonancia magnética nuclear. (10)

Clasificación del NASOANGIOFIBROMA JUVENIL

Sessions y col 1981(8)	Chandler y col 1984(7)	Radkowski y col 1996(12)
IA Limitado a nariz y/o nasofaringe	I Tumor confinado a la bóveda nasofaríngea	IA Limitada a nariz y/o bóveda nasofaríngea
IB Extensión a un seno paranasal	II Tumor extendido a cavidad nasal o seno esfenoidal	IB Extensión a 1 ó más senos paranasales
IIA Mínima extensión a FPM	III Tumor extendido a seno maxilar, etmoides, FPM, órbita y/o mejilla	IIA Mínima extensión en la fosa FPM
IIB Extensión completa a la FPM con o sin erosión de hueso orbitario	IV Intracraneal	IIB Ocupación total de la FPM con o sin erosión del hueso orbitario
IIC Fosa infratemporal con o sin invasión de mejilla		IIC II B + erosión de apófisis pterigoides
III Extensión intracraneal		IIIA Erosión de base cráneo – mínima extensión intracraneal
		IIIB Erosión de base cráneo – extensa extensión intracraneal con o sin seno cavernoso
Fisch y col (1983)(9)	Andrews y col (1989)(10)	
I Tumor limitado a la cavidad nasal, nasofaringe, sin destrucción ósea	I Tumor se limita a la cavidad nasal	
II Invade la fosa pterigomaxilar, senos paranasales con destrucción ósea	II Tumor en fosa pterigopalatina o antro maxilar, esfenoides y seno etmoidal	
III Invade la fosa infratemporal, órbita y / o zona paraselar - región lateral del seno cavernoso	IIIa Tumor entre la órbita o fosa infratemporal sin compromiso intracraneal	
IV Invade del seno cavernoso, quiasma óptico y/o fosa pituitaria	IIIb IIIa + compromiso intracraneal extradural	
	IVa Intradural sin compromiso del seno cavernoso, hipófisis o quiasma óptico	
	IVb Compromete el seno cavernoso, hipófisis o quiasma óptico	

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Para hacer el diagnóstico diferencial inicial en estos pacientes es necesario utilizar métodos no invasivos puesto que este tumor vascular puede llevar a un sangrado severo durante la biopsia. El nasofibroangioma debe ser diferenciado de otras masas en nasofaringe, causas de epistaxis y de aquellas otras causas de obstrucción nasal o de inflamación orbitaria – proptosis. (9)

Los principales diagnósticos diferenciales son:

1. Neuroblastoma olfatorio (estesi-neuroblastoma): Tumor de la cavidad nasal del neuroepitelio olfatorio con síntomas de presentación y edad de aparición similares. Estos tumores pueden tener una apariencia de reloj de arena en las imágenes con extensión intracraneal y la cintura centrada en la lámina cribosa. El neuroblastoma olfatorio es mucho más común en las mujeres que el JNA. (9)

2. Rbdomiosarcoma: sarcoma de partes blandas del músculo estriado. El sitio más común es dentro de la órbita, pero también se han descrito sitios parameningeos como nasofaringe, fosa pterigopalatina, oído medio, senos paranasales o espacio parafaríngeo. Esta condición es típicamente una neoplasia maligna de pacientes más jóvenes, con un 70% que ocurre antes de los 12 años, y el 40% ocurre antes de los 5 años. Demostrarán realce de contraste variable, de leve a moderado, con realce ávido atípico, a diferencia de JNA. Por lo general, también restringirán la difusión, lo que puede ser otro discriminador. (9)
3. Pólipo sinonasal o polipo de Killiam: pólipo inflamatorio que puede volverse hipervasculares después de una lesión repetida pero tendrá menos vascularidad en relación con el JNA. El más común es el pólipo antrocoanal, que se origina en el seno maxilar y se extiende a través del ostium maxilar hacia la cavidad nasal. Los pólipos sinonasales también pueden originarse o extenderse hacia la nasofaringe. Sin embargo, normalmente no se extenderán al agujero esfenoopalatino ni a la fosa pterigopalatina. La remodelación ósea es suave, no destructiva. Los pólipos mostrarán realce periférico sin realce central, a diferencia del angiofibroma nasofaríngeo. También se observa en adolescentes/adultos jóvenes con obstrucción nasal, pero rara vez produce epistaxis. (9)
4. Pólipos antrocoanales: se caracterizan por ser pálidos, blandos, móviles, no sangrantes y son raros en los jóvenes. (8)
5. Tumores malignos: son raros en la adolescencia y se caracterizan por ser ulcerados, con fetidez, infiltrantes, con gran base de implantación y generalmente acompañados ~ de adenopatías cervicales. Los sarcomas que pueden adquirir gran tamaño ~ son los que más se prestan a confusión, pero su rápida evolución contrasta con este tipo de tumor. (8)
6. Sífilis o tuberculosis podrían ser confundidas solo en las formas vegetantes, pero son excepcionales. Los estudios radiológicos y las reacciones serológicas aclaran la duda en el diagnóstico. (8)

7. Vegetaciones adenoideas. En los comienzos del desarrollo tumoral pueden tener una sintomatología muy similar, y esto ha llevado a intervenir a paciente supuestos adenoideos con las consiguientes hemorragias, error que solo se justifica por realizar exámenes incompletos. (8)

DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO

Durante la evaluación inicial la endoscopia nasal, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RMN) permiten definir la localización, el tamaño, la extensión del tumor y su estadificación. De igual manera permiten planear el abordaje quirúrgico. (11)

La TC de senos paranasales simple y contrastada en el plano transversal y coronal son confirmatorias y demuestran la extensión del tumor hacia el seno esfenoidal. También permiten evaluar la erosión del ala mayor del esfenoides, del paladar duro, la pared medial del seno maxilar, la invasión de la fosa pterigomaxilar y la fosa infratemporal. (12)

Comúnmente el tumor presenta un índice de atenuación de $+25 \pm 35$ UH precontraste y tras la administración de medio de contraste, tiene un reforzamiento de $+60 \pm 120$ UH. El nasoangiofibroma generalmente inicia en la pared posterolateral superior de la cavidad nasal derecha extendiéndose hacia la nasofaringe, la fosa pterigopalatina y el espacio premaxilar derecho lo que provoca el arqueamiento de la pared antral posterior con erosión y lisis de los huesos adyacentes. (13)

En el plano transversal permite visualizar el arqueamiento de la pared posterior del seno maxilar (signo radiológico patognomónico) y la deflexión septal. El uso de glóbulos rojos marcados con tecnecio 99 ($^{99m}\text{Tc-RBCs}$) asociado a la tomografía por emisión de fotones simple (SPECT) es muy útil, fácil de realizar y es otra alternativa imagenológica en la evaluación pre y postoperatoria para la detección del NAF. (12)

La resonancia es útil para definir la extensión del tumor especialmente cuando se sospecha extensión intracraneal. También es útil en el seguimiento del tumor residual o recurrencia de la enfermedad. (13)

La angiografía carotídea, permite la identificación de vasos nutricios que en la mayoría de las veces derivan de la arteria maxilar interna, aunque también puede nutrirse de la arteria faríngea ascendente y de la vidiana. Rara vez proviene de otras arterias cuando se documenta extensión intracraneal (arteria meníngea media y ramos meníngeos accesorios, ramos petrosos y cavernosos de la carótida interna). Este procedimiento permite en el mismo acto la embolización de la lesión. Es importante la realización bilateral de la angiografía puesto que otros vasos nutricios pueden contribuir significativamente a la nutrición de tumores de gran tamaño. (14)

TRATAMIENTO

El tratamiento de elección y estándar de atención es la resección quirúrgica del tumor. La atribución del tratamiento quirúrgico informado más antiguo de JNA es a Hipócrates, registrado como una "división longitudinal de la cresta de la nariz". (15)

Debido a la extensa vascularización del tumor, muchos pacientes son tratados con embolización preoperatoria para minimizar el riesgo de hemorragia intraoperatoria y complicaciones relacionadas; esto también permite una mejor identificación del suministro vascular, especialmente la delimitación de los vasos de alimentación de las arterias carótidas externa e interna y también es beneficioso si se está considerando un procedimiento por etapas o segmentado. (14)

Los materiales de embolización incluyen esponja de gelatina, partículas y micro espirales así como partículas de alcohol polivinílico, ónix y coils. El tamaño de las partículas varía, pero el tamaño preferido es de 300 a 500 micrómetros para reducir el riesgo de embolización no diana con partículas más pequeñas en el caso de una comunicación de la arteria carótida externa-interna dentro del tumor. (15)

La embolización preoperatoria reduce el sangrado intraoperatorio y la necesidad de transfusión de sangre, facilita la disección, disminuye la duración de la cirugía y reduce el costo del tratamiento. (16)

La morbilidad derivada de los procedimientos es otro aspecto para considerar cuando se defina el abordaje quirúrgico. Estos incluyen el sangrado intraoperatorio,

los riesgos de hemotransfusión, la localización anatómica del tumor y su limitada exposición, las incisiones de la piel y mucosas, la necesidad de realizar osteotomías y el daño generado a las estructuras adyacentes por el tumor y por el abordaje quirúrgico (vasculares, nerviosas, hueso, tejidos blandos). Un abordaje ideal debe considerar la extensión del tumor, la suplencia vascular y permitir lograr buen control vascular. (12)

