

11234
2 ej' 23



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios Superiores

Curso para Postgraduados en la Especialización de Otorrinología



**Morfología Gonioscópica Normal
en el Niño.**

T E S I S

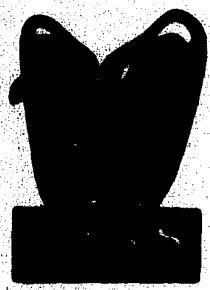
Que presenta el:

Dr. Juan Antonio Ochoa López

Hospital General del Centro Médico La Ram
I.M.S.S.

Abril de 1968

*V.B.
10*



FALLA EN ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



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.

I N D I C E

	PAGINA
1.- OBJETIVO	1
2.- ANTECEDENTES HISTORICOS	2
3.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS	2
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
5.- HIPOTESIS	4
6.- MATERIAL Y METODOS	5
7.- RESULTADOS	9
8.- CONCLUSIONES	21
9.- BIBLIOGRAFIA	22

1.- OBJETIVO

Establecer la morfología normal del ángulo de la cámara anterior del ojo y las diferencias anatómicas en su desarrollo desde el nacimiento hasta la edad de 10 años.

2.- ANTECEDENTES HISTORICOS Y CIENTIFICOS

Desde la época de Salzmann y Trantas en 1937- a la fecha, se avanzó de manera fundamental en la oftalmología con la práctica de la gonioscopia; este método es un examen biomicroscópico del ángulo de la cámara anterior del ojo, a cuyo nivel el humor acuoso pasa al conducto de Schlemm; mediante su aplicación los glaucomas fueron clasificados por Otto Barkan en: glaucoma de ángulo cerrado, -- glaucoma de ángulo abierto y glaucoma congénito. -

(1)

La gonioscopia es de suma utilidad desde el punto de vista diagnóstico, pronóstico y terapéutico. Así mismo y gracias a la gonioscopia se logra detectar (2) y diagnosticar los glaucomas congénitos; fue el mismo autor quien desde 1938 descubrió una membrana delgada que cubría las estructuras angulares y ocasionaba una disminución en la facilidad de drenaje, lo que provocaba el glaucoma congénito y desde entonces se llama a esta membrana, - Membrana de Barkan. (3)

También es de gran ayuda la gonioscopia en casos de patología de otro tipo; tales como tumores angulares, cuerpos extraños (4), neovasculariza-

ción secundaria a procesos crónicos, a diabetes y para la aplicación de rayos laser (5).

Los hallazgos gonioscópicos en el niño son diferentes a los del adulto y esta diferencia radica primordialmente a nivel de la red uveal, esta red uveal se desplaza desde la periferia del iris como una banda que cubre la banda ciliar, el espón cleral y la red trabecular corneoescleral (6). En el ojo del infante normal existe un receso angular muy pequeño, incluso en algunos no existe (7), lo que nos da una inserción plana del iris, los vasos del círculo arterial mayor del iris son más visibles por falta de pigmento. Estas estructuras son normales y están presentes en todos los ojos pero difieren grandemente de paciente a paciente y cambian desde el nacimiento a la infancia y de ahí al estado adulto (8). Estos cambios no han sido bien señalados en las diferentes edades. Se desconoce en nuestro medio un estudio que establezca los cambios morfológicos del ángulo a distintas edades y su implicación en la producción del glaucoma congénito (9).

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es necesario que el oftalmólogo conozca las modificaciones anatómicas que presenta el ángulo de la cámara anterior del ojo desde el nacimiento hasta la edad de 10 años, en que ha ocurrido un desarrollo casi completo tanto fisiológico como anatómico del ojo y a partir de la cual se esperan pocos cambios, para poder diferenciar en forma adecuada lo normal de las alteraciones patológicas.

5.- HIPOTESIS

Al nacimiento, el ángulo de la cámara anterior del ojo presenta inserción plana, sin pigmento, con procesos iridianos altos, sin receso angular. Conforme avanza el desarrollo del ojo, se forma el receso angular y se deposita pigmento - - (10).

6.- MATERIAL Y METODOS

RECURSOS HUMANOS:

Personal médico anesthesiólogo, personal médico oftalmólogo (investigador responsable y dos colaboradores), pacientes de la consulta externa de oftalmología y pacientes del servicio de cirugía pediátrica.

