

1-1-2007

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

Mónica Juliette Otálora Lombana
Universidad de La Salle

Claudia Patricia Martínez Bolívar
Universidad de La Salle

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

Citación recomendada

Otálora Lombana, M. J., & Martínez Bolívar, C. P. (2007). Estudio comparativo entre la retinoscopia dinámica monocular y la retinoscopia bajo cicloplégia con tropicamida al 1% en niños de 2 a 5 años de la localidad de Engativá en la ciudad de Bogotá. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/149>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias de la Salud at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Optometría by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA RETINOSCOPIA DINÁMICA
MONOCULAR Y LA RETINOSCOPIA BAJO CICLOPLÉGIA CON
TROPICAMIDA AL 1% EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE LA LOCALIDAD DE
ENGATIVÁ EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.**

**MÓNICA JULIETTE OTÁLORA LOMBANA
CLAUDIA PATRICIA MARTÍNEZ BOLÍVAR**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE OPTÓMETRA

**ASESOR DE INVESTIGACIÓN:
DRA. NANCY MOLINA**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE OPTOMETRÍA
AREA CIENCIAS DE LA SALUD
BOGOTÁ D.C.
2007**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. RESUMEN	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE	7
4. OBJETIVOS	10
4.1. OBJETIVO GENERAL	10
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
5. HIPÓTESIS DE TRABAJO	10
6. MARCO TEÓRICO	11
6.1. Reseña Histórica de la Retinoscopía	11
6.2. Acomodación en niños	11
6.3. Importancia de la refracción	12
6.3.1. Desde el punto de vista social	12
6.3.2. Desde un punto de vista clínico	13
6.4. Otras consideraciones	13
6.5. Desarrollo normal	13
6.6. Retinoscopía Dinámica monocular de Merchán	14
6.7. Retinoscopía bajo cicloplégia	15
6.7.1. Ventajas de un cicloplégico	16
6.7.2. Desventajas de un cicloplégico	16

6.7.3. Midriáticos y cicloplégicos	16
6.7.3.1. Tropicamida	17
7. METODOLOGÍA	19
7.1. Historia Clínica – Población	19
7.2. Historia Clínica – Muestra	20
7.3. Procedimiento retinoscopía dinámica monocular de Merchán	20
7.4. Tipo de investigación	20
7.5. Población	21
7.6. Muestra	21
7.7. Criterios de inclusión	21
7.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
7.8.1. Instrumentos	21
7.8.2. Técnicas	22
7.8.2.1. Prueba estadística	22
8. RESULTADOS	23
9. CONCLUSIONES	28
10. RECOMENDACIONES	28

TABLA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
TABLA No. 1 Compensación acomodación según la edad	14
GRAFICO No. 1 Distribución de la muestra por género	23
GRAFICO No. 2 Distribución de la muestra por edad	23
GRAFICO No. 3 Tabla T-Student	24
TABLA No. 2 Retinoscopía sin cicloplégia y con cicloplégia	26

TÍTULO

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

1. RESUMEN

Se ha establecido que la tropicamida no es un agente cicloplégico eficaz como otros medicamentos, sin embargo su uso no ha sido limitado; ya que no tiene reacciones adversas severas como los demás y puede ser de gran utilidad en algunos momentos que se requiera un "cicloplégico" de estas características.

El objetivo de nuestro estudio es establecer si hay diferencia significativa entre los resultados de la retinoscopia dinámica monocular de Merchán y la retinoscopia bajo cicloplégia con tropicamida al 1%.

Se espera encontrar una diferencia poco significativa entre los resultados de las dos retinoscopias y poder concluir que la tropicamida al 1% no es el fármaco mas indicado para la realización de la refracción bajo cicloplégia.

Se seleccionó una muestra de 20 niños con edades entre 2 y 5 años teniendo en cuenta los criterios de inclusión. A estos pacientes se les realizó la refracción aplicando las dos técnicas retinoscópicas.

Los análisis estadísticos - clínicos mostraron como resultado una diferencia estadística - clínica poco significativa entre los resultados de las dos técnicas retinoscópicas realizadas; obteniéndose un valor no mayor a 0.50 Dioptrías de diferencia entre las dos. Con esto, se confirma la hipótesis planteada; lo que permite concluir que la tropicamida al 1% no es realmente un fármaco efectivo como cicloplégico.

2. INTRODUCCIÓN

Durante varios años se han discutido los efectos de la tropicamida al 1% a la hora de realizar la refracción bajo cicloplégia. Varios estudios (Manny RE, y colaboradores, 2001, Twelker JD, y Mutthan, 2001); han demostrado que el fármaco es una opción válida, pero que los resultados de esta no son significativamente diferentes a los resultados de la retinoscopia dinámica técnica retinoscópica de rutina en el examen optométrico en niños. Sin embargo las diferencias en los resultados encontradas en los estudios sugieren como factor de importancia identificar si la utilización de este medicamento en niños y niñas de 2 a 5 años es pertinente y eficaz para llevar a cabo el examen.

Con este estudio se pretende identificar si existe diferencia significativa entre los resultados de las dos técnicas retinoscópicas mencionadas, con el fin de verificar si la tropicamida al 1% genera un efecto cicloplégico importante, a través de un análisis realizado con 20 niños que cumplieran con criterios de inclusión como: tener de 2 a 5 años, buena salud general documentado por el acudiente o el padre, que no estuvieran usando ningún medicamento en el momento, ni presentaran antecedentes de alergia o reacciones adversas a la tropicamida al 1%, estado motor ocular normal, estado forico normal (no mayor a 2 prismas de lejos y 6 prismas de cerca), que no estuvieran usando prescripción óptica en el momento y que su estado refractivo fuera hipermetropía fisiológica, que no existieran antecedentes oculares como cirugías o tratamientos ortópticos y que sus padres estuvieran de acuerdo con el estudio.