Localización del tumor	Endoscópico	Transpalatal	Rinotomía lateral/ maxilectomía	Degloving mediofacial/ transfacial	Infratemporal
Foramen Espenopalatino	X	X	X	X	X
Cavidad Nasal	X	X	X	X	-
Nasofaringe	X	X	X	X	X
Fosa Pterigomaxila	X	-	X	X	X
Etmoides	X	-	X	X	-
Seno Maxilar	-	-	X	X	-
Órbita	-	-	X	X	X
Fosa Infratemporal medial	-	-	X	X	X
Fosa Infratemporal lateral	-	-	-	X	X
Fosa Craneal media	-	-	-	X	-
Seno cavernoso medial	-	-	X	X	-
Fosa Infratemporal lateral	-	-	-	X	X

En los últimos años, la cirugía endoscópica sinusal ha demostrado ser mejor en cuanto a morbilidad y recurrencia, independiente del tamaño o invasión intracraneana. (17)

COMPLICACIONES

Las complicaciones pueden ser originadas por el tumor o por la medida terapéutica adoptada. Puede ocurrir sangrado, pero con las nuevas técnicas imagenológicas y la embolización preoperatoria la necesidad de transfusión sanguínea se ha reducido, aunque el paciente no está exento de las complicaciones derivadas de la hemorragia incontrolable y de la transfusión perioperatoria. La ceguera, cefalea, parálisis de nervios craneales, accidentes cerebrovasculares y reacciones alérgicas al material de contraste pueden ser resultado de la arteriografía y la embolización; afortunadamente son complicaciones raras. (18)

SEGUIMIENTO Y PRONÓSTICO

Se debe realizar una nueva resección agresiva para resecables recidivas tumorales. La radioterapia debe reservarse para enfermedad irresecable, recurrente/residual (19).

El angiofibroma nasofaríngeo es una entidad benigna, y en ese sentido augura un buen pronóstico. La principal preocupación con el JNA es una enfermedad avanzada que no permite la resección total o la recurrencia de la enfermedad. La literatura ha informado que hasta un 33 % de la enfermedad avanzada (etapa III de Radkowski) son irresecables, y en aquellos que se someten a resección, la recurrencia puede ocurrir en un 30 a 38 %, lo que puede conducir a una morbilidad adicional por crecimiento e invasión tumoral residual/recurrente. (20)

El seguimiento clínico es fundamental con el objetivo de identificar recidivas. El paciente deberá continuar con la irrigación nasal con solución salina permitiendo la humectación nasal y la disminución de acumulación de costras y fetidez local. El primer examen endoscópico nasal se deberá realizar al quinto día post operatorio y posteriormente a las 2- 3 semanas. Esto con el fin de retirar las costras y el material de empaquetamiento absorbible residual. (17)

El seguimiento por imagen deberá de ser realizado cada 6 a 8 meses por al menos tres años después de la cirugía, siempre será requerido debido a la posibilidad de persistencia o recurrencia tumoral. (20)

JUSTIFICACIÓN

El nasofibrofibroma juvenil es un tumor vascular de estirpe benigna con una incidencia excepcionalmente baja, representa el 0.05%-0.5% de todos los tumores de cabeza y cuello, es reconocido al tener un comportamiento agresivo y ser localmente invasivo en la mayoría de las circunstancias, derivado de su vector de crecimiento existen un número diverso de manifestaciones radiológicas en función de su ruta de diseminación.

Es de gran importancia conocer la anatomía patológica de este tumor y describir las rutas de invasión más frecuentes para poder entender las implicaciones clínicas, ofrecer a los pacientes el abordaje quirúrgico que más les beneficie y se puedan reducir las complicaciones derivadas del mismo.

Se incluyen pacientes menores de edad, considerados como población vulnerable al presente estudio debido a que este tumor afecta predominantemente población joven con una edad promedio de presentación de 14-16 años.

El Hospital General "Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza" es el centro de referencia para pacientes con sospecha de nasofibrofibroma para su diagnóstico y tratamiento, al contar con un número muy amplio de pacientes, se tiene la posibilidad de realizar un estudio representativo de la población en México.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la revisión bibliográfica que se realizó previamente a este proyecto de investigación, se identificó que existe un reducido número de artículos que describen las rutas de invasión del nasoangiofibroma en la literatura anglosajona, así mismo en nuestro país no existe literatura que los describa ni está definida cual es la principal vía de diseminación y estructuras anatómicas que afecta este tumor, por lo cual en esta tesis se buscará conocer cuáles son las características por imagen de los vectores de invasión del nasoangiofibroma juvenil observadas por tomografía computarizada en los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2019 al 2021.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características por imagen de los vectores de invasión del nasofibrofibroma juvenil observadas por tomografía computarizada en los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza” del año 2019 al 2021?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Conocer cuáles son las características por imagen de los vectores de invasión del nasofibrofibroma juvenil observadas por tomografía computarizada en los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2019 al 2021".

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer cuáles son las estructuras anatómicas que más frecuentemente son invadidas por el nasofibrofibroma juvenil, en pacientes valorados mediante tomografía computarizada en el Hospital General Gaudencio González Garza del año 2019 al 2021.
- Conocer cuál es el principal vector de invasión y el porcentaje de este en pacientes con diagnóstico de nasofibrofibroma juvenil en el Hospital General Gaudencio González Garza del año 2019 al 2021.
- Clasificar los nasofibrofibromas usando la clasificación de Radkowski en los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del año 2019 al 2021.
- Conocer en que estadio de la clasificación de Radkowski se presenta el mayor número de pacientes con diagnóstico de nasofibrofibroma juvenil en el Hospital General Gaudencio González Garza del año 2019 al 2021.

HIPÓTESIS

El vector de invasión más frecuente del nasoangiofibroma juvenil observado por tomografía computarizada en los pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del año 2019 al 2021" es la extensión anterior lateral y el sitio de afectación que más comúnmente invade es el canal pterigoideo, el segundo sitio será el agujero esfenopalatino.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO:

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

El estudio se llevará a cabo en el servicio de Tomografía Computada del Departamento de Radiología e Imagen de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social, para este fin se utilizará el sistema WebDiagRX ver. 4.149.0.0; el cual es nuestra plataforma de archivado de imágenes, solicitudes de estudio y bitácoras de registro de exploraciones realizadas en el tomógrafo multidetector Philips Ingenuity y Philips Brilliance (ambos de 64 detectores) en los pacientes con diagnóstico de nasofibrofibroma juvenil que se encuentren en el rango de edad entre 10-45 años, referidos a nuestra institución entre Enero 2019 a Diciembre 2021.

Posteriormente los datos de los estudios tomográficos realizados serán compilados en una hoja de recolección de datos en el programa Excel, de acuerdo con las variables de interés. Se establecerán las características por imagen de los vectores de invasión del nasofibrofibroma juvenil. Se realizará la descripción de los datos encontrados.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Estudios de tomografía computada con protocolo de nariz y senos paranasales en fase no contrastada y contrastada solicitados al servicio de Tomografía Computada que coincidan en al menos uno de los diagnósticos de envío descritos en nuestros criterios de inclusión, en el Centro Médico Nacional “La Raza”, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, realizados desde enero 2019 a diciembre 2021.
- Diagnóstico de envío de “nasoangiofibroma juvenil”, “nasoangiofibroma”, “probable nasoangiofibroma juvenil”, “probable nasoangiofibroma”.

Criterios de exclusión:

- Tomografías con inadecuada colimación o sin reconstrucciones coronales o sagitales.
- Tomografías con artefactos de cualquier índole que dificulten la lectura e interpretación de estas.
- Tomografías sin administración de medio de contraste o sin fase arterial que permita la adecuada valoración de las estructuras anatómicas.
- Pacientes con sospecha diagnóstica de nasoangiofibroma juvenil que tras la realización de Tomografía Computada se descarte el diagnóstico.

