

NASOANGIOFIBROMA JUVENIL FRECUENCIA. INCIDENCIA DE ACUERDO A GRUPO SANGUINEO

Dr. Mauricio Gaeta Mendoza

Médico Adscrito. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital del niño DIF. Hidalgo.

RESUMEN

El Nasoangiofibroma Juvenil (NAJ), también conocido como angiofibroma nasofaríngeo, fibroma juvenil, angiofibroma o hemangioma nasofaríngeo, es el tumor benigno más frecuente que se origina en la nasofaringe; constituye menos del 0.05% de todos los tumores de cabeza y cuello reportados en la literatura médica disponible. Su incidencia le apunta a ser prácticamente exclusivo de varones en edades próximas a la pubertad. En relación con su etiología se han sugerido múltiples causas; sin embargo, ninguna está completamente aceptada. Se reportan muchos casos alrededor del mundo, no obstante, pocos autores publican muestras grandes. Esto representa, en el ámbito teórico, un problema al momento de intentar hacer un análisis de su incidencia real. Con base en los datos disponibles, podemos afirmar que se presenta con más frecuencia en países asiáticos que en sus homólogos europeos o africanos; sin embargo, en América, particularmente en México, se ha descrito con particular frecuencia.

HIPÓTESIS

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.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron 28 expedientes clínicos con diagnóstico de NAJ, corroborado por histopatología.

RESULTADOS

Todos los pacientes fueron varones con edades entre los 10 y 20 años de edad, todos originarios de México y 92% de los mismos tuvieron grupo O Rh positivo.

CONCLUSIONES

El Nasoangiofibroma Juvenil es muy frecuente en América, particularmente en México; la mayoría de los afectados exhiben el grupo sanguíneo O Rh positivo. Todos los afectados son varones con edades alrededor de la pubertad.

Palabras clave:
Nasoangiofibroma Juvenil

ABSTRACT

The Juvenile Nasoangiofibroma (JNA), also known as Nasopharyngeal Angiofibroma, juvenile fibroma, angiofibroma or nasopharyngeal hemangioma, it's the most frequent benign tumor originated on the nasopharynx, it constitutes less than the 0.05% of all tumors of head and neck reported into the available medical literature. Its incidence practically aims to him at being exclusive of men in ages next to the puberty. In relation to their etiology multiple causes have been suggested; however, no one has been accepted. Around the world many cases are reported, despite this, only a few authors publish big samples. This represents, in the theoretical scope, a problem at the time of trying to make an analysis of its real incidence. Basing us in the available data, we can affirm that it appears with more frequency in Asian countries that in their European or African homologous; however, in America, particularly in Mexico, it has been described with particular frequency.

The supposed "inherited" susceptibility of the old settlers of America (amerindians) from their remote Asian ancestors that, in theory, migrated from Asia and crossed the Bering Strait to settle in our continent 30,000 years ago. The greater frequency of this pathology appears in individuals with O and Rh positive blood types, considering this like a racial marker.

MATERIALS AND METHODS

28 Clinical files with diagnosis of JNA were analyzed, corroborated by histopathology.

RESULTS

All the patients were male between 10 and 20 years old, all original of Mexico and 92% of such had O Rh positive blood type.

CONCLUSION

The Juvenile Nasoangiofibroma is very frequent in America, particularly in Mexico; most of the patients exhibit O Rh positive blood type. All the affected patients are men with ages around the puberty.

Key words:
Nasopharyngeal Angiofibroma

INTRODUCCIÓN

El Nasoangiofibroma Juvenil (NAJ) es un tumor vascular histológicamente benigno aunque, a veces, biológicamente agresivo; se origina en la nasofaringe y afecta principalmente a varones adolescentes.