Los resultados encontrados confirman que la tropicamida al 1% produce un bajo efecto cicloplégico, lo que significa que la aplicación de esta técnica en este grupo de pacientes no tiene relevancia clínica a pesar de que el fármaco produzca menos efectos secundarios que los demás cicloplégicos utilizados generalmente, como el ciclopentolato.

El análisis de la información obtenida nos permite considerar sin embargo que el uso de la tropicamida al 1% es funcional en casos específicos, cuando los niños se encuentran en riesgo de sufrir reacciones adversas a causa del medicamento tradicional.

3. ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Comparación de tropicamida y ciclopentolato para las refracciones bajo cicloplégia en pacientes adultos miopes con cirugía refractiva

En el 2005 Hofmeister y colaboradores practicaron un estudio a 30 pacientes de 35 años, miopes con cirugía refractiva, se realizó la refracción después de aplicarles primero tropicamida y después de unos días ciclopentolato. Se concluyó que no había una diferencia estadística significativa entre los resultados de una refracción y otra, solo se prueba que el ciclopentolato es más eficaz que la tropicamida en la reducción de la amplitud de acomodación en pacientes adultos miopes.

La eficacia de Cicloplégicos en preparaciones con ciclopentolato y tropicamida comparándolo con la atropinización

En el 2002 Proskurina realizó un estudio en el cual la refracción fue practicada en 57 niños después de la instilación de ciclopentolato y atropina, igualmente en 57 niños después de la instilación de tropicamida y atropina.

Se encontró que el efecto del ciclopentolato estaba alcanzando el de la atropina y que se puede utilizar inicialmente en estudios de refracción con niños hipermétropes y miopes y que la tropicamida es un agente cicloplégico menos eficaz que el ciclopentolato y se puede utilizar en estudios de refracción en niños con miopía e hipermetropía y también en casos que exista intolerancia a otros agentes cicloplégicos.

Tropicamida 1%: Un agente cicloplégico efectivo en niños miopes

En julio de 2001 Manny RE, y colaboradores evaluaron el efecto cicloplégico de la tropicamida al 1% en niños miopes determinando si su eficacia estaba asociada a la edad, género, color de iris, pertenencia étnica, y magnitud del error refractivo o latente.

De cuatrocientos niños, 69 fueron aislados para el ensayo. Fue dada 1 gota de proparacaína en cada ojo y 1 minuto después fue instilada 1 gota de tropicamida al 1% y después una segunda gota de tropicamida al 1% a los 4 a 6 minutos.

En cuanto a los resultados obtenidos las diferencias significativas en la acomodación residual fueron asociadas estadísticamente a la pertenencia étnica, más a no a los otros factores. En el estudio concluyeron que la tropicamida al 1% es un agente ciclopléxico eficaz en niños miopes.

Retinoscopía en infantes usando una técnica no ciclopléxica de cerca, cicloplegia con tropicamida al 1%, y ciclopléxia con ciclopentolato al 1%.

En abril de 2001 Twelker JD, Y Mutti, realizaron un estudio en el cual compararan la retinoscopía en niños usando la técnica no ciclopléxica de cerca, cicloplegia con tropicamida al 1% y ciclopléxia con ciclopentolato al 1%; incluyendo 29 niños sanos sin estrabismo de 4 a 7 meses de vida.

En los resultados no se encontró ninguna diferencia estadística o clínica significativa entre los dos ciclopléxicos usando diversos agentes de diagnóstico.

El error refractivo sin cicloplegia fue de +0.94 D (+ - 1.19 D) y con tropicamida de +1.81 D (+ - 1.19D) y de +1.88 D (+ - 1.45 D) con ciclopentolato.

La diferencia hallada entre la retinoscopía sin cicloplegia y con cicloplegia con tropicamida es de 0.89 D y de 1.04 D con ciclopentolato.

No había reacciones adversas serias con cualquier agente, aunque un niño desarrolló temporalmente más rojas las mejillas considerandose normal, después de la instilación del ciclopentolato.

Twelker JD, Y Mutti concluyeron según los resultados, que la tropicamida es tan eficaz como el ciclopentolato para la medida del error refractivo en la mayoría de los niños sanos, sin estrabismo

Comparación de retinoscopía bajo cicloplegia con ciclopentolato y con tropicamida en niños.

En 1993 Egashira y colaboradores hicieron un estudio que compara los efectos ciclopléxicos de la tropicamida al 1% y del ciclopentolato al 1% en 20 niños no estrabicos con un error refractivo malo = +1.48 +/- 1.10 dpt La medida del error refractivo demuestra una Diferencia estadístico significativa pero clínico poco importante (0.14 +/- 0.30)

No se encontró ninguna diferencia entre los resultados refractivos con cualquier agente en 30 minutos comparados a 60 minutos después de la instilación de la gota.

Se concluyo que aunque la tropicamida no es tan eficaz como el ciclopentolato en relajar la acomodación, si es, un agente cicloplégico útil para el error refractivo moderado en niños.

Retinoscopía bajo cicloplégia versus retinoscopía no cicloplégica en niños pre-escolares

En 1984 Maino y colaboradores realizaron un estudio en el cual los errores refractivos en 311 niños entre las edades de 18 y 48 meses fueron determinados utilizando la técnica estándar de retinoscopía con cicloplégia y la técnica retinoscópica de cerca de Mohindra sin cicloplégia. Los resultados de este estudio indican poco acuerdo entre los dos métodos objetivos de la refracción.

Efecto de la tropicamida según la dosis

En 1981 Pollack y colaboradores utilizaron el procedimiento doble-ciego, estudiando los efectos cicloplegicos y midriáticos de la tropicamida al 0.25, 0.5, 0.75, y 1.0%.

