

Estudio comparativo entre escisión de pterigión primario con autoinjerto conjuntival, membrana amniótica y cierre primario

Ricardo Moreno-López

RESUMEN

Objetivo: Demostrar que la membrana amniótica puede usarse como una alternativa después de la escisión de pterigión primario para evitar la recidiva.

Material y método: Se estudiaron 103 pacientes con diagnóstico de pterigión primario de mas de 3 mm de invasión a córnea que se dividieron en 4 grupos aleatoriamente. A todos los pacientes se les realizó escisión de pterigión con la misma técnica quirúrgica, excepto en el cierre de la herida quirúrgica siendo: Grupo A: cierre primario (n = 20); grupo B: autoinjerto conjuntiva (n = 21); grupo C: injerto de membrana amniótica atrás de limbo (n = 20); y grupo D: injerto de membrana amniótica adelante de limbo (n = 42).

Resultados: En cuanto a la recurrencia del pterigión, en el grupo A fue de 50%, en el B de 5%, en el C de 10% y en el D de 3%.

Conclusiones: Por la relativamente baja frecuencia de la recidiva con el uso de membrana amniótica, ésta constituye una excelente opción para el tratamiento del pterigión primario.

Palabras clave: Pterigión primario, membrana amniótica.

SUMMARY

Objective: To demonstrate that amniotic membrane can be used as an alternative for pterygium surgery in order to avoid recidivation.

Material and methods: 103 patients with diagnosis of primary pterygium with more than 3 mm of corneal invasion were studied. The patients were divided at random into four groups. All the patients underwent the same surgical technique except for the closure of the lesion. Group A: primary closure (n = 20), group B. conjuntival auto implant (n = 21, Group C use of amniotic membrane behind the limbus (n = 20) and group D, amniotic membrane further the limbus (n = 42).

Results: The recurrence of the pterygium was as follows: Group A 50%, group B 5%, group C 10 % and group D 3%.

Conclusions: the use of amniotic membrane is an excellent option for the treatment of primary pterygium because of the low frequency o recidivation.

Key words: Primary pterygium, amniotic membrane

ANTECEDENTES

La membrana amniótica o amnios es la capa más interna de las membranas de la placenta, y está constituida por un epitelio, una membrana basal y un estroma avascular.

Los trasplantes de amnios se han utilizado en la reconstrucción tisular en varias especialidades médicas (1, 2), como las reportadas por Davis, en 1910, para la reconstrucción de

piel y como vendaje en quemaduras. La literatura inglesa señala a De Roeth como el primero en utilizar, en 1940, membranas fetales en la reparación de defectos conjuntivales en (3), en los que tuvo un solo éxito en los seis casos tratados, atribuyendo el fracaso al método de preparación de las membranas. Sorsby y col. utilizaron exitosamente membrana amniótica para las quemaduras cáusticas en el ojo.

Fue hasta 1992 que Beattle, de la República Dominicana, reintrodujo el trasplante de amnios. Su trabajo fue conocido por Tseng Lee y Prabhasawant quienes lo han difundido con sus múltiples reportes en la literatura oftalmológica (4-9).

Servicio de Oftalmología, Hospital Fray Juan de San Miguel. Mazatlán 75, La Magdalena, Uruapan, Michoacán, 60080. Tel: 5-24-44-47, Fax: 5-24-44-47, E-mail: drmoren@prodigy.net.mx

En México, Moreno y Briseño inician el uso del amnios en 1995, tratando pacientes con tumoraciones conjuntivales y otras patologías como pterigiones, úlceras corneales, quemaduras, simblefarón, ampliaciones de fondo de saco, presentando sus resultados en diversos foros nacionales e internacionales como el Congreso Panamericano de Oftalmología (10-15). En cuanto al uso del amnios para la corrección del pterigión destacan los trabajos de Prabhasawat y col. con una recidiva de 10.9% (5) y de Solomon con recidiva de 3% (16).