Su etiología queda poco clara incluso en la actualidad. Al respecto, se han postulado diversas teorías; en este sentido, podemos citar una teoría hormonal, su asociación con otros síndromes como la poliposis colónica adenomatosa familiar (APC); su relación con el Síndrome de Gardner, ha permitido en algún momento implicar mutaciones o pérdidas de este síndrome. ^{3,4,5,6}

Dadas las diferentes teorías que se postulan en cuanto a su etiología, se sugiere que probablemente se requiera de otros factores complementarios para estimular su crecimiento, uno de los cuales podría ser la altitud donde se habita. ^{13,15,18,19}

HISTORIA

Los tumores de la cavidad nasal comenzaron a ser motivo de estudio en distintas tradiciones y –modernamente– en publicaciones desde hace varios siglos. Se ha encontrado evidencia de tumores nasales en momias egipcias. ^{4,5,12}

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

De hecho, en 1847, Chelius lo describió como un pólipo fibroso nasal. Legouest, varios años más tarde, sugirió un predominio en varones. La primera resección quirúrgica satisfactoria de un probable nasoangiofibroma se atribuye a Liston en 1841 realizado en The University Collage Hospital, en Londres. ^{1,2,15,16,17,18,19}

INCIDENCIA

Constituye menos del 0.05 por ciento de todos los tumores que ocurren en la región de cabeza y cuello, aunque son los tumores benignos más comunes que se originan en la nasofaringe.

Se ha reportado que la incidencia de tumores nasales, depende de muchos factores y por ello se presenta con diferente frecuencia en un sitio geográfico dado.

Tales factores incluyen, además de los ocupacionales, otros tales como son los sociales y genéticos. Por ejemplo, en Italia, el principal tumor de la cavidad nasal es el carcinoma epidermoide de células escamosas.

En Suiza, se ha encontrado una mayor incidencia de Adenocarcinoma. En Dinamarca,

se ha reportado una alta incidencia de Papi-loma Invertido, lo mismo que en Inglaterra. Asimismo, se han reportado diversas relaciones y/ o variaciones por sexos en diferentes partes del mundo. En la India, los varones son afectados dos y media veces más que las mujeres. ^{7,8,9,12,19}

Así, se puede observar que, en la incidencia del NAJ, se muestran también este tipo de fenómenos ya que se manifiesta con mucha mayor frecuencia en Asia que en Europa o América. No obstante, ha de advertirse que de los países americanos, México es donde se presenta con una frecuencia considerable. Es decir, la incidencia del NAJ varía mucho de acuerdo con la población estudiada, de tal suerte que puede presentar un nuevo caso por cada 5000 hasta 50,000 pacientes referidos a un otorrinolaringólogo. En otras publicaciones se reporta incidencia de un paciente por cada 5,000 a 60,000 pacientes de oídos, nariz y garganta. La incidencia más alta reportada es en Egipto, India y Kenia. ^{10,11,13,14}

Uno de los problemas intrínsecos al cuantificar la incidencia de condiciones no neoplásicas inusuales, como lo es el caso del NAJ, es que casi todos han visto un caso pero sólo unos cuantos han visto muchos.

Este tumor es una rara condición que probablemente se registra más acuciosamente en relación con visitas de nuevos pacientes o patologías más comunes. Independientemente de tales restricciones, en la literatura son abundantes los reportes de pequeñas series, muchas de ellas procedentes de instituciones colectivas. Por otra parte, existe también la desventaja de que se reporta en notas no personales que posiblemente explican la ausencia de muchas características significativas de esta condición.

DE LAS TEORÍAS SOBRE EL POBLAMIENTO DE AMÉRICA

A partir del siglo XIX, algunos antropólogos comenzaron a postular diversas teorías acerca del origen del hombre americano basándose en investigaciones de tipo científico.

La unicidad de origen del hombre americano, basado en los caracteres físicos comunes de tipo mongoloide, tuvo sus precursores en los siglos XVIII y XIX, pero fue hasta principios del siglo XX cuando ésta tomó carácter científico.

Se postuló entonces que la puerta de entrada para este remoto antepasado habría sido el Estrecho de Bering durante el periodo cuaternario (hace unos 30,000 años) pues dicha región apenas separa el actual continente

asiático del americano y por esta ruta se habría dado el ingreso de uno o varios grupos poco numerosos, que con el tiempo fueron poblando territorio americano de norte a sur.

Factores genéticos y adaptativos dieron luego como resultado las variaciones que se observaron en los descendientes de estos primeros inmigrantes de raza mongoloide.