Los efectos de la cicloplégia fueron relativos a la dosis. Una sola gota de tropicamida al 0.75 o 1.0% redujo la amplitud de la acomodación en 1.50D, que es adecuada para una refracción cicloplégica.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la diferencia entre la retinoscopia dinámica monocular y la retinoscopia bajo cicloplégia con tropicamida al 1% en 20 niños de 2 a 5 años.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar la muestra y verificar que cumpla con los criterios de inclusión.
- Realizar la retinoscopia dinámica monocular y la retinoscopia bajo cicloplégia con tropicamida al 1%.
- Identificar si existe diferencia significativa entre la retinoscopia dinámica monocular y la retinoscopia bajo cicloplégia con tropicamida al 1%.

5. HIPÓTESIS DE TRABAJO

¿Hay posibilidad de que no exista una diferencia significativa entre la retinoscopia dinámica monocular sin cicloplégia y la retinoscopia monocular bajo cicloplégia con tropicamida al 1%?

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Reseña Histórica de la Retinoscopia

La retinoscopia es uno de los métodos más satisfactorios y precisos para la determinación objetiva de la refracción.

Esta técnica ha sido practicada casi durante un siglo; la uso originalmente Bowman (1859) para estimar el astigmatismo en una cornea cónica, el atribuyo el fenómeno de la reflexión corneal y sugirió el nombre de queratoscopia, pero los principios ópticos verdaderos fueron descritos inicialmente por Landolt's y publicados por Mengin en 1878. Las presentaciones elaboradas por Landolt's aparecieron en 1838, 1886, 1904, 1920 y 1927. Otros autores que han contribuido a estos conocimientos han sido Parent (1880-1882), Marquez (1922-1927), Kramer (1922-1927), Linder (1926-1927), Pascal (1930) y Klein (1944). Varios nombres fueron sugeridos para la técnica: "el test de sombras o esquiascopia", Landolt's (1883-1886) pensó que como el fenómeno óptico era referido al plano pupilar debería llamarse pupiloscopia o queroscopia.

6.2. Acomodación en niños

Haynes y Cols (1.980) realizaron un estudio para intentar cuantificar la acomodación concluyendo que las respuestas acomodativas en niños, desde el nacimiento hasta el primer mes de vida, no se deben a cambios en la distancia del estímulo. Parece ser que la acomodación estuviera ajustada a una distancia focal, tal como se determino por la retinoscopia dinámica. Las respuestas acomodativas de niños mayores de un mes eran más apropiadas hasta los cuatro meses de edad, en la que se parecía más a los adultos.

Haynes, Cols y Banks (1.983) llegaron a la conclusión de que la capacidad acomodativa del niño obtiene características adultas alrededor del tercero a cuarto mes post-natal.

La inmadurez anatómica, fisiológica y neurológica de las vías sensorio-motoras, del sistema visual durante la infancia proporciona una explicación buena y casi intuitiva sobre las deficiencias o limitaciones del desempeño visual durante este período post-natal. La literatura generalmente sustenta que las limitaciones de la resolución visual durante la infancia se deben principalmente a la inmadurez de los fotorreceptores retinales y de otras estructuras neuronales retinales, del núcleo geniculado lateral y de la corteza visual. La rápida mejoría durante la resolución

De los primeros seis meses post-natales es casi consistente con la extensión y curso del tiempo del desarrollo neural de cada nivel del sistema visual.

El sistema de acomodación del neonato parece poseer suficiente madurez neurológica para programar y ejecutar una respuesta acomodativa, razonablemente eficaz. Sin embargo los errores acomodativos pueden ser indicio de insuficiente proceso sensorial (únicamente claves monoculares) o de pobre control motor. El incremento en errores de "LAG", que ocurren en todas las demandas de acomodación desde las cuatro hasta las doce semanas de edad, pueden resultar en una competencia, entre claves sensoriales (es decir, monoculares vs. Binoculares), creando confusión en la programación de las respuestas acomodativas. Esta eficiencia deteriorada también puede ser indicio de la insensibilidad del sistema para la información sensorial debido a las bajas capacidades de resolución.

La experiencia visual puede proporcionar asociaciones esenciales entre la acomodación y otras funciones visuales que se complementan y/o suplementan mutuamente en el proceso sensorio-motor y por consiguiente puede al menos parcialmente contribuir al mejoramiento del desempeño hasta ser similar al del adulto.

6.3. Importancia de la refracción

Desde que se ponen en marcha de forma habitual campañas escolares de detección de patologías y entre ellas la visual, cada vez es más frecuente que lleven a los niños más pequeños a las consultas, lo que está haciendo descender la edad de la primera revisión optométrica, siendo relativamente frecuente encontrar niños por debajo de tres años para estudio. Desde Hubbel y Weissel Se conoce de la importancia de los primeros años de la vida para el normal desarrollo visual. De ahí la importancia de saber detectar a tiempo defectos de refracción que influyan negativamente en el normal desarrollo de la visión.

6.3.1. Desde el punto de vista social

La importancia es enorme, ya que según las diversas estadísticas un 20% de la población infantil necesita atención a nivel visual, un 15% por errores de refracción con influencia en el desarrollo visual y un 5% por estrabismos. Si el desarrollo visual dura hasta los 12 años y se calcula que cada niño genera unas 3 visitas de

media anuales, imaginarse el problema no sólo de diagnóstico sino de control y seguimiento.

6.3.2. Desde un punto de vista clínico

La realización de una buena refracción tiene una doble repercusión:

- Actuando sobre un plano sensorial mejorando o permitiendo un buen desarrollo de la agudeza visual.
- Actuando sobre un plano motor mejorando el ángulo de desviación tratando el componente acomodativo.

6.4. Otras consideraciones

La refracción es obligatoria en todos los niños que acuden a la consulta, independientemente del motivo que le lleve a ella.

No siempre se da prescripción óptica ante un error refractivo. Se debe constatar si el error de refracción es el responsable real del déficit visual o de la sintomatología que presenta el niño; ya que los niños pueden evolucionar de forma diferente ante un mismo defecto.

