

LA HEMICICLODIALISIS EN EL TRATAMIENTO
DEL QUERATOCONO *

DR. ANTONIO TORRES ESTRADA

EL QUERATOCONO es un padecimiento que se caracteriza por la deformación cónica y el adelgazamiento de la membrana corneal. Sus causas son casi desconocidas, pudiéndose señalar entre ellas: La herencia, V. Ammon,¹ Horner,² Bowmann,³ trastornos endócrinos, Arlt,⁴ Siegrist,⁵ Ferrari,⁶ Almeida A.⁷ causas distróficas por perturbaciones del simpático cervical, Velhagen, K.,⁸ avitaminosis, Mutch, J. R.,⁹ deficiencia en la nutrición y resistencia del tejido conjuntivo, Behr,¹⁰ Sorsby,¹¹ y tal vez alteraciones ingénitas en el desarrollo del aparato de filtración del ojo, que son más o menos parecidas a las que se observan en la hidroftalmía o glaucoma infantil. Lo cierto es que no sabemos exactamente cuáles de ellas concurren y cuáles predominan.

La patogenia del padecimiento es también muy oscura. Algunos autores de la respetabilidad de Fuchs, han negado la acción de la hipertensión ocular y en cambio otros la admiten. Von Graef.¹² También se han señalado como causa las presiones exteriores producidas en el ojo por la acción de los músculos extrínsecos y por los párpados (Dor,¹³ Polack, etc.).

El queratocono en sus comienzos pasa muy frecuentemente inadvertido y por tal motivo ha sido calificado como padecimiento muy raro. No es sino a causa de una disminución gradual de la visión, cuando el padecimiento puede encontrarse. Según estadísticas antiguas, Axenfeld,¹⁴ señala un caso entre 25,000 pacientes y Vacher de Orleans¹⁵ 20 entre 50,000. Autores contemporáneos, entre ellos Amsler,¹⁶ y Vogt,¹⁷ en Alemania; Hilton Rocha,¹⁸ y Almeida,¹⁹ en Brasil; así como otros más, indican una frecuencia más elevada. En México no se podría decir que el queratocono es un padecimiento raro. No conozco estadísticas formadas sobre este particular entre nosotros: pero en apoyo de su poca rareza

* Leído en la sesión del 15 de junio de 1960.

citaré un trabajo del Dr. Daniel Silva,²⁰ que se refiere a un grupo de 100 pacientes tratados con lentes de contacto. Por mi parte, basado en los datos de mi consulta privada, considero que la proporción no es menor de un dos por ciento. Esta discrepancia evidentemente se debe a la diferente rutina de exploración de los enfermos. Cuando se hace sistemáticamente la investigación del astigmatismo con un oftalmómetro del tipo de Javal, que es el que da mejores indicaciones en este padecimiento, fácilmente se encontrarán queratoconos incipientes en mayor cantidad de la que se esperaba, algunos de los cuales habían pasado desconocidos en exámenes anteriores, por no haber sido estudiados con dicho aparato. Generalmente han sido queratoconos de pequeño desarrollo, o que se han mantenido estacionarios. Corresponden a la variedad que Amsler llama queratoconos frustro.

Un dato sumamente importante es que el queratocono se desarrolla en la edad escolar y hacia la pubertad. En el trabajo del Dr. Silva se citan 18 pacientes entre 10 y 15 años; y 21 entre 16 y 20; es decir el 40 % de su casuística, sin contar que muchos de los que se presentaron con edades mayores de las señaladas, deben haber comenzado a estar enfermos con algunos años de anterioridad. El queratocono puede presentarse como una complicación de la miopía y de la conjuntivitis primaveral.

Las circunstancias de que el queratocono se inicie en la edad escolar, dentro del cuadro del síndrome de hipertensión ocular y que se presente como una complicación de una miopía o de una conjuntivitis primaveral, tienen a mi modo de ver, un significado muy importante.

El síndrome de hipertensión ocular es un cuadro clínico muy frecuente en el niño, precisamente en la edad escolar.²¹ Los síntomas predominantes son astenopía, fotofobia y lagrimeo. A veces dolores oculares y en la región frontal. El niño, en los casos intensos, no puede estudiar y hasta perder uno o dos años de sus estudios. La exploración ocular acusa midriasis, a veces muy marcada y otras combinada con anisocoria, siendo el ojo más afectado el de la pupila más grande. Los reflejos pupilares son característicos: Consisten en hipus, que aparece después de la primera contracción normal de la pupila y después, en cada movimiento, ésta se va contrayendo cada vez menos, hasta quedar casi inmóvil y en midriasis. (Fig. 1). (Para captar el fenómeno, es necesario que el haz luminoso del alumbrado focal y el ojo del paciente permanezcan fijos.) El campo visual se encuentra bastante estrecho. A la pantalla de Bjerrum, la mancha ciega se encuentra muy agrandada y a veces el escotoma tiene prolongaciones artificiales. (Fig. 2.) La oftalmoscopia acusa una excavación papilar bastante amplia y profunda. (Figs. 3 A y B.) Las venas están gruesas y frecuentemente acusan pulsaciones. Dicho examen es a veces tan difícil, que se tiene que renunciar a él por el lagrimeo y la fotofobia que provoca; pero después de aplicar pilocarpina por algunos días al paciente, se puede hacer con toda facilidad. Las causas de este cuadro clínico dependen del estado general y se cuentan entre ellas: Avita-

minosis, alergias digestivas o infecciones, hipertrofia de las amígdalas, malas condiciones higiénicas, desnutrición, parasitosis intestinal, trastornos endócrinos, etcétera. Los síntomas subjetivos y las alteraciones del campo visual mejoran fácilmente con la aplicación de mióticos. La curación se obtiene con el uso continuado de éstos, la alimentación adecuada y el tratamiento general, de acuerdo con las posibles causas determinantes.

La complicación más frecuente del síndrome de hipertensión ocular es la miopía, que se presenta en los casos más intensos. Después viene en frecuencia la conjuntivitis primaveral y el queratocono.

Con relación a la miopía, desarrollada dentro del síndrome de hipertensión ocular, debo señalar los estudios que hemos realizado en el Hospital de la Luz el Dr. Huerta Reyes y yo, los que vinieron a comprobar la importancia que tiene

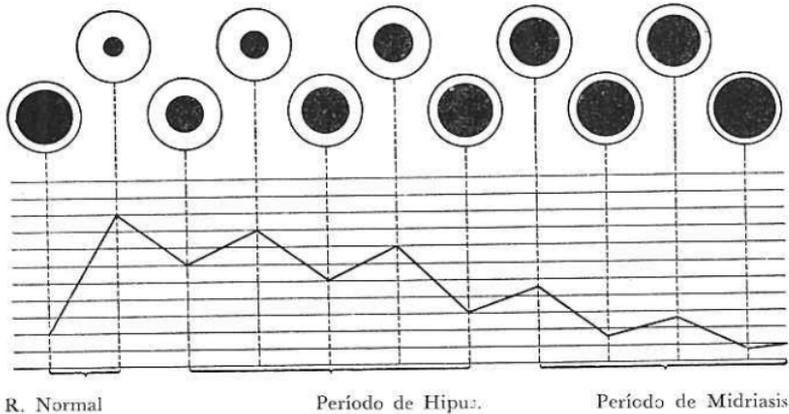


FIG. 1. Esquema de los movimientos pupilares en el síndrome de hipertensión ocular y en el glaucoma incipiente.

dicho factor en el desarrollo de la enfermedad. De acuerdo con dichos estudios encontramos que la hipertensión se manifiesta con más frecuencia y mayor intensidad en niños menores de 15 años, y no excede la miopía de 3 dioptrías. Después, cuando la edad del paciente avanza y el grado de miopía alcanza seis o más dioptrías, la hipertensión decrece hasta desaparecer.