Etiología del pterigión

El pterigión fue descrito por Hipócrates hace más de 2000 años (17). Consiste en el crecimiento de tejido conjuntival anormal en forma de triángulo con base en la conjuntiva bulbar interpalpebral, más frecuente nasal (90 %), a veces nasal y temporal (18) y mucho menos frecuentemente sólo temporal (19). Se divide en tres partes: cuello, cuerpo y cabeza. La cabeza invade y avanza sobre la córnea en forma centripeta, ocasionando múltiples molestias, astigmatismo y disminución de la agudeza visual.

Aunque los factores que intervienen en la etiología de pterigión no están del todo aclarados, se ha encontrado que es más común en climas cálidos (20-22). La teoría de Fush plantea que los agentes externos (17, 24), como la exposición a la luz ultravioleta (24-28), el polvo, el viento y el calor, son los responsables de la formación del pterigión (17). Esto se apoya en el hecho que el pterigión es más frecuente en personas que trabajan al aire libre y que la incidencia aumenta en las personas que viven más cercanas al ecuador (17, 24-29). Existen varias teorías que explican su fisiopatología (30). Austin, Jakobiec e Iwamoto plantean que el principal componente del pterigión es el resultado de una degeneración elastótica del colágeno (31). Otros investigadores proponen que un proceso inflamatorio con un componente de hipersensibilidad tipo I estaría involucrado y que sería estimulado por alérgenos como pólenes y otras partículas ambientales, causarían la producción local de I y E³⁴. Trantas y Barraquer plantean que los cambios degenerativos conjuntivales causan una superficie corneal irregular, que no es cubierta por la película lagrimal, formándose un Dellen corneal y el tejido conjuntival podría cubrir secundariamente esta área corneal dañada (33, 34).

Los síntomas y signos del pterigión activo incluyen: congestión ocular, fotofobia, lagrimeo, sensación de cuerpo extraño, dolor, astigmatismo progresivo, diplopía, restricción de los movimientos oculares.

Se han descrito diversas técnicas quirúrgicas para el tratamiento del pterigión primario (17, 26, 35-37), así como distintas tasas de recurrencia para cada una de ellas. Estas técnicas son:

- Avulsión.
- Escisión con esclera desnuda.
- Escisión con cierre primario.
- Transplante de la cabeza.
- Autoinjerto de mucosa labial.
- Queratoplastia lamelar.

- Cauterización.
- Terapia láser.
- Autoinjerto conjuntival o córneo-conjuntival.
- Injerto de membrana amniótica (AM2).
- Radiación beta.
- Uso de thiotepea.
- Aplicación de mitomicina C.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un ensayo clínico en 103 pacientes con diagnóstico de pterigión primario, en el servicio de Oftalmología del Hospital Fray Juan de San Miguel y del Hospital General de Zona No. 8 del IMSS, en la ciudad de Uruapan, Michoacán.

Los 103 pacientes se dividieron aleatoriamente en 4 grupos. Los criterios de inclusión fueron pacientes de cualquier edad, de uno u otro sexo, sin ninguna otra patología ocular agregada, con diagnóstico de pterigión primario con invasión corneal de más de 3 mm.

A todos los pacientes se les realizó la misma técnica quirúrgica excepto por el tipo de cierre de la herida quirúrgica, siendo: Grupo A, cierre primario (20 pacientes); grupo B, autoinjerto conjuntival (21 pacientes); grupo C, injerto de membrana amniótica atrás del limbo (20 pacientes) y grupo D, injerto de membrana amniótica adelante de limbo (42 pacientes).

La técnica quirúrgica en los cuatro grupos fue:

- Anestésico local con solución oftálmica de proparacaína y xilocaína al 2%, con epinefrina.
- Queratectomía con bisturí Crescent y fresa de diamante.
- Tijera de Westcott para retiro de tejido fibrovascular.
- Sutura nylon 10-0.
- Oclusión por 24 h.
- Antibiótico con antiinflamatorio local, postoperatoriamente, por 22 días.
- Uso de lubricante por 6 semanas.

Las suturas fueron retiradas a los 15 días posteriores a la cirugía.

El seguimiento postoperatorio se efectuó a los 1, 8, 15, 30, 60 y 90 días para los 4 grupos.

