

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES *

Por
ENRIQUE MALBRAN**
BUENOS AIRES-ARGENTINA

Indicaciones, técnica quirúrgica, resultados y complicaciones

En oportunidades anteriores ^{1, 2}, nos hemos ocupado sobre la validez de recurrir a la queratoplastia laminar como procedimiento tectónico y óptico en el tratamiento quirúrgico del queratocono.

Actualmente, vamos a considerar también como valedero el uso de dicha técnica quirúrgica para otras ectasias corneales que no siendo precisamente queratoconos verdaderos, están sin embargo, a ellos relacionadas por su semejanza clínica, o por muchos aspectos funcionales, biomicroscópicos, queratométricos e histopatológicos. Por lo tanto, hemos de incluir en esta nueva revisión, queratoconos secundarios a conjuntivitis primaveral ³, ectasias secundarias a queratitis parenquimatosas y al queratotorus. El queratoglobos primario como probable variedad clínica espontánea del queratocono y el queratoglobos secundario que sucede al uso durante años de lentes de contacto esclerales ^{4, 5}, por un queratocono previo, están por supuesto también incluidos en esta serie.

De todas maneras y aceptando que algunas de las diferentes variedades de ectasias ya mencionadas puedan hacer variar en determinadas circunstancias, el momento quirúrgico, algún paso de la intervención, o mismo un

* Presentado durante el Primum Forum Ophthalmologicum llevado a cabo en Bogotá, el 19 de marzo de 1970. Quinta Sesión Científica.

** De la Fundación Oftalmológica Argentina, Parera 164. Buenos Aires, Argentina.

ENRIQUE MALBRAN

resultado, creemos que podemos aceptar desde ahora al queratocono como el modelo de estas deformaciones corneales y sobre el cual hemos de hacer las consideraciones necesarias que exigen el objeto de esta presentación.

Para poder precisar mejor la técnica quirúrgica, los resultados refractivos y las complicaciones de la queratoplastia laminar, comenzaremos por hacer algunas aclaraciones a propósito de la semiología de estas ectasias.

I. SEMIOLOGIA QUIRURGICA

En este tópico se pretende valorar una serie de elementos semiológicos que deben ser analizados separadamente y en conjunto para decidir luego, *qué tipo de intervención* conviene realizar, una vez llegado el momento quirúrgico.

a) *Estado del otro ojo*

El estado del otro ojo en sí mismo, como hecho aislado, no es suficiente para decidir el tipo de intervención. Sin embargo, y de una manera general, podemos decir que no mediando otros factores que pesen en sentido contrario, habrá de elegirse la misma operación que haya dado buen resultado visual en el ojo opuesto, si este ha sido operado, otra técnica si aquella ha sido insuficiente en relación a lo esperado, o la queratoplastia laminar sub-total si el otro ojo ya no tiene posibilidades funcionales o el ojo en cuestión ha de ser el primero en operarse.

b) *Edad del paciente*

Tampoco la edad por sí sola, debe de influenciar la decisión operatoria. De todas maneras, es aconsejable decir, que a menor edad conviene elegir una operación menos comprometedora como la queratoplastia laminar sub-total. Por otro lado, esta decisión es más lógica, si se tiene en cuenta que la queratoplastia perforante podrá realizarse en segunda instancia con mayor o igual posibilidades de éxito, si la primera operación ha sido insuficiente. De esta manera, se compromete menos el futuro visual de una persona joven, que tiene toda su vida por delante y que en el peor de los casos quedará en una situación de no mejoría funcional aunque si tectónica, cosa que puede ser bien diferente con una queratoplastia penetrante

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

que ha fracasado. A pesar de esto, es necesario decir que actualmente y cada vez más, dado los avances de la técnica quirúrgica (microcirugía, instrumental adecuado, material donante, tipo de sutura, etc.) y medicaciones post-operatorias, la queratoplastia perforante parcial, es menos azarosa que antes, lo que permite ampliar su espectro de indicación en situaciones que, como la corta edad del paciente, se consideraban inapropiadas otrora.

c) *Grado de opacidad*

Como es obvio, la extensión y sobre todo el compromiso en profundidad del espesor corneal por parte de los leucomas, pueden influenciar la modalidad operatoria. Si las opacidades son solo superficiales o si como es obvio ellas no existen, la queratoplastia laminar sub-total, debe preferirse sin mayores dudas y los resultados ópticos suelen ser excelentes. La existencia de opacidades profundas no contraindican sin embargo, de una manera absoluta este procedimiento, pues en muchos casos hemos obtenido muy buenos resultados visuales a pesar de estar ellas presentes. Sin embargo, otras veces las opacidades profundas se acompañan de pliegues, de irregularidades, formaciones lineales de aspecto hialino en la Descemet, sin que ello implique siempre rupturas previas de la misma, que al no ser eliminadas totalmente con la queratoplastia laminar, interfieren con un buen resultado óptico, por crear problemas de difracción, astigmatismo posterior irregular, etc. En estos casos y no mediando otro tipo de contraindicaciones, la queratoplastia perforante parcial puede ser de elección.