RECURSOS MATERIALES:

Tonómetro de Schiotsz y de Goldman, Lámpara de hendidura, lentes de Koeppe, de Barkan y de Goldman, compás de Castroviejo y cámara fotográfica.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluirán a recién nacidos y hasta la edad de 10 años, pacientes sanos oftalmológicamente y -
pacientes sin antecedentes heredofamiliares de - -
glaucoma.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

Pacientes que presentan alteraciones en segmento anterior sugestivas de glaucoma o alguna entidad que afecte al globo ocular, así como los que presentan cifras elevadas de presión intracocular - de más de 20 mm de mercurio.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

A los pacientes que durante el desarrollo de su exploración no cooperen a la terminación del mismo o sus familiares se opongan a la realización del estudio.

MÉTODOS:

Se practicó un estudio prospectivo del mes de enero al mes de febrero de 1986. El universo de trabajo se formó por la población que asistió al hospital general de zona del I.M.S.S. de la Cd. de México que fueron sometidos a cirugía programada - bajo anestesia general y en pacientes que asistie-

ron a la consulta externa de los diferentes servicios médicos. Se dividieron en dos grupos: 1) de 0 - 6 años de edad y 2) de 7 - 10 años de edad.

El grupo 1 comprende a los pacientes que requieren exploración bajo anestesia general y que van a ser sometidos a algún procedimiento quirúrgico oftalmológico o de otro servicio médico. El grupo 2 son los pacientes que asisten a la consulta externa de los diferentes servicios en edad en que pueden cooperar a la ejecución del procedimiento de investigación.

Por medio de muestreo simple, se estudiarán - 250 ojos en pacientes desde recién nacidos hasta - los 10 años de edad, distribuidos de la siguiente manera: Recién nacido a 1 año de edad 25 ojos, de 2 a 3 años 25 ojos, de 3 a 4 años 25 ojos, y así sucesivamente hasta la edad de 10 años. Se les determinará a cada uno las características del ángulo de la cámara anterior del ojo, previa aprobación de los familiares y médico tratante; por medio del lente de Koeppe en el quirófano o con lente de Goldman a pacientes que cooperen en la consulta externa de oftalmología; se determinará el diámetro corneal con un compás de Castroviejo, así como la presión introcular con tonómetro de Schiøtz en quirófano y tonómetro de Goldman en la consulta externa de oftalmología; en algunos pa-

cientes se realizó control fotográfico del ángulo de la cámara anterior para ser revisado por dos oftalmólogos con experiencia en gonioscopia infantil.

De acuerdo a los resultados se establecieron características de normalidad para cada grupo.

7.- RESULTADOS

Se elaboraron varias tablas, en las que se re-sumieron 5 grupos que son de RN - 2 años, 2 - 4 - años, 4 - 6 años, 6 - 8 años, y 8 - 10 años ya que los resultados fueron similares en dichos grupos.

Se encontraron los siguientes datos:

La presión intraocular (P.I.O.) en todos los pacientes fueron dentro de límites normales, con cifras que oscilaron entre 10.5 - 17.5 mm Hg.

El diámetro corneal se mantiene en límites normales con cifras de 10 - 12.5 mm, con excepción de 2 ojos que presentaron microftalmos y microcórnea, los cuales se excluyeron del presente estudio.

Receso Angular: encontramos que desde recién nacido ya podemos observar la presencia de un discreto receso del ángulo pero que tiende en estos grupos de edades a estar ausente; observamos que conforme aumenta la edad del paciente con su desarrollo normal del ojo, es más frecuente visualizar

un receso angular más formado. Se encontró en el grupo de RN - 1 año un receso angular en un 40%, - grupo de 1 - 2 años 49%, grupo de 2 - 3 años 68%, - grupo de 3 - 4 años 76%, grupo de 4 - 5 años 72%, - grupo de 5 - 6 años 80%, grupo de 6 - 7 años 80%, - grupo de 7 - 8 años 89%, grupo de 8 - 9 años 89%, - grupo de 9 - 10 años 92%.

Tipo de inserción: al igual que el receso angular, es común observar que el iris a edades más tempranas se encuentra plano y conforme avanza el desarrollo tiende a bajarse hasta tener un tipo de inserción normal como en el adulto, teniendo prácticamente los mismos porcentajes que el receso angular.

Grado de pigmentación: El pigmento en grupos de edades tempranas se encuentra ausente y se empieza a observar más frecuente en grupos de edades más avanzadas aunque escasos de X a XX máximos.

