

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

FACTORES PRONÓSTICOS PARA LA AGUDEZA VISUAL EN LA  
CIRUGÍA DE CATARATA REALIZADA EN LOS PRIMEROS  
24 MESES DE VIDA EN PACIENTES OPERADOS EN EL INP

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
**OFTALMOLOGÍA PEDIÁTRICA**

P R E S E N T A:

LORENA ELIZABETH CÁRDENAS GÓMEZ

TUTORES:


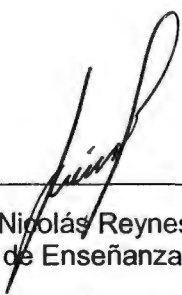
IRIS VIZZUETT LÓPEZ  
IGNACIO MORA MAGAÑA



MÉXICO, D.F.


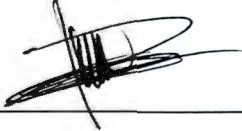
2010

FACTORES PRONÓSTICOS PARA LA AGUDEZA VISUAL EN LA  
CIRUGÍA DE CATARATA REALIZADA EN LOS PRIMEROS  
24 MESES DE VIDA EN PACIENTES OPERADOS EN EL INP




---

Dr. Jose Nicolás Reynes Manzur  
Director de Enseñanza del INP



---

Dra. Mirella Vázquez Rivera  
Jefa de Pre y Posgrado



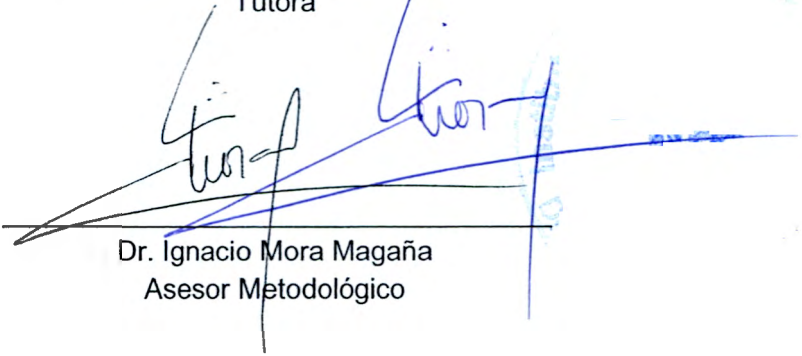
---

Dr. Juan Carlos Ordaz Favila  
Titular del curso de Oftalmología Pediátrica



---

Dra. Iris Violeta Vizzuett López  
Tutora



---

Dr. Ignacio Mora Magaña  
Asesor Metodológico

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi entero agradecimiento primeramente a Dios por darme la oportunidad de vivir, por todo lo que tengo y darme una familia maravillosa.

A mi padre por ser ejemplo de trabajo, dedicación y excelencia. A mi madre por su alegría, su fuerza y optimismo. A mis hermanos y amigos casi hermanos por el apoyo incondicional que me han dado desde siempre y por creer en mí.

Gracias a cada uno de mis maestros de este año académico, por permitirme trabajar con ellos, dedicarme horas de trabajo y transmitirme sus conocimientos, que estoy segura me serán de utilidad en el futuro, tanto en mi vida profesional como personal.

...Dra. Iris Vizzuett por su entusiasmo, calidad profesional y su colaboración en la realización de este proyecto

...Dr. Juan Carlos Juárez por sus consejos, amistad y apoyo.

...Dr. Ignacio Mora por su paciencia y calidad como persona. Su apoyo y entusiasta colaboración en el desarrollo de esta tesis, por sus consejos, amistad y por su imprescindible papel como revisor.

Gracias a mis amigos, por su apoyo constante, por su paciencia y su buen humor. Gracias por sus oraciones y su confianza.

## **DEDICATORIA**

**Dedico esta tesis a mis padres y aun gran maestro que con su apoyo logre llegar a donde estoy hoy.**

**Gracias : Martha, Jose Luis, Dr. Salazar y Dr. Ordaz**

## **INDICE**

RESUMEN.....	1
ANTECEDENTES.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
HIPOTESIS.....	17
OBJETIVOS.....	18
MATERIAL Y METODOS.....	20
RESULTADOS.....	24
DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIONES.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	33

CUADROS.....37

GRAFICOS.....38

## **Factores pronósticos para la agudeza visual en la cirugía de catarata realizada en los primeros 24 meses de vida en pacientes operados en el INP**

### **RESUMEN**

**ANTECEDENTES:** La evaluación de la visión en el niño tiene relación con un desarrollo neurológico normal.

Las cataratas congénitas son opacidades cristalínicas presentes en los tres primeros meses de vida. Su etiología es multifactorial. El tratamiento es netamente quirúrgico, permitiendo un eje visual transparente. El periodo crítico para realizar la cirugía comprende entre el nacimiento y los 4 meses de vida. El cuidado postoperatorio es fundamental para una buena rehabilitación visual.

**OBJETIVOS:** Determinar los factores pronósticos para la agudeza visual en niños con catarata congénita operados de faco en el INP en el periodo que comprende de enero del 2005 a Octubre del 2009.

**MATERIAL Y METODOS:** Estudio retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo. Se revisaron Expedientes de pacientes menores de 24 meses de edad con catarata, tratados con cirugía en el INP. Consideraremos variables prequirúrgicas: patología sistémica y ocular, agudeza visual, morfología de la catarata. Las postquirúrgicas: Tipo de cirugía, Agudeza visual al mes y al año, refracción y complicaciones.

**RESULTADOS:** Se obtuvieron datos de 65 ojos de 35 pacientes. La presentación binocular fue lo frecuente 85.7%(n=30). Predominó la catarata total con un 54.2%(n=19). La media de agudeza visual prequirúrgica versus AV al mes, 3 meses y al año

salieron altamente significativas ( $p < .004$ ). El error refractivo más frecuente fue la hipermetropía (57.14%).

**CONCLUSIONES:** el diagnóstico y tratamiento oportuno juegan un rol importante para recuperar y mantener la agudeza visual. En los casos bilaterales, los mejores resultados visuales se obtienen operándolos entre los 1 y 6 meses de edad.



