

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**UNAN – Managua**

**CENTRO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA**



Tesis para optar al título de médico especialista en oftalmología.

Resultados postquirúrgicos de la trabeculectomía más 5-fluorouracilo como tratamiento de primera elección en pacientes con glaucoma congénito, atendidos en el periodo 2015-2019 en el Centro Nacional de Oftalmología Dr. Emilio Álvarez Montalván.

**Autora:** Dra. Olga Sofía Zeledón Rocha.

Médico y cirujano

Médico residente III año de oftalmología

**Tutora clínica:** Dra. Justina Valle Mejía.

Especialista en Oftalmología

Sub especialista en glaucoma

**Tutora metodológica:** Dra. Erenia Rodas R.

Especialista en Oftalmología

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar los resultados quirúrgicos de la trabeculectomía como tratamiento de primera elección en los niños con glaucoma congénito atendidos periodo enero 2016-2019 el Centro Nacional de Oftalmología de Nicaragua.

**Diseño:** estudio de corte longitudinal, retrospectivo, observacional, en el cual se incluyeron 38 niños con diagnóstico de glaucoma congénito un equivalente a 61 ojos en estudio, a los que se le realizó trabeculectomía y se les dio seguimiento en la consulta externa de glaucoma en el periodo enero 2015 – diciembre 2019 del Centro Nacional de Oftalmología Dr. Emilio Álvarez Montalván.

**Resultados:** la prevalencia según el sexo fueron 63.2% niños, el diagnóstico se hizo a una edad promedio de 1 a 3 meses (33.3%), con predominio del glaucoma congénito primario (62.3%), con una presentación clínica bilateral del 60.5% y asimétrica en el 77.8%, con un periodo mínimo de seguimiento de 18 meses, con un éxito postquirúrgico en el primer año de 98.3% y un éxito a largo plazo de 77%. Las complicaciones tempranas se vieron en 1.6% de los casos.

**Conclusiones:** la trabeculectomía en el glaucoma congénito ha sido una opción viable, con buenos resultados a corto y largo plazo, y con una tasa baja de complicaciones, pero se debe de contar con otra técnica para el caso de fallo quirúrgico.

**Palabras claves:** glaucoma congénito, trabeculectomía.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por ser mi guía y compañía en esta etapa, por darme paciencia, fuerza y sabiduría para culminar mi carrera.

A mi familia, en especial a mi hija por ser mi motor de cada día, mi inspiración y por quien lucho para ser mejor persona y profesional. A mis padres por su apoyo, porque me han enseñado que el único límite es el que uno se impone, que con trabajo esfuerzo y dedicación todo se logra; a mi mejor amigo y compañero que desde que nos conocemos te has preocupado por mí, me has apoyado y has celebrado mis logros como propios.

**Olga Sofia Zeledon Rocha**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a mis maestros que siempre me inspiraron a dar más, que no solo me enseñaron sobre este mundo bello que es la oftalmología, si no también me han motivado recordándome que puedo llegar tan lejos como quiera, pero sin perder el propósito de mi carrera, el ayudar a los pacientes. En especial gracias a la Dra. Rosamaría Morales, Dra. Jaqueline Castellón, Dra. Justina Valle y Dr. José López. A los médicos de base que me acompañaron y guiaron mi mano en el área quirúrgica.

Agradezco a los licenciados de enfermería y a los técnicos quirúrgicos que me apoyaron y fueron parte de mi formación en especial aquellos que de corazón siempre me desearon lo mejor.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
OBJETIVOS .....	9
MARCO TEORICO .....	10
Definición .....	10
Fisiopatología.....	11
Etiopatogenia .....	12
Clínica.....	14
Clasificación .....	15
Diagnostico .....	17
Tratamiento .....	20
Tratamiento quirúrgico.....	21
HIPÓTESIS .....	27
DISEÑO METODOLÓGICO .....	28

RESULTADOS .....	38
CONCLUSIONES.....	62
RECOMEDACIONES .....	64
BIBLIOGRAFIA .....	65
ANEXOS .....	67

## INTRODUCCIÓN

El glaucoma congénito es la causa más frecuente de glaucoma durante la edad pediátrica y es una causa significativa de pérdida visual en niños. La incidencia de esta enfermedad es baja sin embargo muy variable según la población de estudio. Se estima desde 1/1.250 y 1/2500 nacidos vivos en la población eslovaca y Arabia Saudí respectivamente, a 1/5000 y 1/10.000 en los países europeos. Su incidencia en España según el último estudio realizado en una población de 1.124.654 nacimientos consecutivos, se reportaron 2,85 niños afectados de 100.000 nacidos vivos. (Bermejo E, 1998)

“Se caracteriza fundamentalmente por una alteración a nivel del ángulo iridocorneal y más específicamente de la malla trabecular que interfiere al flujo normal del humor acuoso con la consiguiente elevación de la presión intraocular” (Rojas B). El aumento de la presión intraocular provoca un daño progresivo del nervio óptico como ocurre también en otros tipos de glaucoma, sin embargo, dada la corta edad al diagnóstico, la gran distensibilidad de los tejidos oculares durante los primeros años de vida da lugar a un aumento de los diámetros corneales y de la longitud axial del globo. (Fulcher t, 1996)

El tratamiento para el glaucoma puede ser médico con el uso de antihipertensivos oftálmicos y tratamiento definitivo es el quirúrgico como opciones la goniotomía o trabeculotomía ambas cirugías angulares y la trabeculectomía una cirugía filtrante; esta última técnica persigue un mejor drenaje del humor acuso desde la cámara anterior hacia una ampolla de filtración e incluso al canal de Schlemm. Para los niños, la trabeculotomía o la goniotomía son preferibles a la trabeculectomía, porque son menos invasivas y tiene menos

riesgo de causar catarata. El principal problema que existe con el glaucoma congénito, si no se realiza un tratamiento oportuno y adecuado, tiene como consecuencia el deterioro irreversible del nervio óptico, provocando pérdida visual permanente.

En Nicaragua no se encuentra con datos estadísticos sobre la incidencia, frecuencia y manejo del glaucoma congénito. En Centro Nacional de Oftalmología se ha empleado la trabeculectomía como tratamiento para el glaucoma congénito, pero no se cuenta con un estudio que evalué su eficacia y la evolución de los niños luego de la cirugía, de ahí la inquietud y el interés de realizar este estudio.



## ANTECEDENTES

En el Hospital General Universitario de Alicante en España se realizó un estudio mediante el cual se valoraron los resultados quirúrgicos a largo plazo de la trabeculotomía-trabeculectomía combinada (TTC) como tratamiento preferente del glaucoma congénito primario. Se seleccionaron 22 ojos de 14 pacientes consecutivos con glaucoma congénito primario en los que se empleó la TTC como procedimiento inicial entre 1981 y 2005. Se introdujo en una base de datos la información relacionada con la historia familiar, edad de inicio del glaucoma, síntomas y signos, integridad corneal, presión intraocular (PIO), gonioscopía, cirugía, complicaciones postoperatorias, agudeza visual, defecto de refracción, microscopia endotelial, longitud axial, campos visuales y estado final de la papila. Las probabilidades acumuladas de éxito después de realizar una TTC como procedimiento inicial fueron del 95,5% a los 12 meses y del 78,2% a los 24 meses, manteniéndose esta proporción durante 15 años de seguimiento. Cuatro ojos (18,1%) requirieron más de un procedimiento debido a una PIO elevada persistente. Las complicaciones postoperatorias fueron raras. La agudeza visual corregida fue igual o mayor de 0,5 en el 75% (9 ojos).

En el Hospital Infantil Sur de Santiago de Cuba fue realizado un estudio con 19 pacientes, afectados siempre de alguna de las formas clínicas de Glaucoma congénito en el período comprendido entre febrero de 1996 y noviembre del 2000. La edad de los pacientes varió entre 26 días y 12 años. Se evaluaron los 3 primeros años postquirúrgicos. El número operados fue de 37, pues un caso fue unilateral; para la tensión intraocular, se consideró dentro de límites normales hasta 21 mm Hg. No se incluyó la agudeza visual pues la cooperación de los pacientes impidió su evaluación. Los criterios de compensación además de

la PIO  $\leq$  21 mmHg, fue la no variación del diámetro corneal y excavación no superior a la primera observación después de la cirugía.

Se dividieron a los pacientes en 3 grupos para definir el tiempo que media entre el examen medio inicial y la instauración del tratamiento quirúrgico, teniendo en consideración que en muchas ocasiones el cirujano se enfrenta a formas clínicas que actúan como verdaderas urgencias, y para conocer mejor el manejo de la entidad, llegaron a la conclusión que la trabeculectomía, junto a un manejo integral al paciente portador de glaucoma del desarrollo es la opción más viable en su medio (Nápoles, 2011)

En el Hospital Siglo XXI Unidades Médicas de Alta Especialidad, Monterrey, Nuevo León, México realizó un estudio donde se incluyeron 16 ojos de 10 pacientes del Departamento de Oftalmología de la Unidad Médica de Alta Especialidad N.º 25 con el diagnóstico de glaucoma congénito primario y presiones intraoculares mayores a 21 mmHg, a los cuales se les realizó una trabeculotomía más trabeculectomía. Cuatro pacientes (40%) fueron del sexo masculino y seis (60%) del femenino, con una mediana de edad de dos años (rango: 1-6); seis de ellos presentaron la enfermedad de forma bilateral.

La mediana de la PIO antes de la trabeculotomía más trabeculectomía fue de 27.7 mmHg (23-40); al mes del procedimiento quirúrgico fue de 12 mmHg (7-25) y a los tres meses, de 12.5 mmHg (8.5-23) ( $p < 0.001$ ). Respecto al diámetro corneal vertical ( $p 0.223$ ) y horizontal ( $p 0.368$ ), durante las tres mediciones se observó una mediana de 14 mmHg (12-16). A todos los pacientes se les aplicó mitomicina C durante la cirugía y únicamente se presentó un efecto adverso, que fue una cámara estrecha secundaria a una cirugía hiperfiltrante, por lo que fue necesario realizar el cierre de la cartera escleral. Fue necesario el uso de hipotensores como coadyuvantes de forma posterior a la cirugía para llegar a la PIO meta en 13 ojos ( (Rocío Azeneth Tolentino-Reyes<sup>1\*</sup>, 2015) .

No se encontraron estudios similares en Centroamérica al momento del estudio, y en el Centro Nacional de Oftalmología en Nicaragua en los últimos 10 años no se ha realizado un estudio sobre el glaucoma congénito.

## JUSTIFICACIÓN

Originalidad: Basado en la búsqueda exhaustiva de estudios similares, consultando distintas bases de datos de bibliografía científica, no se encontro ninguno estudio en Nicaragua sobre la evolución después de la intervención quirúrgica a los niños con glaucoma congénito, de igual forma no existe una base nacional de la incidencia o datos epidemiológicos de la enfermedad, lo que me motivo a profundizar en esta temática para realizar la presente investigación.

Relevancia social: el glaucoma congénito es una enfermedad poco frecuente sin embargo es una causa significativa de ceguera en niños. Esta patología se caracteriza por la corta edad al diagnóstico, la mala respuesta al tratamiento médico y el alto requerimiento quirúrgico a lo largo del seguimiento que no siempre garantiza el buen control tensional. Es considerada una enfermedad clínicamente muy relevante asociada con un pronóstico visual incierto.

Valor teórico: por un aporte científico y epidemiológico al Centro Nacional de Oftalmología y a la comunidad médicos oftalmólogos de Nicaragua, sobre datos de la salud visual de nuestra población infantil.

Conveniencia institucional: en el servicio de la subespecialidad de glaucoma se han realizado manejo médico y quirúrgico a los niños con glaucoma congénito, conociendo cifras de volumen de cirugías realizadas, pero sin tener datos de mayor relevancia como la evolución y el pronóstico de estos pacientes luego de la trabeculectomía. Con este estudio se ampliará y profundizará sobre datos epidemiológicos y el comportamiento del glaucoma congénito a la vez conoceremos datos reales de su manejo y evolución posterior a la intervención quirúrgica.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Caracterización del problema: El glaucoma congénito no tratado es una causa de ceguera irreversible en la población infantil, que ocasiona alteraciones y deformidad anatómica que se va a traducir en afectación fisiológica. Es una enfermedad rara con una prevalencia de 1.5 al 2 % en la población general, pero con un gran impacto en la sociedad.

