

11234  
25  
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS DE POSTGRADO

"COMPARACION DE ALTERACIONES ENCONTRADAS EN FLUORANSIOGRAFIA  
IRIDIANA Y FLUORANGIOGRAFIA RETINEANA EN PACIENTES CON RETINO  
PATIA DIABETICA"

PRESENTA:

**FALLA DE ORIGEN**

DR. JESUS ARMANDO PEREZ SANCHEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN:

OFTALMOLOGIA

ASESOR DE TESIS:

DR. RENE ALFREDO CANO HIDALGO

MEXICO, D.F., 1981.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

	Pag.
Marco Teórico .....	1
Planteamiento del problema .....	6
Hipotesis .....	9
Objetivo .....	10
Diseño .....	11
Procedimiento .....	12
Interpretacion de resultados .....	14
Etica .....	16
Discusion .....	19
Conclusiones .....	21
Bibliografia .....	22

## MARCO TEORICO

La Diabetes Mellitus es considerada un problema de salud pública en el país por presentarse en un porcentaje considerable de la población general, (aproximadamente el 2%), que presenta alteraciones importantes a todos los niveles.

A nivel Oftalmológico, la Retinopatía Diabética (RD), es básicamente una microangiopatía que afecta a las arteriolas precapilares, capilares y las vénulas de la Retina. Tiene características tanto de oclusión microvascular, como de hemorragia y proliferación y es bien sabido que la progresión de la misma ocasiona ceguera, si no se tiene un buen control Oftalmológico y un tratamiento adecuado y efectivo. Cabe destacar que en los diabéticos - la incidencia de ceguera es veinte veces mayor que en los no diabéticos. Aproximadamente el 2% de los diabéticos evolucionan a ceguera. La RD es la causa más frecuente de ceguera en los individuos de 20 a 65 años de edad. Su incidencia se relaciona más con la duración de la enfermedad que con cualquier otro factor. En el momento de la muerte el 70% de los diabéticos tienen RD.

Las lesiones de la RD son múltiples y el curso clínico es verdaderamente variable.

A pesar de todo la patogénesis de la RD permanece oscura.

La RD puede ser dividida básicamente dentro de dos categorías:

La fase no proliferativa.

La fase proliferativa

Las clasificaciones son útiles para determinar que paciente puede beneficiarse al recibir tratamiento con Fotocoagulación Láser.

La fase no proliferativa consiste en dilatación venosa, formación de microaneurismas, la aparición de pequeñas hemorragias intraretineanas, la formación de parches de edema y la formación tardía de exudados, particularmente en la región macular y paramacular

Probablemente el primer cambio en la RD que puede ser visualizado, es una ligera dilatación de las venas; este estado es seguido en la mayor parte de los casos por la formación de microaneurismas. Los microaneurismas llevan eventualmente a las hemorragias intraretineanas que pueden o no ocurrir en los sitios de estos. Cuando la RD progresa, el rompimiento de las paredes de los vasos permite el transporte sérico dentro del tejido retineano circundante y el edema es producido. Cuando el tejido Retineano es afectado directamente por el proceso edematoso, puede haber muerte celular y un trastorno en el transporte sérico a través de la Retina y los exudados pueden llegar a acumularse en varias partes del polo posterior resultando en una marcada disminución de la agudeza visual.

La fase proliferativa consiste en tres características principales: Neovascularización, proliferación glial y tracción vitreoretineana.

Neovascularización.- Puede ser del disco óptico, epipapilar, peripapilar y papilovitrea. Puede ser también de localización Retineana superficial y Vitreoretineana.

Proliferación glial.- La cual puede ser localizada a arcadas, a disco óptico, a disco óptico y arcadas y en forma de gliosis circular involucrando disco, arcadas y Retina temporal.

Tracción Vitreoretiniana. Esta puede ser regional, parcial o total; con desprendimiento de Retina central, parcial o total.

