

QUERATOPLASTÍAS

DR. ARCADIO CHACÓN MENDOZA
Mexicali, Baja Calif., México

En todos los temas médicos, especialmente en el estrujante ramo de la cirugía, no se ha dicho la última palabra. Cada vez que usamos una técnica operatoria para resolver el acto quirúrgico, sentimos como que algo nos hizo falta para quedar completamente satisfechos. Con frecuencia la evolución de nuestras operaciones es tan feliz como lo hemos vehementemente deseado; sin embargo, hay ocasiones en que con la misma técnica, el terreno semejante y las mismas o mejores condiciones quirúrgicas, el resultado no es negativo. Frente a éstos casos clínicos nos absorbemos en angustiosa soledad, y, en ese retiro íntimo de consultar las obras de nuestros maestros, de meditar serenamente, surge algunas veces una idea orientadora. Si esta idea la analizamos, la llevamos al laboratorio, a la experimentación clínica y a la comprobación estadística; si nos da resultados satisfactorios, estamos en la obligación de darla a conocer a nuestra clase profesional para que nos reporten su sereno y sabio juicio.

Animado por éstas ideas me estoy permitiendo presentar algunas observaciones sobre el TRANSPLANTE DE CORNEA. Este procedimiento quirúrgico fué iniciado, según algunos reportes, en el año de 1767 por SAINT-YVES; según otros, fué DUDELL en 1729; y de acuerdo con SCARPA, el iniciador fué BOURY en 1743. Posteriormente a ellos se han publicado varios trabajos pudiendo mencionarse los de PELLIER de QUENG-SY en 1783; BELL, en 1788; SCARPA, en 1809; REISINGER, em 1824; MULBAUER, en 1840; MARKUS, em 1841; MALGAINE, em 1843; CAPELETTI, en 1846; GUEPIN, em 1847; DONDERS, em 1848 MACKENZIE, en 1854. Estos cirujanos, con su experiencia, sentaron las bases para que tuvieran mejores éxitos los oftalmólogos que en el correr de éste siglo han venido practicando la queratoplastia. Continuadores de ésta técnica son: JOBSON, en 1909; WIENER, en 1926; RUCKEN, en 1929; GOAR, HILGARTNER, FILATOV y RUBBRECHT en 1931. En la actualidad los Oculistas que más practican la queratoplastia, de acuerdo con sus publicaciones, son: CASTROVIEJO, CATZIN, KING, HUGHES, SANDERS y PATON en U.S.A.; CUEVAS CANCINO, en México; DUQUE ESTRADA y FERREIRA, en Brasil;

JOSÉ BARRAQUER, en Colombia; SALLERAS y URRETS-ZAVALÍA, en Argentina; ARRUGA, JOAQUIM BARRAQUER y CARRERAS MATAS, en España; PAUFIQUE, LEGRAND, PAYRAU y BEGUE, en Francia; RYCROFT y JONES, en Inglaterra; REMKY, en Alemania; POLYCHRONAKOS y TOPALIS, en Grecia; KRWAWICZ, en Polonia; AMSLER y FRANCESCETTI, en Suiza; STRAMPELLI, en Italia; HOLMBERG, en Suecia; PUCHKOVSKAYA, YEROSHEVSKY, ROSLAVTSEV y KOVINSKY, en Rusia; MORTADA, en Egipto; AGARWAL, MOHAN y MALIK, en la India; KUWAHRA, en Japón. Seguramente que hay muchos más, pero por desconocer sus publicaciones siento no poder mencionarlos.

No obstante el número de trasplantes de córnea que se practican diariamente en todo el orbe, éstos no tienen el resultado óptico y funcional que siempre anhelamos. En la estadística privada de los oftalmólogos o de los centros médicos, existen cifras muy diferentes a las que leemos en algunas publicaciones. En lo personal he observado que en circunstancias idénticas de enfermos, la opacificación de la córnea donante es muy variable en cada paciente, recorriendo la gama de permeabilidad desde la transparencia límpida con éxitos ópticos de milagro, hasta la reproducción total o peor del leucoma. Ante ésta variedad de resultados surge la pregunta: por qué el trasplante de córnea se conduce tan diferentemente en cada enfermo no obstante que en casi todas las ocasiones los pacientes están rodeados de las mismas condiciones favorable? Todas las publicaciones al respecto traen mas o menos las mismas respuestas: compatibilidad humoral, sistemas de conservación del ojo o córnea donante, técnicas de incisión y suturas, toma oportuna del injerto, edad del donante, etc., etc.

Pero hay algo que no he visto publicado, un detalle al que parece nadie le ha dado importancia; la colocación del injerto corneal en el mismo meridiano y tomado de un ojo del mismo lado. He tenido la oportunidad de ver practicar la queratoplastia en U.S.A. y varios países de Europa. y en todos esos centros médicos nunca dan importancia a si es ojo derecho o izquierdo, tampoco se fijan si la córnea quedará en la misma orientación que lo estaba en el ojo donador. Se practica la enucleación sin tomar en cuenta de qué lado es el ojo, ni donde quedaron sus meridianos normales. Después se lleva a conservación o a la mesa de operaciones, haciéndose la toma de la córnea sin considerar cómo estaba en su posición original. Es decir, se procede como si se tratara de un material plástico, de cristal u otro elemento artificial, y no como lo que es, como un tejido humano, con vitalidad disminuida, con celdillas y nervos ya orientados en determinada dirección para el mejor logro de sus naturales procesos metabólicos. Debemos tener presente que la córnea no es idéntica en todos sus meridianos, no lo es ni en lo físico, ni en su parénquima, ni en su inervación. Basta recordar algunas frases de TESTUT: "...aunque convexa, la córnea no es exactamente esférica, no representa exactamente un segmento de esfera regular; su superficie anterior puede en estado normal, ser asimilada a un elipsoide