La ceguera infantil por esta causa puede llegar hacer de 2 de cada 1000 niños, los más afectados por esta patología están en los países pobres como Nicaragua, con poco conocimiento por la población y falta de detección temprana por parte del personal médico. En países de primer mundo existen múltiples procedimientos quirúrgicos que evitan un desenlace fatal en estos niños, pero en el Centro Nacional de Oftalmología solo se cuenta con una opción quirúrgica que es la trabeculectomía, pero teniendo un tratamiento oportuno y adecuado se puede lograr un buen pronóstico visual.

Delimitación: En el Centro Nacional de Oftalmología en la consulta de emergencia y primera vez se captan a pacientes con glaucoma congénito, dándoles prioridad y remitiéndolo de forma inmediata al servicio de glaucoma para su evaluación, manejo y seguimiento posterior por esta especialidad, sin que tenga que pasar a una lista de espera. Sin embargo, no existe una base estadística de la prevalencia, comportamiento y resultados postquirúrgicos de los pacientes intervenidos con trabeculectomía por glaucoma congénito.

Formulación: a partir de la delimitación del problema antes expuesta se plantea la siguiente pregunta principal del estudio: ¿Cuáles son los resultados postquirúrgicos de la trabeculectomía como tratamiento de primera elección en pacientes con glaucoma congénito, atendidos en el periodo 2015 -2019 en el Centro Nacional de Oftalmología de Nicaragua?

Sistematización del problema:

¿Quiénes son los pacientes más afectados y sus características clínicas en el glaucoma congénito?

¿Existe asociación a otras patologías oculares y sistémicas?

¿Cuál es el éxito de la trabeculectomía en los pacientes con glaucoma congénito?

¿Cuál es el porcentaje de fracaso y las complicaciones de la trabeculectomía en pacientes con glaucoma congénito?

## **OBJETIVOS**

### Objetivo general

Analizar los resultados quirúrgicos de la trabeculectomía como tratamiento de primera elección en los niños con glaucoma congénito atendidos periodo enero 2015- 2019 en el Centro Nacional de Oftalmología de Nicaragua.

### Objetivos específicos

Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

Identificar antecedentes personales y familiares de los pacientes en estudio

Conocer las características clínicas de los pacientes con glaucoma congénito.

Describir los hallazgos en la exploración oftalmológica bajo sedación.

Evaluar el éxito postquirúrgico de la trabeculectomía en el glaucoma congénito.

Conocer las complicaciones de la trabeculectomía en pacientes con glaucoma congénito.

## MARCO TEORICO

### Definición

El glaucoma congénito es una situación clínica poco frecuente, provocado por el desarrollo anómalo de la estructura de drenaje del humor acuoso, y se caracteriza por una elevada presión intraocular, el agrandamiento del globo (bftalmos), edema corneal y aumento de la excavación del nervio óptico; el cuadro clínico presenta la tríada característica de epífora, fotofobia y blefaroespasma. Es de herencia predominantemente autosómica dominante. (orpha.net, 2019).

La definición de glaucoma según la Childhood Glaucoma Research Network (CGRN) dos o más criterios de los siguientes:

1. Presión intraocular (PIO)  $>21$  mmHg solo si la exploración se lleva a cabo únicamente bajo anestesia, los valores de la PIO se pueden ver influidos por el efecto de la misma.
2. Excavación nervio óptico (E/P) (grosor del anillo neuroretiniano): un incremento de la relación E/P (adelgazamiento global del anillo), asimetría de la E/P de  $>0,2$  cuando las dimensiones de ambos discos son similares, o adelgazamiento focal del anillo.
3. Hallazgos corneales: estrías de Haab, edema corneal o diámetro corneal  $>11$  mm en recién nacidos y mayores a 13mm a cualquier edad.
4. Miopía progresiva o presencia de miopía asociada a un incremento de las dimensiones oculares no congruentes con un desarrollo normal del globo.
5. Defecto reproducible del campo visual congruente con un daño glaucomatoso sin otro motivo conocido que explique dicho defecto.



Definición de sospecha de glaucoma- un criterio:

- PIO >21mmHg en dos sesiones distintas
- Papila sospechosa de glaucoma, tal como un incremento de la relación E/P
- Campo visual sospechoso de glaucoma
- Incremento del diámetro corneal o de la longitud axial, a pesar de una PIO normal.

El glaucoma congénito primario reúne los criterios de la definición de glaucoma:

- Aumento de la longitud axial
- Anomalías angulares (anomalías iridianas)

Subcategorías basadas en la edad de inicio del cuadro:

- Neonatal: comienzo en el recién nacido (0-1mes).
- Infantil: comienzo durante la infancia >1mes a los 24 meses.
- De inicio tardío (o diagnóstico tardío): comienzo en > 2 años.

(Weinreb RN, 2013)

## **Fisiopatología**

Se han postulado varias hipótesis que intentan explicar la fisiopatología del glaucoma congénito. Por un lado, se ha objetivado mediante microscopia electrónica que existe una reabsorción defectuosa del tejido mesodérmico, el cual tapiza el ángulo llegando en ocasiones hasta la línea de Schwalbe. El aspecto es similar al del ángulo iridocorneal en el séptimo mes de vida intrauterina. El tejido mesodérmico patológico tiene el aspecto de un tejido esponjoso de trabéculas pequeñas y compactas. En ocasiones este tejido mesodérmico puede estar recubierto por una fina membrana translúcida, que correspondía a una capa continua de células endoteliales que en ojos normales se cavita y desaparece en las últimas semanas de

vida intrauterina. Esta membrana puede persistir, siendo descrita como membrana de Barkan. (García Sánchez J, 1982)

## **Etiopatogenia**

El glaucoma congénito primario también denominado glaucoma congénito verdadero, ya sea de aparición precoz o tardía, presenta una etiopatogenia diferente al resto de los glaucomas de la infancia (los asociados a anomalías oculares, anomalías sistémicas y los glaucomas secundarios). La alteración fundamental se encuentra a nivel del ángulo iridocorneal debido a un desarrollo anómalo del segmento anterior durante el periodo embrionario y se caracteriza por presentar uno de los siguientes aspectos:

a) Inserción alta del iris, un iris con una inserción más anterior de lo normal que puede incluso alcanzar la línea de Schwalbe.

b) La persistencia a nivel del ángulo camerular de un tejido mesodérmico anómalo dando lugar en mayor o menor medida a una malla trabecular inmadura y compacta que puede incluso encontrarse tapizada por una membrana endotelial persistente. Todo ello impide el drenaje adecuado del humor acuoso.

El origen de las estructuras angulares que participan en el drenaje del humor acuoso es múltiple. Por un lado, las células del ectodermo superficial conformarán el epitelio corneal y el cristalino. El neuro-ectodermo será el que da lugar a la retina y el epitelio de ambos, iris y cuerpo ciliar. Sin embargo, el endotelio, esclera, estroma iridiano, músculo ciliar, estroma del cuerpo ciliar y malla trabecular derivan del mesénquima periocular. El canal de Schlemm se forma a partir de la remodelación de la vasculatura en la transición corneo-escleral derivada del mesénquima periocular este a la vez participa activamente en la formación del segmento

anterior (derivado de las células de la cresta neural y del mesodermo por lo que alteraciones en el remodelamiento del mesénquima, migración o diferenciación contribuyen con el desarrollo del glaucoma. (Hoskins HD Jr, 1984)

El esbozo del ángulo irido-corneal comienza durante el cuarto mes y es después del nacimiento cuando se configura un ángulo de características similares a las del adulto. En el cuarto- quinto mes de gestación el ángulo iridocorneal se encuentra relleno de un tejido mesodérmico en el que se pueden distinguir dos regiones:

a) Una porción externa constituida por tejido conjuntivo muy denso, continuación de la membrana de Descemet y que se denomina trabeculum corneoescleral.

b) Una porción interna, más laxa en la cual se distinguen dos zonas: el trabeculum ciliar y el trabeculum iridiano.

El canal de Schlemm aparece alrededor del cuarto mes a nivel del trabeculum corneoescleral. Se forma gracias a la reunión de capilares de vasos radiales que se extienden desde el borde de la cúpula óptica hasta las venas ciliares. En el seno del tejido mesodérmico del ángulo iridocorneal se forma la porción longitudinal del músculo ciliar que se inserta a nivel del trabeculum ciliar. En el sexto mes de gestación cuando el espolón escleral se encuentra ya formado esta porción del músculo ciliar sufre un cambio de orientación y se dispone para insertarse en el espolón. El esbozo de la cámara anterior aparece entre el tercer y sexto mes del desarrollo fetal. Los procesos ciliares se forman al final del tercer mes. Al comienzo del sexto mes, la cara anterior del cristalino está en contacto con la cara posterior de la córnea.

Por delante de la cápsula anterior del cristalino se extiende la membrana iridopupilar que más tarde dará lugar a la membrana pupilar en su zona central y al estroma iridiano en su parte periférica. En el octavo mes la cámara anterior avanza hacia la periferia al reabsorberse el tejido mesodérmico. (Fulcher t, 1996)

Al nacimiento, el límite de la cámara anterior sobrepasa el nivel del espolón escleral, quedando el tejido mesodérmico reducido a una fina lámina que se denomina lámina trabeculoconjuntival de Busacca o membrana iridoescleral de Roben.

Tras el nacimiento el ángulo iridocorneal aún continúa su desarrollo. El mesénquima iridiano comienza a sintetizar pigmento y comienza a diferenciarse del mesénquima de la malla trabecular. Pero aún es una masa poco diferenciada que tras evolucionar dará lugar a una estructura funcional. Al igual que los procesos ciliares inmaduros al nacimiento que se visualizan como pequeñas irregularidades del epitelio pigmentado ciliar. (Fulcher t, 1996)

## **Clínica**

El cuadro clínico del glaucoma congénito primario es más frecuentemente bilateral (67%), sin embargo, la presentación clínica y el desarrollo del mismo es característicamente asimétrico. La aparición de los síntomas generalmente ocurre antes del primer año de edad (86%) pero pueden apreciarse ciertos signos clínicos desde el nacimiento (40%). (Organización Panamericana de la Salud, 2018)

La clínica del glaucoma congénito se caracteriza por la triada clásica: lagrimeo, fotofobia y blefarospasmo. Se debe fundamentalmente a las alteraciones corneales que acontecen como consecuencia del aumento de la presión intraocular. Estas manifestaciones clínicas generalmente anteceden a las alteraciones morfológicas que podemos apreciar en este tipo de glaucoma. Los signos incluyen: megalocórnea, edema corneal, aumento de la relación copa-disco, buftalmos, inyección conjuntival.

Secundario a los cambios morfológicos a nivel corneal, en la refracción se van a manifestar como anisometropías importantes, la mayoría serán pacientes miopes sin o con cierto grado de astigmatismo, que sin una adecuada corrección terminara en ojos ambliopes.

## **Clasificación**

CLASIFICACIÓN DE SHAFFER-WEISS (1970 Clasifica los glaucomas congénitos desde un punto de vista etiológico: (Shaffer RN, 1970)

1. Glaucoma congénito primario o infantil: la anomalía se limita al ángulo iridocorneal.

2. Glaucoma asociado a anomalías congénitas oculares o sistémicas:

Aniridia, síndrome de Sturge Weber, Neurofibromatosis, Síndrome de Marfan, Síndrome de Pierre Robin, Homocistinuria, Goniodisgenesia, Síndrome de Lowe, Microcórnea, Esferofaquia, Rubeola, Anomalías cromosómicas, Persistencia de vítreo primario hiperplásico.

3. Glaucoma asociados a otras anomalías oculares no congénitas: Fibroplasia retrolental, tumores, inflamaciones y traumatismo

CLASIFICACIÓN DE GARCIA SANCHEZ (García Sánchez J, 1982)

Esta clasificación, aunque difiere de la anterior, del mismo modo emplea un criterio etiológico:

1. Glaucoma congénito verdadero o primario: los clasifica en función de los hallazgos gonioscópicos la presencia de membrana de Barkan, membrana blanquecina, iris de inserción alta, restos mesodérmicos.

Así mismo, dentro de este primer grupo subdivide a los pacientes en dos subgrupos en función de la edad de aparición del glaucoma:

Formas precoces: presentación clínica antes de los 4 años de edad. A nivel gonioscópico se encuentran las alteraciones reseñadas anteriormente. Las alteraciones morfológicas a nivel del globo ocular como consecuencia del aumento de la presión intraocular están presentes en todos los casos.

