



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE SALUD  
UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA

## **FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ESTRABISMO EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

### **TESIS DE POSTGRADO**

PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE LA ESPECIALIDAD EN  
**OFTALMOLOGÍA**

P R E S E N T A :

**DRA. ELIDA ESPERANZA ADAN HURTADO**

T U T O R A Y A S E S O R A :

**DRA. MARÍA ESTELA ARROYO YLLANES**

Jefa de la Clínica de Oftalmología pediátrica y Estrabismo  
Hospital General de México.



México, D. F., Julio de 2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradezco a Dios y a la vida por darme la oportunidad de estar aquí.

A *Miguel*, mi alma gemela, por todo el amor, apoyo, paciencia, dedicación y alegría, en todo este tiempo.

A *mis padres*, por toda mi formación, fortaleza y sabiduría. Por la confianza y entusiasmo que siempre los ha caracterizado.

A *mis hermanos*, ya que me han hecho la vida sencilla y feliz. Por todos esos momentos juntos.

A *mis maestros*, ya que sin su constancia y disciplina la vida no sería igual. Gracias por su enseñanza y experiencia.

A *mis amigos*, que han hecho estos tres años sensacionales.

Gracias Maris, porque sin ti este trabajo no hubiera sido posible.

**“FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE  
ESTRABISMO EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA  
DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”**

**DR. ANSELMO FONTE VÁZQUEZ.**

Jefe del Servicio de Oftalmología.  
Titular del Curso de Especialización en Oftalmología.  
Hospital General de México.

---

**DRA. MARÍA ESTELA ARROYO YLLANES.**

Jefa de la Clínica de Oftalmología pediátrica y Estrabismo.  
Hospital General de México.

---

## RESUMEN

**Introducción:** El estrabismo es un padecimiento oftalmológico frecuente que afecta del 2 al 4% de la población infantil. Provoca una desviación del globo ocular, alteración de los movimientos oculares y en algunos casos posición anómala de la cabeza. También afecta el área sensorial induciendo supresión, ambliopía y diplopía. Existen varias formas de clasificar al estrabismo, dependiendo de qué características se tomen en cuenta (mecanismo fisiopatogénico, primarios, secundarios, etc). Se ha observado que los patrones de frecuencia en el estrabismo han ido cambiando con el tiempo, en todas partes del mundo.

**Objetivo:** Conocer la frecuencia de los diferentes tipos de estrabismo en la Clínica de Oftalmología pediátrica y Estrabismos del Hospital General de México en el período de Agosto de 2007 a Junio de 2008.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y descriptivo de todos los pacientes que acudieron por primera vez a consulta a la Clínica de Oftalmopediatría y Estrabismo del Hospital General de México, durante el período de Agosto de 2007 a Junio de 2008. Se documentaron la edad, género, diagnóstico oftalmológico, la asociación con desviación vertical, diagnóstico sistémico, antecedentes perinatales y patología ocular asociada y de acuerdo con el tipo de estrabismo que presentaron, se tomó en cuenta la clasificación descrita por Romero-Apis.

**Resultados:** Se incluyeron 123 pacientes, en los que predominó el género femenino en 66 casos (53.65%) y 57 fueron varones (46.35%). 91 casos (73.98%) correspondieron a estrabismos primarios, siendo más frecuentes las endotropías en 57 casos (46.23%), después las exotropías en 34 casos (27.64%). La endotropía más frecuente fue la congénita en el 28.46%, y la exotropía más frecuente fue la exoforia- tropía en 27.64%. Los siguientes fueron los estrabismos secundarios en 11 casos (8.94%), seguidos de los paralíticos en 7 casos (5.69%). Los estrabismos especiales se presentaron en 5 casos (4.06%) al igual que el síndrome de Bloqueo del Nistagmo en el mismo número de casos (4.06%). El estrabismo posquirúrgico se presentó en 4 casos (3.25%).

**Conclusiones:** Los patrones del estrabismo han ido cambiando con el tiempo debido a que la población es más consciente sobre el problema y acude con mayor frecuencia a consulta para un tratamiento oportuno. Actualmente el avance científico y nuestra experiencia, nos han permitido conocer aún más sobre las distintas patologías oftalmológicas, facilitando la realización de definiciones y clasificaciones cada vez más completas y exactas que nos son útiles para una sistematización de los diferentes tipos de estrabismos.

**Palabras clave:** Endotropía, exotropía, estrabismos primarios, secundarios, paralíticos, posquirúrgicos, Síndrome de Bloqueo del Nistagmo.

## ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO .....	2
a) INTRODUCCIÓN .....	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
3. JUSTIFICACIÓN .....	15
4. HIPÓTESIS .....	16
5. OBJETIVO .....	17
6. MATERIAL Y MÉTODOS .....	18
a) DISEÑO DEL ESTUDIO .....	18
b) UNIVERSO DE TRABAJO .....	18
- Criterios de Inclusión .....	18
- Criterios de exclusión .....	18
c) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....	19
7. RESULTADOS .....	20
8. DISCUSIÓN .....	23
9. CONCLUSIÓN .....	27
10. CUADROS Y GRÁFICAS .....	28
11. BIBLIOGRAFÍA .....	34

# 1. MARCO TEÓRICO

## a) INTRODUCCIÓN.

El estrabismo es un padecimiento oftalmológico frecuente que afecta del 2% al 4% de la población infantil (1). Provoca una desviación del globo ocular, alteración de los movimientos oculares y en algunos casos posición anómala de la cabeza. También afecta el área sensorial induciendo supresión, ambliopía y diplopía. (2).

Existen numerosas formas de clasificar al estrabismo. Estas clasificaciones se basan en las propiedades y características de la desviación.

Romero-Apis ha clasificado los estrabismos en cuatro grupos, dependiendo de las características que presentan: (3)

El **grupo I** corresponde a los **estrabismos primarios**: No presentan lesión orgánica ocular, ni alteración en las ducciones. Corresponden al 65.5% de todos los estrabismos. Estos corresponden a la endotropía no acomodativa (ETNA), la endotropía parcialmente acomodativa (ETPA), la endotropía totalmente acomodativa (ETA), la desviación vertical disociada (DVD), la exotropía intermitente X(T), la exotropía constante (XT), y la desviación horizontal disociada (DHD).

**Grupo II**, los **estrabismos especiales**: Tienen alteración de las ducciones, por restricciones mecánicas, o por irregularidades en la inervación. Son los siguientes: Síndrome de Duane, síndrome de Moëbius, síndrome de Brown, estrabismo fijo, parálisis monocular de la elevación voluntaria, fractura por estallamiento de órbita y estrabismo tiroideo.

**Grupo III**, los **estrabismos paralíticos**: se asocian con alteración de las ducciones, por parálisis neuromuscular. Encontramos las parálisis de los siguientes 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 endotropía secundaria (ETS) y la exotropía secundaria (XTS)

Arroyo-Yllanes realizó una clasificación basada en los factores etiopatogénicos, dividiendo los estrabismos en horizontales (*Tabla 1*) y verticales (*Tabla 2*). (4)

Los estrabismos horizontales se clasifican en:

**Acomodativo:** Puede ser endodesviación acomodativa o exodesviación acomodativa.

**No acomodativo.** A su vez, este se subclasifica en **Posicional** que puede ser inervacional o anatómico, dependiendo de la alteración subyacente. El *Inervacional* está condicionado por una alteración de las vergencias tónicas. Puede presentarse como una convergencia tónica o divergencia tónica.

