



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

ASOCIACIÓN PARA EVITAR LA CEGUERA EN MÉXICO I.A.P.
HOSPITAL "DR. LUIS SÁNCHEZ BULNES"

MUCOCELE PERIORBITARIO, EXPERIENCIA CLINICA Y QUIRURGICA DE 10 AÑOS EN UN HOSPITAL OFTALMOLOGICO

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA (OFTALMOLOGÍA)

PRESENTA:
DR. CRISTIAN MARCELO MONTECINOS CONTRERAS

ASESOR:
Dr. Ariel Ceriotto García
Jefe Servicio Órbita, Párpados y Vías Lagrimales

JEFE DE ENSEÑANZA
Dr. Daniel Ochoa Contreras



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.

México, D.F. 2014

**MUCOCELE, EXPERIENCIA CLÍNICA Y QUIRÚRGICA DE 10 AÑOS
EN UN HOSPITAL OFTALMOLÓGICO**

Dr. Cristian Montecinos Contreras

Residente de tercer año de oftalmología

Correo electrónico: cristian.montecinos@gmail.com

Este trabajo fue realizado en la Asociación para Evitar la Ceguera en México, Hospital “Dr. Luis Sánchez Bulnes”, ubicado en la calle Vicente García Torres No.46, colonia Barrio de San Lucas Coyoacán, CP 04030, México D.F.; número telefónico 1084-1400.

Agradecimientos

Quiero comenzar agradeciendo a mis padres, esposa y familia que han estado siempre al alero de mis proyectos, que me han alentado a seguir buscando mis anhelos y que siempre han tenido alguna palabra o gesto de consolación frente a los obstáculos, volviéndolos de esta forma superables. En especial a mi Padre, quién me ha enseñado la lección más importante de mi vida, que nada es imposible, que todo está al alcance de la mano, solo hay que esforzarse lo suficiente.

También quiero agradecer a mis profesores y maestros, de los cuáles he tenido el honor y el orgullo de aprender, y que han tenido la generosidad de entregar sus conocimientos, incluso demostrándome que hay que estar dispuesto a dar más allá de lo humanamente posible. En especial a mis maestros de Oftalmología quienes me han enseñado todo lo que se de esta hermosa especialidad, siendo testigo de la ayuda incondicional que brindan a pacientes de todos los rincones de México.

Quiero agradecer a este hermoso país que me ha recibido durante estos tres años de residencia, que me ha entregado todo el cariño y apoyo para poder adquirir los conocimientos necesarios y así ejercer de la mejor forma mi profesión.

Por último agradecer a mi Asesor, quién ha creído en mí y en la realización de este proyecto. Ha tenido siempre toda la disponibilidad para solucionar mis dudas y entregarme sus valiosos consejos, sin los cuales no hubiese sido posible llevar a buen puerto esta aventura.

INDICE

	Pág.
Resumen.....	4
Introducción.....	5
Materiales y Métodos.....	7
Resultados	8
Discusión	10
Conclusiones.....	13
Bibliografía.....	15

Resumen.

Introducción: El mucocele es una patología poco frecuente, que se caracteriza por la formación de una lesión quística en los senos paranasales secundario a la obstrucción del conducto de drenaje del seno paranasal afectado. Es una patología importante para el oftalmólogo por su frecuente compromiso orbitario, siendo esta afectación el principal motivo de consulta.

Material y Métodos: Se realizó una revisión de los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico confirmado de mucocele de la Asociación Para Evitar la Ceguera en México, desde enero del 2004 a julio del 2014. La técnica quirúrgica de elección fue la misma en casi la totalidad de los pacientes, realizándose un abordaje por vía surco palpebral superior.