Paul Rivet, destacado etnólogo de origen francés, se convirtió en la señera figura defensora del origen múltiple del hombre americano. Según su teoría, el poblamiento de América se llevó a cabo en sucesivas oleadas separadas por distintos espacios de tiempo, que aportaron caracteres asiáticos, australianos y melanopolinésicos procedentes del continente asiático y las islas del pacífico.

Según Rivet, los primeros en ingresar a América fueron los asiáticos, a través del Estrecho de Bering; separados en el tiempo, los diversos grupos migrantes aportaron elementos premongólicos y mongólicos propiamente dichos, evolucionando física y culturalmente en forma diferente.

En segundo lugar hicieron su arribo los elementos australianos, demostrado por las grandes similitudes físicas entre los cráneos de los patagones y los australianos, del predominio del grupo sanguíneo O en ambos grupos y del común uso de producciones culturales.

La tercera oleada que arribó a América, según Rivet, aportó el elemento melano-polinésico, mayormente extendido en el nuevo mundo, siendo el que presenta mayores analogías antropológicas, culturales y lingüísticas. En este sentido, vale mencionar el tipo dolicocefálico, común en algunos grupos indígenas americanos y melanésicos, el predominio del grupo sanguíneo O, el uso de armas comunes, etc.

La posibilidad de que remotamente existieron contactos entre el mundo americano y el malayo-polinésico hasta, incluso, con las islas japonesas se ve reforzado también por algunos hallazgos de éste tipo.

Actualmente se le denomina amerindios al conjunto de pueblos aborígenes que habitaban el continente americano con anterioridad al descubrimiento de América y, por extensión, se aplica también a sus descendientes.

Se calcula que en el momento de los primeros contactos con los europeos, el continente americano estaba habitado por más de 90 millones de personas; unos 10 millones en el actual territorio de Canadá y Estados Unidos, 30 millones en México, 11 millones en Cen-

troamérica, 445,000 en las islas del Caribe, 30 millones en la región de la cordillera de los Andes y 9 millones en el resto de Sudamérica.

Los defensores de la teoría del arribo del hombre a territorio americano por el Estrecho de Bering postulan que, en ciertos periodos del pleistoceno, las temperaturas bajaron de tal modo que se heló buena parte del agua del planeta; el nivel del mar descendió a unos 90 metros y, dada la poca profundidad de este estrecho entre Alaska y Siberia, la zona se convirtió en un puente natural por el cual pudieron pasar los rebaños de animales y los seres humanos que los acechaban.

Sugieren también que los primeros asentamientos se ubicaron en Alaska y más tarde fueron desplazándose hasta el interior del continente americano. Cabe destacar que la parte más estrecha de esta lengüeta está entre el cabo Dezhniev, en Rusia, y el Cabo Príncipe de Gales, en Alaska; la distancia entre ambos cabos es de, aproximadamente, 64 kilómetros.

GRUPOS SANGUÍNEOS DEL SISTEMA ABO

Actualmente se sabe que el 42% de los caucásicos y el 27% de los humanos de raza negra tienen grupo sanguíneo A. El AB lo portan un 4% de los caucásicos y raza negra; es el grupo sanguíneo de más reciente desarrollo. El grupo B se desarrolló hace unos 10,000 años tras la introducción de granos en la nutrición humana, lo tienen el 10% de los caucásicos y el 20% de los de raza negra.

El grupo O es el más antiguo, se desarrolló cuando los humanos eran cazadores. 44% de los caucásicos y 48% de los de raza negra lo poseen, por lo que se denomina universal.

El grupo sanguíneo Rh tiene la propiedad de ser un factor claramente asociado a las razas, pero no con valores absolutos, porque la mezcla de sangre es inevitable tan pronto se manifiesta la exogamia. Hecho el estudio de campo en individuos de raza blanca, se comprobó que el 85% de esta raza tienen Rh positivo, mientras que el 15% son Rh negativos. En las razas negras y amarillas cerca del 100% de sus individuos son Rh positivo.