Varios tipos de Glaucoma se asocian con enfermedades de la Retina. El más común es el Glaucoma neovascular. Muchos de los casos de Rubéosis Iridis son precedidos por una patología hipóxica de la Retina. La RD y la oclusión de los vasos principales de la Retina se cuentan en más de la mitad de estas, siendo la RD posiblemente un poco más frecuente. Casi un tercio de los pacientes con Rubéosis Iridis tienen RD. La frecuencia con la cual esta alteración se asocia a RD, se ve influida por las intervenciones quirúrgicas. Luego de una Vitrectomía vía Pars Plana para la RD se observa Rubéosis Iridis en un 25-42 % de los ojos y se desarrolla Glaucoma Neovascular en un 10% a un 23% de las veces.

La frecuencia de Rubéosis Iridis y Glaucoma neovascular es mucho mayor en ojos afacos. La cirugía intracapsular de Catarata sola en ojos con RD, también se asocia con una mayor incidencia de Rubéosis Iridis y Glaucoma neovascular postoperatorio. El Glaucoma neovascular postoperatorio es mucho más frecuente cuando la Rubéosis Iridis está presente antes de la cirugía.

De allí la importancia de la detección rápida y oportuna de la Rubéosis Iridis cuando todavía está en etapas incipientes y su importante relación con la cirugía de Catarata cualquiera que sea la técnica, ya que esta patología se presenta más tempranamente en los diabéticos.

Se desconocen los mecanismos exactos que llevan al desarrollo de la Rubéosis Iridis, pero se han propuesto las siguientes teorías: Hipoxia Retineana, factores angiogénicos y dilatación crónica de los vasos oculares.

La prevalencia de Rubeosis Iridis en pacientes con RD va del 0.25% al 20% de acuerdo con distintos trabajos. La fluorangiografía Iridiana (FAI) puede revelar filtraciones microvasculares o neovasculares cerca del borde pupilar antes que el examen con lámpara de hendidura visualice la Rubéosis Iridis. Usualmente coexiste con una RD proliferativa. Se ha reportado que el Glaucoma neovascular se desarrolla en un 13 a 22% en pacientes con Rubeosis Iridis.

La Angiografía Fluoresceínica es uno de los estudios complementarios más utilizados, que se realiza a nivel Retineano (fluorangiografía Retineana, FAR) o a nivel de Iris (fluorangiografía Iridiana, FAI).

La realización de la angiografía requiere el uso de aparatos de buena calidad, para obtener resultados satisfactorios.

Un Retinógrafo en general consta de los siguientes elementos:

Flash, el cual debe ser de intensidad adecuada para poder impresionar la placa fotográfica, a pesar de la disminución que se produce en la luz al atravesar los filtros. Luz de iluminación, es la que permite la visualización del fondo de ojo durante el examen. Debe ser regulable para poder enfocar correctamente. Filtro de excitación y filtro de barrera. El excitador debe transmitir luz azul entre 465 y 490 nm; el de barrera entre 525 y 530 nm.

Los retinógrafos presentan además la posibilidad de corregir la ametropía del paciente por medio de lentes correctoras incorporados.

El estudio consiste en inyectar medio de contraste (fluoresceína sódica) en la vena cubital y esperar ver la fluores-

cencia para tomar la primera foto. Se comienza a disparar poco antes de los 8 o 10 segundos. A continuación se registra el resto de los tiempos aproximadamente cada segundo. Pueden efectuarse tomas tardías a los 5, 10 o 30 minutos según se requiera.

Los introductores de la angiografía fluoresceínica fueron dos estudiantes de Medicina, Harold Novotny y David Alvis. En 1954 -- Maumenee fué el primero en realizar una FAR.

La Fluoresceína fué sintetizada por Von Bayer en 1871. Ehrlich fué el primero en experimentar inyectando Fluoresceína en conejos y constató su presencia en la Cámara anterior. En 1930 Kikai inyectó por vía endovenosa el colorante en animales y lo visualizó con filtros apropiados en Retina y Coroides.

La Fluoresceína es una substancia luminiscente, esto es que cuando es estimulada por una determinada longitud de onda, emite radiaciones en una longitud de onda diferente a la que la estimula. Tiene su pico máximo de emisión en los 520 a 530 nm.