Resultados: El promedio de edad de los casos revisados fue de 51,25 años, con una distribución por género de 61% hombres y 39% mujeres. El síntoma principal de consulta fue el de proptosis (47%) seguido por aumento de volumen de la región periorbitaria (27%). Todos los pacientes fueron sometidos a estudio de Tomografía Axial Computada de Orbitas, y en el 27% se realizó ultrasonido orbitario. El seno paranasal más afectado fue el frontal y el etmoidal, los que en conjunto se vieron afectados en el 100% de los casos. El 88% de los pacientes fueron sometidos a intervención quirúrgica. A todos se les realizó orbitotomía, solo en un caso se convino el procedimiento con un abordaje endoscópico. No se han registrado casos de recurrencias.

Conclusiones: El mucocele constituye una patología poco frecuente, con un promedio de 3 a 4 casos al año en nuestro Hospital. Afecta de manera principal al seno frontal y etmoidal. La principal herramienta de ayuda diagnóstica es la Tomografía Axial Computada de Órbitas. El tratamiento de elección es la extracción drenaje quirúrgico, que en nuestra experiencia se realiza en su totalidad por orbitotomía, a través de una incisión por surco palpebral. La ausencia de recurrencia se podría deber a un seguimiento muy corto, recomendándose seguimientos hasta de siete años, según lo estudiado en la literatura.

Introducción

El mucocele es una lesión quística secundaria a la obstrucción de la vía de drenaje de los senos paranasales. En su interior se acumula líquido y moco segregados por la mucosa sinusal, el cual no drena hacia la fosa nasal como es habitual. Hay diferentes etiologías rinosinuales que pueden provocarlo: traumatismos faciales, rinosinusitis crónicas de causas diversas, e incluso neoplasias del seno o de la mucosa nasal. Es un cuadro benigno, no neoplásico y de escasa incidencia.^{20,21}

Ocurre típicamente en pacientes adultos con antecedentes de sinusitis crónica. En el caso de presentarse en niños, se asocia generalmente a la presencia de fibrosis quística. Por lo que deben ser evaluados para esta patología.

Tiene una incidencia aproximada de 17% de las lesiones quísticas de la órbita y el 1% entre todas las lesiones ocupativa de la órbita. Es una patología de interés para el oftalmólogo, ya que en la mayoría de los casos, que según algunos autores alcanzan hasta el 90% de los pacientes afectados, consultan por problemas oculares, siendo estos derivados de la expansión de la lesión hacia la órbita. Aparecen síntomas como dolor, proptosis, desplazamiento del globo ocular, aumento de volumen o tumoración de la región afectada, y en algunos casos diplopía, esta última se presenta de manera menos frecuente por la lenta instalación del desplazamiento ocular.²⁰

Por lo tanto se vuelve de suma importancia que el oftalmólogo este familiarizado con la anatomía de los senos paranasales, así como su desarrollo en las distintas etapas de la vida y con las patologías que los afectan.

El mucocele ocurre con mayor frecuencia en el seno frontal o etmoidal. Recordemos que los senos frontales se originan por la evaginación de células etmoidales anteriores que se introducen en la tabla del hueso frontal. Se comienzan a observar radiológicamente a partir de los 6 a 8 años, aunque su desarrollo termina hasta los 15 a 20 años de edad. Por otro lado los senos etmoidales forman un sistema complejo que se desarrollan a partir del nacimiento, alcanzando su máximo desarrollo entre los 12 a 14 años. El desarrollo de un mucocele en esta ubicación se presenta clínicamente como una lesión de progresión lenta que dura meses o años, en el cual las paredes sinusales se expanden, generalmente siguiendo la dirección de las áreas de menor resistencia. Esto genera proptosis con desplazamiento inferior y temporal del globo ocular. A la palpación se manifiesta como una lesión ubicada en la zona nasal superior, de consistencia blanda y fluctuante, con continuidad desde el margen orbitario. La mayoría de los pacientes puede experimentar dolor, generalmente relacionado a la sinusitis crónica.^{8,14}

Entre los diagnósticos diferenciales es importante considerar la ocurrencia de colesteatomas, quistes dermoides, quistes de origen conjuntival, cefalocele, quistes orbitarios de epitelio respiratorio, quistes parasitarios.²⁰

