

January 2008

## Estudio comparativo entre la retinoscopia dinámica monocular y la retinoscopia bajo cicloplejia con tropicamida al 1% en niños de 2 a 5 años de la localidad de Engativá en la ciudad de Bogotá

Mónica J. Otálora L.

*Universidad de La Salle, Bogotá, revistasaludvisual@lasalle.edu.co*

Claudia P. Martínez B.

*Universidad de La Salle, Bogotá, revistasaludvisual@lasalle.edu.co*

Nancy P. Molina M.

*Universidad de La Salle, Bogotá, revistasaludvisual@lasalle.edu.co*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo>



Part of the [Eye Diseases Commons](#), [Optometry Commons](#), [Other Analytical, Diagnostic and Therapeutic Techniques and Equipment Commons](#), and the [Vision Science Commons](#)

---

### Citación recomendada

Otálora L. MJ, Martínez B. CP y Molina M. NP. Estudio comparativo entre la retinoscopia dinámica monocular y la retinoscopia bajo cicloplejia con tropicamida al 1% en niños de 2 a 5 años de la localidad de Engativá en la ciudad de Bogotá. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2008;(10): 65-70.

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Estudio comparativo entre la retinoscopia dinámica monocular y la retinoscopia bajo cicloplejia con tropicamida al 1% en niños de 2 a 5 años de la localidad de Engativá en la ciudad de Bogotá<sup>1</sup>

Mónica J. Otálora L.\* / Claudia P. Martínez B.\* / Nancy P. Molina M.\*\*

## RESUMEN

La retinoscopia es uno de los métodos más precisos para la determinación objetiva del estado refractivo en niños. La técnica de elección en estos pacientes es la retinoscopia dinámica de Merchán muy utilizada desde 1966, por no requerir el uso de cicloplejicos. Actualmente es aceptado que la refracción en los niños, que acuden por primera vez a la consulta optométrica es preferible hacerla bajo cicloplejia. La tropicamida es un cicloplejico de acción corta que produce pocos efectos adversos, aunque se han discutido su efecto ciclopléjico. **Objetivo:** determinar si existe diferencia significativa entre los resultados obtenidos con la retinoscopia dinámica monocular de Merchán y la retinoscopia bajo cicloplejia con tropicamida al 1% en 20 niños con edades entre 2 y 5 años. **Materiales y Métodos:** se seleccionó la muestra con base en los criterios de inclusión en los jardines del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de la localidad de Engativá pertenecientes

a la Asociación Nuestra Esperanza de Crecer de la ciudad de Bogotá. Se realizó la refracción a los pacientes aplicando las dos técnicas retinoscópicas, retinoscopia dinámica monocular de Merchán y la retinoscopia bajo cicloplejia con tropicamida al 1%. Se realizó la prueba t student para determinar la existencia de diferencia significativa. **Resultados:** hubo diferencias significativas estadísticamente, entre los resultados de las dos técnicas retinoscópicas realizadas; obteniéndose un valor promedio de 0.50 Dioptrías de diferencia entre las dos. **Conclusiones:** la tropicamida al 1% es cicloplejico de acción leve, corta duración y seguro ya que no generó reacciones adversas ni a nivel ocular ni a nivel sistémico en estos pacientes y que su uso es funcional para realizar la refracción bajo cicloplejia en pacientes con buena salud general y defecto refractivo bajo.

**Palabras clave:** cicloplejico, retinoscopia dinámica, retinoscopia bajo cicloplejia, tropicamida.

<sup>1</sup> Estudio apoyado por la Universidad de La Salle

\* Estudiantes X semestre de Optometría de la Universidad de La Salle

\*\* Optómetra de la Universidad de La Salle. Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria de la Universidad San Buenaventura. Docente Investigadora de la Universidad de La Salle. Grupo Gerencia y Administración de la Salud Visual y Ocupacional.

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2008

Fecha de aprobación: 7 de marzo de 2008

## **COMPARATIVE STUDY BETWEEN MONOCULAR DYNAMIC RETINOSCOPY AND RETINOSCOPY UNDER CYCLOPLEGIA WITH 1% TROPICAMIDE IN CHILDREN BETWEEN 2 TO 5 YEARS OLD IN ENGATIVÁ, BOGOTÁ**

