

# Centro Nacional de Oftalmología “Dr. Emilio Álvarez, Montalván”

**CENAO**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**Tesis para optar al título de Especialista en Oftalmología**

**Tema: Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología en el periodo de enero 2017 a enero 2019.**

**Elaborado por:**

Dr. Kelvis Stanley Sevilla Silva

Residente de tercer año de Oftalmología

**Tutora:**

Dra. Rosa Amalia Morales

Especialista en Oftalmología Pediátrica

**Asesor Metodológico:**

Dr. Moisés Acevedo

**Fecha:**

Managua, 29 de abril del 2020

### **Dedicatoria**

La presente tesis se la dedico a mi familia que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.

A mis padres y hermanos por su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir mis objetivos como persona y profesional.

A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome ya aconsejándome siempre.

A mi madre por hacer de mí una, mejor persona a través de sus consejos enseñanzas y amor.

A todo el resto de mi familia y amigos que de una u otra manera me han llenado de sabiduría para terminar la tesis.

A mis profesores por compartirme sus conocimientos y ayudarme a realizarme profesionalmente.

### **Agradecimiento**

**A Dios.** Por haberme dado salud y bienestar para lograr mis objetivos, además de su paz y amor infinito.

**A mis padres.** Por haberme permitido vivir y estar siempre a mi lado mostrándome el camino que debo seguir, por apoyarme, por guiarme y por haber sustentado las bases que me han permitido llegar hasta este punto.

**A mi familia.** Por estar siempre conmigo y sentir mis logros como suyos

**A mis maestros.** Especialmente a la tutora, Dra. Rosa Amalia Morales, a quienes les debo la mayoría de mis conocimientos, por su paciencia y enseñanzas.

**Al centro nacional de oftalmología (CENAO).** Por haber permitido formarme en sus instalaciones y prepararme para un mejor futuro como profesional y persona de bien.

Dr. Kelvis Stanley Sevilla Silva.

## ÍNDICE

1. Resumen .....	4
2. Introducción .....	5
3. Antecedentes .....	6
4. Justificación .....	9
5. Planteamiento de problema .....	10
6. Objetivo general .....	11
7. Objetivos específico .....	11
8. Marco teórico .....	12
9. Diseño metodológico .....	40
10. Operacionalización de variables .....	43
11. Resultados .....	46
12. Discusión .....	46
13. Conclusiones .....	53
14. Recomendaciones .....	54
15. Referencias bibliográficas .....	55
16. Anexos .....	67

### **Resumen.**

**Título:** Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología en el periodo de enero 2017 a enero 2019.

**Objetivo:** Determinar el comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología en el periodo de enero 2017 a enero 2019.

**Universo y muestra:** Todos los pacientes con estrabismo en edades de 1 a 7 años atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología, siendo la cantidad de 447 niños. Y se tomó una muestra de 189 niños.

**Método:** es un estudio descriptivo de corte transversal.

**Resultados:** la distribución por sexo fue predominantemente del sexo femenino con un 53% y 47% para el sexo masculino. La distribución según edad se encontró, que la edad predominante fue de seis años con un 21% y en menor porcentaje a los 7 años con un 3% respectivamente. En cuanto a la edad y al tipo de estrabismo encontramos que la endotropía fue más frecuente en las edades de 6 y de 1 años con un 41% y un 48%. De la misma forma se encontró que la endotropía fue más frecuente en el sexo femenino con un 39% y en los masculinos con un 38 %. Según el tipo de estrabismo la endotropía fue la más predominante con un 39%, la endoforia con un 35%. La corrección del estrabismo fue en su mayoría por cirugía para un total de 128 pacientes con un 68% y por corrección refractiva 61 pacientes que corresponden al 32% respetivamente.

**Conclusiones:** En la distribución por sexo predomino el sexo femenino, la edad predominante fue a los 6 años, el tipo de estrabismo más frecuente fue la endotropía, la corrección del estrabismo en su mayoría fue por cirugía, el error refractivo más frecuente respecto al género fue la hipermetropía en el sexo femenino.

## **Introducción**

El estrabismo es una desviación manifiesta, permanente o intermitente, de la línea primaria de visión. La desviación ocular impide que se forme la imagen de un objeto en la fovea del ojo estrábico. El diagnóstico precoz y manejo oportuno del estrabismo aseguran el mejor desarrollo de la visión de ambos ojos, aumentando la probabilidad de una visión binocular normal y evitando la ambliopía. El grupo pediátrico menor de 9 años es especialmente relevante, pues las consecuencias de un estrabismo no diagnosticado y tratado en forma oportuna tendrán repercusiones permanentes en el desarrollo visual del niño. (Pediatria Integral, 2018)

Esta condición puede ser causada por alteraciones de la refracción, problemas sensoriales, alteraciones anatómicas, alteraciones motoras o déficit de inervación. El estrabismo es más frecuente en niños con discapacidad mental (Síndrome de Down 40%, parálisis cerebral, disostosis craneofacial), recién nacidos prematuros y en niños con antecedentes familiares de estrabismo. (Estrabismo en menores de 9 años, 2009)

En general, los estrabismos no tienen corrección espontánea. El 50% de los niños con estrabismo desarrollan ambliopía y alteración en la profundidad de la percepción o estereopsia, a lo que se agrega ocasionalmente retraso del desarrollo psicomotor y dificultades de la percepción visual. A eso se suman los efectos estéticos que son importantes. (Farrel & Espinoza, 2008)

Los beneficios potenciales del estrabismo tratado en los niños son, además de la alineación ocular y su efecto sobre las relaciones óculo-faciales y el contacto visual con las demás personas, el desarrollo de la agudeza visual normal, el logro de la mejor visión binocular posible (útil para la mayoría de las actividades profesionales, deportivas y de la vida diaria) y mejoras en la calidad de vida. (Estrabismo en menores de 9 años, 2009)

### **Antecedentes**

En España de marzo a noviembre de 2010, se evaluó un total de 8 210 pacientes nuevos, de éstos 206 (2.51%) correspondieron a pacientes con estrabismo, quienes se incluyeron en el estudio. El total de casos de estrabismo se dividió en tres grupos. En el grupo uno (total de casos), 108 (52.4%) fueron de género masculino, 98 (47.6%) femenino. La edad media de diagnóstico fue de 10.06 años. El radio esotropía-exotropía fue de 1.44:1. En el grupo dos (0 a 14 años) fueron 175 (84.95%) casos, la edad media de diagnóstico fue 5.56 años. Noventa y tres (53.14%) fueron de género masculino y 82 (46.8%) femenino. El radio esotropía-exotropía fue de 1.61:1. En el grupo tres (mayores de 14 años) se encontraron 31 (15.05%) casos, la edad media de diagnóstico fue de 34.96 años. Dieciséis (51.6%) fueron de género masculino y 15 (48.4%) femenino. El radio esotropía-exotropía se encontró en 0.75:1. (Martín A. Zimmermann-Paiza, 2013)

Aina García Blasco estudiante de la Universidad Politécnica de Catalunya en el año 2012 para obtener el título de Máster universitario en optometría ciencias de la visión realiza un trabajo final con el tema “Relación entre la binocularidad y el rendimiento escolar”. Como conclusión obtuvo que los resultados estadísticos mostraron que existía una relación entre el discomfort visual y el rendimiento académico, la correlación era baja aunque significativa entre la sintomatología tanto general como característica de los diferentes déficits de la función binocular y el rendimiento escolar ,aunque no eran suficientes para afirmar que existía una relación directa entre la función visual y los logros académicos y que la utilización de cuestionarios sintomatológicos es un método válido para la valoración de la posible existencia de un déficit visual. Esta diferencia de resultados puede deberse a la diferencia de parámetros evaluados respecto al rendimiento escolar. (Blasco A. G., 2012)

Durante el año 2013 se realizó un proyecto de investigación cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de una limitación visual asociado a un vicio de refracción, estrabismo y ambliopía en la población escolar de Chile, tomando una muestra representativa de niños de las comunas de Concepción y de La Florida del país. Dentro de los resultados preliminares del estudio con casi un 30% de la muestra

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

total, se determinó que un 14,6% de los pacientes presentan limitación visual uni o bilateral (agudeza visual  $\leq$  a 0,5). Dentro de las causas de dificultad visual, la más importante es la presencia de un vicio de refracción con un 11,9% de la muestra analizada. Otros resultados interesantes, observados en los niños con limitación visual, es una tendencia a la miopización del equivalente esférico a medida que aumenta la edad de los niños estudiados, así como la presencia de un 3,5% de ambliopía y un 0,6% de estrabismo. (Estudio de la Prevalencia de Vicios de Refracción y Factores Asociados a Limitación Visual en Escolares de Chile, 2013)

El estrabismo es una patología que principalmente se identifica en los niños, pero no es exclusiva de la población pediátrica, debido a la diversidad de maneras en que se puede presentar. Danay Duperet, en la escuela especial “Josué País García” de Santiago de Cuba, encontró como causa más frecuente de ambliopía el estrabismo (39,4 %). (10) Silvia Moguel, en un estudio en México, encontró que la edad de inicio del estrabismo osciló entre los 1,6 años. (Dra. Anna Cruz Betancourt\*, 2015)

Estudios extranjeros muestran que la prevalencia del estrabismo en la población general varía entre 2 y 6%. En Chile, su prevalencia ha sido estimada en 1 y 6% produciéndose alrededor de 14.000 casos anuales; de los cuales un 8% podría requerir cirugía. (Estrabismo en menores de 9 años, 2009).

En Nicaragua en el año 2012 en el CENAO se realizó un estudio sobre la incidencia y causas de fracaso en cirugías de endotropía y exotropía básicas en pacientes menores de 12 años y los resultados fueron:

El 32.3% son menores de 4 años, 33.8% representaron el grupo de 5 a 8 años y 9 a 12 años en igual proporción, 40 pacientes fueron femeninos y 25 del sexo masculino, con respecto a la procedencia 48 pacientes fueron del área urbana y 17 rural, en referencia al diagnóstico 51 pacientes tenían endotropía y 14 exotropía, con respecto al resultado postoperatorio el 81.5% quedaron en ortoforia y 18.5% el resultado fue hipocorrección e hipercorrección

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

La Dra. Miriam Sirias en el 2016 realizó un estudio en el centro nacional de oftalmología (CENAO) sobre las características clínicas y epidemiológicas de pacientes de 8 años o menos con diagnóstico de estrabismo manejados quirúrgicamente. Cuyos resultados fueron:

De acuerdo al sexo predominó más el masculino con un 52.5% y el femenino con un 47.5%. Dentro de la procedencia el 66.3 % eran urbanos y el 33.8% eran rurales.

En los factores de riesgo el 90% no presentó ningún factor y el 10% presentaron factor de riesgo de estos el 3.8% fueron por prematuridad y el 6.3 % fueron por antecedentes familiares de estrabismo. Dentro de los síntomas relevantes el 100% presentó falta de paralelismo entre los ojos.

Entre los tipos de estrabismo el 62.5% eran endotropía binocular, el 15% endotropía monocular, 11.8% exotropía binocular y el 7% son exotropía monocular. De acuerdo con el tiempo de espera quirúrgica se obtuvo que el 43.8% fueron de 1 a 4 años, el 31.3% fue de menos del año, el 25% fue de 5 a 7 años. En la edad de aparición del estrabismo se obtuvo que el 43.8% al nacer, el 38.8% antes del año y el 17.5% fueron después del año. Con la presencia de ambliopía el 18.8% se obtuvo con ambliopía y el 81.3% se obtuvo sin ambliopía.

De acuerdo con los pacientes que presentaron enfermedad pre quirúrgica fue de 18.8 %. En cuanto a los pacientes que la causa de su espera quirúrgica fue que corrección óptica es del 21.5%. En cuanto a los que esperaron por falta de insumos quirúrgicos fue del 6.3%. En cuanto al número de consultas se obtuvieron los siguientes datos una media 6 a 9 consultas y una máxima de 18 consultas.

### **Justificación**

Este estudio se decidió realizar por el interés de conocer el comportamiento clínico, así como las características epidemiológicas de los pacientes diagnosticados con estrabismos de uno a siete años en el Centro Nacional de Oftalmología debido a que estos estudios sirven para resaltar la importancia de realizar el diagnóstico precoz, pues si se identifica oportunamente con un examen oftalmológico adecuado mejorará su pronóstico.

