

QUERATOPLASTIA

ESTUDIO EXPERIMENTAL EN CONEJOS CON CÓRNEAS
LEUCOMATOSAS

POR

R. CASTROVIEJO BRIONES
NEW YORK.



MADRID 1934

QUERATOPLASTIA
ESTUDIO EXPERIMENTAL EN CONEJOS CON CÓRNEAS
LEUCOMATOSAS (1)

R. CASTROVIEJO BRIONES, New York.

En mi primer trabajo acerca de queratoplastia, publicado en "The American Journal of Ophthalmology", en el mes de Septiembre de 1932, hice un estudio detallado de los métodos empleados hasta la fecha. Del análisis verificado, conteniendo la experiencia de la mayoría de los especialistas interesados en trasplantaciones de córnea, deduje las conclusiones que transcribo a continuación:

I. El trasplante se debe tomar del mismo individuo (autoplastia) o de otro individuo de la misma especie (homoplastia). Las heteroplastias, o sea los trasplantes obtenidos de individuos de distinta especie, invariablemente se opacifican.

II. El trasplante se puede obtener de enfermos con lesiones del globo ocular que requieran la enucleación, pero cuya córnea sea normal, o de cadáveres de adultos o recién nacidos, enucleando los ojos inmediatamente después de su muerte. Si es posible obtenerlos, los ojos enucleados de personas jóvenes son preferibles para realizar el trasplante.

III. El trasplante, después de haber sido disecado, puede colocarse en una gasa seca para ser utilizado inmediatamente, o conservarse en distintas soluciones, como solución salina fisiológica o suero sanguíneo, en cuyo caso no es necesario actuar con

(1) V. T. Res., págs. 430-436.

tanta premura. Sin embargo, cuanto antes se realice la operación después de haber disecado el trasplante, menos peligro habrá de que degeneren las estructuras más finas, como el epitelio y endotelio.

IV. La queratoplastia total puede emplearse en casos excepcionales, cuando no sea posible utilizar la parcial, pues la total suele ofrecer una mejoría temporal de la visión, opacificándose el trasplante invariablemente a causa de glaucoma secundario o de *phthisis bulbi*.

V. Una queratoplastia lamelar o superficial es aplicable solamente a los casos de lesión muy superficial, los cuales raramente ocupan toda la superficie de la córnea. En el caso de que parte de la córnea sea transparente, una operación más sencilla, como la iridectomía, es suficiente para fines ópticos. La proliferación de tejido conectivo en la base de cicatrización, inevitable en este tipo de operación, contribuye a la formación de un cierto grado de nebulosidad del trasplante, que es imposible de eliminar.

VI. La queratoplastia parcial penetrante produce los mejores resultados permanentes y es el único método que ofrece alguna esperanza.

VII. Las tijeras, pinzas y puntos de sutura traumatizan el trasplante y favorecen su opacificación.

VIII. El trasplante debe corresponder exactamente con el defecto y es absolutamente necesaria una coaptación perfecta de los bordes del trasplante con los bordes de la córnea del huésped; esto no se puede conseguir con el uso de tijeras y cuchilletos ordinarios, necesitando el empleo de algún mecanismo especial que resuelva el problema del tamaño y forma del trasplante en relación con el tamaño y forma del defecto del huésped.

IX. El trépano para cortar todo el espesor de la córnea, como se emplea en el método de von Hippel, o solamente para cortar las capas superficiales, terminando la incisión de las capas restantes con tijeras, como en el procedimiento de Thomas, resuelve el problema de tamaño y forma del trasplante.

X. El trasplante se debe mantener en posición por medio de suturas, que se pueden insertar ya en la conjuntiva cercana al limbo, como en los métodos de Elschmig (fig. 3 a) y Zirm, ya con suturas cruzadas, directamente insertadas en la córnea próxima al trasplante, como en el procedimiento de Thomas (fig 3 b).

XI. Operando por el método de von Hippel, la pupila debe estar completamente contraída, para evitar traumatismos del cris-

talino, y debe estar completamente dilatada, operando por el método de Thomas, con el objeto de evitar sinequias anteriores.

XII. La anestesia local debe preferirse a la general, pues ésta expone al enfermo a molestias postoperatorias, comprometiendo el éxito de la operación.

XIII. Elschnig ha obtenido buenos resultados utilizando un trépano del mismo tamaño para el donador y huésped; en cambio, Thomas aconseja el uso de un trépano un poco más pequeño para el donador que para el huésped.

Para familiarizarse con los métodos de Elschnig y Thomas, los únicos que hasta la fecha han obtenido buenos resultados, realicé una serie de operaciones en conejos con córnea normal, encontrando las siguientes deficiencias técnicas en los citados métodos: la nutrición del trasplante es muy deficiente, por estar situado en un tejido avascular como el corneal; la cicatrización se verifica muy despacio y el ojo queda sin protección, perdiéndose irremisiblemente en el caso de que el trasplante se desprenda; los cortes hechos con trépano tienen los bordes más irregulares que los producidos en incisión lineal hecha con cuchilletes muy afilados; las suturas no producen una presión uniforme sobre toda la superficie del trasplante, sino líneas de tensión desiguales que en algunos casos terminan por desprenderlo; los hilos de sutura a veces se interponen entre los labios de la herida e impiden la cicatrización; en el método de Elschnig es difícil ejercer una presión uniforme manteniendo el trépano perpendicular a la córnea y el corte no se verifica al mismo tiempo en toda la periferia del trasplante, dando lugar a que se perfore prematuramente la cámara anterior y se colapse la córnea, teniendo necesidad de terminar el tallado del colgajo con tijeras, para evitar traumatismos del cristalino. Por otra parte, en el método de Elschnig, al operar con la pupila completamente contraída se favorecen las sinequias anteriores.