Los procesos iridianos: Los encontramos en todos los grupos de edades sin tener un patrón fijo en su longitud a excepción en los grupos de edad temprana en que tienden a ser altos encontrando algunos hasta la línea Blanca De Schwalbe (LBS), la

mayoría llegan hasta Espolón Escleral (E.E.) y algunos por debajo de los mismos.

Vascularización: prácticamente en edades más tempranas es cuando más se visualiza, ya que influye para su observación la presencia de pigmento - así como el receso angular y el tipo de inserción del iris.

Por lo anterior encontremos que en la tabla (1) que incluye el grupo de RN - 2 años el receso angular es mínimo o está ausente, la inserción del iris tiende a ser plano, el pigmento es escaso y - los procesos iridianos son variables llegando algunos hasta la línea blanca de Schwalbe.

En la tabla (2) que incluye grupos de 2 - 4 - años el receso angular ya se encuentra en un 50% - así como el iris tiende a bajar a su inserción normal. Los procesos iridianos así como el pigmento - prácticamente sin cambios.

En la tabla (3) grupo de edad de 4 - 6 años, - el receso angular presente, inserción de iris Plano en un 48%.

TABLA No. 1

SEXO	P. I. O.	DIAM. CORNEAL	RECESO ANGULAR	INSERCIÓN DE IRIS	PIGMENTACION	PROCESOS IRIDIANOS	VASCULARIZACIÓN
1 Masc.	13	11.5	Presente Discreto	Plano	X	Hasta LBS	Presente
2 Masc.	13	11.5	Presente Discreto	Plano	X	Hasta LBS	Presente
3 Masc.	14	11	No	Plano	X	Hasta LBS	Presente
4 Masc.	14	11	No	Plano	X	Hasta LBS	Presente
5 Fem.	12	10.5	No	Plano	0	Arriba de E.E.	Presente
6 Fem.	12	10.5	No	Plano	0	Arriba de E.E.	Presente
7 Masc.	11.5	10	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
8 Masc.	11.5	10	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
9 Fem.	14.5	10	Presente	Normal	0	Sobrepasa E.E.	Presente
10 Fem.	14	10	Presente	Normal	0	Sobrepasa E.E.	Presente
11 Fem.	15	10.5	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
12 Fem.	15	10.5	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
13 Masc.	13	11	Presente Discreto	Inicia a bajar	0	Hasta E.E.	Presente
14 Masc.	13.5	11	Presente Discreto	Inicia a bajar	0	Hasta E.E.	Presente
15 Masc.	14	10	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
16 Masc.	14	10	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
17 Fem.	13	10	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
18 Fem.	13	10	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
19 Fem.	15	10.5	Presente Discreto	Inicia a bajar	X	Sobrepasa E.E.	Presente
20 Fem.	15	10.5	Presente	Inicia a bajar	X	Hasta E.E.	Presente
21 Masc.	12	11	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
22 Masc.	12	11	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
23 Masc.	11	10	Presente Discreto	Inicia a bajar	X	Debajo de E.E.	No
24 Masc.	11	10	Presente Discreto	Inicia a bajar	X	Debajo de E.E.	No
25 Masc.	15	10.5	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente

TABLA No. 2

SEXO	P. I. O.	DIAM. CORNEAL	RECESO ANGULAR	INSER- CION DE IRIS	PIGME- N TACION	PROCESOS IRIDIANOS	VASCULA- RIZACION
1	Fem.	14	11	Presente	Inicia a bajar	0	Hasta E.E. Presente
2	Fem.	14	11	Presente	Inicia a bajar	0	Hasta E.E. Presente
3	Masc.	16	10	Presente	Inicia a bajar	0	Sobrepasa E.E. Presente
4	Masc.	16	10	Presente	Inicia a bajar	0	Sobrepasa E.E. Presente
5	Fem.	15.5	10.5	Presente	Normal	0	Escaras y Hasta E.E. Presente
6	Fem.	15.5	10.5	Presente	Normal	0	Hasta E.E. Presente
7	Masc.	16	10	No	Plano	0	Sobrepasa E.E. Presente
8	Masc.	16	10	No	Plano	0	Sobrepasa E.E. Presente
9	Masc.	16.5	11	Presente	Normal	0	Hasta E.E. Presente
10	Masc.	16.5	11	Presente	Normal	0	Hasta E.E. Presente
11	Masc.	15	10	Presente	Normal	X	Hasta E.E. Presente
12	Masc.	15	10	Presente	Normal	X	Hasta E.E. Presente
13	Masc.	16	10.5	No	Plano	0	Hasta E.E. Presente
14	Masc.	16	10.5	No	Plano	0	Hasta E.E. Presente
15	Fem.	16.5	11	No	Plano	0	Debajo de E.E. Presente
16	Fem.	16.5	11	No	Plano	0	Debajo de E.E. Presente
17	Fem.	14	11.5	No	Plano	0	Hasta E.E. Presente
18	Fem.	14	11.5	No	Plano	0	Hasta E.E. Presente
19	Masc.	14.5	9.5	No	Plano	X	Hasta E.E. Disminu- do
20	Masc.	14.5	9.5	No	Plano	X	Hasta E.E. Disminu- do
21	Fem.	16.5	10	Presente	Normal	X	Sobrepasan E.E. Presente
22	Fem.	16.5	10	Presente	Normal	X	Sobrepasan E.E. Presente
23	Masc.	16	10	No	Plano	0	Hasta E.E. Presente
24	Masc.	16	10	No	Plano	0	Hasta E.E. Presente
25	Masc.	15	10.5	No	Plano	0	Hasta E.E. Presente

TABLA No. 3

SEXO	P. I. O.	DIAM. CORNEAL	RECESO ANGULAR	INSERCIÓN DE IRIS	PIGMENTACION	PROCESOS IRIDIANOS	VASCULARIZACION
1 Fem.	16	10.5	Presente	Normal	X	Sobrepasa E.E.	Disminuido
2 Fem.	16	10.5	Presente	Normal	X	Sobrepasa E.E.	Disminuido
3 Masc.	15.5	10	Mínimo	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
4 Masc.	15.5	10	Mínimo	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
5 Masc.	14.5	11	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	Presente
6 Masc.	14.5	11	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	Presente
7 Masc.	13	10	Presente	Normal	0	Debajo de E.E.	Presente
8 Masc.	13	10	Presente	Normal	0	Debajo de E.E.	Presente
9 Fem.	13.5	11	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	Disminuido
10 Fem.	13.5	11	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	Disminuido
11 Fem.	14	10.5	Mínimo	Plano	0	Sobrepasa E.E.	Presente
12 Fem.	14	10.5	Mínimo	Plano	0	Sobrepasa E.E.	Presente
13 Masc.	16	11	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
14 Masc.	16	11	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
15 Masc.	16.5	10	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
16 Masc.	16.5	10	No	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
17 Fem.	17	10.5	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	Presente
18 Fem.	17	10.5	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	Presente
19 Fem.	16.5	10	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	Disminuido
20 Masc.	16	10.5	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	Disminuido
21 Fem.	13	11	Mínimo	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
22 Masc.	13.5	11	Mínimo	Plano	0	Debajo de E.E.	Presente
23 Fem.	17	10.5	Mínimo	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
24 Fem.	16	10	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	Presente
25 Masc.	15.5	9.5	No	Plano	0	Sobrepasa E.E.	Presente

En la tabla (4) y (5) con los grupos de 6 - 8 y 8 - 10 años, el receso angular está presente en un 76 a 92% con un iris que ya alcanza casi en el mismo porcentaje una inserción normal; el pigmento es discretamente más elevado; los procesos iridianos llegan algunos a sobrepasar al Espolón Escleral, otros por debajo del mismo y la mayoría hasta el mismo Espolón Escleral (E.E.). La vascularización tiende a desaparecer por los mismos factores que se mencionaron anteriormente.

Se incluye dos fotografías con ángulos normales comparativas con cuatro más de ojos con glaucoma congénito para observar las diferencias entre un ángulo normal y un ángulo patológico. En la foto 1 y 2 se trata de un paciente prematuro de 7 meses en la que se visualiza las estructuras del seno camerular alcanzándose a apreciar el canal de Schlem y trabéculo visibles.

En las fotos 3, 4, 5 y 6 se aprecia un ángulo patológico con obstrucción del mismo por presencia de tejido mesodérmico y aspecto embrionario de procesos ciliares.