Formas tardías: son los glaucomas congénitos que se manifiestan clínicamente por encima de los 4 años de edad. Las alteraciones gonioscópicas son superponibles a las del grupo anterior, lo que permite establecer el diagnóstico, si bien las alteraciones morfológicas no son tan marcadas puesto que a esta edad la distensibilidad de las estructuras del globo ocular es notablemente inferior.

2. Glaucomas asociados a anomalías oculares: Goniodisgenesias, aniridia, microcórnea, microftalmos, esclerocórnea.

3. Glaucomas asociados a anomalías sistémicas.

#### CLASIFICACIÓN DE HOSKINS-SHAFFER (1984) (Hoskins HD Jr, 1984)

La clasificación divide los glaucomas congénitos en función de cuáles son las estructuras oculares afectadas:

Trabeculodisgenesias aisladas: Inserción plana del iris (anterior, posterior o mixta), inserción cóncava del iris, sin clasificar

Iridotrabeculodisgenesias: Defecto estromal anterior (hipo o hiperplasia), vasos de los iris anómalos (persistencia de la túnica vascular lentis, vasos superficiales anómalos), anomalías estructurales (agujeros, colobomas, aniridia)

Corneodisgenesias (periferia, paracentral, central, anomalías del tamaño)

## Diagnóstico

El diagnóstico del glaucoma generalmente viene determinado por la detección de los siguientes signos clínicos: aumento del diámetro corneal mayor a 12mm, la presencia de estrías de Haab, edema corneal, anomalías gonioscópicas, cambios en el disco óptico, aumento de la PIO, generalmente  $>21$  mmHg.

### Exploración bajo anestesia

La corta edad de estos niños y la dificultad para establecer el diagnóstico y su seguimiento, hace necesario realizar una exploración bajo anestesia general en la mayoría de los casos hasta que existe suficiente colaboración. La exploración ha de llevarse a cabo de un modo sistematizado, fundamentalmente atendiendo al momento de la medición como el tipo de anestesia utilizada puesto que puede hacer variar el resultado de ciertos parámetros, principalmente la PIO. Toda exploración bajo anestesia incluye la medición de los diámetros corneales, gonioscopia, biometría, paquimetría, exploración del polo anterior con microscopio, exploración del fondo de ojo, tonometría y retinoscopia.

Se realiza utilizando un compás de estrabismo. Se deben medir tanto el diámetro horizontal como el diámetro vertical. El limbo es más grueso en estos pacientes por lo que no siempre está bien delimitado, haciendo que la medición sea más inexacta en las sucesivas exploraciones. La visualización del ángulo irido-corneal es un paso obligado al menos en el momento del diagnóstico o durante la goniotomía donde la visualización detallada de esta estructura es obligada. Sólo se puede llevar a cabo si existe una buena transparencia corneal, si el edema es de grado leve o se encuentra limitado a un sector. Para mejorar la visualización podría recurrirse al desbridamiento epitelial pero este acto debe considerarse una excepción.

Son fundamentales para el diagnóstico de sospecha.

a) Membrana de Barkan de aspecto transparente que tapiza la malla trabecular, con aspecto de celofán;

b) Membrana de coloración blanquecina que tapiza el ángulo, suele aparecer en diagnósticos tardíos por lo que probablemente sea la evolución de la anterior;

c) Una inserción alta del iris, cerca o prácticamente a nivel de la línea de Schwalbe;

d) restos mesodérmicos, que tapizan el ángulo afectando a un sector o a los 360°.

Paquimetría: La medición de la longitud axial es útil tanto para el diagnóstico como para evaluar la progresión de la enfermedad. Esta medición puede llevarse a cabo con un ecógrafo en modo A o actualmente más cómodamente mediante biómetros. La medición del grosor corneal central (CCT) es un parámetro útil, dado que este parámetro varía a lo largo del seguimiento, debe realizarse de forma periódica. Es bien conocida la influencia del grosor corneal sobre la medición de la PIO en la tonometría.

Los valores de normalidad del Exploración del polo anterior La valoración del polo anterior se lleva a cabo con microscopio quirúrgico o mediante lámpara de hendidura portátil cuando aún la colaboración no es satisfactoria. La exploración del polo anterior permite esclarecer el diagnóstico con la visualización de detalles específicos de esta patología como lo son: las estrías de Haab, la valoración del estado cornea.

#### Exploración del polo posterior

Permite observar el nervio óptico y descartar cualquier posible alteración retinocoroidea asociada. Los valores normales de la presión intraocular al nacimiento son menores que en un



adulto sano. La PIO media al nacimiento es de  $8,4 \pm 0,6$  mmHg con escasas variaciones durante el primer año de vida, sin embargo, existe un incremento fisiológico de PIO, a partir de un año se incrementaría a  $9,8 \pm 0,4$  mmHg y a partir de los 5 años sería de  $11,75 \pm 0,6$  mmHg.

El tonómetro más comúnmente utilizado para llevar a cabo la medición de la PIO, ya sea durante la exploración bajo anestesia como en consulta en aquellos más colaboradores, es la versión portátil del tonómetro de aplanación de Goldmann denominado Perkins (Hand-held aplanación tonometer MK-II; Clement Clarke, Harlow, UK) en el centro Nacional de Oftalmología de Nicaragua se usa el tonómetro de Schiötz que está compuesta por varias pesas, la más usada de 5,5 gramos y viene acompañado de una tasa de conversión. Este examen se realiza bajo anestesia y en este caso la medida de la PIO puede verse influenciada por el efecto de los anestésicos.

#### Diagnostico diferencial

Va dirigido a los síntomas y signos presentados por el paciente o referidos por los padres en este caso lagrimeo, aumento del tamaño del globo ocular, de la córnea, opacidades y roturas corneal.

El principal diagnóstico es la megalocórnea puede tener un diámetro de 14 a 16 mm sin otros signos de glaucoma congénito, puede existir iridodonesis por estiramiento zónular. Es un trastorno bilateral raro ligado al sexo con 90% de casos ocurrido en varones.

La trabeculodisgenesia aislada puede formar parte de varios síndromes sistémicos tales como síndrome de Lowe, Rubinstein Taybi, Sturge Weber, trisomía 13 y 15 y Rubeola, deben hacerse diagnostico diferencial con otros glaucomas del desarrollo.

La fotofobia puede deberse a disfunción de conos y bastones, albinismo, cistinosis, síndrome de Down, distrofia corneal de Meesman. El lagrimeo secundario agenesia del punto lagrimal, dacriocistitis, iriditis, distrofia corneal o traumas.

La miopía es el trastorno principal es el diagnóstico diferencial del buftalmo, una gran miopía unilateral puede ser especialmente indicativa de glaucoma congénito primario, también los cambios del nervio óptico en esta patología se pueden confundir con los encontrados en el glaucoma. Una proptosis secundaria a tumores de orbita es otro diagnóstico diferencial.

## **Tratamiento**

El tratamiento del GCP es principalmente quirúrgico dada la mala respuesta al tratamiento farmacológico, por lo que solo puede ser utilizado en ciertas circunstancias y no debe ser considerado como un tratamiento definitivo.

### 1. Tratamiento médico

Los fármacos hipotensores que pueden ser utilizados en los pacientes pediátricos son:

Los betabloqueantes tópicos como el Timolol que es el colirio hipotensor más comúnmente empleado en el glaucoma durante la edad pediátrica. La dosis empleada es al 0,5% o en concentraciones menores en pacientes menores de 1 año, 0.25%. Los efectos secundarios que más comúnmente se han observado en niños incluyen los efectos cardiovasculares y respiratorios como el asma. Hay que destacar los efectos tópicos, lagrimeo, fotofobia y opacidad corneal. Raramente se han descrito comportamientos disociativos en niños durante el uso del colirio.

Los inhibidores de la anhidrasa carbónica (tópico u oral siempre con la dosis adaptada según la edad y el peso del niño) y actualmente se acepta el uso de prostaglandinas puesto que han demostrado su eficacia con bajos efectos secundarios y prácticamente limitados a la región ocular como lo es la hiperpigmentación periocular o el crecimiento exagerado de las pestañas.

La pilocarpina tópica al 1%, a pesar del escaso efecto hipotensor en los adultos, tiene su utilidad en niños. Utilizado antes de la cirugía de goniotomía consigue ligeros descensos tensionales y mejora la visualización del ángulo y tras esta cirugía, aplana el iris y así evita la formación de sinequias en el sector del ángulo tratado.

La brimonidina, sin embargo, está totalmente contraindicada durante la edad pediátrica. Este fármaco penetra la barrera hemato-encefálica provocando depresión a nivel central por lo que debe ser evitado en menores de 12 años, pero fundamentalmente en menores de 2 años y lactantes en los que se ha observado efectos adversos graves. Otros efectos son: apnea, bradicardia, hipotensión, hipotonía y somnolencia

## 2.Tratamiento quirúrgico

La goniotomía es la técnica más utilizada. Fue descrita en el año 1893 por Carlo de Visentis como tratamiento del glaucoma del adulto con poco éxito. Posteriormente fue retomada por Barkan en 1938, en este caso, aplicada como tratamiento del glaucoma congénito primario con resultados muy satisfactorios. Desde entonces esta técnica quirúrgica ha sufrido pocos cambios con más mejoras en el material que en la técnica en sí.

El mecanismo de acción de la goniotomía es abrir una vía de drenaje del humor acuoso hacia el canal de Schelmm, además de seccionar el tejido que en ocasiones recubre el ángulo iridocorneal. En los casos de inserción alta del iris, tras la goniotomía el iris puede descender, ensanchándose el ángulo irido-corneal. La goniotomía es una técnica quirúrgica dependiente

de la transparencia corneal. Para conseguir una buena visualización del ángulo es precisa una luz coaxial y un gonioscopio. Existen múltiples gonioscopios (Barkan, Koeppe, Worst, Swan) algunos de ellos con fuente de luz propia o sistemas de irrigación, para mantener una adecuada visibilidad de la cámara anterior durante la cirugía.

El correcto manejo del gonioscopio y el goniotomo requiere experiencia dada la tendencia a la rotación del globo durante la sección del ángulo, por ello suturar la lente a la superficie ocular con 2 o 4 puntos sueltos puede facilitar el manejo y permite ejercer contrapresión durante la intervención.

La trabeculectomía en el glaucoma congénito no es muy diferente a la cirugía del adulto y muchos la consideran la técnica de elección incluso por delante de la goniotomía. Esta técnica persigue un mejor drenaje del humor acuoso desde la cámara anterior hacia una ampolla de filtración e incluso al canal de Schlemm.

La técnica quirúrgica es la siguiente: se realiza un colgajo conjuntival con base fórnix (aunque algunos autores continúan prefiriendo la apertura clásica, base limbo) seguida de dos esclerotomías verticales que se unen mediante una horizontal aproximadamente 1mm por delante de la inserción del recto superior. La disección del tapete superior se realiza a una profundidad de  $2/3$  del grosor total de la esclera y se continúa hasta haber penetrado 2mm en córnea. El tallado del tapete profundo se realiza con vansas o cuchillete y a continuación se realiza la iridectomía basal y amplia. El cierre de la esclera será mediante sutura de Nylon 9/0 y la de la conjuntiva con Vicryl 8/0. Con respecto al glaucoma del adulto existen una serie de diferencias principalmente la extrema delgadez de la esclera que dificulta notablemente la cirugía.

La distensión del limbo esclerocorneal en estos pacientes obliga a penetrar más profundamente en córnea para incluir el trabeculum. Existe una alta probabilidad de

reintervención en estos casos, por lo que es conveniente desplazar la trabeculectomía hacia nasal, permitiendo que haya espacio suficiente para una segunda trabeculectomía de ser necesario o incluso una tercera que se puede realizar en el cuadrante inferior, a pesar de ser una posición poco habitual (Mandal AK, 1998).

La trabeculectomía puede realizarse en combinación con la trabeculotomía. En este caso se realiza una cirugía similar a la presentada anteriormente. Una vez realizado el primer tapete escleral superficial, se visualiza la zona de transición entre la córnea azul (banda trabecular) y el tejido escleral, se realiza dos incisiones laterales donde teóricamente el canal de Schlemm se encuentra localizado. El canal es identificado al observar un reflujo de humor acuoso desde la incisión, ocasionalmente mezclado con sangre.

