



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACIÓN HOSPITAL NUESTRA SEÑORA
DE LA LUZ I.A.P.
DEPARTAMENTO DE ÓRBITA Y VÍAS
LAGRIMALES

**ANÁLISIS RETROSPECTIVO EN CIRUGÍA
DE PTERIGIÓN DEL HOSPITAL NUESTRA
SEÑORA DE LA LUZ**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO OFTALMÓLOGO

PRESENTA

DRA. NUBIA FABIOLA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

ASESORES:

DRA. VERÓNICA ESCALANTE GÓMEZ
DR. HUMBERTO LÓPEZ GARCÍA



México, D.F.

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1.- Resumen

Objetivo: Describir los resultados en cirugía de pterigión en el servicio de órbita y vías lagrimales en el periodo de enero de 2006 a julio de 2011. Identificar la técnica que ofrece mejores resultados en nuestro servicio.

Material y métodos: Se incluyeron ojos de pacientes sometidos a resección de pterigión, que contaran con expediente clínico completo en el servicio de órbita y vías lagrimales del Hospital Nuestra Señora de la Luz.

Resultados: Incluimos 86 cirugías, 53 fueron del sexo femenino (60.47%), 34 del sexo masculino (39.5%). 37 de los pterigiones operados fueron primarios (43%) y 49 recidivantes (56.9%). La recidiva de pterigión se presenta hasta 36% antes de los 50 años de edad. La primera recidiva se presentó en promedio a los 54.5 años (rango 24-83), 2 a 3 recidivas a los 49 años (rango 36-77) y más de 4 recidivas a los 41 años. El autoinjerto es la técnica que presenta mejores resultados (20%), así como el uso de mitomicina como adyuvante (15.4%). Factores de mal pronóstico incluyen: edad temprana al momento de la cirugía, simblefaron, recidivas previas.

Conclusión: el autoinjerto con uso de mitomicina intraoperatoria fué la técnica que mostró mejores resultados.

Palabras clave: revisión cirugía pterigión

2.- Introducción

Pterigión deriva del griego πτερόν (pteros) que significa *ala* y el sufijo por la forma del crecimiento fibrovascular de conjuntiva actínica que se extiende a través del limbo e invade la córnea. Es una condición común que afecta a diferentes poblaciones, especialmente en regiones tropicales ó subtropicales cercanas al Ecuador con una prevalencia de 2% al 7% en todo el mundo. (1,2)

Diversos manejos del pterigión se han descrito a través de la historia, sociedades milenarias como los chinos describieron la importancia de aplicar sustancias que inhibieran la formación de vasos sanguíneos como la rhemania, akebia, licorice y el ginseng. Los griegos describen su manejo de acuerdo al tamaño del pterigión, otros reportes de hipócrates y Celsus fueron a su vez descritos, desde técnicas quirúrgicas en el caso de Celsus, hasta manejo farmacológico como el descrito por Dioscorides, quien utilizaba la goma de acacia ó el poder de la hoja de sepia, vinagre y extracto de aloe y sal. (3) Ali Ibn sugería el uso de medicamento astringente como cobre quemado, sal de amoniaco ó pasta de goma como tratamiento de este padecimiento. Así, sociedad ha documentado a través de la historia su manejo para este padecimiento Concuerdan diversos autores sobre las probables complicaciones de la intervención quirúrgica como infecciones ó avulsión de la carúncula.(1)

Indicaciones para el tratamiento del pterigión incluyen la disminución de la agudeza visual por interferencia ó astigmatismo inducido, restricción a los movimientos oculares, apariencia atípica como una probable displasia, otras indicaciones relativas son el

crecimiento rápido observado por el oftalmólogo ó el paciente , síntomas de irritación ó por razón cosmética. Sin embargo, se ha comentado que el resultado posterior a la cirugía de

pterigión puede influenciarse por el motivo de su escisión, siendo mayor el riesgo de recurrencia cuando presenta síntomas constantes ó datos de inflamación recurrente, comparado con aquellos operados por razones cosméticas, así como es esperado una baja visual en pterigiones que invaden el eje visual por la afección corneal comparados con aquellos que no invaden el eje.^(1,2) Se ha intentado correlacionar las características morfológicas en términos de la actividad del pterigión con el resultado en su tratamiento, algunos marcadores utilizados incluyen la vascularización, el grado de fibrosis, elevación, características epiteliales, inflamación, etc. Consecuentemente , no se ha investigado cada marcador como principal factor para la recurrencia^(1,2)

Los cortes mayores de la escisión de pterigión se relacionan con la recurrencia, que puede ser corneal ó conjuntival, aparición visual ó cosmética. Otros puntos de corte menores incluyen la motilidad ocular, drenaje lagrimal etc. La recurrencia es la más común de los resultados analizados definido como la recurrencia corneal evidente por crecimiento de tejido fibrovascular del limbo a la córnea. Esto usualmente excluye la persistencia de vasos corneales profundos y cicatrización corneal, frecuentemente encontrado aún con la remoción adecuada del pterigión. La presencia de vasos paralelos al limbo puede determinarse por la técnica quirúrgica, siendo mayor en el cierre primario comparado con el autoinjerto

