



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL "CMN LA RAZA"
UMAE DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA**

**RESULTADOS VISUALES Y ESTRABOLÓGICOS EN PACIENTES OPERADOS DE
CATARATA CONGÉNITA EN EL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, IMSS.**

NÚMERO DE REGISTRO: R-2024-3502-062

T E S I S

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTA:
DRA. ANGÉLICA AQUINO RAMOS**

**TUTOR:
DRA. PATSY ANAHÍ GRADILLA PÉREZ**



CIUDAD DE MÉXICO, 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**RESULTADOS VISUALES Y ESTRABOLÓGICOS EN PACIENTES OPERADOS DE CATARATA
CONGÉNITA EN EL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, IMSS.**



DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL
"DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "P. Anahí Gradilla Pérez", is written below the text.

DRA. PATSY ANAHÍ GRADILLA PÉREZ
MÉDICO ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA Y ESTRABISMO, ADSCRITO AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA
PEDIÁTRICA DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ
GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "A. Aquino Ramos", is written below the text.

DRA. ANGÉLICA AQUINO RAMOS
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGÍA, DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA. CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

NÚMERO DE REGISTRO: R- 2024-3502-062

**COMITÉ: 3502
FOLIO: F- 2023- 3502-072**



GOBIERNO DE MEXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3502.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 18 CI 09 002 001
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 027 2017101

FECHA Jueves, 18 de abril de 2024

Doctor (a) Patsy Anahi Gradilla Perez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título RESULTADOS VISUALES Y ESTRABOLÓGICOS EN PACIENTES OPERADOS DE CATARATA CONGÉNITA EN EL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, IMSS. que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es APROBADO:

Número de Registro Institucional
R-2024-3502-062

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Ricardo Avilés Hernández
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir



HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

AUTOR INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dra. Patsy Anahí Gradilla Pérez

Médico especialista en Oftalmología y Estrabismo, adscrito al servicio de Oftalmología Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”

Matrícula: 98364235

Calzada Vallejo S/N esquina con Jacarandas, Col. La Raza, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México.

Correo: patsy_334@hotmail.com

ALUMNA

Dra. Angélica Aquino Ramos

Médico residente de tercer año de la especialidad de Oftalmología, de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Dr. Gaudencio González Garza.

Centro Médico Nacional “La Raza”

Matricula 97369591

Calzada Vallejo S/N esquina con Jacarandas, Col. La Raza, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México.

Teléfono: 9511981414

Correo: angeliquekirsche@gmail.com

CONTENIDO

HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES	
I.	RESUMEN 5
II.	MARCO TEÓRICO..... 6
III.	HIPOTESIS..... 11
IV.	JUSTIFICACIÓN 11
V.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 12
VI.	OBJETIVO GENERAL..... 12
VII.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....12
VIII.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN..... 12
IX.	ASPECTOS ÉTICOS.....19
X.	RECURSOS..... 21
XI.	RESULTADOS 22
XII.	DISCUSIÓN..... 25
XIII.	CONCLUSIONES..... 26
XIV.	RECOMENDACIONES.....26
XV.	REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA27
XVI.	ANEXOS.....29

I. RESUMEN:

Título: Resultados visuales y estrabológicos en pacientes operados de catarata congénita en el Centro Médico Nacional La Raza, IMSS.

Antecedentes: La catarata congénita, presenta secuelas visuales importantes que afectan el pronóstico funcional y calidad de vida de los pacientes.

Objetivo: Identificar y describir información relevante y actualizada sobre la agudeza visual y las alteraciones estrabológicas presentes en los pacientes operados de catarata congénita en el servicio de Oftalmología pediátrica del Centro Médico Nacional La Raza hasta los 5 años de edad.

Material y métodos: Se realizará un estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo donde se revisarán hojas diarias de productividad archivadas del servicio de oftalmología pediátrica, identificando a pacientes sometidos a cirugía por catarata congénita de enero de 2021 a enero 2022, posteriormente revisar el expediente clínico electrónico (ECE) para la obtención de la información de interés. Las variables a estudiar serán: sexo, edad al momento de la cirugía, tipo y lateralidad de la catarata, si existen comorbilidades, cirugía realizada, desviación ocular antes y después de la cirugía de catarata medida en dioptrías prismáticas, refracción y agudeza visual previa y posterior a cirugía.

Los datos obtenidos estarán codificados para salvaguardar la identidad de los pacientes, asignando un número de folio para cada caso, posteriormente se utilizará una hoja de cálculo en Microsoft Excel para recopilación y clasificación de la información; análisis de la misma mediante estadística descriptiva con desviación estándar, medianas, porcentajes, frecuencias. Los resultados serán reportados en gráficas y tablas.

Resultados: Fueron incluidos 31 pacientes con diagnóstico de catarata congénita entre enero del 2021 hasta enero del 2022. 17 pacientes con diagnóstico de catarata unilateral. La edad al momento de la cirugía osciló entre 1 y 2 años, con predominio del sexo masculino (64.70%). 76.47% no presentaron enfermedad sistémica al momento de la valoración; de acuerdo al tipo de estrabismo antes de la cirugía se encontró que un 35.29% presentaban exotropía, 11.76% endotropía; y solo 1.7% nistagmo horizontal. La cirugía más frecuentemente realizada fue la

facioemulsificación con colocación de lente intraocular (LIO), combinada con vitrectomía anterior y capsulotomía posterior en más del 50% de los pacientes.

En cuanto a agudeza visual en el 80% de los pacientes operados se logró mejoría notable de la misma; en el seguimiento de la cirugía el defecto refractivo más frecuentemente reportado fue el astigmatismo hipermetrópico compuesto.

Conclusión: La catarata congénita puede presentar desafíos significativos para el desarrollo visual en los niños pequeños; el tratamiento base es la cirugía, siendo esta eficaz para su tratamiento, sin embargo se requieren terapias adicionales para la corrección del estrabismo concomitante, y los defectos refractivos subyacentes; recomendando un enfoque multidisciplinario para el manejo oportuno de esta patología.