Para tratar de eliminar las deficiencias de los métodos citados ideé una técnica nueva, utilizando instrumentos especiales y sobre todo cuchilletes muy afilados, hechos con hojas de afeitar y montados en mangos especiales, que me permitieron la obtención de colgajos corneales del mismo tamaño y forma en todos los casos.

La técnica de la operación usada es la siguiente (fig. 1 a): Dilatación pupilar con solución de sulfato de atropina al 2 % e isquemia en la conjuntiva con instilaciones repetidas de solución de adrenalina al 1/1000; anestesia general con isoamiletil barbiturato de sodio

en inyección intravenosa, ayudada con éter si era necesario, tallado de dos colgajos conjuntivales, uno superior y otro inferior, y colocación de dos suturas previas, con una separación de 4 ó 5 mm. (fig. 1 a), conviniendo asegurarse en este momento de que los colgajos conjuntivales cubren el centro de la córnea; sujetando el globo con pinzas de fijación, se trazan, con ayuda del cuchillete doble y sin penetrar en la cámara anterior, dos incisiones paralelas con una separación de 4 mm. y de una longitud de 6 a 7 mm. (fig. 1 b); punción y contrapunción de la cámara anterior con un querátomo, como lo muestra la figura 1 c (este querátomo tiene una marca a 6 mm. de la punta, teniendo que realizar la contrapunción en el momento que dicha marca coincida con la línea de punción, lo que permite la obtención de colgajos de una longitud de un poco más de 6 mm. en todos los casos); los bordes laterales del colgajo se completan con tijeras de De Becker, siguiendo las incisiones hechas previamente con los cuchilletes (fig. 1 d); el trasplante se levanta con una espátula y se cambia por otro trasplante obtenido en la misma forma en otro conejo (fig. 1 e); se atan las suturas conjuntivales (fig. 1 f) y se suturan los párpados previa instilación de atropina al 2 %. A los cuatro días se quitan las suturas, quedando el ojo como lo muestra la figura 1 g; desde este momento hay que instilar atropina todos los días durante una semana aproximadamente, y conviene proteger el trasplante con una sutura colocada en la parte media de los párpados, lo cual permite la cura diaria sin quitarla. Los colgajos conjuntivales vuelven a su posición normal en los días que siguen a la primera cura; pero si así no fuera, se cortan, teniendo cuidado de no tirar, lo que originaría una fístula y probable opacificación del trasplante.

La figura 2 muestra un trasplante de más de un año de duración, obtenido utilizando la técnica descrita.

La figura 3 representa esquemas de los métodos de Elschmig (A), Thomas (B) y del autor (C), mostrando las ventajas del último, que son las siguientes: como en el método de von Hippel, los trasplantes son siempre del mismo tamaño, las incisiones lineales hechas con los cuchilletes, querátomo y tijeras especiales tienen los bordes más limpios que las producidas por trépano o trépano y tijeras combinados, además de ser las más favorables para producir biseles, aumentando de este modo las superficies de contacto y, por lo tanto, la nutrición, permitiendo una mejor coadaptación de dichas superficies e impidiendo la caída del trasplante en la cámara anterior; el empleo de colgajos conjuntivales es absolutamente

necesario por proporcionar la presión uniforme necesaria para toda clase de trasplantes, aceleran el proceso de cicatrización, proporcionan nutrición y protegen el ojo en el caso de que el trasplante se desprenda; las suturas pasando por encima del trasplante como en los métodos de Elschnig y Thomas, producen líneas de tensión que algunas veces terminan por causar la caída del trasplante y la producción de fístulas, así como la interposición en algunos casos de dichas suturas entre los bordes de cicatrización; por último, el estar la pupila contraída en el método utilizado por Elschnig favorece las sinequias anteriores.

Los resultados obtenidos en 40 conejos operados utilizando el método nuevo fueron publicados en "Proceedings of the Staff Meetings of the Mayo Clinic" el 11 de Noviembre de 1931, y en "The American Journal of Ophthalmology", en Octubre de 1932. Noventa y cinco por ciento de los trasplantes cicatrizaron de primera intención; 35 por 100 conservaron una transparencia completa permanente; 44,5 por 100 conservaron la transparencia durante las primeras semanas, volviéndose después más o menos nebulosos; del resto de los trasplantes, dos se desprendieron debido a una fuerte infección con necrosis de los colgajos conjuntivales y los demás se volvieron completamente opacos.

Los conejos que sirvieron para obtener la estadística anterior poseían córneas normales, y es razonable suponer que los resultados no hubieran sido tan satisfactorios si se hubieran utilizado córneas patológicas en idénticas o parecidas condiciones a las que requerirían trasplantes de córneas en individuos de la especie humana.

Con objeto de hacer una estadística con casos difíciles, seleccioné las córneas leucomatosas producidas por quemaduras con CaO, que según la opinión de Elschnig son las más adversas para queratoplastia. En la estadística que Elschnig publicó en 1930 incluyendo los 174 enfermos operados en su clínica durante los últimos veinte años, no presenta ningún caso en el que la operación tuviera éxito en enfermos con leucomas producidos por quemaduras con CaO.

Antes de empezar a operar los conejos con córneas leucomatosas destinados a formar la estadística, realicé series de experimentos con objeto de introducir mejoras de técnica operatoria.