Todos los pacientes fueron revisados bajo biomicroscopia, observando epitelización corneconjuntival, datos de recidiva y posibles complicaciones.

Se inicia la queratectomía con Bard Parker del centro a la periferia, utilizando una hoja de bisturí Crescent, pero es factible utilizar una hoja # 15, tratando siempre de llegar al plano donde se une la córnea con el tejido fibrovascular o cabeza del pterigión. En este paso, es necesario no profundizar demasiado para no dejar un escalón grande o importante en la córnea. Sugerimos ir despegando poco a poco la cabeza del pterigión sosteniendo ésta con una pinza con dientes, elevando el borde, cortando y separando con el bisturí la cabeza del pterigión de la córnea, hasta llegar al limbo esclerocorneal.

Una vez llegado a este límite, se continúa la disección

con tijera de Westcott, para evitar lesionar la epiesclera o la esclera de esta región y provocar mayor inflamación en el postoperatorio.

Una vez liberado el pterigión de la córnea y esclera, se realiza una cauterización moderada, sólo tratando los vasos sangrantes en el mismo punto del sangrado, sin dejar una esclera blanca, con ausencia total de vasos, ya que este es otro factor descrito que puede incrementar la recidiva.

El siguiente paso es el pulimento de la córnea con una fresa de diamante (fig. 1) en la región antes ocupada por el tejido fibrovascular del pterigión, obteniendo una zona lisa, sin imperfecciones, o tejido residual del pterigión. Con esto se intenta evitar una posible recidiva, ya que se ha observado que dejar imperfecciones e irregularidades en la córnea es un factor determinante para la recidiva del pterigión.

Retiro del pterigión.

Se inicia realizando un corte horizontal a la cabeza del pterigión en la parte de inicio del pterigión, la cual normalmente se localiza cerca de la carúncula, el cual permite obtener una disección amplia con tijera de Westcott, separando la conjuntiva sana del tejido subconjuntival. Una vez completada la disección, se separan tanto la parte superior como la inferior hasta llegar a nivel de limbo, despegando también a nivel de carúncula.

Se coloca uno de los brazos de la tijera de Westcott por dentro de la disección y la otra por fuera, del centro al limbo, dirigiéndolos hasta donde se quiera retirar tejido conjuntival, primero en la parte inferior y posteriormente en la parte superior. El tejido subconjuntival se recorta generosamente, con mucho cuidado para no lastimar el recto lateral o su aponeurosis (fig. 2), con la ayuda de una pinza con dientes para traccionar el tejido fibrovascular hacia arriba.

Si hay sangrado posterior al corte, se hace presión en el sitio del sangrado con una gasa por espacio de 60-90 seg, lo cual permite tener una buena hemostasia, dejando la cauterización para casos en los que persistiera el sangrado.

Hasta este paso, la técnica quirúrgica fue similar para los cuatro grupos de estudio.

Grupo A. Se hizo una disección más amplia para permitir el afrontamiento del tejido conjuntival, el cual se suturó con 3 o 4 puntos de nylon 10-0, anclado siempre uno de ellos a



Fig. 1.

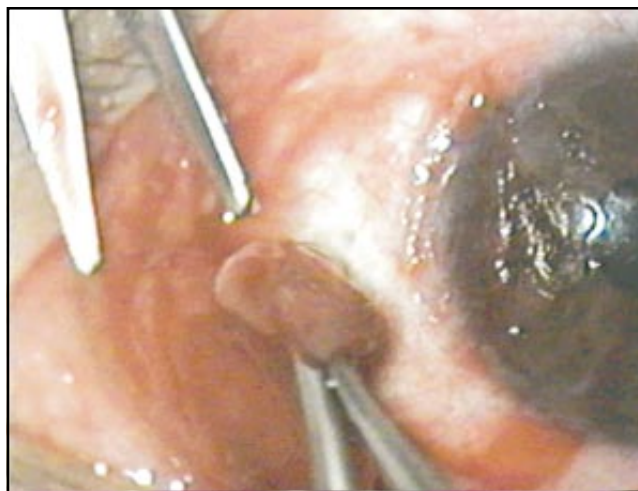


Fig. 2.