EN LO REFERENTE A LA PREDISPOSICIÓN DE PATOLOGÍAS POR RAZAS

La combinación de la genética de varias razas parece, en primera instancia un aspecto benéfico: a mayor diversidad, mayor repertorio para enfrentar patógenos. Sin embargo, las mezclas génicas tienen el gran inconvenien-

te de aumentar la predisposición para ciertas patologías, a través de diferentes formas. Por ejemplo, tras la llegada de los europeos al territorio americano, la población aborigen heredó enfermedades que le eran desconocidas hasta ese momento. Se sabe que los indígenas amerindios poseían buena vista, buena dentadura y elevada resistencia frente al consumo de bebidas embriagantes; en este sentido, se ha sugerido inclusive que la alta incidencia de cirrosis hepática en algunos grupos de mestizos puede estar vinculada a un incremento del marcador HLA B8 el cual ha sido asociado, en blancos, a esta enfermedad; dicho marcador se encuentra ausente en los sujetos amerindios.

Otro caso es el del Lupus Eritematoso Sistémico con elevada frecuencia en mestizos aunque de presentación más benigna en blancos; en sí misma está vinculada a antígenos HLA DR3 y HLA DR4 que al parecer no eran frecuentes entre los indígenas.

Por otra parte existen factores genéticos que han sido heredados por indígenas americanos y que explicarían la elevada frecuencia de Diabetes Mellitus que existe en las poblaciones latinas y que es extraordinariamente rara en individuos europeos y asiáticos. El grado de mezcla génica ha sido determinado comúnmente a partir del grupo sanguíneo, ya que se sabe que los indígenas sin mezcla eran O positivo, mientras que el grupo A es de origen caucasoide.

OBJETIVOS

Establecer que los pacientes afectados por el Nasoangiofibroma Juvenil son portadores, en su gran mayoría, del grupo sanguíneo O Rh positivo.

Sugerir que existe una correlación entre los conceptos de raza y grupo sanguíneo en el NAJ. Es decir, que los individuos de determinada raza con esta patología manifiestan un tipo sanguíneo particular

Sugerir que el NAJ se presenta con mucha mayor frecuencia en América –y, por ende, en México– que en otros países tanto europeos o africanos dado que es viable suponer factores determinantes propios de la herencia genética.

HIPÓTESIS

Si como postulan la mayoría de las teorías antropológicas, los amerindios son descendientes de antiguos pueblos asiáticos; se puede sugerir una correlación del NAJ entre ambos grupos raciales al ser ésta una patología mucho más frecuente en estos grupos que en otros.

Al ser los pobladores de México sujetos que se inscriben dentro del grupo racial amerindio, podemos sugerir que la alta frecuencia de este tumor en nuestro medio es debido a la herencia genética a la que nos venimos refiriendo. Más aun, si los grupos sanguíneos O y Rh positivo son considerados como marcadores raciales, entonces se puede sugerir una correlación de pacientes con NAJ que portan estos grupos sanguíneos.

Si los grupos sanguíneos O y Rh positivo se pueden asociar con NAJ, entonces los grupos A, B y Rh negativo se asocian mucho menos a esta patología.

FINALIDADES

El presente trabajo se efectúa con el propósito de establecer la predilección del NAJ por individuos que, por ser originarios de diferentes puntos de México, se consideran descendientes de amerindios. (población que acude a consulta otorrinolaringológica a hospital de este medio).

Asimismo, es posible establecer que existe relación entre esta entidad, la raza y un indicador biológico, los grupos sanguíneos O y Rh positivo.

Lo anterior se fundamenta en que no existe en la literatura mundial disponible una correlación de esta patología con un grupo sanguíneo en particular.

Además, llegado el caso, servirá para corroborar lo ya reportado y establecido en numerosas publicaciones médicas previas en cuanto a su predilección por varones preadolescentes y adolescentes.

PACIENTES Y MÉTODOS

Revisión de los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de NAJ, en quienes se haya confirmado el diagnóstico histopatológicamente y en quienes se cuente con un reporte de grupo sanguíneo del sistema ABO y Rh.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Expedientes clínicos con:

- Corroboración histopatológica del diagnóstico de NAJ.
- Que cuenten con reporte de grupo sanguíneo ABO y Rh.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Se excluyen aquellos que no cuenten con los requisitos arriba mencionados.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 42 expedientes clínicos que tenían como diagnóstico NAJ.