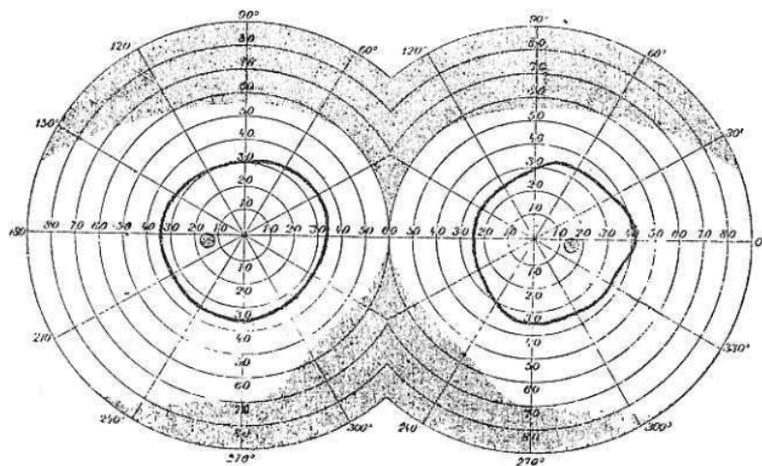
Respecto al queratocono, generalmente de forma aguda, que complica la conjuntivitis primaveral, debo señalar que se presenta generalmente en la variedad clínica con formación de masas periqueráticas, que tienen una consistencia fibrosa y están adheridas al tejido escleral. Por su desarrollo pueden dificultar la circulación de las venas acuosas (Acher) y ser una causa importante de hipertensión, como sucede en los procesos esclerosos del segmento anterior del ojo, tales como cicatrices por quemaduras, simblefaron, etc.

Fue el Dr. José de Jesús González de León, de Guanajuato,²² quien dió a conocer en México dicha complicación. Después ha sido señalada con más fre-

O. I.

O. D.

CAMPIMETRIA PERIFERICA



O. I.

PANTALLA DE BJERRUM

O. D.

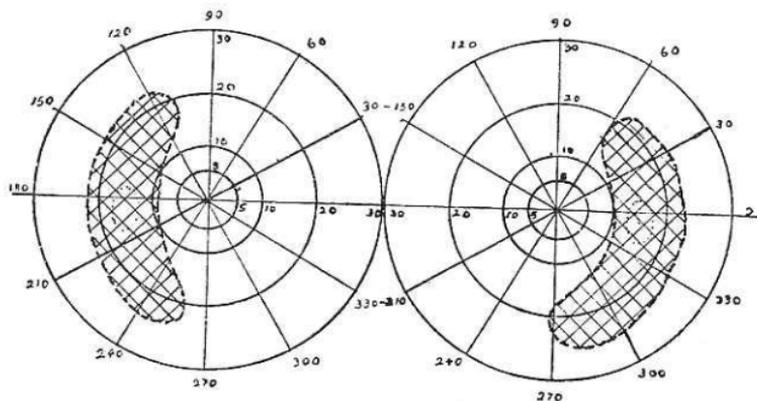


Fig. 2. Campimetría en el síndrome de hipertensión.

cuencia por otros autores, entre ellos G. B. Bietti,²³ la Dra. P. Stanowsky²⁴ y Weskamp en Argentina.²⁵

La evolución del queratocono generalmente es tórpida y la visión va en disminución sin grandes molestias para el paciente; sin embargo, a veces pueden presentarse manifestaciones inflamatorias agudas acompañadas de dolores, fotofobia, enturbamiento de la córnea por edema del epitelio y del estroma, la disminución marcada de la visión, mayor acentuación de la ectasia corneal y marcada opacidad del vértice. Este cuadro, más que una forma clínica conocida con el nombre de queratocono agudo, es una complicación. Amsler y otros autores así la consideran y señalan como causa la ruptura del endotelio corneal. Por mi parte y sin desconocer la causa, he podido comprobar que estas manifestaciones inflamatorias agudas se acompañan de hipertensión ocular muy marcada, que bien pudiera ser la causa de las lesiones endoteliales. Por regla general tienen un

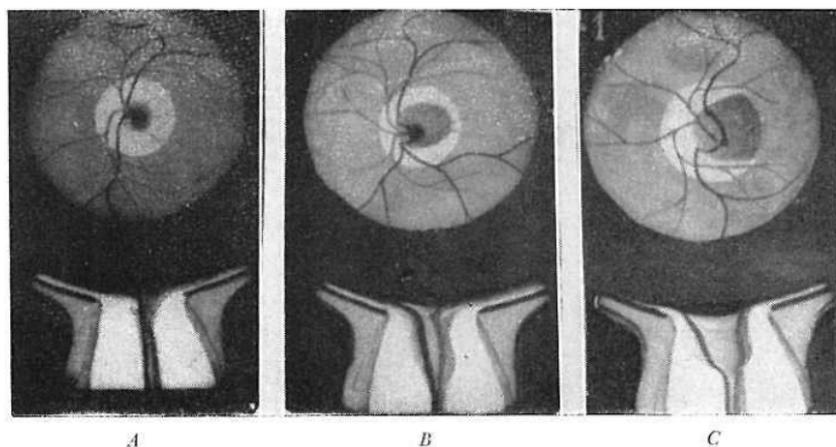


Fig. 3. A, B y C. Tipo de excavación papilar que es frecuente en la miopía, en el queratocono y en las fases incipientes del glaucoma.

alivio inmediato con la aplicación repetida de los mióticos y posteriormente por medio del tratamiento quirúrgico a que más adelante me refiero.

El examen cuidadoso y repetido de los pacientes afectados de queratocono permite descubrir, frecuentemente por la palpación digital, un pequeño grado de hipertensión ocular, particularmente siguiendo la técnica de Dimitry. Por el examen oftalmoscópico se observa pulso venoso, excavación más o menos amplia de la papila y ganchos de los vasos retinianos. A veces hay hiperemia conjuntival, lagrimeo y fotofobia.

La acción de la hipertensión en el queratocono ha sido muy discutida, el profesor Fuchs en la clínica de Viena, para demostrar que esta causa no intervenía en la patogenia del padecimiento, aplicaba verticalmente una sonda de

Bowman sobre las córneas anestesiadas del paciente, colocado en decúbito dorsal. La sonda entonces producía una depresión marcada del vértice de la ectasia. Varias veces repetí esta experiencia; pero más tarde he podido hacer la crítica sana de ella, y encontrar que no demuestra más que la extremada delgadez de la ectasia corneal, puesto que la depresión producida por la sonda no se observa si se aplica en las partes marginales de la córnea o sobre de la esclera.

Considero que en verdad no se puede afirmar enfáticamente que la hipertensión y aún la misma tensión normal del ojo, no intervenga en la formación del queratocono. Al efecto aporto las razones siguientes:

1ª El hecho ya señalado de que el queratocono se desarrolla dentro del síndrome de hipertensión ocular.