esclera para mantener fija la conjuntiva

Grupo B. Se tomó el injerto conjuntival de la parte superior del mismo ojo. La inyección subconjuntival de xilocaína logra una disección mecánica de la conjuntiva en el sitio donde se tomará el injerto. Se hace el corte con tijera de Westcott, de la periferia hacia el centro hasta llegar a nivel de limbo, tratando siempre de que sea lo más delgado posible, teniendo cuidado de no perforarlo, siendo éste de 5 a 7 mm de ancho por 7 a 9 mm de largo. Al colocar el injerto en la zona receptora, tener especial cuidado de no invertirlo.

En la zona donadora se amplía la disección para suturar la herida con dos puntos de nylon 10-0. El injerto de conjuntiva se sutura con nylon 10-0, colocando de 6 a 8 puntos separados, dependiendo de cada caso, siempre anclando 4 a esclera para mantener una adecuada fijación.

Grupo C. Una vez limpio el lecho quirúrgico, se coloca el amnios teniendo cuidado de mantener la cara epitelial hacia arriba y la cara estromal en contacto con la esclera. Es importante colocar el amnios correctamente para así facilitar la migración de las células epiteliales de la conjuntiva sobre la membrana basal del amnios, ya que de lo contrario no se tendrán los resultados esperados.

Para diferenciar el lado epitelial del lado estromal del amnios:

1. El epitelio es la cara más lisa y brillante y ésta va hacia arriba. El lado estromal es una cara más opaca y menos uniforme, de consistencia viscosa; este lado tiene que estar adosado a la córnea o a la esclera (fig. 3).

2. Si persiste la duda, se extiende el amnios sobre la córnea y se pasa sobre él una esponja con merocel. Si la esponja se desplaza sin dificultad, se está sobre la cara epitelial, mientras que si se detecta cierta adhesión, se trata de la cara estromal.

Una vez identificado el lado epitelial, se sutura con nylon 10-0 a nivel del limbo esclero-corneal o ligeramente por detrás de él (fig. 4), con un punto en la parte superior y otro en la inferior, anclando conjuntiva-esclera-amnios, dejando siempre el amnios por debajo de la conjuntiva. De igual forma conviene dar un punto más anclado a nivel de carúncula.



Fig. 3.

cula, hasta donde se desee que ésta quede fija.

Una vez realizado el paso anterior, se corta el amnios redundante y solamente se deja el necesario par obtener una cubierta generosa en la zona donde se retiró el pterigión; teniendo en cuenta que el amnios tendrá que quedar por debajo de la conjuntiva, tratando siempre de no dejar tirante el amnios sino ligeramente redundante.

Finalmente se da una sutura continua de afrontamiento amnios-conjuntiva.

Grupo D. Se realizó una técnica similar a la del grupo C, solamente haciendo un cambio a nivel de limbo. En este grupo la membrana amniótica se colocó sobre la córnea, 1 a 2 mm por delante del limbo esclerocorneal, tratando de obtener así una zona más lisa y uniforme, además de permitir también la migración más rápida y uniforme de las células epiteliales corneales (fig. 5).

A los cuatro grupos se les ocluyó el ojo operado por 24 h y posteriormente se les aplicó esteroide y antibiótico locales por 3 a 4 semanas, retirando las suturas a los 15 días de operados.

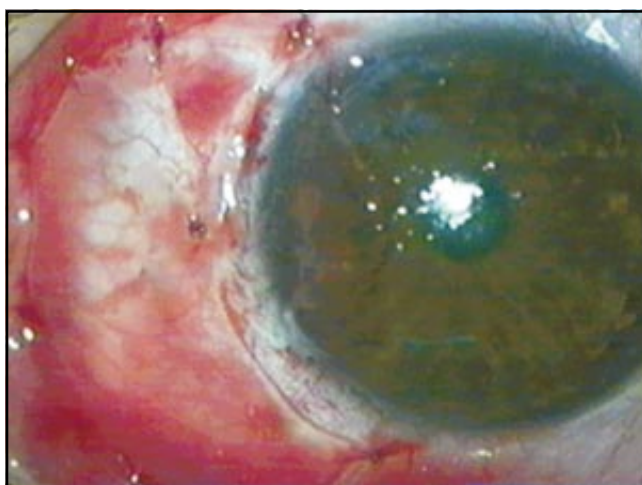


Fig. 4.