## ANTECEDENTES

El cristalino es una estructura biconvexa, avascular, incolora y casi transparente con un espesor aproximado de de 4 mm y diámetro de 9 mm. Está cubierto por una capsula que no es más que una membrana semipermeable que admite agua y electrolitos. En su porción anterior tiene un epitelio subcapsular. El núcleo del cristalino es más duro que la corteza; estas se encuentran constituidas por láminas concéntricas largas, formando líneas de sutura que tienen forma de "Y" en la cara anterior y "Y" invertida en la parte posterior. El cristalino está detenido por un ligamento suspensor nombrado Zónula que a su vez está constituida por múltiples fibrillas que se originan en la superficie del cuerpo ciliar y se insertan en el ecuador del cristalino. Está constituido por 65% de agua y 35% de proteínas y trazas de minerales comunes en otros tejidos del cuerpo (potasio, ácido ascórbico y glutatión en formas tanto oxidada como reducida<sup>1,2,3,4</sup>

### *Embriología:*

El ojo se deriva de tres capas embrionarias primitivas; ectodermo superficial, que incluye la cresta neural derivada, ectodermo nervioso y mesodermo. El ectodermo superficial origina al cristalino, la glándula lagrimal, el epitelio comeal, conjuntiva y epidermis de párpados.

### *Fisiología*

El globo ocular sufre un desarrollo anatómico y fisiológico al principio de la infancia. La mayor parte del crecimiento del ojo tiene lugar en el primer año de

vida, produciéndose rápidamente durante los primeros 6 meses volviéndose más lento en la edad preescolar y escolar <sup>3,5</sup>, alcanzando una longitud axial de 24mm.

1,2,4,6

La cornea crece rápidamente en los primeros meses de vida, alcanzando el tamaño adulto hacia los dos años de edad, sus curvaturas cambian mucho durante el primer año. El diámetro corneal horizontal medio es de 9.5-10.5mm en los recién nacidos y aumenta a los 12mm en los adultos.<sup>1,3,4,6</sup>

El cambio del color del iris se produce en los primeros 6-12 meses de vida. La pupila del lactante es relativamente pequeña comparada con la del adulto. Se espera que haya respuesta pupilar a la luz en los lactantes de 31 o más semanas de gestación.<sup>1,2,3,6</sup> La acomodación y la convergencia fusional suelen estar presentes a los 3 meses.<sup>4,6</sup> En el nacimiento la inserción del iris está cerca del nivel del espolón escleral, pero durante el primer año el cristalino y el cuerpo ciliar migran en sentido posterior, lo que da lugar a la formación de un receso angular.

2,3,4,6

La macula está poco desarrollada al nacimiento pero cambia con rapidez a los 4 años de edad. La vascularización retiniana se produce de forma centrífuga desde la papila óptica hasta la porción temporal a las 40 semanas de gestación.<sup>6</sup>

Al nacer el cristalino tiene una forma más cercana a la esférica, lo que produce un poder refractivo mayor que ayuda a compensar el diámetro corto anteroposterior

del ojo. El cristalino crece toda la vida y va dejando sepultados en su interior a los núcleos embrionario y fetal.<sup>2,5,8</sup>

Entre el nacimiento y la segunda semana, el niño inicia su fijación, aún no hay detalle en lo que se ve, solo percibe colores pero la imagen aún no está bien definida, debido a que no puede deformar el cristalino para obtener un enfoque preciso.

### *Patología*

Existen infinidad de patologías a nivel ocular, de múltiples etiologías; desde infecciosas, inflamatorias, neoplásicas, inmunológicas y traumáticas que pueden desarrollarse a nivel de cada una de sus estructuras, sin ser motivo de interés para este estudio.

El cristalino forma parte de un sistema óptico y es, por necesidad, transparente, pero su opacificación congénita o adquirida, la catarata, es causa muy importante de ceguera legal, afortunadamente transitoria gracias a los adelantos en la cirugía ocular.<sup>8</sup>

Las cataratas congénitas son responsables de casi el 10% de todas las pérdidas visuales en los niños de todo el mundo, y se calcula que 1 de cada 250 recién nacidos tiene alguna forma de cataratas. Una tercera parte de los casos son hereditarias con patrón autosómico dominante, recesivo y ligado al X.<sup>7,8,9</sup>

Las cataratas congénitas son aquellas opacidades cristalínicas que se presentan al nacimiento o en los tres primeros meses de vida extrauterina; pueden ser estacionarias o progresivas, uni o bilaterales. Constituyendo una fuente significativa de deterioro visual en los niños. Siendo responsables de casi el 10% de todas las pérdidas visuales.<sup>4,6,7</sup>

Las cataratas pueden afectar a todo el cristalino o solo a parte de la estructura del cristalino. La localización en el cristalino y la forma de la catarata proporcionan mucha información sobre su inicio, causa, lateralidad y pronóstico.<sup>5,6,7</sup>

En cuanto a su etiología se sabe que pueden ser: Hereditarias, causadas por infecciones intrauterinas, por desórdenes metabólicos, asociadas a otras anomalías oculares, por ingestión de drogas por parte de la madre, radiaciones, malnutrición materna, asociados a síndromes, desórdenes cromosómicos e Idiopáticas.<sup>4,6,7,8</sup>

Las cataratas en los niños pueden ser aisladas o formar parte de un trastorno sistémico, congénitas o adquiridas, heredadas o esporádicas, unilaterales o bilaterales, parciales o completas, estables o progresivas.<sup>4,6,8,9</sup>

Las cataratas congénitas bilaterales pueden presentarse junto con anomalías sistémicas como síndrome de Turner, trisomía 21, retraso mental entre otros síndromes combinados con anomalías craneofaciales o deformidades esqueléticas, miopatías, infecciones intrauterinas toxoplasmosis, rubeola, citomegalovirus, herpes, varicela y sífilis (TORCH).<sup>2,4,7</sup>

Las cataratas congénitas unilaterales generalmente no se asocian con enfermedades sistémicas y no es frecuente encontrar un patrón hereditario; la mayoría de las veces es idiopática.<sup>4,7</sup>

Las opacidades del cristalino que tienen trascendencia visual antes del desarrollo del reflejo de fijación (antes 2-3 meses) tienen mayor impacto sobre el desarrollo visual.<sup>7,12,17</sup>

Las cataratas congénitas pueden presentarse al nacimiento o poco después. La mayoría asientan en los núcleos fetales y muy rara vez en el embrionario.<sup>2,4,7,9</sup>

Estas pueden ser subcapsulares o polares, siendo la más frecuente la zonular que se muestra como una opacidad que rodea al núcleo embrionario, lo que marca su desarrollo durante el 2º mes.<sup>9</sup> Ocasionalmente puede duplicarse sobre la opacidad anterior en tiempo posterior. La catarata sutural hace prominentes las "Y" y aparece entre el segundo y el tercer mes del periodo embrionario. Las polares se producen principalmente por persistencia de vasos embrionarios adheridos a la cápsula, membrana pupilar persistente en el polo anterior, persistencia de restos de arteria hialoidea o el cuadro completo de vítreo hiperplásico persisten para el polo posterior.<sup>7,9</sup>