deformado. La curvatura disminuye del centro a la periferia y aún ésta disminución no es la misma en todos los meridianos: así tomando por unidad el aplanamiento temporal, los aplanamientos del meridiano vertical por arriba y por abajo son sensiblemente igual a 2, mientras que el aplanamiento por el lado nasal es igual a 4. La configuración de la córnea es, pues, esencialmente asimétrica...”, continúa diciendo: “...considerados en sus relaciones recíprocas, los fascículos colágenos de la córnea siguen tres distintas direcciones: unos son meridianos, otros ecuatoriales y otros son más o menos oblicuos. Estos distintos fascículos se entrecruzan y embrollan en todos sentidos, no solamente en el mismo plano, sino también en los planos supra y subyacentes...” y “...las laminillas no se hallan contiguas a las laminillas en todos los puntos de su superficie. Superponiéndose, dejan entre sí espacios aplanados como ellas y en el mismo sentido: son los espacios o lagunas de la córnea que se anastomosan con las prolongaciones similares de las lagunas vecinas...” ... “...Los nervios de la córnea son muy numerosos; 20 o 25 troncos, procedentes de los nervios ciliares, salen de la esclerótica a nivel de la soldadura esclerocorneal, y penetran inmediatamente en la córnea por su circunferencia. Llegada a 2 o 4 milímetros más allá del borde corneal, las fibras nerviosas se despojan de su mielina, y reducidas entonces al estado de cilinrojes, se dividen en dos grupos, uno anterior (nervios corneales anteriores), y otro posterior (nervios corneales posteriores)...”.

Por ésto, por ser tejidos, la mayoría de los injertos usados en otras intervenciones quirúrgicas se colocan preferentemente en la misma dirección, posición o situación que tenían en el donante y siguiendo la mayor coincidencia posible. Es de elemental lógica que así debe proceder-se. Por qué en la córnea no hacerlo igual?

Con éstas reflexiones en mente procedí a hacer los trasplantes ajustandome a la siguiente normal: córnea de ojo derecho donante para ojo derecho receptor; córnea de ojo izquierdo donante para substituirle por córnea de ojo izquierdo receptor, pasando el injerto y colocando lo más exactamente posible en la orientación natural del donante. Para lograr éste objetivo, en el momento de practicar la enucleación del ojo donador, se coloca una señal en el meridiano de las 12, a nivel del limbo esclerocorneal; dicha señal es un punto de seda negra en cuya asa va sujeto un pequeño cuadro de papel, cartón o metal estéril con una marca en forma de círculo “O” (para ojo derecho), y una línea vertical “I” (para ojo izquierdo). Si no se dispone de señales puede substituirse poniendo en el mismo meridiano de las 12 y al mismo nivel del limbo esclerocorneal un punto con seda negra en forma de cruz “+” para ojo derecho, y una línea vertical “I” para el ojo izquierdo. Cualquiera de estos sistemas de señales es más universal que si se pusiera en español las iniciales de ojo derecho y ojo izquierdo. Bien sabemos que en los demás idiomas no corresponden las mismas iniciales para la palabra OJO, ni para las correspondientes a

DERECHO e IZQUIERDO. Algunos ejemplos ar respecto pueden ser más convincentes:

Español:	Ojo Derecho.	O. D.
	Ojo Izquierdo.	O. I.
Ingles:	Right Eye.	R. E.
	Left Eye.	L. E.
Francés	Oeil Droit.	O. D.
	Oeil Gauche.	O. G.
Sueco:	Hogra Ogat.	H. O.
	Vanstra Ogat.	V. O.
Italiano:	Occhio Destro.	O. D.
	Occhio Sinistro.	O. S.
Alemán:	Rechten Auge.	R. A.
	Linken Auge.	L. A.
Portugués:	Olho Direito.	O. D.
	Olho Esquerdo.	O. E.
Noruego:	Hoyre Oye.	H. O.
	Venstre Oye.	V. O.
Holandés:	Rechter Oog.	R. O.
	Linker Oog.	L. O.
Ruso:	Glaz Npaby.	G. N.
	Glaz Leby.	G. L.
Japonés:	Nigui no me.	(Pronunciación)
	Jilari no me.	(Pronunciación)
Chino:	iu gan.	(Pronunciación)
	to gan.	(Pronunciación)

Con el sistema de un círculo "O" y una línea "I"; o el de la "+" o "I" marcados con seda negra, se puede entender en cualquier idioma y en cualquier lugar donde se necesite una córnea.

Una segunda señal con la cual acostumbro marcar el ojo donador en el momento de practicar la enucleación, consiste en liberar la conjuntiva disecando un colgajo que tenga como centro el meridiano de las 6, lo suficientemente grande para cubrir con él toda la córnea; dicho colgajo debe quedar sin perder su contiunidad en todo el limbo esclerocorneal; a a éste nivel solamente lo vamos a doblar sobre la córnea. Así cubierta la córnea se conserva su superficie en mejores condiciones vitales y por un tiempo más prolongado, protegiendola además de agentes externos (desecación, medicamentos, soluciones o otros medios de conservación del ojo donador). Con ésto podemos comprobar una véz más que las señales están en el meridiano de las 12, y el velo conjutival protector en el sector de las 6.