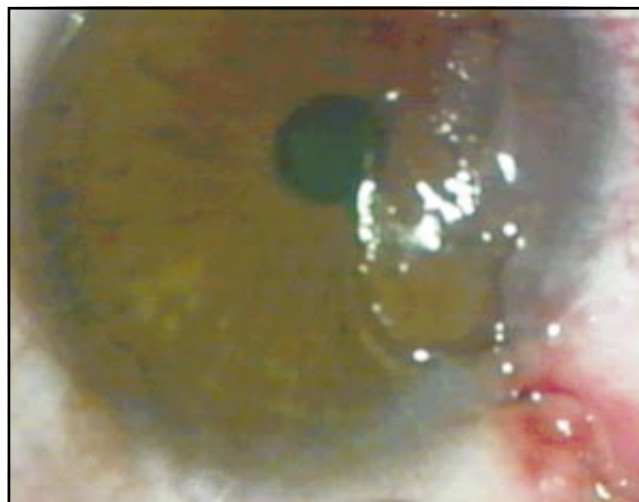


Fig. 5.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se señala la distribución por sexo de los 103 pacientes estudiados y los ojos operados. En el cuadro 2 se muestra la distribución por edad de los diferentes grupos.

El rango de edad fue entre 18 y 74 años con un promedio de edad 43 años teniendo el menor promedio de edad el Grupo D 39 años y el mayor el Grupo C con 49 años.

A todos los pacientes se les preguntó acerca de su resultado cosmético, obteniendo excelente en 58.2% de los casos, bueno en 27.3% y solamente malo en 14.5% que, por supuesto, correspondió a los pacientes que presentaron recidiva.

El seguimiento posterior a la cirugía fue de 5 meses con un promedio mínimo de 3 meses y un máximo de 15 meses. Un paciente del grupo A fue seguido sólo por 2 meses debido a que, en esa fecha, ya había presentado la recidiva.

En el cuadro 3 se señalan los porcentajes de recidiva en los diferentes grupos.

Como complicaciones se encontró exclusivamente la formación de granulomas, 3 (15%) en el grupo A, 1 (5%) en el grupo C y 1 (3%) en el grupo D. De estos casos, dos se resolvieron con el uso de esteroides tópicos y 3 requirieron de escisión, evolucionando satisfactoriamente.

DISCUSIÓN

Este estudio nos indica que la presentación del pterigión es frecuentemente entre la 3ª y la 6ª décadas de la vida, predominando el sexo femenino, contrario a lo que reportado en la literatura mundial.

En cuanto a la técnica quirúrgica de elección para el tratamiento del pterigión primario, hasta la fecha no se ha encontrado una que sea 100% confiable para evitar la recidiva, pero el uso del amnios abre un campo poco explorado para este fin.

