

MODIFICACION DE LA CIRCULACION EN EL POLO POSTERIOR DEL OJO

Por
JORGE VASCO-POSADA, M. D.*
MEDELLIN-COLOMBIA

El ojo humano está formado por una cavidad cerrada sujeta a presión interior. Sus paredes varían de espesor, la parte más gruesa de la esclera está atrás alrededor de la entrada del nervio óptico y tiene de 1 a 1,35 mm. En el ecuador de 0,4 a 0,6 mm. Debajo de los tendones musculares 0,3 mm. y en el borde corneal 0,8 mm. Figura 1.

Esta cavidad cerrada y a presión permanente de todas sus paredes, debe permitir la entrada y la salida de los distintos elementos que intervienen en el funcionamiento del órgano visual.

El agujero escleral posterior permite la salida del nervio óptico y dentro de su estructura la entrada de la arteria y la salida de las venas centrales de la retina. Figura Nº 2.

El sitio por donde estos elementos salen y entran al ojo es un verdadero anillo y canal¹, con características muy especiales. Siendo en forma de embudo, su diámetro externo de 3 a 3,5 mm. y su diámetro interno de 1,5 a 2 mm. El margen interno de la esclera se proyecta como una cresta que parece estrangular el nervio óptico.

En este sitio se forma un anillo de reforzamiento compuesto por tejido fibroso, colágeno denso, fibras gliales y pigmento. La disposición meridional y circular de sus fibras le da una especial resistencia. Este es el sitio de

* Profesor de Oftalmología. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, S. A.

JORGE VASCO-POSADA

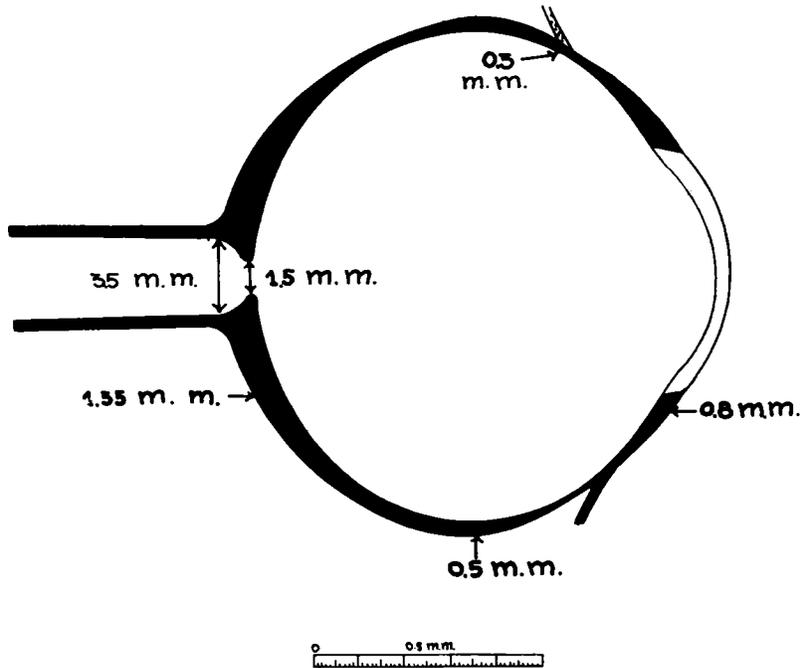


FIGURA 1

Espesores de la esclera y del anillo escleral posterior.

menor resistencia de la esfera ocular en cuanto al agujero mismo se refiere y el más resistente en cuanto a la estructura de sus paredes. Un aumento de la presión intraocular lo hace abombar hacia atrás y el edema inflamatorio puede conducir a la estrangulación de los elementos que lo atraviesan pues se trata de un sitio estrecho que no se distiende.

La naturaleza refuerza este orificio para evitar la concentración de esfuerzos y el fenómeno deformatorio que se presentan cuando en un recipiente sujeto a presión se practican agujeros del orden del espesor de las paredes. Este es un hecho físico comprobado matemáticamente y con múltiples aplicaciones en los cálculos de resistencias de agujeros colocados en paredes delgadas sujetas a presión o tensión^{2, 3}.

En el niño el anillo y canal esclerales son muy elásticos y los vasos que pasan por dentro de él también lo son. El aumento de la presión intraocular

MODIFICACION DE LA CIRCULACION EN EL POLO POSTERIOR DEL OJO

puede lesionar este sitio más rápidamente que en el adulto y producir una excavación o abombamiento hacia atrás que puede desaparecer al disminuir la presión.

