

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Extracción Linear de las Cataratas Congénitas

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por

EUGENIO ABEL DE LEON MARTINEZ

en el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Septiembre de 1958.

PLAN DE TESIS

- 1.—Definición.
- 2.—Historia.
- 3.—Anatomía.
- 4.—Embriología.
- 5.—Fisiología.
- 6.—Etiología.
- 7.—Cataratas Congénitas.
- 8.—Sintomatología General y del niño.
- 9.—Diagnóstico.
- 10.—Pronóstico.
- 11.—Tratamiento Conservador.
- 12.—Tratamiento Quirúrgico.
- 13.—Discisión, complicaciones.
- 14.—Extracción Linear: ventajas.
- 15.—Descripción de la Extracción Linear.
- 16.—Revisión de casos.
- 17.—Conclusiones.
- 18.—Bibliografía.

DEFINICION:

La palabra catarata significa "caída de agua", se usó cuando no se conocía el verdadero asiento del padecimiento. Hoy se designa con tal nombre, a la opacificación de la sustancia del cristalino o de su cápsula.

HISTORIA:

Para mayor ilustración copiaremos lo que el Dr. Manuel Marquez dice respecto a la Historia en su libro de Oftalmología Especial Teórica y Clínica.

Ignórase si los antiguos conocieron su naturaleza, lo cierto es que hasta el siglo XVIII, se creía que la catarata era "algo interpuesto delante del cristalino", ya que a éste se le consideraba incapaz de opacificarse. De ahí la denominación de catarata y la de gota opaca, por oposición a la de gota transparente o serena con la que todavía hoy designa el vulgo a la enfermedad de los que no ven, sin tener manifestación alguna exterior. Fue un Médico Militar Briseau, quien en la villa de Tournay, practicó la autopsia de un ojo con catarata en un soldado muerto de Pneumonía el 6 de abril de 1705, viendo que la catarata operada por el método de descenso no era otra cosa que el cristalino opacificado.

Según Rolfink (de Jena, 1556), el cirujano de Paris, Quarré, había comprobado por dos veces en ojos de cadáveres humanos que el sitio de la catarata era el cristalino mismo. Parece ser que Lasnier, compatriota y amigo de Quarré, compartiría con éste la gloria del descubrimiento, pero a fines del siglo XVII, todo se había olvidado. Para combatir los dogmas de Galeno y hacer triunfar la verdad nueva, era preciso, un ataque más enérgico y una lucha más audaz. Un joven médico francés, Michael Briseau, debía emprenderla victoriosamente.

Briseau hijo, consigue en esta lucha un resultado decisivo. "Hice muchas experiencias sobre ojos de animales y encontraba siempre que introducía una aguja sobre la conjuntiva del modo como se hace esta operación, no la podía hacer penetrar en el humor acuoso sin que atravesara el cristalino, esto según la opinión común que considera el cristalino esen-

cial para la visión, habría de destruirla en vez de devolverla. Esperaba la ocasión de aclarar mis sospechas, cuando un soldado que tenía una catarata, muere en el hospital de Tournay. Le hice la operación después del fallecimiento, luego de lo cual disequé su ojo, que abierto, ponía de manifiesto el cristalino opaco y endurecido, situado por delante del humor vítreo y atravesado por mi aguja como lo he escrito en mi primera memoria (1706). Después de muchas reflexiones acerca de esta aventura y razonando conforme la experiencia, no dudé que todas las cataratas verdaderas no eran una membrana, sino un endurecimiento y opacidad del cristalino.

Entonces comuniqué mis resultados a M. Duverney, que me los rechazó, contestándome delante de algunos señores, que como amigo me aconsejaba no publicar tan extraña teoría, si no quería perder mi reputación, pues habría de encontrar gentes que me rebatirían, a lo que respondí, que aquellos que contradijeran, acaso arriesgarían más que yo.

Más adelante dice: El cristalino no es indispensable en la visión, sin él, es como un microscopio al que se le hubiera quitado una de las lentes. Para ver exactamente, los operados de catarata deben de proveerse de una lente. Ninguno de ellos ve con el ojo operado como antes de formarse la catarata.

Como se ve, el asiento de la catarata es el cristalino, así quedó desde Briseau, sólidamente establecido.