Las alteraciones de la agudeza visual pueden afectar al desarrollo intelectual del niño, de aquí que su pronto diagnóstico y evaluación sean muy importantes. No se debe olvidar, además, que la información en los primeros años de la vida es fundamentalmente visual.

6.5. Desarrollo normal

El estudio de la refracción constituye un punto esencial en el examen del niño. La determinación de la AV y de los diversos parámetros de la visión sólo tiene sentido tras la corrección del factor óptico, que permite que la imagen fijada caiga sobre la retina. Emotropía. Vamos a centrar el desarrollo normal desde el punto de vista cronológico y de forma muy somera:

Los RN a término, que van a ser niños refractivamente normales al crecer, según unos autores, suelen nacer con una hipermetropía fisiológica de unas +2,00 Dpts al año de vida o hasta +3,00 Dpts al año, como afirma el Dr. Castiella. Ésta irá disminuyendo hasta los 6-10 años que se alcanza la emetropia.

- Los prematuros (de 1.500 grs) tienen una alta tendencia a la miopía (hasta de un 50%) y de hasta -10,00 Dpts, siendo -4,00 Dpts el valor más común. La miopía escolar aparece entre los 6-10 años y suele estabilizarse en -4,00 D. La miopía que aparece en la adolescencia no suele ser mayor de -2,00 D.

Podemos concluir y siguiendo a autores que han estudiado grupos de niños durante varios años como Hirsch, Castiella,... Este último autor concluye que: Niños de 5-6 años ligeramente hipermetropes de +1,50 Dpts acabará con 13-14 años emétrope o ligeramente miope.

- Si la hipermetropía está comprendida entre +0,50 y +1,25 a los 5-6 años, seguro será miope a los 13-14 años.

6.6. Retinoscopia Dinámica monocular de Merchán

El objetivo es determinar la refracción manteniendo la acomodación activa fijando a una distancia determinada. La retinoscopia dinámica monocular de Merchán se realiza a una distancia de 40 cms, el niño debe estar sentado cómodamente, y se le pide que mire las tarjetas de fijación del retinoscopio; luego se colocan lentes para neutralizar el valor esférico y cilíndrico de los dos meridianos, primero en O.D y luego en O.I. Al valor esférico de la neutralización se le compensa el valor de 1.25Dpts, según la acomodación por la edad.

TABLA No. 1 Compensación acomodación según la edad

EDAD	COMPENSACIÓN
MENOR DE 40 AÑOS	1.25 DPTS
40-44	1.50 DPTS
45-48	1.75 DPTS
49-52	2.00 DPTS
53-56	2.25 DPTS
57-60	2.50 DPTS
61-64	2.75 DPTS
MÁS DE 64	3.00 DPTS

-Esta técnica usualmente se desarrolla luego de haber obtenido el dato refractivo mediante la retinoscopía estática lo que nos permite hacer un análisis objetivo sobre el estado de la acomodación del paciente.

-La retinoscopía dinámica es de 0.50 a 0.75 Dpts mas positiva que la estática, normalmente.

6.7. Retinoscopía bajo cicloplégia

Es un hecho universalmente aceptado que la refracción en los niños independientemente de la presencia o no de estrabismo y del tipo de error refractivo, es preferible hacerla bajo cicloplégia.

No debe pensarse, sin embargo, que esta es su única indicación la cicloplégia es también necesario para llevar a cabo la refracción en pacientes con discapacidad mental, no colaboradores o simuladores, en los que hace falta un método objetivo de exploración como la retinoscopía.

Es también un paso obligado en las alteraciones manifiestas de la coordinación motora ocular (principalmente la esotropía), en caso de quejas subjetivas no explicables por el error refractivo manifiesto, en la pseudo miopía y en todos aquellos pacientes en los que se sospeche un factor acomodativo como parte responsable del problema clínico.

Por tanto, los agentes cicloplégicos son útiles no solo para corregir adecuadamente la hipermetropía y el astigmatismo hipermetropico, sino también para evitar hipercorrecciones en los miopes y astigmatismos míopicos y como método para descubrir los espasmos de acomodación.

El objetivo es medir el error refractivo del paciente en ausencia de la acomodación, paralizando el músculo ciliar mediante el uso de cicloplégicos.

Los agentes cicloplégicos son fármacos, que instilados en el saco conjuntival, afecta las uniones neuromusculares en el músculo ciliar inhibiendo de este modo el tono y las respuestas contráctiles de dicho músculo, en una mayor o menor extensión, como también paralizan el constrictor pupilar causando midriasis como cicloplégia.

Son medicamentos utilizados para dilatar la pupila y/o provocar parálisis de la acomodación; sus usos primarios son:

1. Dilatación pupilar para facilitar la oftalmoscopia.
2. Refracción.
3. Uveítis, para prevenir la formación de sinequias y disminuir la fotofobia y el dolor.

6.7.1. Ventajas de un cicloplégico

- La ventaja que posee es la de paralizar parcial o totalmente la acomodación, la pupila se dilata y puede evaluarse la refracción.
- Ayuda cuando el paciente no puede colaborar, al presentarse datos no confiables, en pupilas mióticas y en problemas acomodativos.
- En el ámbito de la terapéutica reduce el dolor asociado con iritis post-traumática, previniendo la aparición de sinequias entre iris y cristalino y se estabiliza la barrera ocular sanguínea en procesos inflamatorios intraoculares.