El estrabismo horizontal no acomodativo posicional e inervacional puede ser Primario si no existen alteraciones ópticas o anatómicas que condicionan la mala visión, o Secundario, si existen alteraciones ópticas o anatómicas que afectan la visión de un ojo. El estrabismo horizontal no acomodativo posicional *Anatómico* se caracteriza por una alteración de la movilidad ocular condicionada por un factor anatómico. Dependiendo dónde se encuentre su alteración, se dividen en Muscular y Orbitario. El estrabismo no acomodativo **Paralítico** se caracteriza por la alteración en el estímulo nervioso o la imposibilidad de la fibra muscular para responder al impulso. De acuerdo al sitio de la lesión se dividen en *Neurogénico*, que puede ser supranuclear, nuclear o intranuclear, y *Miogénico*.

ESTRABISMOS HORIZONTALES			
<b>Acomodativo</b>			
<b>No Acomodativo</b>	Posicional	Inervacional	Primario
			Secundario
		Anatómico	Muscular
			Orbitario
	Paralítico	Neurogénico	
		Miogénico	

Tabla 1.

Los estrabismos verticales se clasifican en los siguientes:

**Posicional anatómico**, son estrabismos en los cuales, la desviación es secundaria a alteración anatómica. De acuerdo al sitio de la lesión se subclasifican en *Muscular* y *Orbitario*.



En el **Paralítico** existe una lesión de la neurona motora o la imposibilidad del músculo para contraerse. De acuerdo al sitio de la lesión se dividen en *Neurogénico* que puede ser supranuclear, nuclear e intranuclear, y el *Miogénico*.

<b>ESTRABISMOS VERTICALES</b>	
<b>Posicional</b>	Muscular
<b>Anatómico</b>	Orbitario
<b>Paralítico</b>	Neurogénico
	Miogénico

Tabla 2.

Las formas más comunes de estrabismo fueron definidas de la siguiente manera.

La **endotropía** es aquella en el que el ojo no fijador está desviado hacia dentro y, los ejes visuales de ambos ojos se cruzan. Cuando la desviación es permanente se habla de endotropía; cuando se pone de manifiesto intermitentemente, se habla de endotropía intermitente; y es latente, cuando se rompe la fusión bifoveal y se le denomina endoforia (5).

Los estrabismos convergentes son los más predominantes en nuestro medio. Representa más del 50% de los estrabismos de la población pediátrica. Esta relación no es universal, ya que varía dependiendo del grupo étnico estudiado. (6)

Prieto-Díaz clasifica las formas clínicas de la endotropía en cuatro grupos. Ver *tabla 3*.

A. Endotropía congénita.
B. Endotropía comitante adquirida o no acomodativa Endotropía acomodativa. Endotropía parcialmente acomodativa. Microtropía. Endotropía cíclica.
C. Endotropía con miopía.
D. Endotropía comitante aguda o del adulto. Tipo I (Swan), II (Franceschetti), III (Bielschowsky)

Tabla 3

La **endotropía congénita** se presenta en niños con una endotropía constante no acomodativa que se desarrolla en los primeros 6 meses de vida, se acompaña de los signos que conforman el estigma congénito (nistagmus latente, desviación vertical disociada, incomitancia horizontal y limitación a la abducción). Está presente en del 0.67 al 2% de los casos. (7,8)

En la **endotropía no acomodativa (ETNA)**, el ángulo de desviación no se modifica con la graduación. Se manifiesta en niños mayores de 6 meses. Es el estrabismo más frecuente, corresponde al 50% de los pacientes que presentan estrabismo (9). Se clasifica en 3 subtipos:

En la **ETNA de ángulo constante** la desviación es permanente, sin variaciones en la magnitud de la desviación durante el día y sin diferencias en la visión lejana y cercana, y pueden reproducirse en la exploración todo el tiempo.

En la **ETNA de ángulo variable**, es poco frecuente, desde su inicio la magnitud del ángulo de desviación es variable. Esta variabilidad se presenta durante el día, tanto en visión lejana como en la cercana. Se asocia con hipermetropía pequeña, retraso en el desarrollo psicomotor, baja visión de un ojo, o a causa desconocida.

En la **ETNA con exceso de convergencia proximal** la desviación es constante, pero la magnitud de la desviación varía entre la visión lejana (menor desviación) y la visión cercana (mayor desviación), por tanto se encuentra en relación con el cociente CA/A, si este se encuentra normal, o elevado.

La **endotropía parcialmente acomodativa** se presenta cuando el ángulo de desviación disminuye pero no desaparece con la graduación. Se define como la endotropía que con su máxima corrección de hipermetropía corrige más de 10 DP de desviación, pero queda una desviación residual mayor de 10DP. Es el tercero en orden de frecuencia. Se presenta en 14% de los casos. La desviación es permanente, sin variaciones en la magnitud de la desviación durante el día y sin diferencias en la visión lejana y cercana. (10)

La **endotropía totalmente acomodativa** se presenta en 2% de todos los estrabismos. Es poco frecuente, y es la endotropía primaria de aparición más tardía. Va a estar presente únicamente cuando se utiliza la acomodación. Se presenta de manera intermitente, durante los primeros dos o tres meses, y posteriormente se hace constante. En la ETA con relación CA/A normal, la magnitud de la desviación es igual de lejos que de cerca. En la ETA con relación CA/A alta, la magnitud de la desviación es mucho mayor de cerca que de lejos. Estos pacientes tienen hipermetropía significativa. (11)

La **Microtropía** es una endotropía que tiene un ángulo pequeño de desviación menor de 8 DP, monocular, es imperceptible a simple vista y se capta por un examen de visión, donde hay ambliopía inexplicable.(12)

La **endotropía cíclica**, es una desviación relacionada con el ciclo circadiano. Es muy rara. Existen períodos de desviación permanente seguidos de otros en los que el paciente muestra estricta ortotropía. La principal característica consiste en que estos cambios tienen un patrón de horario particular. Existe cada 24 hrs, 48 hrs, 72 hrs y 96 hrs). Los ciclos de 24 hrs son los más frecuentes.

La **endotropía asociada con miopía** tiene una incidencia del 5-8% del total de las endotropías. Presenta un ángulo variable dependiendo del grado de miopía y ambliopía. Es progresiva, bilateral y simétrica.

La **endotropía comitante aguda o del adulto** puede ser de reciente aparición como las endotropías adquiridas agudas paralíticas, que son frecuentes, y las agudas no paralíticas, o de larga evolución, poco frecuentes, como la endotropía precoz e infantil no tratadas, la endotropía residual y la endotropía consecutiva. La endotropía comitante aguda **tipo I (Swan)** aparece después de la oclusión de un ojo, o alguna pérdida moderada, aguda de la visión de un ojo. Puede presentarse en emétropes y se asocia a una endoforia. La endotropía comitante aguda **tipo II (Franceschetti)** se presenta sin nada aparente que la justifique, son pacientes emétropes, sin endoforía, con CA/A y versiones normales. Se debe descartar la presencia de algún trastorno neurológico, en

especial de tumor cerebral o de hidrocefalia aguda. La endotropía comitante aguda del adulto **tipo III (Bielschowsky)**, se encuentra asociada a miopía moderada (menor a 10DP). Inicia como endotropía de lejos y ortotropía de cerca, y posteriormente comitante de cerca y lejos.