De ellos se excluyeron 14 debido a que no contaban con reporte histopatológico confirmatorio o no contaban con grupo sanguíneo. Todos los pacientes, fueron del sexo masculino.

La edad de los pacientes fluctuó entre los 10 y los 21 años de edad, con un predominio de pacientes con 15 años de edad.

Todos los pacientes fueron originarios de algún punto geográfico perteneciente al territorio mexicano.

De los 28 expedientes incluidos, 26 tuvieron grupo sanguíneo O Rh positivo (92%), mientras que uno solo presentó B Rh positivo (4%) y sólo uno A Rh positivo (4%).

Al realizarse el análisis de la frecuencia por año, se observó que en el periodo que fue del año 1992 hasta el 2003 se captan de dos a tres pacientes por año.

El número aproximado de consultas otorrinolaringológicas de primera vez en el servicio de otorrinolaringología del hospital donde se realizó el estudio es de 4500 pacientes por año.

Tenemos entonces una frecuencia de ocurrencia de esta patología de 2 a 3 casos por cada 4500 pacientes de primera vez por año.

DISCUSIÓN

Existen abundantes reportes en la literatura que mencionan las características del NAJ, un tumor que en algunas partes del mundo es considerado sumamente raro; en otras se presenta con relativa frecuencia y en otros más, como en nuestro país, se refiere una frecuencia bastante considerable comparado con lo que ocurre en otros países.

Al ser una patología que presenta estas variaciones en frecuencia, entonces nos enfrentamos al problema de poder aportar datos epidemiológicos significativos ya que muchos médicos pueden llegar a adquirir gran experiencia en su diagnóstico y manejo mientras que otros, esta experiencia es escasa.

Así, pues, existen diversas características que poseemos los seres humanos que nos hacen semejantes o diferentes de otros seres humanos pertenecientes a un contexto geográfico, social o cultural dado. Estas diferencias pueden también implicar ámbitos de tipo biológico tales como el color de la piel, talla, compleción, tamaño y forma del cráneo, dientes, etc.

Lo importante en todo ello es que tales características pueden considerarse como marcadores raciales toda vez que se presentan con una determinada frecuencia en los individuos de un determinado grupo racial. Dos de estos marcadores raciales son los grupos

sanguíneos del sistema ABO y Rh.

En este reporte, buscamos establecer la relación existente entre una raza y un grupo sanguíneo frente a la patología propia del NAJ.

Si tomamos en cuenta que las teorías antropológicas más aceptadas en la actualidad en lo relativo al origen del indio americano (amerindio), podemos afirmar que éstos descienden de los pueblos asiáticos que llegaron al continente americano en la era de la última glaciación a través del Estrecho de Bering.

Con base en lo anterior, podemos partir de ésta premisa para, por lo menos, sugerir que el NAJ es más frecuente en México que en otras partes del mundo. Debido a la mezcla génica que se efectuó tras la migración de grupos asiáticos a territorio americano en tiempos remotos.

Sabemos, además, que muchas otras patologías pudieron haberse heredado por ésta mezcla génica; otras, simplemente, se "contrajeron" cuando se alteraron el medio ambiente, costumbres y demás condiciones de los pueblos receptores.

El NAJ, como se menciona previamente, por los reportes hechos en varios países, es un tumor que se presenta con mucha mayor frecuencia en el continente asiático y americano; y por lo que toca a éste último, particularmente en México.

También se han reportado grandes series en Egipto y Kenia, pero es muy raro en los países europeos.

Hasta el momento, no se ha sugerido en publicación alguna que esta patología tuviese, llegado el caso, alguna asociación entre razas; asimismo, tampoco se ha hecho correlación alguna con el marcador racial que es el grupo sanguíneo.

En nuestra investigación se reportaron 28 casos de NAJ en un periodo de 11 años. Tenemos pues, que ocurre con una frecuencia de dos pacientes por cada 4500 pacientes vistos de primera vez en la consulta de otorrinolaringología al año.

Cabe mencionar que dicho número de pacientes son sólo aquellos a los que se les sometió a protocolo de investigación y/ o tratamiento, quedando así, sin reportar, aquellos que acuden a consulta otorrinolaringológica de primera vez y que por algún motivo no son ingresados al servicio.