Criterios de eliminación:

- Instrumentos llenados de manera incompleta.
- Estudios realizados en otra institución.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para estimar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de una proporción en una población finita

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población la población finita o fcp)(N):	1000000
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	1%+/-5
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo- $EDFF$):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	16

VARIABLES

	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo expresado en años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo expresado en años, obtenido de la solicitud de envío	Cuantitativa Discreta	10-12 13-16 16-19 19-22 23-26 27-30
Sexo	Conjunto de características biológicas diferenciadas que se asignan a hombre o mujer	Conjunto de características biológicas diferenciadas que se asignan a hombre o mujer obtenidas de la solicitud de envío	Cualitativa Dicotómica	Hombre Mujer
Volumen tumoral	Medida del espacio que ocupa el tumor en sus tres dimensiones	Se utilizarán dos planos para obtener los diámetros mayores y se calcular el volumen con la siguiente fórmula Longitudinal (cm) x Transversal (cm) x anteroposterior (cm) / 0.523	Cuantitativa Discreta	0-25 cc. 25-50 cc. 50-75 cc. 75-100 cc. 100-125 cc. >125 cc.
Vector de crecimiento / Invasión	Dirección hacia la cual el tumor presenta crecimiento.	Vector del crecimiento tumoral manifestándose en tomografía computarizada como ocupación, erosión ósea, remodelamiento óseo u obliteración de los diferentes planos tisulares.	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente
Extensión medial	Ocupación tumoral de la nasofaringe o cruzando la línea media del cuerpo	Vector de crecimiento dirigido hacia nasofaringe o cruzando la línea media	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente
Extensión lateral anterior	Ocupación tumoral de la fosa pterigopalatina, fosa temporal o la fosa infratemporal	Vector de crecimiento dirigido hacia la fosa pterigopalatina, fosa temporal o la fosa infratemporal	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente
Extensión lateral posterior	Ocupación tumoral del proceso pterigoideo	Vector de crecimiento dirigido hacia la lámina lateral o medial del proceso pterigoideo	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente
Extensión posterior	Ocupación tumoral de receso faríngeo, fosa pterigoidea o espacio parafaríngeo	Vector de crecimiento dirigido hacia el receso faríngeo, fosa pterigoidea o espacio parafaríngeo	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente

Extensión anterior	Ocupación tumoral de la cavidad nasal, coanas, senos maxilares	Vector de crecimiento dirigido hacia la cavidad nasal, coanas o senos maxilares	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente
Extensión superior	Ocupación tumoral del seno esfenoidal, seno etmoidal, cavidad orbitaria, fosa craneal media	Vector de crecimiento dirigido hacia el seno esfenoidal, seno etmoidal, cavidad orbitaria, fosa craneal media	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente
Canal pterigoideo	Canal que comunica con la fosa craneal media a través de la placa pterigoidea medial y por allí discurre el nervio, la arteria y la vena del canal pterigoideo.	Estructura anatómica observada por tomografía computarizada que se localiza en la pared posterior de la fosa pterigopalatina, entre el agujero redondo y el canal palatino.	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Foramen esfenopalatino	Foramen que comunica la fosa pterigopalatina con la pared lateral (meato superior) de la cavidad nasal. El agujero esfenopalatino contiene la arteria y la vena esfenopalatinas, así como el nervio nasopalatino.	Estructura anatómica observada por tomografía computarizada que se encuentra en el borde medial de la fosa pterigopalatina. Formado por la escotadura esfenopalatina en la cara superior de la placa perpendicular del hueso palatino y el cuerpo del esfenoides.	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Fosa pterigopalatina	La fosa pterigopalatina es un espacio lleno de grasa de forma de pirámide invertida ubicada lateral en el cráneo, entre la fosa infratemporal y la nasofaringe. Se le conoce como un importante cruce neurovascular entre la órbita, la cavidad nasal, la nasofaringe, la	Estructura anatómica observada por tomografía computarizada cuyas paredes están formadas por tres huesos del cráneo La pared anterior está formada por la superficie posterior del maxilar. La pared medial está formada por la superficie lateral del palatino. El techo y la pared posterior están formados por el esfenoides, específicamente la superficie anterosuperior de su proceso pterigoideo.	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido

	cavidad oral, la fosa infratemporal y la fosa craneal.			
Fosa infratemporal	<p>La fosa infratemporal es un espacio irregular en la cara lateral del cráneo, situada por debajo de la fosa temporal y profunda a la rama de la mandíbula. Las fosas temporal e infratemporal se comunican entre sí a través de la abertura profunda al arco cigomático. Además, la fosa infratemporal se comunica medialmente con la fosa pterigopalatina a través de la fisura pterigomaxilar y anteriormente con la órbita a través de la fisura orbitaria inferior.</p>	<p>Estructura anatómica delimitada por tomografía computarizada de la siguiente forma:</p> <p>Pared anterior: Superficie posterior e infratemporal del maxilar</p> <p>Pared posterior: Placa timpánica, mastoides y apófisis estiloides del hueso temporal.</p> <p>Pared medial: placa pterigoidea lateral del proceso pterigoideo del hueso esfenoides, faringe y músculo tensor del velo palatino</p> <p>Pared lateral: rama de la mandíbula</p> <p>Pared superior (techo): ala mayor del hueso esfenoides, superficie infratemporal del hueso temporal</p>	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Fosa temporal	<p>Una depresión poco profunda en la región temporal del cráneo ubicada entre la línea temporal superior y el arco cigomático. La fosa temporal se comunica con la fosa infratemporal inferiormente a través de una abertura profunda al arco cigomático.</p>	<p>Estructura anatómica delimitada por tomografía computarizada de la siguiente forma:</p> <p>Superior y posterior es: Línea temporal superior</p> <p>Anteriormente: Proceso frontal del hueso cigomático, proceso cigomático del hueso frontal</p> <p>Inferiormente: arco cigomático, cresta infratemporal del ala mayor del esfenoides</p> <p>Lateralmente: fascia temporal, arco cigomático</p>	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido

<p>Láminas pterigoideas / Procesos pterigoideos</p>	<p>Los procesos pterigoideos son extensiones de la superficie basal del cuerpo del esfenoides. Cada proceso consta de una placa pterigoidea medial y una placa pterigoidea lateral. La placa lateral es más ancha y corta que la medial y sirve como origen de los músculos pterigoideos medial y lateral. Los procesos contienen dos canales conocidos como canal pterigoideo y canal palatovaginal (canal faríngeo).</p>	<p>Estructura anatómica observada por tomografía computarizada como una proyección ósea que desciende inferiormente desde el punto de unión entre el cuerpo del esfenoides y el ala mayor.</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Conservado Invadido</p>
<p>Receso faríngeo</p>	<p>Es una fosa que está formada por la reflexión de la mucosa de la nasofaringe</p>	<p>Estructura anatómica observada por tomografía computarizada que se ubica en la pared faríngea lateral; superior y posterior a la proyección posterior de la porción cartilaginosa de la trompa de Eustaquio (torus tubarius)</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Conservado Invadido</p>
<p>Espacio Parafaríngeo</p>	<p>Este espacio suprahioides está situado en la cara lateral de la faringe y se continúa con el espacio retrofaríngeo en la parte posterior y el espacio submandibular en la parte anterior.</p>	<p>Estructura anatómica observada por tomografía computarizada que se extiende caudalmente desde la base del cráneo hacia el hueso hioides y está limitado de la siguiente forma: Antero-superiormente por el rafe pterigomandibular. Medialmente está limitado por la capa media de la fascia cervical profunda conocida como fascia bucofaríngea que cubre el músculo constrictor faríngeo superior. El borde lateral está</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Conservado Invadido</p>

		compuesto por la capa superficial de la fascia cervical profunda que cubre el músculo pterigoideo medial y la porción profunda de la glándula parótida.		
Nasofaringe	La nasofaringe sirve como extensión posterior de la cavidad nasal y permite el paso libre de aire entre y las cavidades nasales y la orofaringe	Estructura anatómica observada por tomografía computarizada que corresponde a la región superior de la faringe ubicada directamente detrás de las aberturas nasales posteriores (coanas) y superior al nivel del paladar blando. Su techo y pared posterior están formados por mucosa que recubre la base del cráneo, específicamente el cuerpo del hueso esfenoides y la parte basal del hueso occipital.	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Línea media / plano sagital	Plano anatómico vertical en el centro del cuerpo que lo divide en mitades simétricas derecha e izquierda	Línea vertical imaginaria que cruza la mitad del cuerpo y lo divide en mitad derecha e izquierda	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Cavidad Nasal	La parte interna de la nariz es la cavidad nasal, y anatómicamente se describe como una estructura par. Las dos cavidades nasales se encuentran dentro de la nariz. Las cavidades se abren anteriormente a la cara a través de las dos narinas. Posteriormente, las cavidades se comunican con la nasofaringe por dos	Estructura anatómica observada por tomografía computarizada que se limita de la siguiente manera: Techo: Formado por los huesos nasal, frontal, esfenoides y etmoides Piso: Formado por el maxilar y los huesos palatinos. Pared medial (tabique nasal): Formado por la placa perpendicular del hueso etmoides, el hueso vómer y el cartílago septal. Pared lateral: Formado por los cornetes nasales superior, medio e inferior. Además, los huesos	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido

	aberturas llamadas coanas.	maxilar, esfenoides y palatino contribuyen a la pared lateral.		
Coanas	Son dos orificios que comunican las narinas con la nasofaringe	Estructura anatómica delimitada en tomografía computarizada de la siguiente forma: Superior: Porción inferior del esfenoides Inferior: Porción horizontal del palatino Lateral: Lámina pterigoidea medial Medial: Vómer	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Seno maxilar	El seno maxilar es un espacio que contiene aire situado en el cuerpo del maxilar. El seno maxilar está conectado con el meato nasal medio a través del ostium maxilar.	Estructura anatómica delimitada en tomografía computarizada de la siguiente forma: El techo: es una placa ósea delgada compartida con la pared inferior de la órbita. El piso: está compuesto por el proceso alveolar del maxilar. Alberga un par de elevaciones formadas por las raíces de los dientes maxilares. Esta puede ser una vía potencial para la infección del seno, principalmente durante un procedimiento dental complicado. La base: forma la porción inferior de la pared lateral de la cavidad nasal.	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Seno Esfenoidal	Los senos esfenoidales son espacios que contienen aire situados dentro del cuerpo del hueso esfenoides. A veces pueden extenderse hacia las alas del hueso esfenoides.	Estructura anatómica delimitada en tomografía computarizada de la siguiente forma: Anteriormente con la parte posterior de la cavidad nasal. Inferiormente con la nasofaringe. Lateralmente con el seno cavernoso, la arteria carótida, el nervio mandibular (V3) y el lóbulo temporal del cerebro.	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido

		<p>Posteriormente con el mesencéfalo.</p> <p>Superiormente con la fosa pituitaria, la glándula pituitaria, el quiasma óptico y el hipotálamo</p> <p>Medialmente con el seno esfenoidal contralateral.</p>		
Seno Etmoidal	<p>Los senos etmoidales, o comúnmente conocidos como celdillas etmoidales, son pequeños espacios con aire ubicados en el hueso etmoidal.</p>	<p>Estructura anatómica delimitada en tomografía computarizada de la siguiente forma:</p> <p>Lateralmente, con la órbita</p> <p>Medialmente, con la parte superior de la cavidad nasal.</p> <p>Superiormente, con el seno frontal y la fosa craneal anterior.</p> <p>Inferiormente, con el seno maxilar, la cavidad nasal y la concha media.</p> <p>Posteriormente, con los senos esfenoidales.</p> <p>Anteriormente con la nariz.</p>	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Cavidad Orbitaria	<p>La órbita (órbita ósea o cavidad orbitaria) es una cavidad esquelética compuesta por siete huesos situados dentro del cráneo. La cavidad rodea y proporciona protección mecánica para el ojo y las estructuras de tejido blando relacionadas con él.</p>	<p>Estructura anatómica delimitada en tomografía computarizada de la siguiente forma:</p> <p>Ápice: agujero óptico</p> <p>Margen orbital (borde):</p> <p>margen supraorbitario: hueso frontal</p> <p>margen medial: proceso frontal del maxilar</p> <p>margen infraorbitario: proceso cigomático del maxilar y el hueso cigomático</p> <p>margen lateral: proceso cigomático del hueso frontal y el hueso cigomático y su proceso frontal</p> <p>Techo (superior): parte orbital del hueso frontal, ala menor del hueso esfenoides</p>	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido

		<p>Medial: placa orbitaria del hueso etmoides, hueso lagrimal, proceso frontal del maxilar, ala menor del hueso esfenoides</p> <p>Piso (inferior): superficie orbital del maxilar, hueso cigomático, hueso palatino</p> <p>Lateral: hueso cigomático, hueso esfenoides</p>		
Fosa Craneal Media	<p>La fosa craneal media está situada, como su nombre indica, en el centro del suelo craneal. Se dice que tiene "forma de mariposa", con una parte media que alberga la glándula pituitaria y dos partes laterales que albergan los lóbulos temporales del cerebro.</p> <p>La fosa craneal media consta de tres huesos: el hueso esfenoides y los dos huesos temporales.</p>	<p>Estructura anatómica delimitada en tomografía computarizada de la siguiente forma:</p> <p>Anterior y lateralmente está delimitado por las alas menores del hueso esfenoides.</p> <p>Anterior y medialmente por el limbo del hueso esfenoides. El limbo es una cresta ósea que forma el borde anterior del surco quiasmático.</p> <p>Posterior y lateralmente está delimitado por el borde superior de la porción petrosa del hueso temporal.</p> <p>Está delimitado posterior y medialmente por el dorso de la silla turca del hueso esfenoides.</p> <p>El piso está formado por el cuerpo y el ala mayor del esfenoides, y las partes escamosa y petrosa del hueso temporal.</p>	Cualitativa Dicotómica	Conservado Invadido
Estadificación de Radkowski	<p>Sistema de estadificación por tomografía computarizada propuesta por Radkowski basado en las diferentes estructuras invadidas por el nasofibrofibroma.</p>	<p>Vector de crecimiento tumoral observado por Tomografía Computarizada en una o más estructuras contempladas en la clasificación propuesta por Radkowski.</p>	Cualitativa ordinal	I II III IV V

				Ver Anexo 3.
--	--	--	--	--------------

PROCESAMIENTO DE LAS IMÁGENES DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA.

Una vez obtenidas las imágenes de tomografía computada se realizarán reconstrucciones secundarias en planos transversal y coronal, utilizando los parámetros de grosor de corte y centros y anchos de ventana especificados en la tabla de indicadores.

Tabla. Parámetros de reconstrucción

	Protocolo Brillance	Protocolo Ingenuity
Centro de ventana (C)	40-160	40-160
Ancho de ventana (W)	200	200
Grosor de corte	0.623 mm	0.423 mm
Incremento	0.623 mm	0.423 mm
Pitch	1	1

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Una vez aprobado el proyecto por el Comité de Investigación, se indagarán de manera general los registros del servicio de imagen para identificar los casos de pacientes con posible diagnóstico de nasofibrofibroma juvenil. Se realizará revisión de la tomografía computarizada a través del sistema WebDiagRX ver. 4.149.0.0, posteriormente se recabará la información obtenida en el análisis de recolección de datos, la cual se decantará en el programa Excel.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos de los estudios tomográficos, adquiridos en su plano transversal, y posprocesados en planos coronal y sagital, serán analizados por un médico radiólogo con 15 años de experiencia en imágenes seccionales de tomografía, los cuales serán vaciados en una hoja de recolección de datos, y posteriormente capturados en una hoja de cálculo de Excel versión 2021.

Los datos de los estudios tomográficos realizados serán compilados en una hoja de recolección de datos en el programa Excel, de acuerdo con las variables de interés, indicando la presencia o no de marcadores de invasión en estructuras anatómicas adyacentes a la región pterigopalatina en relación a número y porcentajes, para este fin se utilizarán tablas y graficas en el programa Excel de Microsoft. Se establecerán las características por imagen de los vectores de invasión del nasofibrofibroma juvenil.

ASPECTOS ÉTICOS

Con base a la Ley General de Salud, en el Reglamento General de Salud en materia de Investigación para la salud en su Título V, capítulo único, cumple con las disposiciones del artículo 96, sin comprometer a seres humanos por lo que este estudio se considera **sin riesgo**, ya que se utilizarán archivos de imagen radiológicos, recolectados en el sistema WebDiagRX ver. 4.149.0.0 de nuestro hospital, en un rango desde enero del 2019 a diciembre 2021. Se incluyen en el presente estudio imágenes tomográficas de pacientes menores de edad (<18 años) considerados como población vulnerable. Todos los datos serán mantenidos en el anonimato. Este protocolo previo a su realización será revisado y aprobado por el Comité Local de Investigación del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”.

A su vez se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo

primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V.

En todo momento se respetará la declaración del Helsinki de 1975 en su última revisión de 2013 en sus códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Se respetarán los acuerdos emitidos en la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg y el informe de Belmont.

Los datos de cada participante guardarán todo principio de confidencialidad y serán almacenados y conocidos sólo por el investigador principal y el tesista, sin identificar a ningún individuo en la divulgación de resultados. Se dará folio a los estudios a estudiar, con números consecutivos, de acuerdo con la fecha de diagnóstico tomográfico.

VALOR SOCIAL

El objetivo esencial del estudio es investigar cual es el vector de invasión más frecuentemente observado en el nasofibrofibroma y las estructuras anatómicas que son más comúnmente afectadas por este tumor, lo cual podría ayudar con la prevención de complicaciones y la elección del abordaje quirúrgico disminuyendo la morbimortalidad de dicho tumor.

VALOR CIENTÍFICO

Se trata de un estudio de tipo observacional, en el cual se describirán los hallazgos tomográficos de los vectores de invasión de los nasofibrofibromas juveniles, lo cual es de gran importancia ya que no existe literatura en México que describa las vías de diseminación ni cual es la más frecuente en nuestro país.

Se seleccionará una muestra basada en proporción, la metodología y el análisis estadístico será realizado y revisado por un asesor experto.

ELECCIÓN LIBRE DE PACIENTES

Se realizará la selección de pacientes relacionados con la interrogante científica de la investigación, no serán sujetos a una investigación que pueda provocar riesgos a su bienestar o que no sea beneficioso para su padecimiento actual.

REVISIÓN INDEPENDIENTE

La revisión del diseño de la investigación, así como su población, tema propuesto, y la relación riesgo-beneficio en individuos serán analizados por un comité de ética y un asesor metodológico para evitar errores en la metodología. Una vez se concluya el eje central del protocolo, este será ingresado al sistema SIRELCIS para su revisión y aprobación por un especialista del tema y un especialista metodológico.

En caso de existir alguna fuente de financiamiento se indicarán las fuentes de financiamiento y administración de recursos y, de este modo, clarificar posibles conflictos de intereses.