Se puede pensar que éstas señales, éstas marcas para saber cual ojo es derecho y cual es izquierdo; donde se localiza el hemisferio superior y donde el inferior, no son necesarios porque el ojo tiene relaciones naturales marcadas por las inserciones musculares, particularmente por la inserción de los oblicuos. Y efectivamente hay razón para pensar así. Cuando uno mismo practica la enucleación y acto seguido la queratoplastia, todas las maniobras o puntos de referencia resultan muy fáciles; pero cuando el ojo donador nos llega de un "Banco de ojos" o otra fuente donadora, se presentan algunas dificultades en la identificación del ojo correspondiente al lado deseado. Sin embargo, podemos identificarlo tomando en cuenta la dirección de las fibras de inserción de los músculos oblicuos en la superficie escleral. Ambos se insertan en el hemisferio posterior; el oblicuo mayor en la parte superoexterna de dicho hemisferio, y el oblicuo menor en la parte inferoexterna. El oblicuo mayor tiene sus fibras tendinosas dirigidas de fuera adentro y de atrás adelante, pasando entre el recto superior y el globo ocular, interponiéndose entre ambos; sus fibras son más tendinosas que musculares, es más nacarado que rojo, macroscopicamente parece que sus fibras nacieron debajo del recto superior. El oblicuo menor tiene sus fibras orientadas de fuera adentro y de arriba abajo, su aspecto es más musculoso, más rojo que nacarado; si hay suerte de que al practicarse la enucleación quedaron algunos milímetros de muñones musculares; notaremos que entre el oblicuo menor y el globo ocular se interpone el recto inferior. Abreviando, podemos explicarlo en la forma siguiente: la presencia de un músculo oblicuo interponiéndose entre el globo ocular y un músculo recto nos marcarán el hemisferio superior y consecuentemente el meridiano de las 12; las inserciones y fibras tendinosas de ese músculo oblicuo orientadas de fuera a dentro nos indicarán el lado correspondiente. Después de darle varias vueltas en la mano a un ojo donador se logra hacer su identificación, la cual será más fácil a medida que la maniobra se repite. Tanto éste procedimiento anatómico como los mencionados con anterioridad pueden ser efectivos para identificar y colocar la córnea donadora sobre el ojo receptor en el mismo meridiano y en ojo del mismo lado.

Convencido de que absolutamente en nada se expondría al enfermo si se procedía con ésta técnica, me propuse practicar una queratoplastia cubriendo todos éstos requisitos. El primer caso clínico se trató de una paciente de 18 años de edad con un leucoma penetrante en el ojo izquierdo, de 4 mm. de diámetro, consecutivo a varicela sufrida hacía 4 años; estado general y local del ojo en magníficas condiciones para practicarse la queratoplastia. Con un trépano de 6 mm se hizo la toma de una córnea donante 3 horas post-mortem. El resultado quirúrgico fué espectacular; cicatrización de primera intención muy pacífica; la transparencia corneal, corregida el defecto de refracción, dió una agudeza visual de 20/20.

El segundo caso tratado con éste procedimiento se refiere a un enfermo de 22 años de edad, que sufriera "oftalmía purulenta del recién nacido". El ojo izquierdo atrófico. El ojo derecho con leucoma adherente

que casi invadía toda la córnea; tono elevado; estafiloma anterior de primer grado, proyección luminosa. Se trataba de un caso perdido, destinado al fracaso. Se practicó la operación siguiendo las más exactas condiciones de simetría. Se extrajo catarata calcificada; casi todo el iris se encontraba infiltrado en el leucoma. La toma del donante fué practicada con un trépano de 9 mm. Para evitar pérdida de vítreo, muy expuesto en éste caso por faltar la barrera del cristalino y del iris, se fué suturando el injerto a medida que se retiraba el leucoma. La evolución quirúrgica fué muy tranquila hasta terminar la cicatrización; la córnea se ha mantenido con la misma transparencia que cuando fué injertada, permitiendo hacer con facilidad la retinoscopia; se corrigió su defecto de refracción sin lograr una buena agudeza visual por tratarse de ojo ambliope. Sin embargo, el enfermo se conduce solo y ha mejorado paulatinamente su visión a medida que aprende a ver, pues éste paciente conocía lo que le rodeaba solamente por los otros sentidos, ya que su ceguera se presentó durante las primeras semanas de nacido.

Ante éstos resultados, principalmente el segundo caso, me hice el propósito de continuar con la misma técnica en todas y cada una de las queratoplastias. El resultado de permeabilidad del injerto ha sido muy superior a los logrados por las técnicas clásicas.

Convencido de la nobleza de mi técnica me pareció indispensable realizar algunas pruebas de experimentación. Después de analizar las características de los distintos animales me decidí por el conejo. Este animalito es de un tamaño muy manejable, tiene un ojo casi del tamaño del ser humano, su alimentación es relativamente fácil, y un motivo muy particular, tengo criadero de conejos para las distintas pruebas experimentales de cirugía ocular, lo que me ha dado práctica en trabajar con estos nobles colaboradores.

Como una información para aquellos que no tienen práctica en experimentación con conejos, y alguna vez desearan hacerlo, me voy a permitir darles algunos datos de la forma en que he venido realizando mis trabajos. Se elige el conejo para la prueba, separándolo del grupo y aislandolo en una jaula de 50 centímetros por lado; el piso de la jaula tiene varias perforaciones y es ligeramente inclinado para que se escurran los orines, el agua o los restos de algunos alimentos, las paredes anterior y posterior son de alambre para asegurar la ventilación, sobre todo en el Verano que aquí en Mexicali suele subir hasta 45 grados (centígrados). Durante 24 horas permanece aislado el conejo en su jaula, alimentandolo con una mezcla de leche con salvado de trigo. Minutos antes de la operación le sujeto en una mesa acojinada y con un abrebocas especial se le separan los maxiliares lo suficientemente para poder espolvorear en su faringe el contenido de dos cápsulas de nembutal. Se le hecha el polvo y luego se le deja cerrar la boca uno o dos minutos; después se le vuelve a abrir, y, con una jeringa o una perita de hule se le arroja un poco de agua en la faringe para que traguen el resto de nembutal que no pasaron