El tratamiento es puramente quirúrgico. La cirugía de catarata en niños ha evolucionado en las últimas décadas, debido a los resultados de las técnicas quirúrgicas modernas y al mejoramiento de los lentes intraoculares (LIO). Hay diversas técnicas durante la facoaspiración, incluyendo: capsulorexis anterior y

con /sin capsulorexis posterior, con/sin vitrectomía anterior, con/ sin implante intraocular, o lensectomía vía pars plana.<sup>4,6,7,12,16,17,18</sup>

La extracción del cristalino se realiza a través de una pequeña incisión límbica o en la pars plana con un vitrectomo o un aspirador manual. Puede irrigarse por medio de una cánula de infusión integrada o por una cánula separada si hace cirugía bimanual. La corteza y el núcleo del cristalino suelen ser blandos en los niños de cualquier edad. Como la opacificación de la cápsula posterior se produce rápidamente; en el momento de la intervención debe hacerse una capsulotomía posterior mediana controlada y una vitrectomía anterior, permitiendo el establecimiento permanente de un eje visual transparente para la retinoscopia y lograr la corrección óptica afáquica.<sup>4,6,7,20</sup>

La extracción del cristalino con lente intraocular (LIO) de forma primaria (en el momento de la extracción de la catarata), donde se puede dejar la capsula posterior intacta o no, pudiendo realizarse posteriormente una capsulotomía con laser de Diodo sin anestesia.

La técnica de LIO más capsulotomía posterior primaria con vitrectomía anterior (en el momento de la cirugía), puede hacerse antes de la colocación del LIO o posterior a este.<sup>16,17,20,21</sup>

Se procura dejar suficientes restos de cápsula posterior para facilita la implantación de una LIO secundario (tiempo quirúrgico posterior).<sup>14,15,18</sup>

En diversos estudios se han demostrado la seguridad y eficacia de los LIO, aún con los sesgos de qué potencia de LIO implantar en el ojo en crecimiento del niño y a partir de qué grupo de edad las ventajas de la LIO superan a sus posibles riesgos o desventajas. El material de los LIO actualmente usados son de polimetilmetacrilato de una sola pieza y acrílicas plegables. A pesar de que el uso de la LIO en los lactantes es polémico, pocos estudios han demostrado que si pueden implantarse, pero la frecuencia de complicaciones, sobretudo la aparición de la opacidad del eje visual, es mayor que en los niños mayores.<sup>13,16,17,19,20,21,22</sup>

El cuidado postoperatorio es fundamental para una buena rehabilitación visual, por lo que es necesario el uso de antibiótico tópico y esteroides tópicos y sistémicos, así como midriáticos durante varias semanas.

La ambliopía es una reducción unilateral o con menor frecuencia, bilateral de la mejor agudeza visual corregida. Esta se debe a una experiencia visual anormal en fases tempranas de la vida debido a estrabismo, anisometropía, o *privación visual*.<sup>6</sup> El tratamiento de la ambliopía es sumamente importante iniciarlo una semana posterior a la intervención quirúrgica; frecuentemente se indica la oclusión del ojo con mejor visión en las cataratas unilaterales o bilaterales asimétricas. La oclusión a tiempo parcial en el periodo neonatal puede permitir una estimulación de la visión binocular y ayudar a evitar el estrabismo asociado.<sup>4,7,21,22</sup>

Los resultados visuales tras la extracción de catarata exigen una rehabilitación visual postoperatoria intensiva para evitar la ambliopía, lo que podría conseguir

una buena visión en algunos ojos. Los niños con afaquia bilateral evolucionan mucho mejor, que los niños con afaquia unilateral, presentando peores resultados visuales que los adultos, lo que se debe al efecto de la afaquia en el sistema visual en desarrollo.<sup>17,19,20,21,22</sup>

El instrumental necesario para una buena evaluación en los niños son las cartillas con las que medimos agudeza visual(AV), la lámpara de hendidura, y la retinoscopia, que es necesaria para obtener la refracción, método mediante el cual por la visión de sombras se concluye si el error refractivo es miopía o hipermetropía.

Un ojo emétrope es aquel que se encuentra de manera natural en foco óptico para la visión a distancia. Un ojo amétrope (miopía, hipermetropía) necesita lentes correctoras para estar en un foco apropiado para la distancia. Este requerimiento óptico se llama error de refracción. La refracción es el procedimiento en el que se cuantifica y caracteriza este error óptico natural.<sup>3,5,9,10</sup> El estado refractivo del ojo cambia a medida que la longitud axial del ojo lo hace y la cornea y el cristalino se aplanan. Los lactantes son en general hipermétropes en el nacimiento, se hacen algo más hipermétropes hasta la edad de 7 años y después experimentan un cambio miope hasta que el ojo alcanza su tamaño de adulto a los 16 años.<sup>1,4,6</sup>

La visión puede dividirse en visión central y visión periférica. La agudeza visual central se mide con una exposición de blancos de tamaño diferente que se muestran a una distancia estándar del ojo. Para la estimación de la visión en



preescolares la prueba de mirada preferencial se basa en que los niños prefieren fijar un patrón que un estímulo homogéneo. El niño es expuesto a un estímulo y el examinador observa los ojos para detectar movimientos de fijación. Las cartillas de TELLER evalúan la habilidad resolutive y el proceso cognitivo en conjunto de la agudeza visual.<sup>23,25</sup>

Estas cartillas son un método eficiente para evaluar la agudeza visual en infantes preverbales. Siendo una variante de la mirada preferencial y mirada preferencial forzada, que implica el uso de cartillas con barras que varían en frecuencia y espacio en cada cartilla. Este método da resultados reales y validos en cuanto a la estimación de la agudeza visual tanto monocular como binocular. Múltiples estudios han validado el uso de las cartillas de Teller.<sup>23,24,25,26</sup> La AV se expresa mediante un numerador y un denominador, el numerador es la distancia de la prueba, el denominador es la línea más pequeña de letras que el paciente puede leer a la distancia en que se hace la prueba. Para fines de este estudio, la anotación es el resultado de la fracción en decimales. Cada 0.18 decimales corresponde a una línea en ganancia. Un ojo incapaz de percibir luz se considera totalmente ciego.<sup>2,3,4,6</sup>