II. MARCO TEÓRICO:

2.1 ANTECEDENTES:

El término de catarata congénita se refiere a la opacidad del cristalino presente al nacimiento. Dentro de las causas de ceguera en los niños, la catarata congénita e infantil se presenta en un 10-30% de los casos, en Estados Unidos se reporta en uno de cada 2,000 nacidos vivos en alguna de sus formas. En América Latina se estima en uno de cada 200-300 nacimientos por año y representa 10 casos nuevos por millón de habitantes al año, siendo responsable del 5-20% de las causas de ceguera durante la infancia.¹

La catarata congénita tiene un impacto significativo en los pacientes afectados, en cuanto a la baja edad de esta población y la consiguiente ambliopía por privación; sin embargo, los defectos visuales referidos no se deben simplemente a una catarata no tratada, también pueden deberse a complicaciones de la cirugía u otras anomalías estructurales asociadas. Se estima que 200,000 niños tienen ceguera bilateral a causa de cataratas, y muchos más sufren cataratas parciales que progresan y causan una dificultad visual progresiva a medida que el niño crece.²

La catarata congénita tiende a alterar la calidad de la información sensorial disponible para el niño durante los períodos sensibles del desarrollo del sistema visual y causa defectos visuales irreversibles.³ A menudo se asocia con anomalías sistémicas, difíciles de detectar debido a la limitación de la sintomatología y

exploración; el tiempo de manejo es más crítico debido a la neuro plasticidad visual, una combinación crítica de factores que pueden retrasar el diagnóstico y limitar el pronóstico visual. ⁴

El tamaño y localización de la catarata depende del momento en que sucedió el estímulo cataratogénico. Para su estudio, han sido clasificadas por su forma de presentación en: uni- o bilateral, parcial o completa; por su localización y morfología pueden ser capsulares, subcapsulares, nucleares, corticales, suturales, lamelares o zonulares, polares anteriores y posteriores, membranosas, pulverulentas, entre otras.

El cuadro clínico está dado principalmente por la opacidad (alteración del reflejo rojo) aunque en otros casos la presencia de fotofobia, estrabismo, nistagmo o falta de movimientos de seguimiento son el motivo inicial de consulta. ⁵

El estrabismo puede ser más común en pacientes con cataratas congénitas que en la población normal debido a la falta de estímulos visuales; anisometropía o aniseiconia después de la cirugía de cataratas y/o diferencias en la agudeza visual binocular; se ha informado que la prevalencia de estrabismo en pacientes con cataratas congénitas bilaterales es del 25,9 % al 78,9 %. Sin embargo, el desarrollo de técnicas de cirugía de cataratas y la implantación temprana de lentes intraoculares (LIO) han reducido su prevalencia.^{1,5}

Los tipos de estrabismo, varían ampliamente entre los estudios; presentandose alteraciones estrabológicas con mayor frecuencia en pacientes con catarata unilateral que bilateral. Los tipos de estrabismo asociados pueden incluir tanto endotropía como exotropía, los estudios difieren en cuál es más común. Se ha informado que las tasas de nistagmo en estos ojos son del 24,2 % antes de la cirugía de cataratas y del 20,0 % al 90,9 % después de la cirugía de cataratas.⁵

La exotropía puede ocurrir cuando hay baja visión antes del desarrollo de la convergencia, y la endotropía ocurre después. El tipo de estrabismo también puede depender del error de refracción en ojos con buena agudeza visual, siendo la endotropía más común en hipermetropía y exotropía más común en emetropía y miopía.⁶

La proporción de endotropía a exotropía es de aproximadamente 1:1 en pacientes que desarrollan estrabismo y disminución de la visión entre el nacimiento y los 5 años de edad, mientras que la exotropía es más común que la endotropía en pacientes que desarrollaron estas condiciones después de los 5 años.⁷

Chavasse menciona una teoría inervacional según la cual la desviación se debe a la disociación binocular y la dirección es resultado de la edad en la que hay interrupción de la fusión; así si esta se presenta desde el nacimiento o en los primeros meses, la exotropía será el resultado, pues los reflejos oculomotores no se desarrollan aún completamente y el ojo se va a la posición de reposo en la órbita, si es en la niñez predomina el efecto de la acomodación y se generará endotropía.⁸

La edad en el momento de la cirugía es un factor de riesgo importante para el estrabismo. Niños operados a una edad más temprana tienen una mayor tasa de estrabismo que los niños operados a una edad mayor, Park et al demostraron que el 51,6% de los niños que se sometieron a cirugía de catarata bilateral dentro del primer año de vida desarrollaron estrabismo. Lee et al encontraron que la edad menor de un año en el momento de la cirugía se relacionaba con la aparición de estrabismo en las cataratas bilaterales, pero no en las unilaterales. Otro estudio realizado por Weisberg et al no encontró ninguna correlación entre el estrabismo y la edad en el momento de la extracción de cataratas.⁹

Los principales factores de riesgo que afectan el desarrollo de estrabismo después de la cirugía de cataratas son la lateralidad de la catarata, si existe persistencia de vasculatura fetal, la mala capacidad visual final y la edad temprana en el momento de la cirugía. No se ha encontrado correlación entre la prevalencia de estrabismo y la colocación de lente intraocular, sin embargo este riesgo se aumenta si la cirugía se retrasa más allá de los 2-3 meses de edad.¹⁰

Los factores preoperatorios juegan un papel importante en los resultados postoperatorios en los niños. La edad de aparición, el tipo de catarata, la lateralidad, el retraso en la presentación, la agudeza visual lejana mejor corregida, la presencia de estrabismo, nistagmo y glaucoma son predictores de los resultados visuales posoperatorios en los niños.¹¹

