

January 2010

Cambios en la relación acomodación convergencia AC/A en el valor de las forias después de cirugía refractiva Lasik

Catalina Pérez

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

Melisanda Tirado

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

Marcela Camacho

Universidad de La Salle, Bogotá, macamacho@unisalle.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

Pérez C, Tirado M y Camacho M. Cambios en la relación acomodación convergencia AC/A en el valor de las forias después de cirugía refractiva Lasik. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2010;(1): 65-73.

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.

Cambios en la relación acomodación convergencia AC/A en el valor de las forias después de cirugía refractiva Lasik

Catalina Pérez*

Melisanda Tirado*

Marcela Camacho**

RESUMEN

Objetivo: determinar cambios significativos de la relación acomodación convergencia (AC/A) y las forias en pacientes antes y después de cirugía refractiva con técnica Lasik. **Metodología:** se realizó un estudio prospectivo para una muestra poblacional de veinte pacientes (cuarenta ojos) sometidos a cirugía refractiva, evaluados ortópticamente en Optiláser en Bogotá. Se determinó como criterio de inclusión haber sido valorado ortópticamente antes y después de la cirugía refractiva. Se evaluaron condiciones motoras, sensoriales, signos, síntomas, agudeza visual, AC/A, forias con cover test y con varilla de maddox. **Resultados:** en la medida de las forias se observa qué tanto para Cover Test como para Varilla de Maddox no se presentan cambios estadísticamente significativos entre el pre y el posquirúrgico. La relación AC/A calculada con el método de la Heteroforia tuvo valores similares antes y después de la cirugía refractiva; estadísticamente, no se observan cambios significativos, pues se mantuvieron los valores normales en

un promedio de 55% (once pacientes) y 65% (trece), respectivamente. En cuanto a los pacientes con ACA bajo, se observó que antes de la cirugía había 45% (nueve pacientes) y después de la cirugía 65% (seis pacientes). Cabe resaltar que un paciente (5%) que presentaba foria antes de la cirugía se descompensó en el posquirúrgico, lo que generó tropia en visión próxima y, por ende, imposibilidad en la realización de la valoración de ACA. **Conclusiones:** la relación acomodación convergencia en pacientes sometidos a cirugía refractiva no presenta cambios significativos, con respecto a su condición inicial. El cover test y la varilla de Maddox reportan diferencias, encontrándose mayor alteración en los valores de las forias en la varilla de Maddox; es decir, que con el método disociante se evidenció un mayor valor de ésta y se encontró una variación significativa con respecto al valor encontrado con el método habitual.

Palabras clave: relación AC/A, Forias, cirugía refractiva.

* Optómetras de la Universidad de La Salle.

** Optómetra. Especialista. Docente Investigadora de la Universidad de La Salle. Grupo Terapia y Rehabilitación Visual. Correo electrónico: macamacho@unisalle.edu.co.

Fecha de recepción: 10 de agosto de 2009

Fecha de aprobación: 8 de abril de 2010

Changes of the convergence accommodation relation (A/CA) and the forias in patients before and after refractive surgery Lasik

ABSTRACT

The **objective** of the study was to determine significant changes of the convergence accommodation relation (A/CA) and the forias in patients before and after refractive surgery. **Methodos:** a prospective study for a population sample of 20 patients (40 eyes) was submitted to refractive surgery, evaluated by orthoptic in a refractive center OPTILASER in Bogotá city (Colombia). It was determined, as inclusion criteria to have been valued by orthoptic before and after the refractive surgery. Conditions such as motored, sensorial, signs, symptoms, visual sharpness, AC/A, binocular vision were evaluated with cover test and with maddox rod. **Results:** in the measures of forias, it is observed that so much for cover test as for maddox rod, there are not significant statistically changes between the pre and the postsurgical pursuit. The relation AC/A calculated with the method of the heteroforia, had similar values before and after the refractive surgery, statistically there are not significant changes observed; therefore the normal