La Fluoresceína circula en el plasma principalmente unida a -- proteínas. Cuando llega a los capilares su comportamiento varía -- según que se encuentre en el lecho coroideo o en el lecho retineano. En los capilares coroides difunde fácilmente al intersticio pasando a través de los poros, que caracterizan a este tipo -- de capilar. En los capilares retineanos, los cuales no presentan poros, la Fluoresceína queda dentro de aquellos. Esta condición -- se cumple cuando los capilares están sanos. Cuando existe alguna alteración la Fluoresceína difunde a través de ellos. La Fluoresceína que sale de los capilares coroides difunde por el intersticio, atraviesa la membrana de Bruch a la que tiene, pero no atraviesa el epitelio pigmentario retineano. Esta condición se cum-



ple en el EPR sano, pero no cuando presenta determinadas alteraciones.

Por los capilares del Nervio Óptico no difunde la Fluoresceína. En los capilares esclerales, así como en los del resto del organismo, la Fluoresceína difunde al espacio intersticial, razón por la cual la piel toma un color amarillento.

Finalmente la elimina por la orina, también modificando su color.

En resumen la FAR nos aporta la información específica para valorar los siguientes elementos: A) la extensión del daño del epitelio pigmentario Retineano. B) ubicación del punto a partir del cual se acumula fluido (punto de filtración). C) comprensión hemodinámica de una patología circulatoria. D) detección y clasificación de tejidos y vasos anormales.

A nivel de Iris la FAI aparece actualmente como el método complementario más objetivo para detectar una Rubecosis Iridis incipiente así como alteraciones hipóxicas o isquémicas del segmento anterior, como defectos de llenado en sector entre otras alteraciones.

La Fluoresceína es una droga muy poco tóxica y en general tiene muy pocos efectos colaterales. Sin embargo aunque es poco frecuente, (solo algunos casos aislados publicados), hay que estar preparados para el tratamiento del shock anafiláctico, que es realmente la única emergencia médica de importancia que se puede presentar al realizar este estudio.

Otras complicaciones más frecuentes pero de menor importancia son: a) la extravasación local de Fluoresceína. Hay que detener la inyección y aplicar frío local. b) náusea y vómito, en general

pasajeros. c) Lipotimia, por reflejo vagal que pasa rápidamente.

Es importante tener una camilla para acostar al paciente y si es posible en posición de Trendelenburg.

El tratamiento del Shock anafiláctico consiste en administración de Adrenalina subcutánea 1 mg. En la misma jeringa Decadrón endovenoso (una ampollita), Aminofilina IV, Oxígeno.

Si bien no se han descrito efectos colaterales en la realización de la angiografía durante el embarazo, es mejor no efectuar este examen durante este período, especialmente en el primer trimestre, evitando así alguna complicación.

Ambos estudios FAR y FAI, son de gran utilidad en la RD, ya que en una proporción substancial de casos, la severidad de esta puede no ser apreciada solo por cambios oftalmoscópicos y lo que parece ser una RD benigna, puede ser en realidad una enfermedad severa.

La utilización e interpretación racional de estos métodos, nos ayuda a tomar una mejor decisión terapéutica.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Las alteraciones encontradas en el polo posterior en pacientes con Retinopatía Diabética, corresponden con las alteraciones encontradas a nivel de segmento anterior en la fluorangiografía ?

## HIPOTESIS

Las alteraciones encontradas en el polo posterior en pacientes con Retinopatía Diabética, corresponden con las alteraciones encontradas a nivel de segmento anterior en la flucrangiografía.

## OBJETIVO

Conocer si las alteraciones encontradas en el polo posterior - en pacientes con Retinopatía Diabética, corresponden con las alteraciones encontradas a nivel de segmento anterior en la fluorangiografía.

## DISEÑO

Es un estudio de una encuesta, prospectiva, comparativa, transversal y observacional.

## PROCEDIMIENTO

Se estudiaron los sujetos que acudían a la consulta externa -- del servicio de Retina de la división Oftalmología del Hospital -- de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS en el periodo del 15 de Enero al 15 de Febrero de 1991 y que por alguna -- razón su Médico tratante había solicitado FAR y que no tenían -- otra enfermedad Retineana diferente de la Retinopatía Diabética y sin hipersensibilidad conocida a la Fluoresceína.