En cuanto a los resultados de la agudeza visual, la catarata bilateral tiene un mejor resultado visual que la catarata unilateral, el 78 % de los niños con catarata bilateral tenían una agudeza visual superior a 20/40. Mientras que la catarata unilateral a menudo se asocia con microftalmos, vasculatura fetal persistente (PFV), anisometropía y presentación tardía, por lo tanto, tiene peores resultados visuales. Una buena agudeza visual a distancia preoperatoria tiene un mejor pronóstico, ya que indica que la ambliopía no se ha establecido en estos ojos, mientras que las cataratas asociadas con el estrabismo generalmente indican que la agudeza visual es deficiente en ese ojo.^{11,12}

Existen diversos abordajes en la cirugía: para permitir el acceso al núcleo y la corteza del cristalino se realiza una capsulorrexia. Debido a que las características de desgarro de la cápsula pediátrica elástica son bastante diferentes de la de adultos, se utilizan técnicas modificadas; aplicación de azul tripano al 0,06 % a la cápsula, reduciendo su elasticidad. En los bebés, una alternativa a la capsulorrexia es la vitrectorrexia, la creación de una apertura de la cápsula anterior utilizando un instrumento de vitrectomía; no se requiere facoemulsificación ultrasónica, ya que la corteza y el núcleo del cristalino son generalmente blandos, posteriormente vitrectomía anterior con o sin capsulotomía posterior, a fin de evitar opacidad de la capsula durante en postquirúrgico mediato.^{12,13}

Esta técnica permite el establecimiento rápido y permanente de un eje visual claro para la retinoscopia y la rápida adaptación y control de la corrección óptica afáquica si es el caso. Si es posible, debe dejarse suficiente cápsula del cristalino periférico en la parte anterior y posterior para facilitar la implantación posterior del LIO en la cámara posterior de manera secundaria. Existe un debate sobre la inserción de lentes intraoculares (LIO) durante la cirugía de cataratas.¹³

El implante de LIO primario a largo plazo tiene un mejor pronóstico visual en comparación con el implante de LIO secundario. La afaquia en sí misma es un problema relacionado con el uso de anteojos y lentes de contacto, especialmente en los países en desarrollo y en la población de nivel socioeconómico más bajo; por lo tanto, la implantación intraocular se realiza con más frecuencia en niños que tienen una longitud axial de más de 17 mm y diámetro corneal de más de 9,5 mm, que fue el punto de corte más bajo en el estudio de tratamiento de la afaquia infantil; sin

embargo en otras bibliografías la implantación de una LIO en el momento de la extracción de cataratas no se encontró beneficiosa ni perjudicial para el resultado visual a largo plazo comparado con pacientes afáquicos tratados con lentes de contacto.^{14,15}

El abordaje quirúrgico recomendado es la aspiración del cristalino por vitrector, capsulotomía posterior y vitrectomía anterior en niños menores de seis años, considerando la implantación de lente intraocular en pacientes mayores de un año. La mayoría de los autores sugieren implantación de lentes intraoculares de cámara posterior acrílicos hidrofóbicos plegables para pediatría debido a la menor inflamación posoperatoria.¹⁶

Con respecto al crecimiento ocular continuo y los cambios biométricos en pacientes pediátricos, la corrección del poder del LIO en función de la edad del niño es un enfoque aceptable. Teniendo en cuenta los efectos de las complicaciones postoperatorias tempranas y tardías en el resultado visual, la detección y el manejo oportunos son de vital importancia. Al final, las partes principales de la rehabilitación visual postoperatoria son la corrección refractiva, el tratamiento de la ambliopía concomitante y la corrección bifocal para niños en edad escolar.^{16, 17}

Es frecuente la presencia de enfermedades sistémicas, siendo el retraso psicomotor la dolencia sistémica asociada más frecuente, debido a sufrimiento fetal, seguido por la prematuridad, así como síndrome de Down y síndrome alcohólico-fetal.

La indicación y el tipo de tratamiento dependerán de las condiciones particulares de cada paciente, deberá realizarse rehabilitación visual oportuna y el seguimiento del paciente para lograr un mejor resultado funcional.¹⁸

Las decisiones se toman para lograr un desarrollo visual óptimo en fase ambliogénica y se equilibran con los riesgos de cirugía temprana a fin de revertir la ambliopía por privación; antes de las 4 semanas de edad aumenta el riesgo de complicaciones tanto anestésicas, como oftalmológicas: glaucoma, membrana pupilar y opacidad de capsula posterior la cual es significativamente mayor en los bebés operados antes de las 8 semanas de edad, por lo tanto para un desarrollo visual óptimo, una catarata unilateral debe operarse entre las 4 y 6 semanas de edad y las cataratas bilaterales antes de las 10 semanas de edad.

La corrección refractiva después de cirugía es crucial ya que un error refractivo no corregido en edades tempranas puede provocar ambliopía.^{18,19}

La mayoría de los cirujanos optarán por hacer que el niño sea hipermetrope (para evitar una miopía alta en la edad adulta), pero actualmente no existe un estándar acordado. Afácos y pseudofacos los niños pequeños necesitarán gafas bifocales por el resto de sus vidas, apoyados en caso de afaquia de lentes de contacto, evitando en todo el proceso la ambliopía. Esto requiere un compromiso continuo tanto del médico oftalmólogo como de la familia del paciente.²⁰

III. HIPOTESIS

Al tratarse de un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, no amerita creación de hipótesis.

IV. JUSTIFICACIÓN

La catarata congénita es una patología ocular que se caracteriza por la opacificación del cristalino presente desde el nacimiento o los primeros meses de vida. Esta enfermedad puede provocar problemas visuales significativos y afectar el desarrollo de la visión en los niños, por lo que su tratamiento es esencial para prevenir el deterioro de la agudeza visual.

