



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

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”**

*“SANGRADO TRANSOPERATORIO EN PACIENTES CON  
NASOANGIOFIBROMA JUVENIL TRATADOS EN EL SERVICIO DE  
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO EN LOS ÚLTIMOS CUATRO AÑOS”*

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA  
ESPECIALIDAD DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE  
CABEZA Y CUELLO

P R E S E N T A

**DRA. HEIDI CAROLINA ULLOA OROZCO**

**DR. ENRIQUE A. LAMADRID BAUTISTA**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO  
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

**DR. ISRAEL ALEJANDRO ESPINOSA REY**

ASESOR DE TESIS

México, D.F. Julio 2014



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
“DR. EDUARDO LICEAGA”**

“SANGRADO TRANSOPERATORIO EN PACIENTES CON  
NASOANGIOFIBROMA JUVENIL TRATADOS EN EL SERVICIO DE  
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO EN LOS ÚLTIMOS CUATRO AÑOS”

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA  
ESPECIALIDAD DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE  
CABEZA Y CUELLO

P R E S E N T A

---

**DRA. HEIDI CAROLINA ULLOA OROZCO**

---

**DR. ENRIQUE A. LAMADRID BAUTISTA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO  
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

---

**DR. ISRAEL ALEJANDRO ESPINOSA REY**  
ASESOR DE TESIS MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE  
OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

## AGRADECIMIENTOS

- A mi papá, mamá, mis hermanitos Isa y Chequi por su amor, esfuerzo y ayuda incondicional. Por ustedes soy quien soy.
  
- A Adrián De León Jasso por caminar conmigo de la mano, por tu amor y comprensión.
  
- A mis médicos del servicio, en especial al Dr. Espinosa, Dr. Lamadrid, Dr. Moisés, Dra. Canseco, Dra. Domínguez, Dra. Anaya, Dr. Del Rio y Dra. López por sus enseñanzas, paciencia y confianza.
  - A mis hermanitas Monce y Pau con quien forme el mejor equipo.
  
- A todos mis compañeros residentes, a los que también fueron mis maestros que me enseñaron y tuvieron paciencia, en especial a Juan Ángel S. Diego C. y Monce R, y a mis niños que también son mis amigos y aprendí de ellos, Chava, Noe, Migue, Toño, Eva, Susi, Luz, Nini, Pao y Rafa.
  - A mi familia y amigos por su cariño, apoyo y comprensión.
  
- A mis enfermeros, administrativo, personal y pacientes que formaron parte de mi formación.

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. RESUMEN.....   | 5  |
| 2. MARCO TEÓRICO.....                                       | 5  |
| 2.1 INTRODUCCIÓN.....                                       | 5  |
| 2.2 HISTORIA.....   | 6  |
| 2.3 ETIOPATOGENIA.....                                      | 6  |
| 2.4 SITIO DE ORIGEN, DISEMINACIÓN Y ARTERIAS NUTRICIAS..... | 7  |
| 2.5 SIGNOS Y SÍNTOMAS.....                                  | 8  |
| 2.6 HISTOPATOLOGÍA.....                                     | 9  |
| 2.7 CLASIFICACIÓN.....                                      | 9  |
| 2.8 DIAGNÓSTICO.....  | 10 |
| 2.9 TRATAMIENTO.....  | 11 |
| 2.10 COMPLICACIONES.....                                    | 12 |
| 2.11 RECURRENCIA.....                                       | 13 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                          | 13 |
| 4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....                           | 14 |
| 5. JUSTIFICACIÓN.....                                       | 14 |
| 6. HIPOTESIS.....   | 14 |
| 7. OBJETIVOS.....   | 14 |
| 7.1 PRIMARIO.....   | 14 |
| 7.2 SECUNDARIOS.....  | 14 |
| 8. METODOLOGÍA.....   | 15 |
| 8.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....                           | 15 |
| 8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....                                | 15 |
| 8.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....                             | 15 |
| 8.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....               | 15 |
| 8.5 VARIABLES.....  | 16 |
| 9. RESULTADOS.....  | 17 |
| 10. DISCUSIÓN.....  | 30 |
| 11. CONCLUSIONES.....                                       | 32 |
| 12. BIBLIOGRAFÍA.....                                       | 32 |

## **1. RESUMEN**

El nasofibrofibroma juvenil (NAFJ) es un tumor histológicamente y biológicamente benigno con comportamiento localmente agresivo, de compleja ubicación anatómica, con alta vascularidad y tiende hacia la recurrencia. Se presentan casi exclusivamente en hombres de 14 a 25 años. Representan el 0,05% de todas las neoplasias de cabeza y cuello. Aproximadamente el 20% de los pacientes tiene invasión a base de cráneo al momento del diagnóstico.

El objetivo de este estudio es presentar nuestra experiencia en el tratamiento del NAFJ, centrándose principalmente en el impacto de diversos factores que influyen en el sangrado transoperatorio en nuestra institución, y revisar la enfermedad con base en la literatura y en nuestra experiencia propia.

Se analizaron 16 expedientes de pacientes con diagnóstico histopatológico de NAFJ, que se sometieron a cirugía en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General de México en los últimos 4 años. Las variables analizadas fueron: edad del paciente, lugar de origen, tiempo de evolución, cuadro clínico, extensión por imagen, estadio tumoral en base a la clasificación de Chandler 1984, tiempo de embolización previo a cirugía, aporte arterial, porcentaje de embolización, abordaje quirúrgico, sangrado transoperatorio, tiempo quirúrgico, transfusión sanguínea. Se realizaron técnicas de correlación no paramétricas utilizando Rho de Spearman y prueba de Kruskal-Wallis para relacionar el sangrado transoperatorio con algunas de las variables estudiadas.

Se encontró una relación estadísticamente significativa al sangrado durante la cirugía y los sitios de extensión tumoral por lo que podemos concluir, que se requiere de una vía quirúrgica apropiada que permita la mayor exposición tumoral aunado a la experiencia del equipo quirúrgico, para acceder a los diversos sitios de localización.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

El nasofibrofibroma juvenil (NAFJ) es un tumor histológicamente y biológicamente benigno con comportamiento localmente agresivo debido a su compleja ubicación anatómica, su invasión local, alta vascularidad, síntomas asociados y tendencia hacia la recurrencia. Se presentan casi exclusivamente en hombres de 14 a 25 años, sin embargo, casos aislados se han reportado en hombres mayores de 25 años y en adolescentes femeninos. [3, 4, 5]

Estos tumores representan el 0,05% de todas las neoplasias de cabeza y cuello. [1, 2, 3, 4]

Tienen una pseudocápsula de tejido fibroso producida por la compresión del tejido circundante normal. Se diseminan por la submucosa y por tanto pueden fácilmente convertirse en potencialmente mortales debido a un sangrado excesivo o extensión intracraneal (Fagan et al., 1997).

Los vasos sanguíneos de estos tumores altamente vascularizados carecen de una capa muscular completa. Esto puede conducir a la dificultad en el control de la hemorragia. La regresión espontánea se reporta solamente para angiofibromas residuales (Neel et al, 1973; Stansbie y Phelps, 1986).

El tumor generalmente retrocede cuando el paciente llega a la edad de 20-25 años, pero la regresión completa no se produce en todos los pacientes.

Aproximadamente el 20% de los pacientes tiene invasión a base de cráneo al momento del diagnóstico. [10]

## **2.2 HISTORIA**

Hipócrates fue el primero en reconocer la naturaleza del NAFJ, describiéndolo como un tumor polipoide; sin embargo, no fue sino hasta 1940 en que se le dio nombre de Angiofibroma por Friedberg.

La primera resección quirúrgica satisfactoria de un probable NAFJ se atribuye a Liston en 1841 realizado en The University Collage Hospital, en Londres.

Chaveau en 1906 introduzco el término "fibroma juvenil nasofaríngeo". [31]

## **2.3 ETIOPATOGENIA**

La etiopatogenia sigue siendo desconocida. Para explicar su origen se consideran múltiples teorías. La hipótesis más aceptada propone que el tumor sería resultado de un nido tumoral fibrovascular inactivo en la niñez, activándose durante la pubertad por aumento del nivel de testosterona.

Congénita: Los estudios de inmunohistoquímica y la microscopía electrónica sugieren que la lesión podría ser considerada una malformación vascular (o hamartoma) en lugar de un tumor. Estas observaciones llevaron Schick y colegas a postular que el NAFJ puede desarrollarse a partir de la regresión incompleta de la arteria branquial, que surge en la embriogénesis entre los días 22 y 24 y forma una conexión temporal entre la aorta ventral y aorta dorsal. Esta arteria comúnmente retrocede y forma un plexo vascular que involuciona o pueden dejar restos, que puede conducir al desarrollo del NAFJ. Esta teoría es apoyada por el hallazgo de que expresa  $\alpha 2$  laminina, que se considera un marcador de la angiogénesis temprana. [33]

Endocrina: La más seductora y la base de las modernas terapéuticas considerando este tumor testosterona dependiente. Su base fisiopatológica es que el aumento de

estrógenos favorece la dilatación capilar y la vascularización de los tejidos y el aumento de las hormonas androgénicas y la disminución de estrógenos disminuyen la vascularización de las mucosas. La acción estrogénica es debida a una producción local de acetilcolina. [2, 32]

Genética: se han encontrado alteraciones en los cromosomas 4q, 5q, 6q, 12q, 13q, 17p, X e Y. Se han hallado también alteraciones en la región 8q12q22 del cromosoma 8. Alteraciones de los genes que codifica en Factor de Crecimiento derivado de Endotelio, TGF-B. Expresión del gen LYN y probablemente el factor de crecimiento de tumores-B1 juegue un rol en la proliferación y angiogénesis de este tumor.

Inflamatoria: Propone su origen en las infecciones repetitivas de las adenoides dado que supondrían una irritación del periostio de esta zona, es decir se produciría una reacción fibrosa. Pero el fibroma nasofaríngeo se desarrolla precisamente en edad en que las adenoides comienzan su regresión natural.

Paragangliónica: Se produciría a partir de tejido paragangliónico como los tumores glómicos. Grigis y Tolmy demostraron la presencia de tejido paragangliónico normal en nasofaringe, muy similar al encontrado en angiofibromas y algunos paragangliomas.