Además ésta cifra refleja sólo la casuística de uno de los servicios tratantes de ésta patología en una institución de salud, no contemplándose los casos captados por otros servicios como neurocirugía o cirugía de cabeza y cuello de la misma institución.

CONCLUSIONES

Una vez consultadas las diversas fuentes que reportan frecuencia de NAJ alrededor del mundo, considerado las teorías antropológicas del origen del hombre americano y lo relativo a marcadores raciales podemos concluir que:

- El NAJ es un tumor que se presenta con mucha mayor frecuencia en México que en otros países.
- El grupo sanguíneo O Rh positivo es el tipo más común en estos tumores, con un 92% en esta serie.
- Los pueblos amerindios, en tanto descendientes de los pueblos asiáticos que los poblaron, tienen mayor susceptibilidad para presentar NAJ, probablemente debido a una eventual herencia génica toda vez que los pueblos asiáticos tienen también una gran incidencia de ésta patología.

Adicionalmente, podemos corroborar que: El NAJ se presenta exclusivamente en varones con edades alrededor de la pubertad.

Bibliografía consultada.

- 1.- Economou TS, Abemayor EA, Ward PH. Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma: An update of the UCLA experience, 1960-1985. *Laryngoscope* 1988;98:170-175
- 2.-Waldman SR, et al. Surgical Experience with Nasopharyngeal Angiofibroma. *Arch Otolaryngol* 1981;107:677-682
- 3.-Siniluoto TM, et al. Value of preoperative embolization in surgery for Nasopharyngeal Angiofibroma. *J Laryngol Otol* 1993;107:514-521
- 4.-Hernández RV, Avila SE, Avila E. Angiofibroma Juvenil Nasofaríngeo. Tratamiento multidisciplinario. Servicio de Oncología, Hospital central Militar de México, 1981.
- 5.-Harrison DF. The natural history, pathogenesis and treatment of Juvenile Angiofibroma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987;113:936-942
- 6.-Guertl B, et al. Nasopharyngeal Angiofibroma: An APC-Gene associated tumor?. *Hum Pathol* 2000;31:1411-1413
- 7.-Schiff M, et al. Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma contain an angiogenic growth factor: Basic FGF. *Laryngoscope* 1992:940-945.
- 8.-Gullane PJ, et al. Juvenile Angiofibroma: A review of the literature and a case series report. *Laryngoscope* 1992; 102:928-933
- 9.-Chandler JE, et al. Nasopharyngeal Angiofibroma: Staging and management. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1984;93:322-329
- 10.-Antonelli AR, Carpiello J, Di Lorenzo D. Diagnosis, staging, and treatment of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. *Laryngoscope* 1987;97:1319-1325.
- 11.-Shikani AH, Richtsmeier WJ. Juvenile Nasopharyngeal Angio-fibroma tumor models. Failure of androgens to stimulate growth in nude mice and vitro. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118:256-259
- 12.-Bross D, et al. Tumores nasales. Experiencia de diez años del departamento de Otorrinolaringología del hospital "Dr. Manuel Gea Gonzalez", *An ORL Mex* 1996;41:208-212
- 13.-Arrieta JR, et al. Cirugía endoscópica en Angiofibroma Juvenil. Experiencia en nueve pacientes. *An ORL Mex* 1997;42:78-83.
- 14.- Jones GC, et al. Juvenile Angiofibromas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;41:208-212
- 15.- Fitzpatrick PJ, Briant DR, Berman JM. The Nasopharyngeal Angiofibroma. *Arch Otolaryngol* 1980;106:234-236
- 16.-Quito JW, et al. Cirugía de Angiofibroma Nasofaríngeo Juvenil. *An ORL Mex* 1999;44:90-94
- 17.-Biller HF. Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. *Ann Otol Rhinol laryngol* 1978;87:630-632.
- 18.-Tandon DA, et al. Nasopharyngeal Angiofibroma (A nine year experience). *J Laryngol Otol* 1988;102:805-809
- 19.-Chih-Wen Twu, Chen-Yi Hsu, Rong-San Jiang. Surgical treatment of Nasopharyngeal Angiofibroma. *Mid Taiwan J* 2002;7:71-75 .