Una serie de 9 conejos fué operada utilizando para preservar el colgajo transparente aceite común esterilizado, como lo recomienda Thomas. De los 9 conejos, en 4 en los que se hizo la primera cura 24 y 48 horas después de la operación, el trasplante

estaba desprendido. Los otros cinco fueron observados 2 al tercero, otros 2 al cuarto y el último al quinto día después de operados, encontrando los trasplantes adheridos, pero tan débilmente, que terminaron por desprenderse parcialmente, formándose fístulas con subsiguiente opacificación del trasplante. La conclusión obtenida en esta serie de experimentos es que el empleo de aceite para preservar el trasplante retrasa el proceso de cicatrización.

En mis primeras series de experiencias, operando en conejos con córnea normal, los párpados eran suturados para proteger al trasplante durante los primeros días. Estas suturas producían frecuentemente abscesos palpebrales, o por lo menos edema e inflamación que se extendían fácilmente a la conjuntiva, necrosando los colgajos conjuntivales y opacificando el trasplante. Para evitar estas infecciones, las suturas han sido substituídas en las actuales experiencias por una delgada capa de algodón, colocada cubriendo los párpados una vez cerrados, y saturada con colodión al 10 % (fig. 4). Con esta modificación las infecciones han sido completamente eliminadas, además de que este tipo de vendaje, que produce mucha menos reacción postoperatoria, permite retrasar la primera cura hasta el sexto día después de la operación, en lugar del cuarto, como se hacía antes, obteniendo una adherencia más fuerte del trasplante a córnea y mayor número de casos con trasplante transparente.

Otra de las causas de opacificación del trasplante en mis primeros experimentos era el ahorro de material, realizando la operación en dos conejos simultáneamente, lo que daba lugar a que, mientras se tallaba el trasplante en el segundo conejo, en el primero, preparado ya para hacer el cambio de trasplantes, el humor acuoso segregado después de perforar la córnea se coagulase rápidamente, interponiéndose entre los labios de la herida, retrasando la cicatrización; otras veces el humor acuoso coagulado en la superficie posterior del trasplante tiene tendencia a enrollarlo, modificándolo ligeramente de tamaño y forma, con la subsiguiente cicatrización defectuosa y opacificación del trasplante. Para corregir esto, en la actualidad el trasplante se obtiene de un ojo enucleado inmediatamente antes de la operación, lo que permite el colocarlo en el ojo del huésped tan pronto como se ha disecado el leucoma; además, estando el ojo enucleado no hay peligro de coagulación de humor acuoso y deformación del colgajo.

Con objeto de disminuir el número de muertes producidas por la anestesia, en la actualidad empleamos solamente éter ayudado