El estrabismo infantil es uno de los defectos visuales más preocupantes en niños pequeños.

Cuando se da la situación en la que el cerebro elimina la visión de forma prolongada, se corre el riesgo de que el ojo que no se utiliza no desarrolle su visión correctamente y se convierta en ojo vago o ambliope, lo cual es una situación difícil de revertir pasado los 9 años de edad, pero esta no sería la única consecuencia de la afección puesto que en la infancia es cuando se adquiere una mayor cantidad de conocimiento e información que el cerebro debe guardar y asimilar, por lo tanto es muy importante la detección y el tratamiento de esta afectación visual ya que se puede mejorar la calidad de vida de los niños al evitar ambliopía.

Conocer el comportamiento clínico actual del paciente con estrabismo que permitirá brindar una atención de mejor calidad. A su vez creará conciencia de la importancia en la captación temprana la cual garantizará un manejo oportuno para evitar complicaciones.

## **Planteamiento del problema**

En nuestro medio, a pesar de las efectivas políticas nacionales por alcanzar la salud para todos, existen comunidades que aún no cuentan con la atención médica especializada, lo que puede representar retrasos en la captación oportuna de casos potencialmente tratables en los centros de referencia Nacional, como es el caso del estrabismo.

En el Centro Nacional de Oftalmología como centro de referencia para la atención oftalmológica en nuestro país se realizan esfuerzos para dar el adecuado manejo a todos los niños diagnosticados con estrabismo, pero no contamos con un panorama claro de las características de estos pacientes, ni del tiempo transcurrido entre el diagnóstico y la intervención médica quirúrgica

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es el comportamiento clínico de pacientes 1 a 7 años atendidos por estrabismo en el Centro Nacional de Oftalmología en el periodo de enero 2017 a enero del 2019?**

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

## **Objetivos.**

### **Objetivo general.**

Determinar el comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología en el periodo de enero 2017 a enero 2019.

### **Objetivos específicos.**

1. Describir socio demográficamente a la población en estudio.
2. Conocer el tipo y el manejo del estrabismo en la población de estudio.
3. Identificar el defecto refractivo más frecuentemente asociado con el estrabismo.

Marco teórico.

## **Estrabismo.**

### **Definición**

El estrabismo infantil es uno de los defectos visuales más preocupantes en niños pequeños. Se produce cuando las funciones binoculares no son correctas, los ojos se mueven de forma desincronizada y pierden la alineación.

Una de las consecuencias más importantes es que, al percibir el cerebro imágenes muy diferentes, es incapaz de fusionarlas y se ve obligado a descartar una de ellas (generalmente la de peor nitidez) para evitar la visión doble (diplopía).

A través de nuestros ojos conocemos el mundo que nos rodea y nos permite relacionarnos con otras personas. "Al principio los niños por una conducta primitiva de atención visual, miran y siguen objetos que tocan con las manos; al inicio ambas conductas no guardan relación entre sí; es hasta que el niño logra mirar sus manos, entonces se da un punto de partida de la coordinación ojo-mano" de acuerdo a un artículo publicado en la revista (Montfort, 2007:30.)

### **Datos epidemiológicos**

El estrabismo constituye, junto con los defectos de refracción, la patología oftálmica más frecuente que se presenta en la infancia. Se estima que afecta al 4% de la población preescolar y que es una causa importante de invalidez visual y psicológica. La edad de aparición es variable, desde los pocos días de vida hasta los 4 años. A partir de esa edad su comienzo es raro, y si se presenta hay que descartar una causa tumoral, neurológica, traumática o infecciosa. La edad de comienzo es importante para determinar el pronóstico funcional. La función binocular es tanto mejor cuanto más tardíamente se presenta el estrabismo, y también es menor la agudeza visual perdida. La mayoría de los niños con estrabismo tienen antecedentes familiares de una alteración ocular similar. El estrabismo puede afectar hasta al 50% de los miembros de una misma familia. Es

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

por ello muy importante realizar valoraciones periódicas de función visual binocular en los hermanos del niño estrábico. (Pediatria Integral, 2018)

Saber con certeza la prevalencia del estrabismo, ambliopía incluso de anisometropía es complicado, depende de muchos factores como el tipo de estudio, los criterios usados en la selección de los desórdenes o la edad de los pacientes entre otros.

Lo que sí sabemos es que el estrabismo es más común en el sexo femenino y sobre todo en países cercanos al Ecuador.

Después de realizar varios estudios sobre la motilidad ocular en 4211 recién nacidos, se llegó a la conclusión de que el cuadro clínico de esotropía congénita o infantil no está presente al nacer, que los recién nacidos parecen tener un sistema oculomotor común inmaduro, inexacto, inestable, y sin fijación mantenida y que muestran una tendencia a la exodesviación y, por último, que presentan déficit de atención y fijación.

En la literatura ha habido diversidad de opiniones en cuanto a la prevalencia en la edad de desarrollo del estrabismo. Algunos autores dicen que la mayor incidencia de casos de aparición del estrabismo se produce a la edad de 3 años, aunque otro patrón también con mucha incidencia en la aparición del estrabismo es en el primer año de vida. 69 Smith (1899) y Worth (1906) indicaron que la máxima incidencia de estrabismo convergente se daba sobre los 24 meses de edad. En cambio, Nordlow (1953, 1964), Keiner (1951) y Scobee (1951) decían que se encontraban a los 12 meses. Frandsen (1960) volvió a la primera teoría porque el 15 % se daban a los 12 meses y el 50% en el segundo y tercer año de vida. Por lo que la media de edad para la aparición del estrabismo está en los 29 meses.

Los estudios que hemos encontrado sobre la prevalencia del estrabismo no han sido realizados en Nicaragua, pero podemos hacer una extrapolación de los datos de otros estudios siempre que sea con población europea y americana por nuestras similitudes de raza, ya que la prevalencia del estrabismo difiere según la raza (2-4% en la población blanca 14,75 y del 0,6% en la población africana y asiática).

La esotropía es más predominante en los niños de raza blanca que en los de raza asiática porque la raza blanca suele tener hipermetropías moderadas y altas y la raza asiática miopías. Lo que no está tan claro que la prevalencia de exotropía sea más común en los asiáticos que en la raza blanca<sup>41</sup>, aunque sí que es la más predominante.

Un estudio realizado en 2005 sobre niños japoneses en edad escolar determina que la prevalencia de estrabismo es menor que en países occidentales.

Se sabe que hay diferencias de prevalencia de ciertos desordenes oculares entre los distintos grupos étnicos debido a la influencia medioambiental. Estas variaciones marcan la prevalencia de miopía o de hipermetropía. Por ejemplo, mientras en Australia y Estados Unidos la prevalencia de miopía está en el rango entre 15-26% en Singapur es del 35%.

La edad en la que se diagnostican más esotropía es en los 6 primeros años de vida. La exotropía suele ser más predominante entre los 7 y los 12 años y hasta los 19 las tres formas de padecimiento oftalmológico (esotropía, exotropía e hipermetropía) suelen estar muy igualadas y su incidencia en todas es mucho menor.

El estrabismo se relaciona más con un esfuerzo acomodativo que con la presencia de anisometropía. Según De Vries, del 12 al 18% de pacientes con estrabismo cursan con anisometropía. Atkinson mostro que la corrección temprana de la hipermetropía, reducía la esotropía acomodativa al menos en un 50%, apoyando la teoría de que la hipermetropía es su principal causa. Weakley encontró que la anisometropía de más de 1 D no corregida, es por sí sola, un factor de riesgo independiente para el desarrollo de esotropía acomodativa.

## **Estrabismo convergente**

Los estrabismos convergentes son los más predominantes en nuestro medio. Representan más del 50% de los estrabismos de la población pediátrica, Arroyo Yllanes en los años 80 realizó un estudio y concluyó que las esotropías primarias fueron los estrabismos más frecuentes con 49.44% siendo la esotropía congénita o infantil esencial la más frecuente 66,45.1% de los casos, sin embargo, han disminuido los casos de esotropía congénita 95 correspondiendo tan solo al 28.46%, la esotropía acomodativa se observa con frecuencias similares.

La prevalencia de la esotropía infantil es del 0,3 al 1% 29, mientras que la de la esotropía acomodativa es del 1-2% 39,60, por lo que la esotropía acomodativa parcial o total se considera que corresponde a la mitad de todas las esotropías infantiles.

Hay que tener en cuenta que hasta un 30% de los recién nacidos tienen pseudoesotropía y que la esotropía congénita infantil no aparece en el neonatal sino que se desarrolla durante los primeros días o meses de vida. Otro dato a tener en cuenta es que casi el 80% de los pacientes con esotropía infantil que no requieren cirugía de estrabismo llevan gafas.

Siempre se asocia la esotropía con la hipermetropía, pero no muy alta, Koc et al. (2003) reportó que la prevalencia de alta hipermetropía fue del 14,4% en la esotropía infantil y en un estudio realizado por Prieto-Díaz con 256 esotropías congénitas solo el 14,4 % mostraron hipermetropía de +2.50 dioptrías o más, por lo que la hipermetropía significativa (mayor de +2.50 dioptrías) es infrecuente. 106 La esotropía e hipermetropía son comunes en pacientes con síndrome de Down. La incidencia de la esotropía asociada a la miopía ha sido estimada entre 5,2% y 8%. 66 Un estudio demostró que la incidencia de miopía entre los isotrópicos no era mayor que en la población en general.

Un estudio realizado en la zona rural de los Apalaches entre los años 1995 y 1998 sobre esotropía en menores de 11 años concluyo que 117 (52,9%) de los 221 niños tenían algún tipo de esotropía acomodativa. 38 (17,2%) se asociaron con anomalías congénitas o adquiridas del sistema nervioso central, 23 (10,4%) con esotropía adquirida no acomodativa, 15 (6,8%) debido a defectos sensoriales oculares, 12 tenían esotropía congénita (5,4%) y 7 (3,2%) tenían esotropía paralítica. Una edad de inicio de síntomas no verificada evito una categorización precisa en los nueve restantes (4,1%).

Un estudio retrospectivo de 2007 hecho a todos los niños residentes en Minnesota menores de 19 años concluye que la incidencia de esotropía de esta población es comparable con las tasas de prevalencia de la población occidental. La esotropía es más común durante la primera década de vida, y las formas no acomodativa, acomodativa y adquirida son las que ocurren con mayor frecuencia.

En un estudio realizado en Sudáfrica, entre 1997 y 2007 se determina que la esotropía congénita sigue siendo la más frecuente entre los niños de raza negra de Sudáfrica, y de los pocos que presentaban exotropía, la mayoría la tenían constante. Las esotropía acomodativas fueron más frecuentes en niños sudafricanos de raza mixta, pero el resultado fue menor que en otros estudios. Las exotropía eran en su mayoría intermitentes en este grupo étnico, y mostraron un perfil similar al de los niños estadounidenses de raza blanca.

### **Estrabismo divergente**

El estrabismo divergente se da con una prevalencia del 1% en niños menores de 11 años. La exotropía es más frecuente en mujeres. Cass (1937) hallo una prevalencia del 70%<sup>114</sup>, Gregersen (1969) en su estudio observo que el 61 % eran mujeres<sup>109</sup> y Krzystkowa y Pajakowa (1972) obtuvieron un 67% de frecuencia. Aunque algunos autores creen que la exotropía se inicia más tarde en relación con los otros estrabismos, Melek(1992) investigo en 560 pacientes la edad de inicio y demostró

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

que un tercio se desarrolló antes de 1 año de edad y más de la mitad antes de los 3 años. Prieto-Diaz<sup>117</sup> (2005) también hizo un estudio con 42 pacientes y descubrió lo mismo.

La exotropía intermitente es la forma más frecuente de estrabismo divergente y se produce en aproximadamente el 1% de los niños sanos en Estados Unidos y, dado su predominio sobre las esodesviaciones entre las poblaciones de Asia, puede ser la forma más prevalente de estrabismo en todo el mundo. Más de la mitad de los pacientes con exotropía intermitente les aumenta la desviación en 10 o más dioptrías prismáticas en los 20 años posteriores al diagnóstico por lo que la mitad de los pacientes serán sometidos a un tratamiento quirúrgico.