6.7.2. Desventajas de un cicloplégico

- Las aberraciones en las zonas periféricas de los medios de refracción distinta a la de la parte central por la dilatación pupilar, alterando considerablemente las propiedades ópticas de su sistema refringente e intensificando los errores físicos.
- Puede producir efectos adversos a nivel ocular: prurito, irritación, dermatitis palpebral, queratitis y conjuntivitis alérgicas así como la elevación de la PIO y eventualmente un glaucoma de ángulo estrecho. Los efectos sistémicos como consecuencia del bloqueo colinérgico a nivel central presenta: agitación, irritabilidad, alucinaciones, delirio e incluso psicosis. (Espejo Bateman Claudia Patricia, 1991)

6.7.3. Midriáticos y cicloplégicos

Estos agentes pueden ser utilizados solos o combinados con propósitos diagnósticos y terapéuticos. Los midriáticos dilatan la pupila (oftalmoscopia) y los cicloplégicos paralizan el músculo ciliar (refracción), algunos de ellos con ambos efectos como por ejemplo la Tropicamida (Midriacyl).

6.7.3.1. Tropicamida

Es un midriático eficaz y cicloplégico de acción corta, su fórmula corresponde a un antagonista muscarínico sintético altamente liposoluble por lo que penetra rápidamente a través del epitelio corneal alcanzando altas concentraciones en los receptores, en comparación con otras gotas su acción se inicia y termina más rápido; una gota al 1% provoca máxima midriasis (diámetro pupilar 4mm) a los 25-30 minutos y desaparece a las seis horas, debido a que el efecto cicloplégico disminuye rápidamente en comparación al ciclopentolato, es posible utilizar un anestésico local para alargar el tiempo de recuperación y acción máxima.

Indicaciones: Se utiliza en niños para inducir midriasis con propósitos de diagnóstico, valoración de fondo de ojo y refracción; también es útil cuando se desea obtener una midriasis y cicloplégia rápida cuando se trata de romper las sinequias posteriores y producir dilatación pupilar rápida en situaciones preoperatorias como método terapéutico.

Presentaciones: En el mercado nacional al 1% como Midriacyl del laboratorio Alcon y como Oftamida del laboratorio Synthevision.

Precauciones: Pacientes con glaucoma de ángulo cerrado, enfermedades cardiacas o hipertensión. En niños con lesión cerebral, síndrome de Down y parálisis espástica.

Efectos adversos: Después del uso tópico de este medicamento no aparecen efectos colaterales significativos, a nivel ocular son escasos, se puede presentar escozor, lagrimeo y en algunos casos aumento de la presión intraocular.

Sistémicamente la tropicamida puede producir algunos efectos a nivel central que se manifiestan especialmente en niños con inestabilidad, desorientación, confusión, dificultad en el habla, cambios en el comportamiento, alucinaciones, somnolencia y debilidad general.

El sistema nervioso autónomo adrenérgico o simpático posee receptores alfa y beta con acciones específicas, las que determinan la actividad y explican la toxicidad de los fármacos que actúan a nivel de éste tipo de receptores, en general los agentes adrenérgicos actúan en el dilatador de la pupila, músculo de Muller, malla trabecular y músculos lisos de los vasos; y la actividad de los receptores es la siguiente:

Alfa 1: Músculo liso (provocan midriasis)

Alfa 2: Nervios parasimpáticos (producen vasoconstricción)

Beta 1: Cardíaco (Aumentan la contractilidad cardíaca y lipólisis)

Beta 2: Músculo liso de los vasos de los bronquios (inducen broncodilatación y vasodepresión). (Ahumada Cabarcas Rocio C, Cely Joya Nidia, 2001).

7. METODOLOGÍA

La Población de estudio fue los niños de 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.

La selección de la muestra (20 niños) se realizó con base en los criterios de inclusión, y se diseñó una historia clínica para la recolección de los datos.

Los niños fueron seleccionados teniendo en cuenta las siguientes características: edad entre los 2 y 5 años, que presentaran buena salud general documentado por el acudiente o el padre, que no estuvieran tomando ningún medicamento en el momento y que no presentaran ningún antecedente de alergia o reacción adversa a la tropicamida, con un estado motor ocular normal y que no existiera un estado forico mayor a 2 prismas de lejos y 6 prismas de cerca, que no estuvieran usando corrección óptica en el momento y que su estado refractivo fuera hipermetropía, que no existieran antecedentes oculares como cirugías o tratamientos ortópticos 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 sin cicloplégia y bajo cicloplégia con tropicamida al 1%, se realizara con el fin de obtener el valor del estado refractivo de cada niño, y de esta manera poder establecer si hay diferencia significativa y comprobar la hipótesis planteada.

Se realizaron dos formatos de historias clínicas, una para la población y otra para la muestra a estudiar que contienen los siguientes datos:

7.1. Historia Clínica – Población

- Fecha, hora, número de historia, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, edad, nombre persona responsable, dirección teléfono, uso de Rx.
- Anamnesis
- antecedentes sistémicos, antecedentes oculares, medicamentos en uso.
- Reflejos pupilares.
- A.V en V.P y V.L
- Examen externo.
- Oftalmoscopia directa.
- Examen motor: Covert test, ducciones y versiones.
- Retinoscopia dinámica monocular de Merchán.
- Diagnostico.

7.2. Historia Clínica – Muestra

- Fecha, hora, número de historia, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, edad, nombre persona responsable, dirección teléfono.
- A.V en V.P y V.L
- Examen externo.
- Oftalmoscopia directa.
- Retinoscopia dinámica monocular de Merchán
- Retinoscopia bajo cicloplégia con tropicamida al 1%

7.3. Procedimiento retinoscopia dinámica monocular de Merchán

La retinoscopia dinámica monocular de Merchán se realizo a una distancia de 40 cms, el niño estaba sentado cómodamente, y se le pidió que mirara las tarjetas de fijación del retinoscopio; luego colocamos lentes para neutralizar el valor esférico y cilíndrico de los dos meridianos, primero en O.D y luego en O.I. Al valor esférico de la neutralización se le compenso el valor de 1.25Dpts, según la acomodación por la edad.