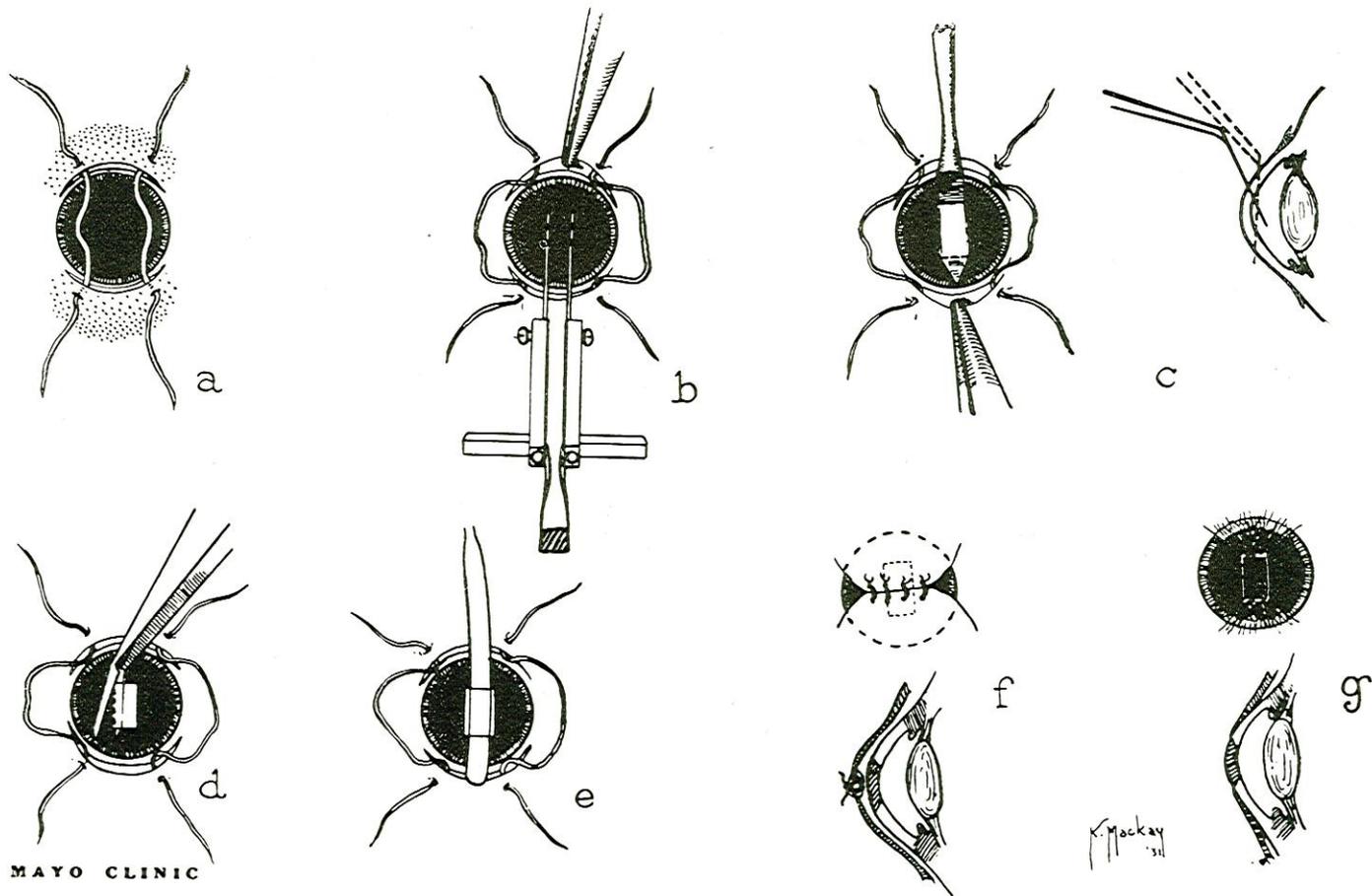


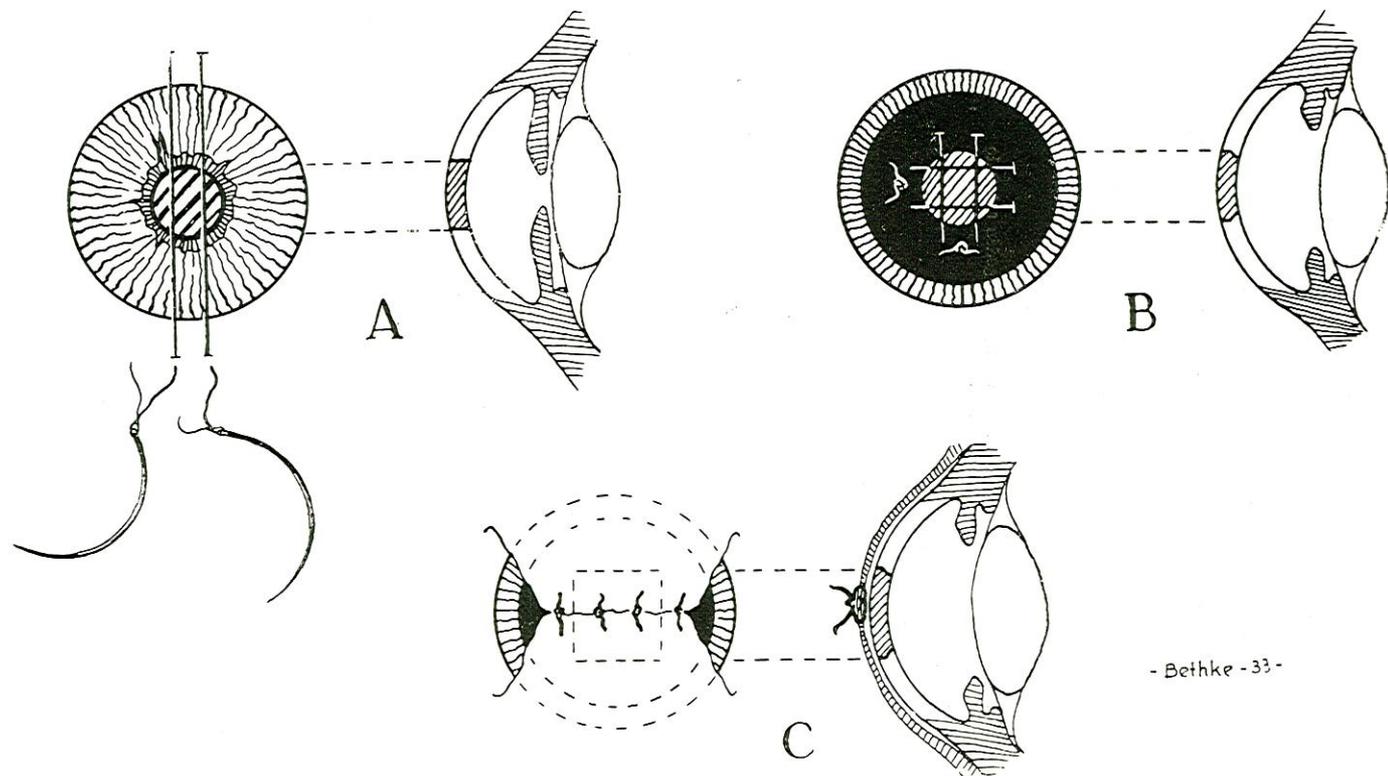
FIG. 1.

Técnica utilizada por el autor en la serie de conejos operados, poseyendo córneas normales.



FIG. 2.

Trasplante transparente de más de un año de duración en un conejo con córnea normal. Obsérvese la adherencia de la conjuntiva al ángulo infero-externo del trasplante.



- Bethke -33-

FIG. 3.

Técnicas de queratoplastia parcial penetrante: A, de Elschuig; B, de Thomas; C, del autor.

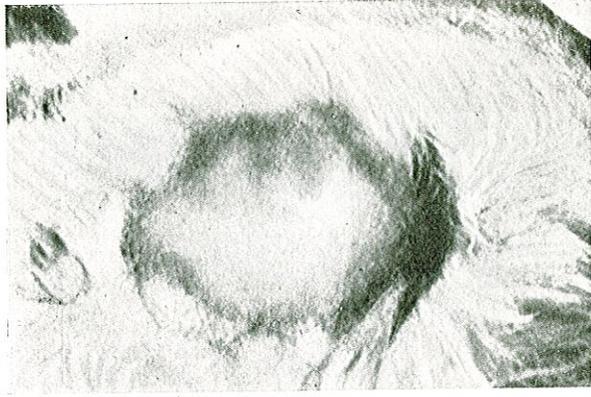


FIG. 4.
El ojo de un conejo protegido con un vendaje de algodón saturado de colodión.