En ocasiones puede ser difícil detectar el canal de Schlemm debido a un anormal alargamiento anatómico del limbo y a una esclera excesivamente adelgazada en ojos buftálmicos (Mullaney PB, 1999). Las tijeras de Vannas son introducidas a nivel de la incisión del canal expuesto, seccionándolo 1 mm a cada lado. Se emplea un trabeculotomo tal como el trabeculotomo doble, derecho e izquierdo de Sourdille-Paufique, Moria®. Se inserta en la incisión comprobándose su avance en el lumen del canal sin resistencia. A continuación, se rota de forma controlada hacia la cámara anterior, atravesando, de esta forma, la cara interna del canal de Schlemm, rompiendo la malla trabecular y el tejido embrionario del ángulo, evitando lesionar otras estructuras intraoculares.

De manera similar se introduce el trabeculotomo por el otro extremo de la incisión. La pared interna del canal de Schlemm se secciona en una extensión de unos 120° y posteriormente la cirugía se completaría como una trabeculectomía convencional.

Actualmente se dispone de trabeculotomo que permiten realizarla 360°. Esta cirugía busca una doble vía de drenaje, (trabeculotomía) secciona el espesor total de la malla trabecular

proporcionando una comunicación entre la cámara anterior y el canal de Schlemm; y la segunda (trabeculectomía) permite crear una fístula suplementaria permitiendo el drenaje desde la cámara anterior al espacio subconjuntival.

Varios autores como Dureau reportan tasas de éxito de la trabeculectomía en este grupo de pacientes de un 69% tras una única cirugía durante un seguimiento de 57 meses. La edad se comporta como un factor pronóstico por lo que, a menor edad de la primera cirugía, menor será la tasa de éxito y peor el pronóstico (Dureau P, 1998)

Las complicaciones de la trabeculectomía son más frecuentes y más graves que las asociadas a la técnica anterior (goniotomía). La aparición de hipotonías, hemorragias coroideas, e incluso endoftalmitis, es más frecuente que en el caso de la goniotomía, por lo que la trabeculectomía no es, para la mayoría de los autores, la primera elección. Las complicaciones asociadas a la cirugía combinada con trabeculotomía no difieren de la trabeculectomía aislada ((Biedner BZ, 1998)

Dispositivos de drenaje para glaucoma: Los implantes de drenaje para glaucoma (IDG) quedan reservados para aquellos pacientes que no han sido controlados con cirugías previas. (Molteno AC, 1984; ) fue el primero en utilizar estos implantes en el glaucoma congénito, pero actualmente existen varios dispositivos de drenaje valvular disponibles, entre ellos la válvula de Baerveldt, Ahmed (collemanx y englert) y Molteno. El modelo más utilizado es la válvula de Ahmed (New World Medical, Rancho Cucamonga, CA, USA) y consta de un tubo de silastic conectado a unas membranas de silicona que actúan como válvula. Van unidas a una plataforma de polipropileno de 184 mm<sup>2</sup> o de 96 mm<sup>2</sup> en la válvula pediátrica.

La válvula está diseñada para permitir la salida de humor acuoso cuando la PIO supera los 8 mmHg. La técnica quirúrgica es similar a la del adulto excepto ciertas salvedades. Se prefiere del mismo modo el cuadrante supero temporal. Tras la disección de la conjuntiva y

Tenon se realiza el purgado y comprobación del correcto funcionamiento de la válvula. Se coloca el cuerpo valvular entre el recto lateral y superior, y se fija a 8-9mm de limbo mediante nylon 9/0. Tras determinar la longitud del tubo, se recorta con un trayecto biselado y se introduce en la cámara anterior o posterior, a través de la esclera a 1mm de limbo. Una vez recubierto el trayecto del tubo exterior con un parche de esclera se cierra la conjuntiva con sutura continua.

A pesar de disponer de un cuerpo valvular de menor tamaño especialmente diseñado para estos pacientes durante la edad pediátrica, la gran distensión del globo y la adaptación de la órbita a este fenómeno, permite emplear la misma válvula que en el adulto.

Según los distintos estudios publicados, existen unas tasas de éxito variables desde un 90% a un 70% de los casos al cabo de 12 meses de seguimiento, disminuyendo considerablemente a los 24 meses, con resultados desde un 58% hasta un 64% (Djodeyre MR, 2001; ). Por otro lado, el resultado de estos implantes en un plazo de 5 años, los resultados se reducen en torno a un 33% de éxito, estas tasas aumentan si consideramos un segundo implante, mejorando a un 69% (Ou Y, 2009; ). Cabe considerar el uso de Mitomicina-C en la cirugía de la válvula tal y como se utiliza en la cirugía del adulto, sin embargo, los resultados parecen ser contradictorios puesto que la tasa de éxito es menor en los casos que se emplea esta sustancia.

Entre las complicaciones de los implantes valvulares merecen mención los secundarios al tubo: una mala posición (cerca del cristalino o del endotelio, una dirección anómala del trayecto, la longitud u obstrucción del mismo. Otras serían la fibrosis peri valvular, la extrusión del implante o la diplopía.

## Procedimientos ciclodestructivos

Estos consiguen disminuir la presión intraocular, dañando de forma selectiva los procesos ciliares encargados de la producción del humor acuoso. Generalmente se emplean en pacientes que ya han sido intervenidos en múltiples ocasiones y en los que no se ha conseguido un adecuado control de la enfermedad.

La ciclocrioterapia por descrita por Bietti en 1950 (B (S, 1950). Durante muchos años ha sido utilizado en el glaucoma congénito al igual que en el glaucoma del adulto refractario al tratamiento quirúrgico habitual sin embargo se ha asociado con un resultado muy pobre a largo plazo. Habitualmente se tratan los 180° inferiores con 6 aplicaciones.

La aplicación del tratamiento no está exenta de complicaciones (Wagle NS, 1998), el dolor tras la cirugía es importante y es difícil determinar la dosis a aplicar para conseguir el efecto deseado. El ciclo fotocoagulación transescleral con láser de diodo se emplea desde hace unos años en la práctica clínica habitual, y se presenta como una alternativa a la ciclo destrucción clásica<sup>103</sup>. Los resultados obtenidos hasta el momento en cuanto a control tensional parecen ser algo más prometedores que con el uso de las técnicas anteriores, con una menor incidencia de complicaciones (Hauber FA, 2002)

Entre las complicaciones descritas tras la ciclocrioterapia existen la presencia de hipotonía, una hipertrofia de los procesos ciliares tras el láser, la presencia de escleromalacia e incluso la perforación escleral. La gravedad de las complicaciones y el mal control tensional asociado hace que esta técnica se reserve para los casos mal controlados y con mal pronóstico visual.



## **HIPÓTESIS**

Según la evolución de los pacientes intervenidos con trabeculectomía y basando en los resultados postquirúrgica con alta eficacia y poca incidencia de complicaciones tras el procedimiento es una opción viable para el manejo del glaucoma congénito en el Centro Nacional de Oftalmología Dr. Emilio Álvarez Montalván.

## DISEÑO METODOLÓGICO

**Tipo de estudio:** de acuerdo al método de investigación es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento y el alcance de los resultados, el tipo de estudio es analítico. De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el periodo y secuencia del estudio es longitudinal.

**Área de estudio:** por lo organizacional corresponde al área de glaucoma, por lo técnico del objeto de estudio y la especialidad estará centrado en los niños diagnosticados con glaucoma congénito, con seguimiento y manejo en la clínica de consulta externa de glaucoma en el periodo 2015- 2019. La presente investigación por lo geográfico se realizará en el departamento de Managua, en el Centro Nacional de Oftalmología

**Población de estudio:** los niños captados y de seguimiento que fueron atendidos en el área de consulta externa de glaucoma en el periodo enero 2015 a diciembre 2019 con diagnóstico de glaucoma congénito y que se les realizó trabeculectomía en el Centro Nacional de Oftalmología. Se recolectaron expedientes de los niños que fueron atendidos en el periodo antes descrito, no refiriendo al periodo de captación del niño, si no a los atendidos en dicha fecha, por lo que en el estudio hay niños mayores de 5 años, tomando en cuenta niños en seguimiento.

**Tamaño de la muestra:** todos los niños con diagnóstico de glaucoma congénito que se les realizó trabeculectomía como tratamiento de primera elección y llevaron un seguimiento en la consulta externa de glaucoma del Centro Nacional de Oftalmología en el periodo 2015-2019, que cumplieron con los criterios de selección establecidos.

**Criterios de selección.**

**Criterios de inclusión:** niños con diagnóstico de glaucoma congénito que se les realizó trabeculectomía como tratamiento de primera elección en el Centro Nacional de Oftalmología y acudieron a la consulta externa en el periodo enero 2015 a diciembre 2019, que contenga información completa en el expediente y que se realizaron un seguimiento postquirúrgico.

**Criterios de exclusión:** información incompleta en los expedientes, y pacientes que no se dieron seguimiento después de la cirugía. Pacientes que se les realizara otro procedimiento quirúrgico fuera de la unidad como tratamiento de primera elección.

**Fuente de información:**

Secundaria: la información se recolectó de los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

**Instrumento de recolección de datos:** para la recolección de datos se utilizó como instrumento una ficha de recopilación los datos generales, antecedentes personales y familiares, métodos diagnósticos, tratamiento y evolución de los niños en estudio tomando en cuenta los valores previos y postquirúrgico de la presión intraocular

**Procedimiento de recolección de datos:** se solicitó autorización a la directora del Centro Nacional de Oftalmología, para tener acceso a los expedientes, la lista de los pacientes se obtuvo de la hoja de estadística de consulta externa de glaucoma y del cuaderno de programación quirúrgica de esa área, seleccionado a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y llenando las fichas de recolección.

Procedimiento y análisis: para procesar los datos se construyó una base en el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 26) para Windows, donde se introdujo los datos de la ficha de recolección. En el análisis de los datos se obtuvieron

frecuencias simple y porcentaje por cada una de las variables que se presentaron en tablas y gráficos. Se utilizó t de students para muestra relacionada para variables preoperatorias y postoperatorias como la presión intraocular, excavación y queratometría. Se consideró como significativo un valor de  $p < 0.05$ . Análisis de supervivencia de Kaplan Meier, para el periodo de reintervención por fallo quirúrgico.

**Aspectos éticos:**

Dado que la fuente de información es secundaria, se hizo uso de ésta solo para efectos de investigación y fines académicos, sin tomar en cuenta, ni divulgar la identidad del paciente o sus familiares; además se solicitó la debida autorización de la directora del hospital.

**Operación de variable.**

Objetivos específico	Variable conceptual	Subvariable o dimensiones	Variable operativa	Técnica de recolección de datos	Tipo de variable Estadística	Categoría estadística
Describir las características sociodemográficas de los pacientes con glaucoma congénito primario.	Edad	Días Meses Años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el	Ficha de recolección.	Cuantitativa continua.	1 a 29 días. 1 – 3 meses 4-6 meses 7 a 11 mese 1-3 años.
	Sexo	Femenino Masculino	diagnostico.  Genero		Cualitativa	Femenino Masculino
	Procedencia		Lugar donde es originario el paciente.		cualitativa	Managua Estelí Matagalpa Granada Jinotega Rio san Juan Masaya Rivas

Identificar antecedentes personales y familiares de los pacientes en estudio	Antecedentes oculares familiares.		Historia de glaucoma Congénito		Cualitativa	Si No
	Antecedentes personales	Sistémicas	Enfermedad Conocida al momento del estudio		Cualitativa Nominal	1. síndrome de Down. 2. síndrome Klippel-Trénaunay 3. Otras
		Oculares				1. Disgenesia del segmento anterior 2. Axenfeld rieger 3. Aniridia 4. Peters 5. Nevus de Ota 6. Síndrome de Sturge Weber 7. Uveítis Cirugía de catarata.