Se ha descrito que la exotropía sensorial supone alrededor de un 25% de las exotropías del adulto. La exotropía constante corresponde al 6% de todos los estrabismos. Sensorialmente se encuentra ambliopía en la exotropía monocular constante en el 41% de los casos.

Las exotropías se pueden acompañar de hiperfunción de músculos oblicuos inferiores en un 27%, de los superiores en un 5% o ambos en un 1.5% en exoforia-tropía y 8% para las exotropías constantes. No hay mayor incidencia de anisometropía en pacientes esotrópicos que en la población no estrábica. La miopía no es más frecuente en los pacientes con exotropías. La miopía tiene un papel menos importante en la génesis de la exotropía que la hipermetropía en la esotropía.

El estudio estadístico de Melek de 1992 en la población de Buenos Aires entre 15000 estrábicos horizontales demostró que el 10% eran divergentes. La mayor parte de la población examinada eran de raza blanca y ascendencia europea, este dato es importante porque, según se demostró en el primer congreso de la International Society of Geographical Ophthalmology, la incidencia de la exotropía varía según razas. Una de las causas de la diferencial racial puede ser la conformación del macizo craneo-facial.

Un estudio realizado en la Facultad de Medicina de Baltimore en el 2001 se identificaron las historias clínicas de todos los pacientes revisados antes de los 12 meses de edad entre 1980 y 1994, de 2018 pacientes solo el 1.1% estaban diagnosticados con exotropía. De los cuales la mitad era constante y la otra mitad era intermitente. El 92% necesito cirugía. La tasa de reintervención fue del 27% y el 82% tenían una desviación horizontal final de menos de 10 dioptrías prismáticas.

Un estudio realizado en la zona rural de los Apalaches entre los años 1995 y 2001 sobre exotropía a menores de 19 años concluyo que unos 235 pacientes la padecían de los cuales tenían exotropía intermitente 12 (47,7%); exotropía asociada con anomalías congénitas o adquiridas del sistema nervioso central (SNC) 50 (21,3%); insuficiencia de convergencia 27 (11,5%); exotropía sensorial 24 (10,2%); exotropía parálitica 5 (2,1%); exotropía congénita 4 (1,7%); exotropía neonatales que se resolvieron después de 4 meses de edad 3 (1,3%), mientras que los 10 restantes (4,3%) tenían una forma indeterminada de exodesviación.

Monhey y Huffaker realizaron un estudio en 2003 de 255 niños, encontrando que la exotropía intermitente o exoforia-tropía fue el tipo de diagnóstico más común en la población infantil.

Un estudio realizado en 2009 en niños diagnosticados de exotropía intermitente, especialmente los varones, concluye que están más predispuestos a desarrollar enfermedades mentales en la tercera década de vida que los pacientes que no tienen estrabismo.

### **Desviaciones verticales**

Las desviaciones verticales disociadas (DVD) puede aparecer de forma aislada, pero con mayor frecuencia acompañan a la esotropía congénita, según algunos autores hasta en un 92%, independientemente de la edad a la que se opere la

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

esotropía. De los niños con DVD suelen presentar torticolis entre el 35% 39, hasta el 54%40.

Las estadísticas dadas por diversos autores muestran que las desviaciones verticales son muy frecuentes: White y Brown 41(1939) encontró la siguiente distribución en 1.062 casos: desviación horizontal en 347 pacientes (32,6%), la desviación vertical en 358 (33.7%), y combinando la desviación vertical y horizontal en 357 (33.6%). Dunnington y Regan<sup>42</sup> (1950) encontraron que el 50% de 79 casos de estrabismo convergente concomitante mostro un componente vertical. Scobee 143(1951), en 457 casos de estrabismo convergente, encontró 195 (el 43%) con un componente vertical.

### **Patrón en A y V**

La prevalencia de los patrones A y V en la población estrábica se ha evaluado de diversas maneras. Los valores oscilan entre el 12,5% al 50% (*Urist*)<sup>44</sup>. En el 2002 se realizó un estudio<sup>45</sup> y se concluyó que el patrón en A y en V pueden estar presente en 12.5% a 87.7% de los pacientes con estrabismo.

Algunas características del patrón A y V estudiadas por Costenbader en 421 pacientes son:

- Edad de aparición :12 meses o menos (58%)
- Torticolis: 11%
- Error refractivo +2.0Dp o menos (65%)
- Agudeza visual de 6/60 o menor en un ojo (26%)

La prevalencia según algunos autores seria: Costenbader<sup>46</sup>(1964) del 15% a 20%; Breinin<sup>47</sup> (1964) el 15%; Magee<sup>48</sup>(1960) el 35%. Se puede esperar que aproximadamente uno de cada cinco pacientes con estrabismo puede tener un patrón A o V.<sup>149</sup>

Frecuencia de A y V en un grupo de 421 pacientes:

## **Fisiopatología del estrabismo**

Todo dependerá del tipo de estrabismo y la edad en la que se origina la patología. Si el estrabismo es monocular y se manifiesta precozmente, se alterará la capacidad de fijación o bien no desarrollarse. Por lo que la agudeza visual de este ojo se encontrará disminuida dando lugar al desarrollo de la ambliopía. Si la aparición es más tardía se puede llegar a perder la capacidad de fijación, la ambliopía que desarrollan estos niños no es tan profunda. La proyección- localización no aparece o bien es defectuosa, al igual que la visión binocular única. Si el estrabismo es binocular logrará desarrollarse la capacidad de fijación más no así la visión binocular única; pudiendo llegar a desarrollar diplopía y supresión. (Pediatria Integral, 2018)

## **Clasificación de estrabismo.**

Los estrabismos pueden clasificarse según diferentes parámetros. De una manera sencilla podemos clasificarlos: (David, 1990)

1. **Estrabismos primarios (sin lesión orgánica ocular; sin alteraciones de ducciones)**
  - Endotropía no acomodativa, ETNA.
  - Angulo constante
  - Angulo variable
  - Exceso de convergencia proximal.
    - Endotropía parcialmente acomodativa, ETPA.
    - Endotropía totalmente acomodativa, ETA.
  - Con relación CA/A normal.
  - Con relación CA/A alta
    - Desviación vertical disociada
    - Exotropía intermitente, X (T).
    - Exotropía constante, XT.
    - Desviación horizontal disociada

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

**2. Estrabismos especiales** (con alteración de las ducciones, por restricciones mecánicas o por irregularidades en la inervación).

- Síndrome de Duane.
- Síndrome de Moebius
- Síndrome de Brown
- Estrabismo fijo
- Parálisis monocular de la elevación voluntaria
- Fractura por estallamiento de la orbita
- Estrabismo tiroideo

**3. Estrabismos paralíticos** (con alteración de las ducciones, por parálisis neuromuscular):

- Parálisis del III par
- Parálisis del IV par
- Parálisis del VI par.

**Estrabismos secundarios** (con lesión orgánica ocular, sin alteración de las ducciones):

- Endotropía secundaria, ETS
- Exotropía secundaria, ETS

Por su parte, **Romero-Apis** ha clasificado los estrabismos en cuatro grupos, dependiendo de las características que presentan:

- **Grupo I**; corresponde a los estrabismos primarios. No presentan lesión orgánica ocular, ni alteración en las ducciones. Ocupan 65.5% de todos los estrabismos. Estos corresponden a la esotropía no acomodativa (ETNA), la esotropía parcialmente acomodativa (ETPA), la esotropía totalmente acomodativa (ETA), la

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

desviación vertical disociada (DVD), la exotropía intermitente X(T), la exotropía constante (XT) y la desviación horizontal disociada (DHD).

- **Grupo II;** estrabismos especiales. Tienen alteración de las ducciones, Síndrome de Duane, síndrome de Moebius, síndrome de Brown, estrabismo fijo.

- **Grupo III;** los estrabismos paralíticos. Se asocian con alteración de las ducciones, por parálisis neuromuscular. Encontramos las parálisis de los pares craneales III, IV y VI.

- **Grupo IV;** los estrabismos secundarios. Se asocian con lesión orgánica ocular, sin alteración de las ducciones. Corresponden a la esotropía secundaria (ETS) y a la exotropía secundaria (XTS).

**Arroyo-Yllanes** desarrollo una clasificación basada en los factores etiopatogénicos, dividiendo los estrabismos en horizontales y verticales. (34)

- **Los estrabismos horizontales** pueden ser:

- Acomodativo. Puede ser endodesviación acomodativa o exodesviación acomodativa.

- No acomodativo. A su vez, este se subclasifica en posicional y paralitico.

- **Los estrabismos verticales** se clasifican en:

- Posicional anatómico

- Paralítico.

### **Tipos de estrabismo**

• **Estrabismo convergente congénito:** Se observa en los primeros meses de edad, esto sucede porque la corteza cerebral tiene un tono basal más alto que lo normal en los músculos rectos internos. También se le conoce como endotropía infantil. El problema se localiza a nivel supranuclear, por arriba de los núcleos de

los nervios craneales. Este tipo de estrabismo representa hasta el 55% de todos los estrabismos. (David, 1990)

- **Exotropía intermitente:** Es un estrabismo divergente, se observa en los primeros años de vida y su origen está en la corteza cerebral. La desviación de los ojos es hacia afuera cuando tienen cansancio, somnolencia o recibieron un estímulo luminoso. Los momentos de desviación pueden ser muy cortos o bien muy largos. (David, 1990)

- **Endotropía acomodativa:** Se suele observar en pacientes que tienen hipermetropía elevada, debido al esfuerzo en la acomodación que realizan constantemente. Cabe recordar que el reflejo de acomodación se acompaña de convergencia por lo que desarrollan la endotropía que con el tiempo se vuelve notoria y constante. Se corrige con el uso de lentes cuando el diagnóstico es oportuno, de lo contrario puede llegar a necesitar cirugía para su tratamiento. (David, 1990)

- **Estrabismos neurogénicos:** Existe una lesión a nivel de los nervios craneales ya sea III, IV y VI. En los niños se debe descartar que estén debutando con problemas neurológicos mayores como procesos ocupativos a nivel cerebral o malformaciones arteriovenosas. Puede manifestarse también posterior a un traumatismo craneoencefálico. Puede existir una parálisis congénita del IV par. (David, 1990)

- **Estrabismos secundarios a mala visión:** Si un ojo no presenta una adecuada visión o es ciego totalmente, este suele desviarse, ya sea convergente o divergente. Por lo que en los niños siempre hay que descartar de primero que tenga una mala visión, por algún problema secundario como una catarata, leucoma corneal o a nivel de la retina. (David, 1990)

### **Diagnóstico de desviación**

El diagnóstico puede ser clínico o bien se encuentra una disminución de la agudeza visual por lo que hace sospechar de una desviación ocular u otras anomalías. Las pruebas de reflejo luminosos corneales son rápidas y fáciles de emplear, útiles en

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

los niños poco colaboradores. Así también se puede realizar la prueba de los reflejos corneales de Hirschberg y cover test. (Olga, 2017)

**Test de Hirschberg:** Consiste en observar la posición que los reflejos luminosos corneales cuando se proyecta una luz puntual en la cara del niño. Se debe mantener aproximadamente a unos 33 cm de distancia. Los reflejos luminosos tienen que quedar simétricamente centrados en las dos pupilas. Si en un ojo está bien centrado y el otro está desviado nos sugiere que hay presencia de estrabismo. A la vez permite la medida aproximadamente del ángulo de desviación. El ángulo de desviación varía alrededor de  $15^\circ$  si la desviación se encuentra a la mitad del iris se encuentra alrededor de  $30^\circ$  y si se encuentra en el limbo corneal se encuentra en  $45^\circ$ . (Olga, 2017)

**Test de Cover:** también conocida como prueba de oclusión. Es más preciso y exacto. Cover → se tapa el ojo con un elemento de oclusión, el niño debe de fijar la vista en un punto determinado de fijación ya sea un juguete, una letra del optotipo o una luz de linterna. Se debe de observar el movimiento del ojo no ocluido. Existe estrabismo el cual puede ser exotropía, endotropía, hipertropía e hipotropía. Si no realiza ningún movimiento, se quita el ocluidor y se hace la prueba con el otro ojo. Si realiza un movimiento de fijación, hay estrabismo. Si no realiza ningún movimiento, no hay estrabismo o solo hay presencia de fijación excéntrica. Un cover → se destapa el ojo fijador y observa el otro ojo. Esto permite si conocer si el estrabismo es monocular o alternante. (Olga, 2017)

El estudio de las versiones y de las ducciones: Se realiza en las nueve posiciones diagnósticas de la mirada. Las versiones son movimientos binoculares conjugados, quiere decir que van en la misma dirección y sentido. Estas se exploran en el siguiente orden: Dextroversión, posición primaria, levoversión, dextro- suproversión, suproversión, levo- suproversión, dextro-infraversión, infraversión, levo-infraversión. Las ducciones, son movimientos monoculares, estas se observan tapando el ojo sano, solamente cuando hay alteración en las versiones. (Olga, 2017)

## **Etiología**

Hipócrates (siglo IV a.c.) escribió: "Sabemos que las personas calvas descienden de personas calvas; las personas de ojos azules de las personas de ojos azules, y los niños bizcos de padres bizcos. . . . "

Un estudio realizado en Japón en el año 2001 encontró que la herencia era un factor de riesgo mayor en la aparición de estrabismo y la Dra. Valls en el año 2002 reporto que entre el 30 al 60% de los pacientes estrábitos tienen un antecedente familiar o pariente cercano con estrabismo 45,46, aunque también influyen factores ambientales como edad, sexo, tabaco, alcohol, malos hábitos, ambientes tóxicos... (Miller, Court, Walton y Knox, 1960).