De todas maneras, queremos puntualizar aquí que a esta situación nunca debiera llegarse, si los pacientes con queratocono fueran examinados periódicamente de una manera cuidadosa, en relación a las modificaciones estructurales antedichas, de modo de indicar la operación laminar más precozmente y no contentarse con la falsa sensación de seguridad, que implica un paciente más o menos resignado con su visión actual y su tolerancia a los lentes de contacto. A nuestro modo de ver, cuando comienzan a aparecer los problemas de vértice ya se debe considerar seriamente la operación.

d) *Grado de evolución*

Desde el punto de vista quirúrgico, entendemos que se puede hacer una diferenciación gradual de los distintos estados evolutivos del queratocono. Ello tiene por objeto definir mejor el momento quirúrgico, seleccionar la

ENRIQUE MALBRAN

técnica apropiada, analizar los resultados y por ende y de acuerdo a todo ello, establecer un pronóstico.

De una manera esquemática, diferenciamos al queratocono en su período quirúrgico en 3 formas clínicas de acuerdo al estado evolutivo. Preciso es señalar aquí, que esta diferenciación solo tiene valor de orientación y no pretende establecer una clasificación clínica. En efecto, en esta diferenciación por grados que presentamos, hay aspectos, síntomas y complicaciones pre-operatorias que pueden estar en más de algunos de los grupos que componen esta forma de valorar semiológicamente los casos.

Grado I

Ectasias no muy marcadas con adelgazamiento del espesor corneal no inferior a 0,30 mm., sin opacidades o leucomas superficiales que interesan solo el tercio anterior del espesor corneal.

En esta etapa la queratoplastia laminar sub-total, es la indicación más lógica y los resultados visuales suelen ser excelentes.

Grado II

Aquí están incluidas las ectasias más marcadas, pero circunscritas a un diámetro no mayor de 6 mm., de aspecto bien cónico, con adelgazamientos localizados en la zona del vértice de 0,30 mm., o menos, con leucomas superficiales y/o profundos. En otras ocasiones algunas de estas ectasias no solamente presentan opacidades profundas, sino que ellas tienen a veces un aspecto hialino con irregularidades en la cara posterior del perfil óptico, que no implican siempre, como ya lo hemos aclarado, la seguridad de un queratocono agudo previo.

En esta forma clínica, la queratoplastia laminar anterior suele dar muy buenos resultados si no hay grandes irregularidades en la cara posterior, aunque debemos decir que en varias oportunidades este inconveniente no fue óbice para una mejoría funcional definitiva. No obstante, actualmente creemos que si existen estas irregularidades del plano posterior, la queratoplastia perforante debe ser preferida.

Grado III

En esta variedad están incluidas las ectasias cónicas marcadas que se extienden en más de 6 mm. de diámetro, con adelgazamiento extremo, o las

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

queratoectasias difusas no cónicas como el queratoglobos, muchos de los cuales no son sino una deformación secundaria del queratocono, al uso de los lentes de contacto esclerales durante muchos años. Aunque la presencia de opacidades superficiales y profundas es la regla en esta forma clínica, creemos que ella es menos importante para agruparlas en comparación al diámetro y a la forma de la zona adelgazada.

En uno y otro caso la extrema delgadez de la pared corneal hasta su misma periferia tiene una importancia quirúrgica decisiva. En efecto, si la decisión por razones de preferencia o escuela quirúrgica es la queratoplastia perforante, es evidente que se deberá recurrir a injertos de más de 8 mm. de diámetro con el objeto de eliminar gran parte de la ectasia. Ello supone, como es obvio, un riesgo muchísimo mayor ya que en estas ectasias difusas es muy frecuente que no puedan obtenerse las congruencias recomendables de espesor en el donante y el receptor, pues el adelgazamiento corneal de este último puede llegar a la misma periferia corneal y por otro lado las posibilidades de "enfermedad del trasplante" son mucho mayores.

En estos casos, nosotros preferimos realizar siempre como primera operación una queratoplastia laminar sub-total que corrija la deformación y normalice el espesor. Como que ello es la regla, una queratoplastia perforante en segunda instancia no tiene los inconvenientes arriba citados. A este respecto es preciso destacar que en la mayor parte de las veces la mejoría funcional con la primera intervención es suficiente, como para no justificar una segunda.

e) *Queratocono agudo*

Este episodio intercurrente crea, la mayor parte de las veces, modificaciones estructurales importantes que suelen pesar decisivamente en la selección operatoria. Aunque no es absolutamente aconsejable operar de urgencia, tampoco nos parece que siempre se debe postergar la operación hasta que desaparezca totalmente la imbibición del parénquima. Creemos que si los síntomas inflamatorios iniciales ya han cedido espontáneamente o por obra de la medicación impuesta, y aun cuando persista el espesamiento disforme del parénquima, la queratoplastia perforante está indicada siempre y cuando no existan otras contraindicaciones como por ejemplo si la ruptura de la Descemet está muy próxima al limbo. En esta última instancia convendrá esperar la resolución completa de la imbibición del estroma.

ENRIQUE MALBRAN

f) *Enfermedades asociadas*

La atopia con sus diferentes manifestaciones, la conjuntivitis primaveral, las degeneraciones tapeto retinales, el mongolismo y el nistagmus, son asociaciones que suelen observarse con cierta frecuencia, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Es indudable que todas ellas tienen una gravitación importante en la decisión del tipo de operación.