Respeto a los sujetos inscritos

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

Conflicto de intereses

El autor y el tutor del presente proyecto declaran no tener ningún conflicto de interés ético, económico, médico o farmacológico en el presente proyecto.

Factibilidad de estudio

Al no requerir ningún procedimiento especial, estudio de laboratorio o estudio de imagen adicional a los que se encuentran en nuestras plataformas digitales, no se generará ningún costo adicional para el desarrollo del presente proyecto.

Los estudios de imagen mencionados en el presente protocolo están autorizados y son empleados en el diagnóstico de nasoangiofibroma juvenil. Por lo que la plataforma digital de la institución ya contiene todas las variables a estudiar.

Se cuenta con la factibilidad de recabar el total de la muestra estimada.

RECURSOS

Humanos:

- El tesista, Dr. Ricardo Raúl Vallejo Vizcaino, residente de 40 años de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- El asesor principal, Dr. Bernardo Ramírez García, con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica adscrito al Hospital General “La Raza”, quien otorgará vigilancia y asesoría durante todo el proceso.
- La asesora asociada, Dra. Xóchitl Lizbeth Serrano Almanza con especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica adscrita al Hospital General “La Raza”, quien otorgará vigilancia y asesoría durante todo el proceso.

Financieros:

- Para el presente proyecto se necesitará una computadora, Excel para la recolección de los datos. Los cuáles serán proporcionados por el residente encargado.

RESULTADOS

Se realizó un análisis retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo de los archivos de imagen del sistema PACS del Hospital General “Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” de 16 pacientes con diagnóstico de Angiofibroma Juvenil durante un periodo de tres años, comprendido del 2019 al 2021. Todos ellos fueron diagnosticados mediante tomografía computarizada y/o resonancia magnética.

Para el análisis de los datos obtenidos se capturó la información en Excel, donde se agruparon en primera instancia de acuerdo al sexo, observando que 15 pacientes fueron del sexo masculino, correspondiendo al 94% de la población y 1 paciente del sexo femenino, correspondiente al 6% de la población estudiada (Gráfico 1).



Gráfico 1

El rango etario en el que se encontraron los angiofibromas fue amplio, observándose pacientes desde los 8 años hasta los 33 años, se agruparon en las categorías mostradas en la Tabla 1.

Rango	Número de Pacientes
< 10 años	1
10-13 años	3
14-17 años	5
18-21 años	6
22-25 años	0
26-29 años	0
>30 años	1

Tabla 1

En el grupo de pacientes menores a 10 años se encontró un paciente, el grupo comprendido entre los 10-13 años presentó 3 casos (18,75%), el grupo de los 14-17 años presentó 5 casos (31,25%), el grupo de los 18-21 años tuvo 6 casos (37,5%), el grupo de 22-25 años y el grupo de los 26-29 años no tuvieron casos (0%) y el grupo ≥ 30 años con el diagnóstico en cuestión tuvo 1 caso (6,25%), ilustrado en el Grafico 2.

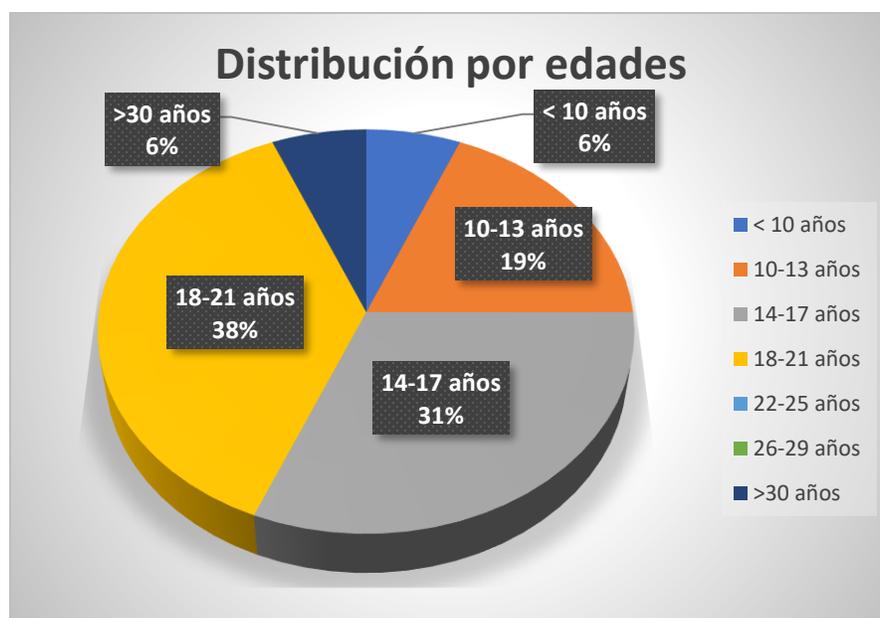


Gráfico 2

El volumen tumoral se encontró en un rango entre 13 y 104 cc, se agrupó en 5 categorías, la primera comprendida en un rango de 0-24 cc con 5 pacientes (31,25%), la segunda de 25-49 cc con 5 pacientes (31,25%), la tercera de 50-74 cc con 3 pacientes (18,75%), la cuarta de 75-99 cc con 1 paciente (6,25%), la quinta de ≥ 100 cc con 2 pacientes (12,5%) (Gráfico 3).

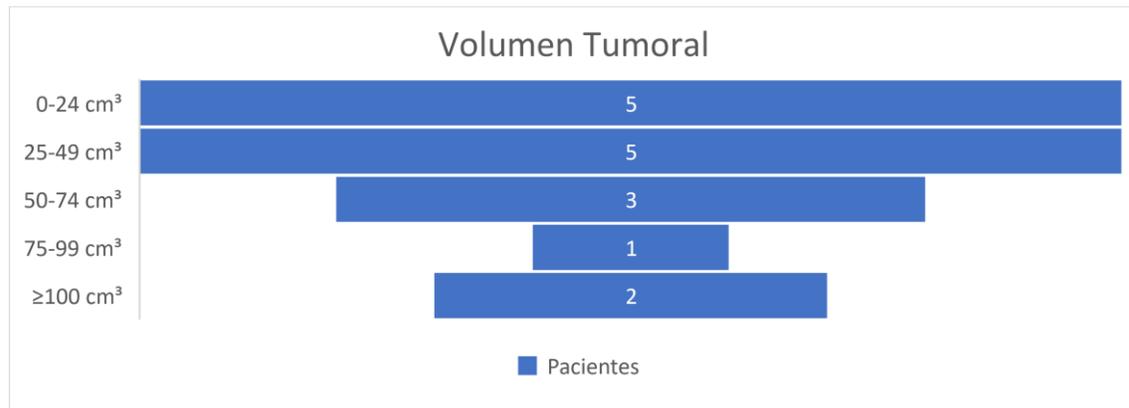


Gráfico 3

En cuanto la evaluación imagenológica del angiofibroma, se observó la afectación en el 100% de los casos del foramen esfenopalatino, el cual se determinó como sitio de origen del tumor.

En el estudio de los los vectores de invasión tumoral, estos se dividieron en 6 grupos; medial, antero lateral, postero lateral, posterior, anterior y superior (Tabla 2).

Vector de crecimiento	Estructuras valoradas
Medial	Nasofaringe Extensión contralateral
Anterolateral	Canal pterigoideo Fosa pterigopalatina Fosa infratemporal
Posterolateral	Proceso pterigoideo
Posterior	Espacio parafaríngeo Receso faríngeo
Anterior	Seno maxilar Cavidad nasal
Superior	Seno esfenoidal Cavidad orbitaria Fosa craneal Seno etmoidal Seno cavernoso

Tabla 2

Dentro del grupo de tumores con crecimiento medial se encontraron 15 pacientes (93,75%), el grupo de crecimiento anterolateral tuvo 15 pacientes igualmente (93,75%), el grupo posterolateral tuvo 5 pacientes (31,25%), el grupo de crecimiento posterior tuvo 10 pacientes (62,5%), el grupo anterior tuvo 12 pacientes (75%) y el grupo de crecimiento superior tuvo 14 pacientes (87.5%)

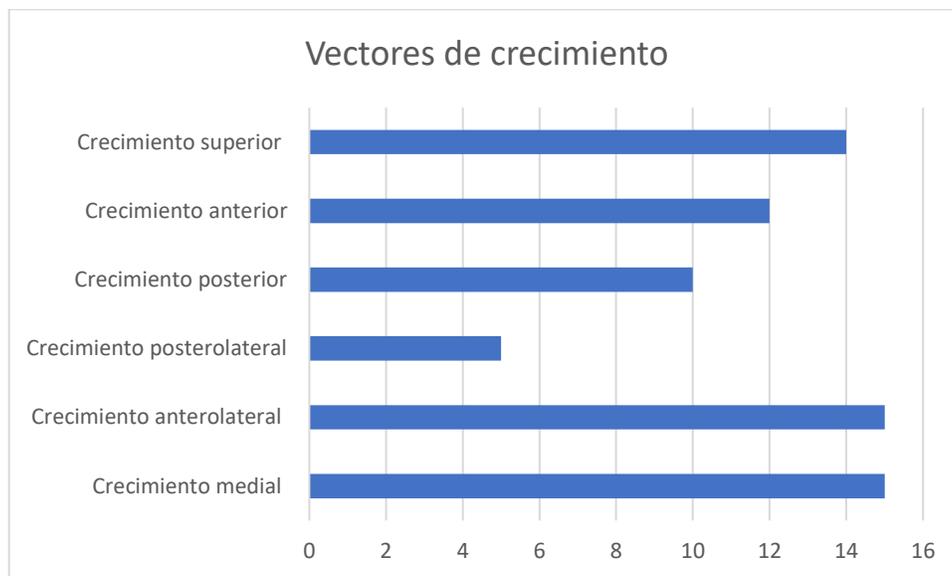


Gráfico 4

En el vector de invasión medial se incluyeron los tumores que cruzaban la línea media hacia el lado contrario de su origen (afectación contralateral) y aquellos con crecimiento a nasofaringe, El tumor presento un vector de invasión medial en 15 pacientes (93,75%) (Gráfico 5), 12 pacientes mostraron afectación contralateral (75%) y 13 pacientes tuvieron afectación a nasofaringe (81,25%) (Tabla 3 y Gráfico 6).