La cirugía de catarata es una técnica segura y eficaz que puede restaurar la visión en pacientes con catarata congénita. Sin embargo, existen diferentes enfoques quirúrgicos y el momento en el cual se realiza la intervención que pueden influir en los resultados visuales, así como las alteraciones estrabológicas resultantes de tal patología.

Por lo tanto, es importante evaluar dichos parámetros para seleccionar el mejor enfoque para cada paciente, mejorando la práctica clínica, con atención en la detección y tratamiento oportunos. Además, estos datos pueden ser útiles para mejorar la calidad de vida de los pacientes y contribuir al desarrollo de la investigación en el campo de la oftalmología pediátrica.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los resultados visuales y las alteraciones estrabológicas en pacientes operados de catarata congénita en el Centro Médico Nacional La Raza, IMSS?

VI. OBJETIVO GENERAL

- Identificar y describir información relevante y actualizada sobre la agudeza visual y las alteraciones estrabológicas presentes en los pacientes operados de catarata congénita en el servicio de Oftalmología pediátrica de Centro Médico Nacional La Raza hasta los 5 años de edad.

VII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el tipo de catarata, lateralidad y si coexisten comorbilidades.
- Conocer la agudeza visual pre y postoperatoria de los pacientes con catarata congénita unilateral.
- Identificar el tipo de desviación ocular (endotropía, exotropía, hipertropía o hiotropía) y su magnitud (medida en dioptrías prismáticas) en pacientes con catarata congénita unilateral antes y después de la cirugía de catarata, medida en dioptrías prismáticas.
- Especificar el abordaje quirúrgico realizado en los pacientes con catarata congénita unilateral y los hallazgos encontrados.
- Conocer la edad promedio de cirugía en pacientes con catarata congénita unilateral.

VIII. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- **DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo, Transversal, observacional, retrospectivo

- **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes operados de catarata congénita unilateral en el periodo del 01 de enero de 2021 al 01 de enero 2022, no mayores a 5 años de edad.

- UNIVERSO DE TRABAJO

Expedientes de pacientes con diagnóstico de catarata congénita en CMN LA RAZA.

- TIEMPO DE EJECUCIÓN:

4 meses.

- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Hombres y mujeres.

Expedientes de pacientes que cuenten con el diagnóstico de catarata congénita unilateral, sometidos a cirugía en el servicio de Oftalmología Pediátrica del CMNR de enero 2021 a enero 2022, menores de 5 años de edad.

Expedientes de pacientes que cuenten con nota en el sistema electrónico de consulta externa.

- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Datos incompletos en expediente electrónico.

Expedientes de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en otros hospitales.

Pacientes operados de catarata congénita bilateral.

- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Datos incompletos en los expedientes.

Expedientes de pacientes que no continuaron seguimiento en la unidad.

- TIPO DE MUESTREO

Por conveniencia de acuerdo a los criterios de selección.

- METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se incluirá a toda la población que reunió los criterios de inclusión en el tiempo de estudio definido.

- DESCRIPCIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

- 1. Edad al momento de la cirugía.**

- a. **Definición conceptual:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo al momento en que se realizó el procedimiento quirúrgico.
- b. **Definición operacional:** se registrará la edad que tenga el paciente indicada en el expediente clínico electrónico en el momento de la cirugía.
- c. **Escala de medición:** cuantitativa continúa.
- d. **Unidad de medición:** años.

2. Sexo.

- a. **Definición conceptual:** Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.
- b. **Definición operacional:** Se registrará según lo reportado como hombre o mujer en expediente clínico electrónico.
- c. **Escala de medición:** cualitativa nominal.
- d. **Categorías:** masculino, femenino.

3. Lateralidad.

- a. **Definición conceptual:** Ojo el cual se localiza la patología (catarata).
- b. **Definición operacional:** Ojo donde se identifica la patología, asentado en el expediente clínico electrónico.
- c. **Escala de medición:** Cualitativa nominal.
- d. **Categorías:** Ojo derecho / Ojo izquierdo / Ambos ojos.

4. Comorbilidades

- a. **Definición conceptual:** Término utilizado para describir uno o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.
- b. **Definición operacional:** Se registrará la presencia o ausencia de alguna enfermedad agregada plasmada en el expediente clínico.
- c. **Categorías:**
 - Síndromes congénitos: conjunto de signos o síntomas de ciertas anomalías que pueden ser estructurales o funcionales, que ocurren durante la gestación. Tienen origen genético, infeccioso, ambiental o nutricional.

- Enfermedades congénitas: son aquellas que se presentan desde el nacimiento del bebe y que se deben a una alteración genética durante su gestación.
- Síndromes adquiridos: es un cuadro clínico o un conjunto de síntomas que presenta alguna enfermedad con cierto significado y que por sus propias características posee cierta identidad y se presenta después del nacimiento.
- Enfermedades adquiridas: son aquellas enfermedades que se desarrollan en el momento del nacimiento o, en un punto, después. Por ejemplo: la fiebre reumática o inmunodeficiencias en general, etc.
 - d. **Escala de medición:** Nominal politómica.

5. Tipo de catarata

- a. **Definición conceptual:** Trastorno en el que se presenta opacidad del cristalino de un ojo o ambos, presente al nacimiento.
- b. **Definición operacional:** Tipo de opacidad del cristalino descrita o especificada en el expediente clínico electrónico.
- c. **Escala de medición:** nominal politómica.
- d. **Categorías:** capsular anterior, sutural, pulverenta, cortical, nuclear, total, subcapsular posterior, polar posterior, zonular, mixta.