La herencia es un indicador de riesgo importante que puede ser utilizado para el propósito de detección selectiva. Su potencial como indicador de riesgo aumenta sustancialmente cuando se combina con una alta hipermetropía.

Cuando hay antecedentes familiares de la enfermedad (sin un síndrome genético conocido), con o sin la ambliopía, la prevalencia en familiares existentes y posteriores puede ser tan alta como del 25%. Esto es apoyado por los estudios entre gemelos que ha mostrado una concordancia genética del 70-80% en los gemelos en comparación con el 30-40% en los mellizos.

Un estudio cohorte que se hizo en 1986 a 7100 pacientes estrábitos de 46 estudios de familias publicados revelo que 2171 estrábitos tenían un pariente cercano con estrabismo. Normalmente las familias son concordantes para tener esotropía o exotropía, pero las familias con ambas formas han sido relatadas. Este encuentro puede reflejar la presencia de 2 genes relativamente comunes o 1 gen con la expresividad variable.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

Algunos autores llegaron a la conclusión en sus estudios que el estrabismo se transmite de forma recesiva, mientras que otros hicieron hincapié en el modo de herencia dominante. Por ejemplo, los niños con esotropía congénita tienen más probabilidades de tener un padre o relación de primer orden con esotropía en comparación con los niños sin esotropía congénita.

También se habla de que la transmisión hereditaria es plurifactorial. La mayoría de las enfermedades son enfermedades multifactoriales, producidas por la combinación de trastornos genéticos que predisponen a una determinada susceptibilidad ante los agentes ambientales. Se sabe menos sobre la patogénesis del estrabismo comitante que del no comitante, pero es evidente que tanto los factores ambientales como genéticos son importantes.

Los factores de riesgo para el desarrollo del estrabismo infantil incluyen antecedentes familiares, los defectos de refracción hipermétropes, el origen racial, el bajo peso al nacer, y el tabaquismo materno durante el embarazo algunos autores observaron una relación entre exotropía congénita y las mujeres que fumaron.

Para Thompson (1922) un factor ambiental era formar parte de las clases sociales más bajas, pero se demostró que no era así, lo que sí es verdad es que los niños de clases sociales más bajas tienen menos oportunidades para ser tratados cuanto antes, por lo que muchas veces no se consigue una total recuperación. Miller sugiere que ciertas formas de estrabismo horizontal no comitante pueden ser consecuencia de una alteración del desarrollo que comienza a principios de la cuarta semana de gestación y se extiende sobre los siguientes 4 a 5 días.

El síndrome de Duane es indiscutible que tiene un origen genético, pero solo en algunos casos, en la mayoría surge de forma esporádica, la forma de la transmisión hereditaria es desconocida.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

Se sospecha desde hace tiempo, por alta prevalencia de malformaciones oculares y sistémicas, que ciertas formas de estrabismo pueden ser causadas por un teratógeno.

La herencia desempeña un papel importante como factor etiológico de las exotropías, cada vez más precoz y más grave, al igual que en las microtropías.

Un estudio de 2005 demostró que la exoforia-tropía es más común en el sexo femenino, la causa aún no está bien establecida, pero podría relacionarse con el patrón de herencia ligado al X, sin embargo, la penetrancia incompleta y factores ambientales explicarían las discrepancias entre sexos.

En un estudio realizado con gemelos y mellizos se calcularon las contribuciones genéticas y ambientales a partir de un número de pacientes cogidos de unos estudios ya hechos y de un grupo de pacientes de un estudio nuevo y se determinó que en la aparición del estrabismo encontramos evidencia de una fuerte influencia genética, pero no hay evidencia de que los factores ambientales causen estrabismo por si solos.

Este resultado sugiere que los factores genéticos son necesarios para la aparición de cualquier estrabismo, sin embargo, en la aparición de las forias el resultado obtenido sugiere que los factores ambientales son suficientes para causar la mayoría de ellas.

Dentro de las causas más importantes se encuentran: Alteraciones motoras: alteración en las inserciones musculares, en las fascias, parálisis congénitas y malformaciones orbitarias. Alteraciones acomodativas: defectos de refracción Alteraciones del sistema nervioso central: déficit fusional, disineria de acomodación- convergencia. Factores hereditarios factores orgánicos que no permiten el desarrollo de la fijación como lo son las cataratas (Pediatria Integral, 2018)

## **Ambliopía**

La ambliopía (del griego amblys(obtuso)+ops(ojo)) es definida clásicamente como baja visión de un ojo sin que se pueda observar ninguna alteración del bulbo ocular que la justifique. No solo debemos hablar de disminución de agudeza visual ya que la sensibilidad al contraste y la localización espacial también pueden estar afectadas.

Según su patogenia la ambliopía puede clasificarse en ambliopía por privación, refractiva y estrábica. La ambliopía es la causa más común de discapacidad visual monocular que afecta a un 2-5% de la población general. La primera causa de la ambliopía en frecuencia es el estrabismo (aprox. 50%), por lo general una esotropía en la infancia o la niñez temprana. La segunda causa es la anisometropía (aprox. 17%), seguido por una combinación de estrabismo y anisometropía (alrededor 30%), y finalmente la causa menos frecuente es la privación visual (3%), aunque esta puede dar lugar a una ambliopía severa.

La ambliopía estrábica siempre es unilateral y es causada por el mecanismo de supresión nerviosa, esta inhibición es la consecuencia más que la causa del estrabismo y se produce por la superposición de las diferentes imágenes fóveales transmitidas a los centros visuales de la retina de ojo fijador y del ojo desviado. La supresión continua lleva a la ambliopía, independientemente del ángulo y de la causa del estrabismo.

La ambliopía en Estados Unidos constituye una cuestión de salud pública ya que como fue demostrado el ambliope unilateral tiene mayor probabilidad de quedar ciego alrededor del 2 a 2,5% la padece. Aunque Vereecken y Brabant observaron el aumento de visión en el ojo ambliope después de la pérdida de visión del ojo sano ocurrió en el 28,5% de 203 casos.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

La ambliopía es muy frecuente en los estrabismos. En adultos tiene una prevalencia estimada del 2 al 9%. Estudios clínicos han mostrado que aproximadamente un tercio de las ambliopías suele ser anisométricas, otro tercio estrábicas y el tercio restante la combinación de ambas. Schiavi y colaboradores dijeron en la Asociación Europea de Estrobología que habían encontrado en 5000 estrábicos 743 ambliopes (14,86%).

Los pacientes con 6 años o mayores con un sistema visual normal tienen una baja probabilidad de desarrollar ambliopía a pesar de la aparición de algún factor que la induzca. Como conclusión decir que algunos estudios han demostrado que hay una disminución significativa de ambliopías gracias a la introducción de los test de screening y de servicios de pediatría más completos.

### **Catarata congénita**

**Catarata:** es la opacidad del cristalino, puede ser unilateral o bilateral, aparecer desde el momento del nacimiento o más tardíamente, tiene además múltiples causas, entre ellas, las más frecuentes son las infecciones intrauterinas (TORCH), alteraciones cromosómicas, enfermedades metabólicas y síndromes sistémicos. (Pediatria, 2015)

### **Las cataratas y el desarrollo del sistema visual**

El sistema visual, o la ruta de comunicación entre el ojo y el cerebro, está en continuo desarrollo hasta alrededor de los 7 años de edad. Durante este periodo el ojo necesita producir una imagen clara de los objetos para que el cerebro “aprenda” el sistema y se desarrolle completamente. (Pediatria, 2015)

### **Retinoblastoma**

El retinoblastoma es el tumor ocular más frecuente en la infancia y ocupa el tercer lugar entre todos los tumores de la infancia, con una frecuencia de 1/20 000 nacidos vivos. No se ha demostrado prevalencia por sexo o raza. Sin tratamiento, el tumor se disemina a través del nervio óptico hacia el SNC, por contigüidad a la órbita, y

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

por vía hematógena, con pronóstico ominoso. Sin embargo, con un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado, puede preservarse no sólo la vida, sino también el órgano y la función visual. El retinoblastoma es un tumor neuroblástico de células indiferenciadas que se origina a partir de las células granulares externas e internas de la retina. Puede ser no hereditario (>90%) o hereditario (<10%), unilateral o bilateral. La edad promedio de presentación son los 24 meses, que es menor en los casos bilaterales y familiares. Es rara la presentación en mayores de 7 años. (Health, 2018)

### **Retinopatía del prematuro**

Es una alteración proliferativa de los vasos sanguíneos de la retina que afecta especialmente al recién nacido (RN) de pretérmino de muy bajo peso < 1 500 g) y de acuerdo a su severidad puede provocar daño visual severo. (Oftalmología, 2016)

### **Antecedentes no patológicos.**

#### **Prematurez**

¿Qué es la prematurez?

Un bebé nacido 37 semanas antes de la fecha de nacimiento se considera prematuro, es decir, nacido antes del tiempo normal de maduración. Casi el 12 por ciento de todos los bebés son prematuros. En general, el índice de partos prematuros aumenta de manera gradual, principalmente debido a un gran número de múltiples partos en los últimos años. Los gemelos u otros múltiples tienen unas seis veces más probabilidades de ser prematuros que los bebés nacidos de parto único. El índice de partos únicos prematuros también aumenta un poco todos los años. (Health S. C., 2019)

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

¿Por qué la prematurez es una preocupación?