values were maintained in an average of 55% (11 patients) and 65% (13) respectively. As for the patients with ACA is observed that before the surgery there was 45% (9 patients) and after the surgery 65% (6 patients). It fits to stand out that 1 patient (5%) that presented foria before the surgery, is descompensated in the postsurgical treatment generating strabismus in near vision and therefore impossibility in the execution of the appraisal of ACA. **Conclusions:** the convergence accommodation (AC/A) relation in patients submitted to refractive surgery does not present significant changes, with respect to its initial condition. The cover test and the Maddox rod report differences finding greater alteration in the values of the forias in the maddox rod; that is to say that with the dissociate method was shown a greater value of the same one, finding a significant variation with respect to the value found with the habitual method.

Keywords: convergence accommodation relation (AC/A), forias, refractive surgery

INTRODUCCIÓN

La cirugía refractiva es una alternativa de corrección óptica de gran auge y cada vez más utilizada; ha incrementado su popularidad desde que fue inicialmente descrita por Pallikaris en 1990 (Carr et ál., 2001). Al generar cambios o correcciones en el defecto refractivo, se pueden ocasionar complicaciones, reportadas por algunos autores, entre las que se mencionan: diplopía, estrabismo, alteraciones acomodativas e imbalances musculares, de ahí la importancia de incluir en el protocolo quirúrgico la valoración ortóptica antes y después de la cirugía refractiva (Godts et ál., 2006).

El mecanismo ocular y sensorio-motor del sistema visual afecta los resultados posteriores a cirugía refractiva; la acomodación, la convergencia, la relación entre las dos (AC/A) y las amplitudes de fusión son los responsables del éxito funcional del sistema, luego de un cambio refractivo (Salz et ál., 1992). Los defectos refractivos tienen una estrecha relación con las necesidades de vergencia y acomodación, los miopes precisan realizar una mayor acomodación y vergencia tras la cirugía refractiva, comparado con la corrección óptica y, contrariamente, los hipermetropes requerirán una menor acomodación y vergencia tras la cirugía, comparado con la corrección óptica. Esto fue propuesto por primera vez por Alpern en 1949 (Cerviño & García Resua, 2007).

Para pacientes miopes, la corrección óptica proporciona un efecto prismático base interna cuando están fijando un objeto cercano, por lo cual hay una menor necesidad de convergencia. Cuando se corrige con cirugía refractiva en lugar de anteojos se pierde este efecto, por lo que en comparación se requiere un mayor esfuerzo vergencial. Lo contrario ocurre para prescripciones hipermetrópicas, en las cuales la corrección en anteojos presenta un efecto base externa para objetos próximos (Cerviño & García Resua, 2007).

Con respecto a las forias, al ser éstas una desviación latente de los ejes visuales que tan sólo se manifiesta en ausencia de fusión, para su evaluación es necesario utilizar métodos disociantes, como el cover test y la varilla de Maddox, que proporcionen imágenes distintas para ambos ojos, lo que evita el reflejo de fusión (Borras, 2000). Estos valores pueden ser modificados cuando se cambian las amplitudes de fusión en un cambio refractivo; sin embargo, estudios previos evidencian que en el Cover Test, el comportamiento de las forias es similar antes y después de la cirugía refractiva (Camacho et ál., 2008).

En cuanto a la sinergia Acomodación por Convergencia Acomodativa, definida como la relación en la cual por cada unidad de acomodación que se active o relaje, la convergencia se verá modificada (Hofstetter et ál., 2000), es claro que cuando se genera un cambio refractivo que modifique las demandas acomodativas, se genera un cambio vergencial y, por tanto, una modificación de dicha relación. En hipermetropes y miopes para la misma cantidad de convergencia acomodativa hay un recargo o un alivio, respectivamente, de la acomodación, lo que genera una variación del ACA. León (2008) menciona que existen variables que pueden hacer que la medida del ACA varíe y, en consecuencia, su medición es importante en el diagnóstico de disfunciones del sistema de vergencias y del sistema binocular, en la estimación de variaciones de desviaciones al corregir ópticamente un paciente y también porque ayuda a establecer un plan de tratamiento en problemas de vergencias.

