



INSTITUTO MEXICANO DE OFTALMOLOGÍA
verparacreer

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DE OFTALMOLOGIA I.A.P.

*Estado sensorial binocular en pacientes con exoforia tropia,
usando barra de prismas y puntos de Worth*

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO OFTALMÓLOGO

PRESENTA

DR. MÁXIMO ROJAS BAHENA

DIRECTOR DE TESIS

DR. JOSÉ FERNANDO PÉREZ PÉREZ

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO, 2020



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.

Índice

Capítulo I. Título	4
Capítulo II. Marco teórico	4-8
A) Definición del problema	4
B) Antecedentes	4-7
C)Justificación	7-8
D)Hipótesis	8
E) Objetivo general	8
F) Objetivos secundarios	8
Capítulo III. Metodología	8-9
A) Diseño del estudio	8
B) Población y muestra	8
C) Criterios de selección del estudio	8-9
D) Definición de variables	9
E) Análisis estadístico	9
Capítulo IV. Consideraciones éticas	9-10
Capítulo V. Consideraciones financieras	10
A) Aporte financiero	10
B) Recursos con los que se cuenta	10
C) Recursos solicitados	10
D) Análisis del costo por paciente	10
Capítulo VI. Resultados	10-12
Capítulo VII. Discusión	12-13
Capítulo VIII. Conclusiones	13
Capítulo IX. Referencias bibliográficas	13-14
Agradecimientos	15

Capítulo I. Título

Estado sensorial binocular en pacientes con exoforia tropia, usando barra de prismas y puntos de Worth

Capítulo II. Marco Teórico

A) Definición del problema:

La visión binocular es parte fundamental del desarrollo neurológico y psico-social de las personas. Es necesario conocer el estado sensorial de los pacientes con exoforia tropia, ya que pueden existir alteraciones como ambliopía, supresión y correspondencia retiniana anómala, según la variable verdadera o falsa y es imprescindible identificarlas para el tratamiento oportuno tanto funcional como óptico.

B) Antecedentes:

La exoforia tropia, también conocida como exotropía intermitente (X(T)), es la forma más frecuente de estrabismo divergente.^{1,2} Se caracteriza por la fluctuación del sistema sensorial visual que comprende una visión binocular con estereopsis cuando los ojos están alineados y supresión con correspondencia retiniana anómala cuando se produce la desviación.^{3,4.}

La agudeza visual y la estereoagudeza son generalmente buenas y no suele haber grandes cambios en la desviación media, aunque suele tender a un empeoramiento en la desviación en la visión lejana.^{5,6} De hecho, en más de la mitad de los pacientes aumenta la desviación en 10 o más dioptrías en los 20 años posteriores al diagnóstico⁷ por lo que la mitad de los pacientes con exotropía intermitente serán sometidos a un tratamiento quirúrgico⁸.

De presentación precoz en la infancia, raramente asocia anomalías en el desarrollo neurológico del niño,⁹ siendo la ambliopía infrecuente, a no ser que

progrese a una exotropía constante a una edad temprana o coexista otro factor ambliogénico.¹⁰

El diagnóstico se realiza con la evaluación de la desviación en la prueba de la oclusión y más frecuentemente por la medición de la prueba de oclusión con prisma.¹⁰ Existe una exotropía intermitente o constante para la fijación únicamente a distancia o también intermitentemente para la fijación de cerca: la identificación de esta diferencia entre la desviación de cerca y a distancia es lo que permite subclasificarlas en el tipo básico y a distancia, respectivamente.

En el tipo básico la desviación en la visión de lejos se diferencia en menos de 10 dioptrías prismáticas de la desviación de cerca, al contrario de lo que ocurre en el tipo a distancia. Hablamos de insuficiencia de la convergencia cuando la exodesviación es mayor de cerca que de lejos.