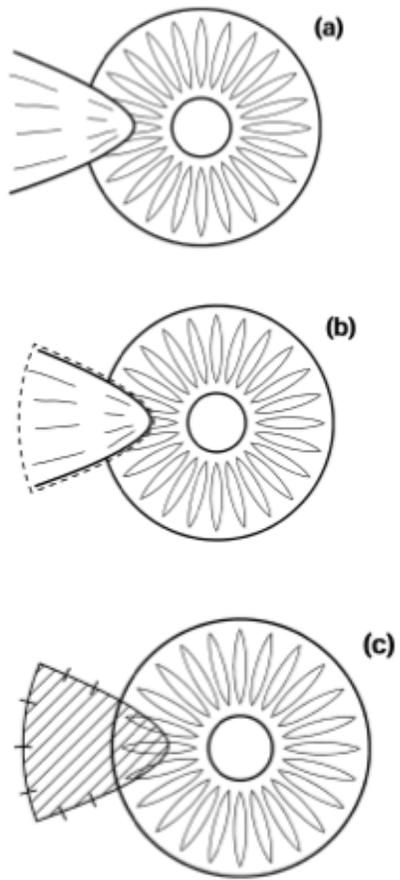
La recurrencia del pterigión puede estadificarse desde grado 1 (apariencia normal en el sitio de operación); grado 2 vasos epiesclerales finos en el limbo, grado 3 en presencia de tejido fibroso en el sitio de escisión y grado 4 con recurrencia a la córnea (6) El resultado cosmético, sin embargo, resulta subjetivo de evaluar.

Respecto a las diversas técnicas quirúrgicas descritas en la literatura :

- a) Esclera desnuda.
- b) Cierre primario
- c) Rotación de colgajo
- d) Autoinjerto

a) Esclera desnuda.

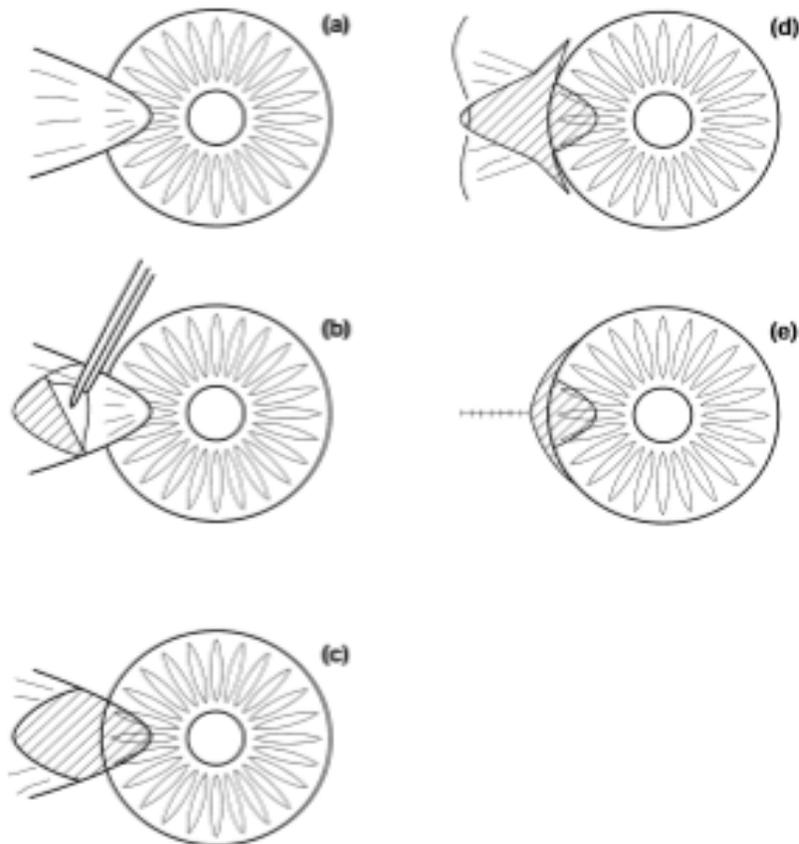
Implica la escisión del pterigión dejando la esclera libre de conjuntiva, como su nombre lo indica para ser reconjuntivalizada por el tejido circundante, ocasionalmente pueden colocarse puntos epiesclerales. Es la técnica más rápida y aparentemente limpia por lo que se realiza con frecuencia, no ofrece buenos resultados ya que la recidiva reportada va hasta el 82% ^(1,4,25). Ésta técnica suele asociarse al terapias adjuntas como la Mitomicina C y la betaterapia con la cual se han observado buenos resultados y la reducción de recidivas a 6.9% ⁽¹³⁾ y 16% respectivamente. Debido a la simplicidad de la técnica, las complicaciones aunque mínimas, incluyen la formación de granulomas.