Objetivo específico	Variable Conceptual	Subvariable	Variable operativa	Técnica de recolección	Variable estadística	Categoría estadística
Conocer las características clínicas de los pacientes con glaucoma congénito.	Síntomas		Referencia sugestiva del paciente.			
		Epifora	Lagrimeo Excesivo.		Cualitativa	Si No
		Fotofobia	Sensibilida a la luz.		Cualitativa	Si No
		Blefaroespasm	Contracción involuntaria de los parpados		Cualitativa	Si No
		Buftalmos	Aumento tamaño del globo ocular		Cualitativa	Si No
	Presentación	Lateralidad			Cualitativa	Derecho Izquierdo Ambos

Objetivo Especifico	Variable conceptual	subvariable	Variable operativa	Técnica de recolección	Variable estadística	Categoría estadística
Describir los hallazgos en la exploración oftalmológica bajo sedación	Signos clínicos observado en la exploración	Alteraciones corneales			Cualitativa nominal	Edema corneal Estrías de Haab Sin alteración
		Queratometría	Diámetro corneal horizontal medido con compas.		cuantitativa continua	10 mm 11 mm 12 mm 13 mm 14 mm 15 mm 16 mm
		Tonometría	Presión intraocular tomada con tonómetro de Schiotz		cuantitativa discreta	0 mmhg 1-2 mmhg 3-4 mmhg 5-6 mmhg 7-8 mmhg



		Excavación del nervio óptico	Relación copa disco		Cuantitativa continua	01-0.2 mm 0.3-0.4 mm 0.5-0.6 mm 0.7-0.8 mm 0.9 mm
Evaluar el éxito postquirúrgic o de la trabeculecto- mia en el glaucoma congénito	1ra Evaluación	Tonometría			cualitativa	Estable Aumentada
		Queratometría				Reducción Sin cambio
		Excavación				Sin cambio Disminución Aumento
	2da Evaluación	Tonometría				Estable Aumentada
		Queratometría				Reducción Sin cambio
		Excavación				Sin cambio Disminución Aumento
	3ra Evaluación	Tonometría				Estable Aumentada
		Queratometría				Reducción Sin cambio
		Excavación				Disminución

	Reintervención Quirúrgica.	Periodo de reintervención				Si No
		3ra reintervención				1 a 3 meses 4 a 6 meses 7 a 9 meses 10 a 12 meses
	Medicamento hipotensores tópicos	Posterior a cirugía				1.Timolol 2.Timolol y dorzolamida 3.Timolol dorzolamida y brimonidina 4.Latanoprost 5.No
	Ciclorioterapia					Si No



## RESULTADOS

Se analizaron 61 ojos de 38 pacientes, los cuales fueron clasificados en glaucoma congénito primario (62.3%) y glaucoma secundario (37.7%). De estos pacientes, 14 fueron niñas (22 ojos- 36.0 %) y 24 niños (39 ojos- 64.0%). Fue más predominante en el sexo masculino en el estudio, pero al dividirlo en glaucoma primario y secundario las niñas fueron más afectadas por glaucoma secundario. (Tabla 1)

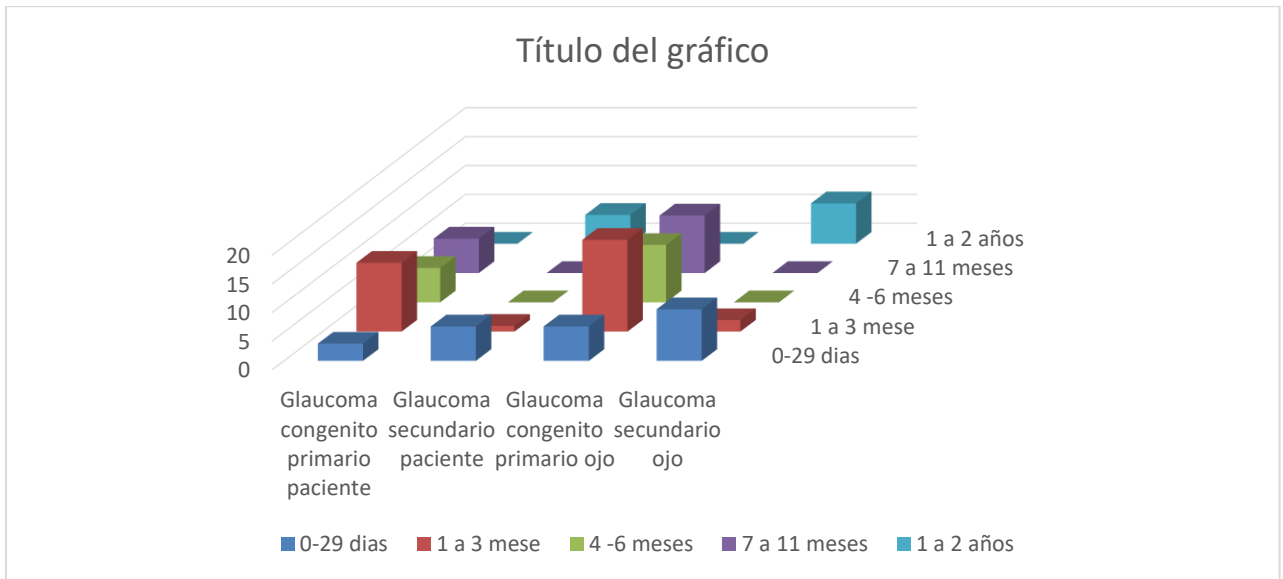
**Tabla 1**

*Características sociodemográficas de los pacientes con glaucoma congénito.*

	niñas			Niños		
	Paciente	Ojos	% total de ojos	Paciente	Ojos	% total de ojos
Glaucoma congénito primario	5	7	11.5%	19	31	50.8%
Glaucoma secundario	9	15	24.6%	5	8	13.1%
Total	15	23	36.1%	23	36	63.9%

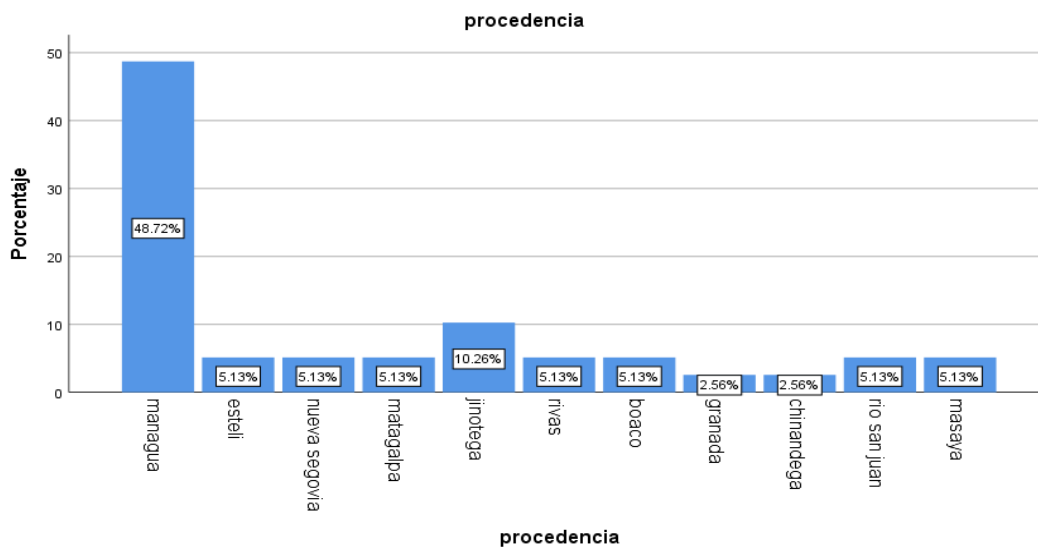
**Nota.** Fuente: ficha de recolección de datos

La edad promedio de diagnóstico fue de 1 a 3 meses (33.3% ojos), seguido de 0 a 29 días (23.1 %) e igual porcentaje de 15.3% respectivamente grupo etario 4 a 6 meses y 7 a 11 meses de edad. Dividiendo en Glaucoma congénito primario la edad promedio de diagnóstico fue de 1 a 3 meses (31%) y en el glaucoma secundario de 0 a 29 días (15.4%) (Grafica 1).



**Gráfico 1.** Grupo etario

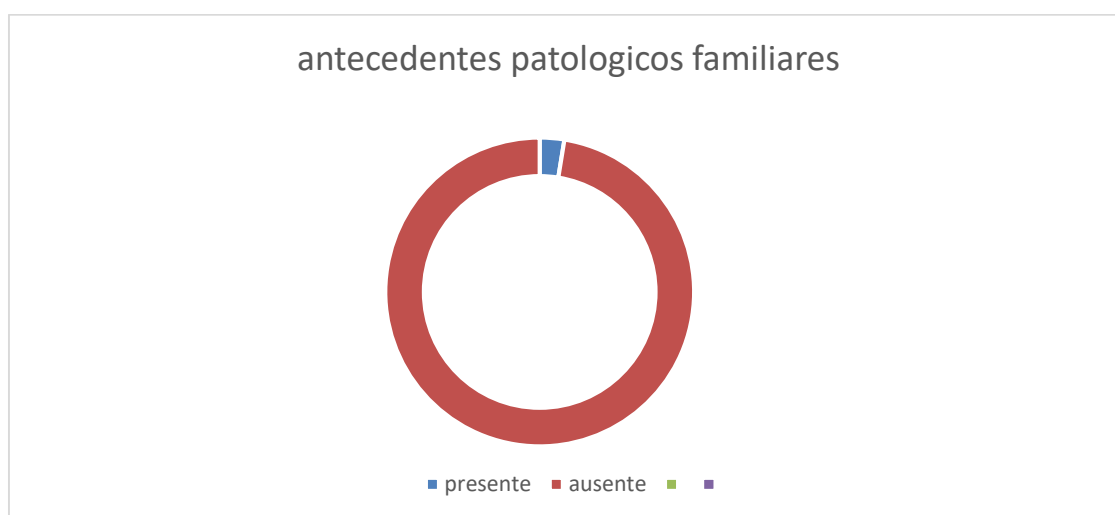
La mayoría de los pacientes eran originarios de Managua, de la zona urbana, con un 48.7% de los casos, seguido del departamento de Jinotega 10.3%, con tres casos de la zona rural y un caso de la zona urbana, el resto de los pacientes con una distribución similar de los departamentos que se muestran ver (Gráfico 2)



**Gráfico 2.** Distribución geográfica.

### Antecedentes Patológicos y Quirúrgicos

En los 38 pacientes estudiados (61 ojos) solo uno tenía antecedentes patológico familiares de glaucoma congénito (2.6%) y sin antecedentes familiares (97.4%). (**grafico 3**)



**Gráfico 3.** Antecedentes patológicos familiares

En las patologías asociadas se encontraron 5 (6 pacientes/ 10 ojos) entre ellos Síndrome de Down, síndrome de Kipple asociado a su vez a epilepsia, y microcefalia estos tres pacientes presentaron glaucoma secundario bilateral simétrico. El síndrome de Sturge Weber presente en 2 pacientes (3 ojos) y el Hipotiroidismo en un paciente con afectación unilateral. Con un 16.3% de ojos (15.8% de los pacientes) con glaucoma secundario asociada a patologías sistémicas. (Tabla 2)

**Tabla 2***Patologías Sistémicas Asociadas al Glaucoma Congénito*

Patología	número de caso
Síndrome de Down	1
Sturge weber	2
Microcefalia	1
Síndrome de kipple	1
Hipotiroidismo congénito	1
Total	6

**Nota.** Fuente ficha de recolección de datos

En los antecedentes oculares 2 pacientes (3 ojos / 5.0%) tenían una intervención quirúrgica previa, en ambos por catarata congénita se les realizó exéresis extracapsular de catarata sin colocación de lente intraocular, un caso se presentó el aumento de la presión 3 semanas posterior a la cirugía el caso bilateral y el otro a los 2 meses postquirúrgico con afectación unilateral.