al deglutir. Algunos conejos al comenzar a deglutir el polvo, cuando se les retira por primera vez el abre bocas, sueltan un pequeño chillido o lamento y se quedan automáticamente dormidos. Si después de esperar 5 a 7 minutos no se ha dormido el conejo, se le pone en la faringe el contenido de un nembutal más, y es casi seguro que con eso es suficiente para dormirse. Habitualmente uso cápsulas de 0.10 mg.; el promedio que doy a cada conejo es de 0.20 a 0.30 mg. de nembutal lográndose un sueño quirúrgico de media a una hora. La dosis máxima que he dado a un conejo fué de 0.50 mg. con la desagradable sorpresa de que al terminar la operación el conejo estaba muerto. Como se comprenderá, la operación hubo de repetirla en otro conejo. Una vez dormido el conejo se le coloca en la tabla quirúrgica especial, sujetando las extremidades con unas ligaduras a las armellas situadas en los bordes de la tabla; la cabeza no hay necesidad de fijarla, basta sujetarla un momento cuando hacemos la anestesia local. Esta se practica separando los párpados con un blefaróstato de Lister-Burch, (éste separador impide que se interfieran las pestañas durante el acto quirúrgico), se inyecta 1.cc. en la conjuntiva que rodea el limbo esclerocorneal y 1.cc. retrobulbar de novocaina-suprarrenina, (novocaina... 0.04 g., suprarrenina... 0.0001 g., agua dest...2.cc.). Cuando se practica la inyección subconjuntival es raro que el conejo acuse algún dolor, no así en la retrobulbar que algunas veces sí hay protesta. Después de practicar éstas inyecciones se logra un silencio anestésico de maravilla. Se pueden realizar en el ojo todas las operaciones que uno quiera sin la menor protesta del conejito. La antisepsia se hace instilando en la conjuntiva un colirio de penicilina, sulfa u otro antibiótico, minutos antes de inyectar el anestésico.

Terminada la operación no es recomendable cubrir el ojo, ésto acarrea gran inquietud en el conejo y se lastima con los intentos de quitarse el apósito. El ojo operado se protege admirablemente con el pliegue semilunar que se desplaza como una defensa natural sobre casi la mitad de la región operada, encontrándose un gran sector de la córnea transplantada protegida por dicha membrana, favoreciendo su cicatrización. Si a ésto le agregamos la aplicación de un colirio de antibiótico diariamente, la evolución post-quirúrgica será muy favorable. Después que pasa la anestesia, de media a dos horas, el conejo continúa en reposo dentro de la jaula que le hemos destinado; durante 12 y hasta 24 horas se mantiene hechado, no trata de moverse, ni siquiera apetece alimentos. Lentamente va recuperando la animosidad habitual y a los 3 días ya come y bebe normalmente. Sin embargo, hay casos en que se niega rotundamente a ingerir alimentos, ni el agua apetece; si ésta situación dura más de 5 días el animal muere irremiablemente en la jaula. He observado que estos casos son frecuentes en aquellos conejos operados en época de celo. Para evitar que se mueran, al quinto día de abstinencia, alimentación, lo suelto en las conejeras de reproducción y todos se han salvado, inclusive la operación practicada ha logrado una magnífica evolución en algunos casos. El aislamiento en la jaula permite observarlo diariamente, y así vemos que durante los primeros 15 días casi siempre es completa la cicatrización del injerto, permeable o no permeable, pero

ya la córnea ha "pegado". Los puntos de sutura que espontáneamente no se han caído se le quitan y lo dejamos en observación más o menos hasta dos meses en la jaula. A éstas alturas la córnea que no se manchó seguirá limpia permanentemente; la que se opacificó, aumentará la intensidad de esa opacidad, agregandose una vascularización según la magnitud del leucoma y de las ulceraciones ocurridas en la superficie corneal. Más o menos a los 2 o 3 meses, se suelta el conejo a reanudar su vida libre en los criaderos y cada mes se observa el injerto anotandose los datos recogidos en su expediente.

No es aconsejable operar en la misma sesión quirúrgica ambos ojos del conejo porque en el post-operatorio se niegan a comer y se mueren. En las autoqueratoplastias se luchó intensamente para sacarlos vivos de la prueba teniendo que lamentar una muerte.

El estudio experimental lo hice en grupos de 6 conejos operados el mismo día, para lo cual dedicaba un domingo o un día festivo. Después de operados se situaron cada uno en su jaula personal, con una placa en el cuello indicando las características de la operación por unas siglas especiales, la fecha y los datos más importantes de su registro. La cantidad de conejos operados fué de 60, quedando numerados para su identificación del 1 al 60. Los grupos fueron 10 de 6 conejos cada grupo y clasificados dichos grupos por las letras de la "A" a la "J". En cada grupo de 6 conejos se practicó lo más exactamente posible la misma técnica. Para identificarlos se procede de la siguiente manera: El conejo o caso clínico A-4, el D-21, el G-38, el J-57, etc. Siguiendo en números progresivos por conejo operado, y alfabético progresivo por grupos operados de 6 cada grupo correspondiente a cada letra.

Las variedades de queratoplastias más conocidas son tres:

AUTOQUERATOPLASTIA, o sea aquella en que se usa la córnea del mismo individuo. Es una operación con la que se obtienen los mejores resultados de permeabilidad corneal, y con ello, lo más brillantes éxitos de agudeza visual. Proporcionalmente es la que menos se practica por la gran cantidad de condiciones inherentes al paciente y al ojo donante.

HOMOQUERATOPLASTIA, injerto de córneas en individuos de la misma especie. Son los que más se practican y no obstante la cantidad de éstas operaciones que diariamente se hacen en diferentes países, sus alternativas de éxitos y fracasos demuestran que no se ha dicho la última palabra.