Tradicionalmente se ha considerado que la división en subtipos es importante en cuanto a la planificación de la técnica quirúrgica que se vaya a realizar, sin embargo, recientemente se cuestiona la necesidad de esta distinción en el manejo de los pacientes⁹. Algunos autores han propuesto la intervención precoz para mejorar la estereoagudeza³ ya que más de la mitad de los pacientes podrá desarrollar estereopsis de alto grado. Esta intervención suele ser una recesión bilateral de los rectos laterales, ya que constituye la técnica estándar⁸.

Un estudio retrospectivo de pacientes diagnosticados de X(T) que fueron intervenidos mediante retrocesos bilaterales de los rectos laterales para la corrección de su estrabismo con el fin de evaluar los resultados a largo plazo de esta técnica quirúrgica.¹⁰

Pruebas de barra de prismas (vergencia fusional objetiva)

Esta técnica tiene una enorme utilidad y la empleamos desde 1971 sirven fundamentalmente para comprobar la existencia de fusión o supresión en los casos de estricta orto (ortoforia ortotropía). También se utiliza en casos de foria o tropía pequeñas, pero como ilustración complementaria. Ya que estas dos últimas situaciones se confirman con la prueba oclusión desoclusión. Esta prueba puede afectarse en pacientes de cualquier edad aún en niños tan pequeños como de cinco meses de edad. Puede realizarse tanto en fijación de lejos como de cerca, aun

cuando es más llamativa de cerca, pues las amplitudes de convergencia y divergencia funcionales en caso de existir Son mayores. Consta de 2 fases, en la primera fase se coloca una barra de prismas horizontales frente a uno de los ojos de la base exterior para inducir convergencia funcional se inicia con el prisma de 1Δ , después se desplaza verticalmente la barra para ir aumentando el poder prismático sucesivamente hasta llegar 20Δ durante esta fase se observa la relación de ambos ojos tanto el que tiene enfrente la barra de prismas como el otro ojo. En la segunda fase al llegar a 20Δ se retira bruscamente la barra de prismas y se observa la reacción de ambos ojos, la interpretación de la barra es la siguiente, en cada una de las dos fases²

Fusión:

El ojo efectúa un movimiento de convergencia funcional, al colocar la barra de prismas, mientras que el otro ojo se mantiene quieto todo el tiempo se ha provocado en el paciente con movimiento disyuntivo de convergencia, en la segunda fase al retirar la barra de prismas el ojo de inmediato efectúa un movimiento en sentido contrario de divergencia funcional. ¹¹

Supresión:

La barra de prisma se coloca primero con su base externa frente al ojo fijador en la primera fase, el ojo detrás de la barra efectúa un movimiento hacia dentro de fijación, mientras que en el otro ojo también se efectúa un movimiento de versión; ahora la barra de prisma se coloca frente al ojo no fijador en la primera fase y el ojo detrás de la barra permanece quieto y el otro ojo sigue igual mente quieto, el ojo no fijador detrás de la barra no percibe los cambios inducidos por estar suprimiendo 11

Prueba del prisma de cuatro dioptrías

Esta prueba popularizada por Jampolsky y posteriores autores, sirve para confirmar función o supresión en pacientes con estricta orto (ortoforia y ortotropía) y también como ilustración adicional en casos de foria o tropia pequeñas, esta técnica puede efectuarse en pacientes de cualquier edad y en fijación de lejos o de cerca, se lleva a cabo de la siguiente manera: Se coloca un prisma de cuatro dioptrías con base

externa enfrente de uno de los ojos y se observa la reacción de ambos ojos, en la segunda fase se retire el prisma y se observa nuevamente la reacción, la interpretación de la prueba de fusión o de supresión.¹¹

Cuatro puntos de Worth

El explorador muestra al paciente una lámpara con cuatro círculos de los cuales uno es rojo dos verdes y uno blanco, mientras el paciente porta uno de los lentes, rojo de lado derecho y verde de lado izquierdo, los lentes rojo-verde son excluyentes entre sí, y el punto blanco podrá ser visto indistintamente, por el ojo derecho el cual lo convierte en rojo, por el ojo izquierdo el cual lo convierte en verde, ahí se le pregunta al paciente cuántos círculos ve, siendo necesario que responda sobre el color de ellos; las posibilidades de respuesta son las siguientes:

- Ver únicamente dos: Esto nos indica que suprime el ojo izquierdo
- Ve únicamente tres: Esto nos indica que estás oprimiendo el ojo derecho
- Ve cuatro: Esto nos indica que el paciente tiene función
- Ve cinco: Aquí es necesario la información sobre los colores, dos rojos captados por el ojo derecho y tres verdes captado por el ojo izquierdo y el paciente informa que los rojos están de lado derecho, lo cual nos indica que el paciente tiene una *diplopía homónima*, típica de endotropía.

Si el paciente informa que los rojos están de lado izquierdo lo cual nos indica que tiene la *diplopía heterónima o cruzada* típica de exotropía.

Si el paciente informa que los rojos están más abajo, indica que el paciente tiene *diplopía vertical de hipertropía derecho* o si están más arriba tiene una *diplopía vertical de hipotropía derecha*.

Esta prueba da una información muy panorámica y gruesa de binocular.¹¹

C) Justificación:

El impacto psicosocial de las enfermedades oculares con baja visual, sobre las personas y su desarrollo neurológico normal; ya que la exotropía intermitente es de los estrabismos más frecuentes en nuestro medio; siendo de los estrabismos

divergentes, la forma más común; por lo que la mayoría de los pacientes con esta condición deben ser examinados para valorar el estado sensorial, a pesar de que no está ligado estrechamente a un estado de ambliopía, pueden coexistir condiciones en las cuales no se pueda generar un desarrollo sensorial adecuado.

D) Hipótesis:

Las pruebas de sensorialidad de barra de prismas y puntos de Worth se encuentran normales, demostrando fusión, en pacientes con diagnóstico de exoforia tropia verdadera.

E) Objetivo General:

Demonstrar con las pruebas de barra de prismas y puntos de Worth en los pacientes con exotropía intermitente (exoforia tropía), el estado sensorial de binocularidad.

F) Objetivos secundarios:

- a. Determinar la frecuencia de presentación de exoforia-tropia en el Instituto Mexicano de Oftalmología
- b. Describir la edad de presentación en nuestro medio de esta alteración
- c. Evaluar la frecuencia de exoforia-tropia en relación al sexo de paciente

Capítulo III. Metodología

A) Diseño

Estudio de serie de casos. Retrospectivo, observacional, descriptivo, analítico.

B) Población y muestra

Totalidad de pacientes diagnosticados con exoforia-tropia en el periodo de 2 años de enero del 2016 a diciembre 2017 en el servicio de estrabismo en el Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P.

C) Criterios de selección del estudio

Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de exoforia-tropia y que fueron revisados por médico adscrito al servicio de estrabismo, con información completa en el expediente:

- Agudeza visual
- Capacidad visual
- Refracción
- Exploración estrabológica con barra de prismas y puntos de Worth

Criterios de Exclusión

Se excluyeron pacientes con información incompleta en el expediente o con otros diagnósticos diferentes a exoforia-tropia.

D) Definición de variables

Edad, género, agudeza visual, estado refractivo del paciente, capacidad visual, estado fusional.

E) Análisis estadístico

Se llenará una base de datos de acuerdo a los resultados obtenidos para posteriormente ser analizados de forma estadística en sistema SPSS versión 21 con fórmulas de acuerdo al tipo de muestra obtenido:

-Medidas de tendencia central: media con desviación estándar o medianas según la distribución para variables continuas

-Regresión lineal simple para evaluar la relación entre el estado sensorial y el diagnóstico de exotropía intermitente

-Regresión lineal múltiple para evaluar la relación entre todas las variables involucradas en el estudio

Capítulo IV. Consideraciones éticas

El proyecto fue sometido a evaluación por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Mexicano de Oftalmología I.A.P. quien vigiló estrechamente que el proyecto cumpla con lo previsto por la Ley General de Salud, la Declaración de Helsinki y el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de la Investigación para la salud.