Con Briseau, comparte la gloria Maitre Jean, quien refiere casos operados por él y seguidos de autopsia, en 1682 (1a. observación), en 1685 (2a. observación), y en otras varias ocasiones (4a. y 5a. observación). Maitre Jean, observó casos antes que Briseau, pero los publicó después. Más tarde se adhirieron al descubrimiento, Cheselden y Taylor en Inglaterra, Heisler en Alemania, Boerhaave, en Holanda, Valsalva y Morgagni en Italia, Petit y Saint Ives, en Francia.

ANATOMIA:

El cristalino es una lente biconvexa, colocada detrás de la pupila y de las cámaras del ojo y por delante del cuerpo vítreo. Tiene 2 caras, una anterior convexa y separada de la cara posterior del iris 2.5 mm. El centro de esta cara es el polo anterior. La cara posterior más convexa que la anterior, está en relación con el cuerpo vítreo. Su centro es el polo posterior. La circunferencia o Ecuador es el punto de convergencia de las dos caras.

Constitución Anatómica: El cristalino se encuentra cons-

tituido: 1o., de un cápsula o cristaloides. 2o., de un epitelio. 3o., de un sistema de fibras acintadas, las fibras del cristalino y 4o., de una substancia amorfa que forma el cemento. Las fibras se disponen a lo largo de las líneas que se encuentran en ambas caras del cristalino constituyendo un dibujo en forma de Y, llamada estrella cristaliniiana.

El cristalino permanece en su sitio debido al ligamento suspensor o zónula de zinn. Es un ligamento anular que mantiene firme el cristalino a pesar de cualquier movimiento rápido de la cabeza.

EMBRIOLOGIA:

La embriología del cristalino nos da cuenta de su estructura, puesto que el órgano se forma a expensas de una invaginación del ectodermo, cuyo pedículo desaparece, formándose así la vesícula cristaliniiana que se rodea de una cápsula anhistia o cristaloides, anterior y posterior. El epitelio anterior permanece toda la vida en estado embrionario y el epitelio posterior crece hacia adelante al encuentro del anterior, alargándose sus células, de modo que llegan al contacto de las del epitelio anterior y desaparece la cavidad de la vesícula. Así resulta un órgano constituido como se mencionó anteriormente en la constitución anatómica, con su cristaloides anterior, etc.

Embriológicamente las primeras células que se diferencian para formar el cristalino aparecen cuando el feto tiene 4 mm. de long. o sea a las 3 semanas de la concepción. La invaginación de la vesícula del cristalino se hace a los 5 milímetros y a los 9 mm. o sea a las 4 semanas, la vesícula invaginada se separa del ectodermo y se forman las fibras primarias. A las 5 semanas o sea cuando el feto tiene 13 mm. se forma la cápsula hialoidea.

Todas las fibras formadas están contenidas en esta membrana hialina, esto hace que el cristalino sea único que por su transparencia es avascular y alinfático. Cualquiera opacidad del cristalino por esta circunstancia puede ser vista, difícilmente puede determinarse la causa de la opacidad, pero el tiempo sí puede decirse con certeza por su posición dentro del cristalino.

CONFORMACION INTERNA DEL CRISTALINO: El núcleo embrionario está formado por fibras primarias, que constituyen el centro del cristalino y por fibras secundarias que forman la Y, originada por células del epitelio anterior a nivel del ecuador. Todo esto cuando el embrión tiene 25 milí-

metros, la unión de estas fibras forman las llamadas suturas fetales del núcleo que presentan la forma de una Y, siendo una anterior derecha y la otra posterior invertida.

CONSTITUCION DEL NUCLEO: 1o., está constituido por una capa central clara formada por fibras primarias del cristalino y es la parte más vieja.

2o. Alrededor del núcleo embrionario está el área que forma el núcleo fetal, en ella se encuentran las dos suturas embrionarias en forma de Y, una frente a la otra.

3o. El núcleo infantil que se desarrolla en los primeros años de la vida.

4o. El núcleo adulto que aparece alrededor de los 10 años.

5o. la Capa cortical.

6o. La cápsula y las capas corticales que se forman mucho más tarde, desde la adolescencia hasta una edad avanzada. (Asiento de carataras juveniles, 24 a 40 años seniles 50 años).

FISIOLOGIA:

El cristalino es un órgano elástico y por lo mismo puede aumentar o disminuir la curvatura de sus caras, en particular la anterior, lo que permite su acomodación. Esta elasticidad es máxima en la infancia y adolescencia, y disminuye en la juventud y la edad madura y desaparece en la vejez, lo mismo que su acomodación. Su consistencia varía también; blando en la infancia, menos en la juventud y duro en la vejez.