HETEROQUERATOPLASTIA, transplante de córnea en individuos de especie diferente. Es aquí donde los fracasos alcanzan el porcentaje más elevado. Ante las numerosas dificultades para obtener ojos humanos, se ha acudido a los animales para ver la posibilidad de tener con la oportunidad deseada las córneas necesarias, pero los rarísimos éxitos han hecho que por ahora se mantenga al margen de los injertos al ser humano.

ESTUDIO EXPERIMENTAL

AUTOQUERATOPLASTÍAS

Em los grupos "A", "B" y "C" se practicaron autoqueratoplastias pasando la córnea del ojo izquierdo al ojo derecho y viceversa en el mismo conejo. Esta operación es extremadamente delicada y reviste muchas dificultades para lograrla sin que se exponga alguno de los ojos; el más seguro es el que recibe la primera córnea. Tenemos que quitar una después de otra córnea de cada ojo, fijar una de ellas al ojo opuesto, y mientras la suturamos, el ojo oponente se mantiene a cielo abierto expuesto a pérdidas o traumatismos del contenido ocular. Para evitar ésta contingencia dejo cubriendo la herida trepanada con la córnea que va a quedar en ese ojo, retiro el blefarostato, le cierro los párpados y luego le giro un poco la cabeza en sentido contrario para trabajar el ojo oponente practicando la fijación del injerto corneal. Terminada esta operación, doy la posición conveniente a la cabeza del conejo y vuelvo sobre el ojo que había dejado con protección provisional procediendo a suturar la córnea. Habitualmente acostumbro colocar de 8 a 10 puntos con seda 6-0, aguja atraumática de 3 filos. En todos os conejos se usó, con ligeras variantes, éste material de sutura, excepto en dos que por haberseme terminado la seda heché mano de un nylon 6-0 con aguja atraumática. El resultado fué muy desagradable, se produjo una pequeña opacidad corneal como de 1 mm. de diámetro en cada punto de sutura. Con ésta experiencia no he vuelto a usar éste tipo de material en suturas corneales.

El grupo "A" de éstas queratoplastias se verificó transplantando la córnea de um ojo a otro y viceversa en el mismo conejo, como ya se ha mencionado. Se utilizaron los conejos del 1 al 6, colocandose las córneas en el mismo meridiano del ojo donador al receptor. El resultado obtenido fué el siguiente:

C. (conejo) número 1. — Primer ojo operado, córnea transparente; segundo ojo, córnea opalescente y catarata traumática.

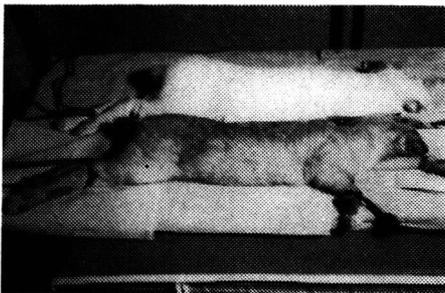


Fig. 1 — Posición de los conejos para la práctica de Queratoplastia homolateral y en el mismo meridiano.

C. 2. — Ambos ojos operados, córneas transparentes.



Fig. 2 — Homoqueratoplastia girando 15 grados el meridiano de las 12 para colocarlo en el meridiano de las 3.

C. 3. — Primer ojo operado, córnea transparente; segundo ojo, córnea opalescente.



Fig. 3 — Heteroqueratoplastia, gato a conejo, mostrando el pliegue semilunar.

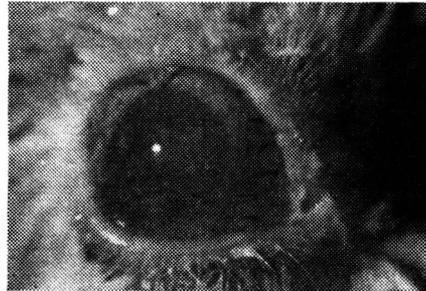


Fig. 4 — Homoqueratoplastia, homolateral, girando 90 grados el punto de las 12 de la córnea donador para colocarlo en el punto de las 6 receptor.

C. 4, 5 y 6. — Ambas córneas transparentes.

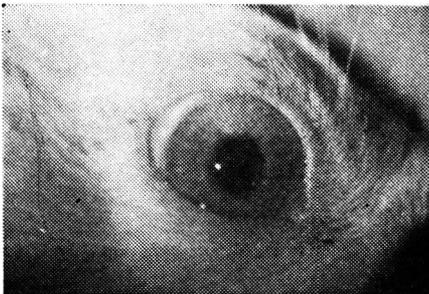


Fig. 5 — Homoqueratoplastia, homolateral y el mismo meridiano.



Fig. 6 — Queratoplastia homolateral y en el mismo meridiano. Leucoma producido por solución sulfúrica de batreía de carro.

Los C. 3 y 5 se negaron a comer y a los seis días se les dejó libres en los criaderos, no obstante, la evolución quirúrgica fué muy buena en transparencia corneal.

Grupo "B". — C. 7 al 12. — El meridiano de las 12 de la córnea donante se colocó en el meridiano de las 3 del ojo receptor, es decir, se giró 45 grados consiguiéndose los siguientes resultados:

C. 7. — Se negó a comer ;al quinto día amaneció muerto en la jaula (ese día se había fijado para dejarlo libre).

C. 8. — Primer ojo operado, córnea opalescente, 2.º ojo, leucoma total.

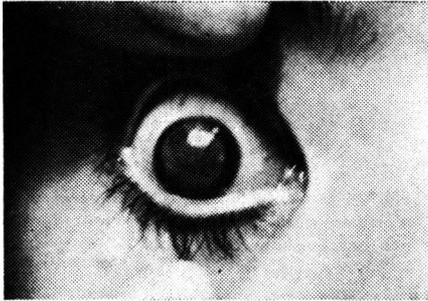


Fig. 7 —Queratoplastia sin tomar en consideración homolateralidad ni simetría meridiana.