2ª Cabe pensar que si el vértice del queratocono se deprime en una forma tan marcada por una sonda de Bowman, la depresión será mayor con el tallo del

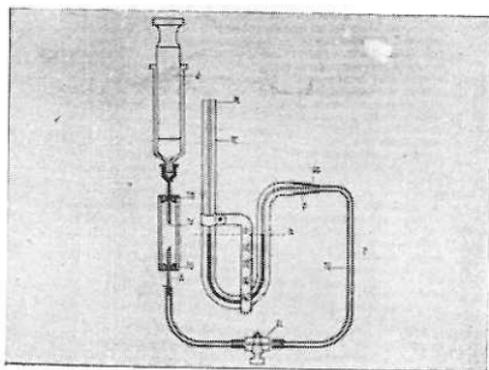


FIG. 4. Micromanómetro empleado por el autor para mediciones de la tensión del acuoso de la cámara anterior.

tonómetro cargado de sus pesas, y por lo tanto las mediciones tonométricas resultarán exageradamente erróneas, al indicar hipotonía, y sin contar con otras causas de error, como la diferencia de curvaturas entre la córnea y la superficie de contacto del aparato; la inexactitud y la falta de sensibilidad del mismo. Todas estas circunstancias determinan la imposibilidad de medir la tensión ocular en el queratocono con el tonómetro, particularmente para todos aquellos oculistas que dan por buenas sus mediciones, y se basan en ellas de una manera exclusiva para el diagnóstico de la hipertensión.

En consecuencia no veo una razón clara y precisa, cuando algunos de ellos afirman categóricamente que en la formación del queratocono no interviene la hipertensión ocular. Afortunadamente es posible conocer los estados hipertensivos del ojo no sólo por una palpación digital bien practicada, sino por otros síntomas que derivan de la hipertensión misma. Tal como acontece con la

hipertensión arterial y la intracraneal, que se manifiestan por diversos síntomas, pero el verdadero clínico no se basa exclusivamente en el esfigmomanómetro ni en el raquiomanómetro para diagnosticarlas. Con el empleo de estos aparatos las comprueba y las mide; y si confía en ellos es porque tienen una relativa exactitud, por la forma científica y lógica con que han sido calibrados, cualidades principales de las cuales adolece el tonómetro.

3° Que aunque contaríamos con un tonómetro ideal, en exactitud, en sensibilidad y en la facilidad de su manejo, al no conocer aún la verdadera media tensional del ojo, no tendríamos una cifra exacta a la cual referir dichas me-

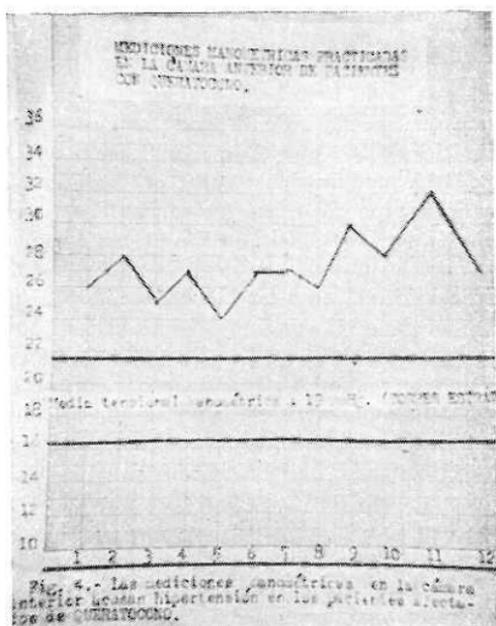


Fig. 5. Gráficas manométricas de hipertensión en 12 pacientes afectados de queratocono.

diciones. Con el deseo de aclarar esta enorme duda, he verificado mediciones en la cámara anterior con un micromanómetro de mercurio (Fig. 4), en más de 200 pacientes al momento de ser operados, habiendo encontrado que la media tensional del ojo es de 19 mm.Hg, con una latitud de dos y medio milímetros arriba y abajo de esta cifra, y que los individuos hipertensos acusaron tensiones mayores de 22 mm.Hg. Entre éstos fueron incluidos algunos pacientes afectados de queratocono los cuales arrojaron sistemáticamente una tensión entre 26

y 32 mm.Hg (Fig. 5), con lo cual he adquirido la certeza en considerar el queratocono como uno de los padecimientos hipertensivos del ojo.* 26, 27, 28, 29

† En apoyo del factor hipertensión también debo señalar que el tratamiento médico del queratocono ha consistido en el uso más o menos empírico de los mióticos, con lo cual algunos pacientes han tenido cierto alivio; y de acuerdo con este modo de pensar, también se han practicado diversas operaciones. Citaré entre ellas las paracentesis repetidas, preconizadas por Wardrop en 1808;³⁰ la esclerectomía de Lagrange³¹ por Cavares de Bordeaux (1915)³² y por Terrien (1923).³³ La trepanación de Elliot por Adams de Inglaterra (1913),³⁴ por Greene de San Francisco, Cal. (1940),³⁵ y por algunos oftalmólogos más, que han practicado esta operación desde hace 15 ó 20 años, para el tratamiento del queratocono.

Convencido de que el factor hipertensión actúa en forma importante en este padecimiento, desde el año de 1940 he puesto en práctica, para su tratamiento quirúrgico, el mismo que me ha proporcionado mejores resultados en el glaucoma, o sea la hemiciclodiálisis, que es la modificación que he aportado a la operación de Heine.³⁶ La modificación consiste en desinsertar en media circunferencia el tendón del cuerpo ciliar, en vez de hacerlo en un pequeño sector, según lo hacía dicho autor. La hemiciclodiálisis es una operación, que lo mismo que la goniotomía, abre los espacios trabeculares y el canal de Schlemm, para ponerlo en comunicación permanente con la cámara anterior.^{37, 38} Esto es factible porque la cámara anterior y el canal de Schlemm son dos órganos huecos, contiguos entre sí y revestidos de endotelio (Figs. 6 y 7). La clínica proporciona bastantes ejemplos de esta comunicación permanente entre dos cavidades, como son las perforaciones del septum nasal, de la membrana del tímpano y otras más así como las que el cirujano practica artificialmente, en la gastroenteroanastomosis y la dacriocistorrinostomía. La hemiciclodiálisis es de una inocuidad completa en el queratocono y sus resultados me han dejado satisfecho, sobre todo cuando los he podido apreciar a través de los años.

Antes de practicar la hemiciclodiálisis en el queratocono, la experiencia que me había formado del tratamiento quirúrgico en este padecimiento era muy desconsoladora. Mis primeras intervenciones fueron las cauterizaciones del vértice, operación que tuve que desechar por peligrosa y por sus malos resultados. Posteriormente, hacia el año de 1935, operé a varios pacientes por medio de la

* No cesaré de manifestar mi desacuerdo en asignar a la media tensional del ojo una latitud comprendida entre 13 y 35 mm. Hg. Además de considerar como inadmisibles y antifisiológicas dicha latitud, incluye en ella, como normales, pacientes francamente glaucomatosos. Según las mediciones manométricas practicadas por mí, en la cámara anterior en más de 200 pacientes la media tensional fue de 19 mm. Hg., la mínima de 16 y la máxima de 22. Todos los individuos que tuvieron tensiones mayores de 22 mm. Hg. estaban afectados de glaucoma, cataratas hipermaduras, leucomas adherentes, estafilomas y queratoconos.

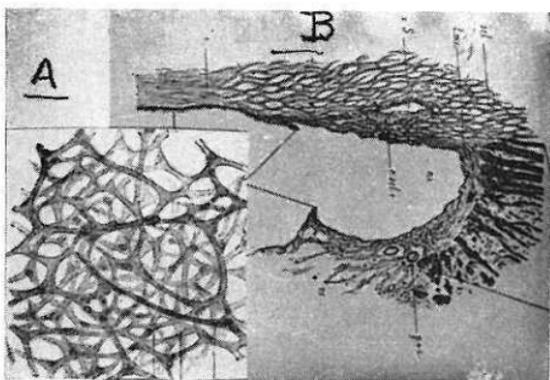


FIG. 6. *A.* Estructura hialina. Los espacios están revestidos de una capa endotelial. *B.* El tejido trabecular forma parte del canal de Schlemm y reviste una gran parte del ángulo iridocorneal.