Para efecto de este estudio la AV es medida por las cartillas de Teller, así como alineamiento ocular lo cual fue valorado monocular y bilateralmente. La desviación ocular es medida con el *cover uncover testing* 6m y 33cm medida con dioptrías prismáticas(D) en posición primaria. Una desviación ocular > 10 D será definido como estrabismo.<sup>2,3,4,6</sup>

La lámpara de hendidura es un microscopio binocular montado en una mesa, con una fuente ajustable especial de iluminación fija, que proyecta en el globo ocular del paciente un haz lineal de luz incandescente, provocando una visión estereoscópica o tridimensional en el examinador.<sup>3,11</sup>

Los factores pronósticos relacionados con los resultados visuales posterior a cirugía de catarata que se ha descrito en la literatura son: edad al momento del diagnóstico, ya que las opacidades del cristalino que tienen transcendencia visual antes del desarrollo del reflejo de fijación (2 y 3 meses) tienen mucho mayor impacto sobre la agudeza visual.<sup>6,7,12</sup> En la literatura, exhaustivamente consultada, no encontramos reporte como riesgo (RR, OR) registrado, por lo cual comentamos lo que la literatura expresa al respecto:

La etiología de la catarata, presencia de alteraciones oculares y sistémicas agregadas, son factores pronósticos de gran importancia ya que las cataratas pueden ser aisladas o asociarse a un sinnúmero de trastornos sistémicos. En casi todos los casos de enfermedades sistémicas, el cuadro es bilateral.<sup>6</sup>

En los niños con catarata congénita es muy importante su revisión prequirúrgica ya que cualquier opacidad entre más central y posterior origina menor agudeza visual y por ende una urgencia para ser tratada. La baja visión se atribuye a la ambliopía que se presenta con mayor frecuencia en las cataratas unilaterales. Al conocer los periodos críticos del desarrollo visual, se explica la indicación de la

cirugía para las cataratas densas en los primeros 3 meses de vida, siendo antes de las 6 semanas en los casos unilaterales.<sup>6,7</sup>

Las cataratas congénitas unilaterales representan un gran problema ya que pueden ser causa irreversible de ambliopía profunda en el ojo afectado y no tratado. Estos niños con frecuencia presentan estrabismo lo que sugiere mal pronóstico visual. La presencia de nistagmo en niños mayores de 3 meses nos habla de un mal pronóstico visual.<sup>6,7,12</sup>

Los resultados visuales tras la cirugía de catarata además de los factores previamente mencionados también dependen de la edad al momento de la cirugía de catarata, tipo de corrección óptica y tratamiento para la ambliopía (régimen de oclusión). El tratamiento postoperatorio es mandatorio para mejores resultados de agudeza visual. La corrección en pacientes afacos es necesaria con lentes de contacto o aéreas al igual que en los pacientes pseudofacos para corregir el defecto ametrópico restante.<sup>6,7,12</sup>

La terapia oclusiva debe iniciarse en todos los casos unilaterales tan pronto como se hayan adaptado los lentes. En los casos bilaterales no es necesario. Y el seguimiento cercano con un oftalmólogo pediatra es muy importante hasta los 7 años de edad (periodo en el que la ambliopía puede ser reversible).<sup>6,12</sup>

Las complicaciones postquirúrgicas son de gran importancia como factor pronóstico para los resultados visuales, ya que se puede observar migración de las células epiteliales del cristalino sobre la hialoides del vítreo por detrás de la

superficie del lente intraocular provocando opacificación del eje visual. Motivo por el cual es muy importante la técnica que se realizó durante la cirugía puesto que al realizar capsulorexis posterior más vitrectomía se logra disminuir la opacidad.<sup>6,12</sup>

Otra complicación no menos frecuente es el glaucoma que se ha observado puede presentarse desde meses a décadas posterior a la cirugía de catarata, motivo por el cual es tan importante el seguimiento en estos pacientes.<sup>6</sup>

Cuando se detectan tarde las cataratas congénitas (>4 meses), la extracción de la catarata combinada con un programa de rehabilitación visual postoperatoria intensivo puede conseguir una buena visión en algunos ojos.<sup>6,7,12</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La catarata congénita ha sido desde hace varias décadas de gran interés, ya que es una de las pocas causas tratables de ceguera en el mundo.

La evaluación de la agudeza visual en el niño se ha convertido en uno de los campos de mayor inquietud para los investigadores, dado que un examen de visión el recién nacido, se relaciona con un desarrollo neurológico normal.

La exploración de la visión debe realizarse desde el nacimiento; valorando la respuesta pupilar, si los medios transparentes (comea, humor acuoso, cristalino y vítreo) son normales lo que permitirá ver el fondo del ojo.

A las 4 semanas inicia el proceso de fijación, ve con más detalle; A los 2 meses la fijación es más estable aunque todavía no es perfecta.

Actualmente se sabe que el periodo crítico para realizar la cirugía y obtener una buena AV en cataratas congénitas unilaterales comprende entre el nacimiento y las 6 semanas de vida, mientras que en la catarata bilateral la privación sensorial puede ocurrir si se retrasa la cirugía a más de 4 meses de vida.

Ya es sabido que los resultados visuales en la cirugía de catarata dependen de la edad de aparición de esta, si es unilateral o bilateral, el tipo de catarata, coexistencia de anomalías oculares, complicaciones postquirúrgicas y resultados del tratamiento para ambliopía.

En este estudio trataremos de identificar los factores pronósticos que influyen en los resultados visuales en nuestra población pediátrica ya que hay múltiples reportes de otras poblaciones, pero no en esta edad, por lo que es importante saber la frecuencia de esta patología y su relación con otras manifestaciones sistémicas, ya que en muchas ocasiones la catarata es el primer signo manifiesto de una enfermedad.

**Pregunta de investigación:**

¿Cuáles son los factores pronósticos relacionados con la agudeza visual en niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 del 2005 a diciembre 31 del 2009?