### **ABSTRACT**

The retinoscopy is one of the most precise methods for the objective determination of the refractive status in children. The technique of choice in these patients is the Merchan's monocular dynamic retinoscopy wide used in our country since 1966 as a useful tool for the determination of the refraction in children, nevertheless, nowadays it is accepted that the refraction in the children who come for the first time to the optometric consultation is preferable under cycloplegia. Tropicamide is a short action cycloplegic agent that produces few adverse effects. The cycloplegic effects of the tropicamide have been discussed. **Objective** Identify if there was significant difference between the results of Merchan's monocular dynamic retinoscopy and cycloplegic retinoscopy using 1% tropicamide in 20 children with ages between 2 and 5 years. **Methods and Materials:** children were selected of the gardens of the Colombian Institute of Family of Engativa of the city of Bogota, how

followed certain criteria of incorporation. There were applied both techniques to the children, Merchan's monocular dynamic retinoscopy and cycloplegic retinoscopy using 1% tropicamide. The statistical analysis were realized by t student test. **Results** The clinical and statistical analysis showed, there is not significant difference between the results of both retinoscopy techniques realized a value of 0.50 Diopters of difference. **Conclusions** tropicamide is a cycloplegic of slight action, short duration and assurance since it generated no adverse reactions neither to ocular neither level nor to systemic level in this patients and that its use is functional to realize the refraction in patients with good general health and low refractive error.

**Key Words:** Cycloplegic agent, dynamic retinoscopy, cycloplegic retinoscopy, tropicamide

## INTRODUCCIÓN

La retinoscopia es uno de los métodos más precisos para la determinación objetiva del estado refractivo en niños; una refracción exacta, permite corregir cualquier ametropía con el fin de que el paciente obtenga la máxima agudeza visual y ayuda a establecer la causa de un número de irregularidades en el desarrollo de la visión binocular (Viner 2002)

Dentro de las diversas técnicas retinoscópicas existentes, la técnica de elección en niños es la retinoscopia dinámica, ya que al realizarse a una distancia próxima, permite monitorear fácilmente la fijación y, al mismo tiempo, obtener un control preciso de la acomodación.

Existen muchas técnicas de retinoscopia dinámica, sin embargo, la más utilizada en nuestro país, es la retinoscopia dinámica de Merchán, la cual fue creada en el año de 1966 por Gabriel Merchán de Mendoza, Doctor en Optometría del Pennsylvania College of Optometry –Philadelphia, debido a que en aquel entonces, el optómetra no contaba con la posibilidad de utilizar cicloplegicos o midriáticos en su consulta ya que las técnicas de retinoscopia dinámica de Tait y Sheard presentaban muchos problemas por la interferencia de la convergencia durante el test, inconveniente que el Dr. Merchán superó eliminando la binocularidad, es decir, realizando la retinoscopia de forma monocular.

Para realizar la retinoscopia dinámica monocular, el paciente debe fijar monocularmente letras o figuras situadas sobre el plano del retinoscopio situado a 40 cms. El examinador debe observar sombras directas para iniciar (introducir lentes negativos o menos positivos, según el caso). Seguidamente introduce lentes gradualmente neutralizando el reflejo hasta encontrar la última sombra directa que a la vez es la más rápida. A este valor se le denomina Dinámico Grosso (Merchán 1966).

La compensación en los pacientes menores de 40 años, es igual al “lag” de acomodación (1.25 Dpt). Después de los 40 años el “lag” es la adición de lectura para la edad del paciente (Tabla 1). Haciendo la compensación se obtiene el resultado neto que representa la refracción para visión lejana (Merchán 1966).

**TABLA 1. COMPENSACIÓN DE LA RETINOSCOPIA DINÁMICA MONOCULAR DE MERCHÁN**

EDAD	COMPENSACIÓN
Antes de los 40 años	1.25
40 a 43 años	1.25
44 a 46 años	1.50
47 a 49 años	1.75
50 a 54 años	2.00
55 a 58 años	2.25
59 a 62 años	2.50
62 en adelante	2.75

Es reconocido que la retinoscopia dinámica monocular es una herramienta de gran utilidad para la determinación de la refracción en niños, sin embargo, actualmente es universalmente aceptado que la refracción en todos los niños que acuden por primera vez a la consulta optométrica es preferible hacerla bajo cicloplejia y de forma especial en algunos pacientes en los que este examen es esencial, las indicaciones de cicloplejia se muestran en la Tabla 2.

**TABLA 2 INDICACIONES PARA LA REFRACCIÓN BAJO CICLOPLEJIA**

Endotropía acomodativa (cualquier edad)
Todos los niños menores de tres años
Sospecha de hipermetropía latente
Sospecha de Pseudomiopía
Pacientes poco colaboradores
Sospecha de ambliopía histérica
Pacientes simuladores
Pacientes en los que la agudeza visual no mejora aún con el uso de corrección
Pacientes con estrabismo
Pacientes en quienes los síntomas no corresponden con el grado o tipo de error refractivo manifiesto

Fuente: Barlett & Siret 2002.

El objetivo de la retinoscopia bajo cicloplejia es medir el error refractivo del paciente en ausencia de la acomodación, mediante el uso de cicloplejicos, cuyo efecto consiste en bloquear los receptores muscarínicos en el músculo ciliar y en el iris, haciendo que estos no puedan ser estimulados por la acetilcolina, lo que hace que no haya acomodación y se produzca midriasis (Viner 2002).