Con la edad la esclera pierde elasticidad⁴ y se hace más resistente y fibrosa. ¿Pero qué sucede a los elementos que atraviesan el canal escleral?: las fibras del nervio óptico no cambian su volumen pues son inelásticas, la arteria y la vena pierden elasticidad como todas las demás del organismo. La luz de la arteria disminuye y la vena de pared más débil se repliega sobre ella y su luz se estrecha también.

Se presenta pues una suma de factores adversos al tránsito normal de la sangre. El pulso venoso de observación frecuente en el niño va desapareciendo con la edad.

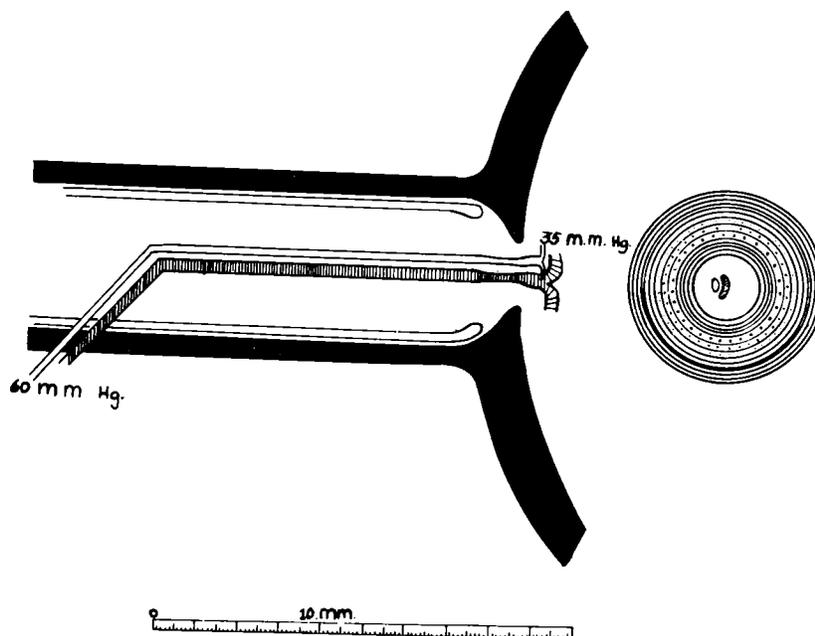


FIGURA 2

Trayecto de los vasos centrales de la retina a su paso por el polo posterior del ojo. Cortes lateral y frontal.

JORGE VASCO-POSADA

La arteria central de la retina pierde alrededor de 25 mm. de Hg. de presión diastólica en el corto trayecto de 10 a 15 mm. entre su origen y la entrada al ojo.

Algunos trabajos experimentales⁵ han demostrado un marcado aumento de la resistencia al paso de la sangre a nivel del círculo de Zinn-Haller, lo cual puede afectar la nutrición de la retina peripapilar y de la región de la lámina cribosa.

Los estudios con la fluoresceíno-angiografía de la circulación retinal⁶ han permitido el diagnóstico de un nuevo cuadro patológico, no observable con el oftalmoscopio y caracterizado por una obstrucción venosa crónica sin cuadro hemorrágico, que conduce a un edema macular con pérdida funcional y daño anatómico progresivos.

Hipótesis de trabajo

Basado en el análisis de los hechos anteriores y con la sospecha de que en el anillo y canal escleral posteriores está el sitio donde se encuentra la mayor dificultad para el tránsito de la sangre necesaria para el funcionamiento normal del ojo, he desarrollado la siguiente técnica quirúrgica que trata de dar solución al problema. Se trata de la descompresión de la arteria y vena centrales de la retina y del nervio óptico a su paso por el canal y anillo escleral posterior.

Material y método. Técnica quirúrgica

Descompresión de la arteria y vena centrales de la retina y del nervio óptico. Sección del anillo escleral posterior.

Primer tiempo

Se practica una incisión conjuntival en el lado nasal cerca al limbo, la cual se amplía con dos cortes laterales a las XI y a las VII del reloj, para facilitar el abordaje del músculo recto interno, como si se tratara de operar un estrabismo. Se fijan y reparan las extremidades del músculo, con dos puntos de sutura y se desprende de su inserción escleral. El muñón se fija con una sutura de material plástico resistente. Figuras 3 y 4. El cirujano se coloca al lado derecho o al lado izquierdo del enfermo según se trate de operar un ojo u otro.