Los bebés prematuros nacen antes de que sus cuerpos y sistemas orgánicos hayan madurado completamente. Estos bebés son generalmente pequeños, con bajo peso (menos que 2,500 gramos o 5 libras, 8 onzas), y pueden necesitar ayuda para respirar, alimentarse, combatir infecciones y mantener la temperatura corporal. Los bebés más vulnerables son los muy prematuros, es decir, aquellos nacidos antes de 28 semanas. Muchos de los órganos podrían no estar preparados para la vida afuera del útero de la madre y podrían ser muy inmaduros para funcionar bien. (Health S. C., 2019)

### **Tratamiento del estrabismo**

El diagnóstico precoz es fundamental en el tratamiento del estrabismo. Si se cumple esta premisa, la mayoría de los casos se solucionan con corrección óptica, oclusión, toxina botulínica y/o cirugía. (Pediatria Integral, 2018)

### **Corrección óptica**

Debe utilizarse de forma constante y, en general, el niño la acepta bien siempre que el ambiente familiar no esté en contra. La oclusión debe ser constante mientras haya desviación, aunque el ritmo entre ambos ojos variará según el grado de ambliopía y la edad del niño. El tratamiento quirúrgico, o la inyección de toxina botulínica, debe ser temprana, antes de los dos años en las esotropías congénitas. En las adquiridas se efectuará tan pronto como se observe que las gafas no corrigen totalmente la desviación. Será tardío en las exotropías intermitentes y temprana en las constantes. (Pediatria Integral, 2018)

En todos los casos deberá tratarse previamente la ambliopía, si existe, con oclusión o penalización. Habitualmente, la hospitalización es solamente de una jornada, y a los cuatro o cinco días el niño puede realizar sus actividades habituales. La toxina botulínica se utiliza para el tratamiento de diferentes formas de estrabismo y parálisis oculomotoras. La toxina botulínica A se emplea en inyecciones en los músculos oculares para obtener una debilitación del músculo hiperactivo mediante

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

una paresia o una parálisis transitoria. Si el estrabismo es horizontal la corrección será sencilla, pero es compleja si existe componente de oblicuos con desviaciones verticales y torsionales o si se asocia con nistagmo. (Pediatria Integral, 2018)

La recuperación de la ambliopía estrábica se consigue prácticamente siempre antes de los tres años si el tratamiento se instaura correctamente y se aplica durante el tiempo necesario. A partir de los 5 años las posibilidades disminuyen, y a los 9 años la recuperación es prácticamente imposible. (Pediatria Integral, 2018)

### **Toxina botulínica**

Es una técnica para la corrección del estrabismo que se ha instaurado en los últimos años. Consiste en inyectar la toxina botulínica en los músculos hiperactivos para relajarlos y modificar el equilibrio de fuerzas de los músculos agonista y antagonista. No todos los estrabismos se corrigen con esta técnica, que está indicada sobre todo en estrabismos de niños pequeños, convergentes y de pequeña magnitud. Tiene un papel importante en el tratamiento de niños con esotropía de comienzo agudo, ya que puede evitar la necesidad de cirugía. (Pediatria Integral, 2018)

### **Tratamiento quirúrgico**

Cuando con los métodos anteriores no se ha conseguido la reducción del estrabismo por debajo de los 5 a 7 °, el paciente debe ser sometido a tratamiento quirúrgico. Los procedimientos quirúrgicos se basan en el debilitamiento de los músculos hiperactivos y el reforzamiento de los músculos hipoactivos. Otras veces, como en las parálisis oculomotoras, se practican transposiciones musculares. Estas técnicas se llevan a cabo bajo anestesia general, y a veces se necesita más de una intervención para conseguir el resultado deseado. (Pediatria Integral, 2018).

### **Técnicas quirúrgicas utilizadas en el Centro Nacional de Oftalmología.**

**Técnica de Swan:** se realiza una incisión mediante tijera de weskott paralela a la inserción muscular de aproximadamente 10 mm de largo, a 2 mm del pliegue semilunar, levemente por detrás de la inserción del musculo recto, levantando con

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

dos pinzas la conjuntiva para no lesionar la capsula muscular. Para que la inserción del musculo recto pueda ser enganchada limpiamente, tras la incisión en conjuntiva y tenon anterior, debe incidirse la membrana intermuscular y exponerse la esclerótica desnuda. Se pueden emplear dos ganchos o dos pinzas para retraer los bordes de ala incisión que se ha hecho en la capsula de tenon anterior y exponer el musculo en su vaina completamente.

Las ventajas de esta técnica son menor frecuencia de Dellen corneal, que la conjuntiva queda completamente sellada, mayor confort posoperatorio, y que afecta menos a la vascularización del segmento anterior que la incisión limbar.

### **Limbar (descrita por Von Graefe, popularizada por Massin y Von Noorden).**

Incisión que rodea el limbo en la zona del musculo que va a ser intervenido con una o dos descargas radiales de 3-5 mm.

Permiten tener un campo operatorio amplio y la posibilidad de retroinsertar la conjuntiva en situaciones en las que es muy inelástica o cuando el tipo de intervención requiere debilitar la conjuntiva para potenciar su efecto.

Tiene otras ventajas como evitar adherencias entre las estructuras, que requiere menor número de puntos, con lo que el tiempo quirúrgico se acorta y que estéticamente, es menos visible. Es el tipo de incisión que empleamos en la cirugía ajustable.

Por el contrario, puede quedar conjuntiva redundando sobre la córnea que produzca un Dellen corneal y puede provocar una mayor destrucción vascular limbar, por lo que estaría desaconsejada en personas añosas con mayor riesgo de isquemia de polo anterior.

### **Tratamiento quirúrgico. Actualización bibliográfica.**

Hay un gran desconocimiento etiopatogénico al respecto por lo que no podemos explicar la mayoría de los desequilibrios de la motilidad ocular, lo que ha provocado que las cirugías de estrabismo estén basadas en las experiencias de cada uno, en

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

sus errores y en los datos obtenidos de un gran número de casos particulares desde nuestros clásicos hasta hoy día.

La inervación recíproca juega un papel crucial en el control motriz de los movimientos del cuerpo. Aunque Galeno, en 157 AC, era conocedor de la anatomía humana y la función muscular, fue Descartes, en 1626, quien primero concibió el modelo para el control del sistema nervioso, de un mecanismo muscular para el movimiento extraocular, y de la inervación recíproca como el principio de vinculación para el control de los músculos agonistas y antagonistas. Bell, en 1826, y Sherrington en 1893, demostraron la inervación recíproca en sus animales de experimentación.

La forma de actuación no ha variado mucho desde el comienzo, de ahí que todavía se sigan usando las mismas o parecidas cirugías que Dieffenbach (1839), Viesusse (1875) o Prince (1887) nos enseñaron, aunque sí han aparecido algunas técnicas nuevas que también se utilizan y son muy efectivas como la Fadenoperación (Cüppers, 1973) y la Inyección de toxina botulínica (Scott, 1977).

Las acciones musculares no son simples, sobre todo la de los músculos de acción vertical, con los sinergismos y antagonismos de hasta 12 músculos que animan y mueven nuestro binóculo, 8 de ellos con tres componentes de acción (horizontal, vertical y torsión).

Algunos autores consideran que los valores de dosificación operatoria no tienen sentido alguno sin embargo otros autores como Malbran, Álvaro, Jampolsky, Kaufmann, Spielmann, Kolling, Russmann, Cüppers, etc, dan gran importancia a las cifras, incluso al uso de fórmulas matemáticas.

Estudios recientes encontrados en la literatura argumentan que la cirugía del estrabismo es una cirugía reconstructiva, ya que tiende a corregir una patología. También elimina diplopía y tortícolis en 71% y 80% de los casos. En las últimas décadas la Oftalmología ha sido una de las especialidades que más cambios ha sufrido en sus procedimientos diagnósticos y terapéuticos llevada de la mano de los

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

avances tecnológicos del último siglo. Pero la especialidad que parecía estar más estancada en el pasado en sus técnicas de diagnóstico y tratamiento era la estrabología.

Los estrabólogos seguían midiendo la desviación ocular con una sencilla barra de prismas y una paleta oclusora. El siglo XXI también ha llegado a la estrabología con un cambio en los sistemas de registro de los movimientos oculares cuyo origen se sitúa en los métodos de Electrooculografía y otras técnicas fotoeléctricas.

El Dr. Perea en los últimos años ha trabajado en el desarrollo de un equipo de Videoculografía que permite el registro de los movimientos horizontales y verticales con una gran exactitud. Pero el componente más complejo de analizar y que suponía un gran desafío para la ciencia es el movimiento ocular torsional. De aquí surgió la idea de utilizar técnicas de Videoculografía 3 D que permitiese el registro de los movimientos oculares en los 3 ejes. Los científicos tienen un importante papel, pues actualmente han desarrollado y ya están disponibles, dispositivos que permiten el registro de los movimientos oculares con una precisión superior a  $0,1^\circ$ .

Según José Perea, la base de la cirugía de estrabismo es, procurando hacer el menor daño posible a la dinámica ocular, conseguir el mejor resultado teniendo como meta aproximarnos a la ortotropía en posición primaria y en las diferentes posiciones de mirada, procurando provocar el mínimo disturbio en la dinámica de los movimientos oculares.

En la cirugía de estrabismo hay que tener en cuenta muchos factores:

- Edad del paciente
- Relación binocular
- Tiempo de evolución, con contracturas secundarias
- Variabilidad del ángulo
- Alternancia o monocularidad

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

- Concomitancia del desequilibrio oculomotor
- Ambliopía
- Alteraciones verticales
- Posición de los ojos con anestesia profunda
- Meticulosidad del cirujano

Tenemos una serie de procedimientos de los que nos valemos para conseguir el mejor resultado final.

- Debilitamiento y refuerzos musculares manteniendo el plano de acción muscular:  
Retroinserción, alargamiento muscular controlado en Z y miotomías marginales, miotomía total resección muscular, plegamiento muscular, avanzamiento muscular.
- Desplazamiento del plano de acción muscular:

Desplazamiento vertical de los músculos horizontales, desplazamiento horizontal de los músculos verticales, desplazamiento de los músculos verticales hacia los músculos horizontales o de los músculos horizontales hacia los músculos verticales, desplazamientos de los músculos oblicuos.

- Cirugía sobre determinadas fibras musculares:

En los rectos horizontales, en los rectos verticales, en los músculos oblicuos.

- Fadenoperación
- Cirugía sobre un músculo ya operado.

Cuando fundamentalmente hay síntomas de torsión, el primer paso que se debe hacer es la cirugía de Harada-Ito modificada.

La edad ideal para la cirugía es algo controvertida. La escuela americana preconiza una cirugía precoz (puede mejorar la función visual binocular, pero demanda mediciones fiables y precisas, que es difícil de lograr en los niños, y puede aumentar el riesgo de una segunda cirugía, ambliopía y la anestesia) y la europea tardía

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

(puede ganar ángulo de estrabismo fiable, pero reduce la probabilidad de la función visual binocular de recuperación, y la contractura del recto medial después de un largo tiempo de endotropía aumenta la limitación mecánica de la aducción), pudiéndose recomendar la intervención quirúrgica entre los dos y los cuatro años. No hay que olvidar que no existe ningún estrabismo que se cure solo.

Los partidarios de la cirugía precoz consideran que cuanto antes se consiga corregir la desviación, más posibilidades existen de alcanzar visión binocular y consideran que el 40% de la endotropías congénitas que quedan alineadas antes de los 18 meses de edad, consiguen algún grado de visión estereoscópica. Los partidarios de la cirugía tardía creen que nunca se consigue visión binocular y que si se espera a que el niño sea algo mayor se pueden diagnosticar mejor las características del cuadro clínico, el número de reintervenciones es mayor en la cirugía precoz que tardía.

El análisis de decisiones con los procesos de Markov apoya la cirugía temprana para esotropías infantiles con un ángulo de desviación grande.

Es importante el tratamiento de la ambliopía antes de la cirugía, así como el cuidado postoperatorio de todos los pacientes operados de esotropía congénita con ambliopía, su evolución y su tratamiento, sobre todo cuando se encuentran en la edad ambliopigénica.

En las exotropías el tratamiento quirúrgico está indicado siempre que el tratamiento ortóptico sea incapaz de transformar el exotrópico intermitente en exofórico compensado. Según la experiencia de Prieto-Díaz casi la totalidad de los pacientes deben de ser operados.

Las exotropías hay que operarlas después de los 6 años de edad época en que las funciones visuales binoculares alcanzan su madurez. La sobrecorrección quirúrgica cuando es realizada antes de esa edad puede llevar al estado de ET permanente, con ambliopía. Se debe procurar mantener la desviación controlada por la oclusión y lentes negativas.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

En un estudio realizado en 2012 a la población taiwanesa, la zona de inserción del músculo extraocular difieren de los registrados en los estudios de poblaciones occidentales, por consiguiente, las pautas quirúrgicas para llevar a cabo la recesión del recto lateral con el fin de tratar la exotropía en las poblaciones occidentales pueden no resultar apropiadas para poblaciones asiáticas.

Algunos autores como Von Norden son de la idea que la desviación vertical disociada (DVD) mejora espontáneamente en el curso de los años. Hacourt et al. siguieron a 100 pacientes durante 7 años y medio y no hubo signos de mejoría por lo que el único tratamiento para la DVD es el quirúrgico.

La toxina botulínica se aplica en la actualidad para el tratamiento del estrabismo, parálisis oculomotoras, ciertas alteraciones oftalmológicas, para muchas enfermedades sistémicas y en los últimos años con fines estéticos.