Teoría del Grupo Sanguíneo: La supuesta susceptibilidad “heredada” de los antiguos pobladores de América (amerindios) de sus remotos ancestros asiáticos quienes, en teoría, migraron de Asia y cruzaron el Estrecho de Bering para asentarse en nuestro continente hace 30,000 años. La mayor frecuencia de esta patología se presenta en individuos con grupo sanguíneo O y Rh positivo, considerándose esto como un marcador racial. [32]

## **2.4 SITIO DE ORIGEN, DISEMINACIÓN Y ARTERIAS NUTRICIAS**

El sitio anatómico de origen, se cree que está localizado en la pared posterolateral del techo de la nariz, donde el proceso esfenoidal del hueso palatino encuentra el ala horizontal del vómer y la raíz del proceso pterigoideo del esfenoides, esta unión de huesos forma el margen superior del foramen esfenopalatino. [5]

Una teoría actual es que se origina a partir del canal pterigoideo (conducto vidiano). El canal pterigoideo es un conducto óseo que se encuentra entre el seno esfenoidal y el proceso pterigoideo. Se dirige hacia adelante y hacia dentro y conecta el agujero rasgado con la fosa pterigopalatina [2, 27]

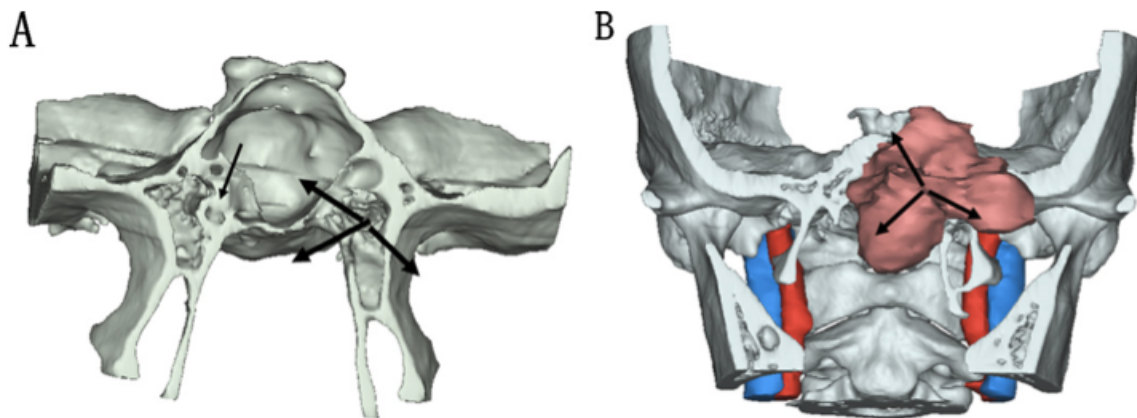
Los patrones de crecimiento son difíciles de entender. Intuitivamente, uno podría imaginar el crecimiento a lo largo de los caminos de menor resistencia. Aunque, casi todos los NAFJ presentan un componente nasal, la mayoría también demuestran crecimiento lateral en el espacio pterigopalatino y el crecimiento posterior en el proceso pterigoideo.



El NAFJ se origina en el conducto pterigoideo. De este punto de sitio, el tumor invade el agujero esfenopalatino, seno esfenoidal y fosa pterigopalatina primero, y luego estructuras adyacentes a través de estos tres sitios (Fig. 1).

Puede extenderse hacia la nasofaringe, seno maxilar, etmoidal y esfenoidal. Lateralmente, estos tumores se pueden extender hacia y llenar la fosa pterigomaxilar, haciendo que la pared posterior del seno maxilar se desplace en sentido anterior; signo Hollman–Miller, (signo radiológico patognomónico). Los tumores que se extienden más en la fosa infratemporal pueden progresar hacia la órbita, a través de la fisura orbitaria inferior y en la base del cráneo a través de la base de la apófisis pterigoides. Desde una región triangular formado por el foramen oval, redondo y lacerado el tumor puede llegar a la fosa media, la migración a la región paraselar y permaneciendo generalmente extradural y lateral del seno cavernoso. En raras ocasiones, el tumor puede destruir el seno esfenoidal e invadir el seno cavernoso, la pituitaria, y / o el quiasma óptico. Los tumores pueden invadir la fosa anterior a través de los senos etmoidales y esfenoidales, siendo más frecuente en la fosa media y extradural. [3, 5, 6]

La vascularización surge con más frecuencia del sistema de la carótida externa, siendo las arterias más frecuentes la arteria maxilar interna, seguida de la arteria faríngea ascendente, en ocasiones se ha involucrado también la arteria carótida interna especialmente arteria oftálmica y arteria cerebral media. [3, 4, 5, 6, 7]



**Fig. 1.** [A] Vista frontal de la sección axial de una imagen reconstruida en tercera dimensión a nivel de la apófisis pterigoides. El canal pterigoideo lateral derecho (flecha pequeña) es normal. A la izquierda, la imagen muestra que el canal pterigoideo está ampliado y hay erosión del hueso esfenoides (flecha grande). (B) Tres dimensiones de imagen que muestra las direcciones de crecimiento del NAJ.

## 2.5 SIGNOS Y SÍNTOMAS

Clásicamente, se presenta con la triada tradicional: Obstrucción nasal unilateral, epistaxis y masa nasofaríngea.

Los síntomas clínicos más frecuentes son epistaxis, obstrucción nasal, rinorrea, hiposmia/anosmia, roncus, cefalea, plenitud aural, hipoacusia conductiva.

El examen físico revela una masa ubicada en la faringe nasal posterior, color gris-rojizo, de superficie lisa y lobulada, con tamaño variable y deflexión septal obstructiva contralateral.

Otros signos son dependientes de su naturaleza expansiva y obstructiva como proptosis, abombamiento del paladar, masa de la mucosa bucal intraoral, edema facial. [26, 27, 30]

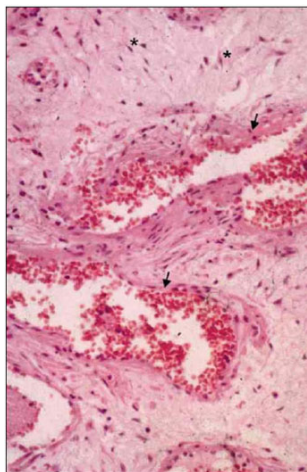
## 2.6 HISTOPATOLOGÍA

Histológicamente el NAFJ tienen en su interior dos componentes fundamentales: el primero es un componente de fibras colágenas y el segundo es un componente vascular.

El componente colágeno conforma un tejido angiomatoso con conexiones colágenas finas; el componente vascular es de paredes delgadas, ausente de fibras elásticas y recubiertas de endotelio (Fig. 2).

La ausencia de elementos musculares contráctiles en la pared de sus vasos explica su propensión al sangrado. [30]

Observado al microscopio electrónico se observa un estroma tumoral construido en su gran mayoría por fibroblastos y muestra una tinción intensa con vimentina. [32]



**Fig. 2** Los aspectos clásicos tumorales revelan fibroblastos en forma de estrella (\*) en estroma de tejido conjuntivo, además de vasos de pared delgada (flechas).

## 2.7 CLASIFICACIÓN

Existen varios métodos de clasificación que se han utilizado para organizar los tumores y ayudar en la elección del tratamiento adecuado. Estos sistemas de clasificación se basan en métodos de examen, incluyendo CT, MRI, y la endoscopia, y se han utilizado para determinar la extensión del tumor, su forma de propagación y, por consiguiente, la planificación quirúrgica.

#### CLASIFICACION DE NAFJ SEGÚN SESIONS 1981.

Ia: Enfermedad limitada a la fosa nasal posterior o nasofaringe.

Ib: Extensión a uno o más senos paranasales.

Ia: Extensión lateral por el agujero esfenopalatino.

Ib: El tumor ocupa la fosa pterigomaxilar y desplaza anteriormente la pared posterior del seno maxilar.

Ic: Extensión tumoral a través de fosa pterigomaxilar hacia el cuello o hacia fosa infratemporal.

III: Extensión intracraneal.

#### CLASIFICACION DE NAFJ SEGUN FISCH 1983

Estadio I: Tumor limitado a la nasofaringe y cavidad nasal sin destrucción ósea

Estadio II: Tumor que invade la fosa pterigomaxilar, antro maxilar, seno etmoidal y esfenoidal con destrucción ósea.

Estadio III: Tumor que invade la fosa infratemporal, órbita y región paraselar permaneciendo lateral al seno cavernoso.

Estadio IV: Tumor con invasión masiva al seno cavernoso, región del quiasma óptico o fosa pituitaria.

#### CLASIFICACION DE NAFJ SEGUN CHANDLER 1984

Estadio I: Tumor confinado a la nasofaringe

Estadio II: Tumor se extiende a la cavidad nasal y/o seno esfenoidal

Estadio III: Tumor se extiende a uno o más de los siguientes: antro maxilar, seno etmoidal, fosas pterigomaxilar e infratemporal, órbita y/o mejilla.

Estadio IV: Tumor con invasión intracraneal.

#### CLASIFICACION DE NAFJ SEGÚN RADKOWSKI 1996

IA: Se limita a la nariz o a la nasofaringe.

IB: Igual que IA pero con extensión a uno o más senos paranasales.

IIA: Mínima afección del foramen esfenopalatino incluyendo una mínima de la región más medial de la fosa pterigopalatina.

IIB: Ocupación total de la fosa pterigomaxilar, desplazando la pared posterior del antro maxilar hacia adelante. Desplazamiento lateral o anterior de ramas de la arteria maxilar. La extensión superior puede ocurrir, erosionando la órbita.

IIC: Extensión a través de la fosa pterigomaxilar en la mejilla y de la fosa temporal al plato pterigoideo.

IIIA: Erosión de la base de cráneo con mínima extensión intracraneal.

IIIB: Erosión de la base de cráneo con gran extensión intracraneal.

## 2.8 DIAGNÒSTICO

El diagnóstico del NAFJ se basa en la historia, el examen físico, endoscopia y el examen radiológico (TC y RM).

La endoscopia nasal, tomografía computarizada y resonancia magnética son útiles para delimitar la ubicación exacta de la lesión, para mostrar toda propagación intracraneal o infratemporal, para determinar la relación entre el tumor y las estructuras vitales y por consiguiente, la planificación quirúrgica. [3]

La tomografía computarizada se considera como el estándar de oro para el diagnóstico y la estadificación del tumor. Se emplea la resonancia magnética principalmente cuando existe invasión a órbita o intracraneal. [27]

La angiografía por sustracción digital puede demostrar la fuente de la sangre, que es variable. Los principales objetivos de la evaluación preoperatoria son establecer un correcto diagnóstico, para seleccionar el abordaje quirúrgico óptimo, y para estar preparados para la pérdida de sangre intraoperatoria. La angiografía superselectiva con embolización se realiza dentro de las 72 horas antes de la operación. No se recomienda la biopsia a menos que el diagnóstico no se puede lograr con la TC o angiografía. [5]

## **2.9 TRATAMIENTO**

El tratamiento es multidisciplinario, incluyendo embolización preoperatoria, la cirugía, la radioterapia postoperatoria y quimioterapia [1]

Los tratamientos no quirúrgicos están disponibles, incluyendo el uso de hormonas (estrógeno, testosterona), la radioterapia, la quimioterapia y embolización; Sin embargo, la cirugía precedida por embolización sigue siendo la modalidad de tratamiento primario, y este depende de la etapa del tumor y el estado general del paciente. [9]

La localización y extensión del tumor y la experiencia del equipo quirúrgico son factores importantes a la hora de elegir el abordaje quirúrgico apropiado. Las vías de abordaje utilizadas con mayor frecuencia incluyen transpalatal, Le Fort I de maxilar superior, maxilotomía medial, la translocación facial, infratemporal, abordajes endoscópicos intranasales y degloving medio-facial.

El enfoque transnasal endoscópico se prefiere generalmente para los pequeños tumores confinados a la nasofaringe, cavidad nasal, senos etmoidales y esfenoidales. Nicolai et al. (2003) declaró que este enfoque también es valioso para las lesiones de tamaño intermedio. Tiene la ventaja de ser menos invasivo. Las desventajas de esta técnica se restringen el acceso y la pérdida de visibilidad si el sangrado se produce durante la cirugía.

El Le Fort I de maxilar superior, este enfoque permite el acceso a los tumores limitados a la nasofaringe, cavidad nasal, senos paranasales, fosa pterigopalatina, y para los tumores con extensiones menores en la fosa infratemporal.

Los tumores de la nasofaringe, órbita, etmoides, el seno esfenoidal, fosa pterigopalatina, fosa infratemporal, y la parte medial del seno cavernoso se puede llegar a través de un maxilotomía medial. Este último se puede realizar a través de un rinotomía lateral, o enfoque de Weber-Ferguson, o por disección del tercio medio facial.