MODIFICACION DE LA CIRCULACION EN EL POLO POSTERIOR DEL OJO

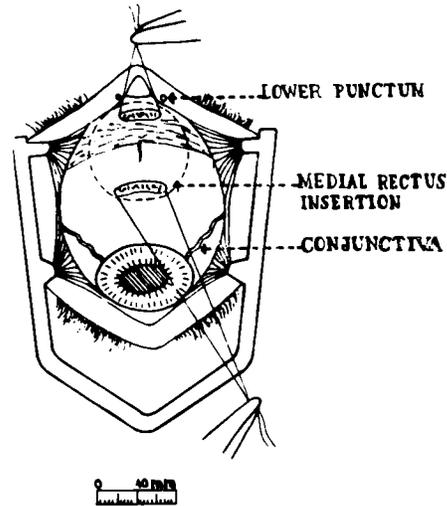


FIGURA 3

Técnica quirúrgica. Primer tiempo. Vista lateral del ojo derecho desde la posición del cirujano.

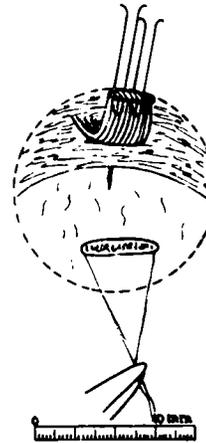


FIGURA 4

Area de enfoque del microscopio o de la lupa binocular.

Segundo tiempo.

Se aplica un separador especial que mide tres centímetros de longitud y tiene 8 mm. de ancho arriba junto al mango y 12 mm. abajo en su parte libre. Se dirige contra la esclera hacia el fondo de la órbita a buscar la salida del nervio óptico por la región nasal interna. (Fig. 5).

Se aprecian entonces en el campo quirúrgico, Figura 6, hacia la parte inferior y posterior la salida de la vena vorticosa inferior y hacia arriba y atrás la salida de la vorticosa superior. En el espacio escleral que separa las dos venas, se ven correr por transparencia la arteria ciliar larga posterior y el nervio ciliar largo.

Se introduce luego en el fondo del campo quirúrgico una pequeña torunda de gasa o un pedazo de weck-cel fijados a un hilo negro de reparo para rechazar la grasa retro-ocular. Se toma un disector de punta roma

JORGE VASCO-POSADA

y se abre atrás y en el centro del espacio delimitado por la vena vorticosa inferior y la arteria ciliar larga posterior, Figuras 6 y 7, la fascia interna de la cápsula de Tenon que retiene la grasa retro-ocular y se aprecian entonces los vasos ciliares cortos posteriores que en forma de un haz o manojito lateral acompañan al nervio óptico a su salida del canal y anillo escleral posteriores.

Es necesario colocar dos riendas de tracción retro-ecuatorial, una a cada lado entre la vorticosa superior y la arteria ciliar larga posterior y entre la arteria ciliar larga posterior y la vorticosa inferior, y hacer bascular el ojo un poco hacia adelante y afuera para poder visualizar mejor el campo quirúrgico. Esta tracción debe aflojarse cada dos minutos, por treinta segundos, para evitar una posible oclusión vascular con anoxia retinal y un daño visual irreparable.

Con el disector se separan algunas arterias ciliares y en medio o a un lado de ellas se visualiza el nervio con su color característico.

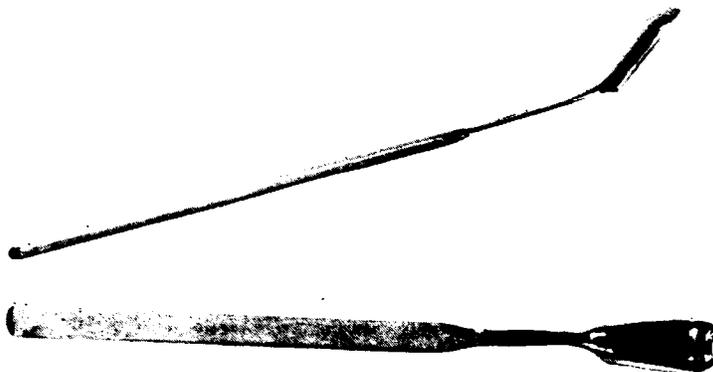


FIGURA 5

Retractor diseñado especialmente.