La formación del núcleo y la diferente blandura de las capas del cristalino se explican así: el cristalino es un órgano cerrado y no tiene descamación como la piel, y crece constantemente a expensas de las fibras de la zona de los núcleos acuatoriales. Este crecimiento dura toda la vida, de modo que las fibras del núcleo son las más viejas y las que sufren un proceso de endurecimiento. Este va lentamente hacia la periferie, a travez de la vida para comprenderlo en su totalidad en la vejez. Por esta causa el cristalino aumenta de tamaño siendo más grande en los viejos que en los jóvenes.

ETIOLOGIA:

En la etiología de la catarata congénita se le ha atribuido importancia capital a las enfermedades producidas por virus. Si la madre ha padecido de rubeola en el primer trimes-

tre del embarazo, el niño nace con catarata congénita bilateral, además trastornos del desarrollo. (Glaucoma, microftalmía, cardiopatía).

Gregg fue el primero en observar la relación de rubeola materna y catarata y otras anomalías. El dice que son cataratas densas blancas que llenan la pupila no dilatada.

Parece que otra infección en el embarazo puede dar una embriopatía similar, entre estas están, las paperas, varicela, poliomiélitis, infecciones hepáticas y tal vez haya una multitud de otros virus de la enfermedad que pasan desapercibidos. El tiempo de infección es más importante. El cristalino es más afectado si la madre es infectada antes de las 8 semanas, después de las 12 semanas parece escapar a la infección.

CATARATAS CONGENITAS:

Comprende a las cataratas debidas a trastornos del desarrollo normal de las fibras lenticulares y del epitelio, consecutivas a influencias hereditarias, tróficas o inflamatorias.

Como Regnier hace notar que el desarrollo del cristalino en el ojo humano procede seguro sin ningún cambio particular en el progreso al nacimiento, así pues, serán llamadas cataratas desarrolladas mejor que congénitas, ya que los trastornos pueden presentarse durante la vida embrionaria fetal o de la primera infancia, originando las variedades de cataratas congénitas o desarrolladas siguientes:

- Catarata polar anterior,
- " piramidal,
- " doble,
- " polar posterior,
- " fusiforme,
- " lamelar o zonular,
- " punteada,
- " nuclear,
- " completa,
- " estrellada o suturada.

Descripción somera de las cataratas: La catarata polar anterior puede ser congénita o adquirida, es una opacidad situada en el centro de la cara anterior del cristalino, formada

a expensas del epitelio subcapsular, y en relación con los restos de la membrana pupilar.

La catarata piramidal, situada como la polar anterior, sólo que la piramidal hace prominencia en la cámara anterior.

Catarata doble después de formada la catarata polar anterior en época embrionaria, se forman nuevas capas transparentes insinuándose entre la parte capsular y la lenticular de la opacidad y la dividen en dos.

La catarata polar posterior, es siempre congénita y semejante a la polar anterior, estando en relación con los restos de la arteria hialoidea.

La catarata fusiforme, o axial, la opacidad comprende todas las capas centrales en sentido antero posterior. Las cataratas coraliforme, en lanza y la floriforme, son formas especiales de catarata axial, en las que las opacidades parciales son más o menos redondeadas.

La catarata zonular, puede ser congénita o adquirida y consiste en la existencia de una opacidad entre el núcleo y la periferie, ambas transparentes.

La catarata punteada, compuesta de innumerables opacidades puntiformes.

La catarata nuclear, en que ya todo el núcleo está opacificado.

La catarata completa, que puede ser blanda o líquida o lechosa.

La catarata estrellada o suturada, que es congénita y se produce a lo largo de las suturas en Y, de la superficie del núcleo embrionario.

SISTOMATOLOGIA GENERAL:

Síntomas subjetivos como son trastornos visuales más acentuados en las carataras centrales, cuando la pupila se contrae con la luz intensa, viendo mejor en la semioscuridad. Lo contrario ocurre con las cataratas de predominio periférico en las cuales la oscuridad produce una dilatación pupilar perturbadora. En lo que se refiere a las cataratas irregularmente puntiformes, etc. perturban en cuanto cada punto de una opacidad disminuye la cantidad de la luz que entra al ojo.