En las patologías oculares asociadas al glaucoma secundario se observaron en 6 pacientes (10 ojos, 16.4%) síndrome iridocorneal (30.7%) los postquirúrgico de exeresis extracapsular de catarata, corectopia y síndrome de Peters con un 23.1%. (ver tabla 3)

**Tabla 3***Patologías oculares asociadas a glaucoma congénito*

Patología ocular	Paciente	ojos	% de ojos
Síndrome de Peters	2	3	23.1%
Síndromes iridocorneal	2	4	30.7%
Catarata congénita	2	3	23.1%
Corectopia	2	3	23.1%
Total	8	13	100%

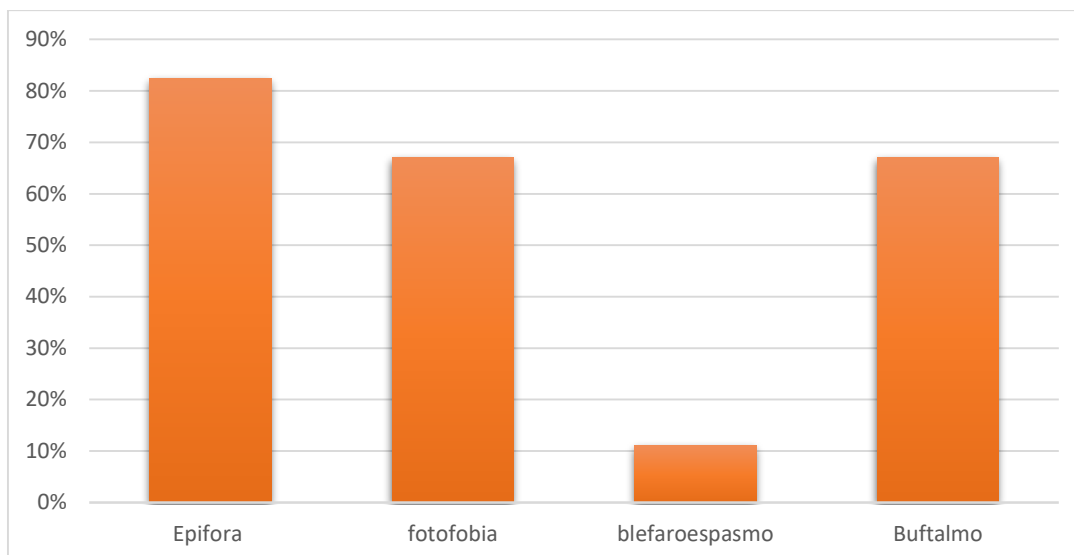
**Fuente** ficha de recolección de datos

**Nota:** catarata congénita, el glaucoma se desarrolló posterior a extracción de catarata.

#### Características clínicas del paciente con glaucoma congénito

De las características clínicas de esta esta patología, la epifora estuvo presente en el 82.5% de los pacientes, seguido de la fotofobia en 66.6%, estos se presentaron de forma simultánea en un 60.0%. La triada clásica según lo recolectado en los expedientes, estaba presente en un 27.0% de los pacientes y un 67.0 % refirieron aumento del tamaño del globo ocular (bftalmos) (ver gráfico 4).





**Gráfico 4** características clínicas. **fuentes** tabla de síntomas clínica.

En la presentación clínicas del glaucoma congénito se valoró la afectación unilateral o bilateral del globo ocular y en casos de bilateralidad la asimetría o simetría de estos casos, así como la asociación a patologías sistémicas u oculares presentes en los pacientes, se observó si existía un predominio de afectación entre el ojo derecho y el izquierdo.

Fue más común la afectación bilateral (60.5%) en ambos tipos de glaucoma. Los casos bilaterales simétricos fueron más comunes en el glaucoma secundario, de los 14 pacientes, 9 fueron bilateral con una afectación simétrica en el 100% de los pacientes. En el glaucoma congénito primario de 14 pacientes solo 6 (12 ojos) tuvieron una presentación simétrica (43%) con un predominio de la asimetría, con una afectación posterior en el ojo contralateral de 3 a 6 meses promedio, solo un caso se diagnosticó 1 año posterior a la intervención del primer ojo. (ver tabla 4).

**Tabla 4***Afectación ocular en glaucoma congénito*

		casos	Porcentajes
Afectación	Unilateral	15	39.5%
	Bilateral	23	60.5%
	Total	38	100.0
Bilateral	Simétrico	15	65.2%
	Asimétrico	8	34.8%
	Total	23	100.0%
Predominio	Ojo derecho	30	49.1%
	Ojo izquierdo	31	50.8%
	Total	61	100.0

**Fuente** ficha de recolección

El diagnóstico del glaucoma debe de cumplir ciertos criterios que ya fueron mencionado anteriormente, incluyendo los recolectado en la exploración física bajo anestesia general que también sirven para dar seguimiento y valorar la evolución del paciente. En la toma de la presión intraocular al inicio de la evolución el 55.7% ( 34 ojos) tenían presiones 3 a 4/ 5.5 con tonómetro de Schiötz ( 22.4 y 24.4 mmHg equivalente) el 3.5% (2 ojos) con presiones 0 según tonómetro de Schiötz (41.5mmgh) posterior a la cirugía se valoraron durante los meses siguiente la presión y solo un ojo presento la PIO elevada a los 2 meses y en la primera valoración se encontró un ojo con hipotonía ambas resultados no esperado se corrigieron en

el momento, durante los primeros meses de seguimiento el 60% se mantuvo con PIO 5-6 /5.5gr , todos los resultados con  $p < 0.005$  con significancia estadística. (tabla 5)

**Tabla 5**

*Tonometría inicia y evolución posquirúrgica*

Valor	Tonometría inicial	1 mes	2 a 3 meses	4 a 6 meses	7 -9 meses	10- 12 meses	P
0	2	0	0	0	0	0	0.001
1-2	24	0	1	0	0	0	0.001
3-4	34	0	0	0	0	0	0.000
5-6	1	35	38	37	44	56	0.000
7-8	0	25	23	24	17	5	0.000
9-10	0	1	0	0	0	0	0.001

**Fuente** ficha de recolección de datos

Otro dato importante para el diagnóstico y seguimiento del glaucoma congénito es la excavación del nervio óptico, pero en algunos casos no se pudo valorar el polo posterior por el grado de edema corneal 23.0% (14 ojos) el 36.0% (22 ojos) tenían una excavación de 0.7 a 8 mm y al final del estudio esto se redujo al 18.0%, solo en un caso se encontró la excavación de 0.4 mm y con diagnóstico de glaucoma y 16.4 % tenían excavación de 9, tres pacientes no se pudo valorar fondo de ojo en los seguimientos por corectopia, se observó reducción en la excavación, con respecto a las iniciales, pero tuvo el sesgo de 14 ojos sin datos inicial del estado del nervio óptico. (ver cuadro 6).

**Tabla 6**

Valoración inicial y seguimiento del nervio óptico				
Excavación	Inicial	Porcentaje	Final	Porcentaje
No valorable	14	23.0%	3	5.0%
0.3-0.4	1	1.7%	10	16.4%
0.5-0.6	8	13.1%	27	44.2%
0.7-0.8	22	36.0%	11	18.0%
0.9	16	26.2%	10	16.4%
Total	61	100.0	61	100.0

**Fuente** ficha de recolección de datos

El buftalmos es una de las principales manifestaciones clínicas en el glaucoma congénito, producido por el aumento del diámetro corneal, medidas que se obtienen con un compás, durante la exploración bajo anestesia. En primera valoración el 39.3% de los ojos tenía una queratometría con diámetro vertical de 14 mm, en las queratometrías mayores a 14 mm no se encontró cambios entre la valoración inicial y la final. (ver tabla7)

**Tabla 7***Valoración Inicial y de Seguimiento de la Queratometría*

	Inicial	Porcentaje	Final	Porcentaje
10 mm	0	0	0	0
11 mm	0	0	4	6.5%
12 mm	5	8.2%	12	19..6%
13 mm	23	37.8%	16	26.2%
14 mm	24	39.3%	20	33.0%
15 mm	8	13.1%	8	13.1%
16 mm	1	1.6%	1	1.6%
Total	61	100.0	57	100.0

**Fuente.** Ficha de recolección de datos.

El 100 % de los ojos tenían cierto grado de edema corneal que es provocada por el aumento de la presión intraocular, el estado de la córnea en un 23.0% (14 ojos) de los ojos tenía un edema importante que ocasiono opacificación corneal. El 70.4% de los ojos tenía las características estrías de Haab presentes en esta patología. (tabla 8)

**Tabla 8**

Transparencia corneal		
	Ojos	Porcentaje
Edema corneal	61	100%
Estrías de Haab	43	70.4%

Fuente ficha de recolección de datos

En el estudio se incluyeron 6 ojos (9.8%) diagnosticados en el 2010 con un seguimiento de más de 100 meses y un paciente 3.5% (2 ojos) del 2005 con 180 meses de seguimiento el menor seguimiento lo tiene los captados en el 2019 con un seguimiento mínimo de 14 meses.

De los 38 pacientes, 22 fueron diagnosticados en esta unidad y 16 fueron referidos ya con diagnóstico por médicos oftalmólogos de su departamento y 1 por médico general, todos fueron manejados inicialmente en esta unidad.

El tiempo promedio transcurrido entre la primera visita y el primer examen bajo anestesia fue en un periodo menor 1 semana en 98.2% de los casos, no todos los casos fueron hospitalizados, los criterios tomados en cuenta para hospitalizar fue un cuadro muy agudo, y pacientes foráneos de difícil acceso, y otros no fueron ingresado a petición de los padres.

Al momento de confirmar el diagnóstico de glaucoma congénito al 96.7% de los ojos se realizó de forma inmediata, solo a un paciente (2 ojos) no se realizó por complicaciones secundarias a patologías de base, la cirugía fue en segunda instancia en un periodo no mayor a un mes. (ver gráfico 5)



**Gráfico 5.** periodo de intervención después de la captación en el Centro Nacional de Oftalmología

A los 61 ojos en estudio se le realizó trabeculectomía. Todos los pacientes que fueron llevados a cirugía tenían reporte de Presión Intraocular preoperatoria promedio mínimo 22.4 y máxima de 41.5 mmHg. En cuanto al seguimiento de la PIO en el postoperatorio, la mayoría de los pacientes se examinó al mes, tres, seis, doce meses posquirúrgicos. El intervalo posterior para seguimiento después del año posquirúrgico dependió de la evolución del paciente. Al realizar la prueba T estadísticas para variables correlacionadas. Se encontró que fue significativa con un valor  $p < 0.05$  las variables de tonometría y queratometría prequirúrgica y postquirúrgica, hubo un efecto positivo posterior a la intervención quirúrgica, no fue así para la variable de excavación que no tuvo significancia estadística, afectado que

por la opacidad de medio (edema corneal) no se logró un dato del estado del nervio óptico prequirúrgico lo que ocasiono un sesgo de 14 pacientes, influyendo en la significancia estadística. (ver tabla 9)

**Tabla 9**

		<i>Diferencias emparejadas prueba T</i>							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
			n	promedio	Inferior	Superior			
Par 1	Tonometría inicial – Tonometría final	-1.807	1.025	.136	-2.079	-1.53	-13.305	56	.000
Par 2	Excavación inicial – Excavación final	-.298	1.822	.241	-.782	.185	-1.236	56	.222
Par 3	Queratometría – queratometría final	1.263	1.316	.174	.914	1.612	7.244	56	.000

**Nota** base de programa SPSS 26

Reintervención quirúrgica.

Durante los primeros 12 meses posquirúrgico el éxito de la cirugía fue del 98.3%. luego del año se encontró falla de filtración 6.5% (4 ojos) de estos que necesitaron reintervención de estos, un 5.0% (3 ojos) a los 3 años posquirúrgico necesito de la segunda trabeculectomia. A los 7 años postquirúrgico el 1.6% necesito reintervención (1 ojos) y un 3.3% necesito a los 8



años una reintervención. De los 13 ojos (9 pacientes) que necesitaron reintervención quirúrgica el 77% eran glaucomas secundarios las patologías implicadas fueron Síndrome de Down, Síndrome de Kipple, Microcefalia y las patologías oculares un ojo síndrome iridocorneal, corectopia y afaquicos por cirugía de catarata. (tabla 10)

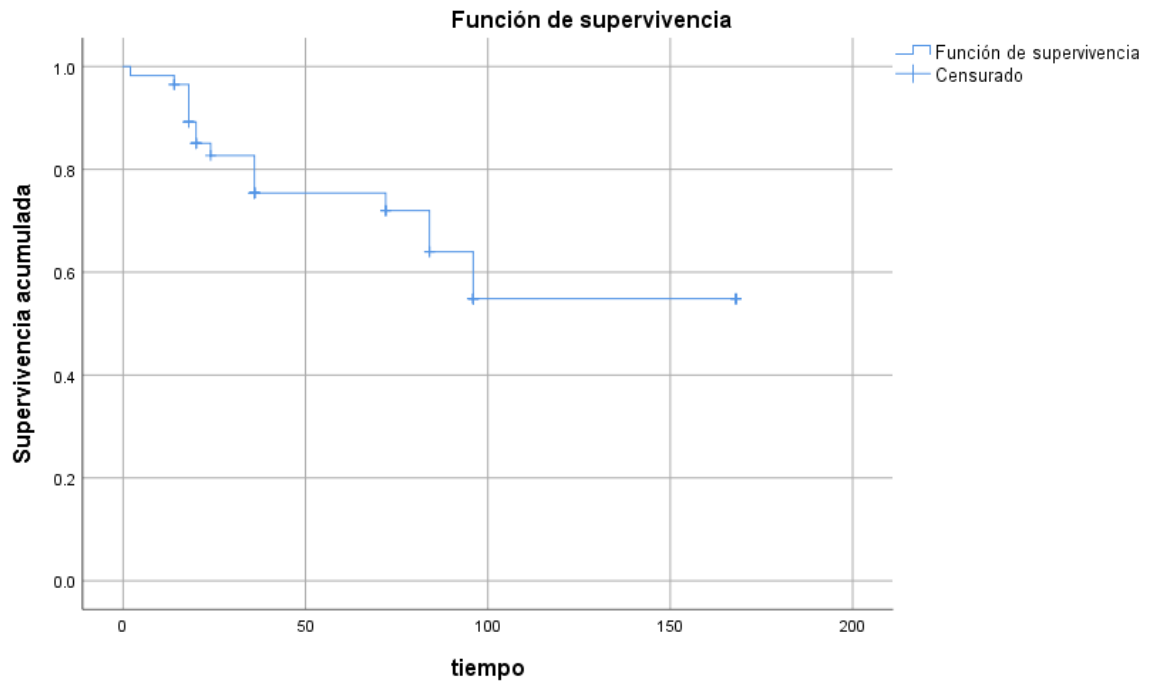
**Tabla 10**

<i>Periodo de Reintervención</i>								<b>Total</b>
	2 m	18 m	2 años	3 años	6 años	7 años	8 años	
Unilateral	1	1	1	1	0	1	0	5
Bilateral	0	1	0	1	1	0	1	4
Glaucoma primario	0	0	0	2	0	1	0	3
Glaucoma secundario	1	2	1	0	1	0	1	6