6. Dirección de la desviación ocular antes de la cirugía.

- a. **Definición conceptual:** Se refiere a la pérdida de paralelismo de los ejes visuales con alteración de la visión binocular y reducción de la visión del ojo desviado (ambliopía). Se expresa el tipo o dirección de la desviación del ojo con respecto a la línea media en posición primaria de la mirada.
- b. **Definición operacional:** Dirección de la desviación en el ojo afecto antes de la cirugía registrado en el expediente clínico electrónico.
- c. **Categorías:**
 - Endotropia: un ojo gira hacia adentro, hacia la nariz, mientras que el otro ojo mira al frente.
 - Exotropia: un ojo se voltea hacia afuera mientras que el otro mira al frente.
 - Hipertropia: un ojo gira hacia arriba mientras que el otro mira al frente.
 - Hipotropia: un ojo gira hacia abajo mientras que el otro mira al frente.

Escala de medición: cualitativa nominal

7. Magnitud de la desviación ocular antes de la cirugía en dioptrías prismáticas.

- a. **Definición conceptual:** Unidad de medida usada para determinar el grado en dioptrías prismáticas que se desvía un ojo con respecto a la línea media en posición primaria de la mirada.
- b. **Definición operacional:** Medición en dioptrías prismáticas de la desviación ocular (rango que va desde 1 dioptría prismática hasta 90 dioptrías prismáticas) en el ojo afecto antes de la cirugía registrado en el expediente clínico electrónico.
- c. **Escala de medición:** numérica continua.
- d. **Unidad de medición:** dioptrías prismáticas (DP).

8. Dirección de la desviación ocular después de la cirugía.

- a. **Definición conceptual:** Se refiere a la pérdida de paralelismo de los ejes visuales con alteración de la visión binocular y reducción de la visión del ojo desviado (ambliopía). Se expresa el tipo o dirección de la desviación del ojo con respecto a la línea media en posición primaria de la mirada.
- b. **Definición operacional:** Dirección de la desviación en el ojo afecto después de la cirugía registrado en el expediente clínico electrónico.
- c. **Categorías:**
 - Endotropia: un ojo gira hacia adentro, hacia la nariz, mientras que el otro ojo mira al frente.
 - Exotropia: un ojo se voltea hacia afuera mientras que el otro mira al frente.
 - Hipertropia: un ojo gira hacia arriba mientras que el otro mira al frente.
 - Hipotropia: un ojo gira hacia abajo mientras que el otro mira al frente.

Escala de medición: cualitativa nominal

9. Magnitud de la desviación ocular después de la cirugía (dioptrías prismáticas)

- a. **Definición conceptual:** Unidad de medida usada para determinar el grado en dioptrías prismáticas que se desvía un ojo con respecto a la línea media en posición primaria de la mirada.

- b. **Definición operacional:** Medición en dioptrías prismáticas de la desviación ocular (rango que va desde 1 dioptría prismática hasta 90 dioptrías prismáticas) en el ojo afecto después de la cirugía registrado en el expediente clínico electrónico.
- c. **Escala de medición:** numérica continua.
- d. **Unidad de medición:** dioptrías prismáticas (DP).

10. Procedimiento quirúrgico realizado.

- a. **Definición conceptual:** se refiere a los procedimientos médicos invasivos realizados para tratar o curar enfermedades, trastornos.
- b. **Definición operacional:** Técnica quirúrgica realizada para resolver la opacificación del cristalino que se encuentre registrada en el expediente clínico.
- c. **Escala de medición:** Nominal politómica.
- d. **Categorías:** Facoaspiración sin colocación de lente intraocular, Facoaspiración +colocación de lente intraocular, Facoaspiración +colocación de lente intraocular + Vitrectomía anterior, Facoaspiración +colocación de lente intraocular + Vitrectomía anterior+ capsulotomía posterior, o especificando si se realizó otro procedimiento distinto a los ya mencionados.

11. Agudeza visual prequirúrgica.

- a. **Definición conceptual:** Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales en condiciones de óptimas de iluminación.
- b. **Definición operacional:** Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar letras en una cartilla de Snellen a 6 metros de distancia; dependiendo de la edad se puede medir a través de HTOV, cartilla de Lea o Landolt, tambor optocinético, que se encuentren descritas en el expediente electrónico antes de la cirugía.
- c. **Escala de medición:** logMar.

12. Agudeza visual postquirúrgica.

- a. **Definición conceptual:** Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales en condiciones de óptimas de iluminación.
- b. **Definición operacional:** Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar letras en una cartilla de Snellen a 6 metros de distancia; dependiendo de la edad se puede medir a través de HTOV, cartilla de Lea o Landolt, tambor optocinético, 2 meses posteriores al procedimiento quirúrgico descritas en el expediente electrónico.
- c. **Escala de medición:** logMar.

13. Estado refractivo:

- a. **Definición conceptual:** Defecto óptico presente en el ojo operado de catarata; se refiere a la entrada de un haz luminoso en el ojo, atravesando los distintos medios refractivos del este, permitiendo el enfoque de la luz sobre la retina; llegando (en el caso de que este no se enfoque en la retina) a determinarse la potencia de una lente que corrija el error de refracción del paciente proporcionando una visión clara del entorno.
- b. **Definición operacional:** La potencia de la lente que se registró en el expediente clínico, el cual corregirá el error de refracción residual del paciente posterior a la cirugía del ojo afecto; identificándose según su medición en hipermetropía y miopía, con o sin astigmatismo; este resultado se indica con signo + o - , un número asignado seguido o no de un valor en múltiplos del decimal .25 o sólo un valor decimal y en su caso la especificación de un eje, expresado en grados.
- c. **Escala de medición:** cuantitativa nominal.
- d. **Categorías:** miopía, hipermetropía, astigmatismo, emetropía.

• TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS

Posterior a la autorización del protocolo por los comités institucionales, se seleccionarán los expedientes clínicos de los pacientes que cumplen los criterios de selección y de los expedientes clínicos físicos, revisados en el archivo del CMNR, recolectando información de acuerdo a las variables en hoja de datos omitiendo datos personales de los pacientes, así como expediente electrónico (Sistema ECE).

- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizará estadística descriptiva con desviación estándar, medianas, porcentajes, frecuencias. Los resultados serán reportados en gráficas.