FIG. 5.
Ojo de conejo con córnea normal.

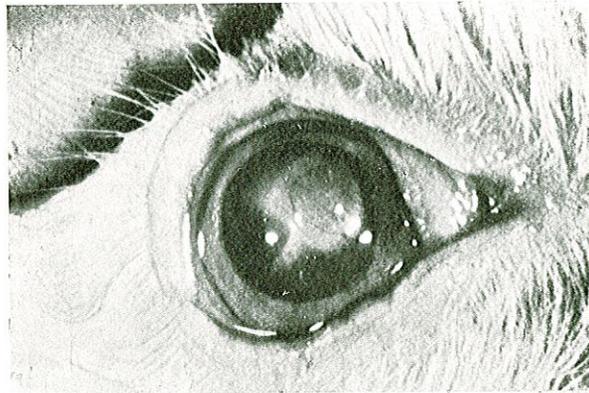
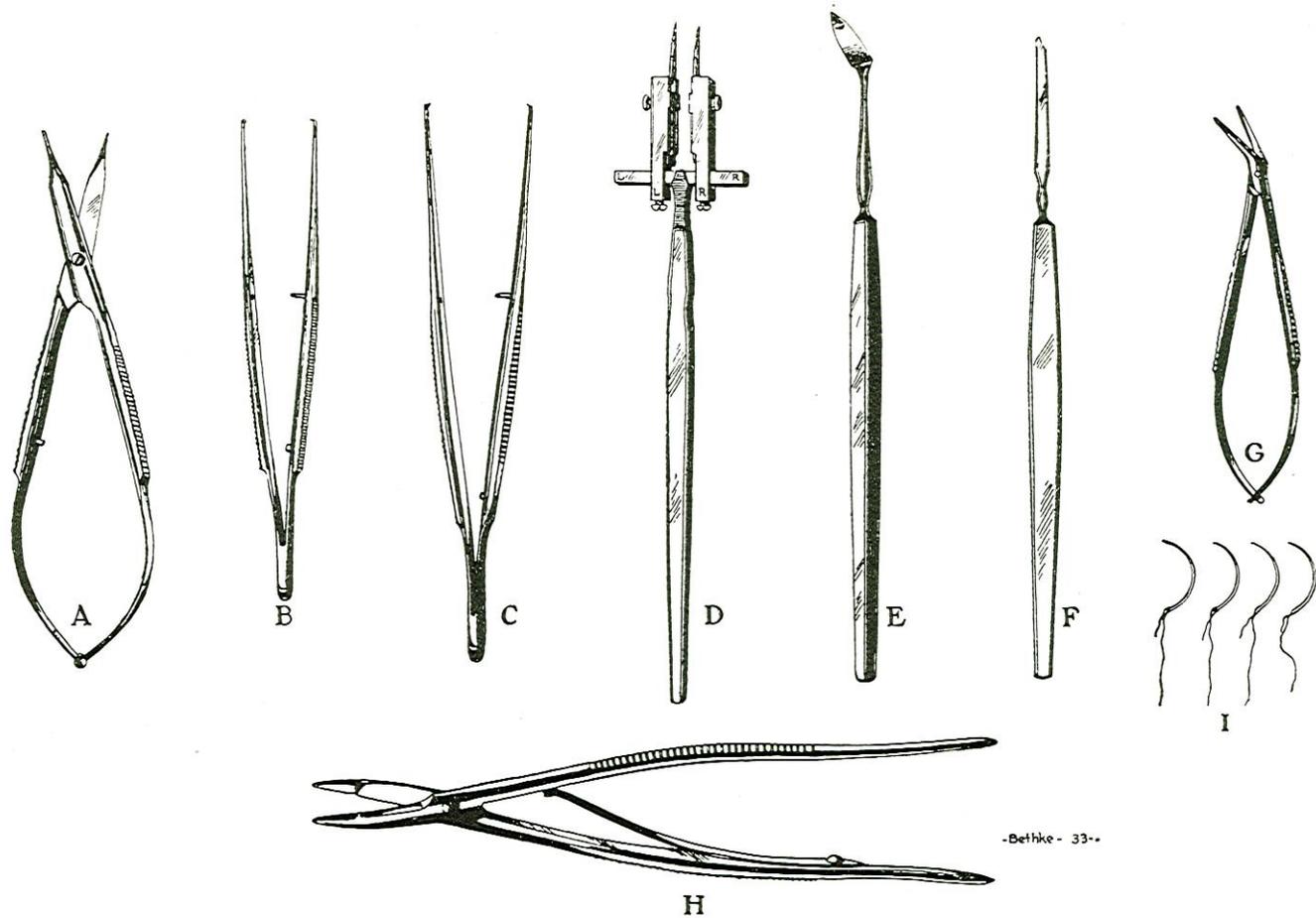


FIG. 6.
Ojo de conejo con un leucoma corneal total bastante denso, producido por quemadura con cal.



-Bethke- 33--

FIG. 7.

Instrumentos necesarios para la operación: A, ijeras; B, pinzas de conjuntiva; C, pinzas de fijación; D, cuchillete doble del autor; E, queratomo del autor; F, espátula; G, tijeras del autor para cortar la córnea; H, combinación de portaagujas tijeras y pinzas, modelo del autor; I, agujas con hilos de sutura.