Después de efectuado el estudio fluorangiográfico de Retina, -- se volvieron a citar a los pacientes, para efectuar la Fluorangiografía Iridiana en un lapso no mayor de 15 días después del primer estudio.

Todos los pacientes contaban con expediente actualizado en el hospital.

Después de efectuar la FAR, a cada paciente se le invitó a participar en el estudio solo si el lo deseaba y se le explicó detalladamente la dinámica del mismo. Se le advirtieron las posibles complicaciones y contratiempos que esto pudiera ocasionar.

Se tomaron los datos de cada paciente, nombre, cédula, dirección, Médico de base tratante, grado o estadio de la RD, y Teléfono, con que se les informó oportunamente para presentarse al estudio. Los pacientes que no contaban con teléfono, fueron avisados por telegrama.

Las indicaciones fueron: Presentarse en el HECMN, división Oftalmología, tercer piso de Retina, al departamento de estudios -- fluorangiográficos a las 14:00 hs. Debían ir acompañados y podían desayunar en la mañana.

Los estudios de FAI se realizaron en un mismo día, efectuándose en 14 pacientes. No hubo complicaciones.

Después se consultaron los expedientes para confirmar el estado de la RD y los hallazgos clínicos Oftalmológicos encontrados en el momento del estudio.

Se recabaron los siguientes datos: Nombre, cédula, edad, sexo, agudeza visual, antecedentes personales patológicos y Oftalmológicos de importancia. Datos de la Biomicroscopia, principalmente Rubecsis Iridis, presencia o no de Cristalino, exploración de fondo de ojo, última agudeza visual y diagnóstico final.

Se analizaron los estudios fluorangiográficos de cada paciente comparando las alteraciones encontradas en la Fluorangiografía Retiniana con los encontrados en la Fluorangiografía Iridiana.



## INTERPRETACION DE RESULTADOS

Se estudiaron 14 pacientes, 9 hombres (64.2%), y 5 mujeres (35.7 %), haciendo un total de 28 ojos con Retinopatía Diabética en los cuales se efectuó FAR y FAI.

La edad promedio fué 61.7 años, con límites 57-77 años.

La duración de la Diabetes osciló entre 5 y 40 años con una media de 21 años.

11 Pacientes (78.5%), se controlaban con hipoglucemiantes orales y 3 pacientes (21.4%) con Insulina.

Hubo antecedentes de Hipertensión arterial sistémica en 4 pacientes (28.5%). Ver tabla 1.

Hubo antecedente de fotocoagulación en 11 ojos (39.2 %).

De acuerdo al estadio de la RD:

Se apreció RD de fondo en 4 ojos (14.2 %). Estos no presentaron alteraciones fluorangiográficas.

Se encontró RD preproliferativa en 10 ojos (35.7 %). Todos con FAR anormal (hipopertusión) y 3 con alteraciones en la FAI.

RD Proliferativa estuvo presente en 8 ojos. (28.5%). Todos con FAR anormal. 2 con alteraciones en la FAI.

RD Panfotocoagulada en 6 ojos (21.4 %). No se apreciaron alteraciones fluorangiográficas.

Los datos utilizados para determinar si un estudio fluorangiográfico es anormal, son básicamente filtración del colorante y áreas hipoperfundidas en la FAR, y defectos de llenado en sector y filtración de Fluoresceína en la FAI.

Se encontraron alteraciones en la FAI en 5 (17.8 %) de 28 ojos. De estos 5 ojos, solo en uno (Caso 9) se apreciaba Rubeo-

sis Iridis. Este ojo con antecedente de extracción de Catarata con implante de lente intraocular y RD preproliferativa. Los otros 4 ojos (2 facos y 2 afacos), eran aparentemente normales a la bio microscopia. El primero (Caso 12) con RD preproliferativa; el segundo (Caso 1) con RD proliferativa AO.

En la tabla 2 se muestra la proporción de pacientes con FAR y FAI normal y anormal.