## **HIPÓTESIS:**

Los factores pronósticos relacionados con agudeza visual en niños operados de catarata congénita de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 del 2005 a diciembre 31 del 2009, son:

- a) Presentación unilateral menor, agudeza visual
- b) Mayor Edad de intervención quirúrgica, menor agudeza visual
- c) Coexistencia de patología ocular y sistémica agregada, menor agudeza visual
- d) FACO sin capsulorexis posterior , menor agudeza visual
- e) Presencia de complicaciones posquirúrgicas, menor agudeza visual

## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo General**

Determinar cuáles son los factores pronóstico que se asocian a menor agudeza visual en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 de 2005 a diciembre 31 de 2009

### **Objetivos Particulares**

Determinar cómo se asocia la presentación (uni o bilateral) de la catarata a la agudeza visual (menor o mayor) en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 de 2005 a diciembre 31 de 2009

Determinar cómo se asocia la edad de intervención quirúrgica por FACO de la catarata a la agudeza visual (menor o mayor) en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 de 2005 a diciembre 31 de 2009

Determinar cómo se asocia la presencia de patología ocular a la agudeza visual (menor o mayor) en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 del 2005 a diciembre 31 del 2009

Determinar cómo se asocia la presencia de patología sistémica a la agudeza visual (menor o mayor) en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 de 2005 a diciembre 31 de 2009



Determinar cómo se asocia la técnica quirúrgica empleada para FACO de la catarata a la agudeza visual (menor o mayor) en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 de 2005 a diciembre 31 de 2009

Determinar cómo se asocia la presencia de complicaciones posquirúrgicas de la catarata a la agudeza visual (menor o mayor) en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 de 2005 a diciembre 31 de 2009

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Diseño**

Cohorte

### **Material**

Población Objetivo: Niños de 0-24 meses de vida con catarata bajo tratamiento con cirugía (faco) en el INP

Población elegible: Niños de 0-24 meses de vida con catarata bajo tratamiento con cirugía (faco) en el periodo que comprende de enero del 2005 a Octubre del 2009.

### **Criterios de Selección**

Los criterios de inclusión serán:

Expedientes de pacientes menores de 24 meses de edad,

Cualquier sexo

Con dx de catarata congénita o infantil,

Con/sin vitrectomía anterior en esta institución,

Con seguimiento mínimo de un mes.

Los criterios de exclusión fueron:

Expedientes de pacientes que hayan sido intervenidos con una técnica distinta de facoaspiración con/ sin implante de lente intraocular (LIO),

Intervenidos en una institución distinta del INP

Los criterios de eliminación: No hubo

Se consideraron las siguientes variables:

La revisión prequirúrgica incluyó: edad al momento del diagnóstico, sexo, enfermedad sistémica, agudeza visual, patología ocular, características morfológicas de la catarata: forma, tamaño, localización y lateralidad.

La revisión postquirúrgica incluyó: técnica quirúrgica, agudeza visual (AV) al mes de la cirugía y al año, refracción usando el retinoscopio, complicaciones (estrabismo, descentración del LIO, opacidad capsular posterior, glaucoma, desprendimiento de retina y ambliopía) y rehabilitación visual.

### **Análisis estadístico, cálculo y tamaño de muestra**

Calculo de tamaño de muestra: Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para los factores de riesgo, utilizando la formula de Schlesselman para Cohortes:

$$n = \frac{Z^2 \alpha \sqrt{p_1(1-p_1)} + Z^2 \beta \sqrt{p_2(1-p_2)} + p_2(1-p_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

considerando el RR de 2.66 y una proporción de expuestos de 0.8 y de no expuestos 0.2 con el desenlace de interés dando 36.89 para uni/bilateral. También

consideramos RR de 2.41 y una proporción de expuestos de 0.75 y de no expuestos 0.31 con el desenlace de interés dando 58.95 para morfología de la catarata. Se hizo la consideración con el RR de 3.51 y una proporción de expuestos de 0.95 y de no expuestos 0.27 con el desenlace de interés dando 28.59 para patología ocular concomitante. Se hizo el cálculo con el RR de 9.5 y una proporción de expuestos de 0.95 y de no expuestos 0.1 con el desenlace de interés dando 13.11 para patología sistémica concomitante. Se hizo el cálculo con el RR de 2.8 y una proporción de expuestos de 0.85 y de no expuestos 0.3 con el desenlace de interés dando 43.8 para patología técnica quirúrgica. Se hizo el cálculo con el RR de 3.6 y una proporción de expuestos de 0.90 y de no expuestos 0.25 con el desenlace de interés dando 33.86 para complicaciones posquirúrgicas.

Se trabajó con 58.95 al que se le aumentó el 20% por posibles pérdidas, dio un total 70.74 o sea incluirán expedientes de pacientes hasta completar 71 ojos.

Se revisó toda la población del periodo.

Se realizó estadística univariada a todas las variables. En el caso de las variables cualitativas se considerara mediana, mínimo y máximo, tasas y proporciones. En el caso de las variables cuantitativas se utilizará media, desviación estándar, mínimo y máximo. Se calculó el sesgo y la curtosis. En caso de distribución no simétrica se transformara a su logaritmo natural; si se alcanza la distribución simétrica se procedió con estadística paramétrica, si no, entonces se procederá con estadística no paramétrica.

En el caso de la estadística bivariada para las variables de impacto cualitativas: agudeza visual1 posquirúrgica, ambliopía, descentración de LIO y las variables independientes cualitativas: sexo, patología sistémica, bilateralidad, tipo de catarata, agudeza visual prequirúrgica, tipo de cirugía, implante de LIO, presión intraocular digital, se realizó  $X^2$  y prueba exacta de Fisher. Para las variables independientes cuantitativas: edad, agudeza visual2 final, refracción, presión intraocular, usaremos t-student. En el caso de agudeza visual1 inicial, final y agudeza visual2 final, t-pareada. A través de tablas de contingencia de 2x2 se calculara la RM de las variables independientes Vs la variable dependiente y las variables que resulten significativas se ingresaran a un modelo de regresión logística. En el caso de las variables cuantitativas a través de la prueba t-student se calculara la significancia de la variable dependiente Vs las variables independientes y las que resulten significativas se ingresaran a un modelo de regresión.

Se consideró un valor de  $p \leq 0.05$ . Se calculó el intervalo de confianza al 95%.

## **ASPECTOS ETICOS**

Este estudio se realizó en expedientes, por lo que fue una investigación sin riesgo y no requirió carta de consentimiento.

El investigador y colaboradores, nos comprometimos a respetar la confidencialidad y anonimato de cada uno de los pacientes cuyos expedientes revisamos.

## RESULTADOS

Se obtuvieron 35 expedientes, predominando el sexo masculino en 57%(n= 20) versus 43%(n=15) del sexo femenino. La edad al momento del diagnóstico fue de 3 a 9 meses.

Las enfermedades sistémicas encontradas en estos pacientes fueron: Retraso psicomotor 20% (n=7) y Trisomía 21 14%(n=5), TORCH 14%(n=5), microftalmos 14%(n=5), Síndrome de Cokayne 6%(n=2), Síndrome de Nance-Horan 3%(n=1), y osteodistrofia punctata 3%(n=1).

De los 35 pacientes que se incluyeron, 65 ojos fueron operados de catarata, presentándose esta con mayor frecuencia binocular 86%(n=30) y un 9%(n=3) para el ojo derecho y 6%(n=2) para el ojo izquierdo.