FIG. 7. *A* y *B.* *A.* La cavidad del canal de Schlemm y la cámara anterior están separadas por una pared membranosa formada en gran parte por el tejido trabecular. *B.* Esquema que demuestra la manera como una ciclodialísis puede hacer una anastomosis entre el canal de Schlemm y la cámara anterior. La efracción que produce la espátula en el espacio supracoroideo cicatriza como cualquier herida. La de la pared membranosa (3) permanece abierta por el revestimiento endotelial de los espacios trabeculares.

resección de una porción corneal en forma de creciente;³⁹ pero también con mal resultados y particularmente observando la reproducción del queratocono. Después, a partir del año de 1939, inspirado en los trabajos de queratoplastía que, con un resultado muy halagador venía haciendo el Dr. Castroviejo en Nueva York,⁴⁰ comencé a practicar esta operación. Muy a pesar de los brillantes resultados en algunos casos, la queratoplastía adolece del defecto de no poder actuar sobre las causas determinantes del queratocono y en particular sobre la hipertensión ocular. La evolución ulterior de la mayor parte de los operados confirman esta idea: En efecto, muy pronto me pude convencer de que el trasplante se opacificaba en algunos pacientes y que la ectasia se reproducía (Fig. 8);



FIG. 8. Operado de queratoplastía por queratocono con reproducción de la ectasia.

que en otros el resultado óptico era muy pobre; y que en otros se presentaban complicaciones graves, por glaucoma agudo y sub-agudo. Además, comprobé que la ejecución de la operación era pródiga en accidentes operatorios, como la protusión del iris y del cristalino en la brecha operatoria, la ruptura de la cápsula cristalínea, y otras complicaciones más, que terminaban con la pérdida del ojo operado.⁴¹

La complicación de glaucoma agudo en los operados de queratoplastía por queratocono es bastante frecuente y ha sido señalada por diversos autores, entre ellos Franceschetti,⁴² Hilton Rocha⁴³ y Paufigue.⁴⁴ Este último para evitarla termina la operación haciendo una trepanación de Elliot con iridectomía, Franceschetti la termina haciendo ciclodíalisis.

Por mi parte, al haber conocido por propia experiencia la complicación de glaucoma en estos operados, no solamente he venido practicando la hemicyclo-diálisis por lo menos dos meses antes de la queratoplastia, sino que al comenzar la resección de la córnea del ojo receptor, compruebo el mayor o menor grado de hipertensión, teniendo en cuenta síntomas tales, como la salida brusca del acuoso y el borramiento de la cámara anterior con protusión del iris y del cristalino. Para esto practico un pequeño corte penetrante en la misma herida operatoria. Si se presenta alguno de los síntomas mencionados, que corresponden a una hipertensión exagerada, suspendo la resección corneal y practico una punción evacuadora de un centímetro cúbico de vítreo, a través de una pequeña incisión practicada adelante de la inserción del recto externo, tal como lo hago en la extracción de la catarata en ojos hipertensos y en la hemicyclo-diálisis en los ojos glaucomatosos con cámara muy estrecha.

Esta maniobra me ha permitido evitar la pérdida de vítreo en los operados de catarata y en las queratoplastias por queratocono; y al mismo tiempo he podido obtener una evolución más satisfactoria en todos estos operados. Otro recurso que he empleado es la aplicación de los anillos rígidos de Löhlein, suturados provisionalmente al segmento anterior del ojo sobre las inserciones de los músculos rectos.

Gracias a la hemicyclo-diálisis ejecutada con la anterioridad señalada, no sólo he logrado contrarrestar los accidentes y complicaciones de la queratoplastia en el queratocono, sino que en los enfermos en quienes la queratoplastia no se ha practicado me ha proporcionado otras ventajas, hasta entonces inesperadas. Una de ellas fué una mejor tolerancia de los pacientes para las lentes de contacto; otra fué la detención de la marcha progresiva de la ectasia, y finalmente una mejoría progresiva de la visión, que atribuyo a una disminución progresiva de la ectasia.

El hecho observado, de que la graduación de las lentes de contacto, después de algunos meses de haber sido adoptadas, disminuye en una o más dioptrías, viene a confirmar la reducción de la ectasia.

La ejecución de la hemicyclo-diálisis en el queratocono, además de los buenos resultados terapéuticos señalados, ha venido a ser para mí una fuente de nuevas enseñanzas acerca de este padecimiento.

La operación la he practicado en el glaucoma, desde el año de 1922, y casi desde entonces la combino sistemáticamente con una iridectomía antiglaucomatosa. De esta manera he evitado los fenómenos de iritis que se presentaban cuando no se hacía la iridectomía, o cuando se hacía una periférica. Además de la incisión de esta operación complementaria me ha resultado útil para evacuar fácilmente la pequeña hemorragia de la cámara anterior, que se produce en los glaucomas un poco avanzados.

En la hidroftalmía, también he realizado con buenos resultados la hemicyclo-diálisis; pero sin hacer la iridectomía complementaria, por no presentarse

hemorragia de la cámara anterior, ni los fenómenos de iritis post-operatoria. Una característica de este padecimiento consiste en que el tendón del cuerpo ciliar presenta una resistencia y elasticidad especiales, que dificultan su desinserción. Por esta elasticidad a veces aparece en la cámara anterior la punta de la espátula envuelta por el tendón. Este fenómeno nunca lo he observado en los glaucomatosos adultos. Me permito llamar la atención sobre esta particularidad, que estimo muy importante, porque la hemorragia y la iritis observadas en los operados de glaucoma revelan evidentemente el origen inflamatorio de las lesiones del ángulo iridocorneal; en cambio ninguna de las dos complicaciones se presentan en la hidroftalmía, tal vez por el origen ingénito de las lesiones del ángulo iridocorneal que dificultan la filtración del acuoso y por la ausencia de lesiones inflamatorias.

La ejecución de la hemiciclodiálisis en el queratocono participa, aunque menos marcadamente, de las mismas características que ofrece el ojo hidrofáltmico. Es decir, existe la resistencia elástica del tendón a la desinserción y no se presenta la hemorragia operatoria, ni la iritis post-operatoria. Por esta razón tampoco practico la iridectomía complementaria en los pacientes de queratocono, lo que resulta ser una gran ventaja para los resultados finales de una mejor agudeza visual.

Otra particularidad encontrada en el queratocono es la fragilidad del aparato de suspensión del cristalino, a la que atribuyo que se provocara en dos pacientes la subluxación de la lente al momento de hacer la inyección de aire en la cámara anterior, maniobra que practico al finalizar la operación. Esto es con fines hemostáticos y para mantener abierto el ángulo iridocorneal. Para evitar el accidente, desde entonces he extremado los cuidados de esta maniobra, inyectando el aire sin hacer la menor presión. Debo manifestar que la subluxación del cristalino jamás la he observado en mis operados de hemiciclodiálisis por glaucoma, no obstante que suman una cantidad apreciable. Esta fragilidad del aparato de suspensión del cristalino está de acuerdo con una posible causa del queratocono en relación con la débil estructura y menor resistencia del tejido conjuntivo, que se observa en otros padecimientos con repercusión ocular, como acontece en el síndrome de Marfan. En casi todos los casos existe una subluxación del cristalino.

Estos hallazgos abren una importante interrogación en relación con las características hereditarias y de enfermedad familiar que tiene el queratocono, mismas que han sido señaladas por diversos autores. Entre ellos cabe citar el queratocono coincidiendo con degeneración familiar del oído interno (Ferrari), y también con casos de catarata familiar polar anterior (Sander).⁴⁵ Por mi parte he podido observar mayor proporción de queratoconos en familias de glaucomatosos.