TABLA No. 4

SEXO	P.I.O.	DIAM. CORNEAL	RECESO ANGULAR	INSECCION DE IRIS	PIGMENTACION	PROCESOS IRIDIANOS	VASCULARIZACION
1	Fem.	15.5	10	Mínimo	Normal	0	Sobrepasa Presente E.E.
2	Fem.	15.5	10	Mínimo	Normal	0	Sobrepasa Presente E.E.
3	Fem.	16	12	No	Plano	0	Debajo de Presente E.E.
4	Fem.	16	12	No	Plano	0	Debajo de Presente E.E.
5	Masc.	16.5	11.5	Presente	Normal	XX	Sobrepasa No E.E.
6	Masc.	16.5	11.5	Presente	Normal	XX	Sobrepasa No E.E.
7	Masc.	16	10.5	Presente	Normal	X	Hasta E.E. Disminuido
8	Masc.	16	10.5	Presente	Normal	X	Hasta E.E. Disminuido
9	Masc.	17	11	Presente	Normal	0	Hasta E.E. Presente
10	Masc.	17	11	Presente	Normal	0	Hasta E.E. Presente
11	Fem.	15.5	12	Presente	Normal	X	Hasta E.E. Presente
12	Fem.	15.5	12	Presente	Normal	X	Hasta E.E. Presente
13	Masc.	16	10.5	Presente	Normal	0	Sobrepasa Presente E.E.
14	Fem.	15	11	No	Plano	0	Debajo de Presente E.E.
15	Fem.	15	11	No	Plano	0	Debajo de Presente E.E.
16	Masc.	14.5	10	Mínimo	Plano	0	Hasta E.E. Presente
17	Masc.	14.5	10	Mínimo	Plano	0	Hasta E.E. Presente
18	Masc.	17	12	Presente	Normal	X	Hasta E.E. No
19	Masc.	17	12	Presente	Normal	X	Hasta E.E. No
20	Fem.	15	11	Presente	Normal	X	Sobrepasa No E.E.
21	Fem.	15	11	Presente	Normal	X	Sobrepasa No E.E.
22	Fem.	16	10	No	Plano	0	Debajo de Presente E.E.
23	Fem.	16	10	No	Plano	0	Debajo de Presente E.E.
24	Masc.	17.5	11.5	Presente	Normal	0	Hasta E.E. Presente
25	Masc.	17.5	11.5	Presente	Normal	0	Hasta E.E. Presente

TABLA No. 5

SEXO	P. I. O.	DIAM. CORNEAL	RECESO ANGULAR	INSERCIÓN DE IRIS	PIGMENTACION	PROCESOS IRIDIANOS	VASCULARIZACION
1 Fem.	12	12	Presente	Normal	XX	Hasta E.E.	No
2 Fem.	12	12	Presente	Normal	XX	Hasta E.E.	No
3 Fem.	12.5	11	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	No
4 Masc.	12.5	12	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	No
5 Masc.	10.5	10	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	No
6 Masc.	10.5	10	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	No
7 Masc.	16	12	Presente	Inicia a bajar	0	Sobrepasa E.E.	Disminuido
8 Masc.	16	12	Presente	Inicia a bajar	0	Sobrepasa E.E.	Disminuido
9 Fem.	15	11	Presente	Normal	X	Sobrepasa E.E.	Disminuido
10 Fem.	12	11	Presente	Normal	X	Sobrepasa E.E.	Disminuido
11 Masc.	13	10	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	No
12 Masc.	13	10	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	No
13 Masc.	15	11	Presente	Normal	0	Sobrepasa E.E.	No
14 Masc.	15	11.5	Presente	Normal	0	Sobrepasa E.E.	No
15 Fem.	14.5	10.5	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	Disminuido
16 Fem.	14.5	10.5	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	Disminuido
17 Fem.	13	12	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	No
18 Fem.	13	12	Presente	Normal	0	Hasta E.E.	No
19 Masc.	16	11	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
20 Fem.	16.5	12	No	Plano	0	Hasta E.E.	Presente
21 Fem.	15.5	11.5	Presente	Normal	0	Sobrepasa E.E.	No
22 Fem.	14.5	11.5	Presente	Normal	0	Sobrepasa E.E.	No
23 Masc.	17	10	Presente	Normal	0	Debajo de E.E.	No
24 Masc.	17	10	Presente	Normal	0	Debajo de E.E.	No
25 Fem.	17.5	12	Presente	Normal	X	Hasta E.E.	No