2o. Algunos enfermos ven dobles o múltiples los focos de luz, diplopia o poliopia monocular más o menos irregulares, menos raros son los cambios transitorios de la refracción,

presentándose a menudo la miopía que precede a la catarata nuclear por aumento en la refringencia del núcleo del cristalino.

El sujeto va viendo cada vez menos, hasta que la visión se pierde y el enfermo no cuenta ya los dedos junto a la cara. Pero si no existen lesiones interiores, el individuo tiene una buena percepción y proyección luminosa.

Los signos objetivos de catarata es la presencia de opacidades en el cristalino. Estas aparecen grises o blancas según la condición del cristalino que puede reflejar, refractar y absorber la luz.

Cuando es un niño:

Historia de la Madre, nos da los síntomas refiriendo que el niño cuando principió a caminar se caía con frecuencia, y se choca contra los objetos; a veces ha notado que ve de lado o se inclina.

DIAGNOSTICO:

Para el diagnóstico de catarata se procede a hacer el examen clínico del cristalino, siguiendo los procedimientos siguientes, previa dilatación de la pupila.

1o. Examen directo con la luz natural; 2o. Examen con iluminación oblicua; 3o. Examen con el oftalmoscopio y 4o. Examen con la lámpara de hendidura.

1o. En el examen directo, la pupila debe ser dilatada previamente, el cristalino aparece opacificado parcial o totalmente.

2o. El examen con iluminación oblicua o lateral, es de gran ayuda, pues permite ver las opacidades en el interior del cristalino, por detrás de la capsuloides.

3o. El examen con el oftalmoscopio, permite iluminar los medios oculares y descubrir aún las menores opacidades del cristalino o bien comprobar su transparencia.

4o. El examen con la lámpara de hendidura, permite siempre hacer el diagnóstico del sitio dentro del cristalino, así como la forma de la opacidad y a veces la época aproximada de su formación.

PRONOSTICO:

El pronóstico visual debe ser reservado, pero también depende de: 1o. Forma clínica de la catarata, 2o. Si es o no una catarata complicada, 3o. Momento en que el paciente se presenta, 4o. De la habilidad del cirujano. 5o. Estado constitucional del paciente, 6o. Del modo de comportarse el enfermo durante y después del acto operatorio.

TRATAMIENTO CONSERVADOR:

a) Debe usarse para las cataratas polares, en las cuales todavía hay un margen de transparencia que puede aprovecharse para la visión, esto se obtiene dilatando la pupila con atropina, según reportes lo han usado durante varios años sin molestias.

b) Iridectomía Óptica: Una vez hecha la dilatación con atropina y la visión aumenta en forma marcada, puede practicarse la iridectomía infero-interna. En estos casos, las capas periféricas del cristalino son bien transparentes y permiten buena visión a través de una pupila artificial.

TRATAMIENTO QUIRURGICO:

DISCUSION: ¿Qué ocurre con la discisión? La respuesta está en las complicaciones que siguen a esta operación aparentemente benigna. Las desventajas de esta técnica deben considerarse.

1o. Multiplicidad de operaciones. Cordes, estatuye que esto es una desventaja desde el punto de vista de los padres.

2o. Fallas frecuentes para obtener una abertura pupilar adecuada. Von Graf, contraindica la introducción de la aguja en una pupila pequeña, esto da lugar a que resulte un iris abombado, una membrana inflamatoria ocluye la pupila.

3o. Disturbios del cuerpo vítreo: pinchazos múltiples con la aguja dan disturbios del vítreo, lo que puede causar glaucoma, edema corneal y queratopatía bulosa, debido al contacto del vítreo con la córnea.

4o. Desprendimiento de retina: Siegler y Shapland reportan 33 desprendimientos de retina en un promedio de 24 años. Moore también menciona desprendimientos de retina en 7% de casos. Cordes, el desprendimiento de retina fue menor con EXTRACCION LINEAR. Chandler, ha sentido más disturbios de vítreo con operaciones repetidas.

EXTRACCION LINEAR:

Desde la extracción linear es más seguro completar la meta en una operación, el riesgo de anestesia y de disturbios del vítreo con subsecuente glaucoma y desprendimiento de retina está disminuido.

VENTAJAS DE LA EXTRACCION LINEAR: En niños en el 1er. año de vida cuando la opacificación es completa o casi completa.

2o. El desarrollo general es más rápido, si la visión es mejorada.

3o. Es más ventajoso operar a un niño de 6 a 18 meses que de 2 a 3 años. Falls, Cordes y Horay, estatuyen que los resultados eran muy satisfactorios en niños de 6 meses a un año.