Hasta ahora no sé que en este padecimiento se hayan descrito lesiones anatómicas en relación con la falta del desarrollo del aparato de filtración.

parecidas a las de la hidroftalmía, ni alteraciones en el aparato de suspensión del cristalino como las que existen en el mencionado síndrome de Marfán. Por lo tanto me limito a señalar las aparentes similitudes del queratocono con dichos padecimientos, con el deseo de que personas más capacitadas puedan comprobar y ampliar estas observaciones.

Adoptada la práctica de hacer la hemicyclodialisis, algunos meses antes de la queratoplastía, tuve que formar un récord de los pacientes que habían sufrido la primera operación, y que esperaban la oportunidad de ser operados de la segunda. Estos iban siendo citados tan pronto como obtenía el ojo de un donador, pero no todos acudían con puntualidad a mi llamado. Al pasar los años he vuelto a ver algunos de estos pacientes, para encontrar que acusaban una mejora notable de su visión; que sus ojos estaban en magníficas condiciones de tensión, y que algunos usaban lentes de contacto con gran tolerancia y un buen resultado. Entonces yo mismo me he convencido de que ya no era indispensable hacerles la queratoplastía que se les había propuesto. Podría citar al respecto varias historias clínicas de estos pacientes, altamente instructivas, las que omito por no excederme de los límites de este trabajo.

La experiencia que me han proporcionado más de 75% operados hasta ahora, observados en el transcurso de cerca de 20 años, ratifican cada vez más el criterio que me he formado con relación al tratamiento del queratocono por medio de la hemicyclodialisis y los buenos resultados señalados. Además, recientemente la adaptación de lentes de contacto de tipo corneal ha venido a ser un complemento muy importante cuando la visión del paciente es muy pobre.

Con relación a la tolerancia de las lentes de contacto en estos pacientes, he comprobado que puede ser de doce horas y más en los operados de hemicyclodialisis, lo que no sucede con los que no lo han sido. Es por esta experiencia, que tenía el más grande escepticismo con relación a la inutilidad de estas lentes en el queratocono, aumentada con la ineficacia para detener su desarrollo, a pesar de que esta idea ha sido indebidamente aceptada y generalizada.

Debo aclarar que dicha tolerancia se refiere a lentes de tipo corneal. Además, convencido de que la tolerancia es más completa cuando es mayor la superficie de contacto entre la lente y la superficie corneal, he sugerido a los laboratorios que las hacen, que para aumentar la superficie de contacto, tallen la cara interna de la lente en círculos escalonados decreciendo la curvatura de la periferia al centro, con lo cual he observado que esta sugestión ha resultado bastante útil.⁴⁶ La idea de las lentes cónicas no es nueva, ya con anterioridad la habían puesto en práctica diversos oftalmólogos entre los cuales citaré a Dor,¹⁷ Müller,⁴⁸ Rälmann⁴⁹ y otros.

He indicado anteriormente el principio en que reposa la hemicyclodialisis, la cual ejecuto con una espátula fina y acodada hacia un lado a 135°. La por-

ción acodada es de 12 milímetros y de bordes romos y actúa como una legra al desinsertar la pared interna del canal de Schlemm, la cual incluye el tendón del cuerpo ciliar y el tejido trabecular (Fig. 9).

Conviene preparar al paciente por medio de una medicación sedante y también inyectándole alguna droga antiemetizante.

Uso de la anestesia local, previa inyección de Demerol; pero no hay inconveniente de usar la anestesia general.

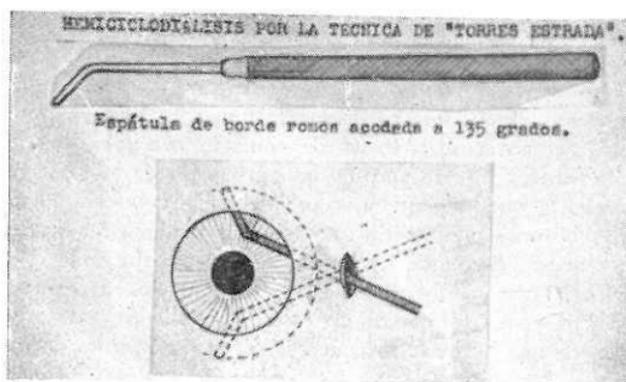


FIG. 9. Esquema que indica la manera como la espátula permite desinsertar en media circunferencia el tendón del cuerpo ciliar.

TÉCNICA OPERATORIA

Incisión de la conjuntiva, como de un centímetro, adelante de la inserción del recto externo y paralela al limbo esclerocorneal (Fig. 8-A).

Incisión de la esclera como de cuatro milímetros, practicada a tres o cuatro milímetros adelante de la inserción del recto externo. La incisión debe hacerse con la punta del cuchillo de catarata, u otro similar, dividiendo las láminas del tejido escleral, capa por capa y en bisel dirigido hacia adelante. Para facilitar la maniobra conviene pasar un hilo de sutura sobre el labio anterior de la incisión tirando suavemente de él y sujetar el tendón del recto externo por medio de una pinza de pasador. Además para hacer correctamente y con mayor delicadeza esta incisión es indispensable el uso de las lupas. La incisión del tejido escleral quedará terminada hasta que aparezca en el fondo del tejido uveal, de color negro y con reflejos brillantes (Fig. 9-B).

En seguida se introduce la espátula con el ángulo abierto hacia arriba, debiendo caminar la punta del instrumento siempre apoyada sobre la cara interna de la esclera y en un principio, en dirección del meridiano horizontal

del ojo, hasta verla aparecer en la cámara anterior. En seguida se retira ligeramente la punta de la espátula a fin de desinsertar, el tendón en la porción correspondiente al cuarto de sector de circunferencia superior y externo. Esto

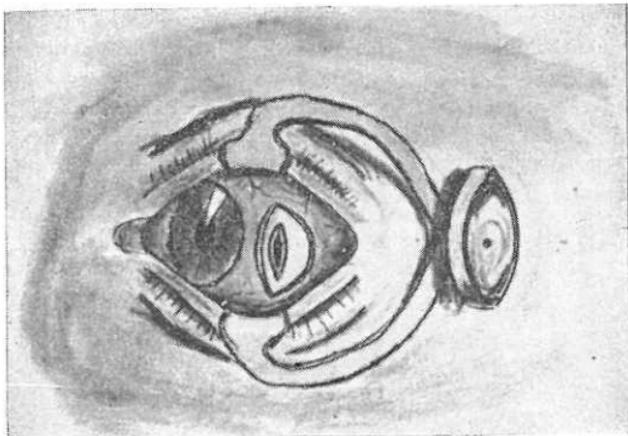


FIG. 10. Incisión de la conjuntiva y de la esclera.

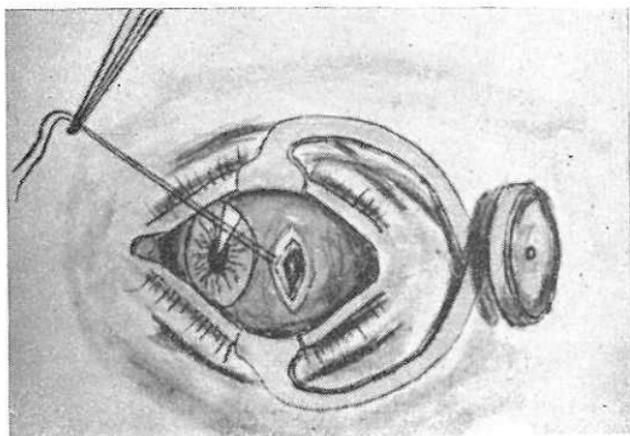


FIG. 11. Al terminar la incisión escleral aparece el tejido uveal. Un hilo aplicado al borde anterior de la herida escleral facilita la disección.

se hace apoyando siempre la punta del instrumento sobre la cara interna de la esclera e imprimiéndole movimientos pequeños como si se tratara de una legra,

hasta alcanzar el meridiano de las 12 horas. Se retira la espátula del ojo y se vuelve a introducir con la abertura del ángulo dirigida hacia abajo. Se repiten las mismas maniobras hasta llegar al meridiano de las 6 horas, con lo cual el tendón del cuerpo ciliar se habrá desinsertado en su media circunferencia temporal (Figs. 10 y 11).