Resulta también aquí difícil establecer reglas, pero en principio estas asociaciones nos hacen preferir la queratoplastia laminar sub-total a no ser en circunstancias especiales que consideramos excepcionales. No queremos decir con esto que la queratoplastia perforante será siempre un fracaso en estos casos pues hemos obtenido muchas veces buenos resultados, pero creemos que con ella se expone más cuando están de por medio algunas de estas asociaciones nosológicas.

II. *QUERATOPLASTIA LAMINAR SUB-TOTAL*

Esta operación que fue especialmente recomendada por J. Malbran¹² y J. I. Barraquer^{13, 14}, ha sido también propuesta por otro autor¹⁵, como una indicación secundaria en el queratocono.

Hasta la fecha nosotros hemos operado 115 queratoconos de distintos grados de evolución con esta operación como indicación primaria, con la técnica quirúrgica que más adelante describimos. Los casos más antiguos de esta serie, cuando solo la utilizábamos en forma esporádica, tienen actualmente 8 a 9 años de control post-operatorio

Técnica quirúrgica de la queratoplastia laminar sub-total

1) Con un trepano de 9, 10 u 11 mm. se marca apenas el diámetro de la resección sub-total. En la inmensa mayoría de los casos operados el diámetro preferido fue de 10 mm., en unos pocos casos el de 9 mm. y solamente en dos oportunidades el de 11 mm.

2) Con un trozo de hoja de afeitar, se profundiza ligeramente el surco del trépano hasta una profundidad equivalente a 1 a 2 décimas de milímetro, de modo de obtener un borde hacia el centro de la córnea que permita una buena presa para una pinza corneal.

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

3) Se inicia la disección concéntrica de los estratos superficiales del estroma con espátula piriforme o instrumento similar (Beaver Nº 66), y en una extensión aproximadamente de 2 a 3 mm. de ancho.

4) Una vez conseguido esto, se inicia la maniobra del "pelaje por arrancamiento" con dos pinzas y siempre en forma centripeta desde la periferia hacia el centro y de las zonas de espesor normal hacia las más delgadas. La tracción de las pinzas debe ser firme y sostenida y no por tironamientos bruscos e interrumpidos. Con ello se obtiene una resección completa y uniforme, en una vez, cuyo clivaje se realiza en forma natural sin el peligro de disección instrumental en zonas adelgazadas. Esta maniobra que en un principio realizábamos con cierta emoción, hoy día la practicamos con toda naturalidad dada su absoluta seguridad.

5) Trepanación y resección del mismo diámetro al ojo operado en el ojo donante con el electro queratótomo de Castroviejo, con un espesor de 4 décimas de milímetro.

6) Paracentesis limbar, para extraer unas gotas de humor acuoso que facilitará el posterior ajuste de las suturas y el consiguiente aplanamiento de los estratos corneales profundos no resecaados.

7) Colocación y sutura del trasplante con 4 puntos separados y luego sutura continua con Perlon.

8) Vendaje binocular compresivo que se renueva diariamente por 4 días, luego de lo cual se destapan ambos ojos y se inicia la instilación de un colirio de antibióticos y corticoides en el ojo operado.

9) Extracción de la sutura, en una vez, después de los 60 días.

III. RESULTADOS REFRACTIVOS

En este análisis hemos de incluir 70 casos en los cuales pudimos cumplir con los siguientes requisitos.

A) Control post-operatorio mínimo de 1 año.

B) Datos completos del pre y post-operatorio de agudeza visual, de lejos y cerca con y sin corrección óptica, queratometría y refracción total.

ENRIQUE MALBRAN

a) *Astigmatismo post-operatorio*

En los 70 casos así analizados, hemos obtenido un variable grado de astigmatismos cuyas cifras figuran en la tabla número 1. En todos estos casos el astigmatismo medido oftalmométricamente fue una evidente regularidad. Preciso es destacar que en algunas ocasiones al practicar las medidas queratométricas con el sistema de JAVAL, pudimos observar la depresión y angulación del eje horizontal. —En la mayoría de las veces en que este signo, preconizado por Amsler para el queratocono, pudo ser observado, la inclinación no fue muy grosera—.

Es particularmente llamativo observar que con la queratoplastia laminar sub-total, las cifras de astigmatismo son relativamente bajas ya que sobre un total de 70 ojos, 29 (41%), tuvieron un astigmatismo menor de 2 dioptrías y 57 (81%), menor de 4 dioptrías. Un astigmatismo mayor de 6 dioptrías fue observado solo en 1 caso.

Las lecturas queratométricas también nos informan sobre la corrección obtenida en el valor dióptrico corneal como puede desprenderse del análisis de la tabla número 2. Así es que si analizamos el promedio queratométrico vemos que 36 casos (51%), tienen una queratometría post-operatoria de 44 a 47 dioptrías; 9 (13%), menos de 44; 16 (23%), entre 48 y 49 dioptrías y solo 9 (13%) más de 50 dioptrías. Si consideramos estas cifras de una manera global observamos que en 61 ojos (87%), la queratometría resultó inferior a 50 dioptrías. Esto último es particularmente importante, ya que demuestra el apreciable grado de corrección obtenido en la curvatura corneal si tenemos en cuenta que prácticamente todos los casos que se han operado tenían lecturas superiores a las 55 dioptrías pre-operatorias. Por otro lado, ello es más apreciable si el paciente necesita lentes de contacto en el post-operatorio, pues es una ventaja evidente⁵ para la adaptación y tolerancia del lente de contacto cuando el promedio queratométrico de ambos meridianos es inferior a 50 dioptrías.