El enfoque infratemporal es el más adecuado para los tumores que se extienden a la fosa infratemporal, y para los tumores que involucran la fosa craneal media y la parte lateral del seno cavernoso. Este enfoque permite la ligadura de la arteria maxilar interna en la disección, limitando así la pérdida de sangre intraoperatoria.

El enfoque de la translocación facial proporciona una exposición máxima de la nasofaringe, seno esfenoidal, fosa pterigopalatina, y el seno cavernoso. Sin embargo, puede afectar el crecimiento facial debido a la amplia disección de los tejidos blandos y osteotomías múltiples.

El propósito de la embolización no es simplemente para obstruir la arteria de alimentación, sino más bien para el desarrollo progresivo de trombosis en los pequeños vasos distales del tumor (Standefer et al., 1983). Se cree que este procedimiento reduce sustancialmente la necesidad de transfusión de sangre. Sin embargo, la hemorragia masiva transoperatoria todavía puede ocurrir a pesar de la embolización. Por otra parte, se ha informado que la embolización puede aumentar la posibilidad de la eliminación incompleta del tumor (Mann et al., 2004). [5]

Se prefiere la radioterapia como tratamiento inicial para nasosangiofibroma con proximidad al seno cavernoso, y cuando el intento de resección no fue completo. [6, 19]

La sujeción temporal de la carótida externa en el cuello, ha demostrado control del sangrado transoperatorio con éxito. Antes de la extirpación del tumor, la arteria carótida externa se sujeta temporalmente con una pinza bulldog en un nivel entre la tiroidea superior y las arterias linguales. [3, 8]

## **2.10 COMPLICACIONES**

El sangrado es la complicación más frecuente tanto preoperatoria como transoperatoria, seguida de infección pudiendo ser consecuencia de la colocación de taponamientos nasales anteriores o posteriores, así como el sufrimiento de los tejidos debido a la compresión por los mismos. Otras complicaciones posoperatorias según el abordaje quirúrgico usado se encuentran, deformidades cosméticas, cicatrices faciales, asimetría facial, costras nasales, epifora, insuficiencia velofaríngea, hipoestesia facial y la recurrencia del tumor. [5, 10, 27]

Dentro de las complicaciones de la angioembolización podemos mencionar desde pequeños y transitorios espasmos vasculares sin trascendencia clínica, hasta oclusión de la arteria cerebral oftálmica clínicamente manifestada con ceguera u oclusión de la

arteria cerebral media, seguido por un accidente cerebrovascular [3, 11]

Entre las complicaciones asociadas a la radioterapia se encuentra la mucositis desarrollado en la mayoría de los pacientes, y sus complicaciones tardías como las cataratas que se desarrollan de 5 a 10 años después de la radioterapia. Se ha reportado también carcinoma de células basales de la piel y cáncer de tiroides. [16]

### **2.11 RECURRENCIA**

La recurrencia del NAFJ utilizando técnicas abiertas ha sido reportada en la literatura entre las tasas de 7% para Radkowski estadios I-II y el 40% para Radkowski estadio III. [5, 9]

La recurrencia es una característica destacada de la historia natural del nasofibrofibroma juvenil. Las tasas de recurrencia de hasta el 30-50% han sido reportados por McCombe et al, mientras que Gullane et al, reportaron una tasa de recurrencia del 36% después de la primera operación. Los factores de riesgo que se encuentran asociados a la recurrencia de NAFJ son extensiones en la fosa pterigomaxilar e invasión del diploe esfenoides a través de un canal pterigoideo ampliado. [10]

La serie más grande de pacientes (55) tratados con rayos X de megavoltaje modernos fue reportado por Cummings et al, en el Hospital Princess Margaret (Toronto, Canadá). La tasa de control local fue del 80%, con todas las recurrencias de cirugía o radiación adicional, para una tasa de control local máximo de 100%. Otras series han reportado tasas de control locales similares después de la radioterapia. Fields et al, reportaron 85%. [16]

## **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El manejo del NAFJ ha presentado controversia para los Otorrinolaringólogos y cirujanos de cabeza y cuello, ha sido sujeto de muchas revisiones y esfuerzos de tratamiento, siendo hoy en día la cirugía el manejo de primera línea eligiendo el abordaje quirúrgico en base a la extensión y experiencia del cirujano, y con la mayor exposición quirúrgica suficiente. Poniendo en duda el uso de la angioembolización preoperatoria y el uso de radioterapia en tumores con estrecha proximidad a estructuras neurovasculares, debido a su alto riesgo de efectos secundarios.

Debido a su vascularización, característica que le confiere alto riesgo de sangrado transoperatorio, sería importante plantearnos si existen factores relacionados que causen impacto durante el evento quirúrgico con el fin de disminuir este riesgo, ofreciendo al paciente seguridad durante el acto quirúrgico.

## **4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué factores influyen en el sangrado transoperatorio en pacientes con diagnóstico de Nasoangiofibroma Juvenil en el Hospital General de México?

## **5. JUSTIFICACIÓN**

El Hospital General de México es una institución de concentración, donde es frecuente la atención a pacientes con diagnóstico de NAFJ, debido a que representa un reto terapéutico, y alto riesgo de sangrado transoperatorio, es importante identificar los factores que interfieren directamente con este, para intervenir en ellos y así ofrecer mayor seguridad y menor tasa de recidiva a nuestros pacientes. De igual forma debemos conocer el comportamiento de esta patología, la extensión de la tumoración, la utilidad de la embolización, la técnica quirúrgica apropiada y un manejo en conjunto donde no solo el otorrinolaringólogo y cirujano de cabeza y cuello, sino también el anestesiólogo, pediatra, radiólogo intervencionista y en estos últimos años el cirujano máxilo facial hacemos un buen equipo para ofrecer el mejor manejo a nuestros pacientes.

## **6. HIPÓTESIS**

Si el Nasoangiofibroma Juvenil siendo un tumor vascular en el que influyen diversos factores que causen mayor sangrado transoperatorio, entonces se requiere identificar dichos factores que impacten directamente sobre el índice de sangrado transoperatorio, para poder desarrollar protocolos que modifiquen su pronóstico final.

## **7. OBJETIVOS**

### **7.1 PRIMARIO**

- Identificar los factores relacionados con el sangrado transoperatorio en pacientes con Nasoangiofibroma Juvenil en nuestra población hospitalaria.

### **7.2 SECUNDARIOS**

- Analizar los datos demográficos en la población estudiada.
- Analizar el tiempo de evolución, extensión tumoral y en base a la clasificación de Chandler 1984, si influye como factor pronóstico de sangrado transoperatorio.
- Analizar si el sangrado transoperatorio guarda correlación entre el tiempo de embolización y la cirugía, aporte arterial y porcentaje de embolización.
- Analizar si el tipo y tiempo de cirugía influye en la cantidad de sangrado transoperatorio.

- Analizar la transfusión sanguínea en relación con el sangrado transoperatorio.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO**

Estudio de casos, siendo retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional.

### **8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se revisaron expedientes de pacientes con diagnóstico de Nasoangiofibroma Juvenil obtenidos de la programación quirúrgica del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General de México durante el periodo comprendido entre los años 2010-2014.

Se recabaron 16 expedientes del archivo del Hospital General de México, de los cuales se vació la información en una hoja de Excel, en la cual se incluyen datos generales del paciente (nombre, edad, género, lugar de origen); Datos clínicos de presentación (tiempo de evolución, signos y síntomas); Estudio de imagen Tomografía computarizada (localización, extensión y estadificación utilizando la clasificación de Chandler 1984), Angiografía y embolización (horas previas a procedimiento quirúrgico, vasos implicados, porcentaje de embolización) y Terapéutica quirúrgica (abordaje, sangrado, tiempo quirúrgico, transfusión). Se realizan gráficas y tablas descriptivas de la información recolectada y se realizan técnicas de correlación no paramétricas utilizando Rho de Spearman para relacionar la variable de sangrado transoperatorio con el número de sitios de extensión tumoral, número de arterias que nutren al tumor, porcentaje de embolización y tiempo quirúrgico presentado en cada paciente, así como la prueba de Kruskal-Wallis para relacionar el sangrado transoperatorio con la clasificación de Chandler, horas previas de cirugía posterior a la embolización y abordaje quirúrgico presentado en cada paciente.

### **8.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Expedientes clínicos completos de pacientes posoperados con diagnóstico de Nasoangiofibroma Juvenil, en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, en el Hospital General de México, durante el periodo comprendido entre los años 2010 al 2014.
- Pacientes con reporte histopatológico de Nasoangiofibroma juvenil.

### **8.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN**

- Pacientes con expediente clínico incompleto para obtener datos requeridos



- Reportes histopatológicos insuficientes, dudosos o de otra Institución Médica.

## 8.5 VARIABLES

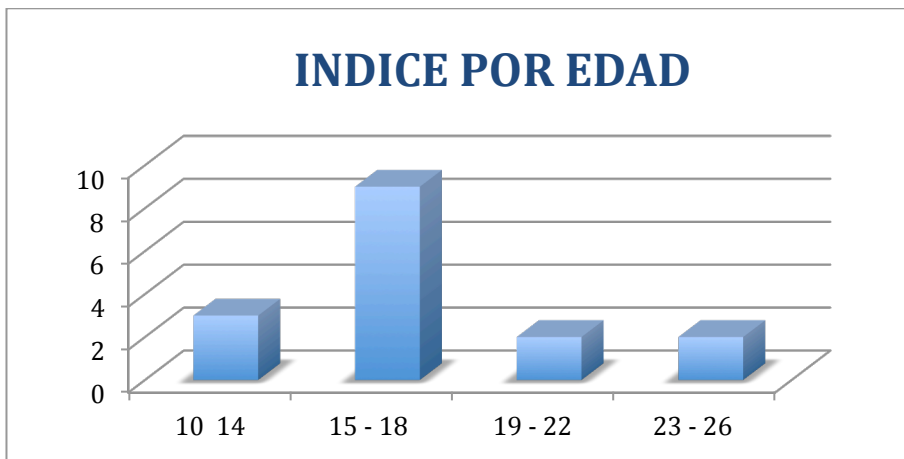
- Edad: expresada en números naturales de acuerdo al tiempo de vida del paciente en años al momento del diagnóstico. (cuantitativa, discreta)
- Lugar de origen: sitio de procedencia originalmente. (cualitativa, nominal)
- Tiempo de evolución: (en meses) desde el inicio de síntomas hasta fecha de diagnóstico. (cuantitativa, discreta)
- Cuadro clínico:
  - Obstrucción nasal: dificultad para el paso de aire a través de alguna fosa nasal (cuantitativa, continua)
  - Epistaxis: sangrado proveniente de la red vascular nasal, por su sitio de origen puede ser anterior o posterior. (cuantitativa, continua)
  - Pérdida de peso: (en kilogramos) desde el inicio de sintomatología hasta el momento de diagnóstico. (cuantitativa, continua)
  - Deformidad facial: distorsión anatómica de la cara condicionada por el crecimiento tumoral. (cualitativa, nominal)
- Hallazgos tomográficos: número de sitios de extensión de la tumoración a nasofaringe, senos maxilar, etmoidal, esfenoidal y/o frontal, vestíbulo nasal, fosa pterigomaxilar, fosa infratemporal, órbita, sistema nervioso central u otra localización. (cuantitativa, discreta)
- Clasificación: estadio del tamaño tumoral representado por la localización, utilizando la clasificación de Chandler 1984. (cualitativa, ordinal)
- Tiempo transcurrido entre embolización y cirugía: horas transcurridas desde el fin de la embolización hasta el inicio de la cirugía. (cuantitativa, continua)
- Aporte arterial: número de vasos nutricios que irrigan la tumoración expresados en el reporte de angioembolización. (cuantitativa discreta)
- Porcentaje de embolización: porcentaje de oclusión de aporte arterial, expresado en reporte de angioembolización. (cuantitativa, continua)
- Abordaje quirúrgico: cirugía realizada para la resección tumoral, reportada en dictado quirúrgico. (cualitativa, ordinal)
- Sangrado transoperatorio: pérdida de volumen sanguíneo durante procedimiento quirúrgico expresado en mililitros (ml). (cuantitativa, continua)
- Tiempo quirúrgico: horas de duración de procedimiento quirúrgico.