- PRUEBA PILOTO

No se requiere.

IX. ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo de investigación será sometido a evaluación por los Comités Locales de Investigación y Bioética en Salud para su valoración y aceptación.

Está basado en los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Se apega a las normas establecidas en el instructivo de investigación médica del I.M.S.S, contenidas en el manual de organización de la dirección de prestaciones médicas y coordinación de investigación médica de 1996.

En observancia a lo estipulado en las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la pauta 12: Recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud 14: Autorización para investigaciones con datos archivados. Cuando los datos existentes (recolectados y almacenados sin un proceso de consentimiento informado específico o amplio) contengan información importante que no pueda obtenerse de otra forma, un comité de ética de la investigación debe decidir si se justifica su uso. La justificación más común para usar datos recolectados en el pasado sin consentimiento es que sería inviable o prohibitivamente costoso ubicar a las personas cuyos datos se examinarán. Además, la investigación debe tener un valor social importante, y no debe representar un riesgo mayor del riesgo mínimo para los participantes o el grupo del cual provienen.

Este protocolo de investigación cumple con las consideraciones emitidas en el Código de Nüremberg, en su punto: 2. "El experimento debería ser tal que prometiera dar resultados beneficiosos para el bienestar de la sociedad, y que no pudieran ser obtenidos por otros medios de estudio. No podrán ser de naturaleza caprichosa o innecesaria"; la Declaración de Helsinki, promulgada en 1964 y sus

diversas modificaciones incluyendo la actualización de Fortaleza, Brasil 2013, en su punto del Comités de ética e Investigación: 23. "El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser transparente en su funcionamiento, debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida y debe estar debidamente calificado. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración.", en su punto 24 de Privacidad y Confidencialidad: "Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal." En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación"; así como las pautas internacionales para la investigación médica con seres humanos, adoptadas por la OMS y el consejo de Organizaciones Internacionales para Investigación con seres Humanos.

RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN Y CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo con la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud es un estudio sin riesgo, esto en base al capítulo I / título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos: considerando como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Debido a que solo serán revisados los expedientes clínicos en archivo clínico, no implica riesgo alguno al paciente, los operadores ni el medio ambiente por lo que queda clasificado en la categoría I.

Al tratarse de un estudio retrospectivo, éste no representa riesgo alguno, por lo que no requerirá carta de consentimiento informado, solicitando al comité de ética la excepción de consentimiento informado.

BENEFICIOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por las características del estudio en cuestión no existe un beneficio inmediato a la población sin embargo se podrán conocer los resultados visuales posteriores al

manejo quirúrgico de la catarata congénita realizado en el CMN la raza, conociendo el panorama general de estos pacientes, mejorando la práctica clínica, ofreciendo un tratamiento oportuno, logrando con esto un impacto en la calidad de vida de los pacientes.

CONFIDENCIALIDAD

El uso de la información será con fines médico-epidemiológicos, los datos obtenidos estarán codificados para salvaguardar la identidad de los pacientes, asignando un número de folio para cada caso, cabe destacar que dicha información se encuentra resguardada por el departamento de Oftalmología Pediátrica

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente estudio declaramos no tener conflicto de interés alguno para el presente estudio.

X. RECURSOS

- **RECURSOS HUMANOS**

Tesista aspirante a la Especialidad de Oftalmología, Dra. Angélica Aquino Ramos, y como investigador y tutor, Dra. Patsy Anahí Gradilla Pérez, médico adscrito al servicio de oftalmología pediátrica.

- **RECURSOS MATERIALES**

Computadora, software, impresora, hojas blancas.

Expedientes clínicos electrónicos.

- **RECURSOS FINANCIEROS**

El CMN La Raza cuenta con los recursos materiales y humanos suficientes para poder realizar la investigación, motivo por el cual no se requiere recursos financieros adicionales.

XI. RESULTADOS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE CATARATA CONGÉNITA

		N (%)
SEXO	HOMBRE	11 (64.70)
	MUJER	6 (35.29)
ENFERMEDAD SISTEMICA	PRESENTE	4 (23.52)
	AUSENTE	13 (76.47)
EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGIA	0-1 AÑO	8
	1.1-2 AÑOS	9
LATERALIDAD	UNILATERAL	17
	BILATERAL	14
TIPO DE CATARATA (UNILATERAL)	CORTICAL	3 (17.64)
	NUCLEAR	3 (17.64)
	MEMBRANOSA	2 (11.76)
	POLAR ANTERIOR	1 (5.88)
	POLAR POSTERIOR	2 (11.76)
	MIXTA	2 (11.76)
	TOTAL	4 (23.52)