Los valores queratométricos más bajos corresponden a un ojo con 41 dioptrías y los más altos a 2 ojos con 54 dioptrías.

Conviene destacar que en los 9 ojos en que se obtuvieron agudezas visuales de 0,5 a 0,9 sin corrección, el promedio queratométrico osciló entre 41 y 47 dioptrías (4 casos con 47 dioptrías y 5 entre 41 y 46 dioptrías).

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

b) *Refracción total*

El estudio de la refracción total fue realizado por uno o varios de los siguientes exámenes: a) esquiastopia; b) refratómetro de Rodenstock; c) lentes de prueba o lentes de contacto.

Una vez que el astigmatismo fue precisado, establecimos el equivalente esférico por la suma algebraica de la diferencia de los valores astigmáticos en dos meridianos y la refracción esférica.

Como puede desprenderse del análisis de la tabla número 3, podemos observar que en 42 casos sobre 70, es decir, en el 60%, el equivalente esférico resultante fue entre 0 y 5 dioptrías negativas. En 22 (31%), entre esférico -5 y esférico -10 y en 6 (9%) de más de 10 dioptrías negativas. El promedio del equivalente esférico es de esférico -5 para los 70 casos operados.

Si nos atenemos al grado de evolución alcanzada por la queratoectasia en el momento quirúrgico observamos (tabla número 4), el siguiente promedio de equivalente esférico:

- a) En el tipo I, un equivalente esférico 3,50 dioptrías negativas.
- b) En los tipos II y III, 3,50 y 5 dioptrías negativas respectivamente.

Cabe consignar aquí también, y como era lógico suponer, que en los 9 casos en que se obtuvieron agudezas visuales de 0,5 a 0,9 sin corrección óptica, el equivalente esférico fue siempre inferior a 1,50 dioptrías negativas.

c) *Resultados funcionales*

Podemos decir que en los 115 ojos que hemos operado hasta el presente, en ninguno el resultado final fue inferior al pre-operatorio. Esto es un hecho de capital importancia, que a nuestro modo de ver marca una diferencia notable en comparación a otros procedimientos quirúrgicos utilizados y más concretamente, para decirlo ya de una vez, con la queratoplastia penetrante, donde a pesar de los excelentes resultados globales, de tanto en tanto, se obtienen mejorías a veces definitivas en relación al pre-operatorio.

En los 70 casos que analizamos cumpliendo con los requisitos que nos hemos impuesto, se han obtenido en mayor o menor cuantía una mejoría

ENRIQUE MALBRAN

funcional en relación al estado inicial. Esto es también importante destacarlo, pues fundamenta la oportunidad del momento quirúrgico que implica una serie de considerandos que es necesario tener en cuenta para cada caso en especial. Podemos aquí adelantar también, que si bien el momento operatorio no siempre ha sido el ideal para obtener las mejores posibilidades de mejoramiento visual, de ninguna manera balanceando la situación pre y post-operatoria se ha arriesgado el porvenir visual de los ojos operados con la técnica que preconizamos.

En un análisis global como se desprende de la tabla 5, observamos lo siguiente: 1) en 32 oportunidades los ojos operados obtuvieron agudezas visuales superiores a 0,1 sin corrección óptica. En 9 de ellos, la agudeza visual lograda osciló entre 0,5 y 0,9 y en 23 de 0,1 a 0,4.

2) En 69 casos sobre 70 y con corrección óptica por medio de anteojos, la agudeza visual obtenida fue de 0,2 o más. De ellos 36 obtuvieron agudezas entre 0,5 y 0,9 y 33 de 0,2 a 0,4.

3) En 30 oportunidades se prescribieron lentes de contacto obteniéndose agudezas visuales de 0,8 en 16, 0,5 a 0,6 en 7, y 0,4 en los 7 restantes.

4) 68 casos sobre 70, lograron visión Jaeger, 1 para cerca.

Esta apreciación indiscriminada de resultados funcionales en 70 ojos nos permite realizar una serie de reflexiones.

Salvo en 2 oportunidades, en todas las demás el paciente recuperó una visión normal para cerca, lo que obviamente es de una importancia capital en cuanto a capacitación funcional.

En casi la mitad de los ojos, 32 sobre 70, los pacientes gozaron de agudezas visuales sin corrección óptica superiores a 0,1, lo que es comparable a otras ametropías no quirúrgicas y que seguramente implica una capacitación apreciable para desenvolverse sin necesidad de recurrir permanentemente a la corrección por anteojos o lentes de contacto. Por otra parte, ello representa una valiosa mejoría en relación al estado pre-operatorio, en donde ninguno de los casos de queratocono en etapa quirúrgica que hemos operado disponían de una visión comparable sin corrección, "The keratoconic Patient is tremendously handicapped if he is without his contact lenses", 4.