(cuantitativa, continua)

- Transfusión sanguínea: número de paquetes globulares (180ml), plasmas frescos congelados (229ml) y plaquetas (50ml), requeridos durante la cirugía reportada en hoja de anestesia. (cuantitativa, continua)

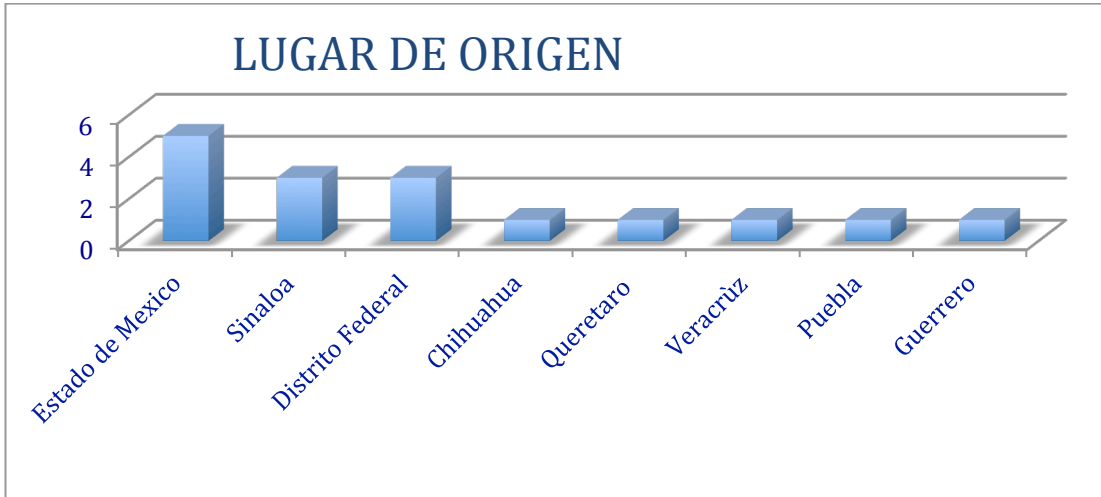
## 9. RESULTADOS

De acuerdo a la edad, 16 pacientes incluidos (todos de sexo masculino), la edad mínima de 10 años y máxima de 26 años, 3 se encontraban en el rango de edad de 10 – 14 años (18.75%), 9 pacientes entre 15 – 18 años (56.25%), 2 pacientes entre 19 – 22 (12.15%) y 2 pacientes entre 23-16 (12.5%). Con una media de 17.06 años. **(Gráfica 1)**



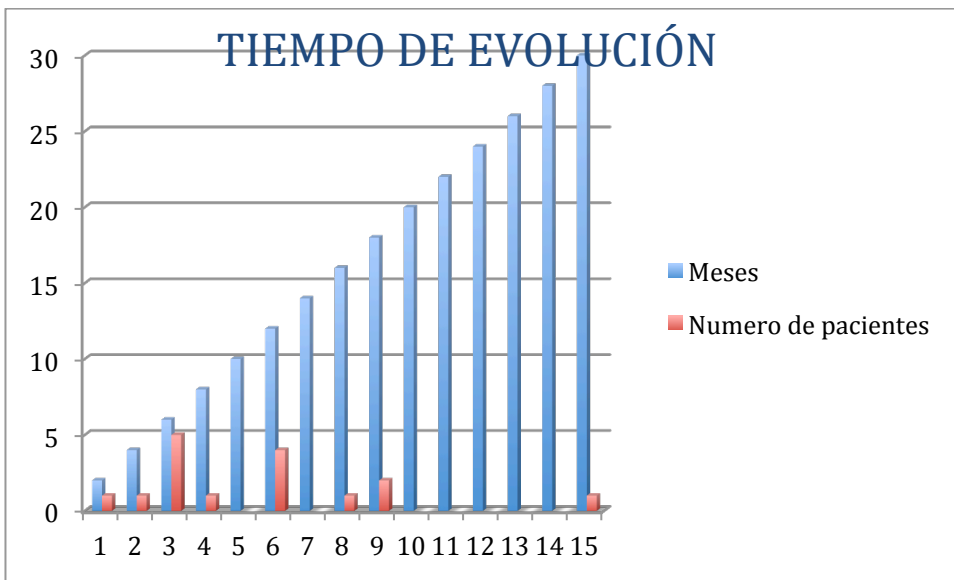
**Gráfica 1.**

De acuerdo al lugar de origen, la distribución por estados de la República Mexicana reporto, Estado de México 5 (31.36%), Sinaloa 3 (18.75%), Distrito Federal 3 (31.36%), Chihuahua 1 (6.25%), Querétaro 1 (6.25%), Veracruz 1(6.25%), Puebla 1 (6.25%), Guerrero 1 (6.25%). **(Gráfica 2)**



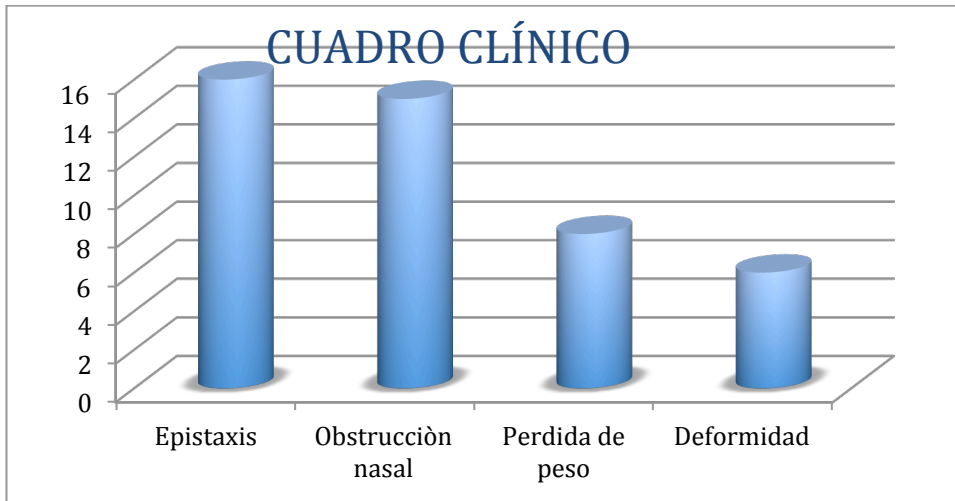
**Gráfica 2.**

Se analizó el tiempo de evolución de acuerdo al día de inicio de síntomas hasta el momento de la cirugía, con un rango mínimo de 2 meses y un máximo de 30 meses, 1 paciente inicio 2 meses previo al momento de la cirugía (6.25%), 1 paciente 4 meses (6.25%), 5 pacientes 6 meses (37.5%), 1 paciente 8 meses (6.25%), 4 pacientes 12 meses (25%), 1 paciente 16 meses (6.25%), 2 pacientes 18 meses (12.5%) y 1 paciente 30 meses (6.25%). Con una media de 10.75 meses. **(Gráfica 3)**



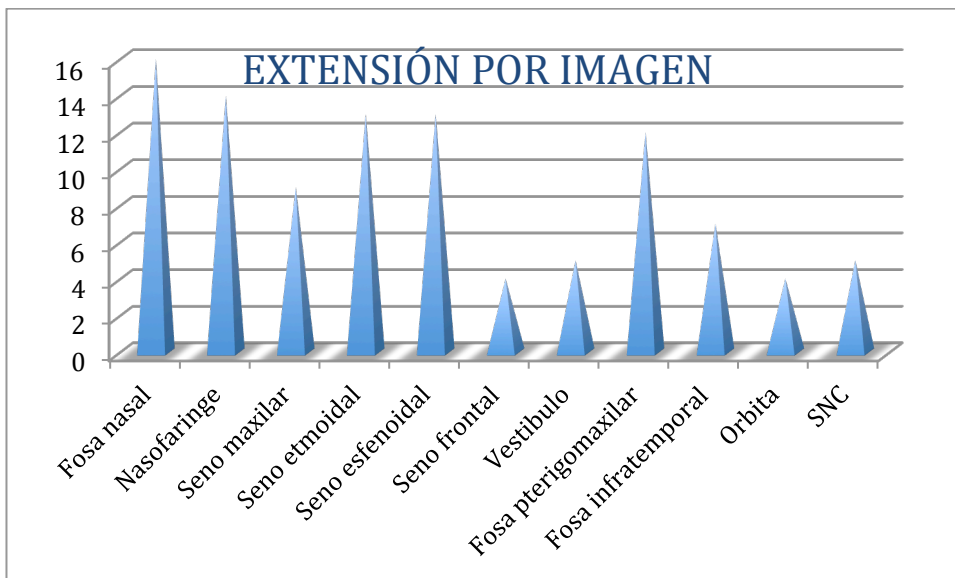
**Gráfica 3.**

De acuerdo a el cuadro clínico encontramos que la epistaxis se presentó en los 16 pacientes (100%), obstrucción nasal en 15 pacientes (93.75%), pérdida de peso en 8 pacientes (50%) y deformidad facial en 6 pacientes (37.5%). **(Gráfica 4)**



Gráfica 4.

De acuerdo a su extensión tomográfica encontramos que 16 se encontraban en fosa nasal (100%), 14 se extendían a nasofaringe (87.5%), 9 a seno maxilar (56.25%), 13 a seno etmoidal (81.25%), 13 a seno esfenoidal (81.25%), 4 seno frontal (25%), 5 a vestíbulo (31.25%), 12 a fosa pterigomaxilar (75%), 7 a fosa infratemporal (43.75%), 4 a órbita (25%) y 5 a sistema nervioso central (31.25%). (Gráfica 5)



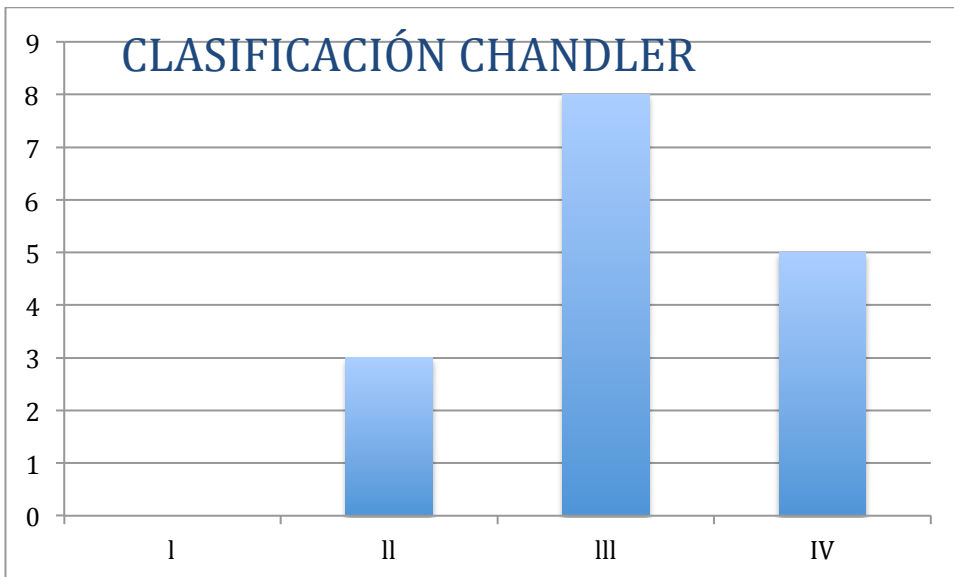
Gráfica 5.