La aplicación práctica en la clínica oftalmológica se desarrolla en las décadas de 1980 y 1990. Antes de iniciar el tratamiento con toxina botulínica, el paciente debe ser explorado desde el punto de vista motor y sensorial para clasificar y cuantificar el tipo de patología.

Las indicaciones con la toxina botulínica:

1. Estrabismo, la esotropía es una de las más importantes, se usa en niños menores de 3 años con desviación menor de 25 dp y en adultos con poca desviación. La exotropía en el divergente intermitente.
2. Parálisis-Paresia muscular del III, IV y VI par
3. Nistagmo. Congénitos y adquiridos.
4. Patología palpebral.

La toxina botulínica es efectiva a largo plazo en los pacientes con esotropía y parálisis cerebral, el resultado es proporcional al coeficiente intelectual y severidad del daño neurológico, la exotropía se asocia a mayor lesión cerebral por lo que no tiene buenos resultados.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

En la esotropía infantil con nistagmo en abducción (IENA) el tratamiento inicial con toxina botulínica, se inyecta en ambos rectos mediales, es eficaz, disminuyendo en número de reintervenciones y favoreciendo la estabilidad postoperatoria, excepto en los niños menores de 18 meses, en los que la inyección de 5 unidades induce la desviación vertical disociada.

En un caso clínico (2012) de un paciente con nistagmo horizontal de 5 meses de edad después de varias dosis de Botox en los músculos rectos horizontales se concluyó que, en pacientes con una amplitud tal que impida períodos de fijación foveal, el empleo de inyecciones de toxina botulínica permite una disminución temporal en la amplitud del mismo y una mejoría de la agudeza visual con baja tasa de complicaciones.

### **Complicaciones después del tratamiento**

La ambliopía es la consecuencia más importante del estrabismo por lo que su tratamiento debe ser primario.

El niño puede presentar alteraciones sensoriales: Diplopía (ya se mencionó anteriormente) Confusión: es un fenómeno binocular que consiste en la localización en el mismo punto del espacio de dos objetos. Se produce secundario a que la fóvea del ojo fijador recibe la imagen del objeto fijado, pero la fóvea del ojo estrábico se recibe otra imagen. Ambas fóveas tienen el mismo valor de localización espacial por lo que se ven superpuestos ambos objetos. Para evitar esto, los niños menores de 6 años ponen en práctica mecanismos cerebrales de adaptación, dentro de ellos la supresión, la cual si se detecta a tiempo puede prevenir la ambliopía, la cual tiene un tratamiento con mejor respuesta mientras más pequeños se encuentren los niños. También se puede presentar una correspondencia retiniana anómala; la cual consiste en una nueva correspondencia espacial de la fóvea del ojo fijador, con el punto extrafoveal del ojo estrábico en la que se proyecta la imagen fijada por la fóvea, por lo que ambos adquieren el mismo valor de localización. Aparece únicamente en la visión binocular. (Pediatria Integral, 2018)

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

## Diseño Metodológico

### Tipo de Estudio.

Este estudio, según su análisis y alcance de resultados, es Descriptivo, y de acuerdo al periodo o secuencia del estudio, es de corte transversal.

### Periodo de estudio:

De enero 2017 a enero de 2019.

### Área de estudio:

Centro Nacional de Oftalmología, centro de referencia Nacional para patologías oftalmológicas, ubicado en Managua, contiguo al INSS central, detrás del cementerio San Pedro.

### Universo:

Todos los pacientes con estrabismo en edades de 1 a 7 años atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología, siendo la cantidad de 447 niños.

### Muestra

Conociendo el universo, se procedió a calcular la muestra con un intervalo de confianza al 95% y un margen de error del 5%. Dando un resultado de 207, sin embargo, tomamos la cantidad de 189 niños, cantidad de la muestra del estudio.

Margen: 5%  
Nivel de confianza: 95%  
Poblacion: 447

Tamaño de muestra: 207

#### Ecuacion Estadística para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra  
Z= Nivel de confianza deseado  
p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)  
q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)  
e= Nivel de error dispuesto a cometer  
N= Tamaño de la población

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

**Tipo de muestreo:** Las pacientes fueron tomado al azar, mediante un proceso estadístico llamado muestreo aleatorio simple.

**Criterios de inclusión.**

- Pacientes que tenga edad entre 1 y 7 años cumplidos.
- Pacientes diagnosticados y manejados por estrabismo.
- Atendidos en el CENAO
- Que hayan sido atendidos en el periodo de enero 2017 a enero 2019.

**Criterios de exclusión.**

- Pacientes cuyos expedientes sean ilegibles o estén incompletos.
- Pacientes que no cumplan con el rango de edad correspondiente al estudio.
- Pacientes que hayan sido diagnosticados fuera del tiempo del estudio

**Fuente de Información:**

Secundaria, a través de los expedientes clínicos.

**Instrumento de recolección de la información:**

Se elaborará una ficha por el autor con la cual se recolectará la información de los expedientes clínicos considerando las variables extraídas de los objetivos del estudio.

**Métodos, técnicas e instrumentos de recolección.**

Mediante las variables operacionalizadas se elaboró una ficha de recolección de la información.

Se solicitó la autorización para que el registro estadístico permita el acceso a los expedientes de los casos de interés y se procedió a extraer de estos los datos solicitados en la ficha.

### **Plan de Análisis Estadístico de los Datos**

Al final, se entrevistaron a 189 pacientes manteniendo los datos crudos lo más fiable posible, las cuales, se digitalizaron a través de un instrumento electrónico pre diseñado en el software de procesamiento estadístico de *SPSS versión 25*.

Terminada la base de datos, se realizó una limpieza de los mismos, función que permite este programa, con la finalidad de eliminar posibles errores humanos en la digitación, que las reglas de validaciones no pudieron detectar, y así obtener los resultados, mucho más confiables.

Con la base de datos revisada y corregida, se realizó un análisis descriptivo, con el software de *SPSS versión 25*, utilizando las medidas estadísticas de frecuencia y porcentaje.

.

### **Consideraciones éticas del estudio.**

Para la obtención de la información se solicitó consentimiento escrito a la dirección del Hospital, para el acceso a la información estadística consignada en los historiales clínicos en los expedientes. Los datos se manejarán con privacidad y que no serán utilizados para otros fines que no sean investigativos.

Se respetarán los principios de justicia, beneficencia y no maleficencia, y en ningún momento se pondrá en riesgo la integridad física y psíquica de los involucrados en el estudio, ni serán revelados los nombres de los participantes consignados en sus expedientes clínicos.



Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

Objetivos específicos	Variable Conceptual	Sub variables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicadores	Escala de medición	Significado de categorías
<p><b><u>Objetivo Específico 2</u></b></p> <p>Conocer los criterios de clasificación, el manejo y principales complicaciones de los casos atendidos por estrabismo.</p>	<p>Criterios de clasificación, manejo y complicaciones de los pacientes atendidos</p>	<p>3.2 Clasificación del estrabismo</p> <p>3.3 Manejo clínico</p>	<p>3.2.1 Desviación de la línea visual normal de uno de los ojos, o de los dos, de forma que los ejes visuales no tienen la misma dirección.</p> <p>3.3.1 Decisión del clínico de cómo se manejará cada caso diagnosticado y clasificado.</p>	<p>Endotropía, o estrabismo convergente</p> <p>Exotropía, o estrabismo divergente</p> <p>Hipertropía e Hipotropía, desviación vertical de un ojo con respecto al otro.</p>	<p>Tomado del expediente</p> <p>Tomado del expediente</p>

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

<p><b><u>Objetivo Específico 3</u></b></p> <p>Identificar el defecto refractivo más frecuente relacionado con el estrabismo.</p>	<p>Defecto refractivo</p>	<p>Ninguna</p> <p>Miopía</p> <p>Hipermetropía</p> <p>Astigmatismo</p> <p>Hipermetropía mas astigmatismo</p>	<p>Resultado de la refracción del expediente</p>	<p>Resultado de Pruebas de asociación del tipo Phi.</p>	<p>Tomado del expediente</p>
--	---------------------------	---	--	---	------------------------------

## Resultados

### 1. Describir socio demográficamente a la población en estudio.

Tabla N°1. Distribución de la población de estudio según edad

		<b>Edad</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 año	29	15.3	15.3	15.3
	2 año	29	15.3	15.3	30.7
	3 año	22	11.6	11.6	42.3
	4 año	32	16.9	16.9	59.3
	5 año	32	16.9	16.9	76.2
	6 año	39	20.6	20.6	96.8
	7 año	6	3.2	3.2	100.0
	Total	189	100.0	100.0	

Tomado del expediente clínico

Tabla N° 2. Distribución de la población de estudio según sexo

		<b>Sexo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	100	52.9	52.9	52.9
	Masculino	89	47.1	47.1	100.0
	Total	189	100.0	100.0	

Tomado del expediente clínico

Tabla N° 3. Distribución de la población de la población de estudio según edad y tipo de estrabismo.

Edad	Tipo de Estrabismo								Total
	exoforia	endotropía	endotropía alterna	exotropía	exotropía alterna	endoforia	exotropía intermitente		
1 año	0	14	3		2	1	9	0	29
2 año	1	12		0	3	2	10	1	29
3 año	1	7		1	0	1	12	0	22
4 año	3	13		1	0	3	12	0	32
5 año	10	8		1	1	0	11	1	32
6 año	2	16		5	2	2	11	1	39
7 año	0	3		1	1	0	1	0	6
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>73</b>		<b>12</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>66</b>	<b>3</b>	<b>189</b>

Tomado del expediente clínico

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

Tabla N° 4. Distribución de la población de la población de estudio según sexo y tipo de estrabismo.

Recuento

Sexo		Error refractivo				Total
		Miopía	hipermetropía	hipermetropía y astigmatismo	astigmatismo	
Femenino		27	41	19	13	100
Masculino		17	29	31	12	89
Total		44	70	50	25	189

Tomado del expediente clínico

2. Conocer el tipo y el manejo del estrabismo en la población de estudio.

Tabla N°5. Distribución de la población de estudio según el tipo de estrabismo.

Tipo de Estrabismo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	exoforia	17	9.0	9.0	9.0
	endotropia	73	38.6	38.6	47.6
	endotropia alterna	12	6.3	6.3	54.0
	exotropia	9	4.8	4.8	58.7
	exotropia alterna	9	4.8	4.8	63.5
	endoforia	66	34.9	34.9	98.4
	exotropia intermitente	3	1.6	1.6	100.0
	Total	189	100.0	100.0	

Tomado del expediente clínico

Tabla N°6. Distribución de la población de estudio según el manejo del estrabismo

		<b>Tratamiento</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	cirugia	128	67.7	67.7	67.7
	refraccion	61	32.3	32.3	100.0
	Total	189	100.0	100.0	

Tomado del expediente clínico

3. Identificar el defecto refractivo más frecuentemente asociado con el estrabismo.

Tabla N°7. Distribución de la población de estudio según el error refractivo.

		<b>Error refractivo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Miopia	44	23.3	23.3	23.3
	hipermetropia	70	37.0	37.0	60.3
	hipermetropia y astigmatismo	50	26.5	26.5	86.8
	astigmatismo	25	13.2	13.2	100.0
	Total	189	100.0	100.0	

Tomado del Expediente clínico

Gráfico N°1. Distribución de la población de estudio según el error refractivo

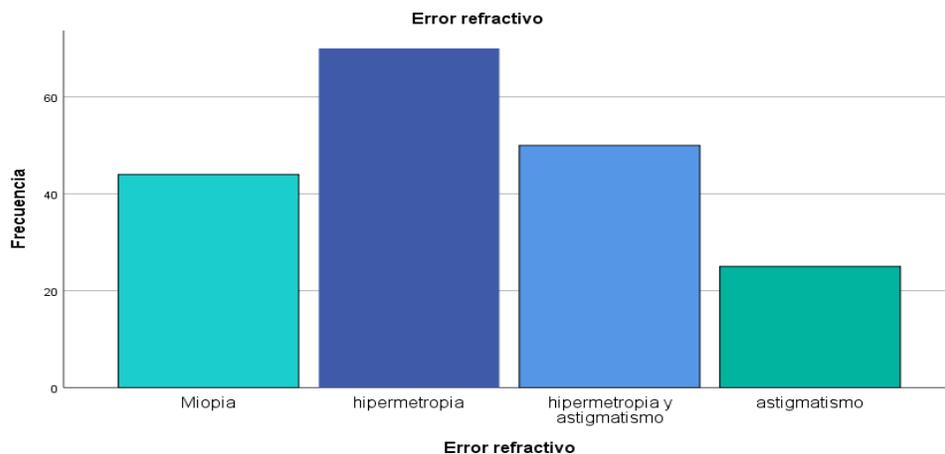


Tabla N°8. Distribución de la población de estudio según el sexo y el error refractivo

Recuento

		Error refractivo				Total
		Miopía	hipermetropía	hipermetropía y astigmatismo	astigmatismo	
Sexo	Femenino	27	41	19	13	100
	Masculino	17	29	31	12	89
Total		44	70	50	25	189

## **Discusión y análisis de resultados**

Se tomaron en cuenta para este estudio un grupo de 189 pacientes a los cuales se le realizó corrección del estrabismo mediante procedimiento quirúrgico y refractivo.