Esclera desnuda

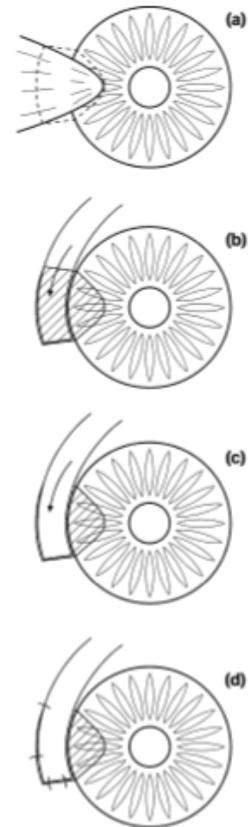
b) Cierre primario

Consiste en la resección del pterigión con mínimo tejido conjuntival y el cierre del tejido circundante en primera intención, dejando muy poca ó nula esclera expuesta, como se muestra en la ilustración. Ofrece buenos resultados documentados en la literatura con recidivas del 2% (32)



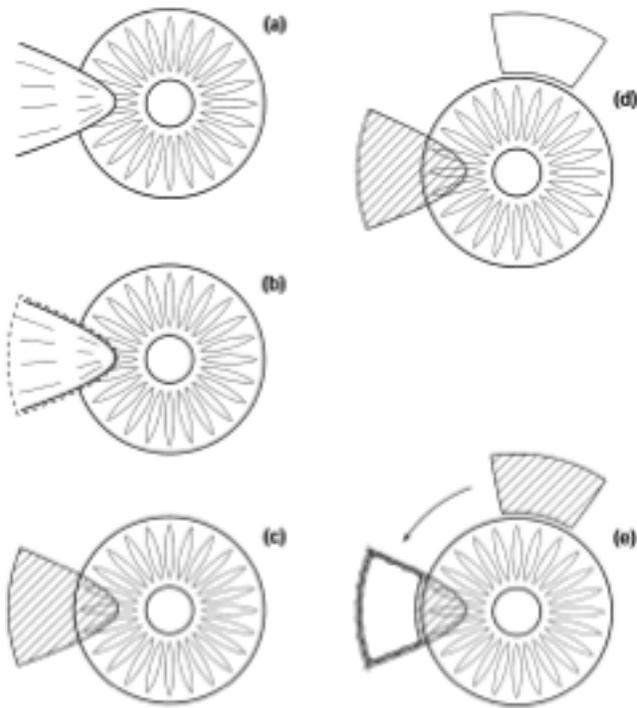
c) Rotación de colgajo.

Se utilizan colgajos de conjuntiva circundante, ya sea superior ó inferior para cubrir el defecto escleral, las mínimas complicaciones incluyen la retracción del colgajo y formación de quistes de inclusión.



d) Autoinjerto.

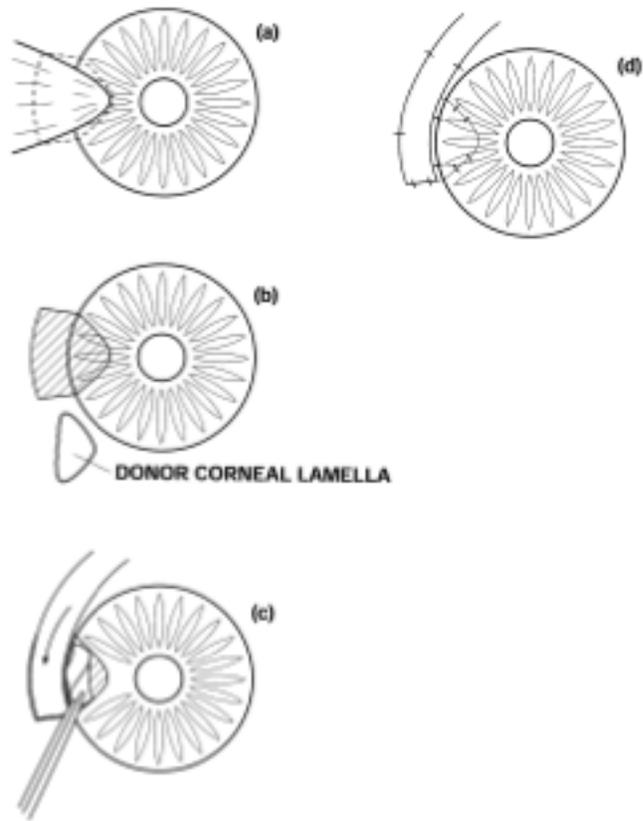
Se trata de un tejido propio del mismo paciente, en este caso de membrana mucosa conjuntival sana, ya sea del ojo afectado ó del contralateral, el cual cuenta con las células caliciformes, de superficie y células madres sanas para reponer la membrana lesionada. Habitualmente suele tomarse de la conjuntiva temporal superior, por ser ésta de mejor acceso, aunque variaciones de la técnica incluyen la transposición libre, rotación de autoinjerto, colgajo mínimo y pedículo limbal.^(1,20) Ésta técnica ofrece buenos resultados, con índices de recidiva reportados de 2 a 40%. Puede realizarse en el tratamiento de pterigiones tanto primarios y recidivantes, que cuenten con conjuntiva viable para la toma del injerto, y no se recomienda en ojos en los que se prevea una cirugía de glaucoma. Complicaciones menores descritas incluyen la pérdida del injerto por lo que es una técnica segura.^(1, 21,22)



Autoinjerto

e) Transplante lamelar corneal.