**TABLA 2. RESULTADOS VISUALES Y ESTRABOLÓGICOS POR PACIENTE
CON DIAGNÓSTICO DE CATARATA CONGÉNITA UNILATERAL**

CASO	OJO AFECTADO	DESVIACION PREVIA A LA CIRUGIA	MAGNITUD (DP)	DESVIACION POSTERIOR A CIRUGÍA	MAGNITUD (DP)	AV PREVIA A CIRUGIA	AV POSTERIOR A CIRUGÍA	CIRUGIA REALIZADA	DEFECTO REFRACTIVO
1	DERECHO	ENDOTROPIA	20 DP	NO	0	20/1900	20/260	FACO+LIO+VTMA	ASTIGMATISMO HIPERMETRÓPICO COMPUESTO
2	IZQUIERDO	NO	-	NO	-	REL	20/63	FACO+LIO+VTMA+ CP	NO REPORTADO
3	IZQUIERDO	NO	-	NO	-	20/260	20/80	FACO+LIO+VTMA	NO REPORTADO
4	IZQUIERDO	EXOTROPIA	40 DP	EXOTROPIA	20 DP	FIJA/ SIGUE OBJETOS	20/63	FACO + LIO	NO REPORTADO
5	DERECHO	EXOTROPIA	30 DP	EXOTROPIA	20 DP	REL	20/960	FACO+VTMA+ CP	NO REPORTADO
6	DERECHO	EX	25 DP	EXO	10	20/400	20/80	FACO+LIO+VTMA	ASTIGMATISMO HIPERMETRÓPICO SIMPLE
7	DERECHO	EX	30 DP	EX	15 DP	REL	20/800	FACO+LIO+VTMA	NO REPORTADO
8	IZQUIERDO	EX	40	EX	20	REL	FIJA	FACO+LIO+VTMA+ CP	NO REPORTADO
9	IZQUIERDO	END	20	NO	-	REL	20/50	FACO+LIO+VTMA+ CP	ASTIGMATISMO HIPERMETRÓPICO COMPUESTO
10	DERECHO	NO	-	NO	-	20/260	20/100	FACO+LIO+VTMA	ASTIGMATISMO HIPERMETRÓPICO COMPUESTO
11	DERECHO	NO	-	NO	-	20/63	20/40	FACO+LIO+VTMA+ CP	ASTIGMATISMO HIPERMETRÓPICO COMPUESTO
12	DERECHO	NO	-	NO	-	REL	20/400	FACO+LIO+VTMA+ CP	NO REPORTADO
13	IZQUIERDO	EX	30	EX	15	REL	20/80	FACO+LIO+VTMA+ CP	NO REPORTADO
14	DERECHO	NO	-	NO	-	20/80	20/50	FACO+LIO+VTMA+ CP	ASTIGMATISMO HIPERMETRÓPICO COMPUESTO
15	DERECHO	NO	-	NO	-	REL	20/63	FACO+LIO+VTMA+ CP	NO REPORTADO
16	DERECHO	NISTAGMO HORIZONTAL	-	NISTAGMO HORIZONTAL	-	REL	REL	FACO+LIO+VTMA+ CP	NO REPORTADO
17	DERECHO	NO	-	EXOTROPIA INTERMITENTE	-	REL	20/800	FACO+LIO+VTMP	NO REPORTADO

*VTMA: VITRECTOMÍA ANTERIOR; VTMP: VITRECTOMÍA POSTERIOR; LIO:LENTE INTRAOCULAR; CP: CAPSULOTOMÍA POSTERIOR.

Se realizó un estudio en el que fueron incluidos 31 pacientes con diagnóstico de catarata congénita entre enero del 2021 hasta enero del 2022. De estos, 17 pacientes cumplieron con el criterio de catarata unilateral y el resto de ellos con catarata bilateral, por lo que fueron excluidos del estudio. La edad al momento de la cirugía osciló entre 1 y 2 años, con predominio del sexo masculino (64.70%). En cuanto al reporte de enfermedad sistémica concomitante, el 76.47% no presentaron ninguna al momento de la valoración, mientras que el 23.52% presentó alguna enfermedad como retraso psicomotor o deformidades de otros sistemas al momento de la valoración oftalmológica.

En cuanto al tipo de catarata más frecuente reportada en el estudio, fue la catarata total presente en el 23.52%, seguida de la cortical y nuclear con 17.64%; de acuerdo al tipo de estrabismo o desviación visual reportada antes de la cirugía se encontró que un 47.05 % no presentaban; 35.29% presentaban exotropía en grado de magnitud variable (ver tabla 2); 11.76% endotropía; y solo 1.7% nistagmo horizontal, disminuyendo la magnitud de la desviación reportada hasta en un 50% de los pacientes.

Hablando del procedimiento quirúrgico como tratamiento de la catarata congénita unilateral, la cirugía más frecuentemente realizada fue la facoemulsificación con colocación de lente intraocular (LIO), combinada con vitrectomía anterior y capsulotomía posterior en más del 50% de los pacientes.

En cuanto a la agudeza visual previa a la cirugía se reportó que un 58.82% de ellos presentaba rechazo al estímulo luminoso, de los cuales el 80% se logró mejoría notable de la agudeza visual.

Finalmente posterior a un mes de seguimiento de la cirugía el defecto refractivo más frecuentemente reportado fue el astigmatismo hipermetrópico compuesto en casi un 30% de los pacientes; 5.8% astigmatismo hipermetrópico simple; para el resto de los pacientes no se tuvo información completa sobre el defecto refractivo posterior a la cirugía.

XII. DISCUSIÓN

Este estudio de la población pediátrica mexicana integró una cohorte de 17 pacientes con diagnóstico de catarata congénita unilateral durante un periodo de 1 año identificándose similitudes del comportamiento de esta patología en cuanto al tipo de estrabismo presentado antes de la cirugía y la edad del paciente, de acuerdo a estudios reportados en literatura mundial.

Esta condición requiere intervención quirúrgica a edad temprana para evitar riesgo de ambliopía y con esto un peor desarrollo cognitivo de los pacientes, siendo la cirugía combinada de elección en estos casos ya que se ha observado un mejor resultado a largo plazo.

Las desviaciones visuales observadas antes de la cirugía con predominancia de la exotropía en magnitudes muy significativas indican que la catarata congénita afecta de manera severa el desarrollo visual y la alineación ocular llevando al ojo afectado a la posición de reposo siendo de vital importancia el manejo oportuno y a edades tempranas; aunque en este estudio se demostró que la cirugía es eficaz para corregir esta patología es importante destacar que en 35% de los pacientes con alteraciones estrabológicas reportadas persistieron con estas aunque en menor proporción, lo que sugiere se pueda requerir de intervenciones adicionales como terapia visual para mejorar la agudeza visual y con esto corregir las desviaciones residuales, requiriendo incluso cirugía de estrabismo más adelante.

Los defectos refractivos reportados después de la cirugía indican que el astigmatismo es un problema común en estos pacientes, especialmente el astigmatismo hipermetrópico compuesto; esto sugiere que el seguimiento post quirúrgico debe incluir la evaluación y corrección de estos defectos para garantizar un desarrollo visual óptimo.