Con fundamento en la Ley General de Protección de Datos y en la NOM-012 para la Ejecución de Proyectos de Investigación para la Salud en Seres Humanos, la información contenida en la Investigación fue manejada con discreción y confidencialidad de acuerdo a la normatividad aplicable y a los principios científicos y éticos de las Guías de la Buena Práctica Clínica.

Los tratamientos médicos y la exploración que fueron asignados de forma predeterminada en este estudio, son los manejos actualmente utilizados en pacientes con esta condición, por lo que no se supone un riesgo para el paciente.

Capítulo V. Consideraciones financieras

A) Aporte Financiero

Ninguno

B) Recursos con los que se cuenta

Equipo de cómputo, sistema SPSS versión 21. Acceso a expedientes clínicos en formato electrónico

C) Recursos solicitados

Ninguno

D) Análisis del costo por paciente

Ninguno

Capítulo VI. Resultados

Se estudiaron 85 pacientes con diagnóstico de exoforia-tropia (exotropía intermitente) en un periodo de 2 años. Con un rango de edad de 2-59 años, media de 10 ± 9 años. En la tabla 1, se evalúa la frecuencia por edad. 47 mujeres (55.3%) y 34 hombres (44.7%). De los cuales se demostró fusión en 71 (83.6%). De los 14 pacientes (16.4%) que no fusionaron. En 8 pacientes el ojo derecho es el que suprime, en 3 el ojo izquierdo y en 3 el expediente no especificaba cual era el ojo fijador. Los resultados con cada una de las

pruebas se muestran en la tabla 2. Los pacientes faltantes en cada prueba no estaban reportados en el expediente.

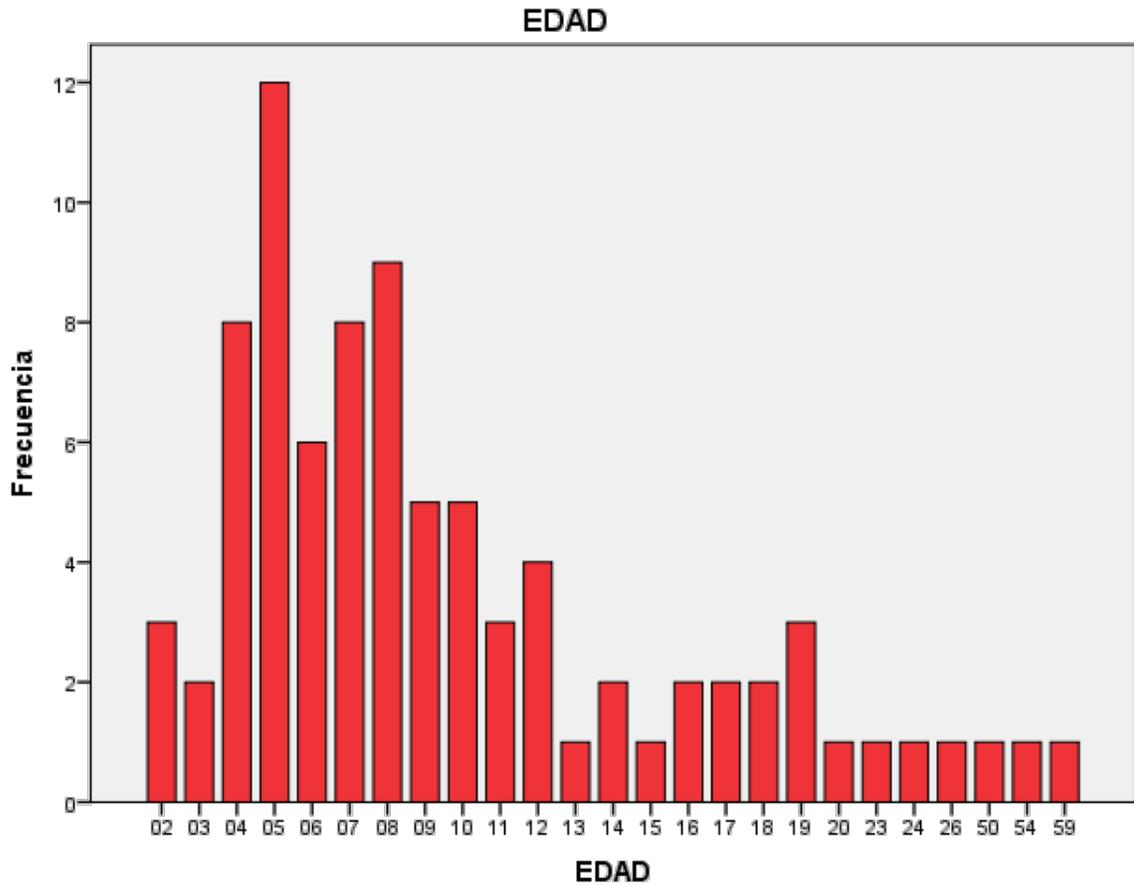
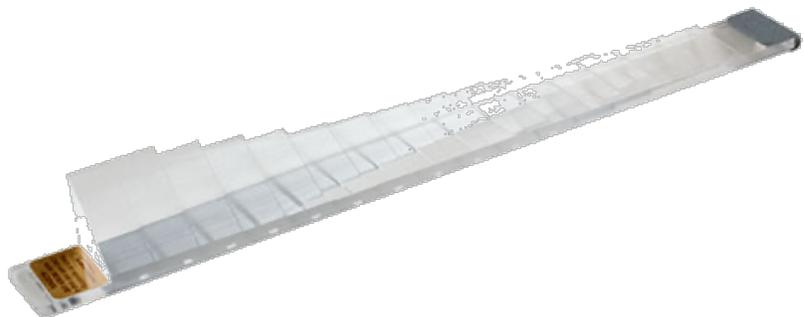