DESCRIPCION DE LA OPERACION:

Preparación del enfermo. Desinfección del campo operatorio, dilatación de la pupila previamente (varios días) y anestesia por instilación o inyección de escurocaína o en caso de nerviosidad del enfermo o muy pequeño, anestesia general.

Separar los párpados con puntos provisionales de seda 0000.

Operación:

1o. Fijación del recto superior.

2o. Hacer un colgajo conjuntival para sutura.

3o. 3 puntos esclero conjuntivales previos con catgut semimicromizado 000000.

4o. Con un queratótomo se hace una incisión de 5 a 8 milímetros de longitud, exactamente en el limbo y en la parte superior.

5o. Abertura de la cápsula con un rasgador o con una pinza capsular de dientes. Introducida la pinza capsular hasta la pupila, abrimos sus ramas 4 o 5 milímetros, desplazando hacia los lados el borde pupilar a fin de poder coger un fragmento de cápsula lo más grande posible y comprimiendo ligeramente el cristalino la cerramos bruscamente. La pinza coge un pliegue de la cápsula y la desgarrar. Finalmente, moviendo con lentitud la pinza a los lados la retiramos del ojo.

6o. Enucleación del cristalino, con la cucharilla de Daviel y la espátula de Schulek. Con la espátula, deprimimos ligeramente el labio posterior de la incisión introduciéndola en la cámara anterior hasta el borde superior de la pupila. Aumentamos poco a poco la presión con lo que el cristalino va

saliendo lentamente bajo la forma de una masa de consistencia pastosa. No tiene importancia que queden restos de cristalino ya que habiendo salido el núcleo, las porciones restantes de corteza se lavan o se resorben casi siempre por completo. Con la cucharilla comprimimos ligeramente la superficie de la córnea en dirección a la incisión, evitando que la presión de esta sea superior a la de la espátula.

7o. Lavado de la cámara anterior con solución salina al 4 y medio por mil, para extraer las masas de cristalino restantes.

La pupila debe quedar redonda y centrada. En caso de salida del iris se hace uso del repositor o en caso extremo se practica una iridectomía al final de la operación a fin de prevenir la formación de una hernia. En algunos casos puede hacerse iridectomía periférica.

Se instila atropina o escopolamina y apósitos de gaza y algodón en ambos ojos. En los brazos se colocan férulas de cartón.

A los dos días se deja al descubierto el ojo no operado y a los 8 días los dos. Mientras queden restos de cristalino deberemos mantener dilada la pupila.

REVISION DE CASOS

A continuación se estudiarán brevemente la totalidad de casos de cataratas congénitas, ingresados a la sala de Oftalmología Infantil y de hombres, del Hospital General, desde el período 1955 a la fecha porque la Dirección General de Estadística, Delegación de Salud Pública en el Hospital General, sólo tiene clasificadas las observaciones desde 1955. La citada entidad, me proporcionó los siguientes datos.

Número de pacientes atendidos en las Salas de Oftalmología, por sexo durante los años de 1955 a 1958.

Año 1955

	Pacientes	%
Hombres	696	60.4
Mujeres	262	22.7
Niños	195	16.9
Total	1.153	100.0

Año 1956:

	Pacientes	%
Hombres	671	59.3
Mujeres	269	23.8
Niños	191	16.9
Total	1.131	100.0

Año 1957

	Pacientes	%
Hombres	722	61.3
Mujeres	269	21.7
Niños	191	17.0
Total	1.191	100.0

Primer Semestre de 1958:

	Pacientes	%
Hombres	330	57.00
Mujeres	141	24.35
Niños	108	18.65
Total	579	100.00

El total de pacientes hospitalizados en las diferentes Salas de Oftalmología, es: 4.054, de los cuales solamente 70 padecían de catarata congénita, lo cual representa el 1.73%.

RESUMEN DE CASOS:

El resumen de casos estudiados en la Sala de Oftalmología Infantil y de Hombres, del Hospital General, se presenta en el siguiente cuadro.