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

En 69 ojos sobre 70, la corrección óptica con anteojos permitió mejorar la agudeza visual. De ellos, 36 obtuvieron entre 0,5 y 0,9 y 33, de 0,2 a 0,4. Esta mejoría con corrección óptica, aunque evidente, es el punto más neurálgico de la validez del procedimiento. No se nos oculta apreciar que mejorías visuales de hasta 0,2 a 0,4 no son de ninguna manera resultados brillantes; sin embargo, caben estas consideraciones. La mayor parte de los pacientes que obtuvieron con corrección óptica solo 0,2 a 0,4 de agudeza visual, corresponden a casos de queratoconos tipo II a III, con leucomas profundos. Precisamente estas pobres mejorías visuales con anteojos fueron las que muchas veces motivaron la indicación de los lentes de contacto y entonces todos obtuvieron agudezas visuales superiores a 0,4 y la mayoría entre 0,5 y 0,8.

Al analizar los resultados visuales según el grado de queratocono, tablas números 6, 7 y 8, surge claramente lo siguiente:

a) Como era obvio suponer, las mejores agudezas visuales sin corrección se obtienen en la forma tipo I. Lo mismo ocurre para las agudezas visuales que se han corregido con el uso de los anteojos.

b) En el tipo II, una buena proporción de los casos, 18 en 39 operados, mejoraron su agudeza visual sin corrección entre 0,1 y 0,7. En 17 sobre 39 operados, la agudeza visual final osciló entre 0,5 y 0,7, con corrección óptica y 22 entre 0,2 y 0,4.

c) En el tipo III, no hubo ninguna agudeza visual sin corrección de por lo menos 0,1. En 5 ojos sobre 6 operados, la visión obtenida osciló entre 0,2 y 0,4 y en las 3 oportunidades en que se ensayaron lentes de contacto, la agudeza visual alcanzó los 0,4.

Aparte de estos 70 ojos en que cumplimos con las normas antedichas para el pre y post-operatorio, figura una serie de ojos en los cuales los resultados funcionales refractivos pueden ser analizados de esta manera.

En 3 oportunidades que corresponden a otros tantos pacientes, resultó imposible precisar datos funcionales por tratarse dos veces de pacientes mongólicos y un tercero con trastornos de conducta que había sido sometido a una lobotomía pre-frontal, por dicho motivo. Estos tres ojos presentaban 2 queratoconos, y 1 queratoglobos secundario al uso de lentes de contacto que catalogamos entre los casos de tipo III, más avanzados. En todos ellos

ENRIQUE MALBRAN

hubo una gran mejoría en el comportamiento visual post-operatorio aun cuando resultó imposible obtener datos objetivos más precisos. Seguramente algunos de estos ojos hubieran sido sometidos a una queratoplastia penetrante como segundo procedimiento si no hubieran estado de por medio los problemas psíquicos ya señalados.

En 1 paciente con queratocono del grado V, con irregularidad del plano posterior, en otro de grado III y en 2 más también de grado III, con queratoglobos secundario, en quienes hubo una marcada retracción del injerto por extracción precoz de los puntos, fueron sometidos a una queratoplastia penetrante en segunda instancia por la insuficiente mejoría refractiva y funcional. En las 4 oportunidades la queratoplastia penetrante resultó exitosa con buena agudeza visual. Sin embargo, 1 caso luego de 6 meses de operado desarrolló una enfermedad del injerto que exigió una nueva queratoplastia penetrante que también se opacificó 2 meses después.

Existen otros 4 pacientes entre los 115 operados en quienes la queratoplastia penetrante ha sido indicada por insuficiente mejoría visual, pero ella aún no ha sido realizada.

Incuestionablemente en esta serie de 70 ojos que hemos analizado existe un grupo entre los de menores resultados visuales que seguramente podrían mejorar con una queratoplastia penetrante y de hecho este procedimiento ha sido ya propuesto por nosotros a varios de estos pacientes.

Un punto que conviene destacar aquí, es que con la queratoplastia laminar sub-total que preconizamos, es aconsejable no apresurarse en analizar los resultados visuales, pues con frecuencia vemos que frente a una mejoría funcional inicial más o menos obvia, se agrega luego un franco progreso visual al cabo de meses.

IV. COMPLICACIONES

Complicaciones operatorias

Con la técnica quirúrgica que recomendamos no hemos observado nunca una complicación intra-operatoria importante.

La temida perforación de los planos profundos, primer interrogante que se plantea cuando se pretende realizar una resección en córneas con

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

adelgazamiento a veces extremo, no la hemos visto ocurrir en ninguna oportunidad en los 115 casos que hemos operado personalmente. Tampoco tenemos noticias de que ello se haya suscitado en operaciones realizadas por otros cirujanos que hayan adoptado el mismo procedimiento.

Complicaciones post-operatorias

En ningún ojo operado hemos observado un empeoramiento en relación al pre-operatorio. Lo más grave que nos ha ocurrido es no haber mejorado la capacidad funcional, pero aún en esta situación, ha existido siempre una franca mejoría desde el punto de vista anatómico. A este respecto, en el tratamiento quirúrgico del queratocono, debemos recordar que lo más importante es el restablecimiento de la curvatura y del espesor corneal. Ello implica que, aún ante una no mejoría visual, la córnea operada se encuentra en mejores condiciones para realizar "a posteriori" una queratoplastia penetrante de diámetros convencionales. El mejoramiento prácticamente constante de estado anatómico de la córnea implica reconocer que con este procedimiento no se observan complicaciones graves.

En nuestra experiencia sobre 115 ojos operados, hemos podido encontrar 2 tipos principales de complicaciones:

- a) Las que modifican la transparencia de la córnea.
- b) Las que afectan la curvatura de la córnea.