Para terminar la operación, se aplica en la herida conjuntival una sutura en surgete, que se deja floja a fin de poder introducir una cánula acodada para inyectar aire en la cámara anterior. Esta inyección debe ser lenta, inyectando el aire con la mayor suavidad, a fin de evitar una subluxación del cristalino, teniendo en cuenta la fragilidad del aparato de suspensión de este órgano en el queratocono. La inyección de aire tiene por objeto hacer la hemostasis

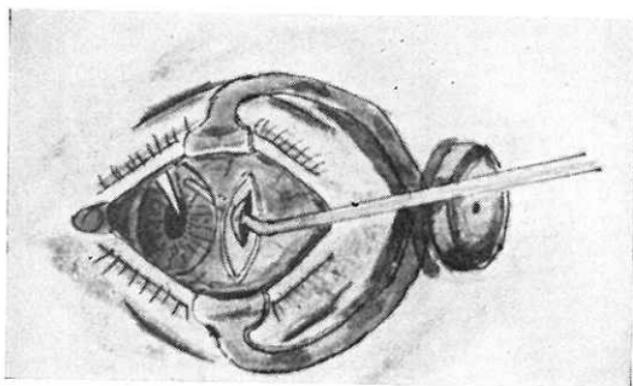


Fig. 12. Se introduce la espátula con el ángulo hacia arriba, rasando la cara interna de la esclera y se desinserta el cuadrante superior y externo del cuerpo ciliar.

y evacuar la pequeña hemorragia que se pudiera haber formado en la cámara anterior, lo cual es muy raro en el queratocono, además amplía la cámara anterior y mantiene abierto el ángulo iridocorneal. Después de inyectado el aire se retira la cánula y se aprieta el surgete aplicado en la herida conjuntival (Fig. 12).

Si durante el estudio previo del paciente hubiere acusado una hipertensión ocular bien marcada, o se tratare de un queratocono muy avanzado, se aplicará una gota de atropina; pero si no fuere éste el caso se omitirá esta droga. Finalmente se aplicará alguna pomada antiséptica antes del apósito.

En la inmensa mayoría de los casos opero al mismo tiempo los dos ojos. La primera curación se hace dos o tres días después de la operación. Los ojos pueden quedar al descubierto a partir del cuarto o quinto día. Durante la

secuela post-operatoria conviene inyectar o administrar por la vía oral algún antibiótico y se llenarán las indicaciones del caso en particular, aplicando atropina si hubiere hipotonía o pilocarpina en el caso contrario.

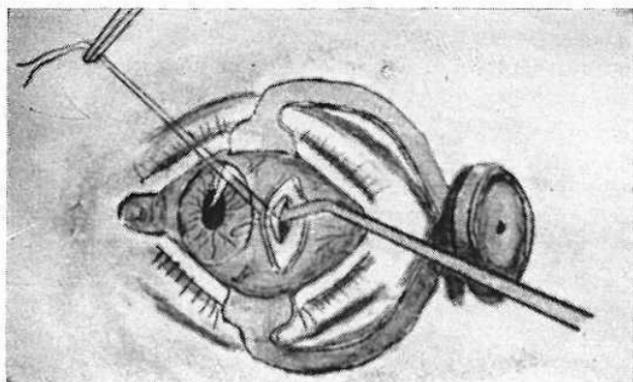


FIG. 13. Se vuelve a introducir la espátula con el ángulo hacia abajo y se desinserta el cuadrante inferior y externo del cuerpo ciliar.

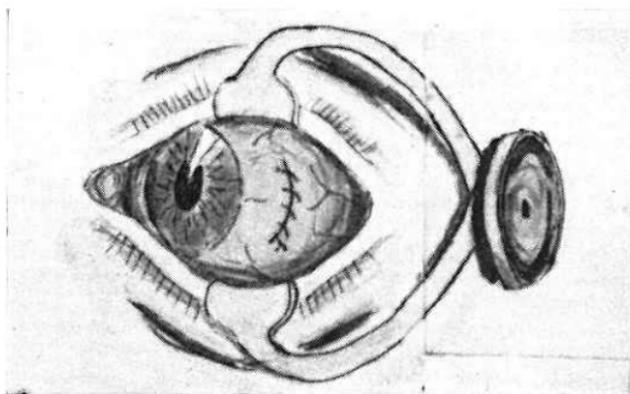


FIG. 14. Se sutura la herida de la conjuntiva después de haber inyectado aire a la cámara anterior.

Si la escasa visión del paciente ameritara el uso de lentes de contacto, podrán aplicarse a más tardar un mes después de la operación.

CONCLUSIONES

1° El queratocono es un padecimiento de causas generales en cuya formación evidentemente interviene la hipertensión ocular.

2° La hemicyclodiálisis por sus efectos hipotensores ha demostrado ser útil para detener el avance del queratocono y disminuir la ectasia corneal.

3° La queratoplastía en el queratocono tiene indicaciones muy limitadas. No actúa sobre la hipertensión ocular ni sobre las causas que determinan el queratocono.

4° Los resultados operatorios de la queratoplastía desde el punto de vista óptico no siempre son satisfactorios y el ojo queda propenso a la reproducción del queratocono y a las complicaciones propias de la queratoplastía en un ojo con hipertensión.

5° La hemicyclodiálisis practicada meses antes de la queratoplastía evita muchas de sus complicaciones y la reproducción del queratocono.

6° Las lentes de contacto son frecuentemente mal toleradas y no detienen el avance del queratocono, ni actúan sobre las causas que lo determinan.

7° La tolerancia de las lentes de contacto en los enfermos de queratoplastía es muy satisfactoria cuando han sido operados de hemicyclodiálisis.

8° Dada la inocuidad de la hemicyclodiálisis en el queratocono y los buenos resultados que proporciona, dicha operación debe consistir en el tratamiento quirúrgico de preferencia para este padecimiento.

9° Se señala la posible existencia de lesiones ingénitas en el aparato de filtración del ojo y en el de la suspensión del cristalino.

REFERENCIAS

1. V. Ammon.: Neue pathologische anatomische Untersuchung einer Cornea conica Deutsche Kl. 45: 483, 1851.
2. Horner: Zur Behandlung des Keratokonus. Zeh. Klin, Monatsbl. 7: 139, 1869.
3. Bowmann: Berandlug des Keratokonus. Zeh. Kl. Monatsbl. 299, 1872.
4. Arlt: Die Krankheiten des Auges. Prag. 1860.
5. Siegrist: Zur Ätiologie des Keratokonus. Klin. Monatsbl. fur Augen, 2. 350, 1916.
6. Ferrari, A.: Cheratocono e Otite interna degenerativa famigliare. Sindrome oculo-auricolare. Arch. di ottal, 40: 247-265. May.-Jun. 1933.
7. Almeida, A.: Céراتocone e persistência do timo. Arq. do Inst. P. Burnier, 3: 85-93. Jun. 1949.
8. Vlehgagen, K.: Zxwi bemerkenswerte Fälle von Augenleidenbei endokrinen Störungen. Arch. f. Ophth. 144: 333-341, 1941.
9. Mutch, J. R. and Richardas, M. B.: Keratoconus experimentally produced in the rest by vitamin A deficiency. Br. J. Ophth. 23: 381-387. Jun. 1939.
10. Behr: Beitrag zur Ätiologie des Keratokonus. Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1913.