Nombre	edad años	Sexo	Catarata Congénita	Tratamiento Quirúrgico	Resultado	Complicaciones
J. R.	10	M	O.I.	Discisión	Curado	
L. R.	13	M	O.I.	"	"	
A. V.	5	F	A.O.	"	Mejorada	Existencia de restos
R. G.	12	M	A.O.	"	"	"
N. M.	7	M	A.O.	"	"	"
A. A.	8	F	A.O.	"	Curada O.D.	Glaucoma Secundario O.I.
S. S.	17	M	A.O.	"	Curada O.D.	" "
P R I V A D O						
M. C.	45	F	A.O.	Discisión hace 30 años		Desprendimiento de retina a los 45 años.

Nombre	edad años	Sexo	Catarata Congénita	Tratamiento Quirúrgico	Resultado	Complicaciones
A. G.	6	M	O.I.	Extracción Linear	Mejorado	Persistencia de Membrana Sec.
A. C.	9	M	O.I.	"	"	"
J. A.	11	M	A.O.	"	Curado	
J. M.	9	F	A.O.	"	"	
T. M.	10	F	A.O.	"	"	
J. A.	23	M	O.D.	"	"	
P. M.	14	M	A.O.	"	"	
A. R.	17	M	O.D.	"	"	
G. G.	26	M	O.I.	"	"	
P R I V A D O						
I. C.	9	F	A.O.	"	"	

COMPARACION %

DISCISION:	Curados	2	25.0	EXTRACCION LINEAR:	Curados	8	80.0
	Complicaciones	3	37.5		Complic.	0	00.0
	Mejorados	3	37.5		Mejorados	2	20.0
	Total	8	100.0		Total	10	100.0

Los Mejorados necesitan una segunda operación por persistencia de membranas secundarias.

Las iniciales representan:

A.O.	Ambos Ojos	O.D.	Ojo Derecho
O.I.	Ojo Izquierdo	M.	Masculino
F.	Femenino		

CONCLUSIONES

- 1o. La extracción linear, constituye la operación menos peligrosa para la catarata congénita en cuanto a los resultados inmediatos y a las complicaciones.
- 2o. Es mejor en niños cuando la opacificación es completa o casi completa.
- 3o. El desarrollo general es más rápido, si la visión es mejor.
- 4o. Es más ventajoso en un niño de 6 a 18 meses que de 2 a 3 años.
- 5o. Se evitan las discisiones múltiples.
- 6o. La pérdida del cuerpo vítreo es menor.
- 7o. El desprendimiento de retina es menor después de extracción linear, que después de discisión.
- 8o. La aparición de glaucoma es difícil debido a la extracción del núcleo y de las masas de cristalino.
- 9o. La extracción linear es preferible a la Discisión, porque siendo una operación que trae menor número de complicaciones y mejores éxitos operatorios, hacen de ella un medio quirúrgico casi podíamos decir ideal en beneficio del paciente.

Eugenio Abel de León Martínez.

Vo. Bo.

Dr. Alfonso Ponce Archila.

Imprimase
Decano.

Dr. Ernesto Alarcón,

BIBLIOGRAFIA

- 1.—J. Mariano Penichet - El ojo y sus enfermedades predominantes. Habana, Cultural S. A. 1948, Págs. 262 y 265.
- 2.—Dr. Raúl Argañaraz - "Manual de Oftalmología", Buenos Aires, El Ateneo, 1952.
- 3.—Duke-Elder, W.S.A.: "Text-Book of Ophthalmology", St. Louis, C. V. Mosby & Co., 1945, Vol. III.
- 4.—Dr. Charles A. Perera, "Manual May de las Enfermedades de los Ojos", Duodécima Edición Española - Traducción de la vigésima Edición Americana, Revisada 1952.
- 5.—A.M.A. Archives of Ophthalmology, Volumen 59. March. 1958.
- 6.—Dr. José Luis Argueta - Tesis de graduación. "Afecciones oculares Infantiles - 1956.
- 7.—Dr. Manuel Márquez, Oftalmología Especial Teórica y Clínica. (México), 1952.
- 8.—Dr. H. Arruga, Cirugía Ocular. 1946.
- 9.—E. Ginestous, Ophtalmologie Infantile - 1922.
- 10.—Blaskovics, L. & Kreiker, A.: "Cirugía de los Ojos". Traducción Española de Manuel D. Espada Sánchez. Barcelona, Salvat Editores S. A., 1952.
- 11.—Analecta Oftalmológica, 1958.
- 12.—Oftalmología de Amsler Bruckner, A. Franceschetti Genchu, H. Goldmann y E. B. Streiff, 1954.
- 13.—Copias de A. L. Kornswieg, Universidad de New York, 1957.