Descrita por primera vez por Magitot en 1946 como tratamiento para el pterigión recidivante. Al cubrir los defectos del tejido se suprime la cicatrización del pterigión recurrente con tejido lamelar corneoescleral del ojo donante y se consigue un efecto «barrera» del crecimiento vascular y del desarrollo de una nueva fibrosis en la superficie corneal. Las complicaciones que se han observado son hemorragia intralamelar, depósitos de hemosiderina e infección del injerto. Hay pocos estudios descritos, sin embargo se reportan hasta 30% de recidiva en estudios previos ⁽²⁴⁾. Una desventaja que presenta esta técnica es la disponibilidad de tejido del donante y la utilización de esteroides e inmunosupresores durante un prolongado período de tiempo. Contraindicada en inmunosupresión sistémica por el riesgo de rechazo.



Transplante lamelar corneal.

TERAPIAS ADJUNTAS

Aunado al perfeccionamiento en las técnicas quirúrgicas diversas terapias se han utilizado para disminuir el riesgo de presentar nuevamente el crecimiento del pterigión, éstas son:

- a) Radiación beta
- b) Mitomicina C
- c) Membrana amniótica
- d) Mucosa oral

a) Radiación Beta

En 1954 Haik hizo el primer reporte del uso de betaterapia como adyuvante en cirugía de pterigión ⁽¹⁹⁾. Esta terapia consiste en la aplicación de estroncio 90 directamente sobre la esclera desnuda de pterigión. La recidiva reportada va de 0 a 16% ⁽²⁾ aunque hay reportes de hasta 36% tras el uso de la betaterapia⁽¹⁾. El rango de exposición no debe ser mayor a 2400 rads, ya que están reportados severos efectos secundarios con exposiciones mayores que van de úlceras esclerales, simblefaron, atrofia de iris hasta endoftalmitis por pseudomonas ⁽²⁾.

b) Mitomicina C

La Mitomicina C es un antibiótico antineoplásico aislado del hongo *Streptomyces Caespitosus*.⁽²⁰⁾ Se trata de un agente alquilante reducido por la vía del citocromo p450, el cual una vez activado, forma enlaces covalentes con la guanina del ADN, alterando el entrecruzamiento del mismo, y por lo tanto, inhibiendo la síntesis de ADN, ARN y algunas proteínas. ⁽¹³⁾.

El primer reporte de uso de mitomicina C como terapia adjunta en cirugía de pterigión fue en 1988 por Singh y colaboradores. Las complicaciones descritas van desde el edema corneal, perforación corneal, calcificación escleral, corectopia, iritis, catarata madura de aparición súbita, glaucoma secundario, fotofobia y dolor. Estas complicaciones ocurren en el postoperatorio temprano y se relacionan con altas dosis acumulativas de mitomicina C, trastornos inmunes u ojo seco severo. ^(13,14,17)

Se ha descrito su uso trans ó postoperatorio.

Mitomicina

Aplicación Transoperatoria.

Posterior a la escisión del pterigión, se coloca el medicamento en un isopo impregnado con 0.2mg/ml durante 3-5 minutos ^(16,17) sobre la esclera desnuda y posterior retiro del medicamento. Posteriormente continuar con el tratamiento postoperatorio habitual.

Aplicación postoperatoria.

Se ha descrito la aplicación tópica a concentraciones de 0.1mg/ml 2 veces al día por 5 días ⁽¹⁵⁾ ó 0.2mg/ml 4 veces al día por 14 días de Mitomicina C ^{.(13-15)}

Las complicaciones postoperatorias asociadas al uso de mitomicina C, han logrado reducirse al mínimo cuando el paciente es bien seleccionado, siendo las complicaciones leves : queratopatía punteada superficial en el postoperatorio inmediato y blanqueamiento del sitio de aplicación del medicamento.

C) Membrana amniótica

Como una membrana basal natural, la membrana amniótica contiene proteínas estructurales que facilitan la adhesión, migración y diferenciación de células epiteliales y por lo tanto, retrasa la apoptosis. Por lo que los mecanismos por los cuales la membrana amniótica inhibe la recurrencia del pterigión son el promover la cicatrización de epitelio conjuntival, el favorecer la supresión de fibroblastos y la reducción en la producción de matriz extracelular.^(15,20)

D) Mucosa oral.