Sitio de afectación	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Afectación contralateral	12	75%
Nasofaringe	13	81,25%

Tabla 3



Gráfico 5

Vector de invasión medial

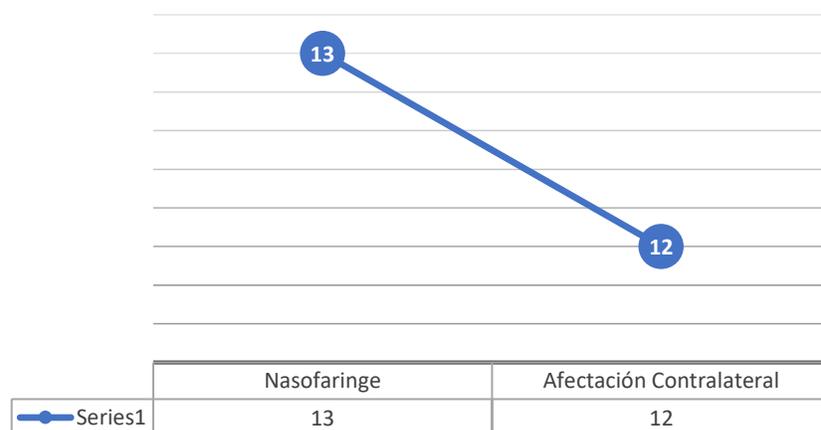


Gráfico 6

En el vector de crecimiento anterolateral se incluyeron los tumores que se localizaban en el canal pterigoideo, fosa pterigopalatina y fosa infratemporal.

El tumor presentó una localización anterolateral en 15 pacientes (93,75%) (Gráfico 7), 12 pacientes mostraron afectación del canal pterigoideo (75%), 13 pacientes de la fosa pterigopalatina (81,25%), 9 pacientes de la fosa infratemporal (56,25%) (Tabla 4 y Gráfico 8).

Sitio de afectación	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Canal pterigoideo	12	75%
Fosa pterigopalatina	13	81,25%
Fos Infratemporal	9	56,25%

Tabla 4

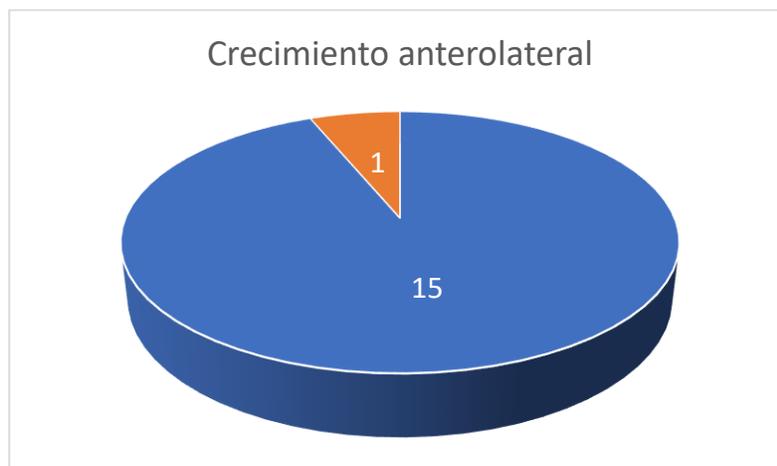


Gráfico 7

Vector invasión anterolateral

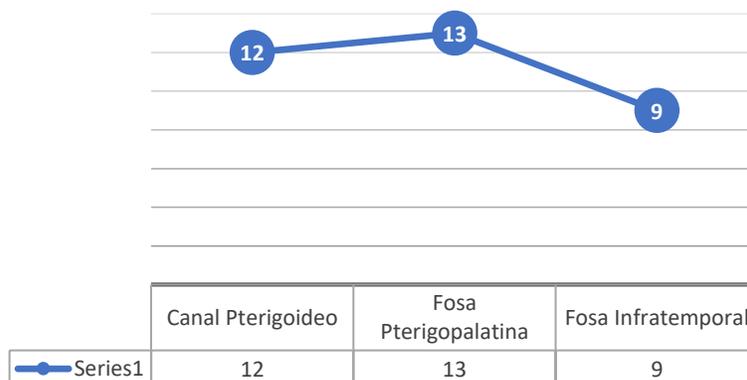


Gráfico 8

En el vector de crecimiento posterolateral se incluyeron los tumores con invasión a los procesos pterigoideos.

El tumor presentó crecimiento posterolateral en 5 pacientes (31,25%) (Tabla 5 y Gráfico 9).

Sitio de afectación	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Procesos pterigoideos	5	31,25%

Tabla 5

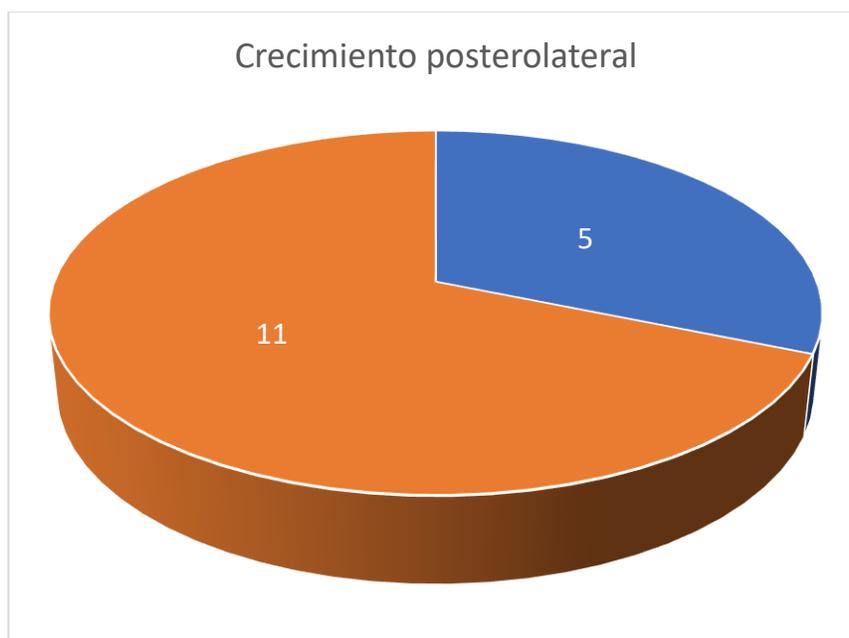


Gráfico 9

En el vector de invasión posterior se incluyeron los tumores que ocupaban el espacio parafaríngeo y aquellos que ocupaban el receso faríngeo.

El tumor presentó un vector de invasión posterior en 10 pacientes (62,5%) (Gráfico 10), 9 pacientes mostraron afectación del espacio parafaríngeo (56,25%) y 10 pacientes al receso faríngeo (62,5%) (Tabla 6 y Gráfico 11).