El diagnóstico puede ser confirmado por hallazgos en la tomografía axial computada en la que se observa una masa hipo intensa que se origina desde el seno paranasal, en una fase temprana presenta quistes con contenido mucoso, en una fase tardía destaca la remodelación y adelgazamiento óseo de las paredes de la órbita. En la resonancia magnética presenta diferente apariencia en relación a la cantidad de agua que presente su contenido, así cuando el moco se vuelve espeso tanto en T1 como en T2 la intensidad de la señal disminuye, volviéndose similar a la apariencia normal de las cavidades paranasales rellenas de aire. El ultrasonido muestra una lesión grande, de baja reflectividad, no vascularizada, que se ubica con mayor frecuencia en el cuadrante supero nasal, en general se observa bien delimitada, con sus bordes hiperreflectivos.²¹

En cuanto a los hallazgos histopatológicos se destaca una lesión limitada por un epitelio columnar, con grados variables de inflamación asociada. El lumen de la lesión está ocupada por mucus o pus.

El manejo del mucocele es generalmente quirúrgico, y habitualmente necesita de la marsupialización de la cavidad sinusal o incluso excenteración de la misma. En casos recurrentes se puede utilizar injertos de dermis en la cavidad del seno paranasal. Se debe aplicar tratamiento antibiótico pre y post cirugía.^{3, 15}

La tasa de recidivas es mayor en pacientes con antecedentes de múltiples cirugías y de sinusitis crónica, también se ha visto mayor tasa de recidiva en pacientes sometidos a una resolución quirúrgica endoscópica. Es recomendado un seguimiento postquirúrgico prolongado para así detectar recidivas, debe realizarse una tomografía axial computada cada 2 años por un mínimo de 4 o 5 años, siendo este aún más estricto en pacientes con antecedentes de pólipos nasales, que reflejan una patología crónica. El pronóstico visual es bueno.¹³

Material y Métodos

Se realizó una revisión de expedientes clínicos de los casos confirmados de mucocele del Hospital para Evitar la Ceguera en México, Hospital Dr. Luis Sánchez Bulnes, desde enero 2004 a Julio 2014. Se revisó antecedentes demográficos, como son edad y género; antecedentes clínicos como edad de aparición, senos afectados, sintomatología asociada, complicación asociada; métodos diagnósticos utilizados, como eco tomografía ocular, tomografía axial computada, realización de biopsia; y por último tratamiento realizado, técnica quirúrgica, vía de abordaje, uso de antibióticos profilácticos, y presencia de recidiva.

La técnica quirúrgica utilizada fue muy similar en todos los pacientes, se realizó orbitotomía por surco palpebral superior, a través de su porción medial para los mucocelos frontal o etmoidal. Luego de realizada la incisión se localiza los márgenes de la lesión, procediendo a retirar todo el tejido de características fibrosas, reconocida como la seudocápsula del mucocele. Posteriormente se permeabiliza el conducto de salida del seno paranasal, comunicándolo con el meato medio nasal, dejando una sonda de Nelaton que se utiliza como drenaje de la zona. Esta sonda es retirada a las 4 a 8 semanas posteriores a la cirugía. El cierre de la herida operatoria se realiza por planos. En todos los pacientes se dejó tratamiento antibiótico profiláctico por un periodo de 10 días.

Resultados

Se incluyeron un total de 36 casos correspondientes a 35 pacientes, los cuales fueron diagnosticados y tratados en nuestro centro. Todos estos pacientes ingresaron a nuestro Hospital entre enero 2004 y julio del 2014. El promedio de edad fue de 51,25 años con una desviación estándar de 16 años, siendo el paciente de menor edad de 17 años y el de mayor edad de 92 años.

La distribución de los pacientes por género fue de 61% hombres y de 38% mujeres, habiendo un leve predominio en hombres.

La orbita más frecuentemente involucrada fue la del lado izquierdo con un 64% de los casos, versus un 36% de la órbita contralateral.