11. Sorsby, Arnold: In Redley and Sorsby. "Modern Trends in Ophthalmology". Paul B. Hoeft, New York, 1940.
12. Von Graeffe: Heilung des Keratokonus. *Arch. F. Opth.* 12, 2: 215. 1866.
13. Dor, L.: *Rev. gén. Ophthalm.* 23: 247. 1904.
14. Axenfeld: *Kl. Monatsbl. f. Augenh.* 43: 157. 1905.
15. Vacher: *Encyclopédie Française D'Ophthalmologie Tome cinquième*, 1906.
16. Amsler, M.: Le Kératocone aigu. *Bull. et men Soc. Franc. D'Ophthalmologie*. 59: 120.126. 1940.46.
17. Vogt, A.: Histologic Picture of wave-like folds of parenchymal lamellae of apex of keratoconus. *Klin. Monatsbl. f. Augenh.* 102: 28-29. Jan. 1939.
18. Rocha, H.: Considerações sobre queratocone. *Rev. Bras. de Oftal.* 3 (3): 123. March 1945.
19. Almeida, A.: Ceratocone e persistencia do timo. *Arq. do Inst. P. Burnier*. 3: 85-93. Jun. 1949.
20. Silva, Daniel: Cien casos de queratocono tratados con lentes de contacto. *Archivos de la Asociación para Evitar la Ceguera en México*. Vol. VII, México, 1949.
21. Torres Estrada, A.: Estados Hipertensivos del ojo. Síndrome de Hipertensión Ocular. *Gaceta Médica de México*, Tomo LXXXIV. Núm. 3. Mayo-Junio, 1954.
22. González, J.: *Ref. Zbl. Ophthalm.* 4: 81. 1920.
23. G. B. Bietti: *Société Française D'Ophthalmologie Masson et Cie Editeur Soixante et Onzième Année*, 1958.
24. Satanowsky, P.: Conjuntivitis primaveral y queratocono agudo. *Primer Congreso Argentino de Oftalmología*. Tomo 2. 193-194. 1936.
25. Weskamp, C.: El catarro primaveral. *Primer Congreso Argentino de Oftalmología*. 1936. Vol. 245.
26. Torres Estrada, A.: Contribución para la Determinación de la media tensional del ojo humano. *Boletín del Hospital Oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz*. Tomo IV. Año II. Enero y Febrero-Marzo y Abril de 1950.
27. Torres Estrada, A.: Results of the measurement of ocular tension by means of a mercury manometer. Leído en el Congreso de la Asociación Pan-Americana de Oftalmología reunida en Miami el mes de mayo de 1950.
28. Torres Estrada, A.: Nuevos datos para la determinación de la media tensional del ojo humano. *Actualités Latines d'Ophthalmologie Masson et Cie, Editeurs* 120, Bd. Saint-Germain, Paris V, 1958.
29. Torres Estrada, A.: Últimos adelantos en materia de glaucoma. Trabajo leído en el IV Congreso Pan-Americano de Oftalmología, reunido en Caracas. Enero de 1960. Publicado en los Anales de la Sociedad Mexicana de Oftalmología, Tomo XXXII. Octubre-Diciembre de 1959. Núm. 4. Págs. 203-247. México, D. F.
30. Wardorp: Citado por el Dr. Virgilio Mora en su Tesis *Contribución al estudio del Queratocono*, U. N. A. M. Fac. de Medicina de México, 1951.
31. Lagrange: *Arch. d'Opth.* 29: 529. 1909.
32. Cavares: *Traitment Chirurgical du Keratocone Societe Francaise D'Ophthalmologie*. Paris, 1948.
33. Terrien, F.: *Chirurgie de l'oeil et des Anexes*.
34. Adams: *Archives of Ophthalmology*. Julio de 1913.
35. Green, M. I.: El queratocono: su diagnóstico y tratamiento. *Arch. Asoc. p. Ev. Ceg. Méx.* 2: 27-37. 1944.
36. Heine: *Krankheiten des Auges*. Berlín, 1912.
37. Torres Estrada, A.: La hemiciclodialisis es una operación que restablece la derivación fisiológica del acuoso. Trabajo presentado en el segundo Congreso Pan-

- Americano de Oftalmología celebrado en Montevideo en noviembre de 1944, y posteriormente en diversas sociedades científicas.
38. Torres Estrada, A.: El Mito de la Operación filtrante en el Glaucoma. Trabajo presentado en la Academia Nacional de Medicina. Gaceta Médica de México.
 39. Torres Estrada, A.: Tratamiento quirúrgico del queratocono por la resección corneal de Webster Fox. Trabajo presentado en la Academia Nacional de Medicina.
 40. Castroviejo, R.: Corneal transplantation (Symposium). *Am. J. Ophth.*, 31: 1375-1383. 1948.
 41. Torres Estrada, A.: Algunos trabajos de queratoplastia. *Bol. Hosp. Ntra. Sra. de la Luz*. Mayo y Junio 1942.
 42. Franceschetti: Nouvelles indications de la greffe cornéenne. Apresentado à Societé Suisse d'Ophtalmologie, em Setembro de 1940. *Abts.—Ophtalmologica*. 101: 247. 1940.
 43. Rocha, H.: Ceratoplastia Lamelar VIII Congreso Brasileiro de Oftalmología. Junio de 1954.
 44. Paufigue: Sourdiile e Offret-Les greffes de la cornée (Keratoplasties). Masson & Cie. Paris, 1948.
 45. Sander, P.: A family affected with keratoconus and anterior polar cataract. *Br. J. Ophth.* 15: 23-25. Jan. 1931.
 46. Chiquiar, V.: A new Technique of fitting contact lenses on keratoconus. *The contact lens journal*, Dec. 1959.
 47. Dor: Traitement du keratocone par l'emploi des verres coniques. *Lyon medical*. 20 feb. 1881.
 48. Müller, Fr. E.: Über die Korrektion des Keratokonus mit Müllerschen Kontaktchalen. *Nnaug. Diss. Marburg*, 1920.
 49. Rähmann: Über die optische Wirkung der hyperbolischen Linsen bei Keratokonus und waregelmässigem Astigmatismus sowie über die Anwendung derselben als Brillen (14 Fülle) *Klin. Monatsbl. f. Augenh.* 111 und *Ber. ü die Wirksamkeit d. Univers. Augenklinik zu Dorpat*. Sept. 1881, Dec. 1882.
 50. Morales Ledesma, Virgilio: Contribución al Estudio del Queratocono. México, 1951.

LA HEMICICLODIALISIS EN EL TRATAMIENTO
DEL QUERATOCONO

COMENTARIO AL TRABAJO DEL DR. ANTONIO TORRES ESTRADA *

DR. ANSELMO FONTE B.

Es motivo de satisfacción que mi primer comentario oficial corresponda a un trabajo del maestro Torres Estrada, actual Decano de la Sección de Oftalmología, de quien he recibido valiosas enseñanzas. Su experiencia y habilidad quirúrgica han orientado a varias generaciones y aunque no he pertenecido directamente a su escuela, utilizo muchas de sus técnicas y escucho con satisfacción sus consejos. Lamento solo que la base, sostén y justificación de su conducta en el queratocono sea la hipertensión ocular, tema en el que —como el maestro lo sabe— mi criterio, en términos generales, se aparta del suyo. Esta discordancia nace de la diferente relación de valores que en su expresión clínica, significado fisiológico y causología, concedemos ambos a los síntomas, signos y métodos de exploración de la hipertensión ocular y, como en medicina nada es definitivo, lo que hoy se afirma, mañana se niega y lo que hoy se desecha puede aceptarse en el futuro, expondré mi criterio aunque pueda no ser el verdadero, porque en el aspecto científico la sinceridad debe principiar con uno mismo.