Las **exotropías**, se definen por la desviación hacia fuera de uno de los ejes oculares, en relación con la posición que debería adoptar cuando el otro fija un objeto. Son menos comunes que las endotropías en las poblaciones de occidente (13,14). Se pueden clasificar de 2 maneras:

- De acuerdo con su persistencia en el tiempo:
  - Intermitente (85%)
  - Constante (15%)
- De acuerdo con la relación cerca-lejos:
  - Exceso de divergencia: La desviación es mayor de lejos que de cerca.
  - Insuficiencia de convergencia: La desviación es mayor de cerca.
  - Básica o simple: La desviación es igual de lejos que de cerca.

La **exotropía intermitente o exoforia-tropía verdadera** se caracteriza porque la exodesviación se manifiesta en momentos, y coexiste en el mismo paciente con momentos de ortoposición, es decir la intermitencia está controlada por el mecanismo de fusión. Durante la desviación, se interrumpe la convergencia fusional, presentándose supresión en ese momento. La estereopsis es casi siempre normal, cuando el paciente está en fase de foria. Cursa con una amplitud de vergencia fusional normal y sin ambliopía. Esta exodesviación es de 10 dp o mayor, no asociada con otros defectos oculares, paralíticos o neurológicos y, otros como insuficiencia de la convergencia. (15, 16, 17))

La **exotropía constante** corresponde al 6% de todos los estrabismos. Se inicia desde el nacimiento o en los primeros meses de vida, o puede presentarse como forma adquirida en etapas más tardías, en mayores de 12 meses. Las formas adquiridas son secundarias a la pérdida visual monocular por causa orgánica. Se define como una exodesviación que se manifiesta de forma permanente, sin modificaciones en el ángulo de desviación. Miden igual de lejos y cerca (18)

La **exotropía de ángulo variable** no se encuentra en ninguna clasificación descrita y se define como aquella con diferencia de más de 10DP en la magnitud del ángulo de desviación de una medición a otra. Presenta dos componentes: uno estático, dado por la desviación de base, y uno dinámico o de variabilidad. Esta entidad es consecuencia de varios factores que pueden presentarse en forma aislada o combinada. Puede ser secundaria, mixta o primaria. (19)

La **desviación horizontal disociada (DHD)** es una exotropía con variaciones en su magnitud. Se presenta espontáneamente, o a veces provocada por la oclusión, siendo característico un movimiento disociado del ojo contralateral, haciendo caso omiso a la ley de Hering. Cuando se manifiesta en ambos ojos, es mayor la magnitud en uno de ellos (asimetría). Se presenta en casos de endotropía no acomodativa ya operados. Se caracterizan por presentar un ángulo variable, asimetría, nistagmo de oclusión, coexistencia de DVD y supresión. (20)

En los **estrabismos verticales** podemos encontrar distintos tipos, los cuales pueden o no estar asociados con desviaciones de tipo horizontal. Muchas de estas alteraciones son descritas en los estrabismos secundarios, sin embargo no diferencian el tipo de alteración, ni la frecuencia de endotropías y exotropías. (21) Dentro de estas encontramos las siguientes:

Los **Síndromes alfabéticos** son los siguientes:

El **síndrome V** se caracteriza por la divergencia en la elevación y convergencia en la depresión y se debe a la mayor acción abductora de los oblicuos inferiores en la supravversión y por la acción aductora de los rectos inferiores en la infravversión. Existe hiperfunción de oblicuos inferiores y rectos inferiores. Se presenta en forma aislada o asociado a desviaciones horizontales.

El **síndrome A** se presenta por hiperfunción de los músculos oblicuos superiores de los rectos superiores. Se puede presentar en forma aislada o más frecuentemente asociados a desviaciones horizontales como la endotropía. Existe convergencia en la elevación y divergencia en la depresión.

El **síndrome X** presenta por hiperfunción de los cuatro oblicuos (inferiores y superiores). Se asocia con estrabismos horizontales como la exotropía. Existe hiperfunción de los músculos oblicuos en la versión oblicua correspondiente y divergencia tanto en elevación como en depresión. Puede ser simétrico si la divergencia en elevación y en depresión es de la misma magnitud, o asimétrico por mayor divergencia arriba, predominio del V sobre A y viceversa.

Arroyo Yllanes menciona otra forma de clasificar los estrabismos verticales, de acuerdo con el mecanismo patogénico, que indica la hiperfunción de los músculos extraoculares afectados. Esta es de utilidad ya que los debilitamientos quirúrgicos de los músculos en hiperfunción son más eficaces que los reforzamientos de los músculos en hipofunción. Esta clasificación es la utilizada en la clínica de Oftalmopediatría y Estrabismo del Hospital General, fue realizada por el Dr. Ydhelio Espinosa y, es la siguiente: (21)

**Hiperfunción de rectos y oblicuos inferiores:** Se encuentran en hiperfunción los oblicuos inferiores y los rectos inferiores. Se puede presentar en forma aislada, pero frecuentemente se asocian con desviaciones horizontales, principalmente endotropías. La manifestación en la supra e infraversión de las hiperfunciones de músculos inferiores oblicuo y recto, es conocida como síndrome V.

**Hiperfunción de rectos y oblicuos superiores:** Existe una hiperfunción de los músculos oblicuos superiores y de los rectos superiores, que se presenta en forma aislada o más frecuentemente asociada a desviaciones horizontales, como la endotropía que no ha recibido tratamiento a edad temprana. La manifestación en la supra e infraversión de las hiperfunciones de estos músculos es el llamado síndrome A.

La **desviación vertical dissociada (DVD)** es un fenómeno bilateral, en el que se presenta un movimiento de elevación, abducción y exciclotorsión cuando el explorador ocluye un ojo, y un movimiento de restitución al desocluirlo. Es asimétrico, puede encontrarse en forma fórica y compensada o en forma trópica o descompensada. Es frecuente en ojos ambliopes, y se asocia con endotropías en el 90% de los casos. Se encuentra menos frecuentemente

asociado a las exotropías. Puede estar presente en casos de hiperfunción de ambos oblicuos inferiores o superiores. (21)

Los **estrabismos especiales** son aquellos que tienen alteraciones en las ducciones, por restricción mecánica o por irregularidad en la inervación. Son poco frecuentes, y corresponden a los siguientes:

El **Síndrome de Duane** se caracteriza por la retracción del globo ocular en la aducción, lo que causa disminución de la hendidura palpebral, se asocia con limitación de la abducción, aumento de la hendidura palpebral al intento de abducción, limitación de la aducción, disparos verticales en aducción, desviación ocular ya sea endotropía o exotropía y rotación de la cabeza. (22)

El **Síndrome de Moëbius** se define como la asociación de parálisis bilateral de los pares craneales VI y VII. Se caracteriza por limitación de la abducción, limitación de versiones horizontales, y se asocia a parálisis facial. Puede estar presente una endotropía, retracción ocular en aducción y limitación de los movimientos verticales. Se asocia con alteraciones sistémicas importantes (23).