Se realiza una descripción, mostrando la extensión tumoral por estudio de imagen. Presentando el número de localizaciones en cada paciente estudiado, su extensión en los distintos sitios (seno maxilar, seno etmoidal, seno esfenoidal, seno frontal, vestíbulo, órbita, sistema nervioso central, nasofaringe, fosa pterigomaxilar, fosa infratemporal) y la cantidad de sangrado transoperatorio que se encontró. (Tabla 1)

| Porcentaje Pacientes con Extensiones Presentadas | Extensiones Presentadas en Paciente | Ext. Maxilar | Ext. Etmoidal | Ext. Esfenoidal | Ext. Frontal | Ext. Vestibulo | Ext. Órbita | Ext. SNC | Ext. Nasofaringe | Ext. Fosa Pterigomaxilar | Ext. Fosa Infratemporal | Sangrado         |
|--|-------------------------------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|-------------|----------|------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|
| 13%  | 1                                   |              |               |                 |              |                |             |          | ✓ 1              |                          |                         | 1000             |
|  | 1                                   |              |               |                 |              |                |             |          | ✓ 1              |                          |                         | 1100             |
| 19%  | 2                                   | ✓ 1          | ✓ 1           |                 |              |                |             |          | ✓ 1              |                          |                         | 430              |
|  | 2                                   |              | ✓ 1           | ✓ 1             |              |                |             |          | ✓ 1              |                          |                         | 4100             |
|  | 2                                   |              | ✓ 1           | ✓ 1             |              |                |             |          |                  |                          |                         | 5000             |
| 13%  | 3                                   |              | ✓ 1           | ✓ 1             |              |                |             |          |                  | ✓ 1                      |                         | 1360             |
|  | 3                                   |              | ✓ 1           | ✓ 1             |              |                |             |          |                  | ✓ 1                      |                         | 3900             |
|  | 6                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             |              |                |             |          | ✓ 1              | ✓ 1                      |                         | 5650             |
| 19%  | 6                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             | ✓ 1          | ✓ 1            |             |          | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 7200             |
|  | 6                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             |              |                |             |          | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 15000            |
|  | 8                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             |              | ✓ 1            |             | ✓ 1      | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 2400             |
|  | 8                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             | ✓ 1          | ✓ 1            |             | ✓ 1      | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 3560             |
| 25%  | 8                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             |              |                | ✓ 1         | ✓ 1      | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 5400             |
|  | 8                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             |              | ✓ 1            | ✓ 1         | ✓ 1      | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 8000             |
|  | 9                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             | ✓ 1          | ✓ 1            | ✓ 1         | ✓ 1      | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 5000             |
| 13%  | 9                                   | ✓ 1          | ✓ 1           | ✓ 1             | ✓ 1          | ✓ 1            | ✓ 1         | ✓ 1      | ✓ 1              | ✓ 1                      | ✓ 1                     | 11900            |
| 100%   |                                     |              |               |                 |              |                |             |          |                  |                          |                         | Num Pacientes 16 |

Tabla 1.

De acuerdo a su estadio utilizando la Clasificación de Chandler 1984, encontramos que no había pacientes estadio I, 3 pacientes estadio II (18.75%), 8 pacientes estadio III (50%), y 5 pacientes estadio IV (31.25%). (Gráfica 6)



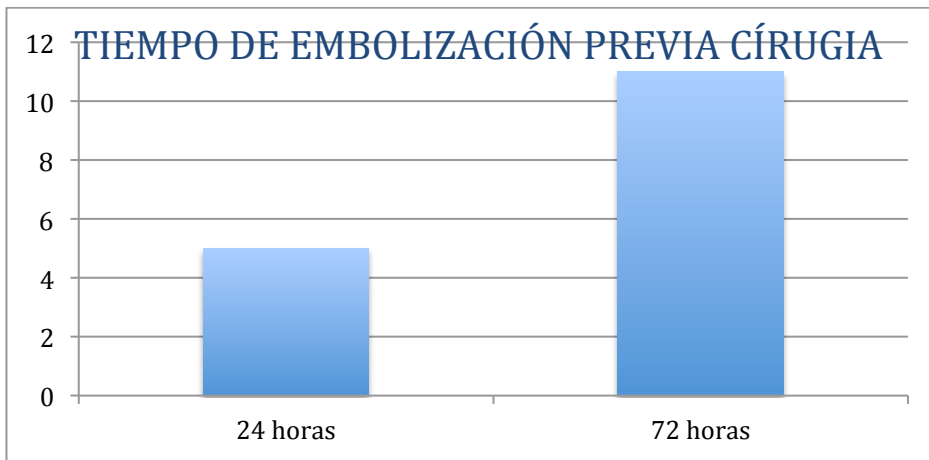
Gráfica 6.

Se estadia a cada paciente de acuerdo a la Clasificación Chandler 1984, y se muestra la cantidad de sangrado transoperatorio presentada. (Tabla 2)

| Porcentaje Pacientes con Clasificación Chandler | Clasificación Chandler | Sangrado |
|---|------------------------|----------|
| 19%   | II                     | 1000     |
|   | II                     | 1100     |
|   | II                     | 4100     |
| 50%   | III                    | 430      |
|   | III                    | 1360     |
|   | III                    | 3900     |
|   | III                    | 5000     |
|   | III                    | 5650     |
|   | III                    | 7200     |
|   | III                    | 11900    |
| 31%   | IV                     | 2400     |
|   | IV                     | 3560     |
|   | IV                     | 5000     |
|   | IV                     | 5400     |
|   | IV                     | 8000     |
| 100%  | Num Pacientes 16       |          |

Tabla 2.

De acuerdo al tiempo transcurrido entre embolización y la cirugía se reportó, 24 horas 5 pacientes (31.25%) y 72 horas 11 pacientes (68.75%). (Gráfica 7)



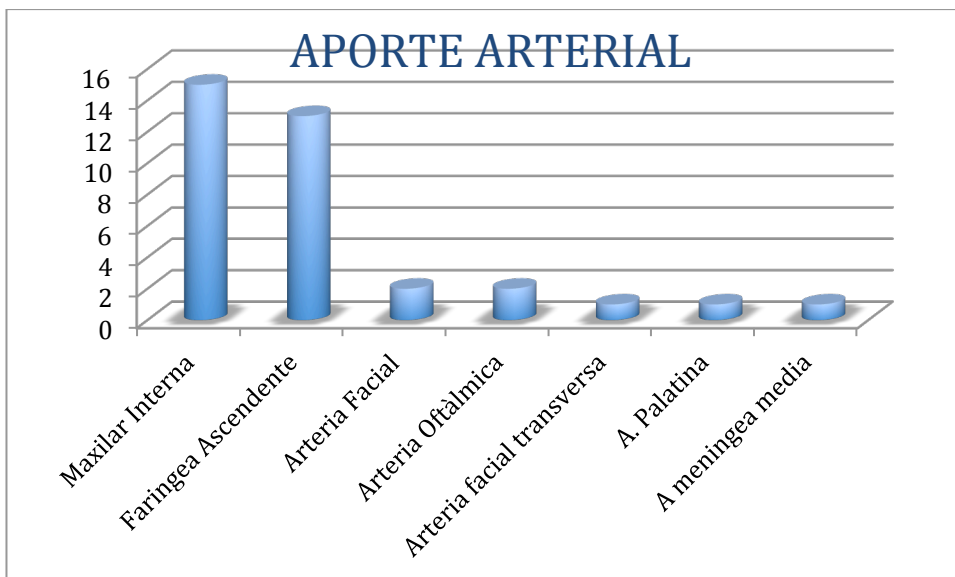
Gráfica 7.

Se compara la cantidad de sangrado transoperatorio presentado según el tiempo en horas previas a la cirugía y posterior a la embolización. (Tabla 3)

| Porcentaje Pacientes Operados | Horas Previas de Cirugía, Post Embolización | Sangrado |
|-------------------------------|---|----------|
| 31%                           | 24  | 1000     |
|                               | 24  | 1100     |
|                               | 24  | 3900     |
|                               | 24  | 4100     |
|                               | 24  | 7200     |
| 69%                           | 72  | 430      |
|                               | 72  | 1360     |
|                               | 72  | 2400     |
|                               | 72  | 3560     |
|                               | 72  | 5000     |
|                               | 72  | 5000     |
|                               | 72  | 5400     |
|                               | 72  | 5650     |
|                               | 72  | 8000     |
| 72                            | 11900                                       |          |
| 72                            | 15000                                       |          |
| 100%                          | Num Pacientes 16                            |          |

Tabla 3.

De acuerdo al aporte arterial de la tumoración, los vasos reportados y que fueron más de uno en algunos pacientes fueron; A. Maxilar Interna 15 casos (93.75%). A. Faríngea Ascendente 13 casos (81.25%), Arteria Facial 2 casos (18.75%), A. Oftálmica 2 casos (18.75%), A. Facial transversa 1 caso (6.25%). A. Palatina 1 caso (6.25%), A. Meníngea Media 1 caso (6.25%). (Gráfica 8)



Gráfica 8.

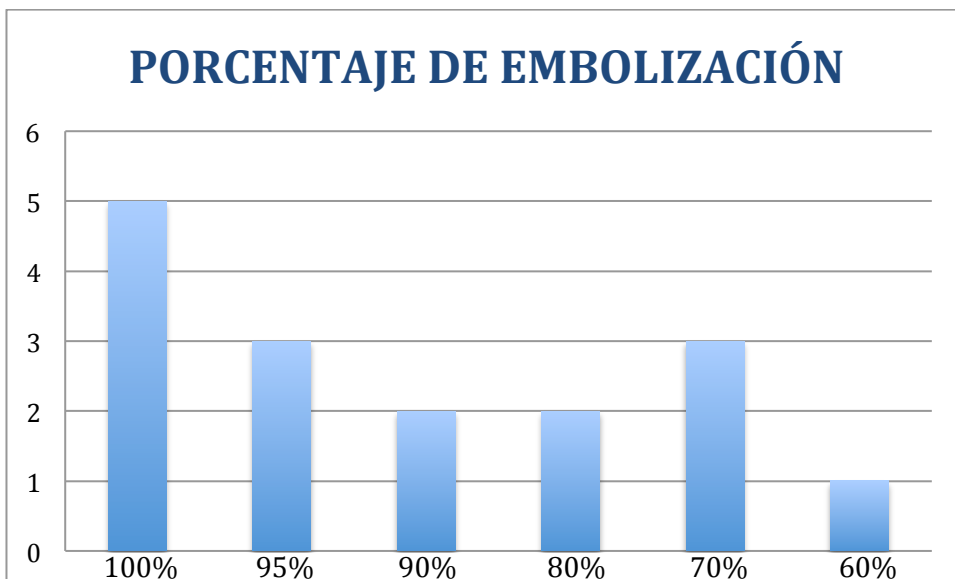
Se describe en la siguiente tabla, el número de arterias que dan aporte a la tumoración en cada paciente, la arteria involucrada (Maxilar Interna, Faríngea ascendente y Otras, entre estas Arteria Facial, Arteria Oftálmica, Arteria Facial Transversa, Arteria Palatina, Arteria Meníngea Media) y la cantidad de sangrado transoperatorio que se encontró. (Tabla 3)