**Fuente** ficha de recolección de datos.

**Nota** el total de la tabla se refiere al numero de pacientes y no de ojos.

En la curva de supervivencia de Kaplan – Meier que muestra la estimación del periodo de reintervención quirúrgica después de la primera trabeculectomia por falla del primer procedimiento. El número de ojos (n) que permanece de fracaso a distintos intervalos están indicados a lo largo del eje horizontal. También indica una estimación que en un periodo de seguimiento de 160 a 170 meses postquirúrgico el 40% de los ojos necesitaran una reintervención por fallo de la primera cirugía. (figura 6)



**Gráfico 6.** De supervivencia (tiempo de fallo de cirugía)

### Ciclocrioterapia

De los 13 pacientes que se les realizó reintervención quirúrgica, el 23.0% de estos en un determinado tiempo, tuvieron aumento de la presión intraocular y se recurrió a la ciclocrioterapia nasal inferior 180 grados y no 360 grados para evitar la Ptisis bulbis y respecto a la agudeza de estos no estaban percepción luminosa. Dos de los ojos presento fallo a los 3 años, los tres casos eran glaucoma secundario, ningún de los ojos con glaucoma congénito primario durante el estudio se le realizó ciclocrioterapia. Uno de los casos posterior a la ciclocrioterapia se le instauro antihipertensivo tópico para lograr PIO meta. (ver tabla 11)

**Tabla 11**

## Ciclocrioterapia

	Intervalo tiempo de la reintervención	Excavación final	Patología asociada
Caso 1	3 años	0.9	Afaquico por ECEC
Caso 2	3 años	0.9	Afaquico por ECEC
Caso 3	2 años	0.9	Síndrome iridocorneal

## Instauración de tratamiento

Al diagnóstico a ningún paciente se le indicó tratamiento médico, por el pronto tratamiento quirúrgico. De los 13 ojos que ameritaron segunda intervención el 46.3% se logró estabilizar la PIO y el 53.8% necesitó 1 o dos antihipertensivos para lograr reducción de la presión, en este porcentaje si incluyen el un paciente que necesitó antihipertensivo posterior a ciclorioterapia.

La tasa de éxito de la trabeculectomía fue considerada como PIO menor a 18 mmHg a los 12 meses postquirúrgico sin tratamiento médico y estabilidad del diámetro corneal. Posterior a este periodo se consideró éxito al control de pio menor del mismo valor, pero con o sin

tratamiento antihipertensivo. Se tuvo en cuenta el diámetro corneal en el primer examen bajo anestesia y se comparó con el diámetro corneal del último examen bajo anestesia.

**Tabla 12**

<i>Necesidad de tratamiento</i>				Total
	Sin reintervención	Posterior a 2da trabeculectomía	Posterior a ciclorioterapia	
Timolol	0	2		2
Timolol más dorzolamida	0	2		2
Latanoprost	0	2	1	3

En la variable de agudeza visual al ser todos pacientes menores de 1 año no se logró tener una agudeza visual previa, la edad fue el factor limitante. El 49.1 % de los ojos en estudio, se recolectó agudeza visual y su refracción. 10 ojos estaban cuenta dedo y con refracción 8 de ellos mejoraron su agudeza, de los 30 ojos 3 no lograron corrección con cristales. (tabla 13)

**Tabla 13***Agudeza Visual*

Agudeza visual	20/26	20/50	20/100	20/140	20/200	20/400	Cuenta dedo	NPL
Sin corrección	0	2	3	0	0	14	10	1
Con corrección	4	3	3	1	7	9	2	1

En base a la agudeza visual con corrección obtenida se identificaron los principales errores refractivos, de los 30 ojos y tres no mejoraban con refracción, un ojo ciego y dos con ambliopía. solo se logró obtener refracción de 27 ojos, 81.5% tenían miopía, seguida de la hipermetropía. (Ver gráfico 7).

**Gráfico 7.** Defectos refractivos

En cuanto a las complicaciones se encontró en el postquirúrgico en la primera revisión bajo anestesia un ojo con hipotensión ocular sin ninguna otra complicación asociada, que al momento de la revisión se trató la complicación, también se tomó como complicación, pero tardía el fallo de la primera intervención (tabla 14)

**Tabla 14**

<i>Complicaciones postquirúrgicas de la trabeculectomia</i>		
Complicación postquirúrgica temprana	Frecuencia	Porcentaje
Presente	1	1.6%
Ausente	60	98.4%
Total	61	100%
Complicación postquirúrgica tardía		
Fracaso tardío de la filtración	13	21.3%
Blebitis	0	0
Sin complicación	61	78.7%

Cuadro 14. Complicaciones postquirúrgicas

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El glaucoma congénito es una patología multifactorial que amenaza la agudeza visual de los niños y compromiso de la anatomía del globo ocular en casos no tratados. se caracteriza por un incremento de la presión intraocular y daño al nervio óptico. El retraso en el diagnóstico puede resultar en un daño irreversible al nervio óptico y de esta manera verse comprometido el desarrollo integral de estos niños que ocasionara limitantes en su futuro. Es por esto que el diagnóstico y tratamiento temprano son importantes para disminuir el compromiso visual a largo plazo, que debe de ir de la mano con una adecuada rehabilitación visual.

A lo largo de este estudio se tuvo como limitante que en este centro no se cuenta con una base de datos digital actualizada de asignación de expedientes por área, ni dato de enfermedades a las que se les abre expediente y se lleva seguimiento, faltante de hojas de estadística del área de glaucoma lo que limito el periodo de estudio y de la muestra de este trabajo, al ser este un estudio retrospectivo que sus datos se obtiene una fuente de secundaria, cualquier alteración o faltante en el expediente dificulta una investigación completa. Al no tener una adecuada base estadística, los pacientes acudieron a la consulta externa de glaucoma para seguimiento en el periodo 2015 al 2019.

Dentro de las limitaciones de este estudio, la evaluación y comparación de las agudezas visuales fue muy difícil de establecer. Muchas de las agudezas visuales no eran comparables dado que a medida que los niños iban creciendo la respuesta de estos aumentaba, lo que falsamente pudo generar mejores agudezas visuales y muchos de los pacientes por la edad no era aplicable la toma de agudeza visual. En la exploración física y el estudio del nervio

óptico, en algunos de estos pacientes no se obtuvo datos iniciales, dada la imposibilidad de valoración del nervio óptico por opacidad de medios, limitando la adecuada valoración y comparación de la evolución y respuesta posterior a la trabeculectomía.

En este estudio se encontró que el Glaucoma congénito Primario fue más prevalente (62.3%) que el Glaucoma Secundario (37.7%). Esto concuerda con un estudio realizado en Colombia en la Universidad el Rosario en el 2016, se encontró que fue más prevalente el glaucoma congénito primario (71.1%) que el Glaucoma Pediátrico Secundario (28.9%).

El Glaucoma secundario en referencia a su clasificación se encontró asociado con anomalías oculares no adquiridas en un 70.0% y con condiciones adquiridas oculares en un 30.0%, como los glaucomas afaquicos que menciona pueden suceder años después de la cirugía en este caso sucedió 3 semanas posterior a la misma, seguido de etiología como el síndrome de Peters lo que corresponde con estudio realizado en Madrid en la universidad complutense 2017. El glaucoma secundario a síndromes fue de un 47.0% encontrando tres, el Síndrome de Sturge Weber, Síndrome de Down, Síndrome de Kipple y a patologías sistémicas el hipotiroidismo congénito.

De todos los pacientes con glaucoma congénito, se encontró relación con el género, con una distribución mayor en niños, (69.4%) similar a lo reportado en la revista CAMPOS-MOLLO, Hospital Alicante España (2005) varones (71,4%) y mujeres (28,5%) que coincide con este estudio, en el glaucoma secundario se observó mayor cantidad de niñas afectadas. La edad promedio de diagnóstico fue de 1 a 3 meses (33.3%) y en tres casos se diagnosticó de forma más temprana antes de los 15 días de nacidos en estos casos estaban asociadas a patologías sistémica y su afectación fue bilateral y simétrica.

Esta enfermedad tiene controversia y cambia según la literatura, al mencionarlo como un trastorno bilateral en más de dos tercios de los casos, otros resultados lo dejan como un



trastorno de predominio unilateral, los resultados en este estudio 23 casos bilaterales y 15 unilateral, pero notando que en los casos de bilateralidad la mayoría fueron asimétricos con un periodo de afectación en el ojo contralateral de 4 a 8 meses posterior. De los 4 casos (8 ojos) de glaucoma bilateral simétrico 3 pacientes estaban asociados a síndromes y solo un caso de glaucoma congénito primario debuto de forma simétrica y al momento del diagnóstico el paciente tenía 3 meses.

El 48 % de los pacientes eran originario de Managua y de zonas urbanas que vinieron por su cuenta sin ser referidas por un personal de salud, el 52% restante eran de los departamentos con un 26% predominante la región norte del país, sin diferencia significativa en área rural o urbana todas referidas por un personal de salud a la unidad. Ningún estudio ha demostrado preferencia geográfica o racial específica.

El diagnóstico de la enfermedad se realiza a través de criterios clínicos y los hallazgos encontrado al examen oftalmológico, por la edad de los pacientes se prefiere hacer la examinación bajo los efectos de la anestesia general en quirófano y si se confirma el diagnóstico proceder con el tratamiento quirúrgico de forma inmediata.

Existen 4 técnicas quirúrgicas para el tratamiento del glaucoma congénito, en muchos centros oftalmológicos han realizado estudio valorando la eficacia de estas cirugías, en el 2005 en España en el Hospital General Universitario de Alicante, se llegó a la conclusión que la mejor opción es la trabeculectomía- trabeculotomía; sin embargo, Se ha reportado en otra literatura que el resultado de la trabeculotomía más antimetabolitos comparado con la cirugía combinada de trabeculectomía más trabeculotomía en niños con glaucoma congénito es similar. (Khalil, 2016)

En el Centro Nacional de Oftalmología se ha optado por realizar la trabeculectomía más antimetabolitos por ser la técnica que domina el cirujano de glaucoma, no estar entrenado en

las otras dos técnicas y no contar en la unidad con el material quirúrgico necesario, sin embargo, en este estudio de los 61 ojos, en el primer año de seguimiento solo un ojo presentó fallo de la cirugía en un periodo de dos meses postquirúrgico y no necesito de otra intervención o medicamentos antiglaucomatosos, este era un caso de glaucoma secundario por corectopia. Un éxito para la disminución de la presión intraocular con un único procedimiento de un 98.3% en el primer año; con una probabilidad acumulativa de éxito de 95% a los 18 meses, a los 2 años del 91 % y a los 8 años del 79%. Esto se relaciona con un estudio con resultados de eficacia de un 95,5% a los 12 meses y un 78,2% a los 24, manteniéndose esta proporción durante 15 años de seguimiento. (Zaragoza 2008)

De los 13 ojos con fracaso quirúrgico, la mayoría ocurrió a los 18 y a los 36 meses, el 69% de los fracasos se dio en los ojos con glaucoma secundario, tuvieron una evolución más tórpida y resultados visuales desfavorables, el 23% de estos amerito ciclocrioterapia para lograr control de presión intraocular meta. En un estudio realizado en México en 2014 se encontró que la mejor técnica quirúrgica para los niños con glaucoma secundario es la trabeculotomía más trabeculectomía (Tolentino-Reyes 2014). Al final 53.8% de los fracasos quirúrgico necesitaron medicamento antiglaucomatosos para lograr valor meta.