De más está decir, que en ocasiones algunas de estas complicaciones pueden afectar al mismo tiempo tanto la curvatura como la transparencia.

a) Complicaciones que afectan la transparencia.

Preciso es aclarar desde este momento que ningún ojo operado tuvo como resultado una córnea opaca. A este respecto lo peor que observamos fue la necrosis y eliminación del trasplante a los 15 días de operado, en un caso de pseudo queratocono por conjuntivitis primaveral. Cabe consignar que esta complicación ocurrió en el único caso en que al comienzo de nuestra serie utilizamos córnea conservada. El retrasplante realizado a los 15 días presentó una inusitada cantidad de granulaciones de la entrecara, lo que no impidió que el resultado visual fuera de 0,4 con esférico negativo de 2,50.

ENRIQUE MALBRAN

Las granulaciones de la entrecara por cuerpos extraños, fue uno de los inconvenientes más frecuentes en la primera etapa de nuestra serie cuando no prestábamos especial cuidado en su profilaxis en el ambiente quirúrgico y no utilizábamos el microscopio durante la operación. Desde que recurrimos a la microcirugía, este inconveniente ha dejado de ser un problema. Cabe destacar sin embargo, que la presencia de estas granulaciones en la entrecara no pareció afectar fundamentalmente el resultado funcional de los ojos que sufrieron esta complicación.

En unos casos pudimos observar un engrosamiento marginal del injerto que se presentaba como un edema localizado, que luego evolucionaba hacia un adelgazamiento circunscrito con exudación cristalina y discreta vascularización en la entrecara. Esta complicación siempre mejoró con corticoides locales en colirios o inyección subconjuntival. En una oportunidad, esta complicación se vio acompañada por una tardía hemorragia de la entrecara que mejoró rápidamente, pero que dejó como secuela unos finos depósitos cristalinos que disminuyeron la agudeza visual de 0,5 a 0,2, en forma definitiva. Para algunos autores como Maumenee, esta es la consecuencia de una débil reacción antigénica anticuerpo.

En 4 oportunidades, el ojo operado presentó en las primeras semanas del post-operatorio una imagen central de distinta transparencia que "prima fascie", que parecía indicar una falta de epitelio, pero que la prueba con fluoresceína no confirmó. Este inconveniente cedió casi siempre en forma espontánea, o por la abrasión epitelial deliberada, al extraer los puntos y la única secuela observable fue una discretísima opalescencia de las capas sub-epiteliales del trasplante, solo detectable con una minuciosa observación biomicroscópica. Aparentemente esta complicación no pareció alterar en grado apreciable el resultado funcional. J. I. Barraquer¹⁴, atribuye este fenómeno a un cambio epitelial que ocurre hacia las 3 semanas en las queratoplastias laminares totales.

En 2 oportunidades, el ojo operado presentó meses después una típica ulceración central de la córnea, de tipo herpética. Uno de los ojos que sufrieron este problema correspondió a un pseudoqueratocono por conjuntivitis primaveral en un joven que padecía de un herpes labial recidivante. El otro caso se trataba de un queratocono corriente en una paciente sin antecedentes herpéticos. Ambos casos mejoraron con medicación combinada de Idú y esteroides, pero con la secuela de un leucoma superficial que redujo la agudeza visual en forma apreciable.

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

La formación de pliegues circulares de los estratos profundos fue observada en algunos casos tipo III, en que el aplanamiento corneal fue excesivo. Esta irregularidad disminuyó notablemente dentro del 1er. año de la operación, pero en algunas ocasiones fue el escollo fundamental para una aceptable recuperación funcional.

Por último es interesante destacar que hemos observado cómo las conocidas "líneas del queratocono", que asientan corrientemente en los estratos medios del parénquima y que suelen presentar una disposición vertical, adquieren una disposición circular o radiada en un todo semejante al fenómeno descrito por J. Malbran¹⁷, quien deliberadamente al comprimir el vértice del cono con un lente de contacto o con una varilla de vidrio observó un cambio en la disposición de estas líneas. Esta modificación anatómica, fiel ejemplo del aplanamiento corneal provocado, no puede en realidad ser considerando como una complicación, ya que no altera el resultado visual.

b) *Complicaciones que afectan la curvatura de la córnea*

Fundamentalmente esta complicación está relacionada con algún defecto en la cicatrización de los bordes del injerto, lo que por consecuencia puede ocasionar modificaciones importantes en la curvatura de la cara anterior de la córnea. Ello puede traducirse por astigmatismos elevados cuando el defecto se presenta en algunos sectores de la línea de cicatrización o en forma de astigmatismos variados y miopización secundaria cuando el aplanamiento buscado se pierde con posterior abombamiento de la córnea, si el defecto de cicatrización compromete gran parte de la circunferencia.