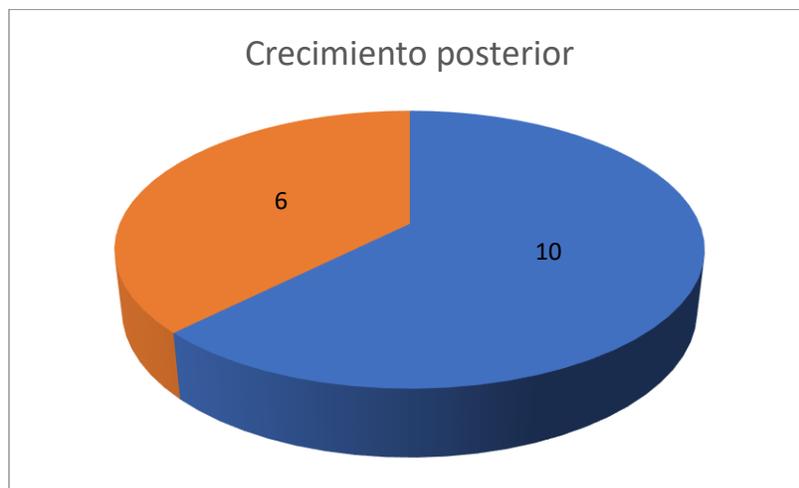


Gráfico 10

Sitio de afectación	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Espacio parafaríngeo	9	56,25%
Receso faríngeo	10	62,5%

Tabla 6

Vector de invasión posterior

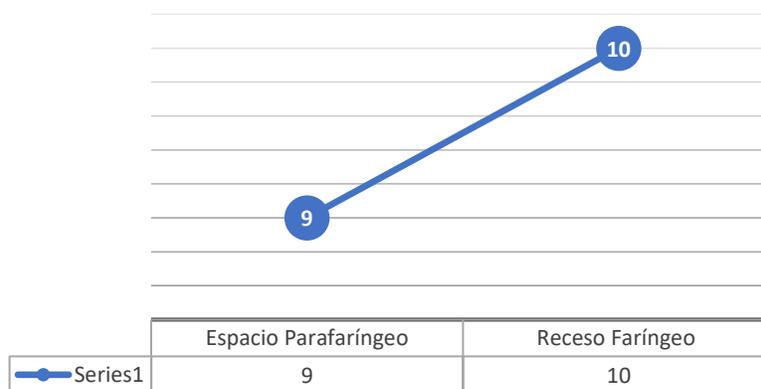


Gráfico 11

En el vector de invasión anterior se incluyeron los tumores que ocupaban uno o ambos senos maxilares y aquellos que ocupaban la cavidad nasal.

El tumor presentó un vector de invasión anterior en 12 pacientes (75%) (Gráfico 12), 7 pacientes mostraron afectación del seno maxilar(43,5%) y 11 pacientes a la cavidad nasal (68.75%) (Tabla 7 y Gráfico 13).

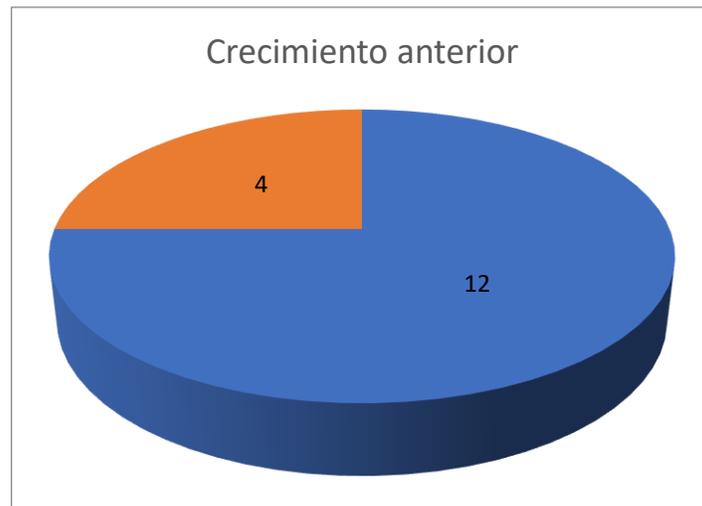


Gráfico 12

Sitio de afectación	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Senos maxilares	7	43,5%
Cavidad nasal	11	68,75%

Tabla 7

Vector invasión anterior



Gráfico 13

En el vector de invasión superior se incluyeron los tumores que ocupaban el seno esfenoidal, cavidad orbitaria, seno etmoidal, fosa craneal y seno cavernoso

El tumor presentó un vector de invasión superior en 14 pacientes (87,5%) (Gráfico 14), 10 pacientes mostraron afectación del seno esfenoidal (62,5%), 3 pacientes a cavidad orbitaria (18,75%), 13 pacientes al seno etmoidal (81,25%), 3 pacientes a fosa craneal (18,75%), 1 paciente a senos cavernosos (6,25%) (Tabla 8 y Gráfico 15).



Gráfico 14

Sitio de afectación	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Seno esfenoidal	10	62,5%
Cavidad orbitaria	3	18,75%
Seno etmoidal	13	81,25%
Fosa craneal	3	18,75%
Seno cavernoso	1	6,25%

Tabla 8

Vector invasión superior



Gráfico 15

Se realizó una evaluación radiológica para clasificar los tumores de acuerdo a la clasificación de Radkowski encontrando que 3 pacientes tuvieron un tumor grado IIA (18,75%), 4 pacientes tuvieron un tumor IIB (25%), 3 pacientes mostraron un tumor estadio IIC (18,75%), 3 pacientes un tumor grado IIIA (18,75%) y un grado IIIB en 3 pacientes (18,75%) (Gráfico 16).

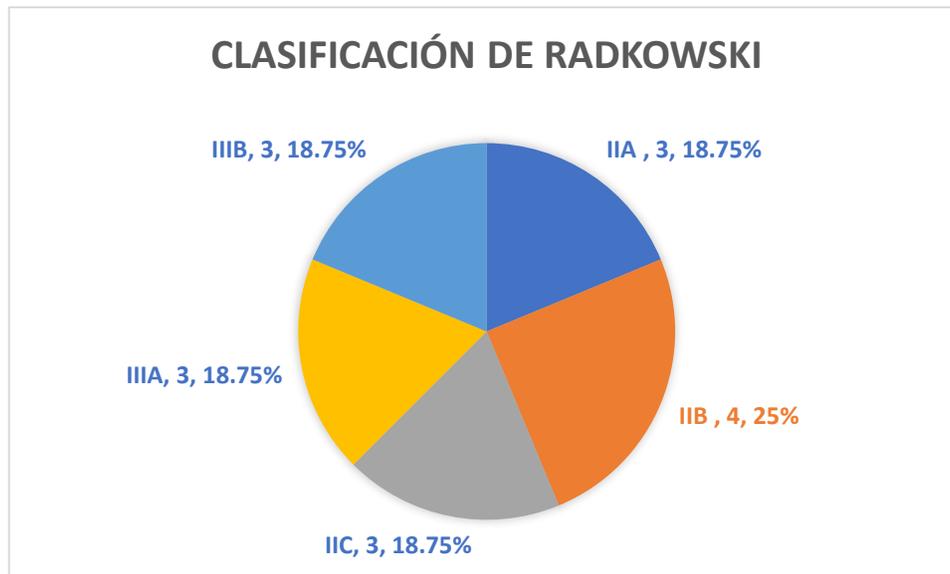


Gráfico 16

DISCUSIÓN

El nasoangiofibroma es un tumor benigno hípervascolar de comportamiento localmente agresivo capaz de erosionar y remodelar estructuras óseas adyacentes.

Tiene una distribución por sexos casi exclusiva del sexo masculino, afecta un rango etario que comprende la adolescencia, juventud y adultos jóvenes. Su cuadro clínico puede ser insidioso y caracterizado por sensación de plenitud nasal, epistaxis recurrente unilateral, cefalea, riñonera y en casos avanzados y de forma poco habitual; deformidades en la cara y proptosis.

Su manejo es quirúrgico, sin embargo, este tumor suele ser estudiado por métodos de imagen multicorte para la planeación de su abordaje, la tomografía computarizada resulta el método de elección al ser capaz de brindar detalles anatómicos de las estructuras óseas así como realizar reconstrucciones multiplanares y volumétricas, aportando información útil al cirujano respecto el tamaño del tumor, arterias nutricias y estructuras afectadas por lesión, éste último punto es de especial relevancia para el presente trabajo ya que no existen reportes en la literatura de los vectores de crecimiento más frecuentes en población Mexicana ni de las estructuras más frecuentemente afectadas,

En la literatura se describen múltiples vectores de crecimiento, en dirección medial, afectando la nasofaringe y cruzando la línea media, en dirección anterolateral al afectar el canal pterigoideo, la fosa pterigopalatina, fosa infratemporal y el foramen esfenopalatino., también puede mostrar un crecimiento posterolateral hacia el proceso pterigoideo, anterior hacia el seno maxilar y la cavidad nasal y superior hacia el seno esfenoidal, cavidad orbitaria, seno etmoidal, fosa craneal y seno cavernoso.

Es importante la evaluación de las estructuras anatómicas y las relaciones que guardan con el tumor debido a que el abordaje quirúrgico puede cambiar con base a estas, así mismo un adecuado abordaje puede prevenir o reducir las complicaciones presentadas en la resección del tumor.

CONCLUSIONES

La tomografía computarizada es el método de imagen multicorte de elección para el estudio de los angiofibromas juveniles, gracias a su alto rendimiento diagnóstico, permitiendo la caracterización del tumor y de sus vectores de crecimiento, facilita el estudio de las estructuras óseas afectadas, permite una estadificación preoperatoria, así como la determinación de las arterias nutricias en fases contrastadas.

En el presente trabajo se analizaron 16 pacientes, cuyos rangos etarios comprendieron desde los 8 años hasta los 33 años, el grupo etario donde se encontró una mayor prevalencia de nasofibrofibroma fue de los 18-21 años.

Se clasificaron los angiofibromas de acuerdo a su volumen, encontrándose que hubo una mayor prevalencia en el grupo de 0-24 cc y 25-49 cc.