Se han utilizado hasta el momento tres cicloplejicos principalmente: atropina, ciclopentolato y tropicamida. La atropina al 1% si bien es útil, cuando el ciclopentolato no ha producido una cicloplejia satisfactoria, no es muy utilizada actualmente por su acción lenta, efecto a largo plazo y por provocar reacciones adversas potencialmente fatales; el ciclopentolato al 1% es el medicamento más utilizado hoy en día, produce un efecto cicloplejico adecuado, pero también se han reportado efectos adversos (confusión, dificultad para hablar y alucinaciones) especialmente en pacientes que han recibido dosis altas; la tropicamida al 1% es un buen midriático y un cicloplejico de acción corta.

Durante varios años se han discutido los efectos de la tropicamida al 1% a la hora de realizar la refracción bajo cicloplejia. Varios estudios han demostrado que el fármaco es una opción válida y que los resultados de esta no son significativamente diferentes a los resultados de la retinoscopia dinámica ni a los resultados obtenidos con otros cicloplejicos (Manny *et al.* 2001, Twelker y Mutti 2001).

Diferentes estudios sugieren como factor de importancia, identificar si la utilización de la tropicamida en niños es pertinente y eficaz para llevar a cabo el examen.

Con este estudio se pretendió determinar si existía diferencia significativa entre los resultados de las dos técnicas retinoscópicas mencionadas, con el fin de verificar el efecto cicloplejico de la tropicamida al 1% en 20 niños con edades entre dos y cinco años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra estuvo conformada por 20 niños pertenecientes a los jardines del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de la localidad de Engativá que hacen parte de la asociación nuestra esperanza de crecer de la ciudad de Bogotá. La selección de los niños se hizo con base en los criterios de Inclusión (edad entre dos y cinco años, buena salud general, no estar tomando ningún medicamento, sin antecedente de alergia o reacción adversa a la tropicamida, estado motor ocular normal, foria no mayor a 2 Dpt prismáticas de lejos y 6 Dpt prismáticas de cerca, no estar usando prescripción óptica, ser hipermetropes, sin antecedentes oculares y que sus padres estuvieran de acuerdo con el estudio). La condición social, el sexo y la raza no fueron tenidos en cuenta en este estudio.

La retinoscopia dinámica monocular de Merchán, se realizó así: el paciente fijó monocularmente a las figuras del retinoscopio situado a 40 cms, el examinador añadió lentes negativos o menos positivos para observar sombras directas; seguidamente introdujo lentes en dirección positiva hasta encontrar la última sombra directa a este valor (Dinámico Grosso) se compensó 1.25 Dpt por la edad de los pacientes (Tabla 1). Primero se realizó en el ojo derecho y luego en el ojo izquierdo.

Para realizar la refracción bajo cicloplejia con tropicamida al 1% se instiló 1 gota en cada ojo 2 veces en intervalos de 5 minutos, controlando siempre que el medicamento quedara bien instilado en el ojo, haciendo presión sobre el conducto lagrimal. Después, se esperó 30 minutos para iniciar la refracción, verificando que no existieran reflejos pupilares y que la agudeza visual (AV) en visión próxima (V.P) estuviera disminuida; luego el paciente fijó monocularmente las figuras del retinoscopio situado a 40 cms y se neutralizaron las sombras en los dos meridianos principales. Luego se realizó el mismo procedimiento en el ojo izquierdo. Al valor obtenido se le compenso el inverso de la distancia de trabajo (2.50 Dpts), y el tono muscular de la tropicamida al 1%(0.25 Dpts).

Se realizó el análisis estadístico a través de la prueba t student para determinar la existencia o no de diferencia significativa entre los resultados.

## RESULTADOS

En cuanto a la distribución de la muestra por grupo de edad, se observó que el mayor porcentaje de niños (50%) se encuentran dentro del grupo de edad de 4 años, el 20% en tres y cinco años y el 10% restante en dos años.

En la Tabla 3 se muestran los resultados de la retinoscopia dinámica de Merchán y la retinoscopia bajo cicloplejia con tropicamida al 1%. El promedio del error refractivo utilizando la retinoscopia dinámica de Merchán fue de + 0,78 D y la media de los resultados obtenidos con la retinoscopia bajo cicloplejia con Tropicamida al 1% fue de +1.025 D. La media de las diferencias entre las dos técnicas fue de 0.28 D.