El **Síndrome de Brown** se caracteriza por limitación de la elevación en aducción, divergencia en la supraversion (síndrome V o Y), disparo vertical hacia abajo durante la aducción, y puede haber una leve hiperfunción del oblicuo superior ipsilateral con disparo hacia abajo en aducción, en la mirada de frente puede haber ortoposición o hipotropía con posición compensadora de la cabeza, se encuentra una prueba de ducción forzada positiva hacia dentro y arriba, que se va haciendo negativa en la medida que el ojo se conduce hacia arriba y afuera. Las formas primarias se presentan en los primeros meses de vida y mejoran a través del crecimiento, hasta desaparecer en la adultez. Las formas secundarias pueden presentarse a cualquier edad y son provocadas por anomalías adquiridas (24).

El **estrabismo fijo** se caracteriza por la sustitución fibrosa congénita del tejido muscular en uno o varios músculos de uno o ambos ojos. Se caracteriza por disminución de la movilidad ocular, desviación en la posición primaria: endotropía, exotropía, hipotropía; limitación bilateral de elevación y ptosis, así como rotación de la cabeza. (25)

La **parálisis monocular de la elevación voluntaria** es un síndrome raro, unilateral, congénito o adquirido, que se caracteriza por la parálisis de los dos músculos elevadores de un ojo (recto superior y oblicuo inferior) con ausencia de elevación en aducción, supraducción y abducción. Puede acompañarse de hipotropía, pseudoptosis, fenómeno de Bell positivo. (26)

La **fractura por estallamiento de órbita** puede ser secundaria a un traumatismo, con ruptura de las paredes orbitarias, dentro de las cuales predominan el piso y la pared medial. Al romperse el piso pueden quedar atrapados en la fractura: grasa, Tenon, recto inferior, oblicuo inferior. Al fracturarse la pared interna, se pueden atrapar: grasa, Tenon, recto interno. Se caracteriza cuando la fractura es en el piso por: enoftalmos, hipotropía, limitación de la elevación, limitación de la aducción, endotropía, enfisema, epistaxis. (27)

El **estrabismo asociado con enfermedad ocular tiroidea**, se presenta por la fibrosis de los músculos extraoculares, secundaria a la infiltración de linfocitos en la fase inflamatoria de la orbitopatía tiroidea. Se afecta comúnmente el recto inferior (70%) y posteriormente recto medial (25%). Se puede afectar cualquier músculo extraocular, aunque en raras ocasiones se afecta el oblicuo superior. Los signos oculares más característicos son hipotropía, limitación de la elevación, exoftalmos, retracción palpebral. En ocasiones se presenta endotropía, limitación a la abducción. (28)

Los **estrabismos paralíticos** se presentan en cualquier edad. Pueden ser parciales (paresia) o totales (parálisis). Afecta uno o varios de los siguientes pares craneales: III, IV, VI, y se caracterizan por la ausencia de movimiento o debilidad de los músculos extraoculares inervados por el nervio paralítico, con desviación concomitante del globo ocular hacia el lado no afectado. Requiere de tratamiento clínico o quirúrgico (29)

Los **estrabismos secundarios** corresponden a aquellas desviaciones oculares, causadas por disminución importante de la visión, debida a una alteración anatómica en las diferentes estructuras oculares o bien, a una diferencia importante en la refracción entre un ojo y el contralateral También son llamados estrabismos sensoriales. Cuando la lesión ocurre en la niñez y la



adolescencia, la endotropía está presente con mayor frecuencia. En edades mayores el predominio de la convergencia disminuye, por tanto predomina la exotropía. (30, 31, 32)

El **estrabismo posquirúrgico** se definen como aquellas desviaciones oculares cosméticamente importantes que presenta un paciente que ha sido sometido a una o más cirugía para corregirla. Se clasifica en desviación consecutiva y residual. (33)

La **desviación residual** (hipocorrección) es aquella que tiene la misma dirección preoperatorio.

La **desviación consecutiva** (hipercorrección) se define como la desviación posquirúrgica de dirección inversa a la que se tenía previamente.

Otra alteración motora que se observa con relativa frecuencia es el **nistagmo**, que se define como el movimiento ocular que se presenta oscilaciones bifásicas de los ojos, involuntarias y rítmicas. Existen varias clasificaciones del mismo.

El **Síndrome de Bloqueo del Nistagmo** se caracteriza por presentar una endotropía que puede ser monocular o alterna, acompañada de nistagmo de abducción y posición compensadora de la cabeza. El nistagmo está ausente con el ojo fijador en aducción y se presenta y aumenta progresivamente durante el movimiento de abducción hasta su máximo en la posición de abducción extrema. La cabeza gira en el sentido del ojo que en ese momento mantenga la fijación. (33)

En la mayoría de estudios en occidente, las endotropías constituyen el tipo de estrabismo con mayor prevalencia. Sin embargo en estudios de otras poblaciones, en pacientes no caucásicos se ha observado que el estrabismo divergente es más prevalente, como en la India. Yu y col. Reportan que las exotropías son más frecuentes en las poblaciones orientales. Aunque en otros estudios se ha observado que la exotropía y endotropía tienen una distribución equitativa en grupos raciales mixtos.

En la población no caucásica, las endotropías intermitentes son las más frecuentes, predominando en las mujeres, puede asociarse a las diferencias

raciales que incluyen variaciones en la forma orbitaria, inserción muscular y la distancia interpupilar. (34)

En un estudio realizado en pacientes con endotropía se observó la disminución de la endotropía infantil verdadera y endotropía acomodativa, mientras que los pacientes con endotropía no acomodativa o microtropía han incrementado, probablemente la miopía puede ser un factor importante, aunque en otros estudios se asocia más comúnmente a la hipermetropía con la endotropía. La miopía se ha observado en más comúnmente en países orientales. (35)

Mohney y col. realizaron un estudio con población caucásica, cuyos resultados concuerdan con otros realizados previamente en que las endotropías son los estrabismos más frecuentes (35), observados en el 60.6% de los casos, y la endotropía acomodativa es la más frecuente (27.9%). En segundo lugar se observó a la exotropía intermitente (16.9%) y, en tercer lugar la endotropía no acomodativa en el 10.2% de los casos. (36)

Al parecer existe una tendencia de cambio en la frecuencia de los diferentes estrabismos en las diferentes poblaciones del mundo, dada la concientización de los pacientes y los estudios epidemiológicos realizados en los últimos años. A continuación reportamos nuestras observaciones.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En las últimas décadas se ha observado un cambio en los patrones de los diferentes tipos de estrabismo en todo el mundo. En nuestro servicio hemos observado que este cambio se ha ido presentando de forma paulatina en las últimas décadas. Por tanto es importante conocer la frecuencia de esta patología en nuestro hospital y valorar que es lo que está determinando estos acontecimientos.

### **3. JUSTIFICACIÓN.**

Es nuestro interés el observar cual es el cambio en la frecuencia de estrabismo en nuestro hospital, ya que nos permite compararlo con las estadísticas de otras poblaciones, incluyendo las reportadas por otros autores en nuestro país, tanto en el presente como en el pasado.

Sabemos que en nuestro país no contamos con un sistema estadístico que nos permita obtener información de cualquier patología. Por tanto es importante empezar a reportar los cambios que hemos observado en esta patología, compararlo con otros estudios y valorar cuales han sido los factores que han sido implicados en estos cambios.

#### **4. HIPÓTESIS.**

Este estudio no cuenta con ella, ya que solo es descriptivo.

## **5. OBJETIVO**

Conocer la frecuencia de los diferentes tipos de estrabismo en la Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Hospital General de México, en el período de Agosto de 2007 a Junio de 2008.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **a) DISEÑO DEL ESTUDIO**

- Prospectivo, longitudinal, descriptivo.