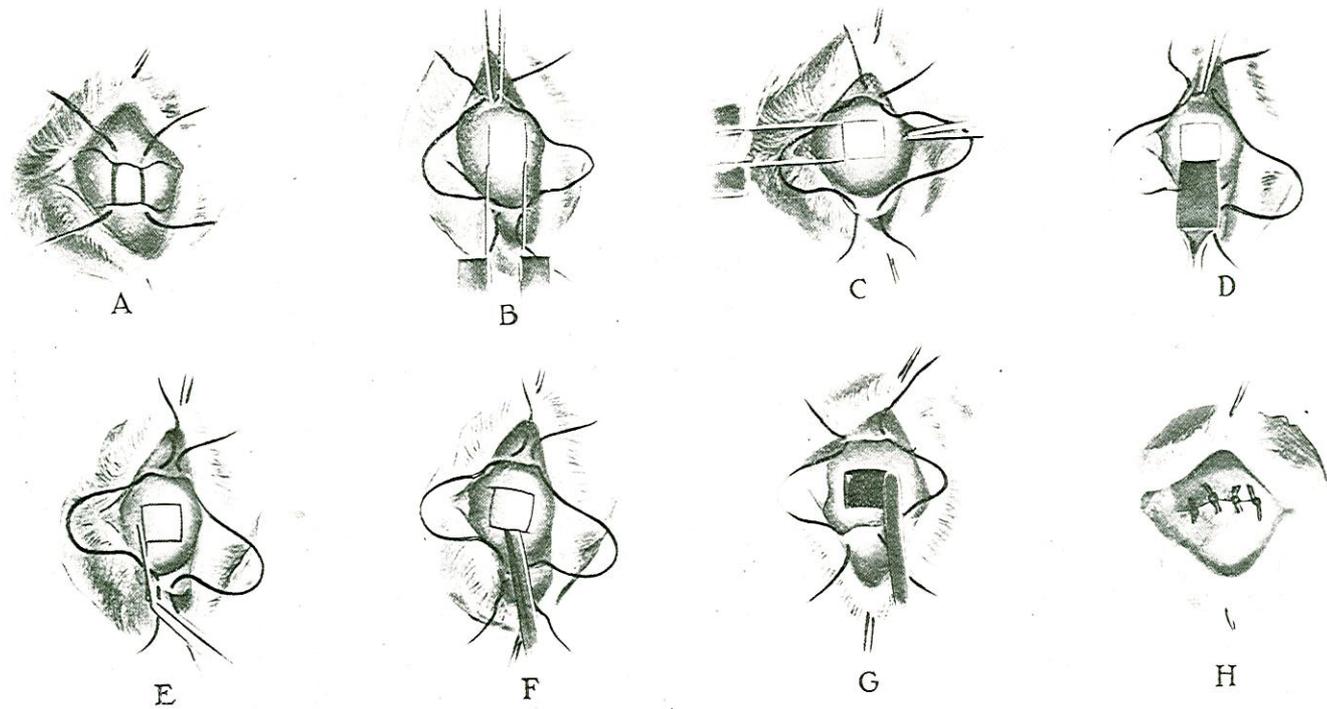


FIG. 8.

Técnica empleada para la obtención de estadísticas en conejos con córneas leucomatosas.

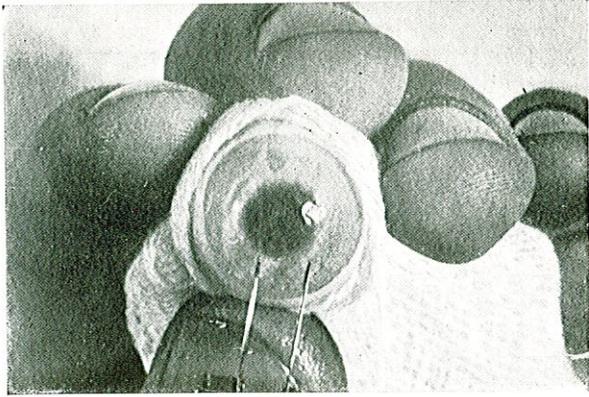


FIG. 9.
Tallado del colgajo transparente en el ojo enucleado.

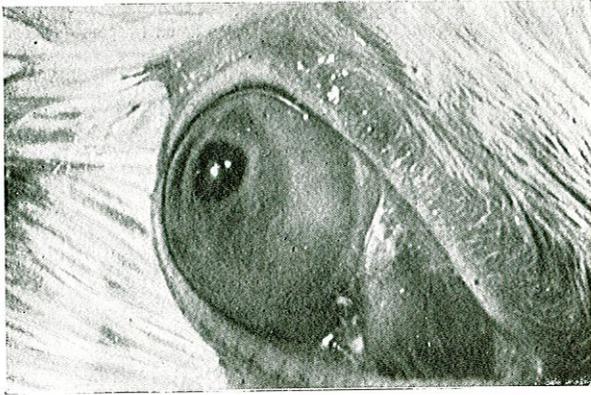


FIG. 10.
Trasplante transparente en córnea leucomatosa, de más de 3 meses de duración.



FIG. 11.
Trasplante transparente en córnea leucomatosa, de más de 3 meses de duración.

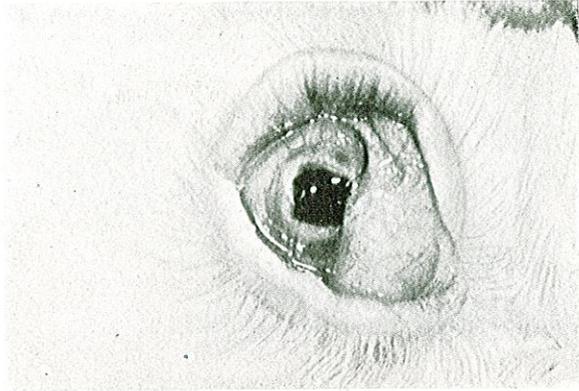


FIG. 12.