Destaca que el síntoma principal, que fue el motivo de consulta, destacó el de proptosis con un 47% de los pacientes, el segundo síntoma que motivo la consulta fue el aumento de volumen periorbitario que alcanzó un 27% de los casos, síntomas menos frecuentes fueron desviación ocular (8%), dolor (6%), ptosis (6%), diplopía (3%), disminución de la agudeza visual (3%).

Dentro de las complicaciones que presentaron involucro de la cavidad orbitaria, destaco como la más frecuente la limitación de los movimientos oculares, complicación que afecto al 50% de los pacientes estudiados. También destacó la presencia de fistulas cutáneas en 2 de 34 (0,6%) pacientes.

El estudio de imagen más utilizado, como complemento de diagnóstico, fue la Tomografía Axial Computada, la cual se realizó en los 34 pacientes estudiados, correspondientes al 100% de los casos. Otro estudio de imagen, utilizado como apoyo diagnóstico fue el de ecotomografía ocular y para ocular, este se realizó en 10 casos, que corresponde al 27% de los casos.

Los senos paranasales más afectados fueron los senos frontal y etmoidal, estos se vieron afectados en conjunto en 14 casos, correspondientes al 38,9% del total. El seno frontal se afectó de manera exclusiva en el 15 pacientes correspondiente al 41,6% de los casos y el etmoidal en 7 pacientes correspondientes al 19,5% del total. No se detectó ningún caso en que se comprometiera alguno de los otros senos paranasales.

De los 36 casos estudiados, 32 (88%) pacientes fueron sometidos a un tratamiento quirúrgico. El abordaje fue en todos los casos vía orbitotomía, está se realizó por vía surco palpebral superior en 25 pacientes que corresponde al 78,1% de los casos. También se utilizó la orbitotomía vía supra ciliar en 4 casos, que corresponde al 12,5% de los casos. En 2 casos se realizó abordaje sub ciliar, que equivale al 0,06%. En un solo caso se utilizó un abordaje combinado de orbitotomía y endoscópica endonasal. El análisis de muestra para biopsia se realizó en 27 de los 30 pacientes intervenidos, confirmándose hallazgos compatibles con mucocele.

Entre las complicaciones post quirúrgicas en 2 casos se presentaron infecciones que fueron controladas con la aplicación de antibióticos intravenosos. En el 100% de los casos intervenidos se dejó tratamiento antibiótico profiláctico, utilizando para esto una cefalosporina oral. No se registraron casos de recidivas, aunque el seguimiento fue, en la mayoría de los casos, sólo de meses.

Discusión

Con respecto a la presentación por edad esta presenta un promedio de 51,25 con un rango que va desde los 17 a los 92 años, al analizar estos rangos con los publicados, esta presenta una similitud importante, según los publicado por Scangas et al ¹, encontraron una media de 53,1 años con un rango de 22 a 82 años. En otra serie, Devars et al ⁶, encontraron un rango de distribución de 27 a 82 años, con un promedio de edad de 53 años.

En cuanto a la distribución por género, esta se comportó con cierto predominio del género masculino, alcanzando un 61% de la muestra, al analizarlo con series publicadas, Nazar et al ⁹, reportan una incidencia similar, alcanzando una distribución de 27 hombres y 19 mujeres, para una serie de 46 pacientes, observándose una tendencia de presencia mayor en hombres. En el caso de Benmasour et al ¹⁰, para una serie de 15 pacientes, no encontró predominancia por algún género. Algo similar ocurrió en una serie de Lee et al ¹², la cual consistió en un revisión de 82 casos, con una distribución de 42 hombres y 40 mujeres, sin una predominancia por algún género.

Se encontró un predominio de afección de la órbita derecha, hecho no reportado en otras series, las cuales presentaron una distribución uniforme entre los dos ojos.