El uso de injertos de mucosa oral fue por primera vez descrito en 1969 por Trivedi asociado a betaterapia como tratamiento para pterigiones recidivantes ⁽²⁶⁾. Estos injertos se han utilizado en oftalmología para reconstruir fondos de saco, párpados y órbita ⁽²⁰⁾. En el tratamiento del pterigión, proporcionan una fuerte alternativa de membrana mucosa cuando no hay suficiente conjuntiva en el ojo. Puede utilizarse como un injerto de grosor total ó un injerto de grosor parcial. Los primeros tienen tendencia a la fibrosis, a contraerse y a cicatrizar, además de caracterizarse por una apariencia rojiza de mal resultado estético. En cambio, los injertos de grosor parcial ofrecen una cosmesis aceptable y recidivas de 6% al utilizarse con betaterapia adjunta^(20,26,27) aunque tiene el inconveniente de la disponibilidad de un microquerato

4.- Objetivo

- Evaluar el resultado quirúrgico de la resección de pterigión en el Hospital Nuestra Señora de la Luz del 2006-2011

5.- Objetivos específicos

- Identificar la técnica quirúrgica que ha ofrecido mejores resultados.
- Analizar los factores que influyen en el resultado quirúrgico.
- Determinar si existe beneficio con el uso de terapias adyuvantes como la mitomicina.

6.- Justificación

Por ser el pterigión una patología frecuente en nuestro medio, es importante identificar los factores que influyen para tener un mejor resultado con la cirugía del mismo.

7.- Material y métodos

Diseño de la investigación Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, longitudinal.

Población Los participantes fueron pacientes sometidos a cirugía de pterigión en el servicio de órbita y vías lagrimales del Hospital Nuestra Señora de la Luz de 2006 a septiembre de 2011.

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes sometidos a cirugía de pterigión por médicos adscritos, becarios ú oftalmólogos en formación en las fechas señaladas en el servicio de órbita y vías lagrimales que contaramos con acceso a su expediente clínico.

Los criterios de no inclusión fueron: Expediente clínico incompleto.

Los criterios de exclusión fueron: Estudio histopatológico con diagnóstico diferente a pterigión, menos de 3 meses de seguimiento, diagnóstico de enfermedad sistémica que condicionara por si misma recidiva.

8.- Análisis estadístico

Se realizó por medio del programa Excel for MAC 2011 versión 14.00. Así como programa Stata 6.0 T test para proporciones de 2 muestras.

9.- Resultados

Se revisaron 136 expedientes de pacientes operados en las fechas mencionadas, 83 mujeres, 53 hombres, de éstos, no incluimos 15 por tener un expediente clínico incompleto, excluimos 32 por tener menos de 3 meses de seguimiento y 2 por un reporte histopatológico de carcinoma epidermoide, 1 por presentar probable pénfigo ocular. El tiempo medio de seguimiento fue de 14.4 meses (rango 6-51 meses). De los 86 pacientes restantes 53 fueron del sexo femenino (60.47%), 34 del sexo masculino (39.5%). Figura 1. El sexo masculino presentó mayor número de intervenciones por recidivas (25.6%) que por pterigiones primarios (14%), el género femenino se intervino de igual forma en pterigiones primarios (29.1%) que en recidivantes (31.4%), sin presentar una diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos. Tabla 1.

Figura 1

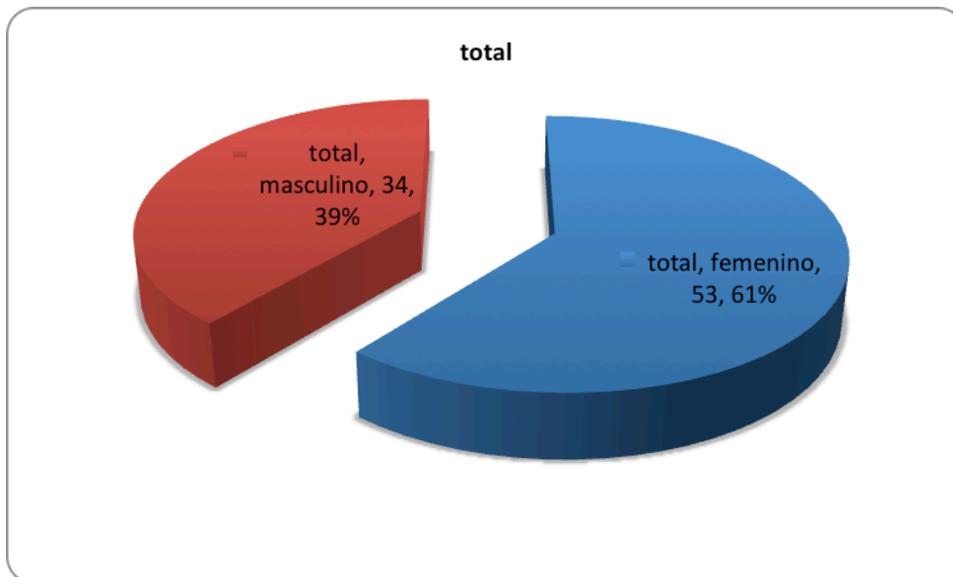


Tabla 1 Datos demográficos

	Femenino	%	Masculino	%	p
Primario	25	29.1	12	12	0.31
Recidivante	27	31.4	22	25.6	0.65