Para realizar la refracción bajo cicloplégia con tropicamida al 1% se instilo 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 espero 30 minutos para iniciar la refracción, verificando que no existieran reflejos pupilares y que la A.V en V.P estuviera disminuida; luego se ocluyo el O.I del pte, se le pidió que mirara las figuras del retinoscopio situado a 40 cms y se neutralizaron las sombras en los dos meridianos principales. Luego se realizo el mismo procedimiento en el O.I.

Al valor obtenido se le compenso el inverso de la distancia de trabajo (2.50Dpts), y el tono muscular de la tropicamida al 1%(0.25Dpts) para hallar el valor real de la retinoscopia.

En las dos técnicas de retinoscopia se realizo un control a cada paciente para verificar los resultados

7.4. Tipo de investigación

Ensayo clínico controlado con un solo grupo medido antes y después de la cicloplégia.

7.5. Población

Niños de los jardines del I.C.B.F. de la localidad de Engativá de la ciudad de Bogotá.

7.6. Muestra

20 niños sanos de 2 a 5 años de los jardines del I.C.B.F. de la localidad de Engativá de la ciudad de Bogotá.

7.7. Criterios de inclusión

La edad, que oscilaran entre los 2 y 5 años, que presentaran buena salud general documentado por el acudiente o el padre, que no estuvieran tomando ningún medicamento en el momento y que no presentaran ningún antecedente de alergia o reacción adversa a la tropicamida, con un estado motor ocular normal y que no existiera un estado forico mayor a 2 prismas de lejos y 6 prismas de cerca, que no estuvieran usando corrección óptica en el momento y que su estado refractivo fuera hipermetropía, que no existieran antecedentes oculares como cirugías o tratamientos ortópticos y que sus padres estuvieran de acuerdo con el estudio. La condición social, el sexo y la raza no fueron tenidos en cuenta.

7.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

7.8.1. Instrumentos

- Trans-iluminador
- Cartilla E direccional y números para VL y VP
- Ocluser
- Oftalmoscopio directo
- Retinoscopio
- Caja de prueba
- Tropicamida al 1% (Midriacyl).

7.8.2. Técnicas

7.8.2.1. Prueba estadística

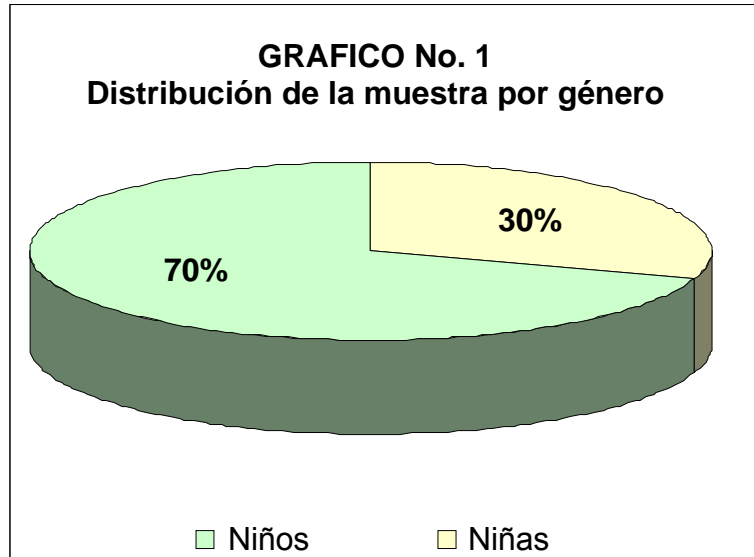
Test de estudio: T de Student

- Hipótesis nula
- Hipótesis Alternativa

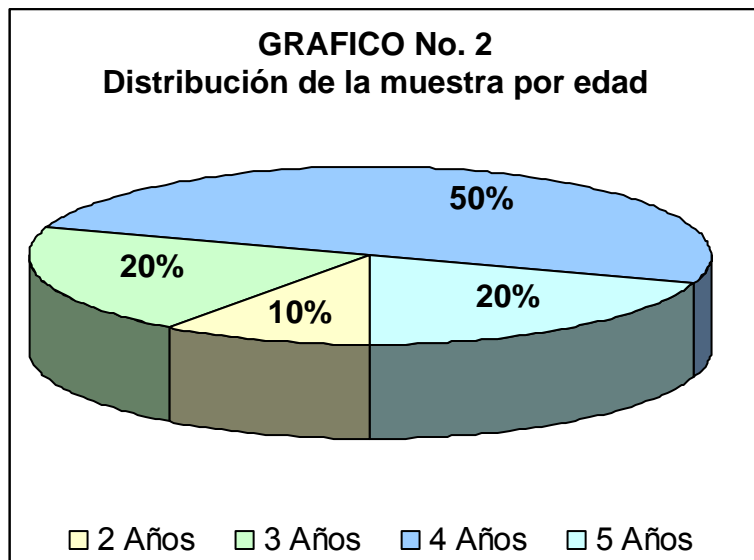
Prueba de significación estadística con nivel de confianza de 0.05