El principal motivo de consulta encontrada en nuestra serie de pacientes fue la proptosis, los pacientes se referían a esta como que su ojo afectado se había exteriorizado o estaba más grande, de esta sintomatología alcanzo un 47% de los casos. Estos resultados son similares en los publicados por Wang et al ¹⁶, quienes reportaron esta sintomatología en el 66,7 % de su serie de 15 pacientes. Otra sintomatología reportada como motivo de consulta frecuente fue la ptosis, que según Lee et al ¹² alcanzó un 32,9%, en nuestra serie esta sintomatología fue el motivo de consulta en el 3% de los casos. En otra publicación, de Scangas et al ¹, se reportó como síntoma principal dolor de cabeza (42,1%) y presión maxilo facial (28,6%), versus un 6% encontrado en nuestra serie. En otra serie publicada por Devars et al ⁶, reporto este síntoma en un 38% de los casos, seguido de complicaciones orbitarias en un 28%.

En el caso de las manifestaciones secundarias, en nuestra serie se detectó una limitación de los movimientos de los músculos extra oculares en un 52,9% de los casos, valor mayor a lo reportado por otras series, Wang et al ¹⁶; que alcanza un 26,7%.

Según lo encontrado en nuestra serie el 100% de nuestro pacientes fueron sometidos a una tomografía axial computada de orbita, esto es concordante con

todas las publicaciones revisadas, constituyendo este examen de imagen una ayuda imprescindible para la evaluación diagnóstica y posterior realización del plan quirúrgico. Es destacable también que en 10 de los 34 casos se realizó un ultrasonido de la región periorcular, estableciéndose una presunción diagnóstica adecuada para esta enfermedad.

Los senos paranasales más afectados son el frontal y etmoidal, así el 100% de los pacientes afectados tuvieron involucro de uno o de los dos senos paranasales, en nuestra serie no se registró afección de otros senos paranasales. Esto es concordante con lo publicado en todas las series revisadas, donde la totalidad del compromiso fue del seno frontal o etmoidal, solamente en las series de Iseh et al ¹¹, se encontró compromiso de otros senos, con un compromiso en 2/19 casos del seno maxilar y en un caso del seno esfenoidal, entre las series relacionadas a mucocèle y compromiso orbitario.

Con respecto al tratamiento, en todos los casos se indicó resolución quirúrgica, los 4 casos reportados como no intervenidos se debió a abandono del tratamiento por parte de los pacientes. Los abordajes más utilizados fueron la orbitotomía vía surco palpebral superior en un 78,1% de los casos y vía supra ciliar en el 12,5% de los casos, esto se explica por la ubicación de la afección, en los senos frontal y etmoidal, ya comentadas en el párrafo anterior. Al revisar series publicadas destaca actualmente tendencia por realizar abordaje vía endoscopia nasal. Es así como Nazar et al ⁹, realizó un estudio donde el 95% de los casos, de una muestra de 46 pacientes con diagnóstico de mucocèle, fueron tratados por vía endoscópica, obteniendo complicaciones en el 15,2% de los casos. Iseh et al ¹¹, realizaron un estudio que comparaba los beneficios y dificultades de ambas técnicas, encontrando beneficios de cirugías endoscópicas de menor duración en comparación a las cirugías abiertas. En lesiones extensas, con deformidad facial importante, la vía de elección fue la cirugía abierta. Contrasta esto con pacientes jóvenes, con lesiones de poca extensión donde la vía de elección fue la endoscópica.

En dos pacientes se presentó como complicación postquirúrgica inmediata, un cuadro infeccioso, el cuál fue tratado con antibióticos endovenosos, con una evolución favorable. En todos los pacientes se utilizaron antibióticos sistémicos, concordante con lo reportado en otras series donde el tratamiento antibiótico se extendió de cinco a diez días postquirúrgicos.