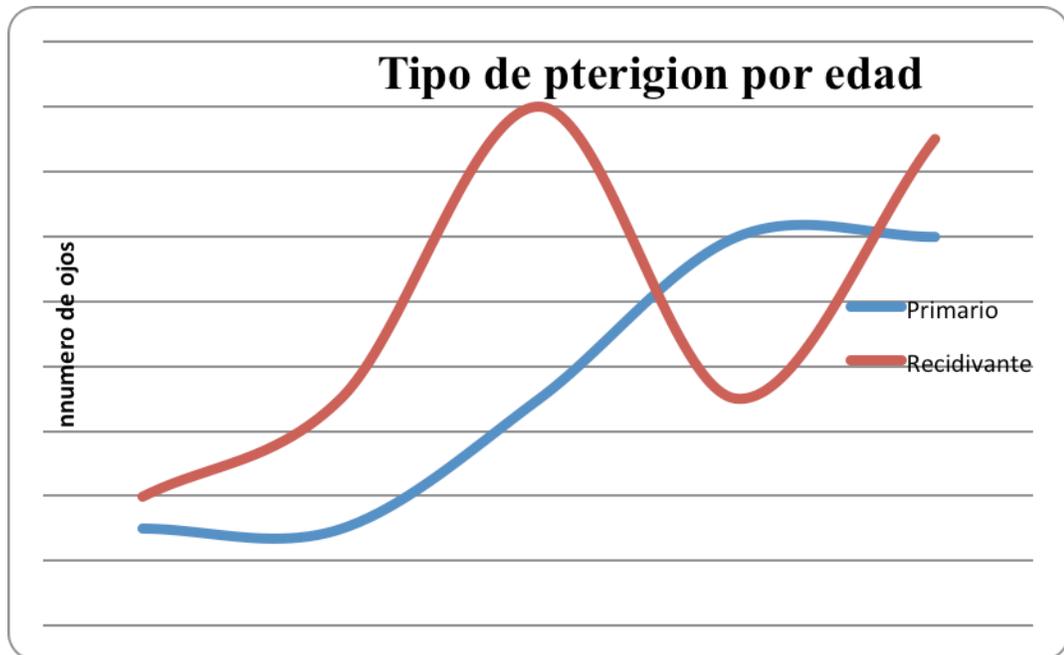
37 de los pterigiones operados correspondieron a pterigiones primarios (43%) y 49 a pterigiones recidivantes (56.9%). Siendo ambos grupos parecidos, no hay una diferencia estadísticamente significativa debido a los pocos pacientes de la muestra. Tabla 2.

Tabla 2. Tipo de pterigión

Edad	Primario n	%	Recidivante n	%	p
20-29	3	8.1	4	8.2	0.99
30-39	3	8.1	7	14.3	0.78
40-49	7	18.9	16	32.7	0.49
50-59	12	32.4	7	14.3	0.38
>60	12	32.4	15	30.6	0.92
Total	37	49	86	100	
%	43	100	57	100	

Observamos un incremento en el número de pterigiones recidivantes en pacientes intervenidos antes de los 50 años de edad (36%), a diferencia de los pterigiones primarios, los cuales tienden a aumentar paralelamente con la edad a partir de la cuarta década de la vida. Figura 2

Figura 2



La primera recidiva se presentó en promedio a los 54.5 años (rango 24-83), pacientes con 2 a 3 recidivas el promedio de edad fue de 49 años (rango 36-77) y pacientes con más de 4 recidivas el promedio de edad fue a los 41 años. Con esto mostramos mayor recidiva a menor edad de intervención. Tabla 2.1

Tabla 2.1 Recidivas por edad

Edad	1a recidiva		2a -3a recidiva		4a recidiva	
	n	%	n	%	n	%
20-29	4	8	0	0	0	0
30-39	4	8	3	6	0	0
40-49	10	20	4	8	2	4
50-59	5	10	2	4	0	0
>60	11	22	4	8	0	0
Total	34	69.4	13	26.5	2	4.1
%	69.4		26.5		4.1	

Cirugías realizadas

La cirugía realizada con mayor frecuencia en nuestra muestra fué empleando membrana amniótica y autoinjerto con 24% y 23% respectivamente, la menos realizada fue con el uso de mucosa oral con 7% de las cirugías. Tabla 3. Respecto al tipo de pterigión, en pterigiones primarios la técnica quirúrgica más empleada fue el cierre primario (35.1%) seguido del autoinjerto (21.6%) y colgajo (21.6%) así como la esclera desnuda en 16.3%. En pterigiones recidivantes la técnica más empleada fue con el uso de membrana amniótica (56.8%) y las técnicas menos realizadas en pterigiones recidivantes fueron el colgajo y cierre primario (8.1%). Tabla 3.1

Terapia adyuvante.