### **b) UNIVERSO DE TRABAJO**

Se revisaron todos los expedientes clínicos de aquellos pacientes que acudieron por primera vez a la Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, durante el período comprendido entre el primero de Agosto de 2007 al 30 de Junio de 2008.

Se documentaron la edad, género, diagnóstico oftalmológico, asociación con desviación vertical, diagnóstico sistémico, antecedentes perinatales y patología ocular asociada.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Todos los pacientes que acudieran por primera vez al servicio de Oftalmopediatría y estrabismo del Hospital General de México en el período mencionado anteriormente, y que contaran con lo siguiente:
- Expediente completo.
- En la hoja de registro se encontraran completos, los señalados en el universo de trabajo.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Expedientes que tuvieran una valoración incompleta.
- Aquellos casos con datos recolectados incompletos.

### c) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

Todos los datos se registraron en una hoja de cálculo (Microsoft Excel ®).

Para la realización del diagnóstico de los diferentes tipos de estrabismo, se tomaron en cuenta las definiciones descritas previamente, así como los datos relevantes de la historia clínica, y aquellos parámetros de exploración física y pruebas especiales necesarias para cada uno de ellos.

Se clasificaron de la siguiente manera:

<b>ESTRABISMOS PRIMARIOS</b> <b>ENDOTROPÍAS</b> Endotropía Acomodativa Endotropía Congénita. Endotropía de Ángulo Variable. Microendotropía. <b>EXOTROPÍAS.</b> Exotropía de Ángulo Variable. Exotropía Intermitente. Exoforia. Exoforia-Tropía.
<b>ESTRABISMOS SECUNDARIOS.</b> Endotropía Secundaria. Exotropía Secundaria.
<b>ESTRABISMOS ESPECIALES</b> Miopatía Tiroidea. Síndrome de Duane. Síndrome de Moëbius. Estrabismo Orbitario.
<b>ESTRABISMOS PARALÍTICOS</b> Parálisis del III Par craneal. Parálisis del IV Par craneal. Parálisis del VI Par craneal
<b>ESTRABISMO POSQUIRÚRGICO</b> Endotropía posquirúrgica. Exotropía posquirúrgica.
<b>OTROS</b> Síndrome del Bloqueo del Nistagmo

La información se analizó mediante análisis porcentual.



## 7. RESULTADOS

Se incluyeron 123 pacientes, que acudieron a consulta de primera vez a la Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Hospital General de México, y que cumplían rigurosamente los criterios de inclusión; se diagnosticaron de acuerdo con los criterios y definiciones descritas previamente.

De esta población, 66 (53.65%) fueron mujeres, y 57 (46.35%) hombres. El intervalo de edad fue de 4 meses a 67 años. La edad promedio fue de 8.73 años.

Basándonos en la clasificación de Romero-Apis, encontramos que la frecuencia de los diferentes tipos de estrabismo quedó de la siguiente manera:

*Ver gráfica 1.*

Encontramos 91 (73.98%) casos con **Estrabismo primario**. De éstos, 57 (46.34%) casos correspondieron a **endotropías** y, 34 (27.64%) a **exotropías**. Los tipos de endotropías que encontramos fueron: *Endotropía congénita* en 35 (28.46%) de los casos, *endotropía de ángulo variable* en 16 (13%) casos, *endotropía acomodativa* en 5 (4.06%) casos y *microendotropía* en 1 (0.81%) caso; *ver gráfica 2*. Tuvimos 34 (27.64%) casos de **exotropías**. De éstas, 12 (9.75%) casos correspondieron a *exotropía-foria*, 11 (9.84%) casos a *exotropía intermitente*, 9 (7.31%) casos a *exotropía de ángulo variable* y 2 (1.62%) a *exoforia*. *Ver gráfica 3.*

Tuvimos 11 (8.94%) casos de **Estrabismos secundarios**. De éstos 9 (7.31%) casos correspondieron a *exotropía secundaria* y, 2 (1.62%) casos a *endotropía secundaria*. De éstas últimas 1 caso correspondió a coloboma del nervio óptico y otro a cicatriz macular secundaria a toxoplasmosis congénita. Los casos de exotropías, correspondieron en 1 caso asociado con retinopatía del prematuro, 4 casos por anisometropía, 1 caso por hipoplasia congénita del nervio óptico, 1 por hiperplasia del vítreo primario y catarata congénita, 1 por atrofia del nervio óptico secundaria a hidrocefalia y en 1 caso no se determinó la causa aparente.

Los **estrabismos paralíticos** fueron 7 casos (5.59%); 4 (3.25%) correspondieron a *Parálisis del IV par craneal*, 2 (1.62%) a *Parálisis del III par craneal* y, 1 (0.81%) caso a *Parálisis del VI par craneal*. Las parálisis del III par craneal tuvieron las siguientes etiologías: 1 de los casos fue bilateral, y tuvo asociación con HTAS y, 1 caso fue secundario a DM2; en las parálisis del IV par craneal 1 fue secundaria a trauma, 1 secundaria a adenoma hipofisiario, 1 asociado a síndrome de Brown y 1 sin causa aparente; la parálisis del VI par craneal fue secundaria a trauma ocular. *Ver gráfica 4*

Los **estrabismos especiales** fueron 5 (4.06%) casos. De éstos, 2 (1.62%) casos correspondieron a *estrabismo orbitario*, 1 (0.81%) caso a *miopatía tiroidea*, 1 (0.81%) caso a *síndrome de Duane* y, 1 (0.81%) caso a *síndrome de Moëbius*. *Ver gráfica 5*

Encontramos 5 (4.06%) casos de **Síndrome del Bloqueo del Nistagmo**, y obtuvimos 4 (3.25%) casos de **Estrabismo posquirúrgico**. De éstos, 2 (1.62%) casos correspondieron a *endotropías* y, 2 (1.62%) casos a *exotropías*.

Todos estos resultados los podemos observar en el *Cuadro 1*.

## 8. DISCUSIÓN

Se sabe que las endotropías son los estrabismos más frecuentes en la población occidental. Esta premisa también la comparte nuestro país, aunque existen pocos estudios sobre la frecuencia de los diferentes tipos de estrabismo, y aquellos realizados en otros países, en la mayoría de los casos sólo incluyen a población caucásica, no siendo un parámetro representativo para nuestra población.