En base a los resultados encontrados, la distribución por sexo fue predominantemente del sexo femenino con un 53% y 47% para el sexo masculino respectivamente, observando que el sexo no tiene mucha relevancia para el padecimiento de dicha patología.

La distribución según edad se encontró, que la edad predominante fue de seis años con un 21% y en menor porcentaje a los 7 años con un 3% respectivamente, encontrándose valores de 17% entre las edades de 4 a 5 años, 15 % en las edades de 1 a 2 años y un 12% a los 3 años.

Los niños pueden o no nacer con estrabismo o desarrollarlo durante la infancia. Con frecuencia, se debe a un problema con los músculos que mueven los ojos y puede ser hereditario. La mayoría de los niños con estrabismo reciben el diagnóstico cuando tienen entre 1 a 4 años. En raras excepciones, un niño puede desarrollar estrabismo después de los 6 años.

En cuanto a la edad y al tipo de estrabismo encontramos que la endotropía fue más frecuente en las edades de 6 y de 1 años con un 41% y un 48% respectivamente.

De la misma forma se encontró que la endotropía fue más frecuente en el sexo femenino con un 39% y en los masculinos con un 38 %, además las endofoias fueron más frecuentes en los masculinos con un 43,8% y en las mujeres con un 27%

Según el tipo de estrabismo la endotropía fue la más predominante con un 39%, la endoforia con un 35%, la exotropía y la exotropía alterna en un 5%, la exoforia en un 9%, la endotropía alterna con un 6% y en menor porcentaje la exotropía intermitente con un 2%.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

En la literatura revisada se evidencian resultados similares, en donde la endotropía (esotropía) es la más frecuente en estas edades coincidiendo con nuestro estudio, pero aún no se esclarece cual es la causa.

La corrección del estrabismo fue en su mayoría por cirugía para un total de 128 pacientes con un 68% y por corrección refractiva 61 pacientes que corresponden al 32% respetivamente.

Según nuestra bibliografía consultada nos dimos cuenta que ningún estrabismo se cura solo, y en nuestro estudio lo comprobamos en donde la mayoría de los pacientes necesitaron un procedimiento quirúrgico para resolver su problema.

Según el error refractivo la mayoría fueron hipermétropes en un 37%, seguido de la hipermetropía más astigmatismo con un 26%, la miopía con un 23% y en menor frecuencia el astigmatismo con un 13%.

Si bien es cierto que el estrabismo no tiene predilección por una raza específica existen estudios que abalan una mayor incidencia en la raza blanca (población europea y americana), así mismo en estas poblaciones la hipermetropía resulto ser más frecuente, coincidiendo con la teoría primaria de que este defecto refractivo por si solo es capaz de desarrollar un tipo de estrabismo.

En cuanto al tipo de error refractivo con respecto al genero la hipermetropía está representada por el 41% en el sexo femenino y el 32.5% en los masculinos, seguida por la hipermetropía más astigmatismo con un 35% en el sexo masculino y un 19% en las femeninas.

## Conclusiones

1. En la distribución por sexo fue predominantemente del sexo femenino con un 53% y 47% para el sexo masculino. La distribución según edad se encontró, que la edad predominante fue de seis años con un 21% y en menor porcentaje a los 7 años con un 3% respectivamente, encontrándose valores de 17% entre las edades de 4 a 5 años, 15 % en las edades de 1 a 2 años y un 12% a los 3 años. En cuanto a la edad y al tipo de estrabismo encontramos que la endotropía fue más frecuente en las edades de 6 y de 1 años con un 41% y un 48%. De la misma forma se encontró que la endotropía fue más frecuente en el sexo femenino con un 39% y en los masculinos con un 38 %, además las endoforias fueron más frecuentes en los masculinos con un 43,8% y en las mujeres con un 27%.
2. Según el tipo de estrabismo la endotropía fue la más predominante con un 39%, la endoforia con un 35%, la exotropía y la exotropía alterna en un 5%, la exoforia en un 9%, la endotropía alterna con un 6% y en menor porcentaje la exotropía intermitente con un 2%. La corrección del estrabismo fue en su mayoría por cirugía para un total de 128 pacientes con un 68% y por corrección refractiva 61 pacientes que corresponden al 32% respectivamente.
3. Según el error refractivo la mayoría fueron hipermétropes en un 37%, seguido de la hipermetropía más astigmatismo con un 26%, la miopía con un 23% y en menor frecuencia el astigmatismo con un 13%. En cuanto al tipo de error refractivo con respecto al genero la hipermetropía está representada por el 41% en el sexo femenino y el 32.5% en los masculinos, seguida por la hipermetropía más astigmatismo con un 35% en el sexo masculino y un 19% en las femeninas.

## **Recomendaciones**

1. Establecer programas educativos a los padres, niñeras y maestros de los centros de aplicación infantil (CDI) sobre los problemas visuales más comunes haciendo énfasis acerca del riesgo e implicaciones sobre la función visual del estrabismo en niños
2. Efectuar jornadas médicas oftalmológicas en los CDI con periodicidad anual para detectar anormalidades que requieran intervenciones curativas y preventivas
3. Establecer mecanismos de referencia rápidos y efectivos para la evaluación especializada de los niños a quienes se detectaron problemas visuales.
4. Proporcionar evaluaciones oftalmológicas obligatorias como parte de los requisitos para ingresar a los niños y niñas a los CDI.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

## Bibliografía

1. David, R. A. (1990). *Estrabismo*.
2. *Estrabismo en menores de 9 años*. (2009). Obtenido de <https://docplayer.es/39645414-Guia-clinica-estrabismo-en-menores-de-9-anos.html>
3. Health, K. (Octubre de 2018). Obtenido de <https://kidshealth.org/es/parents/retinoblastoma-esp.html>
4. Lesley, F., & Arturo, E. (2008). *Diagnostico oportuno del estrabismo*. Obtenido de <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
5. Oftalmología, A. A. (Marzo de 2016). Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-prematuridad>
6. Olga, R. (Julio de 2017). *DETECCIÓN PRECOZ DE LAS ALTERACIONES VISUALES EN LA INFANCIA*. Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11649/Rodr%EDguez%20Gonz%E1lez%20Olga.pdf?sequence=4>
7. *Pediatría Integral*. (Enro de 2018). Obtenido de <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-01/ambliopia-y-estrabismo/>
8. *Pediatrica*, S. E. (2015). Obtenido de <https://www.estrabologia.org/patologias/catarata-congenita/>
9. Detección temprana del estrabismo y disminución de la agudeza visual en niños de 1 a 4 años de edad, ESTUDIO DESCRIPTIVO - TRANSVERSAL REALIZADO EN CUATRO GUARDERIAS DE BIENESTAR SOCIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA DURANTE ABRIL - MAYO 2000, ANA SOFÌA AZAÑÒN HERNÀNDEZ.
10. [www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/estrabismo](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/estrabismo) pdf. Estrabismo en menores de 9 años, Ministerio de Salud Chile.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

11. Análisis de la Información Científica para el Desarrollo de Protocolos AUGE: Estrabismo en menores de 9 años. Juan Pablo López, Liliana Jadue H, Beatriz Bueno, Marisol Concha, Sandra Hernández. Universidad del Desarrollo. Septiembre 2004.
12. Amblyopia. Preferred Practice Pattern, 2002. American Academy of Ophthalmology.
13. David Romero apis ESTRABISMO.
14. OFTALMOPEDIATRIA Y ESTRABISMO Departamento de Oftalmología  
Curso de Oftalmología 2011 Dr. Cristián Salgado Alarcón Dr. Pablo Altschwager Kreft.
15. ESTRABISMO Acad. Dra. María Estela Arroyo Yllanes  
Jefe del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México.
16. Negreira, E. C. P., Rodríguez, Y. H. L., & Jacobo, K. V. (2009). Comportamiento clínico-epidemiológico del estrabismo en edad pediátrica. *Innovación Tecnológica*, 15(5).
17. Ruiz Guerrero MF, Álvarez García MT, Rodríguez Sánchez JM. <sup>a</sup>. Endotropias de comienzo precoz. In: Agustín Fonseca Sandomingo: Actualización en cirugía oftálmica pediátrica. Madrid; Tecnimedia Editorial, S.L.; 2000; 429-442.
18. Ferrer Ruiz J. Estrabismos y ambliopías. Barcelona: Ediciones Doyma, S.A.; 1991; 69-74.
19. Remón Garijo L, Palomar Gómez MT, Gabás Andrés M, Barrio J. Esotropía cíclica: estudio de dos casos. *Acta Estrabológica* 1999; 28:13-18.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

20. Prieto Díaz J, Souza Días C. Estrabismo. 3.ª edición. La Plata, Bs. As: Prieto Díaz Souza Días; 1996: 267-271.

21. Prieto Díaz J, Souza Días C. Estrabismo. 3.ª edición. La Plata, Bs. As: Prieto Díaz Souza Días; 1996: 254-266.

22. Maroto García S. Curso sobre exploración estrabológica. Métodos de exploración. In: Gómez de Liaño F, Ciancia AO.: Encuentro Estrabológico Iberoamericano; ONCE; 1992; 15-22.

23. Álvarez García MT, Ruiz Guerrero MF, Rodríguez Sánchez JM.ª. Endotropias: Generalidades. In: Agustín Fonseca Sandomingo: Actualización en cirugía oftálmica pediátrica. Madrid; Tecnimedia Editorial, S.L.; 2000; 429-442.

24. Castiella Acha JC, López-Garrido J. Curso sobre exploración Estrabológica. Exploración del niño estrábico. In: Gómez de Liaño F, Ciancia AO.: Encuentro Estrabológica Iberoamericano; ONCE; 1992; 23-32.

25. Arroyo-Yllanes, M.E.; Benitez-Nava, A.; Garrido, E.: Comportamiento del estrabismo en la Parálisis Cerebral. Cir Ciruj 1999;67:208-211.

19. Becerril-Carmona A.F.; Arroyo-Yllanes, M.E.; Paciuc-Beja, M.: Alterations Of Ocular Motility In Down Syndrome. Am Orthopt J 1997; 47:181-188.

26. Eileen E. Birch, Jonathan M. Holmes. The clinical profile of amblyopia in children under 3 years of age. J AAPOS. 2010;14(6):494–497.