El uso de mitomicina (MMC) se muestra en la tabla 3.2 . Al observar la aplicación del medicamento de acuerdo a la técnica quirúrgica, (Tabla 3.3) la mitomicina se utilizó únicamente con esclera desnuda en pterigiones primarios y en pterigiones recidivantes se utilizó con esclera desnuda, autoinjerto y en conjunto con membrana amniótica. Tabla 3.3

Tabla 3.2 Mitomicina (MMT) en cirugía de pterigión

Tipo de pterigion	n	%
Primario	5	5.8
Recidivante	8	9.3
Total	12	14.0

Recidivas

Nuestro estudio arrojó una recidiva del 43% en el total de la muestra. Al realizar un análisis de acuerdo al tipo de pterigión y técnica quirúrgica (Tabla 4), observamos que el autoinjerto es la técnica que presenta menor recidiva en ambos grupos. También observamos que a mayor número de cirugías previas, el porcentaje de éxito disminuye considerablemente (Tabla 4.1)

En cuanto al uso de mitomicina como adyuvante, el estudio mostró el menor índice de recidiva, siendo ésta del 15% como se muestra en la tabla 3.4. Dentro de las complicaciones encontradas tras el uso de éste medicamento fue la presencia de leucoma en un paciente (7.7%) y adelgazamiento leve en el sitio de aplicación en 2 pacientes (15.4%).

Tabla 3.4 Recidiva con uso de mitomicina como adyuvante

Tipo de pterigion	MMC		
	n	recidiva	%
Primario	5	2	40.0
Recidivante	13	0	0.0
Total	18	2	15.4
%	100	2	15.4

Comparativo de recidivas con uso de mitomicina como adyuvante

	n	recidiva	%
MMC	18	2	15.4
sin MMC	68	35	51.5
Total	86	37	43.0

14 de los ojos operados presentaban simblefaron antes de la cirugía, 8 de éstos ojos (57%) recidivaron tras la cirugía.

Puntos débiles por lo cual es conveniente ampliar la información con que contamos hasta el momento son el no contar con una muestra suficiente ó el seguimiento adecuado para que los resultados puedan ser estadísticamente significativos.

10.- Discusión

La técnica del autoinjerto se ha reportado con éxito, y una recidiva del 2 al 40% en más de 15 series publicadas (1,4,10,11) Fué la que en el presente estudio también mostró mejores resultados siendo de 20% su índice de recidiva, congruente con publicaciones previas. Encontramos 15% de recidivas con el uso de mitomicina como adyuvante, congruente con el 23% reportado por Raiskup (13). Otros autores reportan de 10-37% de recidivas al utilizar membrana amniótica , lo cual es menor al encontrado en nuestro estudio. Esta diferencia Salomon la atribuye a una técnica quirúrgica inadecuada (30). Cabe mencionar que el servicio de órbita en el hospital interviene en su mayoría pterigiones recidivantes ó con factores de riesgo de recidiva por lo que nuestros resultados pueden diferir respecto a los de la literatura.

Hirst (12) refiere la necesidad de hacer seguimientos por los menos de un año para establecer el índice de recidiva de acuerdo a la técnica, observamos que en nuestro estudio muchos expedientes no cumplen con el tiempo de seguimiento descrito. Factores como la vascularización, el grado de fibrosis , la elevación, características epiteliales , el grado de inflamación, así como el motivo de la resección de pterigión han sido descritas por su importancia en cuanto al resultado quirúrgico.

Consideramos de gran importancia, tener en cuenta éstas características al momento de evaluar al paciente que desea someterse a éste procedimiento, con la finalidad de ofrecer mejores resultados, así como el registro intencionado de éstas características, con fines de aprendizaje, enseñanza e investigación.

Conclusión

11.- Conclusión

Concluimos que en nuestro hospital, el método que ofrece mejores resultados, respecto al índice de recidivas es el autoinjerto, por ser una técnica sencilla y al alcance de todo oftalmólogo general. Concluimos también de gran importancia para el oftalmólogo general tener conocimiento del uso de las terapias adyuvantes como la mitomicina la cual también demostramos en nuestro estudio ofrece buenos resultados.