MODIFICACION DE LA CIRCULACION EN EL POLO POSTERIOR DEL OJO

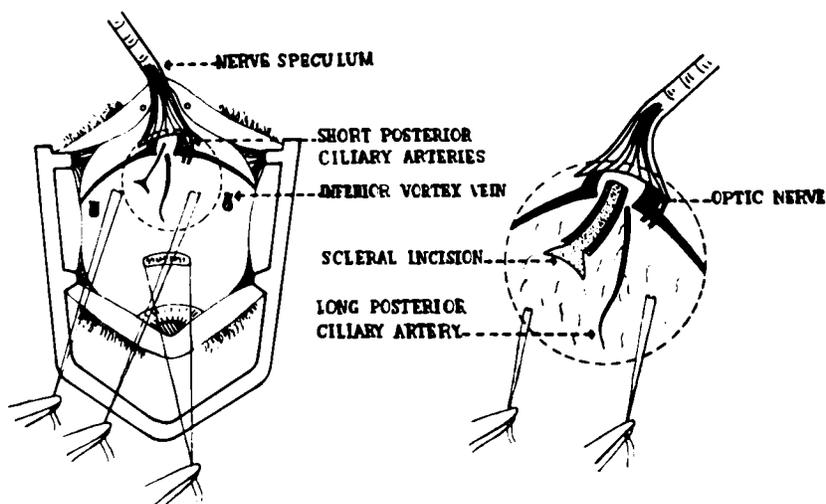


FIGURA 6

Técnica quirúrgica. Segundo tiempo. Vista del ojo derecho. Distintos elementos de localización del área quirúrgica en el polo posterior e interno del ojo. Retractor colocado del lado nasal.

FIGURA 7

Area de magnificación. Incisión escleral.

Tercer tiempo

Se practica 1,5 mm. por debajo o por encima de la arteria ciliar larga posterior, de acuerdo con la mejor visualización del nervio y a 4 mm. en frente de la entrada de los vasos ciliares cortos posteriores, una incisión vertical laminar escleral de 4 mm. de longitud y 0,8 mm. de profundidad, se dejan solamente las laminillas supracoroideas las cuales dejan ver por transparencia el color negro del tejido uveal. Con una tijera de córnea curva se disecciona hacia atrás con dirección hacia la duramadre del nervio y se abre la esclera por el medio de la incisión hecha previamente y la duramadre del nervio. Si la tijera encuentra dificultad en el paso del anillo y canal escleral posteriores, con el portacuchillas se completa el corte del resto de las fibras hasta que la duramadre quede abierta en una extensión de 2 o 3mm. y el anillo escleral dividido. Figuras 8 y 9.

JORGE VASCO-POSADA

Cuarto tiempo

Se retira la torunda de gasa o el pedazo de weck-cel retro-ocular, se reaplica el músculo recto interno y se cierra la conjuntiva como de costumbre.

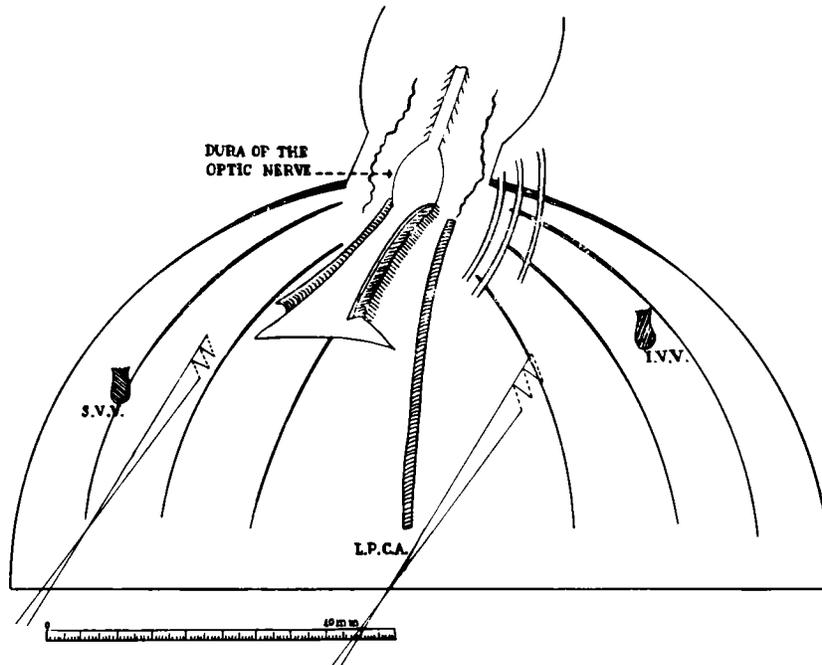


FIGURA 8

Dibujo esquemático de la zona de resección del anillo escleral posterior y de la duramadre.