Tabla 1. Frecuencia de exoforia-tropia por edad.

BARRA DE PRISMAS	
FUSIONA	52
NO FUSIONA	27
TOTAL	79



PUNTOS DE WORTH	
FUSIONA	33
NO FUSIONA	17
TOTAL	50



Tabla 2. Estado sensorial en cada prueba

De los 85 pacientes, 82 permanecieron con el diagnóstico de exotropía intermitente a lo largo del tiempo, mientras que 3 pacientes evolucionaron a una exotropía constante. Se encontró asociación con otras patologías en 4 pacientes. Neuritis óptica, miopía patológica, ambliopía ametrópica y glaucoma, un caso de cada una.

Capítulo VI. Discusión

Hubo una mayor prevalencia en mujeres (55.3%) contra (44.7%) hombres. La mayoría de los estudios describen una preponderancia de pacientes femeninos. Govindan,² hizo un estudio con una metodología similar a la del presente estudio encontrando en 205 pacientes con diagnóstico de exoforía tropía una frecuencia del 54.6% de mujeres y 45.4% de hombres.

De los 85 casos 3 progresaron a exotropía constante en el tiempo de seguimiento (variable en cada caso) Noorden¹² encontró que 75% de 51 pacientes no tratados mostraron progresión en un periodo de seguimiento de 3.5 años, mientras que el 9% no cambio y 16% mejoró. Por lo que es importante dar seguimiento al paciente a lo largo del tiempo para evaluar su estabilidad o deterioro. Algunos de los factores que pueden estar involucrados para la progresión son la disminución de la convergencia tónica que ocurre con la edad, el desarrollo de supresión, disminución del poder acomodativo y la creciente divergencia de la órbita después de los 5 años de edad.¹³

Se encontró fusión en el 83.6% de los pacientes y ausencia de fusión en el 16.4%. La literatura reporta que la “mayoría” tiene fusión o todos los casos de exoforia tropia verdadera. No se encontró respaldo literario que realizara estas pruebas de fusión en series de casos con pacientes con exoforia tropia.