Prakash et ál. (2006) referencian los cambios en el ACA después de cirugía láser en pacientes ortotrópicos, presentando una modificación entre los tres y nueve meses posteriores al procedimiento quirúrgico. Sin embargo, Wu & Liu (2003) concluyen que existen factores como el uso de anteojos antes de la cirugía, la longitud axial ocular y la edad, que afec-

tan los resultados en el ACA, independiente de los cambios generados por la cirugía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo prospectivo durante un tiempo de 7 meses, se evaluaron veinte pacientes (cuarenta ojos), en edades comprendidas entre los 22 años y 57 años de edad, sometidos a cirugía refractiva con técnica Lasik en el centro de cirugía refractiva Optilaser. Se excluyeron los pacientes que tuvieran alguna alteración binocular y que no fueran aptos para la cirugía refractiva láser. Se realizó una base de datos en Excel y su respectivo análisis en SPSS para el procesamiento de la información. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado, después de explicarles en detalle cada uno de los procedimientos y riesgos potenciales.

La evaluación ortóptica de cada paciente, incluyó:

- Historia clínica con antecedentes, síntomas y signos.
- Agudeza visual monocular con y sin corrección para visión lejana con optotipo de Snellen y para visión próxima con cartilla Snellen a 33 cm.
- Retinoscopia estática realizada a 50 cm y dinámica realizada a 40 cm, compensando distancia y 1.25 Dpt o según la edad, respectivamente.
- Hirschberg a 40 cm con luz.
- Ducciones y versiones.
- Punto próximo de convergencia con luz.
- Cover test para visión lejana y visión próxima medidos con prismas sueltos.
- Varilla de Maddox a 40 cm medidos con prismas sueltos.
- Reservas fusiónales positivas y negativas, para visión lejana 6 m y visión próxima 40 cm con prismas sueltos.
- Amplitud de acomodación con la técnica de Sheard y flexibilidad de acomodación a 33cm con la corrección óptica.

- Correspondencia sensorial evaluada con los filtros estriados de Bagolini.
- Relación AC/A calculada con el método de la heteroforia.

RESULTADOS

La edad promedio de la muestra estudiada fue de 33 años, los valores oscilaron entre los 22 y los 57 años de edad. El 80% de los pacientes (16/20) tuvo síntomas variados antes de la cirugía, tales como sueño al leer, fotofobia, cefalea y salto de renglón; después de la cirugía 10/20 pacientes (50%) presentaron síntomas, siendo el más frecuente la fotofobia. El 100% de los pacientes tenían signos antes de la cirugía y sólo el 70% (14/20 pacientes) los presentó después de cirugía, el 25% (5/20 pacientes) no presentó signos y el 5% (1/20) tuvo hiperemia.

En la amplitud de acomodación para un total de cuarenta ojos, antes de cirugía se encontró que el 32,5% (13/40 ojos) tuvo valores normales, de acuerdo con la edad del paciente, 55% (22/40) una alteración leve, 5% (dos ojos) alteración moderada y 7,5% (tres ojos) alteración marcada. Después de la cirugía el 27,5% (11/40) presentaron un nivel de amplitud de acomodación normal, 52,5% (21 ojos) alteración leve, 15% (6 ojos) alteración moderada y 5% (2 ojos) alteración marcada.