Las tasas de recurrencias reportadas para esta patología son bajas, en la serie de Wang et al ¹⁶, no reporto ninguna recidiva para un total de 15 pacientes; Lee et al ¹² reporto una recurrencia de 3,9% para un total de 82 pacientes, Capra et al ⁵ reporto una tasa de recurrencias menor a 10%. Sólo en la serie de Devars et al, se reportan tasa de recurrencias altas, cercanas al 23%, explicadas por este autor primero por un seguimiento prolongado, de 7 años, presentando la mayoría de las recurrencias a 4 años, también a la presencia de pacientes con historia de

inflamación crónica de senos paranasales, con presencia de pólipos nasales, y con pacientes con historia de cirugías previas. Nuestra experiencia no registra casos de recurrencia, sin embargo los periodos de seguimiento son sólo de meses.^{2,4}

Conclusiones

El rango de edad de presentación de esta patología coincide plenamente con los reportes de otras series, esto confirma que esta patología afecta a adultos jóvenes de la tercera a quinta década de la vida, aunque de todas formas hay que estar atentos a la ocurrencia en otros rangos de edad.

Se puede concluir también que el mucocele se presenta indistintamente en hombres o mujeres, siendo un leve predominio de hombres, en los casos que pudimos observar en nuestro hospital, tal vez esta diferencia estaría dada por la asociación a traumas en la región facial, antecedente que ha sido reportado en muchos trabajos, que predomina por mucho al género masculino.

Los pacientes que acuden a nuestro centro, son en muchas ocasiones derivados desde otros hospitales menos especializados, acompañados de una larga evolución de la enfermedad, todo esto explicaría que el principal motivo de consulta fuera la proptosis, que como sabemos es una manifestación de un proceso crónico, de un crecimiento lento con ocupación del espacio orbitario. De todas formas existen otras manifestaciones que nos obligan a sospechar de la presencia de mucocele, como lo son la ptosis, el dolor periorbitario, la presencia de diplopía, aunque esta resulta ser poco frecuente, debido al lento crecimiento de esta enfermedad. Otra manifestación es la desviación ocular siendo la más frecuente el hipoglobo con exodesviación.

Se puede concluir que el examen de imagen más utilizado y recomendado para la evaluación diagnóstica de un paciente con mucocele, es la tomografía axial computada de órbitas y cavidades paranasales, siendo muy útil para establecer una evaluación anatómica de la zona, detectar presencia de patología inflamatoria crónica de senos paranasales, descartar patologías inflamatorias nasales como pólipos, y también para poder realizar un plan quirúrgico adecuado a cada paciente. El ultrasonido de la región periorbitaria ha demostrado ser una herramienta útil para una evaluación inicial de esta patología, siendo un estudio de menor costo, y de rápido acceso en nuestro centro oftalmológico.

Los senos paranasales que más frecuentemente se afectan son el frontal y etmoidal, lo que fue corroborado en nuestro análisis, el lento crecimiento de la lesión genera un adelgazamiento de la pared ósea de la órbita lo que conlleva a la aparición de las manifestaciones oculares antes mencionadas. Es importante considerar el diagnóstico de mucocele en todo paciente con una masa de crecimiento lento en la región nasal superior de la órbita.

La frecuente deformidad facial que produce esta patología, y el fácil acceso a esta, ha generado que la vía de abordaje preferida sea a través de una orbitotomía, de preferencia vía surco palpebral, para lograr un mejor resultado

estético. Sin embargo ha sido desarrollada en el último tiempo, la realización de cirugías endoscópicas, estas implican un adiestramiento, y el trabajo conjunto con un especialista en otorrinolaringología, sin embargo aún no existen reportes que demuestren beneficios claros de utilizar esta vía de abordaje, mostrando una similitud en tasas de recurrencias, y complicaciones al compararla con la vía abierta.

El seguimiento estos pacientes debe ser de años, esto lo demuestran trabajos recientes donde la mayoría de las recurrencias se presentan a los 4 años de evolución postquirúrgica, siendo un plazo de seguimiento sugerido de 7 años, con controles tomográficos cada dos años, de no mediar sintomatología.