El objetivo del tratamiento no solo es regular la PIO sino preservar la agudeza visual y el paciente debe monitorizarse de por vida para detectar nuevos aumentos progresivos de la PIO para detectar y corregir cambios de su refracción y tratar de evitar la ambliopía, esto no depende solo del médico, es una labor que viene desde casa, los pacientes con ceguera legal o baja visión al momento de las consultas no portaban lentes ópticas. Esto va de la mano con una adecuada rehabilitación y a pesar de que el servicio de glaucoma remite a oftalmología pediátrica para dicho manejo, los padres ya sea por problemas económicos o falta de conocimiento de la magnitud del problema, no les ponen los lentes a los pacientes, llevando a estos ojos ha ambliopías y altas miopías nos corregidas como consecuencia de los cambios

anatómicos a nivel de la córnea, cambios que ocasionan defectos estético y debilidad en el tejido ocular.

La trabeculectomía como todo procedimiento quirúrgico está acompañado de complicaciones, intraoperatorias, postquirúrgica mediatas y tardías en este estudio no se encontró en los expedientes revisado ningún paciente que presentara complicaciones posteriores, en un ojo se detectó a desprendimiento de retina meses después de la trabeculectomía, pero este mismo estuvo asociado a cirugía de catarata congénita el cual evoluciono a una agudeza sin percepción luminosa.

El 100% de los pacientes presentaron edema corneal en la valoración inicial que en todos los casos es reversible con adecuado control de la PIO, quedando con leucomas aquellos ojos asociados a síndrome de Peters ya propio de su patología. El 79.8 % de los pacientes presentamos estrías de Haab que un hallazgo clásico en el glaucoma congénito.

En este trabajo se encuentra un poco de la realidad que era desconocida, el glaucoma congénito es una de las principales causas de ceguera en niños, que necesita de tratamiento quirúrgico oportuno, con adecuado seguimiento y rehabilitación visual, en el Centro Nacional de Oftalmología la trabeculectomía es un procedimiento factible que ha generado resultados aceptables a corto y largo plazo.

## CONCLUSIONES

1. En relación a las principales características sociodemográficas de los pacientes en estudio la mayoría fueron niños independientes si el dato se toma como ojo en estudio o paciente, en base a tipo de glaucoma las niñas predominaron en el glaucoma secundario. El intervalo de edad de diagnóstico fue de 1 a 3 meses para el glaucoma congénito primario y para el glaucoma secundario de 0 a 29 días esta última por su asociación a síndromes congénitos. Distribución geográfica la mayoría de los pacientes eran departamentos sin diferencia entre área rural o urbana.
2. Respecto a las características clínicas de los pacientes predominó la epifora como síntoma, seguido del bupftalmos, dos de cada tres pacientes presentaron la triada clásica de la enfermedad. Predominó la afectación bilateral asimétrica en glaucoma congénito primario, siendo más común la afectación simétrica en aquellos pacientes con glaucoma secundario
3. En relación a los antecedentes familiares no hubo relevancia en los pacientes en estudios, hubo mayor asociación con patologías personales sistémicas como el síndrome de Sturge weber. Las patologías oculares no adquiridas principalmente las disgenesias iridocorneal y menor grado las adquiridas como las secundarias a cirugía de catarata.
4. En la exploración física al diagnóstico y la última realizada hasta el momento del estudio se observó una importante reducción de la presión intraocular en más de la mitad de los pacientes, respecto a la excavación no se logró valoración inicial de todos por la opacidad de medio, pero se observó que hubo una reducción de la excavación evitando daño mayor a la visión. Hubo estabilidad en las medidas corneales y disminución del edema secundario al control de la presión intraocular.

5. El resultado postquirúrgico de la trabeculectomía fue casi un éxito en los primeros doce meses, con el transcurso del tiempo fueron apareciendo fallos de la cirugía que es lo esperado, es un comportamiento natural que aparezcan fallos después de los 4 años. no hay relación con el paso del tiempo mayor número de fallos. Pacientes que por nueve años mantuvieron presiones estables con la primera trabeculectomía y sin necesidad de tratamiento y otros pacientes presentaron fallo al primer año de la intervención. Hubo peor evolución en los para ojos con glaucoma secundario. Se puede lograr una conservación de la visión con corrección, la más frecuente la miopía secundaria a cambios corneales
6. En relación a las complicaciones postquirúrgica se puede considerar la trabeculectomía como un procedimiento seguro, pero que no está excepto de las misma como toda cirugía.

## **RECOMEDACIONES**

### **Al Ministerio de Salud:**

1. Dar capacitaciones a sus médicos generales, pediatras y neonatólogos sobre las características del glaucoma congénito para la detección temprana de esta enfermedad.

### **A las autoridades del Centro Nacional de Oftalmología:**

1. Invertir en antimetabolitos para uso oftálmicos, que proporciona mayor éxito en la evolución de la trabeculectomía.
2. Mas subespecialista en glaucoma para liberar agenda y distribuir mejor la cantidad de pacientes por médico.
3. Invertir en pinzas quirúrgicas para el área de glaucoma.
4. Al área de archivo que tenga una base actualizada de expediente, así como asignación por médico y por patología.
5. Área de trabajo social garantice charlas a los padres de niños con glaucoma sobre la importancia del seguimiento y cumplimiento de las indicaciones medicas.

### **A los padres de los pacientes**

1. Acudir a todas las consultas de seguimiento a la unidad de salud y retiro de medicamento.
2. No suspender el medicamento antiglaucomatosos.
3. Proporcionar Refracción anual y uso de lente para el paciente.

## BIBLIOGRAFIA

(Bermejo E, M.-F. M. (1998). Congenita (Bermejo E, 1998)l eye malformations: clinical-epidemiological analysis of consecutive births in Spain. Am J Med Genet. Spain.

(Biedner BZ, R. L. (1998). Combined trabeculotomy-trabeculectomy compared with primary trabeculotomy for con- genital glaucoma. J Pediatric Ophthalmology Strabismus. .

(Weinreb RN, P. M. (2013). Consensus on Childhood glaucoma. Amsterdam: Kugel publications.

Djodeyre MR, P. C. (2001;). Djodeyre MR, Peralta Calvo J, Abelairas Gomez J. Clinical evaluation and risk factors of time to failure of Ahmed Glaucoma Valve implant in pediatric patients. Ophthalmology. .

Dureau P, D. H. (1998). Long-term results of trabeculectomy for congenital glaucoma. J Pediatric Ophthalmology Strabismus).

Fulcher t, C. J. (1996). Long –term follow up of primary trabeculectomy for infantile glaucoma. Br J Ophthalmol

García Sánchez J, Z. M.–V. (1982). Glaucoma congénito. Madrid.

Hauber FA, S. W. (2002). Influence of total energy delivery on success rate after contact diode laser transscleral cyclophotocoagulation: a retrospective case review and metanalysis. J Glaucoma.

Hoskins HD Jr, S. R. (1984). Anatomical classification of developmental glaucoma's. Arch Ophthalmology.

Mandal AK, N. T. (1998). Surgical results of combined trabeculotomy-trabeculectomy for development glaucoma. Ophthalmology.

Molteno AC, A. E. (1984). Surgical technique for advanced juvenile glaucoma. Arch Ophthalmology.

Mullaney PB, S. C.-A.-M. (1999). Combined trabeculotomy and trabeculectomy as an initial procedure in uncomplicated congenital glaucoma. Arch Ophthalmol.

Nápoles, D. L. (2011). MEDISAN; García, 15(8):1079.

Organización Panamericana de la Salud. (2018). Afectaciones de glaucoma en América. Argentina: OPS. Recuperado el 4 de Septiembre de 2018, de <http://www.ops.org>

orpha.net. (28 de 1 de 2019). Obtenido de [https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC\\_Exp.php?lng=ES&Expert=98976](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=ES&Expert=98976)

Ou Y, Y. F. (2009; ). Outcomes of Ahmed glaucoma valve implantation in children with primary congenital glaucoma. Arch Ophthalmology.

Rocio Azeneth Tolentino-Reyes<sup>1\*</sup>, D. G.-C. (2015). Gac Med Mex, 51:720-5.

Rojas B, R. A.-H. (s.f.).

S, i. G. (1950). Surgical intervention of the ciliary body. JAMA. .

Shaffer RN, W. D. (1970). Congenital and pediatric glaucoma's. St. Louis;

Wagle NS, F. S. (1998). Wagle NS, Freedman Long-term outcome of cyclocryotherapy for refractory pediatric glaucoma. Ophthalmology



# ANEXOS

## ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**Centro Nacional de Oftalmología**

**Dr. Emilo Álvarez Montalván**

<b>Ficha número:</b>			<b>Expediente:</b>
<b>Datos sociodemográficos</b>			
Edad			
sexo	<b>Femenino:</b>	<b>Masculino:</b>	
Procedencia:			
<b>Características clínicas</b>			
Epifora	Fotofobia	Blefaroespasma	Buftalmos
<b>Antecedentes patológicos familiares</b>		Glaucoma	
<b>Antecedentes personales sistémica</b>	Síndrome de Down  Otras:	Síndrome de Sturge weber	Hipotiroidismo congénito
<b>Antecedentes oculares</b>	Cirugía ocular previa		

	Disgenesias iridocorneal	Síndrome de Peters Otras:	Uveítis microesferofaquia
<b>Exploración física</b>			
Estrías de Haab Edema corneal	Presión intraocular	Queratometría	Nervio óptico
<b>Primera valoración</b>	Presión intraocular	Queratometría	Nervio óptico
<b>Segunda valoración</b>	Presión intraocular	Queratometría	Nervio óptico
<b>Tercera valoración</b>	Presión intraocular	Queratometría	Nervio óptico
<b>Reintervención quirúrgica</b>	Fecha	Presión intraocular Nervio óptico queratometría	Tratamiento posterior:
<b>Ciclocrioterapia</b>	Fecha	Tratamiento antiglaucomatosos posterior	
<b>Complicación postquirúrgica</b>	Temprana:	Tardía:	

## ANEXO 2. FOTOGRAFIAS



Fotografía 1 cambios anatómicos.



Fotografía 2 Flap escleral



Fotografía 3 ampolla filtrante

## ANEXO 3. Tabla de conversión para tonómetro de Schiotz

TABLA DE CONVERSION PARA TONOMETRO DE SCHIOTZ

Pesa	5,5 gr.	7,5gr.	10gr.	15gr.
Escaia				
0,0	41,5	59,1	81,7	127,5
0,5	37,8	54,2	75,1	117,9
1,0	34,5	49,8	69,3	109,3
1,5	31,6	45,8	64,0	101,4
2,0	29,0	42,1	59,1	94,3
2,5	26,6	38,8	54,7	88,0
3,0	24,4	35,8	50,6	81,8
3,5	22,4	33,0	46,9	76,2
4,0	20,6	30,4	43,4	71,0
4,5	18,9	28,0	40,2	66,2
5,0	17,3	25,8	37,2	61,8
5,5	15,9	23,8	34,4	57,6
6,0	14,6	21,9	31,8	53,6
6,5	13,4	20,1	29,4	49,9
7,0	12,2	18,5	27,2	46,5
7,5	11,2	17,0	25,1	43,2
8,0	10,2	15,6	23,1	40,2
8,5	9,4	14,3	21,3	38,1
9,0	8,5	13,1	19,6	34,6
9,5	7,8	12,0	18,0	32,0
10,0	7,1	10,9	16,5	29,6
10,5	6,5	10,0	15,1	27,4
11,0	5,9	9,0	13,8	25,3
11,5	5,3	8,3	12,6	23,3
12,0	4,9	7,5	11,5	21,4
12,5	4,4	6,8	10,5	19,7
13,0	4,0	6,2	9,5	18,1
13,5		5,6	8,6	16,5
14,0		5,0	7,8	15,1
14,5		4,5	7,1	13,7
15,0		4,0	6,4	12,6
15,5			5,8	11,4
16,0			5,2	10,4
16,5			4,7	9,4
17,0			4,2	8,5
17,5				7,7
18,0				6,9
18,5				6,2
19,0				5,6
19,5				4,9
20,0				4,5