La investigación realizada en la clínica de Estrabismo del Hospital General de México, mostró un patrón de los diferentes tipos de estrabismo, que puede compararse con varios estudios. La frecuencia de endotropía fue de 56.75% y la de exotropías fue de 43.25%, similar a la reportadas por Monhey. (1)

Encontramos que la endotropía congénita fue el estrabismo más frecuente en el 28.46% de los casos. A su vez Monhey reportó una prevalencia de 0.27% de endotropía congénita en un período de 9 años. Sin embargo, sus resultados pueden estar disminuidos debido a que solo se incluyeron pacientes recién nacidos, de población caucásica, y que provienen de una población con alta frecuencia de este tipo de endotropía. Él considera que la prevalencia en otros estudios puede estar aumentada porque se incluyen a todos los tipos de estrabismo, abarcando una población de mayor edad y niños con endotropía congénita que se asocia con daño neurológico. (7)

A diferencia de lo encontrado por Monhey (60.6%), nosotros encontramos que el 51.21% de los casos correspondieron a endotropías; similar a su estudio, encontramos que el 39.02% de los estrabismos correspondieron a exotropías. Esta diferencia puede ser significativa ya que nuestro estudio comprende una población con un rango de edad mayor, y los tipos de estrabismo que incluye son más variados. (9)

De todas las endotropías, la más frecuente fue la congénita (55.55%), el segundo tipo fue la endotropía de ángulo variable (25.39%) y en tercer lugar la endotropía acomodativa (7.93%). Estos datos contrastan con otros estudios realizados, en los que se observa que la endotropía acomodativa es la más frecuente en el 52.9% de los casos, en segundo lugar la congénita en 17.2%, y en tercer lugar la endotropía no acomodativa en 10.4% (10)

Las exotropías se reportaron en el 39.02% de todos los casos en este estudio. De éstas la más frecuente fue la exoforia-tropia (25%), la segunda fue la exotropía intermitente (22.91%) y en tercer lugar la exotropía de ángulo variable (18.75%). Estos resultados son distintos a los encontrados en la bibliografía, ya que estos reportan que la exotropía más frecuente es la intermitente (47.7%), la segunda es aquella asociada con defectos en el sistema nervioso central (SNC) (21.35) y en tercer lugar la exotropía con insuficiencia de convergencia (11.5%). Estas diferencias pueden deberse a los diferentes parámetros para las definiciones de los estrabismos, así como a la población estudiada. (14, 15).

Es muy importante tomar en cuenta las diferencias raciales que pueden afectar los resultados en las distintas poblaciones del mundo, tal y como lo reporta Yu y Lambert. Así notamos que la endotropía es menos frecuente que la exotropía en la población oriental. (34, 35, 37)

En la década de los 80's Arroyo-Yllanes realizó un estudio sobre la incidencia de los diferentes tipos de estrabismo en este mismo hospital, en el cual se encontró que las **endotropías primarias** fueron los estrabismos más frecuentes en el 49.44%. Muy similar a estos resultados, observamos actualmente que las endotropías continúan siendo los más frecuentes (46.34%), aunque con una distribución sumamente distinta. En el pasado se observó que la *endotropía congénita* por mucho era la más frecuente en el 45.1% de los casos, y actualmente corresponde tan solo al 28.46%. También se han incrementado los casos de *endotropías de ángulo variable*. La *endotropía acomodativa* se observa con frecuencias similares en ambos estudios. (38)

Las **exotropías primarias** se observaron con una frecuencia discretamente menor en 21.7% de los casos, comparándolo con los resultados actuales en 27.64%.

Los **estrabismos secundarios** tuvieron una frecuencia similar, pero con una distribución diferente. Así el estudio previo mostró una frecuencia de 10.14% de los casos, y nosotros lo observamos en el 8.94%. Anteriormente se observó una distribución igual entre endotropías y exotropías, pero en la actualidad más de una tercera parte corresponde a las exotropías

Los **estrabismos paralíticos** disminuyeron notablemente su frecuencia a lo largo de éste tiempo, del 11.57% a 5.69% de los casos.

La frecuencia del **Síndrome de Duane** disminuyó del 2.89% a 0.81% en la actualidad, a diferencia del **Síndrome de Bloqueo del Nistagmo**, que en el pasado se observó con una frecuencia menor en el 2.89% de los casos, y actualmente en el 4.06%.

Cabe señalar que actualmente nosotros no encontramos casos de estrabismos verticales puros como en le pasado.

Estos patrones han ido cambiando con el tiempo muy probablemente debido al aumento en los conocimientos para el diagnóstico de las diferentes patologías, a que la población acude con mayor frecuencia a consulta, y a que se han ampliado las clasificaciones de los diferentes tipos de estrabismo permitiendo tener una mayor exactitud para las definiciones de los mismos, englobándolos en distintas categorías.

## **9. CONCLUSIONES.**

Los patrones en el estrabismo han ido cambiando con el tiempo debido a varias causas, entre ellas que la población acude con mayor frecuencia a consulta para su valoración y tratamiento, aumentando el rango estudiado. Otra es el avance en el conocimiento de las distintas patologías y las nuevas clasificaciones y definiciones realizadas que engloban un sinnúmero de enfermedades nuevas y específicas. Además, la experiencia adquirida y el entrenamiento adecuado permiten realizar diagnósticos más tempranos y certeros. Por último las características raciales, que influyen notablemente en la frecuencia de los estrabismos presentes en cada población.

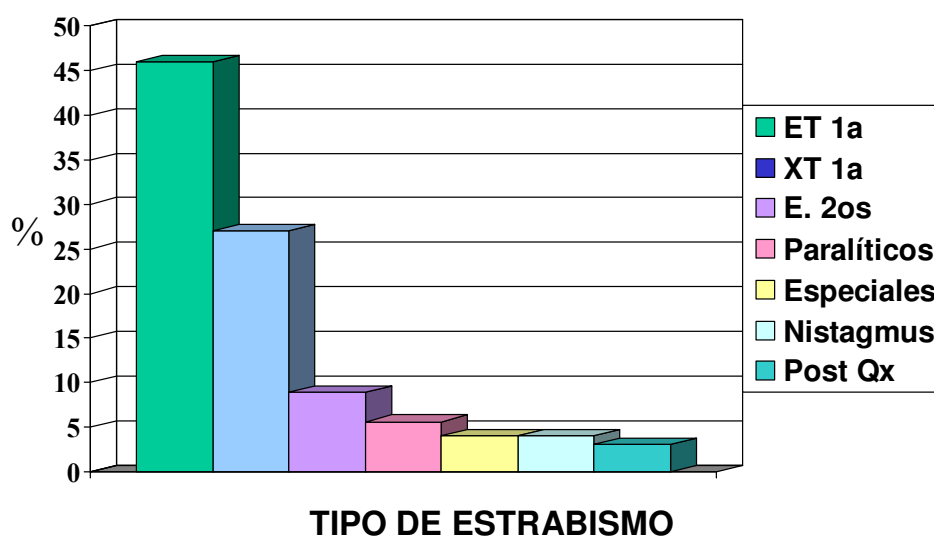


## 10. CUADROS Y GRÁFICAS.

TIPO DE ESTRABISMO	No. CASOS	%
<b>ESTRABISMOS PRIMARIOS</b>	<b>91</b>	<b>73.98</b>
<b>ENDOTROPIÁS</b>	<b>57</b>	<b>46.34</b>
Endotropía Congénita.	35	28.46
Endotropía de Ángulo Variable.	16	13.00
Endotropía Acomodativa	5	4.06
Microendotropía.	1	0.81
<b>EXOTROPIÁS.</b>	<b>34</b>	<b>27.64</b>
Exoforia-Tropía.	12	9.75
Exotropía Intermitente.	11	8.94
Exotropía de Ángulo Variable.	9	7.31
Exoforia.	2	1.62
<b>ESTRABISMOS SECUNDARIOS.</b>	<b>11</b>	<b>8.94</b>
Exotropía Secundaria.	9	7.31
Endotropía Secundaria.	2	1.62
<b>ESTRABISMOS PARALÍTICOS</b>	<b>7</b>	<b>5.69</b>
Parálisis del IV Par craneal.	4	3.25
Parálisis del III Par craneal.	2	1.62
Parálisis del VI Par craneal	1	0.81
<b>ESTRABISMOS ESPECIALES</b>	<b>5</b>	<b>4.06</b>
Estrabismo Orbitario.	2	1.62
Miopatía Tiroidea.	1	0.81
Síndrome de Duane.	1	0.81
Síndrome de Moëbius.	1	0.81
<b>OTROS</b>		
Síndrome del Bloqueo del Nistagmo	5	4.06
<b>ESTRABISMO POSQUIRÚRGICO</b>	<b>4</b>	<b>3.25</b>
Endotropía posquirúrgica.	2	1.62
Exotropía posquirúrgica.	2	1.62
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>100%</b>