Bibliografía

1. Scangas GA, Gudis DA, Kennedy DW. The natural history and clinical characteristics of paranasal sinus mucoceles: a clinical review. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2013 Sep;3(9):712-7
2. Aggarwal SK, Bhavana K, Keshri A, Kumar R, Srivastava A. Frontal sinus mucocele with orbital complications: Management by varied surgical approaches. *Asian J Neurosurg.* 2012 Jul;7(3):135-40
3. Gire J, Facon F, Guigou S, Fauquier S, Malet T. Ethmoidal mucocele after transpalpebral bony orbital decompression. *J Fr Ophtalmol.* 2012 Oct;35(8):623
4. Thompson LD. Paranasal sinus mucocele. *Ear Nose Throat J.* 2012 Jul;91(7):276-8
5. Capra GG, Carbone PN, Mullin DP. Paranasal sinus mucocele. *Head Neck Pathol.* 2012 Sep;6(3):369-72
6. Devars du Mayne M, Moya-Plana A, Malinvaud D, et al. Sinus mucocele: natural history and long-term recurrence rate. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2012 Jun;129(3):125-30
7. Razmpa E, Naghibzadeh B, Bagheri A, et al. The clinical manifestation, evaluation and surgical management of sphenoid sinus mucoceles: a case series and literature review. *B-ENT.* 2011;7(2):87-90
8. Kim YS, Kim K, Lee JG, et al. Paranasal sinus mucoceles with ophthalmologic manifestations: a 17-year review of 96 cases. *Am J Rhinol Allergy.* 2011 Jul-Aug;25(4):272-5
9. Nazar R, Naser A, Pardo J, Fulla J, Rodríguez-Jorge J, Delano PH. Endoscopic management of paranasal sinus mucoceles: experience with 46 patients. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2011 Sep-Oct;62(5):363-6
10. Benmansour N, Hajij A, Ridal M, Zaki Z, Oudidi A, Elalami MN. Exophthalmos arising from paranasal sinuses. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord).* 2011;132(3):143-6

11. Iseh KR. Endoscopic and external surgical approach to paranasal sinus mucocele. *J Surg Tech Case Rep*. 2010 Jan;2(1):49-53.
12. Lee TJ, Li SP, Fu CH, Huang CC, et al. Extensive paranasal sinus mucoceles: a 15-year review of 82 cases. *Am J Otolaryngol*. 2009 Jul-Aug;30(4):234-8
13. Loo JL, Looi AL, Seah LL. Visual outcomes in patients with paranasal mucoceles. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2009 Mar-Apr;25(2):126-9
14. Sadiq SA, Lim MK, Jones NS. Ophthalmic manifestations of paranasal sinus mucoceles. *Int Ophthalmol*. 2009 Apr;29(2):75-9
15. Blanco Coscarón E, Blanco García JL, Gómez González JL. Indication for endoscopic procedures in maxilloethmoidal mucoceles. *An Otorrinolaringol Ibero Am*. 2006;33(6):557-64
16. Wang TJ, Liao SL, Jou JR, Lin LL. Clinical manifestations and management of orbital mucoceles: the role of ophthalmologists. *Jpn J Ophthalmol*. 2005 May-Jun;49(3):239-45.
17. González F, García A, Prieto A. Frontoethmoidal mucocele with ocular involvement. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2005 May;80(5):301-3.
18. Dispenza C, Saraniti C, Caramanna C, et al. Endoscopic treatment of maxillary sinus mucocele. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2004 Oct;24(5):292-6
19. Balcerzak J, Krzeski A, Witkowska E. Frontal sinus mucocele. *Otolaryngol Pol*. 2004;58(2):269-74
20. Shields Jerry A, Shields Carol L. *Eyelid, Conjunctival and Orbital Tumors*. Second Edition. 2008. Lippincott Williams and Wilkins.
21. Frazier Sandra, Green Ronald. *Ultrasound of the Eye and Orbit*. Second Edition. 2010. Jaypee Brother Medical Publications.