27. Estrabismo DIEGO PUERTAS Unidad de Estrabología. Sección de Oftalmología. Hospital Infantil Niño Jesús. Madrid. España.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

- 28.. Estrabismo y ambliopía M.M. Merchante Alcántara Clínica Oftalmológica San Bernardo. Sevilla.
29. Estrabismo y ambliopía, conceptos básicos para el médico de atención primaria  
Juan Carlos Serrano Camacho, MD\* Martha Lía Gaviria Bravo, MD.
30. MINISTERIO DE SALUD. GUÍA CLÍNICA ESTRABISMO EN MENORES DE 9 AÑOS. Santiago: MINSAL, 2010.
31. Rodríguez Sánchez J, Hernáez Molera JM. <sup>a</sup>, Rodríguez Sánchez JM. <sup>a</sup>. Endotropía infantil. In: Fonseca Sandomingo A, Abelairas Gómez J, Rodríguez Sánchez JM. <sup>a</sup>, Peralta Calvo J: Actualización en cirugía oftálmica pediátrica. Madrid; Tecimedia Editorial, S.L.; 2000; 429-442.
32. Andériz Pernaut B, Giner Muñoz M.<sup>a</sup>L, Cardona Martín L. Esotropías precoces. Clasificación, etiopatogenia, clínica, diagnóstico y tratamiento. Acta Estrabológica 2000; 1-14.
33. Romero-Apis D. Aspectos Básicos. En Estrabismo. México: Auroch, 2000: 1-37
34. Arroyo-Illanes ME. Clasificación etiopatogénica del estrabismo. Rev Mex Oftalmol, marzo-abril 1987; 61(2):59-62
35. Mohsen Akhgary, Mohammad Ghassemi-Broumand, Mohammad Aghazadeh Amiri, Mehdi Tabatabaee Seyed. Prevalence of strabismic binocular anomalies, amblyopia and anisometropia. Rehabilitation Faculty of Shahid Beheshti Medical University. 2011

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

36. Wilson ME, Shea CJ, Bateman JB, et al. *Pediatric Ophthalmology*. USA: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2009. p. 138-141
37. Eugene M. Helveston, M.D. *Surgical Management of Strabismus*. 5th edition. pag.133
38. Mohny BG, Greenberg AM, Diehl N. Age at strabismus diagnosis in an incidence cohort of children. *Am J Ophthalmol* 2007, Sept; 144(3):467-469
39. Gover M, Yankey J. Physical impairments of members of low-income farm families-11,490 persons in 2,477 farm security administration borrower families, 1940. *Public Health Rep*. 1944; 59:1163-1184
40. HuDN. Prevalence and mode of inheritance of major genetic eye diseases in China. *J Med Genet*.1987;24:584-588
41. Lambert SR. Are there more exotropes than esotropes in Hong Kong? *Br J Ophthalmol* 2002; 86:835-836
42. Matsuo T, Matsuo C. The prevalence of strabismus and amblyopia in Japanese elementary school children. *Ophthalmic Epidemiol* 2005;12:31–36.
43. Yu CB, Fan DS, Wong VW, et al. Changing patterns of strabismus: a decade of experience in Hong Kong. *Br J Ophthalmol* 2002;86:854–856
44. *Hirschberg J: The History of Ophthalmology, vol 1. Translated by Blodi FC. Bonn, Wayenbergh, 1982, p110.*

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

45. Phillips J, Christiansen SP, Ware G, Landers S, Kirky. Ocular morbidity in very low birth-weight infants intraventricular hemorrhage. *Am J Ophthalmol* 2002; 123 (2): 218-223.
46. Paul TO, Hardage LK. The heritability of strabismus. *Ophthalmic Genet* 1994; 15:1–18
47. P.A.Graham, Cardif. *Epidemiology of strabismus. Brit. J. Ophthal*( 1974)58,224.
48. Abrahamsson M, Magnusson G, Sjöstrand J. Inheritance of strabismus and the gain of using heredity to determine populations at risk of developing strabismus. *Acta Ophthalmol Scand.* 1999 Dec;77(6):653-7
49. George R. Beauchamp, M.D. Paul R. Mitchell, M.D. *A Patient & Parent Guide to Strabismus Surgery. Children eye foundation.*Pag 5.
50. Elizabeth C. Engle, MD. *Genetic Basis of Congenital Strabismus. Arch Ophthalmol.* 2007;125:189-195.
51. Matsuo T, Hayashi M, Fujiwara H, Yamane T, Ohtsuki H. Concordance of strabismic phenotypes in monozygotic versus multizygotic twins and other multiple births. *Jpn J Ophthalmol.* 2002;46:59-64.
52. Maumenee I, Alston A, Mets M, Flynn J, Mitchell T, Beaty T. Inheritance of congenital esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1986;34:85-93.
53. Schlossman A, Priestley B. *Role of heredity in etiology and treatment of strabismus. Arch Ophthalmol.* 1952;47:1-20.)

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

54. *Claussen W, Bauer J: Beitrage und Gedanken zur Lehre von der Vererbung des Strabismus. Z Augenheilkd 50:313, 1913.*
55. *Shawkat FS, Harris CM, Taylor DS, et al: The optokinetic response differences between congenital profound and nonprofound unilateral visual deprivation. Ophthalmology 102:1615, 1995.*
56. *Francois J: Heredity in Ophthalmology. St Louis, Mosby Year Book, 1961, p 255*
57. *Eugene M. Helveston, M.D. Surgical Management of Strabismus. 5th edition. pag.137*
58. *Melek N, Shokida F, Domínguez D, Zabalo S. Intermittent exotropia : a study of suppression in the binocular visual field in 21 cases. Binocular Vision 1992; 7:25*
59. *Chew E, Remaley NA, Tamboli A, Zhao J, Podgor MJ, Klebanoff M. Risk factors for esotropia and exotropia. Arch Ophthalmol 1994; 112:1349–55*
60. *Hakim RB, Tielsch JM. Maternal cigarette smoking during pregnancy. A risk factor for childhood strabismus. Arch Ophthalmol 1992;110:1459–62*
61. *Matsuo T, Yamane T, Ohtsuki H. Heredity versus abnormalities in pregnancy and delivery as risk factors for different types of comitant strabismus. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2001;38:78–82*
62. *Miller M: Thalidomide embryopathy: A model for the study of congenital incomitant horizontal strabismus. Trans Am Ophthalmol Soc 89:623, 1991.*

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

63. Rosenbaum AL, Weiss SJ. Monozygotic twins discordant for Duane's retraction syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1978 Nov-Dec;15(6):359-61

64. Cross HE, Pfaffenbach DD: Duane's retraction syndrome and associated congenital malformations. *Am J Ophthalmol* 73:442, 1972

65. Jampolsky A. Physiology of intermittent exotropia. *Am Orthopt J*. 1963;13:5-13

66. Salvatore J. Cantolino, MD; Gunter K. von Noorden, MD. Heredity in Microtropia *Arch Ophthalmol*. 1969; 81(6):753-757

67. Nusz KJ, Mohny BG, Diehl NN. Female Predominance in Intermittent Exotropia. *Am J Ophthalmol* 2005;140(3):546-547

68. Jeremy B. Wilmer, Benjamin T. Backus. Genetic and environmental contributions to strabismus and phoria: evidence from twins. *Vision Res*. 2009 October ; 49(20): 2485–2493

69. Julio Prieto-Díaz, Carlos Souza-Días, *Estrabismo* 5ed. 2005;133

70. Hillis A, Flynn JT, Hawkins BS. 1983. The evolving concept of amblyopia a challenge to epidemiologists. *Am J Epidemiol*, 118:192–205

71. Noorden GK von: Amblyopia: A multi-disciplinary approach [Proctor Lecture]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 26:1704, 1985

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

72.Noorden GK von. Binocular visión and ocular motility.6<sup>a</sup> ed. St. Louis: Mosby,2002,p.246

73.Tommila V,Trakkanen A. Incidence of loss of vision in the healthy eye in amblyopia.Br J Ophthalmol 1981;65:575

74.Holmes JM y Clarke MP. Amblyopia. Lancet, 2006;367:1343-1351

75.Keech RV, Kutschke PJ. Upper age limit for the development of amblyopia. J Pediatr OphthalmolStrabismus. 1995 Mar-Apr;32(2):89-93

76.Vereecken EP ,Brabant P. Prognosis for vision in amblyopia after loss of the good eye. ArchOphthalmol 1984 Feb;102(2):220-4

77.José Perea García, Estrabismo, marzo 2006; 487.

78.Ciuffreda KJ, Stark L: Descartes' law of reciprocal innervation. Am J Physiol Opt 52:663, 1975. 181.- José Perea García, Estrabismo, marzo 2006; 487,488

79.José Perea García, Estrabismo, marzo 2006; 490

80.Kraft SP. Adult strabismus surgery: more than just cosmetic. Can J Ophthalmol. 2008;43:9–12

81.C. Laria Ochaita. Strabismus and the twenty-first century. Vol. 89. Núm. 12. Diciembre 2014. doi: 10.1016/j.oftal.2014.11.010

82. José Perea García, Estrabismo, marzo 2006; 489
83. José Perea García, Estrabismo, marzo 2006; 492-97
84. Roberts CJ, Dawson E, Lee JP. Modified Harada-Ito procedure in bilateral superior oblique paresis. *Strabismus* 2002; 10(3): 211-14
85. A.I. Valledado Álvarez . Patología de la visión binocular: Ambliopía y estrabismo. Leucoria. *Medicine* 2000; 8(24): 1232-1238
86. Kang XL, Wei Y. Timing of surgery for congenital esotropía. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2013. Jul; 49(7): 589-92
87. 190.- Birch EE, Stager DR Sr. Long-term motor and sensory outcomes after early surgery for infantile esotropia. *J AAPOO*. 2006 Oct;10(5):409-13.
88. Eileen E. Birch, PhD and Jingyun Wang, PhD. Stereoacuity Outcomes Following Treatment of Infantile and Accommodative Esotropia. *Optom Vis Sci*. Jun 2009; 86(6): 647–652
89. Simonsz HJ, Eijkemans MJ. Predictive value of age, angle, and refraction on rate of reoperation and rate of spontaneous resolution in infantile esotropía. *Strabismus*. 2010 Sep;18(3):87-97

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

90. Trikalinos TA, Andreadis IA, Asproudis IC. Decision analysis with Markov processes supports early surgery for large-angle infantile esotropia. *Am J Ophthalmol.* 2005 Nov;140(5):886-893.

91. Wringt KV. *Pediatric ophthalmology and strabismus.* St. Louis: Mosby, 1995;179-92.

92. Helveston EM. *Surgical management of strabismus. An atlas of strabismus surgery.* 4ed. St. Louis:

93. Mosby, 1993:375-97.// Prieto Díaz J. *Estrabismo.* Buenos Aires: Jims, 1997:358-87

94. Prieto-Díaz, Carlos Souza-Dias. *Estrabismo* 5º ed. 2005 pág. 259

95. Yu-Hung Lai; Wen-Chuan Wu; Hwei-Zu Wang; Hsin-Tien Hsu. Extraocular muscle insertion positions and outcomes of strabismus surgery: correlation analysis and anatomical comparison of Western and Chinese populations. *British Journal of Ophthalmology*; May 2012, Vol. 96 Issue 5, p.679

96. 198.- Gunter K. von Noorden, *Binocular Vision and Ocular Motility.* 5th edition St Louis: C.V. Mosby, 1974

97. Harcourt B, Mein J, Johnson F. Natural history and associations of dissociated vertical divergence. *Trans Ophthalmol Soc U K.* 1980; 100: 495.

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

98. A.V. Sánchez Ferreiro, X. Miguéns Vázquez. Estrabismo y toxina botulínica. Arch Soc Esp Oftalmol 2013; 88:2867
99. Gómez de Liaño, P. Nadal, J. Valverde, S. Zaragoza, P. Galán, A. Protocolos de la Sociedad Española de Oftalmología. Pág.33-38
100. Ivonne Segura Rangel, Amelia Castellanos Valencia. Botulinum toxin application in children with strabismus and cerebral palsy at a rehabilitation center. Revista Mexicana de Oftalmología 2011;85(4):189-195.
101. Ruiz MF, Alvarez MT, Sánchez Garrido CM, Hernáez JM, Rodríguez JM. Surgery and botulinum toxin in congenital esotropia. Can J Ophthalmol. 2004 Oct; 39(6):639-49

**Anexos**

**Centro Nacional de Oftalmología**  
**Dr. Emilio Álvarez Montalván**

Ficha de recolección de datos:

Nombre y N° de expediente:

Edad:            Sexo:

Tipo de estrabismo	
Tratamiento	
Estado refractivo	

Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo. 2020..

Managua 03 de febrero del 2020

Dra. Francisca Rivas

Directora del CENAO

Estimada Dra. Rivas:

Por medio de la presente solicito a usted el permiso para la revisión de expedientes en el Centro Nacional de Oftalmología, para el estudio que se realizara sobre **“Comportamiento clínico de pacientes de 1 a 7 años con estrabismo atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología en el periodo de enero 2017 a enero 2019”**.

Seguro de su atención a la presente.

Le saludo cordialmente.

Dr. Kelvis Sevilla Silva

MR. Oftalmología