Grados de libertad: $20 - 1 = 19$

8. RESULTADOS



El 70% de la muestra corresponde niños y el 30% correspondía a niñas



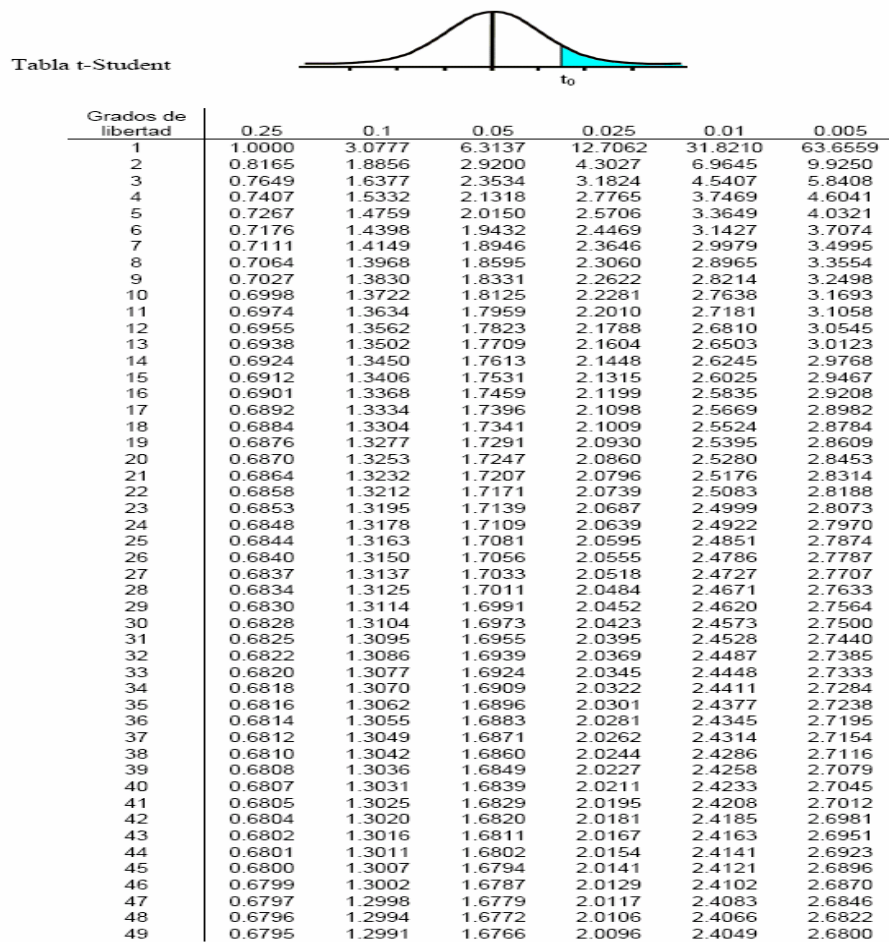
El mayor porcentaje de la muestra observada fue de 50% a los que correspondían la edad de 4 años, con 20% en las edades de 3 y 5 años y el 10% restante correspondía a 2 años.

La prueba más útil para la comparación de dos tratamientos es la T-Student; ya que esta nos permite comparar dos grupos con relación a una variable de eficacia cuantitativa.

Se puede describir la prueba como aquella que se utiliza en un modelo en el que una variable explicativa (var. independiente) dicotómica intenta explicar una variable respuesta (var. dependiente) dicotómica.

Esta prueba se basa en el calculo de estadísticos descriptivos previos: el número de observaciones, la media y la desviación típica en cada grupo. A través de estos estadísticos previos se calcula el estadístico de contraste experimental. Con la ayuda de unas tablas se obtiene a partir de dicho estadístico el p-valor. Si $p < 0,05$ se concluye que hay diferencia entre los dos tratamientos.

GRAFICO No. 3 Tabla T-Student



Los resultados analizados por medio de la técnica estadística de la T-Student arrojaron los siguientes datos:

- Resultado de la prueba T 12.864
- Resultado de acuerdo a la tabla de distribución con 39 grados de libertad y nivel de probabilidad 0.05 (1,684)

Con estos resultados comprobamos que no hay una diferencia significativa entre las dos técnicas empleadas ya que los valores arrojados por la T-Student, nos dan como resultado un valor de 12.864 mayor al establecido en la tabla de T-Student (1,684) lo que nos indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

TABLA No. 2 Retinoscopia sin cicloplégia y con cicloplégia

PACIENTE	OJO	SIN	CON		
1	O.D	0,50	0,75	Formula	media- μ
1	O.I	0,75	0,75		s/ \sqrt{n}
2	O.D	0,75	0,75		
2	O.I	0,75	0,75	n	40
3	O.D	0,25	0,75	Media	0,909
3	O.I	0,25	0,75	μ	0,05
4	O.D	1,25	1,25	s	0,42
4	O.I	1,00	1,00	gl	39
5	O.D	0,75	1,00	resultado	12,864
5	O.I	0,75	1,00		
6	O.D	1,75	1,75		
6	O.I	2,00	2,25		
7	O.D	1,25	1,25	t student para 39 grado:	1,684
7	O.I	1,25	1,50		
8	O.D	0,50	0,75	$H_0 = X_1 - X_2$ se rechaza	
8	O.I	0,50	0,75		
9	O.D	0,50	0,75		
9	O.I	0,50	0,75		
10	O.D	0,25	0,50		
10	O.I	0,25	0,50		
11	O.D	1,00	1,50		
11	O.I	1,25	1,50		
12	O.D	0,75	1,00		
12	O.I	0,50	1,00		
13	O.D	0,50	0,75		
13	O.I	0,75	1,00		
14	O.D	0,75	1,25		
14	O.I	0,75	1,00		
15	O.D	1,00	1,25		
15	O.I	0,75	1,25		
16	O.D	0,25	0,75		
16	O.I	0,25	0,75		
17	O.D	0,75	1,00		
17	O.I	0,50	0,75		
18	O.D	0,50	1,00		
18	O.I	0,50	1,00		
19	O.D	1,50	1,75		
19	O.I	1,50	1,75		
20	O.D	0,75	1,25		
20	O.I	0,50	1,00		