En cuanto a la morfología de la catarata, predominó la catarata total con un 54%(n=19), seguida por la nuclear 29%(n=10), pulverulenta 9%(n=3), la polar anterior 6% (n=2) y lenticono 3%(n=1). (Ver gráfico #1,2)

La agudeza visual prequirúrgica reportada fue de 0.1 según las cartillas de Teller en 18 ojos (28%), de 0.025 en 13 ojos (20%), de 0 en 26 ojos (40%) y sin agudeza visual reportada en 8 ojos(12%).

Con referencia a la cirugía se dividieron en 3 grupos:

Grupo 1: pacientes operados con facoaspiración sin vitrectomía anterior; se intervinieron 18 ojos, de los que 9 quedaron afacos (14%) y 9 pseudofacos (14%), con LIO de 24-27 dioptrías.

Grupo 2: pacientes a los que se les realizó facoaspiración mas vitrectomia anterior donde se reportan 32 afaquias (49%) y 15 pseudofaquias (23%) con LIO de 22-28 dioptrías.

Grupo 3: pacientes a los que se les realizó implante secundario de LIO, 4 cirugías que corresponde a 6% de todos los ojos intervenidos quirúrgicamente. (ver gráfico #1 y 2)

La AV al mes posquirurgico reportó ganancia de una línea de visión en 20 ojos (11 OD y 9 OI), en 11 ojos fue de dos líneas de visión (5 OD y 6 OI), en 2 ojos de 3 líneas de visión (1 OD y 1 OI) y en dos ojos de 4 líneas de visión (1 OD y 1 OI). Sin reporte fueron 11 ojos (4 OD y 7 OI).

Quince ojos mantuvieron la agudeza visual (9 OD y 6 OI). Solo en un ojo disminuyo la agudeza visual en una línea. En 4 ojos no se reporta la agudeza visual basal (AVB)(2 OD y 2 OI).

Al año de la cirugía se observó mejoría de una línea en 7 ojos (4OD y 3 OI), 2 líneas de visión en 9 ojos(5 OD y 4OI), 3 líneas de visión en 3 ojos (1 OD y 2 OI), 4 líneas de visión en dos ojos (1OD y 1 OI), 5 líneas de visión en 5 ojos(3 OD y 2 OI), 6 líneas de visión en 8 ojos(4 OD y 4 OI), 7 líneas de visión en 6 ojos (3 OD y 3 OI), 8 líneas de visión en 4 ojos (2 OD y 2 OI). (ver gráfico #1 y #2)

Siete ojos mantuvieron la agudeza visual (4 OD y 3 OI). Dos ojos tuvieron disminución de la agudeza visual en una línea (1 OD y 1 OI). Y en 5 ojos no se reporta la AVB (2 OD y 3 OI).

La agudeza visual posquirúrgica reportada al mes de la cirugía no mostró diferencia estadísticamente significativa por tipo de cirugía en ningún ojo, en tanto que la reportada al año si lo fue (ver cuadro #1 y #2)

La ganancia visual por tipo de cirugía se observó que fue estadísticamente significativa para el grupo dos (ver cuadro #3 y #4).

De los 65 ojos operados, solo 49(75.3%) presentaron patología refractiva, predominando la hipermetropía en un 57%(n=20) y miopes 9%(3).

Las complicaciones reportadas fueron en orden de frecuencia el nistagmo 14%(n=9), estrabismo 12%(n=8), ambliopía 10%(n=15), fibrosis capsular 9%(n=6), opacidad de la capsula posterior 8(n=5), Glaucoma 3%(n=2), Desprendimiento de retina 3%(n=2) y descentración del LIO 2%(n=1).

Encontramos que todas las variables tienen una distribución normal. Con la prueba de t-student se compararon las medias de agudeza visual prequirúrgica con la agudeza visual al mes de ojo derecho y ojo izquierdo y al año de ojo derecho y ojo izquierdo, resultando altamente significativas ( $P < 0.005$ ) al año en ambos ojos.



## DISCUSION

De acuerdo con nuestros resultados y comparándolos con otros estudios sabemos que el periodo crítico para realizar la cirugía y obtener una buena AV en cataratas congénitas unilaterales comprende entre el nacimiento y las 6 semanas de vida. Mientras que en la catarata bilateral la privación sensorial permanente puede ocurrir si la cirugía se retrasa hasta los 6-8 meses de vida.

El eje axial y las queratometrías en menores de dos años cambian rápidamente al contrario de que en los niños mayores. Para determinar el poder apropiado del LIO se deben considerar varios puntos: como la longitud axial y el cambio refractivo que desarrollara para predecir la refracción postoperatoria. La opacidad de capsula posterior y la formación de membranas ocurre frecuentemente en pacientes pediátricos post operados de catarata.

La AV al mes posquirurgico se reportó hasta un 52% (n=34) de mejoría, sin modificaciones 32%(n=15), en 23% de los pacientes(n=15) no se reporto; y en el 6.1%(n=4) no estaba reportada la agudeza visual prequirurgica. Solo disminuyó en 1.5%(n=1). Ver grafico #1

En cuanto a la AV al año de la cirugía se reporta un 67%(n=44) de ganancia visual, un 10.7%(n=7) que se mantienen igual que antes de operarse, un 7.6%(n=5) que no se reporta y 10.7%(n=7) que no tienen AV previa. En esta revisión solo se documentan 3%(n=2) con baja visual (mismo paciente con cirugía binocular que presento disminución a los 3 meses). Ver grafico #1

Los resultados visuales postquirúrgicos en niños con catarata congénita bilateral fueron buenos en 44 niños(67.6%), a pesar de su extracción tardía, tal vez debido a que las cataratas se desarrollaron parcialmente durante los primeros meses de vida; periodo crítico para la privación visual y causa irreversible de ambliopía.

En este estudio se observó la opacificación en 5 ojos (7.69%), a pesar de haber realizado la capsulorexis posterior más vitrectomía anterior. Basado en este estudio y los resultados de otros (10), si la opacificación no ocurre dentro de los primeros 6 meses, difícilmente se desarrollara después. La CP y vitrectomía anterior reducen el riesgo de una opacificación del eje visual en los ojos pseudofácicos.