El amnios posee varios componentes en su membrana

Cuadro 1. Distribución por sexo y ojo operado por grupo

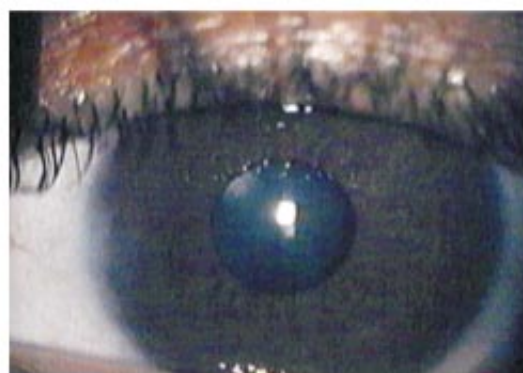
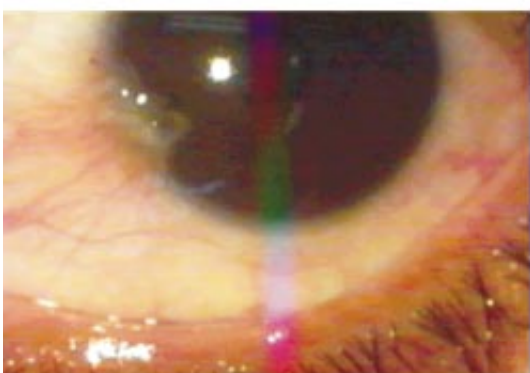
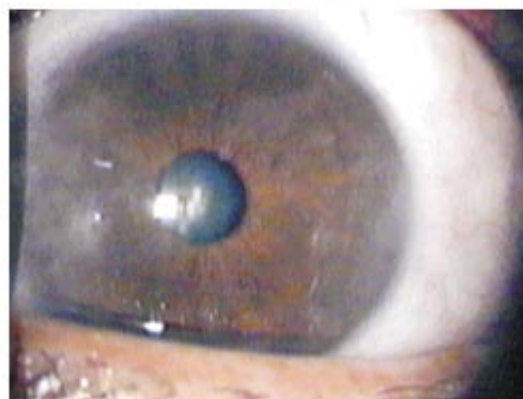
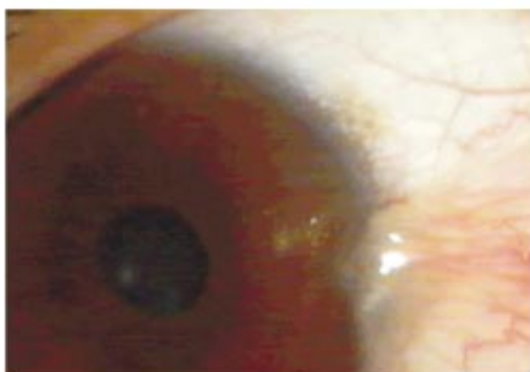
	No. pacientes	Femenino	Masculino	OD	OI
Grupo A	20	13	7	6	14
Grupo B	21	14	7	10	11
Grupo C	20	10	10	10	10
Grupo D	42	32	10	19	23
Total	103	69	34	45	58

Cuadro 2. Edad de los diferentes grupos de estudio

	Mínima	Máxima	Promedio
Grupo A	23	65	43
Grupo B	22	74	42
Grupo C	22	74	49
Grupo D	18	66	39
	18	74	43

Cuadro 3. Porcentaje de recidiva

Meses	Mínima	Máxima	Promedio	n	%
Grupo A	2	5	3	11/20	55
Grupo B	3	3	3	1/21	5
Grupo C	3	5	3	2/20	10
Grupo D	2	2	2	1/42	3



Preoperatorio

Postoperatorio

Fig. 6.

basal con gran cantidad de factores histoquímicos como la integrina, laminina, fibronectina y colágena, que le proporcionan ciertas características especialmente útiles: estimula la epitelización, efecto antineovascular y antiinflamatorio, no presenta rechazo inmunológico, efecto anticicatrizal, estimula la muerte apoptótica de las células inflamatorias, fácil adherencia protegiendo los tejidos que cubre, permite la migración de las células epiteliales, provoca y refuerza la diferenciación típica del epitelio, la unión con la membrana basal suprime la apoptosis epitelial, reduce la proliferación de fibroblastos y la cicatrización anormal y facilita el recrecimiento nervioso.

Esto nos obliga a realizar estudios con mayor número de pacientes con el fin de estandarizar una técnica quirúrgica, para que sean 100% reproducibles los resultados obtenidos en este estudio clínico con la técnica quirúrgica empleada en el Grupo D, que fue la que dio mejores resultados en cuanto a la recidiva (fig. 6).

Si comparamos nuestros resultados con los publicados por Prabhasawat y col. con una recidiva de 10.9% (5) y los de Solomon con 3.% (16), vemos que nuestros porcentajes de recidiva (Grupo C, 10% y Grupo D, 3%) son similares.