| Porcentaje Aportación Arterial en Pacientes | Aporte Arterial | Aporte Arterial Maxilar Interna | Aporte Arterial Faríngea Ascendente | Aporte Arterial Otras | Sangrado         |
|---|-----------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------|
| 6%  | 1               | 1                               |                                     |                       | 430              |
| 56%   | 2               |                                 | 1                                   | 1                     | 8000             |
|   | 2               | 1                               | 1                                   |                       | 7200             |
|   | 2               | 1                               | 1                                   |                       | 3900             |
|   | 2               | 1                               |                                     | 1                     | 5650             |
|   | 2               | 1                               | 1                                   |                       | 1100             |
|   | 2               | 1                               | 1                                   |                       | 5000             |
|   | 2               | 1                               | 1                                   |                       | 1360             |
|   | 2               | 1                               | 1                                   |                       | 4100             |
|   | 2               | 1                               | 1                                   |                       | 2400             |
| 38%   | 3               | 1                               | 1                                   | 1                     | 1000             |
|   | 3               | 1                               | 1                                   | 1                     | 11900            |
|   | 3               | 1                               | 1                                   | 1                     | 15000            |
|   | 3               | 1                               | 1                                   | 1                     | 3560             |
|   | 3               | 1                               | 1                                   | 1                     | 5400             |
|   | 3               | 1                               | 1                                   | 1                     | 5000             |
| 100%  |                 |                                 |                                     |                       | Num Pacientes 16 |

Tabla 3.

De acuerdo al porcentaje de embolización del aporte arterial fue de; Con un mínimo de 60% y máximo de 100%. Se encontró 100% en 5 casos (31.25%), 95% en 3 casos (18.75%), 90% en 2 casos (12.5%), 80% en 2 casos (12.5%), 70% en 3 casos (18.75%), 60% en 1 caso (6.25%). Con una media de 87.1875%. (Gráfica 9)





**Gráfica 9.**

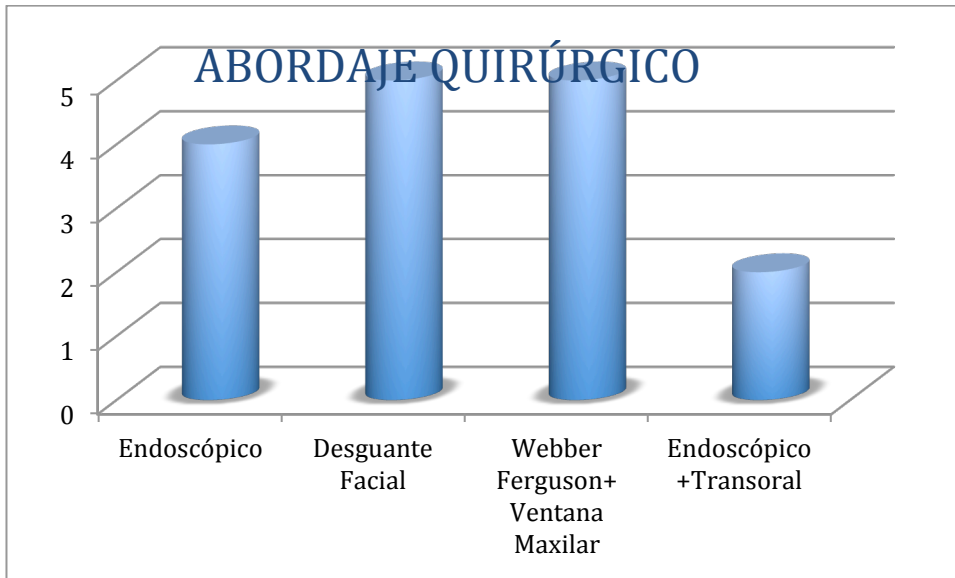
Se realiza un comparativo entre el porcentaje de embolización y la cantidad de sangrado transoperatorio en cada paciente. **(Tabla 4)**

| Porcentaje Pacientes %Embol | % Embol. | Sangrado |
|-----------------------------|----------|----------|
| 6%                          | 60%      | 3560     |
| 19%                         | 70%      | 5000     |
|                             | 70%      | 5400     |
| 13%                         | 70%      | 15000    |
|                             | 80%      | 1000     |
| 13%                         | 80%      | 8000     |
|                             | 90%      | 1100     |
| 13%                         | 90%      | 11900    |
|                             | 95%      | 2400     |
| 19%                         | 95%      | 5650     |
|                             | 95%      | 7200     |
| 31%                         | 100%     | 430      |
|                             | 100%     | 1360     |
|                             | 100%     | 3900     |
|                             | 100%     | 4100     |
| 100%                        | 5000     |          |

**100%**      **Num Pacientes 16**

**Tabla 4.**

De acuerdo al abordaje quirúrgico utilizado fue Endoscópico en 4 casos (25%), Desguante Facial en 5 casos (31.25%), Webber Ferguson con Ventana Maxilar en 5 casos (31.25%), Transoral asistido por endoscopia en 2 casos (12.5%). **(Gráfica 10)**

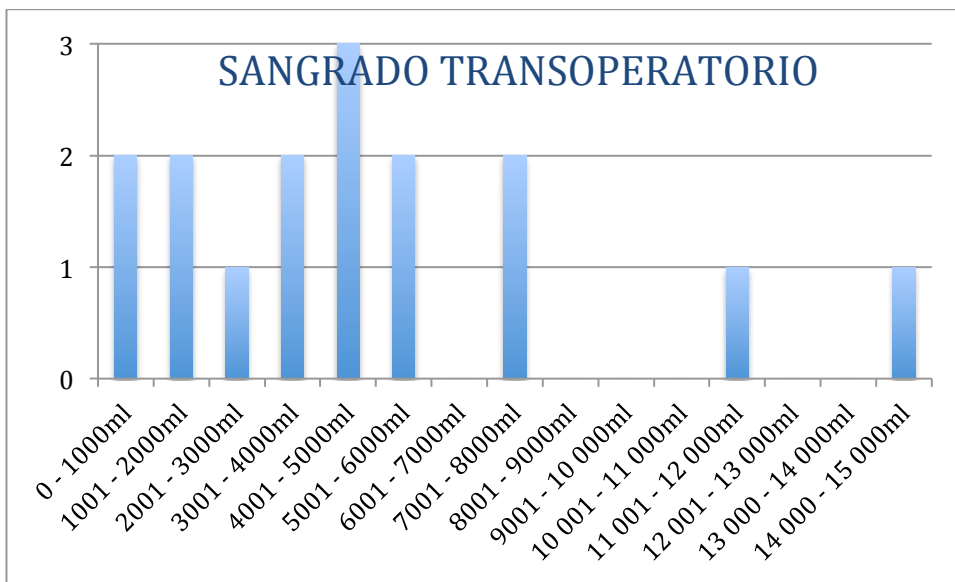


Gráfica 10.

Se compara el abordaje quirúrgico utilizado en cada paciente (Endoscópico, Desguante Facial, Webber Ferguson con Ventana Maxilar, Transoral asistido por Endoscopia) y la cantidad de sangrado transoperatorio. (Tabla 5)

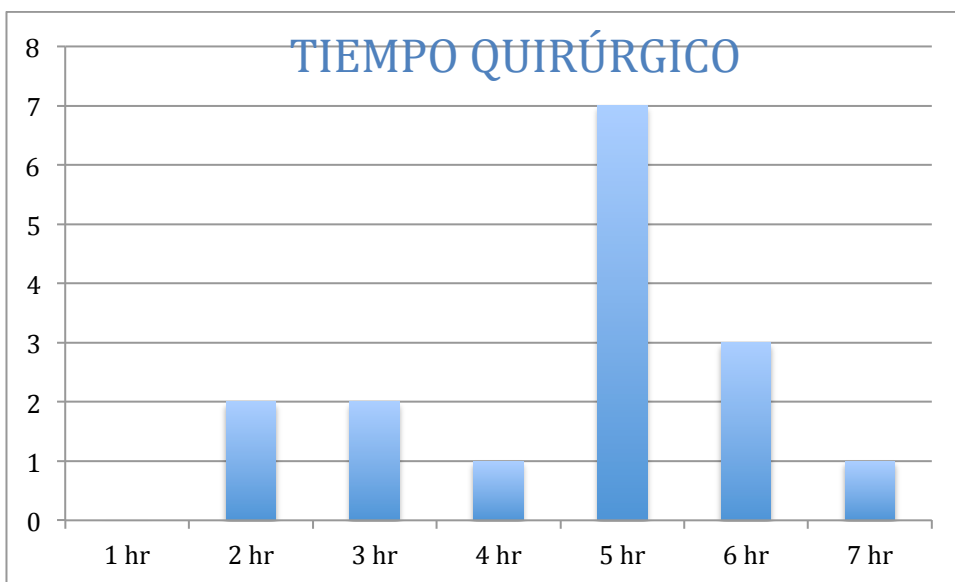
| Abod.Endoscópico | Abod.Desguante Facial | Abod.Webber Ferguson+ Ventana Maxilar | Abod.Endoscópico +Transoral | Sangrado                |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 25%              | 31%                   | 31%                                   | 13%                         | <b>100%</b>             |
|                  | ✓ 1                   |                                       |                             | 430                     |
|                  |                       |                                       | ✓ 1                         | 1000                    |
| ✓ 1              |                       |                                       |                             | 1100                    |
|                  |                       | ✓ 1                                   |                             | 1360                    |
|                  |                       | ✓ 1                                   |                             | 2400                    |
|                  |                       | ✓ 1                                   |                             | 3560                    |
| ✓ 1              |                       |                                       |                             | 3900                    |
| ✓ 1              |                       |                                       |                             | 4100                    |
|                  | ✓ 1                   |                                       |                             | 5000                    |
|                  |                       | ✓ 1                                   |                             | 5000                    |
|                  |                       | ✓ 1                                   |                             | 5400                    |
| ✓ 1              |                       |                                       |                             | 5650                    |
|                  | ✓ 1                   |                                       |                             | 7200                    |
|                  | ✓ 1                   |                                       |                             | 8000                    |
|                  | ✓ 1                   |                                       |                             | 11900                   |
|                  |                       |                                       | ✓ 1                         | 15000                   |
| <b>4</b>         | <b>5</b>              | <b>5</b>                              | <b>2</b>                    | <b>Num Abordajes 16</b> |

De acuerdo al sangrado transoperatorio en mililitros el mínimo fue de 430ml y el máximo de 15000ml, reportando 2 casos en el rango de 0 – 1000ml (12.5%), 2 casos en el rango de 1000 – 2000ml (12.5%), 1 casos en el rango de 2001 – 3000ml (6.25%), 2 casos en el rango de 3001 – 4000ml (12.5%), 3 casos en el rango de 4001 – 5000ml (18.75%), 2 casos en el rango de 5001 – 6000ml (12.5%), 2 casos en el rango de 7001 -8000ml (12.5%), 1 caso en el rango de 1101 – 1200ml (6.25%), 1 caso en el rango de 14001 – 15000ml (6.25%). Con una media de 5062.5ml. **(Gráfica 11)**



**Gráfica 11.**

De acuerdo al tiempo quirúrgico en horas, con un mínimo de 2 horas y un máximo de 7 horas, fue de 2 horas en 2 pacientes (12.5%), 3 horas en 2 pacientes (12.5%), 4 horas en 1 paciente (6.25%), 5 horas en 7 pacientes (43.75%), 6 horas en 3 pacientes (18.75%) y 7 horas en 1 paciente (6.25%). Con una media de 4.625 horas. **(Gráfica 12)**



**Gráfica 12.**

Se compara el tiempo quirúrgico en horas de cada paciente con la cantidad de sangrado transoperatorio encontrado. (Tabla 6)

| Porcentaje Pacientes Tiempo Qx | Tiempo de Qx. | Sangrado         |
|--------------------------------|---------------|------------------|
| 13%                            | 2             | 2400             |
|                                | 2             | 3900             |
| 13%                            | 3             | 1100             |
|                                | 3             | 4100             |
| 6%                             | 4             | 1000             |
| 44%                            | 5             | 430              |
|                                | 5             | 5000             |
|                                | 5             | 5000             |
|                                | 5             | 5650             |
|                                | 5             | 8000             |
|                                | 5             | 11900            |
| 19%                            | 5             | 15000            |
|                                | 6             | 1360             |
|                                | 6             | 5400             |
| 6%                             | 6             | 7200             |
|                                | 7             | 3560             |
| 100%                           |               | Num Pacientes 16 |

Tabla 6.