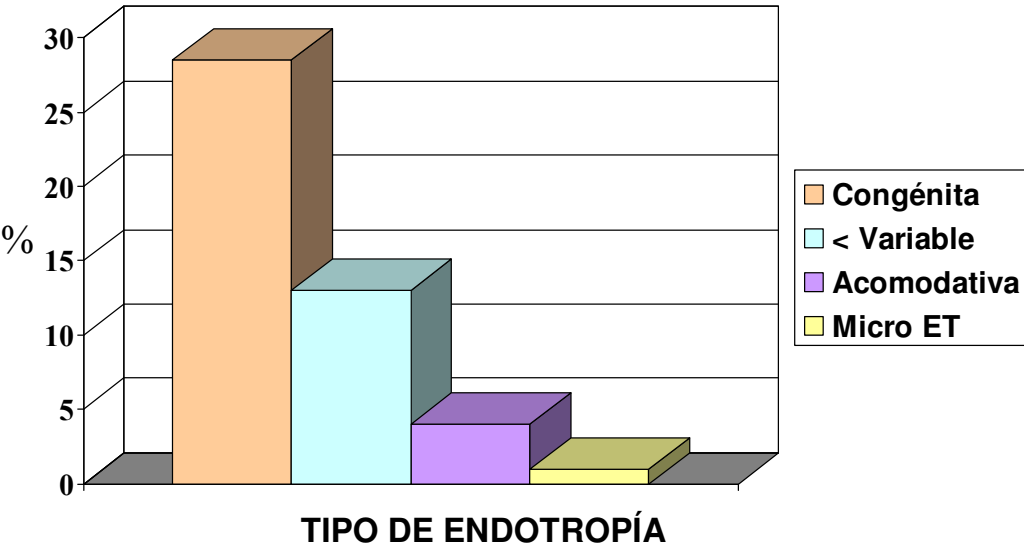
Cuadro 1

## FRECUENCIA DE LOS ESTRABISMOS



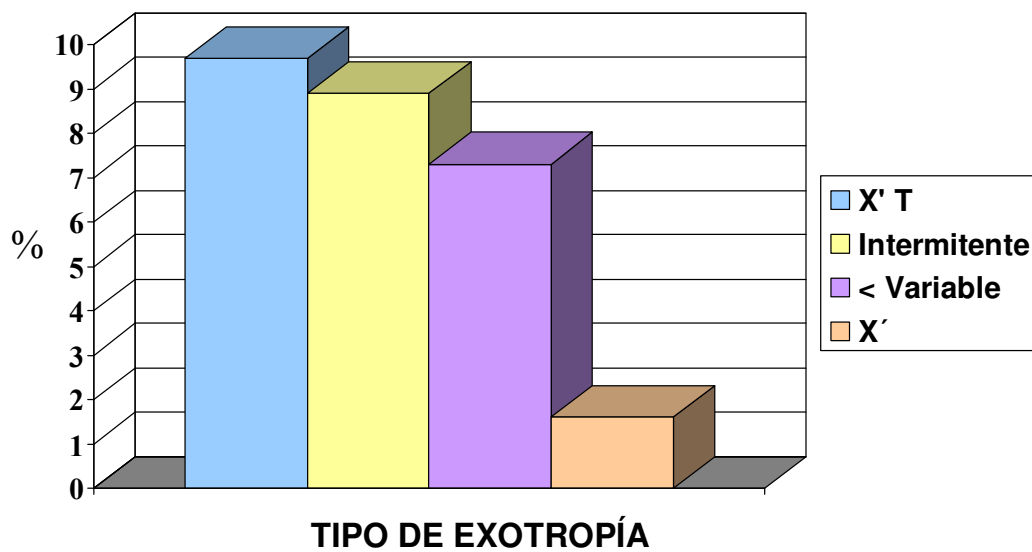
GRAFICA 1

# FRECUENCIA DE LAS ENDOTROPÍAS



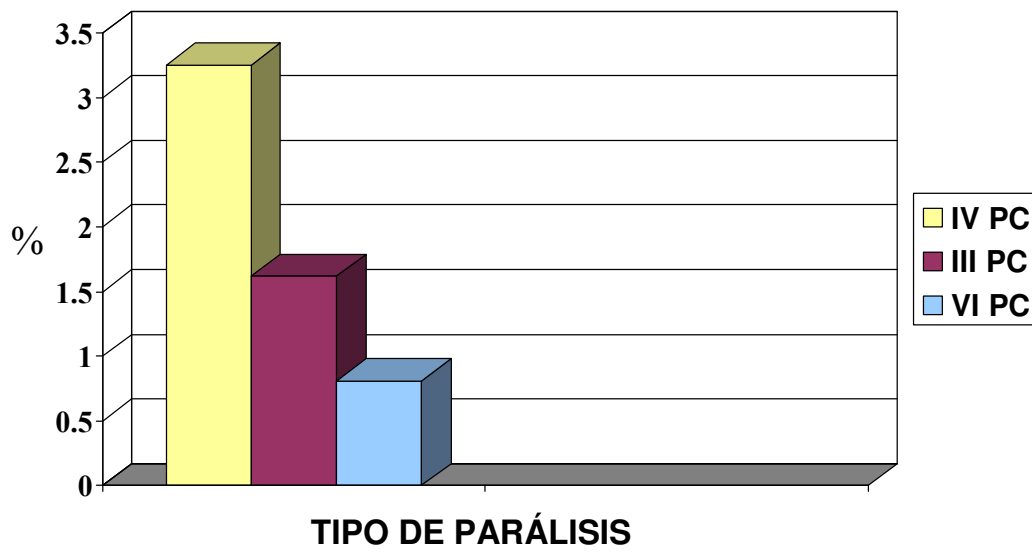
GRAFICA 2

## FRECUENCIA DE LAS EXOTROPIÁS



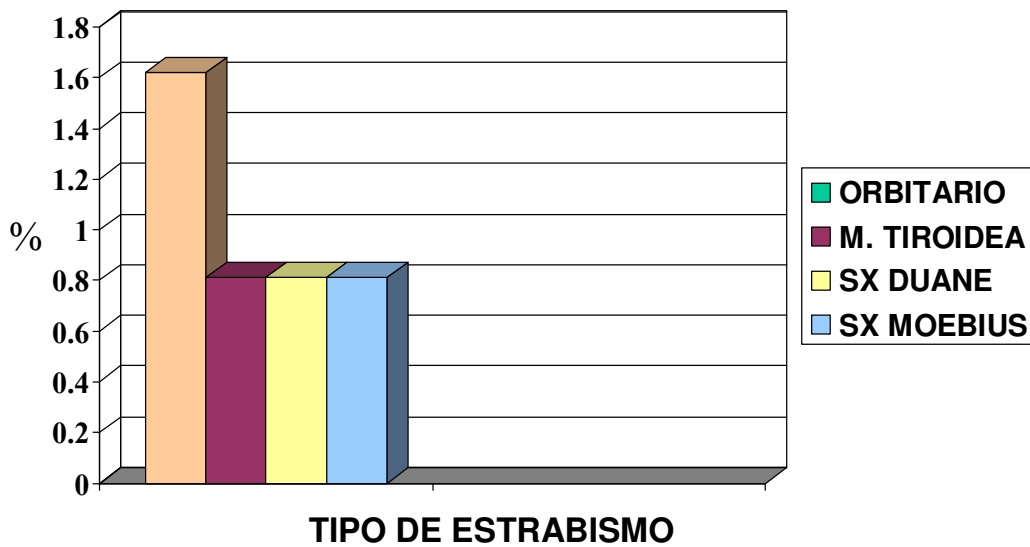
GRAFICA 3

## FRECUENCIA DE ESTRABISMOS PARALÍTICOS



GRAFICA 4

## FRECUENCIA DE ESTRABISMOS ESPECIALES



GRAFICA 5

## 11. BIBLIOGRAFÍA.

1. 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.
2. Romero-Apis D. El estrabismo en la infancia. *Acta Médica* 1969; 5(17):39.
3. Romero-Apis D. Aspectos Básicos. En *Estrabismo*. México: Auroch, 2000: 1-37.
4. Arroyo-Illanes ME. Clasificación etiopatogénica del estrabismo. *Rev Mex Oftalmol*, marzo-abril 1987; 61(2):59-62.
5. García-Robles E. Exploración, diagnóstico y tratamiento del estrabismo convergente. *Acta Estrabológica* 2001.
6. Chew E, Remaley NA, Tamboli A, Zhao J, Podgor MJ, Klebanoff M. Risk factors for esotropia and Exotropía. *Ach Ophthalmol* 1994, Oct; 112: 1349-55.
7. Mohny BG, Erie JC, Hodge DO, Jacobsen SJ. Congenital esotropia in Olmsted County, Minnesota. *Ophthalmology* 1998, May; 105(5): 846-850.
8. Gallegos-Duarte M. Estigma y origen de la endotropía congénita. *Rev Mex Oftalmol* 2005, Ene-Feb; 79(1): 10-16.
9. Mohny BG. Common forms of childhood strabismus in an incidence cohort. *Am J Ophthalmol* 2007, Sept; 144 (3): 465-7.
10. Mohny BG. Common forms of childhood esotropia. *Ophthalmology* 2001, April; 108(4): 805-9.
11. Ludwing I, Parks MM. Long-term study of accommodative esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2003; 101: 155-161.

12. Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. Esotropías. En Estrabismo. 5.<sup>a</sup> ed. Ediciones Científicas Argentinas, 2005: 157-217.
13. Govidan M, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood exotropia. *Ophthalmology* 2005, Jan; 112(1): 105-8.
14. Mohny BG, Huffaker RK. Common forms of childhood exotropia. *Ophthalmology* 2003, Sep; 110(11): 2093-6.
15. Nusz KJ, Mohny BG, Diehl NN. Female predominance in intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 2005, Sept; 140 (3):546-7.
16. Hatt S, Money BG, Leske DA, Colmes JM. Variability of control in intermittent exotropia. *Ophthalmology* 2008, Feb; 115(2): 371-6.
17. Aguirre-Aquino BI, Villaseñor-Solares J. Resultados quirúrgicos en la exotropía intermitente en los diferentes grupos de edades. *Rev. Mex Oftalmol* 2000, Mzo-Abril; 74(2): 87-9.
18. Gutiérrez-Torres MG, Jiménez-Serrano C. Estrabismo divergente. *Pediatr Integral* 2002;6(7):617-24.
19. Arroyo-Yllanes ME, Osorio-González DI, Pérez-Pérez JF. Clasificación clínica de la exotropía de ángulo variable. *Cir Ciruj*, 2007;75:3-6.