TABLE I

Características clínicas de los pacientes del estudio

Caso	Sexo	Edad	Duración	Tx	HTA	Biomicroscopía		Funduscopía			
						Duración	RI	Cristalino	Microh. Ex. Neo		
									OD	OI	
1	F	67a	25a	HO	-	-	A	A	+	D	-
2	M	45a	10a	HO	6m	-	F	F	+	D	+
3	F	62a	20a	I	-	-	F	F	+	D	-
4	F	65a	25a	HO	8a	-	F	F	+	D	-
5	M	59a	40a	I	-	-	F	F	+	D	-
6	M	54a	20a	HO	-	-	F	F	+	D	-
7	M	52a	16a	HO	-	-	F	F	+	D	-
8	F	59a	34a	HO	5a	-	F	F	+	D	-
9	M	77a	25a	HO	-	OI	F	F	-	D	-
10	M	72a	12a	HO	-	-	F	F	+	D	-
11	F	63a	22a	I	-	-	F	F	+	D	-
12	M	77a	15a	HO	10a	-	F	F	-	D	-
13	M	67a	5a	HO	-	-	F	F	+	D	-
14	M	65a	25a	HO	1a	-	F	F	+	D	-

Se muestra las características clínicas de los 14 pacientes del estudio.

F= Femenino  
 M= Masculino  
 DM= Diabetes Mellitus  
 HTA= Hipertension Arterial  
 I= Insulina  
 B= Blandos  
 D= Duros  
 F= Facos  
 A= Atacos  
 P= Pseudofacos

HO= Hipofluorescencias Orales  
 I= Insulina  
 B= Blandos  
 D= Duros  
 F= Facos  
 A= Atacos  
 P= Pseudofacos

Fuente: HE CMH S XXI 1988

TABLA 2

RELACION ENTRE HALLAZGOS DE FLUORANGIOGRAFIA  
RETINEANA Y FLUORANGIOGRAFIA IRIDIANA

		F	A	R
		Anormal Normal		
F	Normal	3	0	
	Anormal	8	3	

Se muestra la proporción de pacientes con fluorangiografía retineana y fluorangiografía iridiana normal y anormal respectivamente. Total 14 pacientes. (16 ojos).

## ETICA

La Angiofluoresceinografía es un método complementario invasivo muy útil que se ha venido usando desde principios de siglo y con el cual rara vez se pone en peligro la vida del paciente.

Quizá la única complicación grave de importancia sea el choque anafiláctico como habíamos mencionado anteriormente y que en la experiencia del hospital solo se ha presentado en uno o dos pacientes en todos los años que se vienen efectuando dichos estudios y en estos casos se ha resuelto satisfactoriamente.

Existen otras complicaciones mencionadas anteriormente que si bien son más frecuentes, son también de poca importancia. Debido a esto, este tipo de estudios debe realizarse siempre en un medio hospitalario en el cual se cuente con servicios que puedan ayudar a resolver este tipo de problemas.

Con el criterio de exclusión ya mencionado, se redujeron las posibilidades de reacciones secundarias posteriores al estudio.

En el servicio de Oftalmología se cuenta con una amplia experiencia en este tipo de estudios, dado que se realizan a diario un gran número de ellos.

## DISCUSION

Los hallazgos mas relevantes de este estudio fueron los siguientes:

- La FAI mostrò alteraciones en 5 ojos (3 pacientes) y solo en uno de ellos, la Rubeosis Iridis fue visible a la Biomicroscopia.
- Todos los pacientes con FAI anormal, también tenían FAR anormal. Lo contrario no es la regla.

Estas dos observaciones nos hacen suponer, que estos 4 ojos -- donde se observaron alteraciones en la FAI y en los que no se observó Rubeosis Iridis en la Biomicroscopia, no son falsos positivos, sino manifestaciones tempranas de la enfermedad.

Se ha supuesto que la Rubéosis Iridis se debe a la producción de un factor angiogenico en las células de las áreas hipoxicas o isquémicas de la Retina (15), de manera que la observación va de acuerdo con la teoria.

En caso de no haber encontrado FAR alterada, podría hacerse -- suponer que se trataba de casos falsos positivos, o bien Rubeosis Iridis incipiente asociada con otras causas diferentes de la RD, como Ateromas de la Carótida u otras enfermedades inflamatorias, que ocasionan Rubeosis Iridis sin trastorno Periférico (14).