12. Bibliografia

1. Tarr KH, Constable IJ: Late complications of pterygium treatment. *Br J Ophthalmol* 64:496–505, 1980
2. Hirschberg J: *The History of Ophthalmology. Vol. 1 Antiquity*. Translated by Blodi FC and Bonn JP. Wayenborgh, Verlag, 1982, pp 47, 57, 87, 190, 199, 203, 239, 288, 345
3. Tan DT, Chee SP, Dear KB, Lim AS: Effect of pterygium morphology on pterygium recurrence in a controlled trial comparing conjunctival autografting with bare sclera excision. *Arch Ophthalmol* 115:1235–40, 1997
4. Cardillo JA, Alves MR, Ambrosio LE, et al: Single intraoperative application versus postoperative mitomycin C eye drops in pterygium surgery. *Ophthalmology* 102:1949–52, 1995
5. Anduze AL: Merest sclera technique for primary pterygium surgery. *Ophthalmic Surg* 20:892–4, 1989
6. Riordan-Eva P, Kielhorn I, Ficker LA, et al: Conjunctival autografting in the surgical management of pterygium. *Eye* 7: 634–8, 1993
7. Kim S, Yang Y, Kim J: Primary pterygium surgery using the inferior conjunctival transposition flap. *Ophthalmic Surg Lasers* 29:608–11, 1998.
8. Wilson SE, Bourne WM: Conjunctival Z-plasty in the treatment of pterygium. *Am J Ophthalmol* 106:355–7, 1988
9. Lee JS, Tsai R, Ku WC: Comparison of autograft conjunctival transplantation and two kinds of postoperative chemical treatment for pterygium surgery, in Shimizu K (ed): *Current Aspects in Ophthalmology*. Amsterdam, Elsevier Science, 1992, pp 415–7

-
10. Ilan BD, Short P, Crawford GJ, et al: Pterygium excision with conjunctival autografting: an effective and safe technique. *Br J Ophthalmol* 77:698–701, 1993
 11. Hirst LW, Sebban A, Chant D: Pterygium recurrence time. *Ophthalmology* 101:755–8, 1994
 12. Raiskup F, A Salomon, D Landau, M Ilsar, J Frucht-Pery: Mitomycin C for pterygium: long term evaluation. *Br J Ophthalmol* 2004; 88:1425-1428
 13. Singh G, Wilson MR, Foster CS. Long term follow-up study of mitomycin eye drops as adjunctive treatment of pterygia and its comparison with conjunctival autograft transplantation. *Cornea* 1990;9:331–4
 14. Ma DH et al. Amniotic membrane graft for primary pterygium: comparison with conjunctival autograft and topical mitomycin C treatment. *Br J Ophthalmol* 2000 Sep; 84 (9): 973-978.
 15. Frucht-Pery J, Ilsar M. The use of low-dose mitomycin C for prevention of recurrent pterygium. *Ophthalmology* 1994;101:7597–62.
 16. Hayasaka S, Noda S, Yamamoto Y, et al. Postoperative instillation of low-dose mitomycin C in the treatment of primary pterygium. *Am J Ophthalmol* 1988;106:715–18.
 17. Asadollah Katbaab, MD; Hamid-Reza Anvari Ardekani, MD; Hamid Khoshniyat, MD; Hamid-Reza Jahadi Hosseini, M Amniotic Membrane Transplantation for Primary Pterygium Surgery *J Ophthalmic Vis Res* 2008; 3 (1): 23-27.
 18. Haik GM, Lyda W, Waugh RL Jr, Ellis G: Cataract formation following beta-ray radium therapy. *Am J Ophthalmol* 38:465–70, 1954
 19. Alvarez de Toledo Elizalde JP, Fideliz de la Paz Dalisay M: Pterygium: clinical report and review. *Arch soc canar oftalmología* 2003 No 14

-
20. Jap A et al. Conjunctival rotation autograft for pterygium : An alternative to conjunctival autografting. *Ophthalmology* 1999 Jan; 106 (1): 67-71.
 21. Wong AK et al. Inferior limbal-conjunctival autograft transplantation for recurrent pterygium. *Indian J Ophthal* 2000 Mar; 28(1): 21-24
 22. Suveges I et al. Sclerokeratoplasty in recurrent pterygium. *Ger J Ophthal* 1992; 1(2): 114-116.
 23. Laughrea PA, Arentsen JJ: Lamellar keratoplasty in the management of recurrent pterygium. *Ophthalmic Surg* 17: 106–8, 1986
 24. Zolli CL: Experience with the avulsion technique in ptery- gium surgery. *Ann Ophthalmol* 11:1569–76, 1979
 25. Forbes J et al. Split thickness buccal mucous membrane grafts and beta irradiation in the treatment of recurrent pterygium. *Br J Ophthal* 1998 Dec; 82 (12): 1420-1423.
 26. Trivedi LK, Masscy DB, Rohatgi R: Management of pterygium and its recurrence by grafting ith mucous membrane from the mouth. *Am j ophthalmol* 1969;68:355-356
 27. Prabhasawat P et al. Comparison of conjunctival autografts, amniotic membrane grafts and primary closure for pterygium excision. *Ophthalmology* 1997 Jun; 104(6): 974-985.
 28. Donnenfeld ED, Perry HD, Fromer S, Doshi S, Solomon R, Biser S. Subconjunctival mitomycin C as adjunctive therapy before pterygium excision. *Ophthalmology* 2003;110:1012-1026.

-
29. Solomon A, Pires RT, Tseng SCG. Amniotic membrane transplantation after extensive removal of primary and recurrent pterygia. *Ophthalmology* 2001;108:449-460.
 30. Anduze AL: Merest sclera technique for primary pterygium surgery. *Ophthalmic Surg* 20:892-4, 1989