En la medida de las desviaciones se observó que tanto para Cover Test como para Varilla de Maddox no hubo cambios significativos estadísticamente entre el pre y el posquirúrgico, aunque se evidencia que con el método disociante de Maddox se reportó un valor mayor en las forias, con variaciones significativas con respecto al valor encontrado con el método de Cover test (figura 1)

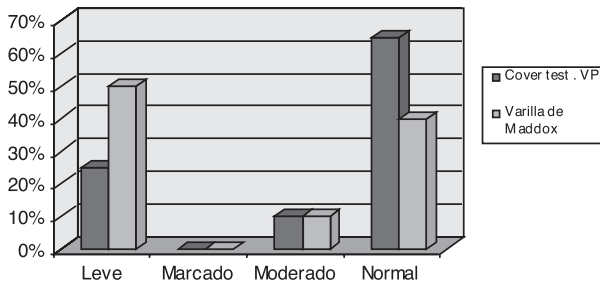


FIGURA 1. RELACIÓN ENTRE COVER TEST VP Y VARILLA DE MADDOX DESPUÉS DE LA CIRUGÍA

Con Cover test para visión lejana el 100% de los pacientes presentó normalidad antes y después de la cirugía refractiva; para visión próxima antes de la cirugía el 60% (12/20) fue normal, similar; después de la cirugía el 65% (13/20) fue normal; el 25% (5/20) tuvo una alteración leve antes y después del procedimiento quirúrgico y el 10% (2/20) presentó una alteración moderada antes y después de cirugía; un paciente (5%) reportó una descompensación posquirúrgica, pasando de foria a tropia en visión próxima. Con Varilla de Maddox el 40% (8/20) fue normal antes y después de cirugía. En el prequirúrgico el 60% (12/20) presentó alteraciones leves y en el posquirúrgico el 50% (10/20); las alteraciones moderadas aparecen después de la cirugía en el 10% (2/20).

Para defectos refractivos, antes de la cirugía el 5% (1/20) tenía astigmatismo hipermetrópico, 75% (15/20) astigmatismo miópico, 10% (2/20) astigmatismo mixto, 5% (1/20) presbicia, 5% (1/20) miopía y no se presentaron hipermetropías ni emetropías. Después de la cirugía, el 20% (4/20) de los pacientes presentaron astigmatismo hipermetrópico, el 5% (1/20), astigmatismo miópico, 15% (3/20) astigmatismo mixto, 20% (4/20) emetropía, 35% (7/20) hipermetropías, 5% (1/20) miopías y no se presentaron presbítas. Lo que evidencia que después de la cirugía el defecto refractivo más encontrado fue la hipermetropía, (figura 2.)

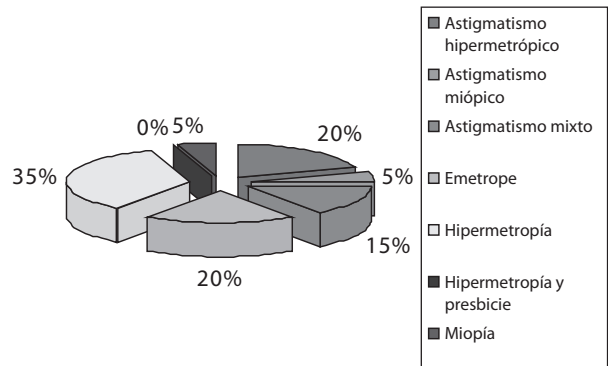


FIGURA 2. PREVALENCIA DE ALTERACIONES REFRACTIVAS DESPUÉS DE LA CIRUGÍA

La relación AC/A calculada con el método de la heteroforia tuvo valores similares antes y después de la cirugía refractiva; estadísticamente no se observan cambios significativos, pues se mantuvieron los valores normales en un promedio de 55% (11/20) y 65% (13/20), respectivamente. En cuanto a los pacientes con ACA bajo se observó en el 45% (9/20), antes de la cirugía, y después de la cirugía en el 35%. Cabe resaltar que un paciente (5%) que presentaba foria antes de la cirugía se descompensó en el posquirúrgico, lo que generó tropía en visión próxima y, por ende, imposibilidad en la realización de la valoración de ACA (figura 3).