Capítulo VII. Conclusiones

La visión binocular es parte fundamental del desarrollo neurológico y psicosocial de las personas. Es necesario conocer el estado sensorial de los pacientes con exotropia intermitente, tanto por la variante verdadera como la falsa para el tratamiento oportuno y detección de problemas tanto funcionales como ópticos.

Capítulo VIII. Referencias bibliográficas

1. Mohny BG, Huffaker RK. Common forms of childhood exotropia. *Ophthalmology*. 2003 Nov; 110:2093-6.
2. Govindan M, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood exotropia: a population-based study. *Ophthalmology*. 2005 Jan; 112:104-8.
3. Clarke M. Intermittent Exotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2007; 44:153-7
4. Ekdawi N, Nusz K, Dile N, Mohny B. Post-operative outcomes in children with intermittent exotropia from a population-based cohort. *J AAPOS*. 2009; 13:4-7.
5. Romanchuk KG, Dotchin SA, Zurevinsky J. The natural history of surgically untreated intermittent exotropia-looking into the distant future. *J AAPOS*. 2006 Jun; 10:225-31
6. Nusz KJ, Mohny BG, Diehl NN. The course of intermittent exotropia in a population-based cohort. *Ophthalmology*. 2006; 113:1154-8
7. Rutstein RP, Corliss DA. The clinical course of intermittent exotropia. *Optom Vis Sci*. 2003 Sep; 80:644-9.
8. Chia A, Seenyen L, Long QB. A retrospective review of 287 consecutive

- children in Singapore presenting with intermittent exotropia. J AAPOS. 2005 Jun; 9:257-63
9. Hunter DG, Ellis FJ. Prevalence of systemic and ocular disease in infantile exotropia: comparison with infantile esotropia. Ophthalmology. 1999 Oct; 106:1951-6
 10. Hatt S, Gnanaraj L. Interventions for intermittent exotropia. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Jul 19; 3:CD003737. Review
 11. Romero-Apis, Estrabismo, Aspectos Clínicos y tratamientos, editorial DALA, 1ra edición, marzo 2010.
 12. Noorden GK von. Exodeviations. In: Binocular Vision and Ocular Motility 5th ed., 1996 Mosby, pg 343
 13. Bhola R: Intermittent exotropia; a major review. 2006, [online] consultado el 19 de agosto 2020, disponible en: URL :<http://www.webeye.opth.uiova.edu/eyeforum/tutorials/intermittent-exotropia.pdf>
 14. Espinoza Valesco A. Exotropia intermitente. C. educ oftalmológica 1994;5:1:3-4
 15. Duane A. A new classification of the motor anomalies of the eye. Ann Ophtha. Ottorynol 1986: 5: 996
 16. Prieto Diaz J. Souza Diaze. Estrabismo Editorial Jim Barcelona 1988
 17. Villaseñor Juan h. Criterio de Tratamiento de la Exotropia-Foria Consejo latinoamericano de Estrabismo 1998
 18. Melek Nelida. Características sensoriales de las Exodesviaciones Intermitentes. Consejo latino americano de Estrabismo 1998.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Rocío por su sonrisa que me calma y me da consuelo, por su infinita paciencia, dulzura y fortaleza en este viaje juntos.

A mi hija Sofía que sin ella todo lo que soy no sería posible.

A mis padres por amor y apoyo incondicional a lo largo mi vida.

A mis maestros por compartir sus conocimientos y habilidades para mi formación profesional.

A mis compañeros Luis y Aubert por estar conmigo durante estos tres años de formación académica, por su apoyo y amistad.

A todos mis compañeros residentes con quienes conviví y aprendí.

A mis pacientes ya que gracias a su nobleza pude lograr mi formación como Oftalmólogo.