Desde hace doce años aproximadamente, el maestro ha descrito en el niño en la edad escolar un "síndrome de hipertensión ocular", señalando en el trabajo que comentamos, a la miopía y el queratocono como complicación del mismo y relacionando causalmente el episodio agudo de éste que se presenta en la conjuntivitis primaveral. Basa el síndrome en estrechamientos del campo visual, excavación amplia con pulso venoso en ocasiones y aumento de la presión intraocular, obtenida por palpación digital. Mi experiencia me ha obligado a

* Leído en la sesión del 15 de junio de 1960.

tomar con reservas las alteraciones del campo visual en los escolares por su defectuosa colaboración debida a la incorrecta atención visual y mental, requiriendo exploraciones repetidas para la comprensión exacta del método. La excavación amplia y profunda como signo aislado en el niño puede ser una variante normal del aspecto papilar y en cuanto al pulso venoso se le considera como un fenómeno vascular fisiológico, así como patológico al arterial (insuficiencia aórtica, glaucoma, etc.). El pulso venoso lo explica Donders, citado por Fücks, en la siguiente forma: "durante la sístole cardíaca, penetra más sangre en las arterias oculares, con lo que su tensión aumenta, traduciéndose en aumento de la presión ocular, que actúa sobre las venas comprimiéndolas a la entrada de la papila donde su tensión es menor, ya que ésta va disminuyendo a partir de los capilares. Las venas serían comprimidas en la emergencia del embudo vascular, en tanto que la porción inmediata se dilata por la consiguiente estasis sanguínea, aumentando ahí rápidamente la tensión, siendo entonces capaz de vencer el obstáculo opuesto por la compresión, favorecida por el descenso de la tensión intraocular al iniciarse en ese momento la diástole cardíaca".

En cuanto al tercer síntoma del síndrome, la hipertensión ocular misma, le concede más valor a la palpación digital que a las cifras obtenidas con el tonómetro, por las causas de error a que este aparato puede estar sujeto, indicando que los datos proporcionados por el tonómetro no corresponden en realidad a la tensión intraocular. Efectivamente, lo que obtenemos es la resultante de la presión del contenido ocular ejercida sobre la cubierta fibrosa y que, si no es idéntica a la tensión intraocular, es proporcional a la misma y puede por tanto ser aceptada como expresión de ella. Además, las modificaciones de las cifras tensionales por las diferentes rigideces esclerales, han ido eliminándose, en las tablas de Friedenwald primero, donde se han corregido esas variantes normales, aceptándose como cifras normales de 10 a 20 mms. que corresponden aproximadamente a la antigua de Schiötz de 15 a 25 mms. (En el trabajo hay un error que considero mecanográfico indicando 35 mms. para la máxima.) Posteriormente, con el Tonómetro de Aplanación de Goldman se ha eliminado totalmente la resistencia de la envoltura fibrosa al no haber desplazamiento intraocular de líquidos durante la toma. Puede además utilizarse en los queratoconos poco pronunciados porque el contacto se hace tangencialmente y no adaptando segmentos de esfera como con el tonómetro habitual. El manómetro que el maestro ideó con ingenio y bases físicas correctas conociendo que la verdadera tensión intraocular sólo se conseguía con punción intraocular, desafortunadamente no puede utilizarse en la clínica diaria y debemos aceptar los datos proporcionados por los tonómetros, aún con las posibles causas de error que creo serán mayores si se usan los dedos como registro.

Concentrándome a los aspectos clínico y terapéutico del queratocono, datos de orden general y de histopatología permiten hacer consideraciones sobre este incierto padecimiento. El carácter heredo-familiar en algunos casos, la bilate-

ralidad (excepcionalmente unilateral), la mayor frecuencia en el sexo femenino, la aparición en la pubertad, su detención espontánea, el empeoramiento en ocasiones en la menopausia y los trastornos tiroideos, gonadales, etc., que presentan algunos pacientes, sugieren "alteración en el desarrollo y crecimiento corneal, probablemente condicionada por determinismos genéticos y sobre bases endócrinas".

Hasta el momento, no es posible asegurar la existencia de alteraciones congénitas en el aparato de filtración ocular, porque la biomicroscopía del ángulo camerular y los estudios histopatológicos de los escasos ojos enucleados, no muestran modificaciones. Por el contrario, la histopatología de dichos ojos y la de los fragmentos extirpados en los trasplantes corneales, proporcionan dos cambios diferentes que permiten hacer inferencias patológicas: en los primeros estadios de la evolución, se encuentra degeneración fibrilar de las láminas corneales, brechas en la membrana de Bowman que tienen tejido conectivo diferente al del estroma corneal, conteniendo fibras elásticas, sustituidas en ocasiones por fibras caudadas y nucleares; en las etapas avanzadas, cuando la prominencia cónica es acentuada, se agrega dislocación de las láminas corneales y rupturas del endotelio y membrana de Descemet, desplazamiento semejante al que se observa en otras ectasias corneales. Los cambios de las primeras etapas, debe suponerse, no dependen de distensión mecánica sino del proceso distrófico mismo, en tanto que, en las últimas, las láminas corneales alteradas y adelgazadas progresivamente, se dislocan por la acción de la presión intraocular.

Considero que en la actualidad no se puede afirmar categóricamente que la hipertensión ocular sea causa del primer orden en el desarrollo del queratocono y posiblemente sea el tonómetro de aplanación el que aclare esta duda, pero es muy probable que la presión intraocular normal pueda favorecer la dismorfia corneal en un estroma previamente alterado. Es quizá por esta razón que el maestro obtiene diversos beneficios con la hemiciclodíalisis, pero en estas condiciones sería preferible el uso de la pilocarpina al de una intervención intraocular que solamente en sus hábiles manos carece de riesgos. La pilocarpina, además de obrar como hipotensor elimina, por la miosis que produce, los círculos de difusión creados por la aberración esfero-cilíndrica corneal.

Terminaré transcribiendo textualmente los párrafos principales de un trabajo que el maestro Torres Estrada presentó en el seno de esta Academia en la sesión del día 12 de julio de 1939, titulado "Tratamiento quirúrgico del queratocono". Dijo el maestro: "antes de optar por algún tratamiento quirúrgico más o menos delicado y peligroso, se deberá intentar mejorar la visión por una adaptación cuidadosa de cristales. Si esto no es posible, cabe la posibilidad de aplicar vidrios de contacto, única forma de obtener el restablecimiento de la esfericidad corneal, de la manera más simple y perfecta. Si este recurso no está al alcance del paciente, o no soporta los vidrios, queda la posibilidad de restablecer la esfericidad por una operación". Continúa el maestro: "A mi modo

de ver, el restablecimiento de la esfericidad de la córnea, debe elevarse como un axioma fundamental en el tratamiento del queratocono y todos aquellos procedimientos que no satisfagan esta condición deberán desecharse." Describe después la resección corneal en media luna de Webster-Fox y concluye al respecto: "Por mi parte puedo decir que he practicado este procedimiento con el que estoy complacido por sus buenos resultados."

Quizá me encuentre atrasado veinte años, pues sustituyendo en esta secuencia terapéutica la resección en media luna por el trasplante corneal, lo expresado por el maestro en esa época concuerda en todo con los lineamientos generales de mi conducta actual.