20. Romero-Apis D, Acosta-Silva M, Campomanes G. Desviación horizontal disociada (DHD): Clínica y tratamiento. *Acta Estrabológica* 1998.
21. Riancho-Sánchez G, Arroyo-Yllanes ME, Pérez-Pérez JF. Frecuencia de las desviaciones verticales asociadas a los estrabismos secundarios. *Rev Mex Oftalmol* 2000, Nov-Dic;74(6):271-6
22. Romero-Apis D, Herrera-González B, Acosta-Silva M, Campomanes G. Síndrome de Duane: Una clasificación clínica. *Acta Estrabológica* 1998.
23. Momtchilova M, Pelosse B, Rocher F, Renault F, Laroche L. Syndrome de Möbius: manifestations ophtalmologiques et cliniques. *J. Fr. Ophthalmol* 2007;30(2):177-82.
24. Murillo-Correa C, Espinosa-Velasco A. Síndrome de Brown. *Rev Mex Oftalmol* 2002 ene-feb;76(1):34-8.



25. Prakash P, Gupta NK, Menon V, Chandra M. Myopic strabismus fixus convergens. *Indian J Ophthalmol* Jan-Mar;37(1):24-6.
26. Campomanes G, Espinosa A, Quintana L. Parálisis monocular de la elevación voluntaria. En: *Temas selectos de estrabismo*. 2a ed. México: Láser, 2005: 73-6
27. Demer JL. Strabismus secondary to blowout fracture. *Am Orthoptic Journal* 2001; 51: 39-46.
28. Schotthoefer EO, Wallace DK. Strabismus associated with thyroid eye disease. *Curr Opin Ophthalmol* 2007 Sep;18(5):361-5.
29. Bueno G, Takashi W, Godchmit M, Fumiaki C, Ramos C. Estrabismo paralítico: revisao de 24 anos da Santa Casa de Sao Paulo. *Arq Bras Oftalmol* 2007;70(4):585-7.
30. Robaei D, Rose KA, Kifley A, Cosstick M, Ip JM, Mitchell P. Factors associated with childhood strabismus. *Ophthalmology* 2006, Jul; 113(7): 1146-53.
31. Hunter DG, Elliss FJ. Prevalence of systemic and ocular disease in infantile exotropia. *Ophthalmology* 1999, Oct;106(19):1951-6.
32. Robaei D, Kifley A, Mitchell P. Factors associated with a previous diagnosis of strabismus in a population-based sample of 12-year-old Australian children. *Am J Ophthalmol* 2006, Dec; 142(6):1085-7.
33. *Temas selectos de Estrabismo*. Centro Mexicano de Estrabismo. Editorial láser. 2ª ed. México, D.F. 2005
34. Yu CBO, Wong VWY, Wong CY, Lam DSC. Changing patterns of strabismus: a decade of experience in Hong Kong. *Br J Ophthalmol* 2002;86: 854-6.
35. Lambert SR. Are there more exotropes than esotropes in Hong Kong? *Br J Ophthalmol* 2002;86:835-6.
36. Graham PA. Epidemiology of strabismus. *Brit J Ophthalmol* 1974;58:224.

37. Greenberg AE, Money BG, Dile N, Burke JP. Incidence and types of childhood esotropia. *Ophthalmology* 2008, Jan; 114(1): 170-74.
  
38. Arroyo-Yllanes ME. TESIS para obtener la Especialidad en Oftalmología: Etiopatogenia del estrabismo. Incidencia en nuestro medio. Hospital General de México, UNAM, 1983.