Trasplante transparente de más de 3 meses de duración, obtenido en un conejo con córnea leucomatosa y en el cual una primera operación había dado por resultado la producción de un trasplante opaco.

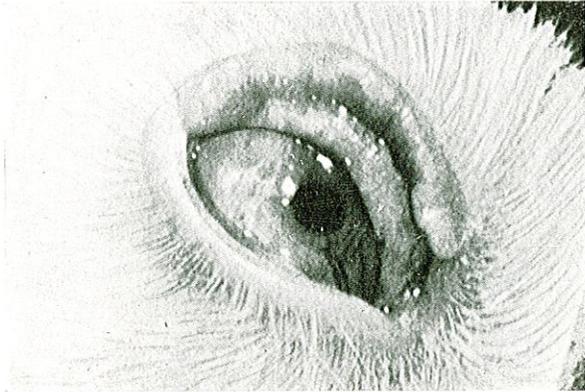


FIG. 13.

Trasplante transparente de más de 2 meses de duración, en un conejo con una extensa adherencia del iris a una córnea con un leucoma muy denso.

localmente con instilaciones de cocaína al 4 %, obteniendo una anestesia bastante satisfactoria.

En algunos experimentos de prueba en ojos de conejos con cicatrices corneales gruesas, observé que las incisiones producidas en la punción y contrapunción por el querátomo no eran tan perfectas como las obtenidas operando en córneas normales, debido a la mayor resistencia opuesta por el tejido de cicatriz, y si bien la incisión de punción resultaba siempre perpendicular a las incisiones paralelas hechas por los cuchilletes, la de contrapunción resultaba a veces más o menos irregular y oblicua, inutilizando el trasplante. Con objeto de remediar este inconveniente, modifiqué la técnica, limitando con los cuchilletes un cuadrado de 5 mm. de lado (fig. 8 b y c), utilizando el querátomo solamente para la punción, el cual de este modo penetra fácilmente a través de una de las incisiones hechas previamente con los cuchilletes. El querátomo penetra con una inclinación de 45°, con objeto de obtener bisel, y los otros tres lados se terminan de cortar con las tijeras especiales, teniendo también cuidado de obtener bisel.

A continuación describiré brevemente la técnica utilizada para la obtención de leucomas, la técnica operatoria actual y la estadística obtenida.

OBTENCIÓN DEL LEUCOMA CORNEAL.

Una vez enucleado el ojo del conejo con dos o tres instilaciones de cocaína al 4 %, se le aplican en toda la superficie, valiéndose de un algodón humedecido en agua montado en un palillo, unos polvos de CaO, prolongando la aplicación hasta obtener la quemadura deseada. Se irriga entonces el ojo con una solución de sal común para arrastrar del ojo el cáustico, se instila atropina y se aplica una pomada antiséptica cualquiera, diariamente, hasta que pase la inflamación, que generalmente dura unas tres o cuatro semanas. A los tres meses el ojo está generalmente exento de todo síntoma de inflamación, presentando un leucoma más o menos grueso y en disposición de realizar el trasplante de córnea (figs. 5 y 6). El grado de quemadura necesario para producir el leucoma deseado se adquiere solamente por experiencia, variando según la cantidad de cáustico empleado y el tiempo de aplicación. De los 45 conejos operados en la forma anteriormente descrita, 4 fueron tratados con exceso, degenerando el ojo en tres de ellos (*phthisis bulbi*) y produciéndose una fuerte infección en el otro con absceso retroorbitario y gran exoftalmía; 6 conejos murieron en el transcurso de tres meses,

debido a una epidemia de coccidiosis, y otros 2 no pudieron utilizarse por estar enfermos y raquíticos; por último, 3 conejos más murieron por exceso de anestésico, quedando, por lo tanto, únicamente 30 conejos para hacer la estadística.

OPERACIÓN.

La pupila se dilata con instilaciones de atropina al 3 % y se obtiene una isquemia conjuntival, instilando repetidas veces solución de adrenalina al 1/1000, de 15 a 20 minutos antes de la operación; el conejo es anestesiado con éter y se refuerza localmente la anestesia instilando en el ojo solución de cocaína al 4 %; el exceso de pelo se corta embadurnando con tintura de yodo los párpados y regiones próximas; se colocan en la parte central de cada párpado unos puntos de sutura substituyendo a los separadores, y la operación se realiza siguiendo los mismos pasos que muestra la figura 8, la cual es suficientemente demostrativa para evitar la necesidad de una descripción pesada. La figura 7 muestra los instrumentos necesarios para la operación. El trasplante (fig. 9) se obtiene de un ojo enucleado inmediatamente antes de tallar el colgajo en el ojo del huésped, y debe estar listo para, en el momento de disecar el leucoma, colocarlo en el defecto sin pérdida de tiempo. El trasplante pasa del ojo del donador al del huésped sin que haya sido tratado por soluciones antisépticas. Una vez terminada esta operación, los párpados se cierran previa instilación de atropina y aplicación de pomada de metafén, y se coloca un vendaje de algodón y colodión, que permanece colocado durante seis días.