En nuestra experiencia este inconveniente se debió en la mayor parte de las veces a los siguientes defectos de técnica:

a) En 3 oportunidades la extracción precoz de las suturas dio lugar a una marcada retracción de los bordes y hernia de los planos profundos, lo que motivó un elevado astigmatismo y, por ende, un pobre resultado funcional. Estos pacientes figuran entre aquellos que necesitaron una queratoplastia penetrante como segundo procedimiento.

b) En una oportunidad, al comienzo de nuestra experiencia con esta técnica, cuando utilizábamos como material donante una córnea de espesor total, al quitar las suturas se desprendió el trasplante lo que nos obligó a

ENRIQUE MALBRAN

una nueva queratoplastia esta vez con injerto laminar. El resultado final fue una agudeza visual de 0,2 con esférico negativo -2,50 y cilindro negativo de -3 dioptrías.

c) En unos pocos casos de queratocono grado III, que fueron operados al comienzo de esta serie con injertos de solo 0,3 mm. de espesor, observamos un abombamiento marcado de la córnea con lecturas queratométricas de más de 55 dioptrías y por ende marcada miopización.

Otras veces hemos podido apreciar que luego de quitar los puntos aparece una retracción de los bordes en las semanas subsiguientes. En todos estos casos los pacientes acusaron una disminución subjetiva de la visión bien notable. Sin embargo, es necesario aclarar que este inconveniente no fue en la mayoría de las veces un obstáculo para un buen resultado funcional. Cuando surgió este problema y utilizábamos material de seda, que incita una discreta inflamación y vascularización en la periferia del trasplante, ello se traducía casi siempre por una línea de cicatrización más visible. Por otra parte, esta inflamación resultaba a la larga beneficiosa ya que una cicatrización más exuberante se traducía luego en un aplanamiento más marcado de la córnea. Desde que utilizamos el Perlon como material de sutura nos vemos obligados a mantener este por 60 días como mínimo ya que la actividad cicatrizal es ínfima y por lo tanto las posibilidades de retracción de los bordes pueden ocurrir más fácilmente.

Entre otro tipo de complicaciones que hemos observado y que no son imputables al procedimiento en cuestión, es la aparición de catarata por corticoides en un caso, y catarata y glaucoma también por corticoide en otro caso. Estos 2 ojos figuran entre los que el resultado funcional fue más pobre.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La queratoplastia laminar sub-total en el queratocono y otras ectasias relacionadas es sin duda alguna un procedimiento de gran seguridad por su falta de complicaciones graves y por ende el poco riesgo quirúrgico que ofrece.

Como lo que interesa fundamentalmente en el tratamiento de estas afecciones es la mejoría óptica y tectónica, nos parece conveniente hacer estas consideraciones finales.

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

Los resultados refractivos y funcionales son tanto mejores y más constantes cuanto más precozmente se realice la indicación operatoria desde el momento en que la ectasia ha llegado a la etapa quirúrgica y sin esperar sobre todo a que aparezcan los problemas de vértice con leucomas, sobre todo profundos, que modifican fundamentalmente el resultado funcional.

Comparativamente los resultados funcionales de la queratoplastia laminar son sin lugar a dudas inferiores a los casos exitosos de injerto penetrante. Muchas veces resulta difícil explicar por qué la agudeza visual no es mejor cuando el injerto está totalmente transparente y no existen irregularidades biomicroscópicas visibles en la entrecara y en el plano posterior y la queratometría ofrece imágenes regulares con astigmatismos poco pronunciados.

En la forma tipo II, la queratoplastia laminar también es aconsejable por la constancia de sus resultados. Sin embargo, cuando la evolución es mayor y ya han aparecido opacidades, y sobre todo irregularidades del plano profundo, debe considerarse a la queratoplastia laminar solo como un procedimiento preparatorio de discretos resultados funcionales al cual se debe recurrir como primera operación cuando el otro ojo no tiene ya posibilidades de tener buena visión o porque el paciente tiene alguna otra patología asociada importante, que supone un mayor riesgo para el procedimiento penetrante.

En la forma tipo III, particularmente los queratoglobos con gran distensión y adelgazamiento del tejido corneal que exceden los 6 o 7 mm., y llegan a la misma periferia, la queratoplastia laminar debe preferirse siempre como primer procedimiento para poder restablecer el espesor y normalizar la curvatura. En muchas ocasiones existe una mejoría de la agudeza visual (ver tabla número 8), que puede volver facultativa, y no obligatoria, la decisión de realizar un injerto penetrante en segunda instancia. De todas maneras, si esto se considera necesario, el pronóstico mejora muchísimo ya que resulta bien factible hacer una queratoplastia penetrante de diámetro convencional con todas las ventajas que ello supone. Por último, debemos recalcar una vez más que la recuperación de la agudeza visual de cerca es un hecho prácticamente constante cuya importancia funcional debe recalcar.

ENRIQUE MALBRAN

TABLA 1

Astigmatismo pos-operatorio

No. de dioptrías	No. de ojos
0 a 1	12
1 a 2	17
2 a 4	28
4 a 6	12
más de 6	1
	70 ojos
0 a 2	29 (41%)
0 a 1	57 (81%)

TABLA 2

Lectura queratométrica	No. de ojos
Menos de 44 dioptrías	9 (13%)
de 44 a 47 dioptrías	36 (51%)
de 48 a 49 "	16 (23%)
Más de 50 "	9 (13%)
	70 (100%)
Menos de 50 dioptrías	61 (87%)
Mínima 41 dioptrías	1 ojo
Máxima 54 dioptrías	2 ojos

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS ECTASIAS CORNEALES

TABLA 3

EQUIVALENTE ESFERICO EN 70 OJOS	
No. de dioptrías	No. de ojos
0 a Esf. 5	42 (6%)
Esf. - 5 a Esf. - 10	22 (31%)
Mayor de Esf. - 10	6 (6%)