Fig. 8 — Queratoplastia indiferente a homolateralidad y meridianos.

C. 9. — Ambos ojos operados opalescentes.



Fig. 9 — Queratoplastia homolateral y en el mismo meridiano. Leucoma adherente, perforado.

C. 10. — Primer ojo operado, córnea transparente; 2.º ojo córnea opalescente.

Fig. 10 — Queratoplastia homolateral y en el mismo meridiano. Leucoma total de córnea por quemadura con amoniaco.



C. 11 y 12. — Ambos injertos en cada uno se opacificaron muy ligeramente permitiendoles conducirse con mediana libertad.



Fig. 11 — Queratoplastia homolateral y en el mismo meridiano. Leucoma total de córnea por quemadura con cal.

Grupo "C". — C. 13 al 18. — El meridiano de las 12 de la córnea donante se giró 90 grados, colocando-se el punto de las 12 en el de las 6 del ojo receptor, aportando los siguientes resultados:

C. 13, 15 y 17, ambos ojos transparentes en toda la superficie del injerto.

C. 14, 16 y 18, ambos injertos opalescentes.

HOMOQUERATOPLASTÍAS

Se practicaron transplantes de córnea de un conejo a otro de acuerdo con la siguiente clasificación:

Grupo "D". — 19 al 24. — Tres parejas de conejas en los cuales se transplantó la córnea de ojo derecho de uno, al ojo izquierdo del otro y viceversa, colocadas en el mismo meridiano. Es decir, conejo diferente, ojo

diferente y simetría meridiana. Resultado: 3 éxitos, 2 opalescentes y un leucoma total.

Grupo "E". — C. 25 al 30. — Tres pares de conejos tomando la córnea de ojo derecho para ojo izquierdo y viceversa. Se giró la córnea donante 45 grados sobre la zona receptora colocando el meridiano de las 12 en el de las 3. En cuatro casos la opacidad fué completa una córnea opalescente; otro sufrió una úlcera perforante del injerto en la región central que no cedió al tratamiento médico terminando por perforarse.

Grupo "F". — C. 31 al 36. — Córneas de ojos izquierdos para ojos derechos y viceversa. Las córneas se giraron 90 grados, con objeto de colocar el punto de referencia de las 12 del donante en el de las 6 del receptor. Esta prueba dió dos éxitos, dos opalescentes, y dos leucomas totales.

Grupo "G". — C. 37 al 42. — En éstos tres pares de conejos se practicó la queratoplastia típica homolateral y en el mismo meridiano; córnea de ojo derecho donador para ojo derecho receptor y viceversa. Situación meridiana de la misma, puntos de referencia simétricos en ambos ojos operados. Cinco evolucionaron perfectamente y la transparencia corneal fué magnífica. Uno de éstos, el C. 40, se escapó 8 días después de operado mientras se le aseaba la jaula refugiándose en los "criaderos". No logré observarlo sino hasta pasados 15 días de su fuga y para ésta fecha los puntos de sutura se habían caído espontáneamente y la córnea se encontraba ligeramente opaca.

Grupo "H". — C. 43 al 48. — Córnea de ojo derecho donante girandola 45 grados para colocarla en el meridiano de las 3 del ojo derecho receptor. No quiero pasar por alto anotar que es más fácil el acto quirúrgico cuando se trabaja el mismo ojo en ambos conejos, ya que se colocan del mismo lado y muy próximos uno del otro, quedando una distancia de 15 centímetros entre ambos ojos que se están operando. El resultado de éste grupo fué una córnea transparente, dos opalescentes y tres leucomas.

Grupo "I". — C. 49 al 54. — La córnea donante del ojo derecho se giró 90 grados para situar el punto de referencia de las 12 en el de las 6 del ojo derecho receptor. En ésta prueba experimental se obtuvieron 3 éxitos y 3 opalescencias.

HETEROQUERATOPLASTIAS

Grupo "J". — Se usaron los conejos del 55 al 60, y gatos del 1' al 6'. Córnea de ojo derecho de conejo para córnea de ojo derecho de gato y viceversa, en el mismo meridiano y con la mayor simetría posible. Son muchas las dificultades de manejo que presenta el gato para trabajar con él. El pre y post-operatorio son un constante peligro para manejarlos. Los resultados de éstas pruebas en los conejos fueron 3 córneas opalescentes,

2 leucomas totales, y uno de ellos, el C. 57, a medida que se le caían espontáneamente los puntos-sutura se le fué desprendiendo el injerto y una mañana amaneció sin córnea y sin contenido ocular. El resultado en los gatos fué muy sorprendente no obstante que no se les pudo practicar curación alguna en el ojo operado; tal vez la respetuosa quietud de 4 semanas en la jaula, la autolimpieza que se hacen varias veces al día con su saliva en la región palpebral, el constante buen apetito, simetría homolateral y meridiana del trasplante, causas de índole humoral o circunstancial, etc., todos estos factores o cualquier otro, la conclusión final es que se lograron en éstos felinos 3 córneas transparentes, dos opalescentes, y el otro se ignora el resultado por haberse escapado durante el aseo de la jaula y nunca más se le volvió a ver.