MODIFICACION DE LA CIRCULACION EN EL POLO POSTERIOR DEL OJO

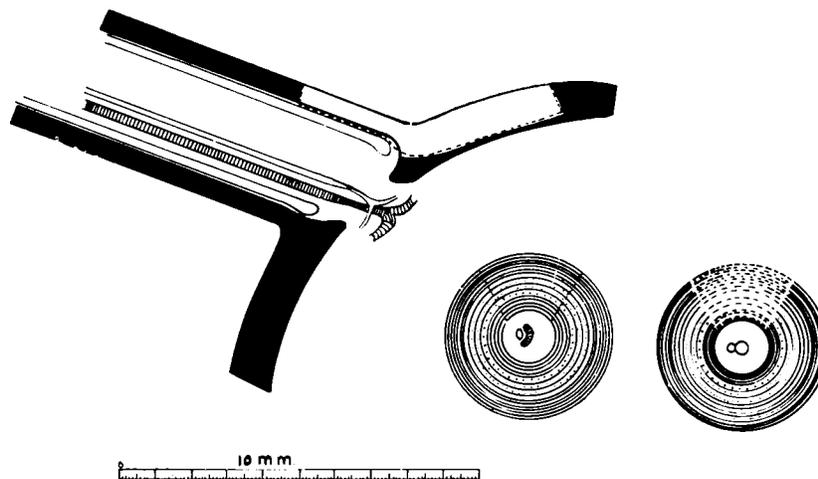


FIGURA 9

Corte lateral de la zona de resección. Círculos comparativos del efecto de la intervención sobre el calibre de los vasos centrales de la retina.

Casos clínicos:

El número de casos operados es de 75 y el control post-operatorio de uno a cinco años.

Trombosis de la vena central de la retina	22
Trombosis venosa de rama retinal con compromiso macular ..	6
Degeneraciones maculares diversas	25
Retinitis pigmentaria	5
Glaucoma agudo, asociado a iridectomía	3
Retinopatía diabética	3
Neuritis óptica	1
Trauma indirecto del nervio óptico	1
Embolia parcial o total de la arteria central	6
Edema papilar por tumoración endocraneal inoperable	3
TOTAL	75

JORGE VASCO-POSADA

Resultados

Se puede afirmar que los casos que presentaron una mejoría más dramática fueron aquellos en los cuales el factor local vascular especialmente venoso, parecía ser la causa determinante de la patología.

En los casos de trombosis de la vena central se descartaron las enfermedades generales como la anemia de células falciformes, infecciones, etc., que pudieran ser la causa del cuadro ocular.

De los 22 ojos con cuadro de trombosis de la vena central, 10 eran pacientes de 25 a 40 años y 12 de 40 a 62 años.

En el primer grupo de pacientes más jóvenes los resultados de la operación fueron más inmediatos y en todos el cuadro desapareció totalmente en un período de veinte a sesenta días. Los pacientes operados en las dos primeras semanas de presentado el cuadro ocular, respondieron rápidamente y de agudezas de dedos a 1 metro a 20/100 antes de la operación, regresaron a 20/30 y 20/20 todos los casos y la retina volvió a su estado normal. Los pacientes operados de las dos a las seis semanas de iniciado el cuadro, respondieron más lentamente, pero en todos la mejoría fue notable y la agudeza visual final estuvo de acuerdo al estado de la zona macular entre 20/50 y 20/20 en el post-operatorio.

En el segundo grupo de pacientes de 40 a 62 años se observaron dos casos de trombosis bilateral en épocas diferentes de su vida. Uno de ellos presentó un cuadro de trombosis del ojo izquierdo que terminó a pesar del tratamiento médico en rubeosis y glaucoma absoluto. Tres años después presentó trombosis de la vena central del ojo derecho. El paciente fue tratado médicamente durante un mes y cuando la agudeza visual era de 20/800 se le practicó la sección del anillo escleral posterior. El cuadro hemorrágico de toda la retina y la congestión venosa desaparecieron y la agudeza visual final fue de 20/80.