XIII. CONCLUSIONES

Este estudio muestra que la catarata congénita puede presentar desafíos significativos para el desarrollo visual en los niños pequeños; todos los pacientes requirieron cirugía, siendo esta eficaz para su tratamiento sin embargo se requieren terapias adicionales para la corrección del estrabismo concomitante, y los defectos refractivos subyacentes; recomendando un enfoque multidisciplinario para el manejo oportuno de estos pacientes, involucrando médicos de primer contacto, oftalmólogos generales y oftalmólogos pediatras a fin de garantizar resultados óptimos a largo plazo.

XIV. RECOMENDACIONES

- Evaluación temprana: tamizaje y evaluación oftalmológica temprana para detección de catarata congénita y alteraciones visuales concomitantes en el paciente pediátrico.
- Intervención quirúrgica oportuna: para casos que afectan significativamente la visión, se recomendaría cirugía a edades tempranas para prevenir el desarrollo de ambliopía y estrabismo.
- Seguimiento post quirúrgico estricto: monitorización regular posterior a cirugía para detección de defectos refractivos residuales y desviaciones oculares especialmente en el periodo crítico del desarrollo visual.
- Terapia y rehabilitación visual oportunas: enfoque multidisciplinario y educación a los padres a fin de dar un seguimiento estrecho a los pacientes.

XV.REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

1. Jiménez M, et al. Características clínicas del estrabismo en pacientes con catarata congénita. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 2017 Junio; Vol. 91, p. 122-126.
2. Mohammadpour M, et al. Updates on managements of pediatric cataract. *J curr ophthalmol*. 2018, 22;31(2):118-126.
3. Wu X., Long E., Lin H. et al. Prevalence and epidemiological characteristics of congenital cataract: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* **6**, 28564 (2016).
4. Louise E. Allen. Childhood cataract. *Pediatrics and Child Health*, Volume 30, Issue 1, 2020, p. 28-32.
5. Hwang S, et al. Clinical features of strabismus and nystagmus in bilateral congenital cataracts. *Int J Ophthalmol*. 2018;11(5):813-817
6. Demirkilinc Biler E, et al. Strabismus in infants following congenital cataract surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2015 Oct;253(10):1801-7.
7. R. David, et al. Strabismus developing after unilateral and bilateral cataract surgery in children, *Eye* (2016) 30, 1210–1214.
8. Park SH, et al. Strabismus following bilateral cataract surgery in childhood. *Jpn J Ophthalmol* 2010; 54:272–277.
9. F Weisberg O, et al. Strabismus In Pediatric Pseudophakia. *Ophthalmology* 2005;112: 1625–1628.
10. Birch EE, et al. The critical period for surgical treatment of dense congenital bilateral cataracts. *J AAPOS* 2009; 13: 67-71
11. Bonaparte LA, et al. Visual acuity and its predictors after surgery for bilateral cataracts in children *Eye (Lond)*. 2016;30:1229–33
12. Spanou N, et al. Strabismus in pediatric lens disorders *J AAPOS*. 2011;48:163–6
13. Francesco Pichi, et al. Genetics of Congenital Cataract. *Dev Ophthalmol*. 2016, vol 57, 1–14
14. Struck, M. C. Long-term Results of Pediatric Cataract Surgery and Primary Intraocular Lens Implantation From 7 to 22 Months of Life. *JAMA Ophthalmology*, 2015; 133 (10), 1180-1183.

15. Lambert, S. R. *et al.* Long-term Effect of Intraocular Lens vs Contact Lens Correction on Visual Acuity After Cataract Surgery During Infancy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA ophthalmology*, 2020; 138(4).
16. Dishika K. *et al.* The Prevalence Of Cataract In Children. *Ophthalmology*, Jawaharlal Nehru Medical College, 2022; 14(10):30-35
17. Mohammadpour M, *et al.* Updates on managements of pediatric cataract. *J Curr Ophthalmol*. 2018 Dec 22;31(2):118-126.
18. American Academy of Ophthalmology Basic and Clinical Science Course Subcommittee. Basic and Clinical Science Course, Pediatric ophthalmology and Strabismus, Chapter 22, 2020-2021. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology.
19. Hložánek, M. *et al.* Risk of visual axis opacification in infants with and without primary IOL implantation after congenital cataract surgery performed during the first 4 months of age. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2023; **261**, 3643–3649.
20. Holmes JM, *et al.* Birth prevalence of visually significant infantile cataract in a defined U.S. population. *Ophthalmic Epidemiol* 2003 Apr;10:67-74.

XVI. ANEXOS

ANEXO 1. Hoja de recolección de datos Resultados visuales y estrabológicos en pacientes operados de catarata congénita en el Centro Médico Nacional La Raza, IMSS.

Número de caso (FOLIO):			
1. SEXO	Hombre		Mujer
2. EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA			
3. LATERALIDAD	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO	BILATERAL
4. Comorbilidades	SI: _____ ESPECIFIQUE: NO: _____		
5. Tipo de catarata	ESPECIFIQUE: _____		
6. DIRECCIÓN de desviación ocular previa:			
7. MAGNITUD de la desviación previa (dioptrías prismáticas):			
8. Tratamiento quirúrgico realizado	Facoaspiración sin colocación de lente intraocular		
	Facoaspiración +colocación de lente intraocular		
	Facoaspiración +colocación de lente intraocular + Vitrectomía anterior		
	Facoaspiración +colocación de lente intraocular +Vitrectomía anterior + capsulotomía posterior		
	Otro procedimiento a especificar:		
9. DIRECCIÓN de desviación ocular posterior:			
10. MAGNITUD de la desviación posterior (dioptrías prismáticas):			
11. Agudeza visual prequirúrgica			
12. Agudeza visual postquirúrgica			
13. Defecto refractivo:			