Foto 1



Foto 2



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Foto 3

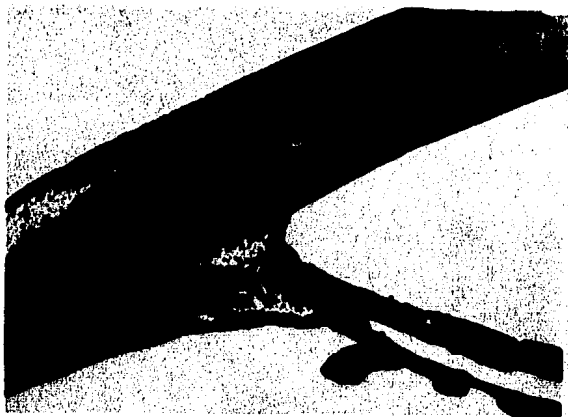


Foto 4

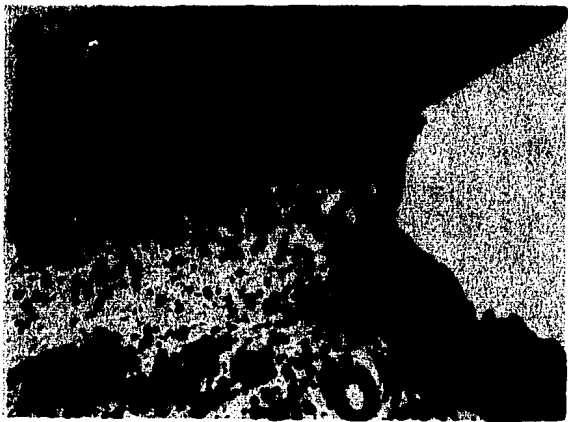


Foto 5



Foto 6



8.- CONCLUSIONES

El tamaño y la forma del globo ocular son características genéticamente determinadas la cual es necesario saber reconocer desde el nacimiento y durante su desarrollo y en forma importante la morfología gonioscópica normal en el niño. En el presente estudio corroboramos que el ser humano desde su nacimiento, el ángulo de la cámara anterior del ojo presenta prácticamente un iris con una inserción plana, sin pigmento o escaso y sin receso angular, con unos procesos iridianos que tienden a ser altos. Conforme avanza el desarrollo del ojo, se va formando el receso angular y depositándose pigmento. Hasta la edad de 2-3 años el aspecto gonioscópico se estabiliza y prácticamente a partir de 5-6 años se formará la configuración normal del ángulo hasta la edad adulta.

Es fundamental el conocimiento de esta evolución normal para poder interpretar en un momento determinado los diferentes estados patológicos del ángulo.

9.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Gonin G. Posner A.: Slit Gonioscopy. The Williams & Wilkins Co. Baltimore 1957.
- 2.- Kupfer C.: Gonioscopy in infants and children in diagnostic procedures in pediatric ophthalmology, International Ophthalmology Clinics, Vol. 3 Boston 1963 Little Brown & Co.
- 3.- Sugar S.: The Glaucomas, St Luis 1951, The C. V. Mosby Co.
- 4.- Allen, L.: Burian, H.M.: Braley, A.E.: A New concept of the anterior Chamber angle, Arch - Ophthalmol 62:966, 59.
- 5.- Mata-Hofmann: Laser y glaucoma.: Anales sociadad mexicana de Oftalmología Vol 57 No. 4 Dic. 1983. 265-269.
- 6.- J.G.F. Worst M.D.: The pathogenesis of congenital glaucoma. Koninklijke van Gorcum & comp N.V., Assen, the netherlands. 1966, Charles - C Thomas, publisher.
- 7.- Shaffer, R.N.; Stereoscopic Manual of gonioscopy, St Louis 1962 The C V. Mosby Co.

- 8.- Adnan H Halasa M.S., M.D.: The Basic Aspects of the glaucomas. Charles C Thomas publisher-1972.
- 9.- Van Herick, W.: Shaffer, R.N.: Schwartz, A: - Width of Chamber angle. Am. J. Ophthalmol. 68: 626.1969
- 10.- Bellows, glaucoma, contemporary international concepts 1979 Masson Publishing U.S.A.
- 11.- Adler, fisiología del ojo, aplicación clínica. The C.V. Mosby Company, St Luis Missouri. - - 1980. Editorial Médica Panamericana S.A.