Otro paciente presentó a los 33 años de edad un cuadro de trombosis que terminó en la enucleación del ojo. Diez años después presentó trombosis venosa del otro ojo. La sección del anillo escleral hizo desaparecer el cuadro del fondo ocular y la agudeza visual de 20/800 antes de la intervención volvió a 20/30 después de ella.

MODIFICACION DE LA CIRCULACION EN EL POLO POSTERIOR DEL OJO

Dos pacientes, uno de 45 años y otro de 55, operados tardiamente después de dos meses de tratamiento médico sin resultado, no mejoraron sus lesiones de fondo y aunque no se presentó rubeosis ni glaucoma secundario, el cuadro retinal no se modificó.

En los pacientes de más de 50 años y en los diabéticos se observó más lentitud en el regreso del cuadro retinal.

En los ocho pacientes restantes de este segundo grupo los resultados fueron muy satisfactorios y la agudeza visual de un promedio de 20/800 antes de la intervención, volvió a ser de un promedio de 20/40 en el post-operatorio.

Seis pacientes con trombosis venosa de rama retinal con compromiso macular y que no respondieron al tratamiento médico después de tres semanas, fueron intervenidos con la técnica descrita y el cuadro retinal desapareció totalmente en el post-operatorio inmediato.

En los demás grupos de pacientes operados por causas diferentes a la de la trombosis venosa, los resultados han sido variados y es necesario un mayor tiempo de observación y análisis de los resultados para poder precisar mejor las indicaciones del procedimiento ideado.

Complicaciones

En los primeros tres casos intervenidos se presentaron hemorragias de los vasos ciliares cortos por disección traumática y cortante de la zona quirúrgica. Úlcera marginal de tipo Dellen, en 4 pacientes, la cual mejoró en el transcurso de ocho a diez días. La disminución del reflejo pupilar directo a la luz se apreció en cuatro ojos en el post-operatorio inmediato y volvió a ser normal a las pocas semanas.

Un paciente de 75 años con oclusión parcial de la arteria central y arterioesclerosis avanzada, desarrolló una oclusión total de la arteria y la agudeza visual de dedos a un metro pasó a ser de bultos.

Post-operatorio:

El tiempo de hospitalización fue de un día y se utilizaron antibióticos y esteroides tópicos cuando se juzgaron necesarios.

JORGE VASCO-POSADA

Magnificación empleada:

Se utilizó la lupa binocular de seis aumentos y la luz frontal o el microscopio quirúrgico en todos los casos.

Resumen:

Con la hipótesis de que en el anillo y canal escleral posteriores está el sitio donde se encuentra la mayor dificultad para el tránsito de la sangre que mantiene la integridad de la función retinal, se describe con una técnica quirúrgica que por vía anterior y nasal aborda esta región de la parte posterior del ojo y secciona dichos anillos y canal y la duramadre del nervio.

Se describen los resultados obtenidos en diferentes enfermedades y en especial en los cuadros de trombosis de la vena central de la retina.

Summary

Working under the hypothesis that it is at the scleral ring and canal where more difficulty is encountered for the necessary blood flow which permits normal function of the retina, a surgical technique is described in which the posterior segment of the eye is approached by the anterior nasal route, and said ring and canal, and the dura of the optic nerve, are cut.

The results, as related to different ailments, are described, especially in cases of thrombosis of the central retinal vein.

REFERENCIAS

1. WOLFF'S E.: *Anatomy of the Eye and Orbit*, sixth edition, 326. W. B. Saunder Co., 1968.
2. Flugge, W.: *Esfuerzos en Láminas Delgadas*, 449. Springer Verlag Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1960.
3. S. TIMOSHENKO and J. N. GOODIER: *Theory of Elasticity, International Student Edition*, Sec. Edition, Mc Graw-Hill Book Company, Ind. 1951, pág. 81.
4. *Encyclopedie Médico-Chirurgicale*, Ophthalmology, 21003A 30, 11. 18, Rue Segurier, Paris (6**), 1960.
5. FRANCOIS J. and NEETENS A.: *Physioanatomy of the peripapillary and Lamina Cribrosa Bloodflow*, Proceedings of the XX Inter. Congress of Ophth., Part. I, 134 y 141. Excerpta Medica Foundation, 1966.
6. GASS, J. D. M.: *A Fluorescein-angiographic Study of Macular Dysfunction secondary to Retinal Vascular Disease*. Arch. Ophth. 80: 550, 1968.