TABLA 4

Equivalente esférico promedio según grado de evolución

Tipo	Promedio en dioptrías	No. de ojos
I	-3,50	25
II	-5,50	39
III	-5	6

TABLA 5

NUMERO TOTAL 70 OJOS		A. visual	No. ojos
32	Sin corrección óptica	0,5 a 0,9	9
		0,1 a 0,4	23
69	Con corrección óptica	0,5 a 0,9	36
		0,2 a 0,4	33
30	Probaron o usan lentes de contacto	0,8	16
		0,5 a 0,6	7
68 sobre 70 obtuvieron Jaeger 1 para visión cercana.		0,4	7

TABLA 6
Resultados visuales

Tipo l 25 ojos	A. visual	No. ojos
14 sin corrección óptica	0,5 a 0,9 0,2 a 0,4 0,1	7 3 4
25 con anteojos	0,5 a 0,9 0,2 a 0,4	19 6
14 prefirieron lentes de contacto	0,8 0,6	9 5
Todos obtuvieron Jaeger 1 para visión cercana.		

TABLA 7

Tipo II 39 ojos	A. visual	No. ojos
18 sin corrección óptica	0,7	2
	0,3 a 0,4	5
	0,1 a 0,2	11
39 con corrección óptica	0,5 a 0,7	17
	0,2 a 0,4	22
13 prefirieron lentes de contacto	0,5 a 0,8	9
	0,4	4
Todos obtuvieron Jaeger 1 para visión cercana.		

TABLA 8

Tipo III 6 ojos	A. visual	No. ojos
1 Sin corrección óptica		
5 Con corrección óptica	0,3 a 0,4	4
3 Probaron o usan lentes de contacto	0,2	1
4 sobre 5 obtuvieron Jaeger 1 para visión cercana.	0,4	3
1 ojo no corrigió con anteojos pero obtuvo 0,4 con lentes de contacto y Jaeger 1 para visión cercana.		

BIBLIOGRAFIA

1. MALBRAN, E.: **La queratoplastia laminar total en el queratocono.** Arch. Soc. de Oftalm. de Buenos Aires, pp. 286-293, 1964.
2. MALBRAN, E.: **Lamellar keratoplasty in keratoconus.** The Cornea. World Congress. Ed. King, J. H. and Mc. Tighe J. W. Butterworths, Washington, 1965.
3. GORMA, A. y EGGERS, C.: **Queratocono secundario a conjuntivitis primaveral.** An. Inst. Barraquer, 9: 63-75, 1969.
4. GIRARD, L. J., and SOPER, J. W.: **Indications for contact lenses or keratoplasty in keratoconus.** Ophthalmologica (Basel), 150: 161-166, 1965.
5. BUXTON, J.N.: **Surgery or (therapeutic) contact lenses.** VIII Congreso Panamericano de Oftalmología. Tomo I, p p. 79-82 Mar del Plata, Argentina, 1968.
6. BIETTI, G. B. et FERRABOSCHI, C.: **L'association du Catarrhe Printanier et du Kératocone et son Evidence Statistique.** Bull. Mem. Soc. Fr. Ophthal. 71: 185-198, 1958.
7. BIETTI, G. B., CAMBIAGGI, A. y DEL CASTILLO, A.: **Sull'analisi Statistica dell'Associazione di Malttie Oculari.** Boll. Oculist. 41, 3-12, 1962.
8. FRANCESCHETTI, A.: **Keratoconus.** The Cornea. World Congress. Ed. King, J. H. and Mc. Tighe, J. W. Butterworths, Washington, 1965.
9. KAREL, J.: **Keratoconus in congenital diffuse tapeto-retinal degeneration** Ophthalmologica. (Basel), 155, 8-12, 1968.
10. SLUSHER, M. M., LAIBSON, P. R., and MULBERGER, R. D.: **Acute keratoconus in Downis Syndrome.** Amer. J. Ophthal. 66: 1.137-1.143, 1968.
11. JUTTE, A. und LEMKE, L.: **Amotio -Katarakt-Keratoconus als Symptomen komplex bei endogenen Ekzem.** Lin. Mbl. Augenk. 147: 12-25, 1965.
12. MALBRAN, J.: **Queratoplastia no perforante.** Arch. de Oftal. de Buenos Aires, 27: 281-291, 1952.
13. BARRAQUER, J. I.: **La queratoplastia no penetrante en el tratamiento del queratocono.** Estudio e Informaciones Oftalmológicas. Instituto Barraquer, Barcelona, 15: 1-8, noviembre, 1951.
14. BARRAQUER, JOSE I.: **Queratoplastia laminar anterior.** An. Inst. Barraquer, 3, Nº 5, año 6: 761-775, Barcelona, 1963.
15. KING, J. H. jr.: **Lamellar keratoplasty, its indications.** An. Int. Barraquer, Vol. III, Nos. 5 y 6: 754-760, Barcelona, 1963.
16. BARRAQUER, J. I.: **Citado por Barraquer, J. y Rutllan en Cirugía del Segmento Anterior del ojo.** Vol. II, p. 224, Barcelona, 1969.
17. MALBRAN, J. **La biomicroscopia del queratocono.** Arch. Oftal. Buenos Aires, Vol. 12, p. 439, 1937.