La estadificación del tumor se realiza por tomografía computarizada, la clasificación de Radkowski es de utilidad ya que permite hacer una valoración preoperatoria del paciente y definir el abordaje más adecuado, en cuanto su estadificación, la mayor cantidad de pacientes observados en este estudio (25%) perteneció al grupo IIB.

Los factores anatómicos del tumor desempeñan un papel importante en la fisiopatología de la invasión tumoral, en el presente estudio se observó que el tumor principalmente remodeló y erosionó el hueso, sin evidenciarse trazos de fractura secundarios.

Se describieron los vectores de crecimiento más frecuentes encontrándose que la dirección de invasión más frecuente fue la anterolateral y medial.

El foramen esfenopalatino se vio afectado en el 100% de los pacientes, este dato concuerda con la literatura que lo describe como el sitio de origen del tumor.

La segunda región más afectada fue tanto la nasofaringe, la fosa pterigopalatina y el seno etmoidal cada estructura viéndose afectada en 13 pacientes, finalmente el tercer vector de crecimiento más frecuente fue cruzando la línea media (afección contralateral) y al canal pterigoideo, cada región con 12 pacientes respectivamente.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	ENE-MAR 2022	ABRIL-SEP 2022	OCT-NOV 2022	DIC 2022	DIC 2022	DIC 2022	ENE 2023
Búsqueda bibliográfica	R						
Elaboración del proyecto		R					
Registro en SIRELCIS			R				
Recopilación de datos				R			
Análisis estadístico					R		
Redacción de tesis						R	
Publicación de tesis							R

R= REALIZADO

P= PENDIENTE

BIBLIOGRAFÍA

1. Souza SS, Raggio BS. Anatomy, Head and Neck, Sphenopalatine Foramen. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2021.
2. Nicolai P, Schreiber A, Bolzoni Villaret A. Juvenile angiofibroma: evolution of management. *Int J Pediatr* [Internet]. 2012;2012:412545. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/412545>.
3. Szymańska A, Szymański M, Czekajska-Chehab E, Szczerbo-Trojanowska M. Two types of lateral extension in juvenile nasopharyngeal angiofibroma: diagnostic and therapeutic management. *Eur Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2015;272(1):159–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-014-2965-y>.
4. Szymańska A, Szymański M, Czekajska-Chehab E, Szczerbo-Trojanowska M. Invasive growth patterns of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: radiological imaging and clinical implications. *Acta Radiol* [Internet]. 2014;55(6):725–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0284185113506189>.
5. Liu Z-F, Wang D-H, Sun X-C, Wang J-J, Hu L, Li H, et al. The site of origin and expansive routes of juvenile nasopharyngeal angiofibroma (JNA). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2011;75(9):1088–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.05.020>.
6. Amdur RJ, Yeung AR, Fitzgerald BM, Mancuso AA, Werning JW, Mendenhall WM. Radiotherapy for juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Pract Radiat Oncol* [Internet]. 2011 [cited 2022 Jun 30];1(4):271–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24674005/>
7. Tork CA, Simpson DL. Nasopharyngeal Angiofibroma. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2022.
8. Rodriguez DP, Orscheln ES, Koch BL. Masses of the nose, nasal cavity, and nasopharynx in children. *Radiographics* [Internet]. 2017;37(6):1704–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.2017170064>

9. Hernández Alarcón VJ, Hernández González S. Nasoangiofibroma juvenil: una revisión actualizada del diagnóstico, clasificación y tratamiento. Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello [Internet]. 2018;39(3):147–57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37076/acorl.v39i3.245>
10. Alshaikh NA, Eleftheriadou A. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma staging: An overview. Ear Nose Throat J [Internet]. 2015;94(6):E12-22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/014556131509400615>
11. Scholtz AW, Appenroth E, Kammen-Jolly K, Scholtz LU, Thumfart WF. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: management and therapy. Laryngoscope [Internet]. 2001;111(4 Pt 1):681–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00005537-200104000-00022>
12. Janakiram N. juvenile nasopharyngeal. Stuttgart, Alemania: Thieme; 2017.
13. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Magnetic resonance imaging findings. JBR-BTR [Internet]. 2016;100(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5334/jbr-btr.1090>.
14. Meher R, Kathuria S, Wadhwa V, Ali MR, Shah B, Bansal A, et al. Preoperative embolisation of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Am J Otolaryngol [Internet]. 2022;43(5):103532. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2022.103532>
15. Ruz M. P, Zemelman L. JT, Tapia M. C, Valdés P. C. Experiencia en cirugía endoscópica de angiofibroma nasofaríngeo juvenil. Rev otorrinolaringol cir cabeza cuello [Internet]. 2022;82(1):26–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162022000100026>
16. Pamuk AE, Özer S, Süslü AE, Akgöz A, Önerci M. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: a single centre's 11-year experience. J Laryngol Otol [Internet]. 2018;132(11):978–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/S0022215118001779>.
17. Abouzeid W, Sultan A, Shadad M. Multidisciplinary management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg [Internet]. 2021;57(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41983-021-00414-0>

18. Bignami M, Pietrobon G, Arosio AD, Fazio E, Nocchi Cardim L, Strocchi S, et al. Juvenile angiofibroma: What is on stage? *Laryngoscope* [Internet]. 2022;132(6):1160–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/lary.29801>
19. Mishra S, Praveena NM, Panigrahi RG, Gupta YM. Imaging in the diagnosis of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *J Clin Imaging Sci* [Internet]. 2013;3(Suppl 1):1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/2156-7514.109469>.
20. Dubey SP, Schick B, editores. *Juvenile Angiofibroma*. 1a ed. Cham, Suiza: Springer International Publishing; 2017

ANEXOS

ANEXO 1

Hoja de recolección de datos:

Número De Identificación						
Sexo	Masculino			Femenino		
Edad	10-13	14-17	18-21	22-25	26-29	≥30
Datos Por Tomografía Computada	Presente			Ausente		
Extensión Medial						
Extensión Lateral Anterior						
Extensión Lateral Posterior						
Extensión Extra Nasofaríngea						
Canal Pterigoideo						
Coanas						
Cavidad Nasal						
Espacio faríngeo						
Foramen Pterigo palatino						
Fosa Pterigo palatina						
Nasofaringe						
Seno Esfenoidal						
Proceso Pterigoideo						
Seno Etmoidal						
Seno Maxilar						
Fosa Infratemporal						
Ápex Orbital						
Base De Cráneo						
Volumen Tumoral	0-24 cc	25-49 cc	50-74 cc	75-99 cc	≥100 cc	
Radkowski	I	II	III	IV	V	

ANEXO 2.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Local de Ética en Investigación de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "CARACTERÍSTICAS POR IMAGEN DE LOS VECTORES DE INVASIÓN DEL NASOANGIOFIBROMA JUVENIL OBSERVADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2019 AL 2021", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos y archivos de imágenes tomográficas.

Edad

Genero

Volumen tumoral

Vector de crecimiento / Invasión

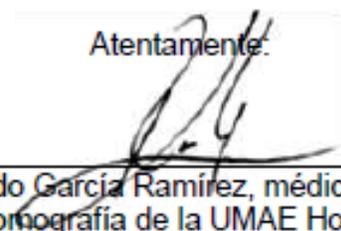
Extensiones y ocupaciones de los siguientes compartimentos

- Extensión medial
- Extensión lateral anterior
- Extensión lateral posterior
- Extensión posterior
- Extensión anterior
- Extensión superior
- Canal pterigoideo
- Foramen esfenopalatino
- Fosa pterigopalatina
- Fosa infratemporal
- Fosa temporal
- Láminas pterigoideas / Procesos pterigoideos
- Receso faríngeo
- Espacio Parafaríngeo
- Nasofaringe
- Línea media / plano sagital
- Cavidad Nasal
- Coanas
- Seno maxilar
- Seno Esfenoidal
- Seno Etmoidal
- Cavidad Orbitaria
- Fosa Craneal Media

Estadificación por imagen según Radkowski

MANIFESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS en apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "CARACTERÍSTICAS POR IMAGEN DE LOS VECTORES DE INVASIÓN DEL NASOANGIOFIBROMA JUVENIL OBSERVADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" DEL AÑO 2019 AL 2021", cuyo propósito es la elaboración de tesis para la obtención del título de especialidad. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente:



Dr. Bernardo García Ramírez, médico adscrito al servicio de tomografía de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS. Investigador Responsable.

ANEXO 3.

SISTEMA DE ESTADIFICACIÓN DE RADKOWSKI

Ia	Limitada a las coanas y/o nasofaringe
Ib	Compromiso de las coanas y/o nasofaringe con compromiso de uno de los senos paranasales
Ila	Extensión lateral mínima a fosa pterigomaxilar
Ilb	Ocupación completa de la fosa pterigomaxilar con o sin erosión de la orbita
Ilc	Extensión dentro de la fosa infratemporal o extensión a la apófisis pterigoides
Illa	Erosión de la base del craneo o fosa craneal media con mínima extensión intracraneana
Illb	Extensión intracraneal con o sin extensión al seno cavernoso