9. CONCLUSIONES

- Según los resultados obtenidos por medio de la prueba estadística se concluye que no existe una diferencia mayor a 0.50Dpts entre los resultados de las dos pruebas de retinoscopia realizadas en este grupo de pacientes.
- Con este estudio concluimos que la tropicamida al 1% es un ciclopléjico de acción corta, por su escaso efecto sobre la acomodación.
- La tropicamida al 1% es un medicamento efectivo para la realización de la refracción bajo ciclopléjia en pacientes con buena salud general y un defecto refractivo bajo.
- En caso de sospecha de un defecto refractivo latente es conveniente el empleo de un medicamento con mayor efecto ciclopléjico.
- Al realizar en los 20 niños la retinoscopia bajo ciclopejia con tropicamida al 1% no genero ninguna reacción adversa a nivel general ni ocular.
- Este medicamento se puede recomendar cuando se desee realizar ciclopléjia en niños que sean susceptibles a los demás medicamentos ciclopléjicos 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 diagnostico, valoración de fondo de ojo y como método terapéutico

10. RECOMENDACIONES

- Creemos que el estudio puede ser retomado por investigadores para ser realizado con una población mayor.
- Se puede realizar otro estudio teniendo en cuenta las condiciones de sexo, raza y condición social.
- Sería interesante plantear un estudio en pacientes con características de edad y salud visual.
- Generar un estudio similar con pacientes que tengan estrabismo y errores refractivos no fisiológicos.
- Según nuestro estudio opinamos que se pueden realizar otras investigaciones donde se incluyan diversos defectos refractivos.

BIBLIOGRAFÍA

AHUMADA, R. Y Celi, N. “Guía de conocimientos básicos de la farmacología ocular en niños”. Director: Desirée Murcia Celedón. Universidad de la salle, bogotá, 2001.

CASTIELLA, JC. Y Pastor, JC. La refracción en el niño. Protocolos terapéuticos en oftalmología, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 1998.

D.J. TORRES, A. Hidalgo, “Refracción”. Clínica de Oftalmología de Córdoba, <http://www.oftalmo.com/estrabologia/rev-01/01-09.htm>

EGASHIRA SM, et al. “Comparación de retinoscopia bajo ciclopejia con ciclopentolato y con tropicamida en niños”. En California, Optom Vis Sci. No.70, artículo pubmed, edición de Internet, sección salud, diciembre de 1993, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=8115124&query_hl=1&itool=pubmed_DocSum. Consultada 11 de octubre de 2006.

ESPEJO BATEMAN, Claudia Patricia. “Subjetivo bajo ciclopejia para confirmar la existencia de ambliopías en niños de 6 a 8 años que ya se encuentran corregidos”. Director: Cesar Patiño. Universidad de la salle, bogotá, 1991.

FORERO, M. Y Sanchez, C. “Manual de farmacología ocular estudio teorico”. Directora: Lucía Arango A. Universidad de la salle, bogotá, 1991.

HARVEY, W. Y Gilmartin, B. Pediatric optometry, Philadelphia: Optician, 2002-2003.

HOFMEISTER, EM.; Kaupp, SE. Y Schallhorn, SC. “Comparación de tropicamida y cyclopentolato para las refracciones bajo cyclopejia en pacientes adultos miopes con cirugía refractiva” .en USA, J Cataract Refract Surg. No.31, artículo pubmed, edición de Internet, sección salud, abril de 2005, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15899444&query_hl=1&itool=pubmed_DocSum. Consultada 11 de octubre de 2006.

LEÓN, G. Y Solano, M. “Retinoscopia dinámica de libro en niños de 6 a 10 años”. Director: Cesar Patiño, Universidad de la salle, 1991.

MAINO JH, et al. “Retinoscopia bajo ciclopejia versus retinoscopia no ciclopejia en niños pre-escolares”

.Ann Ophthalmol. No.16, artículo pubmed, edición de Internet, sección salud, septiembre de 1984, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=bstractPlus&list_uids=6508104&query_hl=1&itol=pubmed_DocSum. Consultada 11 de octubre de 2006.

MANNY RE, et al. "Tropicamida 1%: Una agente cicloplegico efectivo en niños miopes". En Houston, Invest Ophthalmol Vis Sci. No.42, artículo pubmed, edición de Internet, sección salud, julio de 2001, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=A bstractPlus&list_uids=11431435&query_hl=17&itool=pubmed_DocSumPMID:11431435 [PubMed - indexed for MEDLINE]. Consultada 11 de octubre de 2006.

OLMOS, C. Y Villanueva, R. "Estudio comparativo de la técnica retinoscopica de Mohindra o retinoscopía de cerca y la retinoscopía bajo cicloplegia". Directora: Cesar Adolfo Patiño. Universidad de la salle, bogotá, 1989.

POLLACK SL, et al. "Efecto de la tropicamida según la dosis". Am J Optom Physiol Opt. No.58, artículo pubmed, edición de Internet, sección salud, mayo de 1981, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=A bstractPlus&list_uids=7258285&query_hl=1&itool=pubmed_DocSum. Consultada 11 de octubre de 2006.

PROSKURINA, Ov. "La eficacia de Cycloplegicos en preparaciones con cyclopentolato y tropicamida comparándolo con la atropinización". En Russian, Vestn Oftalmol. No.118, artículo pubmed, edición de Internet, sección salud, noviembre de 2002, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=A bstractPlus&list_uids=12506660&query_hl=1&itool=pubmed_DocSum. Consultada 11 de octubre de 2006.

ROSENBLOOM, A. Y Morgan, W. Principles and practice of pediatric optometry, Philadelphia: J.B. Lippincott company, 1990.

SAAVEDRA GONZALEZ, Beatriz. "Estudio comparativo de retinoscopía estática y refractómetro Rodenstock con y sin cicloplegicos en niños". Directora: Clemencia Cordovez. Universidad social católica de la salle, bogotá, 1983.

TWELKER, JD. Y Mutti, DO. "Retinoscopia en infantes usando una técnica no cicloplegica de cerca, cicloplegia con tropicamida al 1%, y cicloplegia con cyclopentolato al 1%". En USA, Optom Vis Sci. No.78, artículo pubmed, edición de Internet, sección salud, abril de 2001, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=11349929&query_hl=1&itool=pubmed_DocSum. Consultada 11 de octubre 2006