Los factores asociados con baja visión que observamos en este grupo de edad es la edad tardía al momento de la cirugía, si es unilateral y a que presentara ambliopía aún con una intervención quirúrgica temprana. El tipo de catarata también juega un papel muy importante ya que si esta ocluyendo eje visual es una prioridad su extracción. La coexistencia de anomalías oculares son un factor pronóstico para los resultados visuales postquirúrgicos y a que nos podrían orientar para los resultados visuales. Cualquier complicación postquirúrgica es un factor de riesgo para presentar baja de agudeza visual, motivo por el cual el seguimiento debe ser constante y ante cualquier complicación actuar inmediatamente.

El nistagmo se presentó predominantemente en los niños con catarata congénita bilateral, notándose una disminución en este posterior a la cirugía de catarata en 2 niños aún cuando la cirugía fue realizada posterior a los 3 meses de vida, contrario a lo que señalan otros estudios.

EL glaucoma de ángulo abierto (GAA) ocurrió en un paciente afaco en ambos ojos(3%) . Esta complicación es más frecuente en pacientes afacos. El paciente requirió cirugía filtrante.

Es necesario un seguimiento a largo plazo para evaluar la incidencia del glaucoma, que también ocurre en ojos pseudofacos. Pacientes que deben revisarse a lo largo de la vida. De acuerdo con otros estudios y los resultados de este, el glaucoma parece tener menor incidencia en ojos con implante de LIO primario que en los afacos, aun en pacientes pediátricos que fueron operados durante los primeros meses de vida.

En este estudio solo un LIO (1.5%) sufrió subluxación a cámara anterior que fue recolocado nuevamente sin complicaciones. Estos lentes son de acrílico hidrofílico lo que teóricamente ocasiona que se adhieran a la capsula, disminuyendo así complicaciones.

El objetivo final en una cirugía de catarata congénita es una buena rehabilitación para la AV.

Una buena rehabilitación óptica contribuye para una mejor AV y prevenir la ambliopía.

Se observó un incremento en la AV tanto al mes, como a los 3 meses y al año, solo con disminución en un niño con RPM, microcefalia y microftalmos, los Potenciales visuales evocados mostraron depresión.

Recomendamos que todos los niños con catarata densa independientemente de la edad deben ser intervenidos quirúrgicamente lo antes posible con revisiones frecuentes y rehabilitación óptica. (11)

En estudio se observó que la facoemulsificación con vitrectomía anterior resulto ser el procedimiento quirúrgico que da mejores resultados visuales.

## CONCLUSIONES

Los factores pronóstico que se asocian a menor agudeza visual en los niños con catarata congénita operados de FACO antes de los 2 años de edad en el INP en el periodo de enero 1 de 2005 a diciembre 31 de 2009 son: la edad al momento de la cirugía, la presentación unilateral de la catarata, si presentan patología ocular agregada y el tipo de cirugía con el que son intervenidos.

En casos de catarata congénita unilateral, la cirugía debería realizarse entre las 6 y 12 semanas de edad, haciendo partícipes a la familia en su rehabilitación (terapia de oclusión y corrección óptica).

Una catarata congénita unilateral con repercusión visual debe detectarse y tratarse antes de los 2 meses de edad con el fin de favorecer el desarrollo visual óptimo.

En los casos bilaterales, los mejores resultados visuales se obtienen operándolos entre los 1 y 6 meses de edad.

Para determinar el poder apropiado del LIO se deben considerar varios puntos: como la longitud axial y el cambio refractivo que desarrollara para predecir la refracción postoperatoria.

La cirugía debe realizarse prontamente en casos con catarata congénita densa. El implante de LIO es seguro en niños mayores de 6 meses incluyendo los casos bilaterales. La cirugía debe incluir capsulorexis anterior y posterior en todos los niños. La vitrectomía anterior debe realizarse en todos los preescolares para evitar opacidad capsular.

La terapia oclusiva se debe indicar en caso de ambliopía en un ojo.

El nistagmo se desarrolla predominantemente en los niños con catarata congénita bilateral y cuando la cirugía fue realizada a los 3 o más meses de vida.

**Pronóstico visual** Dependerá del apego de los padres a la rehabilitación visual (oclusión, lente aéreo o de contacto). Para recuperar y mantener la agudeza visual es importante un tratamiento temprano y la *perseverancia en el mismo*, manteniendo la transparencia del eje visual y tratamiento de posibles complicaciones y uso de lentes para rehabilitación visual.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.. 1. Gómez-Leal A: **Desarrollo del globo ocular y sus anexos**. Soc. Mexicana de oftalmología. México, 2000.
2. Yanoff M. Fine BS. **Ocular pathology, a text and atlas**. Cap. 10, Lens. Second edition. Harper and Row, Philadelphia, 1982.
3. Vaughan D, Asbury T, Riordan P. **Oftalmología general**. Cap 1 y 2, 12º edición. Manual moderno, México, 2000.
4. Wright Kenneth, Spiegel P. **Pediatric ophthalmology and strabismus**. Cap1, 2, 3. Second edition. Springer. New York, 2003.
5. Ferris John. **Basic sciences in ophthalmology**. Cap 1 y 7, second edition. BMJ books. British 1999.
6. Simon j et al. **Oftalmología pediátrica y estrabismo**. Sección 6. American academy of ophthalmology. Sección 6. Elsevier. 2007.
7. Zetterstrom Ch, Lundvall A, Kugelber M. **Cataracts in children**. Review. J Cataract RefractSur 2005;31:8-840
8. Gómez-Leal A. **Patología general del cristalino**. México. Hospital "Dr. Luis Sánchez Bulnes" Asociación para evitar la ceguera en México. 2000
9. Villanueva C. **Genética y oftalmología**. 1ª edición. México. Publicaciones educativas en oftalmología. Sociedad mexicana de oftalmología,2000.

10. Trobe J. **Guía del médico para el cuidado de los ojos** Cap. 1, segunda edición. The fundation of the american academy of ophthalmology, San Francisco 2004.
11. Ledford J. sanders V. **The slit lamp primer**. Slack, USA, 1997.
12. Chak Melanie, et al. **Long-Term Visual Acuity and Its predictors after surgery for congenital cataract: findings of the British Congenital Cataract Study**. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2006; 47:4262-4269
13. Lundvall Anna, Zetterstrom Charlotta. **Primary intraocular lens implantation in infants: Complications and visual results**. J Catataract Refract Surg. 2006;32:1672-1677.
14. Ram Jagat et al. **Primary Intraocular lens implantation in the first two years of life: Safety profile and visual results**. Indian J Ophthalmol. 2007;55:185-189
15. Agervi Pia et al. **Refractive and visual outme of paediatric cataract surgery in the Ukraine**. Act Ophthalmol. Scand. 2008; 84:674-678
16. Kugelberg M, Kugelberg U, Bobrova N, Tronina S, Zetterström C. **Implantation of single-piece foldable acrylic IOL's in small children in the ukrania**. Acta Ophthalmol Scand. 2006 Jun;84(3):380-3.