Con esto, de aplicar la tecnica de manera mas frecuente, podríamos detectarse 4 casos mas, por cada caso de Rubeosis Iridis que se detecta a la Biomicroscopia. Además, estos serian casos incipientes en donde cabria esperar una mejor respuesta al tratamiento.

La demostración de que se trata de verdaderos casos de Rubeosis Iridis requiere de un estándar de comparacion, que no existe.

hasta la fecha, o bien un ensayo clínico que demuestre que estos casos que se tratan tempranamente, tienen un pronóstico visual mejor, que aquellos que se tratan solo hasta que la rubéosis Iridis sea detectable por Biomicroscopia.

Por otro lado cabe resaltar, que 3 de estos 5 ojos, con FAI -- anormal, eran afacos (2), o pseudofacos (1). Incluso este último paciente que es pseudofaco de un ojo, tiene Rubéosis Iridis sólo en este ojo y es visible a la Biomicroscopia. Esto concuerda con las observaciones previas, donde demostraron que los ojos facos o pseudofacos, tienen un riesgo mayor de desarrollar trastornos isquémicos del segmento anterior.

## CONCLUSIONES

- La FAI es un método útil para detectar tempranamente la Rubéosis Iridis.

- Sin embargo, todos los casos de Rubéosis Iridis incipiente, además tenían RD Proliferativa o RD Preproliferativa.

- Confirmamos la observación previa de que los ojos áfacos o pseudofacos, tienen mayor riesgo de desarrollar Rubéosis Iridis.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Verdaguer J, et al. "RD NO PROLIFERATIVA CON NO PERFUSION CAPILAR SIGNIFICATIVA". Grafe's Arch Clin Exp Ophthalmol 1987; -- 225: 157-159.
- 2.- El Khatib W. "VALOR DE LA FAI DENTRO DE LA PERMANENCIA DE LA RUBEOSIS IRIDIS TRATADA CON PFC RETINEANA". Bull et Mem S.F.C. 1983. 312-315.
- 3.- Bonnet M. et al. "CORRELACION NEUVASOS FAPILARES. RUBEOSIS IRIDIS". Bull Soc. Opht. France 1982. 6-7.
- 4.- Moynsin P., et al. "ANGIOFLUORESCENCIA IRIDIANA EN LA RD -- PROLIFERATIVA TRATADA CON VITRECTOMIA". Bull Soc. Opht. France. - 1987. 5.
- 5.- Tewari H.K. et al. "ANGIOGRAFIA IRIDIANA EN RD". Indian J. Ophthalmol 1987; 35 (5-6): 340-2.
- 6.- Hofmann E., et al. FLUORESCENOANGIOGRAFIA DEL SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR". An. Soc. Mex. Oft. 1987; 55: 33-48.
- 7.- Wolff, E. "ANATOMY OF THE EYE". 1968; Sexta edicion. W.B. Saunders Company.
- 8.- Argento C., et al. "RETINOFLUORESCENOGRAFIA, SU INTERPRETACION RACIONAL". 1983. Editorial Medica Panamericana SA.
- 9.- L'Esperance F., et al. "OPHTHALMIC LASERS". 1989; Tercera edicion. Tomo I Mosby Company.
- 10.- Kishina V.Y., et al. "MICROCIRCULATORY DISTURBANCES IN -- THE IRIS AT VARIOUS STAGES OF DIABETIC RETINOPATHY". Ophthalmol. Zh 1986; 5: 296-9.
- 11.- Kornacki B. "FLUORESCINOGRAPHIC TRIALS OF CORRELATING -- VASCULAR CHANGES IN THE RETINA AND IRIS IN DIABETES". Klin Oczna

1960, 32 (2), 83-6.

12.- "FLUORESCEIN ANGIOGRAPHY OF THE RETINA AND IRIS IN DIABETICS". Klin Oczna 1982, Oct.; 84 (10): 295-6.

13.- "RUBECSIS IRIDIS AND DIABETIC RETINOPATHY". Ann Ocul. Paris 1972, Oct: 205 (10): 1085-102.

14.- Ryan S. "RETINA". 1989: Los Angeles, California. Mosby: Company.

15.- Shields B., "GLAUCOMA". 1987. Interamericana.