Se describe en la siguiente tabla el número de hemodiluciones utilizadas en cada paciente (Paquete globular PG, Plasma fresco congelado PFC, Plaquetas Pla), la cantidad de paquetes utilizado en cada uno de estos y la cantidad de sangrado transoperatorio. **Tabla 7.**

| Porcentaje Pacientes Hemodiluciones Utilizadas | Hemodiluciones Utilizadas | Hemodilución PG | Hemodilución PFC | Hemodilución Pla | Sangrado         |
|--|---------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 13%  | 0                         |                 |                  |                  | 430              |
|  | 0                         |                 |                  |                  | 1100             |
| 6%   | 1                         | 1               |                  |                  | 1000             |
| 6%   | 2                         | 2               |                  |                  | 4100             |
| 6%   | 3                         | 2               | 1                |                  | 2400             |
| 13%  | 4                         | 2               | 2                |                  | 1360             |
|  | 4                         | 4               |                  |                  | 3900             |
| 6%   | 5                         | 3               | 2                |                  | 5650             |
| 6%   | 6                         | 4               | 2                |                  | 5400             |
| 6%   | 8                         | 4               | 4                |                  | 5000             |
| 6%   | 9                         | 5               | 4                |                  | 5000             |
| 6%   | 10                        | 5               | 5                |                  | 3560             |
| 6%   | 11                        | 7               | 4                |                  | 7200             |
| 6%   | 12                        | 6               | 5                | 1                | 8000             |
| 6%   | 13                        | 7               | 6                |                  | 11900            |
| 6%   | 14                        | 8               | 6                |                  | 15000            |
| 100%   |                           |                 |                  |                  | Num Pacientes 16 |

Tabla 7.

## Correlaciones No Paramétricas

|                        |                                     |                            | Extensiones presentadas en paciente | Sangrado |
|------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------|
| <b>Rho de Spearman</b> | Extensiones presentadas en paciente | Coeficiente de correlación | 1.000                               | .585*    |
|                        |                                     | Sig. (bilateral)           | .                                   | .017     |
|                        |                                     | N                          | 16                                  | 16       |
|                        | Sangrado                            | Coeficiente de correlación | .585*                               | 1.000    |
|                        |                                     | Sig. (bilateral)           | .017                                | .        |
|                        |                                     | N                          | 16                                  | 16       |

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

|                        |                 |                            | Sangrado | Aporte arterial |
|------------------------|-----------------|----------------------------|----------|-----------------|
| <b>Rho de Spearman</b> | Sangrado        | Coeficiente de correlación | 1.000    | .339            |
|                        |                 | Sig. (bilateral)           | .        | .199            |
|                        |                 | N                          | 16       | 16              |
|                        | Aporte arterial | Coeficiente de correlación | .339     | 1.000           |
|                        |                 | Sig. (bilateral)           | .199     | .               |
|                        |                 | N                          | 16       | 16              |

|                        |                   |                            | Sangrado | % de embolización |
|------------------------|-------------------|----------------------------|----------|-------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> | Sangrado          | Coeficiente de correlación | 1.000    | -.315             |
|                        |                   | Sig. (bilateral)           | .        | .235              |
|                        |                   | N                          | 16       | 16                |
|                        | % de embolización | Coeficiente de correlación | -.315    | 1.000             |
|                        |                   | Sig. (bilateral)           | .235     | .                 |
|                        |                   | N                          | 16       | 16                |

|                        |          |                            | Sangrado | Tiempo quirúrgico |
|------------------------|----------|----------------------------|----------|-------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> | Sangrado | Coeficiente de correlación | 1.000    | .283              |
|                        |          | Sig. (bilateral)           | .        | .289              |

|                   |                            |      |       |
|-------------------|----------------------------|------|-------|
|                   | N                          | 16   | 16    |
| Tiempo quirúrgico | Coeficiente de correlación | .283 | 1.000 |
|                   | Sig. (bilateral)           | .289 | .     |
|                   | N                          | 16   | 16    |

## Prueba de Kruskal-Wallis

### Rangos

| Clasificación Chandler |       | N  | Rango promedio |
|------------------------|-------|----|----------------|
| Sangrado               | II    | 3  | 4.33           |
|                        | III   | 8  | 9.69           |
|                        | IV    | 5  | 9.10           |
|                        | Total | 16 |                |

### Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>

|               | Sangrado |
|---------------|----------|
| Chi-cuadrado  | 2.879    |
| gl            | 2        |
| Sig. asintót. | .237     |

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación:

Clasificación Chandler

### Rangos

| Hora previas de cirugía post embolización |          | N  | Rango promedio |
|---|----------|----|----------------|
| Sangrado                                  | 24 horas | 5  | 6.60           |
|   | 72 horas | 11 | 9.36           |
|   | Total    | 16 |                |

### Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>

|               | Sangrado |
|---------------|----------|
| Chi-cuadrado  | 1.160    |
| Gl            | 1        |
| Sig. asintót. | .281     |

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Hora previas de cirugía post embolización

### Rangos

| Abordaje                          | N  | Rango promedio |
|-----------------------------------|----|----------------|
| Sangrado Desguante facial         | 5  | 10.50          |
| Endoscópico                       | 4  | 7.50           |
| Transoral + Endoscópico           | 2  | 9.00           |
| Webber Ferguson + Ventana maxilar | 5  | 7.10           |
| Total                             | 16 |                |

### Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>

|               | Sangrado |
|---------------|----------|
| Chi-cuadrado  | 1.515    |
| gl            | 3        |
| Sig. asintót. | .679     |

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Abordaje

## 10. DISCUSIÓN

El nasofibrofibroma juvenil (NAFJ) es un tumor histológicamente benigno, pero puede ser localmente agresivo y destructivo. Todos los pacientes en nuestro estudio eran hombres de edad mínima de 10 años y máxima de 26 años y una media de 17.06 años. La etiología y patogénesis aun no es clara, pero los factores genéticos y hormonales han sido implicados y podría explicar por qué la prevalencia de estos tumores en hombres en etapa de pubertad. En cuanto a su lugar de origen por Estados de la República Mexicana en nuestro estudio predominó el Estado de México.

La presencia de epistaxis unilateral recurrente, obstrucción nasal unilateral en un varón joven es en general la presentación clínica de los pacientes. En nuestro estudio, el 100% de los pacientes presentó obstrucción nasal y el 93.75% epistaxis, lo cual coincide con lo reportado por otros autores. [26, 27, 30] Otros síntomas encontrados fueron pérdida de peso (50%) y deformidad facial (37.8%).

El retraso en el diagnóstico fue común antes de la introducción de los métodos de imagen y, cuando éste fue obtenido, los pacientes presentaron tumores en estadios avanzados con frecuencia a sistema nervioso central y órbita. En nuestro caso, el retraso medio entre la aparición de los síntomas y la cirugía fue de 10.75 meses. El diagnóstico del NAFJ se basa en la historia y la exploración física, apoyándonos con la nasofibroendoscopia y estudios de imagen (TC e RM). El diagnóstico diferencial debe realizarse con otros tumores como pólipo angiomatoso, hemangiopericitoma,

schwannoma, neuroblastoma olfatorio, hemangioma lobular capilar. [33] Sin embargo, si al momento del diagnóstico se sospecha de nasofibrofibroma juvenil, la biopsia no debe realizarse, debido al riesgo de sangrado profuso.

Todos los pacientes deben someterse a estudios de imagen (TC y RM) para guiar el diagnóstico y, sobre todo observar la extensión y estadio del tumor, y así poder planear el tratamiento adecuado. En nuestro estudio todos los pacientes contaban con tomografía computada y se valoró la extensión tumoral en los distintos sitios posibles, encontrando el 100% en fosa nasal, 87.5% se extendían a nasofaringe, 56.25% a seno maxilar, 81.25% a seno etmoidal y seno esfenoidal, 25% a seno frontal 31.25% a vestíbulo, 75% a fosa pterigomaxilar, 43.75 a fosa infratemporal, 25% a órbita y 31.25% a sistema nervioso central, en cuanto a la extensión a sistema nervioso central es mayor al reportado en la literatura (20%). [10]

Existen varias clasificaciones de NAFJ, en nuestro hospital utilizamos la clasificación de Chandler 1984, en nuestros casos el 18.75% se encontraba en estadio II, 50% estadio III y 31.25% estadio IV. Esta cifra es ligeramente superior a la observada por algunos autores que estiman que entre el 10% y el 20% tienen invasión intracraneal. [10]

La angiografía es importante para determinar el patrón de suministro de sangre. La embolización tumoral preoperatoria promueve un mejor control del sangrado transoperatorio y una posible reducción en el tamaño del tumor. Se recomienda realizarse entre 24-72horas previo a la cirugía. [32] En nuestra serie se realizó en el 100% de los casos, 31.25% 24 horas previas a la cirugía y 68.75% 72 horas.

El suministro vascular proviene principalmente de ramas de la arteria carótida externa (maxilar interna o faríngea ascendente). En otros casos pueden tener aporte vascular de ramas de la arteria carótida interna (oftálmica y meníngea media). [3, 4, 5, 6, 7] Como se observa en nuestra serie los vasos reportados y que fueron más de uno en algunos pacientes fueron; A. Maxilar Interna en el 93.75%, A. Faríngea Ascendente en el 81.25%, Arteria Facial y A. Oftálmica en el 18.75%, A. Facial transversa, A. Palatina y A. Meníngea Media en el 6.25%. El porcentaje de embolización del aporte arterial fue de 100% en 5 casos, 95% en 3 casos, 90% y 80% en 2 casos respectivamente, 70% en 3 casos y 60% en 1 caso.