17. O'Keefe M, Fenton S, Lanigan B. **Visual outcomes and complications of posterior chamber intraocular lens implantation in the first year of life.** J Cataract Refract Surg. 2001 Dec;27(12):2006-11.
18. He-hua YE et al. **Long- Term visual outcome of dense bilateral congenital cataract.** Original article. Chin Med J 2007;120(17):1494-1497
19. Atrata Rudolf, ÇRehurek Jaroslav, Vodickova K. **Visual Results after primary intraocular lens implantation or contact lens correction for aphakia in the first year of age.** Ophthalmologica 2005;219:72-79
20. Birch F, Cheng C, Stager D, Feliuss J. **Visual acuity development after the implantation of unilateral intraocular lenses in infants and young children.** Journal of AAPOS 2005;9:527-532
21. Gouws p, Hussin H, Markham R. **Long Term results of primary posterior chamber intraocular lens implantation for congenital cataract in the first year of life.** Br J ophthalmol 2006;90:975-978
22. O'Keefe M, Mulvihill A y eoh PL. **Visual outcome and complications of bilateral intraocular lens implantation in children.**J Cataract Refract Surg. 2000 Dec;26(12):1758-64.
23. Mc Donald MA, Dobson V, Sebris SL, et al. **The acuity card procedure:a rapid test of infant acuity.** Invest Ophthalmol Vis Sci 1985;26:1158-62

24. Karen L. Preston et al. **Validation of the acuity card procedure for assessment of infants with ocular disorders.** Ophthalmology 1987;94(6):644-653
25. Mc Donald MA, Ankrum C, Preston K, Sebris SL, Dobson V. **Monocular and binocular acuity estimation in 18 to 36 months olds: acuity car results.** Am j Optom Physiol Opt 1985;63:181-6
26. Mohn G, Van Hof-van Duin J. **Rapid assessment of visual acuity in infants and children in a clinical setting, using acuity cards.** Dox Ophthalmol Proc Ser 1986;45:363-71

Cuadro N° 1  
GANANCIA DE AGUDEZAVISUAL OD (EN DECIMALES)(Diferencia  
entre cada tiempo, desde el prequirúrgico)

	MEDIA±D. E.	P
Agudeza Visual Pre-1Mes	0.0769±0.0363	1.0
Agudeza Visual Pre-1año	0.0791±0.0353	<b>0.003</b>
Agudeza Visual 1mes-1año	0.07583±0.0365	<b>0.004</b>

Cuadro N° 2  
GANANCIA DE AGUDEZAVISUAL OI (EN DECIMALES)(Diferencia  
entre cada tiempo, desde el prequirúrgico)

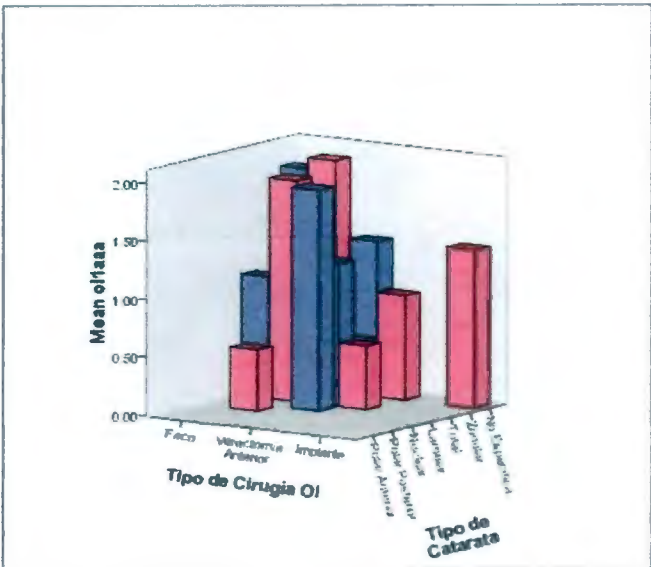
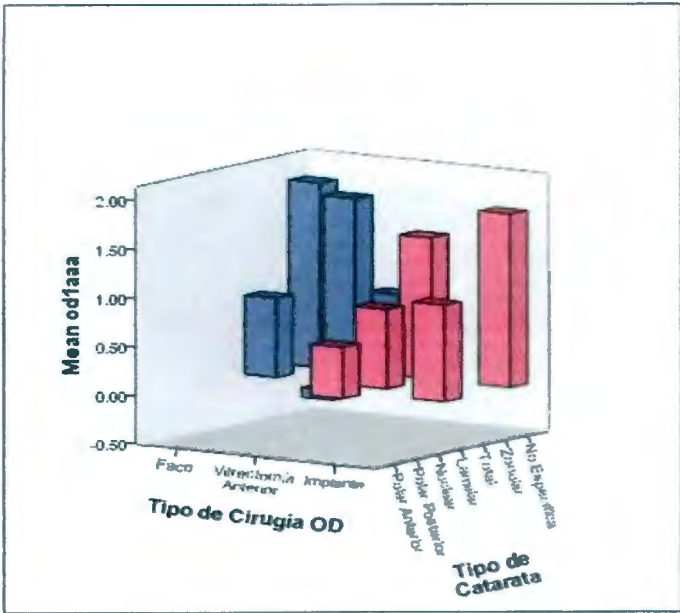
	MEDIA±D. E.	P
Agudeza Visual Pre-1Mes	0.076±0.036	<b>1.0</b>
Agudeza Visual Pre-1año	0.079±0.035	<b>0.002</b>
Agudeza Visual 1mes-1año	0.078±0.035	<b>0.002</b>

Cuadro N° 3  
TIPO DE CIRUGIA OD (vitrectomia anterior)

	MEDIA±D. E.	P
Agudeza Visual Pre-1Mes	0.0819±0.034	<b>1.0</b>
Agudeza Visual Pre-1año	0.086±0.031	<b>0.031</b>
Agudeza Visual 1mes-1año	0.079±0.034	<b>0.025</b>

Cuadro N° 4  
TIPO DE CIRUGIA OI (vitrectomia anterior)

	MEDIA±D. E.	P
Agudeza Visual Pre-1Mes	0.0794±0.034	<b>1.0</b>
Agudeza Visual Pre-1año	0.083±0.031	<b>0.022</b>
Agudeza Visual 1mes-1año	0.081±0.032	<b>0.021</b>



## RESULTADOS DE AGUDEZA VISUAL