La técnica de autoinjerto conjuntival puede ir acompañada de varios problemas como: la no autorización del paciente para tomar el injerto; en pterigiones gigantes o dobles la zona donde obtener el autoinjerto se limita en forma importante; en los pacientes con glaucoma impide dejar intacta la zona superior de la conjuntiva para posteriormente poder realizar con éxito una cirugía filtrante si fuera necesario.

Con el uso de la membrana amniótica se cuenta con una gran disponibilidad de tejido con privilegio inmunológico. Como inconveniente se tiene la elevación de su costo por el número de estudios tanto de sangre como histológicos que se le tiene que realizar a la membrana que va a ser utilizada aunque, actualmente, en el país ya se cuenta con tejido disponible lo cual disminuye el anterior problema.

CONCLUSIONES

Este estudio nos da como conclusión que la membrana amniótica se convierte en el sustituto ideal de la conjuntiva para el tratamiento del pterigión primario.

REFERENCIAS

1. Subrahmanyam M. Honey-Impregnated gauze Versus Amniotic membrane in the Treatment of burn. *Burns*, 1994; 2(4):331-333.
2. Hernández Canete CM. Amniocorial membrane in the treatment of vascular ulcers. *Angiología*, 1993; 45(3): 112-116.
3. De Roth A. Plastic repair of conjunctival defect with fetal membranes. *Arch Ophthalmol*, 1940; 23: 522.
4. Kim JC, Tseng SCG. The effects on inhibition corneal neovascularization after the amniotic membrane transplantation in severely damaged rabbit corneas. *Korean J Ophthalmol*, 1995; 91(1):32-46.

5. Prabhasawat P, Barton K, Burkett G, Scheffer CG. Comparison of conjunctival autografts, amniotic membrane grafts, and primary closure for pterigion excision. *Ophthalmol*, 1997; 104:974-985.
6. Tseng SCG, Prabhasawat P, Lee SH. Amniotic membrane transplantation for conjunctival surface reconstruction. *Am J Ophthalmol*, 1997; 124:765-774.
7. Tseng SCG, Prabhasawat P, Barton K, Gray T, Meller D. Amniotic membrane transplantation with or without limbal allografts for corneal surface reconstruction in patients with limbal stem cell deficiency. *Arch Ophthalmol*, 1998; 116:431-441.
8. Lee S-H, Tseng SCG. Amniotic membrane transplantation for persistent epithelial defect with ulceration. *Am J Ophthalmol*, 1997; 123:303-312.
9. Wang MX, Gray T, Prabhasawat P, Ma X, Ding FY, Hernandez E y cols. Corneal haze is reduced by amniotic membrane matrix in eximer laser photoablation in rabbits. *Invest. Ophthalmol Vis Sci*, 1997; 38:405S.
10. Moreno-López R. Aplicación de membrana placentaria como injerto en pterigión recidivante. XII Congreso Mexicano de Oftalmología. Guadalajara, Jal, México. Agosto de 1996.
11. Briseño S, Moreno-López R. Uso de membrana amniótica en el tratamiento de cavidades anoftálmicas insuficientes y simblefarón. XXII Congreso Mexicano de Oftalmología. Guadalajara, Jal, México. Agosto de 1996.
12. Moreno R, Briseño S. Aplicación de membrana amniótica como injerto en pterigión, simblefarón, ampliación de cavidad anoftálmica y tumores conjuntivales. XXI Congreso Panamericano de Oftalmología, Cancún, Mexico. Mayo 1997.
13. Moreno R, Briseño S, Moreno S. Estudio comparativo entre escisión de pterigión usando cierre primario/autoinjerto conjuntival y amnios. XXIII Congreso Mexicano de Oftalmología. León, Guanajuato, México. Agosto 1998.
14. Moreno R Membrana amniótica en reconstrucción del globo ocular I y II. XXIV. Congreso Mexicano de Oftalmología. Monterrey, Nuevo León, México. Julio-Agosto 2000.
15. Moreno-López R. Uso de aminos como recubrimiento en úlceras y perforaciones corneales. XXIII Congreso Panamericano de Oftalmología. Buenos Aires, Argentina. Julio de 2001.
16. McLean CJ. Ocular superglue injury. *J Accid Emerg Med*, 1997; 14(1): 40-41.
17. Duke-Elder S. Diseases of the outer eye. St Louis, Mosby, 1965.
18. Adamis AP, Starck T, Kenyer KR. The management of pterygium. *Ophthalmol. Clin. North Am*, 1990; 3(4):611.
19. Awan KJ. The clinical significance of a single unilateral temporal pterygium. *Ann Ophthalmol*, 1978; 10:303.
20. Dake Y, Mukae R, Soda Y y col. Immunohistochemical localization of collagen types I, II, III and IV in pterygium tissue. *Acta Histochem (Jena)*, 1989; 87(1):71.
21. Goldberg L, David R. Pterygium and it relationship to the dry eye in the Bantu. *Br J Ophthalmol*, 1976; 60:720.
22. Mac Kenzie FD, Hirst LW, Battistutta D, Green A. Risk analysis in the development of pterygia. *Ophthalmology*, 1992; 99:1056.
23. Fushs E. Ueber das pterigyum. *Arch Ophthalmol*, 1982; 38:1.
24. Karai I, Horiguchi S. Pterygium in welders. *Br J Ophthalmol*, 1984; 68:347.
25. Norm M, Franck C. Long-term changes in the outer part of the eye in welders. *Acta Ophthalmol*, 1991; 69:382.
26. Smolin G, Thoft R. The cornea. Second Edition. Little Brown and Co. Boston/Toronto, 1987.
27. Taylor HR, West SK, Rosenthal FS y col. Corneal changes associated with chronic UV irradiation. *Arch Ophthalmol*, 1969; 107:1481.