Se han propuesto diversos tratamientos, aunque el tratamiento de elección para todas las etapas de NAFJ es la cirugía. La radioterapia como el único tratamiento está indicado sólo para ciertos tumores inoperables, con extensión intracraneal y afectación de estructuras tales como el seno cavernoso o quiasma óptica, sin embargo, en ocasiones se ha utilizado como tratamiento en conjunto a la cirugía en casos de persistencia tumoral en estrecha proximidad a estructuras neurovasculares. El uso de quimioterapia o tratamiento hormonal se ha utilizado debido a la posible implicación de los receptores de andrógenos en la patogénesis. Sin embargo, estudios recientes no han demostrado ningún beneficio. [1, 9]



El propósito de la cirugía es la resección completa del tumor con la menor morbilidad posible. La elección del abordaje quirúrgico debe basarse en la etapa del tumor, la extensión y la experiencia del cirujano. Sin embargo, la resección completa del tumor requiere la exposición quirúrgica suficiente. En nuestra serie, el 100% de los pacientes fueron tratados con cirugía, utilizando diferentes abordajes, siendo el endoscópico en el 25% de los casos, desguante facial y Webber Ferguson con ventana maxilar en el 31.25% cada uno y transoral asistido por endoscopia en 12.5% de los casos. Con un mínimo de tiempo de 2 horas y un máximo de 7 horas. Con una media de 4.625 horas.

Dentro de las complicaciones relacionadas a la cirugía encontramos que el sangrado transoperatorio es la más frecuente, siendo reportada en la literatura un promedio de sangrado de 1500ml con un rango de 300 a 3000ml. Chandler y una serie de Guillane y cols. En este estudio encontramos como mínimo 430ml y máximo 15000ml, con una media de 5062.5ml.

En nuestra serie estudiamos la cantidad de sangrado durante la cirugía, correlacionándolo con el número de sitios con extensión tumoral por imagen, estadificación según la clasificación de Chandler 1984, horas previas de cirugía posterior a la embolización, número de arterias que nutren el tumor, porcentaje de embolización, abordaje y tiempo quirúrgico utilizadas. Observando únicamente en base a correlaciones no paramétricas, significancia estadística en relación al número de sitios con extensión tumoral y el sangrado transoperatorio.

## **11. CONCLUSIONES**

Podemos concluir que existe correlación en nuestro estudio con los datos epidemiológicos, clínicos, histopatológico y en cuanto al diagnóstico y manejo con lo reportado en la literatura.

A pesar de que este estudio cuenta con una muestra pequeña, se encontró una relación estadísticamente significativa en relación al sangrado durante el procedimiento quirúrgico y el número de sitios de extensión tumoral encontrados en estudio de imagen, que en nuestros pacientes todos contaban con tomografía computarizada, lo que justifica el mayor tamaño de la tumoración así como la necesidad de una vía quirúrgica que permita la adecuada exposición tumoral a diversas zonas.

Debemos enfatizar que existen múltiples variables de confusión por lo que contamos con volumen de sangrado transoperatorio con un rango amplio, entre estas los distintos abordajes quirúrgicos, así como la experiencia del cirujano y manejo por el servicio de anestesiología entre otras.

## **12. BIBLIOGRAFÍA**

1. Rossana Romani, Hanna Tuominen, Juha Hernesniemi. Reducing Intraoperative Bleeding of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. World neurosurgery 74 [4/5]: 497-500,

- october/noviembre 2010.
2. Zhuo-fu Liu, De-hui Wang, Xi-cai Sun, Jing-jing Wang, Li Hu, Han Li, Pei-dong Dai. The site of origin and expansive routes of juvenile nasopharyngeal angiofibroma (JNA). *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 75 (2011) 1088-1092.
  3. Mariane Barreto Brandão Martins, Francis Vinicius Fontes de Lima, Carlos Alberto Mendonça, Eduardo Passos Fiel de Jesus, Arlete Cristina Granizo Santos, Valéria Maria Prado Barreto, Ronaldo Carvalho Santos Júnior. Nasopharyngeal angiofibroma: Our experience and literature review. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2013;17(1):14-19.
  4. José Luis Llorente, Fernando López, Vanessa Suárez, María Costales, Carlos Suárez. Evolution in the Treatment of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. *Acta Otorrinolaringológica Española.* 2011;62(4): 279-286.
  5. Harun Cansiz, M. Guven Guvenc, Nihat Sekercioglu. Surgical approaches to juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* (2006) 34, 3–8
  6. Giovanni Danesi, MD, Davide T. Panciera, MD, Richard J. Harvey, MBBS, FRACS, Cristina Agostinis, MD. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Evaluation and surgical management of advanced disease. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (2008) 138, 581-586.
  7. Zixiang Yi, MDa, Zheming Fang, MDb, Gongbiao Lin, MDa, Chang Lin, MDa, Wenhui Xiao, MDa, Zhichun Li, MDa, Jinmei Cheng, MDa, Aidong Zhou, MDa. Nasopharyngeal angiofibroma: A concise classification system and appropriate treatment options. *American Journal Of Otolaryngology-Head and Neck Medicine Surgery.* 34(2013)133–141.
  8. Raja Ahmad, Wan Ishlah, Norie Azilah, Jamalludin A. Rahman. Surgical Management of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma Without Angiographic Embolization. *Asian Journal of Surgery.* Vol 31, No 4, OCTOBER 2008.
  9. Bjorn Herman, Michael Bublik, Jose Ruiz, Ramzi Younis. Endoscopic embolization with onyx prior to resection of JNA: A new approach. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 75 (2011) 53–56.
  10. Dong-Woo Hyun, Ji-Hwan Ryu, Yoo-Suk Kim, Kyu-Bo Kim, Won Shik Kim, Chang-Hoon Kim, Joo-Heon Yoon. Treatment outcomes of juvenile nasopharyngeal angiofibroma according to surgical approach. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 75 (2011) 69–73.
  11. Adriano Santana Fonseca, Eriko Vinhaes, Viviane Boaventura, Nilvano Alves de Andrade, Lislane Andrade Dias, Vyrna Medeiros, Fernando Coifman. Surgical Treatment of Non-embolized Patients with Nasoangiofibroma. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008;74(4):583-7.
  12. Mohamed A. Khalifa, Sameh M. Ragab. Endoscopic assisted antral window approach for type III nasopharyngeal angiofibroma with infratemporal fossa extension. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2008) 72, 1855—1860.
  13. R. Midilli· B. Karci, S. Akyildiz. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Analysis of 42 cases and important aspects of endoscopic approach. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2009) 73, 401—408.
  14. Asser A. El Sharkawy, Shawky M. Elmorsy. Transnasal endoscopic management of recurrent juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 75 (2011) 620–623.
  15. Nilvano A. Andrade, PhD, José Antonio Pinto, MD, Mônica de Oliveira Nóbrega, MD, José Estelita P. Aguiar, MD, Tâmara Ferraro A.P. Aguiar, MD, Ériko S.A. Vinhaes, MD. Exclusively endoscopic surgery for juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (2007) 137, 492-496.
  16. Kiran A. Reddy, MD, William M. Mendenhall, MD, Robert J. Amdur, MD, Scott P. Stringer, MD, and Nicholas J. Cassisi, DDS, MD. Longterm Results of Radiation Therapy for Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. *American Journal of Otolaryngology*, Vol 22, No 3 (May-June), 2001: pp 172-175.
  17. Mojtaba Mohammadi Ardehali, MDa, Seyed-Hadyi Samimi Ardestani, MDa, Nasrin Yazdani, MDa, Hassan Goodarzi, MDb, Shahin Bastaninejad, MDa. Endoscopic approach for excision of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: complications and outcomes. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery* 31 (2010) 343–349.
  18. Peter-John Wormald, MD, FRCS, FRACS, FCS(SA), Simon Robinson, FRACSB. Transnasal endoscopic resection of benign tumors occurring from or extending into the infratemporal

- fossa. Operative Techniques in Otolaryngology (2006) 17, 97-101.
19. Arvind Singh, Roxana Gunny, David Dunaway, Ben Hartley. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma involving the cavernous sinus: Does surgery have a role? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Extra* (2008) 3, 128—131.
  20. Francisco Verissimo de Mello-Filho, MD, PhD, Luiz Carlos Conti De Freitas, MD, Antonio Carlos Dos Santos, MD, PhD, Rui Celso Martins Mamede, MD, PhD. Resection of Juvenile Angiofibroma Using the Le Fort I Approach. *American Journal of Otolaryngology*, Vol 25, No 3 (May-June), 2004: pp 157-161.
  21. Hyun Jik Kim, Chang-Hoon Kim, Ju-Wan Kang, Woo-Chul Shin, Yoo Suk Kim, Youn-Kyoung Do, Jeung-Gweon Leea, Joo-Heon Yoon. A modified midfacial degloving approach for the treatment of unilateral paranasal sinus tumours. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 39 (2011) 284-288.
  22. Omar A. El-Banhawya, Abd El-Hafiz Shehab El-Dienb, Talal Amerc. Endoscopic-assisted midfacial degloving approach for type III juvenile angiofibroma. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2004) 68, 21—28.
  23. Isha Tyagi, Rajan Syal · Amit Goyal. Staging and surgical approaches in large juvenile angiofibroma. Study of 95 cases. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2006) 70, 1619—1627.
  24. Omar A. El-Banhawy, Ahmad Ragab, Mohamed M. El-Sharnoby. Surgical resection of type III juvenile angiofibroma without preoperative embolization. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2006) 70, 1715—1723.
  25. Mauricio Pereira Maniglia, Maria Estela Bellini Ribeiro, Nauyla Miranda da Costa, Marta Lucia Gabriel Jacomini, Thiago Bittencourt Ottoni de Carvalho, Fernando Drimel Molina, Vania Belintani Piatto, Jose Victor Maniglia. Molecular Pathogenesis of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma in Brazilian Patients. *Pediatric Hematology and Oncology*, 30:616–622, 2013.
  26. T.S.Anand, G.B.Singh, Sunil Garg, Garima Yadav, Mayank Yadav- Delhi. Extranasopharyngeal angiofibroma of nasal septum. *National Journal of Otorhinolaryngology and Head & Neck Surgery*, Vol. 1(10) No. 1, April 2013.
  27. Biplab Nath, Prabir kumar Saha, Bhupendra Debbarma, Sankar Sarkar, Subrata Biswas. Management of Nasopharyngeal Angiofibroma. Seven years experience in a tertiary care center at Tripura . *N ational Journal of Otorhinolaryngology and Head & Neck Surgery*, Vol. 1(10) No. 3, December 2013.
  28. Maria Dantas Costa Lima Godoya, Thiago Freire Pinto Bezerrac, Fabio de Rezende Pinnac, Richard Louis Voegelsc. Complications in the endoscopic and endoscopic-assisted treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma with intracranial extensión. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2014;80(2):120-125.
  29. Ioannis Yiotakis, Anna Eleftheriadou, Dimitrios Davilis, Evangelos Giotakis, Eliza Ferekidou, Stavros Korres, Dimitrios Kandiloros. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma stages I and II: A comparative study of surgical approaches. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2008) 72, 793—800.
  30. Chavolla M. R, Labra A: Angiofibroma Juvenil Nasofaríngeo. Metaanálisis de su tratamiento. *Revista Médica del Hospital General de México*, S. S. Vol 66, Num. 2. Abr- Jun 2003, pp. 71-9
  31. Gaeta M., Nasoangiofibroma Juvenil, frecuencia de a cuerdo al grupo sanguíneo. *An otorrinolaringol Méx* 2005; 50:17-21.
  32. Horcasitas Pous R y cols . La cirugía endoscópica en el tratamiento del angiofibroma nasofaríngeo juvenil: análisis de cinco casos. *Anales de Otorrinolaringología, México*. Vol . 56, Núm. 4, 2011.
  33. Paul W. Flint, Bruce H. Haughey, Valerie J. Lund, John K. Niparko, Mark A. Richardson, K. Thomas Robbins, J. Regan Thomas. *Benign Tumors of the Sinonasal Tract*. Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery. Mosby. Fifth Edition. 2010. Chapter 49.