CUIDADO POSTOPERATORIO. A los seis días, el vendaje se levanta y se quitan las suturas, y después de instilar en el ojo una solución de atropina al 2 % y aplicar pomada de metafén, se vuelve a colocar otro vendaje de algodón y colodión, que se deja otros cinco o seis días, al cabo de los cuales se levanta, y se instila una solución de atropina con el objeto de mantener la pupila dilatada y evitar sinequias anteriores que comprometen la transparencia del trasplante. Las instilaciones de atropina se repiten diariamente, cesando todo tratamiento cuando haya desaparecido la inflamación ocular.

Solamente 30 conejos quedaron en buenas condiciones para efectuar la operación de los 45 tratados. De estos 30, los 13 primeros fueron operados sin complicaciones operatorias ni postoperatorias inmediatas, pero invariablemente a la segunda semana los trasplantes se vascularizaban y terminaban por opacificarse

o quedar bastante nebulosos; de los 13 conejos de esta serie, 10 de los trasplantes se volvieron completamente opacos y tres nebulosos. Investigando las causas de este fracaso operatorio, no pudiendo creer que fuera debido solamente al estado patológico de la córnea del huésped, encontramos que la causa de esa vascularización inevitable debía ser producida por una saturación del trasplante con éter, cuya substancia era utilizada para dar muerte a los conejos de los cuales eran obtenidos los trasplantes. No cabía duda de que esta saturación del trasplante era la causa, puesto que en los experimentos posteriores se cambió la técnica de sacrificar a los conejos utilizando la muerte por golpe detrás de las orejas, y desde este momento la vascularización postoperatoria del trasplante quedó reducida a un pequeño número. De los 17 conejos restantes operados sin complicaciones, 12 trasplantes resultaron completamente transparentes, y esta transparencia se ha conservado durante un período de tiempo que varía entre 2 y 6 meses. Los cinco restantes (29,5 %) de esta serie se volvieron opacos después de haberse vascularizado el trasplante. Cuatro conejos más fueron operados de los que habían resultado opacos en la primera operación, obteniendo uno transparente (fig. 13), dos nebulosos y uno opaco. Todos los trasplantes que resultaron nebulosos y opacos han quedado en condiciones de ser operados una segunda vez. Los que quedaron nebulosos y opacos después de una segunda operación, están otra vez en disposición de ser operados. Uno de los casos más interesantes de los trasplantes que quedaron transparentes fué el que presentamos en la figura 14, el cual cuando el ojo fué quemado con el cáustico tuvo una gran reacción postoperatoria, quedando el ojo con una adherencia casi total de iris a córnea, y aunque el conejo fué operado estando convencidos de que el trasplante se opacificaría irremisiblemente, debido a la ausencia de cámara anterior, el trasplante cicatrizó sin complicaciones y ha permanecido transparente durante más de dos meses, y así continúa, en contra de lo que se esperaba.

Los ojos leucomatosos que sirvieron para hacer la estadística que hemos presentado poseen leucomas de distintas densidades, unos eran simplemente nebulosos, en otros la opacidad era más densa y en otros muy densa. Entre estos tres tipos esquemáticos había muchas gradaciones, pero dominaba el tipo medio de leucoma ocupando las dos terceras partes de la córnea en el área pupilar, en medio de cuya área leucomatosa se colocaban los trasplantes.

De todos modos, aun en aquellos casos en que la opacidad de

la córnea no era muy pronunciada, el trasplante obtenido era mucho más claro que el área de córnea quitada.

En la presente estadística las infecciones han quedado reducidas al mínimo, presentándose únicamente en dos casos que tuvieron necrosis en los colgajos conjuntivales y la producción de deiscencias conjuntivales que fueron la causa de una cicatrización retardada, la producción de una sinequia anterior y subsiguiente opacificación del trasplante. En todos los demás casos, la adherencia del trasplante a la córnea del huésped se verificó siguiendo un proceso normal de cicatrización.

En la actualidad poseemos bastante material para hacer un estudio histológico completo de los trasplantes de córnea, estudio que será objeto de otra comunicación en un futuro próximo.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

La substitución de opacidades corneales por córneas transparentes es una cosa realizable, como lo han demostrado las comunicaciones de Elschnig y los experimentos de Thomas y los míos.

El porcentaje tan alto de éxitos obtenidos por Elschnig en casos de keratitis parenquimatosas parece indicar que el éxito es debido en gran parte al aumento de vascularización, lo cual parece estar corroborado por el hecho de que en las estadísticas de Elschnig no hay ni un solo caso de éxito en córnea con quemadura por cal, en las cuales la nutrición está considerablemente disminuída.

Basando mis experimentos en este detalle, he ideado una técnica que permitiendo la obtención de trasplantes del mismo tamaño en cada caso, utilice colgajos conjuntivales como uno de los elementos más importantes para el éxito. El uso de los colgajos conjuntivales es absolutamente preciso, porque proporciona una presión uniforme necesaria para toda clase de trasplantes, acelera el proceso de cicatrización aumentando la nutrición y protege el ojo en el caso de que el trasplante se caiga. La ventaja del uso de los trasplantes conjuntivales ha quedado plenamente demostrada en mis experimentos por el alto número de trasplantes que han cicatrizado: 100 por 100. Este es el mayor tanto por ciento conseguido hasta la fecha con el uso de cualquier método; 70,5 % de los trasplantes han permanecido con una transparencia completa permanente, y los que se volvieron opacos han quedado en disposición de volver a ser operados. Juzgando por el alto número de éxitos operatorios

obtenidos operando en conejos, es de esperar que el mismo tipo de operación realizada en individuos de la especie humana, en la que el campo operatorio y la cooperación son mayores, dé incluso un tanto por ciento más alto de éxitos.