**TABLA 3. RETINOSCOPIA DINÁMICA MONOCULAR DE MERCHÁN VERSUS RETINOSCOPIA BAJO CICLOPLEJIA EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, BOGOTÁ.**

PACIENTE	OJO	Retinoscopia Dinámica Monocular de Merchán	Retinoscopia bajo cicloplejia tropicamida 1%	Diferencias
1	Derecho	+0.50	+0.75	0,25
	Izquierdo	+0.75	+0.75	0,00
2	Derecho	+0.75	+0.75	0,00
	Izquierdo	+0.75	+0.75	0,00
3	Derecho	+0.25	+0.75	0,50
	Izquierdo	+0.25	+0.75	0,50
4	Derecho	+1.25	+1.25	0,00
	Izquierdo	+1.00	+1.00	0,00
5	Derecho	+0.75	+1.00	0,25
	Izquierdo	+0.75	+1.00	0,25
6	Derecho	+1.75	+1.75	0,00
	Izquierdo	+2.00	+2.25	0,25
7	Derecho	+1.25	+1.25	0,00
	Izquierdo	+1.25	+1.50	0,25
8	Derecho	+0.50	+0.75	0,25
	Izquierdo	+0.50	+0.75	0,25
9	Derecho	+0.50	+0.75	0,25
	Izquierdo	+0.50	+0.75	0,25
10	Derecho	+0.25	+0.50	-0,25
	Izquierdo	+0.25	+0.50	0,25
11	Derecho	+1.00	+1.50	0,50
	Izquierdo	+1.25	+1.50	0,25
12	Derecho	+0.75	+1.00	-0,25
	Izquierdo	+0.50	+1.00	-0,50
13	Derecho	+0.50	+0.75	-0,25
	Izquierdo	+0.75	+1.00	-0,25
14	Derecho	+0.75	+1.25	-0,50
	Izquierdo	+0.75	+1.00	-0,25
15	Derecho	+1.00	+1.25	-0,25
	Izquierdo	+1.00	+1.25	-0,25
16	Derecho	+0.25	+0.75	-0,50
	Izquierdo	+0.25	+0.75	-0,50
17	Derecho	+0.75	+1.00	-0,25
	Izquierdo	+0.50	+0.75	-0,25
18	Derecho	+0.50	+1.00	-0,50
	Izquierdo	+0.50	+1.00	-0,50
19	Derecho	+1.50	+1.75	-0,25
	Izquierdo	+1.50	+1.75	-0,25
20	Derecho	+0.75	+1.25	-0,50
	Izquierdo	+0.50	+1.00	-0,50
Media		+0.78	+1.05	0.28

El análisis estadístico se realizó mediante la aplicación de t student con 39 grados de libertad y una  $p < 0.05$  ( $t = 1,684$ ). Se estableció, que no existió diferencias significativas entre los resultados de las dos técnicas retinoscópicas empleadas.

## CONCLUSIONES

No existió una diferencia mayor a 0.50 D entre los resultados de las dos pruebas de retinoscopia realizadas en este grupo de pacientes.

La tropicamida al 1% es un cicloplegico de acción corta que puede ser efectivo para la realización de la refracción bajo cicloplejia en pacientes con buena salud general y defecto refractivo bajo.

Al realizar en los 20 niños la retinoscopia bajo cicloplejia con tropicamida al 1% no existió ninguna reacción adversa a nivel general ni ocular.

## BIBLIOGRAFÍA

Bartlett, Jd. Jaanus, Sd. 2002. Clinical Ocular Pharmacology. 4<sup>th</sup> edition. Butterworth Heinemann. USA.

Manny RE., Hussein M, Scheiman M, Kurtz D, Niemann K, Zinzer K COMET Study Group 2001 "Tropicamide (1%): An Effective Cycloplegic Agent for Myopic Children". Invest Ophthalmol Vis Sci. 42(8):1728-35

## RECOMENDACIONES

En caso de sospecha de un defecto refractivo latente es conveniente el empleo de un medicamento con mayor efecto cicloplegico. Se puede recomendar el uso de tropicamida al 1% cuando se desee realizar cicloplejia en niños que sean susceptibles a los demás medicamentos cicloplegicos de mayor eficacia; debido a que este presenta pocos efectos adversos.

La tropicamida al 1% es un midriático eficaz que se puede utilizar en niños con propósitos de diagnóstico, valoración de fondo de ojo y como método terapéutico. Es necesario realizar este estudio con una muestra mayor, para verificar los resultados.

Plantear un estudio en pacientes con diferentes características de edad y defecto refractivo. Realizar un estudio similar con pacientes que tengan estrabismo y errores refractivos no fisiológicos.

Merchan, G. 1966. Retinoscopia Dinámica Monocular. Volumen IV, Número 1. OPTOMETRIA .FEDOPTO. Mayo.

Twelker JD, Mutti DO. 2001. Retinoscopy in infants using a near noncycloplegic technique, cycloplegia with tropicamide 1%, and cycloplegia with cyclopentolate 1%. Optom Vis Sci. 78(4):215-22

Viner, C. 2002. Paediatric optometry Part 4 – Refractive examination of children. Optician 223 (5854)