28. Detels R, Dhir SP. Pterygium: a geographical study. Arch Ophthalmol, 1987; 78:485.
29. Pico G. Pterygium. Current concept of etiology and management. En: King JH Jr, McFique JW (Eds.). First World Congress on Cornea. London, Butterworths, 1965.
30. Wong WW. A hypothesis on the pathogenesis of pterygium. Ann Ophthalmol, 1976; 10:303.
31. Austin P, Kakobiec FA, Iwamoto T. Elastodysplasia and elastodystrophy as the pathologic bases of ocular pterygia and pinguecula. Ophthalmology, 1983; 90:96-109.
32. Pinkerton OD, Hokama I, Shigemura LA. Immunologic basis for the pathogenesis of pterygium. Am. J Ophthalmol, 1984; 98:225-228.
33. Barraquer JI. Etiología y patogenia del pterigión y de las excavaciones de la córnea de Fuch. Arch Soc Am Ophthalmol, 1950; 42:401.
34. Trantas NG. Sur une nouvelle keratopathie par deshydratation locale. Bull Mem Soc Fr Ophthalmol, 1950; 42:401.
35. Kenneth W, Stephen R. Corneal and refractive surgery. J.B. Lippincott Company. Philadelphia, 1992.
36. Sánchez M, Del Río J, Piguillen C. Tratamiento quirúrgico del pterigión recidivante con autoinjerto libre de conjuntiva. Arch Soc Esp Oftalmol, 1988; 54.
37. Tomas T. Sliding flap of conjunctival limbus to prevent recurrence of pterygium. Refract Corneal Surgery, 1992; 8.

Cita histórica:

El síndrome de **Bardet-Biedl** se integra a principios del siglo XX, con los trabajos de los médicos Georges Bardet, de Francia, y Arthur Biedl, de Austria. (*Bardet G. Sur un syndrome d'obésité congénitale avec polydactylie et rétinite pigmentaire [contribution à l'étude des formes cliniques de l'obésité hypophysaire]. These de Paris: Amédée Legrand, 1920; Biedl A. Ein Geschwisterpaar mit adiposo-genitaler Dystrophie. Dtsch Med Wochenschr 48:1630, 1922.*)