En los gatos solamente se registró el aspecto macroscópico de las córneas transplantadas; no fué posible hacer las pruebas de función visual que siempre se hicieron en los conejos. Estas pruebas para saber si hubo éxito quirúrgico consisten en suturar por 2 o 3 días los párpados del ojo sano, dejando al conejo que se guíe tratando de ver con el ojo operado. De acuerdo con su manera de comportarse se anota el resultado del experimento. En los casos de autoqueratoplastia se procedió a la prueba de acuerdo con las circunstancias de cada ojo.

De cada conejo y gato operado se llevó un récord de todo el proceso evolutivo iniciado en el pre-operatorio, acto quirúrgico, post-operatorio y resultado final. Las 24 horas de aislamiento en el pre-operatorio son importantes porque en ese tiempo se puede saber si el conejo tiene algún síntoma que lo imposibilite para la prueba experimental.

El acto quirúrgico no es igual en todas las operaciones aunque sea la misma técnica, siempre hay algunas variaciones que la hacen diferir una de otra, influyendo hasta un pequeño detalle en el proceso evolutivo y algunas veces en el resultado final.

El post-operatorio esta sujeto a muchas eventualidades y cualquier descuido puede ser de consecuencias para la prueba experimental. El animal se defiende con el máximo de sus fuerzas para evitar que lo sujeten y esos esfuerzos pueden redundar en perjuicio del ojo operado. Son necesarios experiencia y práctica en tratar al animal de experimentación para no matrarlo en el momento de hacer las curaciones o practicar alguna exploración.

Cada grupo de 6 conejos operados necesita vigilancia por un mínimo de 2 a 3 meses, así es que no se puede operar a otro grupo antes de ese tiempo porque se nos llena el espacio y el tiempo con 12 "encamados". De acuerdo con esto, la prueba experimental que estoy presentando se prolongó por más de 5 años lograndose llegar a las siguientes CONCLUSIONES:

De acuerdo con la anatomía, fisiología y los más elementales principios de lógica se deduce que los tejidos en el caso particular de los trasplantes deberían ser lo más semejante posibles y aplicarse en la posición

más simétrica en relación con su situación original. Algunos tejidos pueden exceptuarse porque lo más interesante para el cirujano es que el injerto se tolere, se fije o se asimile; puede inclusive ser temporal su presencia. En estos casos no tendrá mucha importancia la simetría, pero en el caso concreto de la córnea es muy diferente. Las córneas siempre cicatrizan, el injerto "prende" casi en el 100% de las ocasiones, pero aquí lo importante no es que solamente se fije el injerto, lo principal es que se logre transparencia corneal para permitir la función visual. Si no se obtienen resultados ópticos favorables la operación se considera un fracaso. Ahora bien, un tejido con las características de la córnea necesita muchos factores favorables para conservar su transparencia y estamos en la obligación de acudir a todos ellos para que nuestra operación tenga el mayor éxito posible. El ciego es un inválido que invalida a los que lo rodean; un buen resultado quirúrgico beneficiará no solamente al enfermo, también a su ambiente familiar, económico, social, etc.

En el presente trabajo se informa de las diferentes pruebas verificadas en la queratoplastia para conocer si tenía alguna importancia clínica la colocación simétrica del injerto, y los resultados obtenidos fueron concluyentes. En la autoqueratoplastia, no obstante el margen de seguridad que se obtiene con esta intervención, fué notable la diferencia según la posición de la córnea; los simétricos meridianos produjeron mejores transparencias corneales que los asimétricos.

En la homoqueratoplastia se apreciaron los mismos resultados, dominando el éxito quirúrgico cuando se dió a la córnea una posición de acuerdo con su situación normal. En estas, como en las autoqueratoplastias, se lograron los resultados mas desfavorables cuando las córneas quedaron en sentido perpendicular a su situación original. En cambio, las córneas que se giraron 90 grados dieron más éxitos que las perpendiculares; seguramente se debe a que las relaciones histológicas son más semejantes en el mismo meridiano que en el más opuesto, o sea el penpendicular.

En las eteroqueratoplastias no se trató de investigar resultados con la colocación asimétrica del injerto por ser del todo conocidos los fracasos de esta variedad de transplantes. Teniendo en la mano el resultado exitoso de las queratoplastias simétricas se procedió a seguir éste método y los resultados fueron muy halagadores. Realmente no esperaba que en tan pocos casos de experimentación se lograran tan buen número de éxitos.

Ya en conocimiento de estos resultados es motivo para pensar si en las queratoplastias practicadas en los humanos se ha tenido mejor éxito en aquellos casos en que por azares del destino coincidieron mas simétricamente las córneas; y los resultados a medias o los fracasos, se han debido a que nos alejamos de la simetría meridiana y homolateralidad respectiva.

Sería muy difícil para los que practican la queratoplastia seguir estas orientaciones en sus próximos casos clínicos y observar los resultados? Si van a realizar esta operación, pueden tardar unos minutos más en la identificación del ojo y practicar esta prueba completamente inocua.

Todas estas observaciones llevan a la conclusión de que hay que seguir experimentando. Esto es solamente una pequeña aportación, estudios posteriores irán dando más luz a estas ideas. Algunos de estos resultados serán ratificados y otros rectificadas. Si el tiempo y esfuerzo dedicados a este estudio experimental fueran decisivos para lograr el éxito visual en un solo caso de ceguera, me consideraría altamente correspondido.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— CASTROVIEJO, R. "Atlas de Queratectomías y Queratoplastías". 1.^a Edición 1964.
- 2.— ARRUGA, H. "Cirugía Ocular". 3.^a Edición 1962 p. 350-397.
- 3.— BLASKOVICS, L. "Cirugía de los ojos". 2.^a Edición 1952 p. 298-304.
- 4.— LYLE, H. W. y LYLE, T. K. "Fisiología Aplicada del Ojo". 1.^a Edición 1961 p. 18-24.
- 5.— WOODRUFF, M. F. A. "The Transplantation of Tissues and Organs". Edición 1960 p. 398-411.
- 6.— PUCHKOVSKAYA, N. "Corneal Transplantation in Complicated Leukomas". Moscow Publishers.
- 7.— CUEVAS CANCINO, D. "Queratoplastías". Arch. Asoc. Evitar Ceguera en México. Mar. 1964 p. 1-30.
- 8.— "Symposium sobre Cirugía de la Córnea". Anales del Instituto Barraquer. Maio 1961.
- 9.— Doctor, D. W. "Synechias in Keratoplasty". Am. J. Ophth. Feb. 1961 p. 320-323.
- 10.— STOCKER, F. W. (y Col.). "Evaluation of Viability of Preserved Rabbit Corneas". Am. J. Ophth. Jun. 1959 p. 772-782.
- 11.— MEHRI, P. (y Col.). "Corneal Transplants and Blood Types". Am. J. Ophth. Jan. 1959 p. 48-53.
- 12.— SYKES, J. H. J. and GIRARD, L. J. "Heterologous Corneal Transplants in Rabbits". Am. J. Ophth. Sep. 1959 p. 259-262.
- 13.— MAUMENEE, A. T. "Penetrating Autokeratoplasty of Entire Cornea". Am. J. Ophth. May. 1959 p. 125-133.
- 14.— PATON, R. T. and SWARTZ, G. "Keratoplasty for Fuchs' Dystrophy and Keratoconus". A.M.A. Arch. Ophth. Mar. 1959 p. 366-372.
- 15.— JOHNSTON, A. (y Col.). "Penetrating Keratoplasty in Rabbits". A.M.A. Arch. Ophth. Jul. 1959. p. 134-136.
- 16.— GRANA, P. C. "Therapeutic Keratoplasty in Moore's Ulcer". A.M.A. Arch. Ophth. Sep. 1959 p. 414-418.

- 17.— HANNA, C. and IRWIN E. S. "Cell Fate in Keratoplasty". A.M.A. Arch. Ophth. Dec. 1962 p. 810-817.
- 18.— FINE, M. "Penetrating Keratoplasty in Aphakia". A.M.A. Arch. Ophth. Jul. 1964 p. 50-56.
- 19.— CAPELLA, J. A. (y Col.). "Preservation of Cornea". A.M.A. Arch. Ophth. Nov. 1965 p. 669-673.
- 20.— POLACK, F. M. "Corneal Graft Rejection and Imuran". A.M.A. Arch. Nov. 1965 p. 683-699.
- 21.— REMKY, H. y FERREIRA C. C. "Sobre o Emprego de Corneas Conservadas de Galinha em enxertos Lamelares. Analise Experimental". Arch. Brasil de Oft. p. 112-116.
- 22.— BARRAQUER, J. J. "Queratoplastia en dos planos". Arch. Soc. Amer. Oftal. y Optom. 5-6 de 1963 p. 263-282.
- 23.— POLYCHRONAKOS, D. "A propos d'un cas d'autokeratoplastie par pivotement d'après Kraupa" (y) "A propos d'un cas Kéreatoplastie perforante partielle". Arch. Soc. Ophth. de la Grèce. Mar. 1960 p. 20-23.
- 24.— POLYCHRONAKOS, D. "Prendation de quelques cas de Kéreatoplastie". Arch. Soc. Ophth. de la Grèce. Mar. 1962 p. 63-66.
- 25.— OFFRET, G., PAYRAU, P., POULIQUEN, Y., FAURE, J. P., HAMEAU, J. P. "Les mucopolysaccharides de la cornée". Arch. D'Ophthalmologie. Oct.-Nov. 1962 p. 699-722.
- 26.— POLACK, F. M. (y Col.). "The fate of cell in heterologous corneal transplants" Investigative Ophth. Ag. 1963 p. 355-360.
- 27.— ALBERTH, B. "Keratoplastk bei totalen Leukomen". Deutsche Ophth. Gesellschaft. 1963 p. 417-420.
- 28.— KRWAWICZ, T. "Intracorneal Lamellar Keratoplasty". Brit. J. Ophth. Oct. 1960 p. 629-633.
- 29.— BOBERG-ANS, J. (y Col.) "Frequency of Infection in Donor Eyes Post-Mortem" Brit. J. Ophth. Jun. 1962 p. 365-368.
- 30.— MORTADA, A. "Corneal Opacity after Partial Lamellar Keratectomy". Brit. J. Ophth. Jan. 1963 p. 45-49.
- 31.— JONES, R. F. "Keratoplasty in the Keratitis of Leprosy". Brit. J. Ophth. Ap. 1963 p. 248-249.
- 32.— SANDERS, N. "Keratoplasty". Brit. J. Ophth. Mar. 1963 p. 149-152.
- 33.— MICHINARI, O. (y Col.) "Studies on Viability of Rabbit Cornea Stored at Low Temperature". Japan. J. Ophth. Jun. 1961 p. 10-19.
- 34.— KUWAHARA, Y. "Studies on Heterokeratoplasty". Japan. J. Ophth. Dec. 1961 p. 243-253.

- 35.— TROUTMAN, J. M. "Plastic and Reconstructive Surgery of the Eye and Anexa" 1962 p. 233-296.
- 36.— Symposium: Conceptos modernos sobre Cirugía de la Córnea". An. Ins. Barraquer. Dic. 1964 p. 308-415.
- 37.— PAUFIQUE, L. and BONNET, M. "A Rare Complication of Keratoplasty. Intracorneal Fistula". Surv. Ophth. Ap. 1966 p. 176-178.
- 38.— MAZOW, M. L. and STEPHENS, R. W. "An Unusual Complication after Keratoplasty". Surv. Ophth. Jun. 1966 p. 205-208.