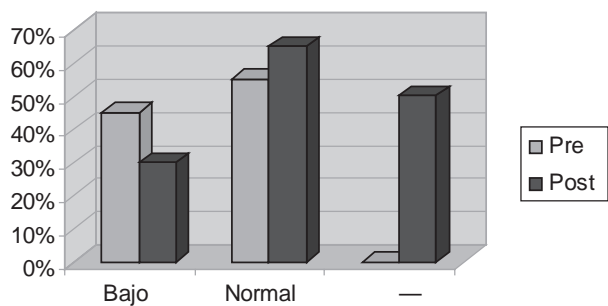


FIGURA 3. PORCENTAJE DE ACA ANTES Y DESPUÉS DE LA CIRUGÍA

El 10% de los pacientes (2/20) tenían normalidad motora y acomodativa antes y después de la cirugía refractiva. Los diagnósticos motores presentaron cam-

bios entre el pre y el posquirúrgico. La anisocomodación se presentó en el prequirúrgico el 5% de los pacientes (1/20) y en el posquirúrgico en el 25% (5/20). El exceso de acomodación fue reportado en el 35% de los pacientes (7/20), en el prequirúrgico, y en el 20% (4/20) en el posquirúrgico. El 40% (8/20) tuvo inercia de acomodación prequirúrgica y sólo el 5% (1/20) en el posquirúrgico. El 10% (2/20) de insuficiencia de convergencia asociado a insuficiencia de acomodación se modificó en el posquirúrgico; después de la cirugía refractiva hubo un 25% casos (5/20) con insuficiencia de acomodación, 10% (2/20) con insuficiencia de convergencia y 5% (1/20) de insuficiencia de convergencia asociado a insuficiencia de acomodación.

DISCUSIÓN

La relación acomodación convergencia (AC/A) es un dato clínico importante en el diagnóstico de las alteraciones de las vergencias y, en general, en el sistema visual de las personas (León et ál., 2007). Estos dos mecanismos y su relación son importantes para percibir la imagen clara y sencilla, objetivos que la cirugía refractiva también busca. Por tal motivo, al inducir un cambio refractivo que genera nuevos estímulos, tanto en acomodación como en convergencia, es importante determinar si estos cambios generan alteraciones en dicha sinergia.

En Von Norden (1995) se expone la investigación de Breinin, realizada en 1971, en la cual se demostró que el ACA es una función estable, pues este estímulo se mantiene sin cambios desde los 16 hasta los 52 años, pero, hay un aumento significativo en la presbicia. Esta teoría es consecuente con los resultados encontrados en el presente estudio, puesto que demuestran que el ACA es estable y no presentó modificaciones estadísticamente significativas después de la cirugía refractiva; sin embargo, se considera que un cambio refractivo modifica la exigencia visual, pues requiere de una nueva respuesta de aco-

modación y vergencia, lo que genera una nueva demanda. Prakash et ál. (2006) evidenciaron cambios en el ACA posteriores al Lasik, normalizándose a los 9 meses posquirúrgicos, sin ofrecer referencias de los valores de cambio. En comparación con los resultados obtenidos en la presente investigación, las diferencias pueden ser debidas a la magnitud de los defectos operados, puesto que para la mayoría de los pacientes no se superaban las 6 dioptrías y, además, después de la cirugía quedaba un defecto residual de margen posquirúrgico.

Por otra parte, cabe resaltar que, en cuanto a los valores de ACA en el presente estudio, aunque estadísticamente no hubo cambios, clínicamente sí los hubo. Se evidenciaron modificaciones cuando se evaluó de forma particular; un gran porcentaje tiende a la mejoría, disminuyen los pacientes con ACA bajo y aumentan los pacientes con valores normales; sin embargo, se reporta un caso en el cual una foria se descompensa a tropia en el posquirúrgico, alterando por completo la relación ACA. Este resultado concuerda con el reporte de Snir et ál. (2003), en el cual se concluye que los imbalances de forias y tropias intermitentes pueden convertirse después de cirugía en tropias permanentes si no son diagnosticadas ortópticamente en el prequirúrgico.

Si se comparan los valores normales del ACA, reportados en la literatura con los valores promedio normales encontrados en la población colombiana (Leon, 2007), se observa que en ésta existe un promedio inferior. Esto significaría que los resultados encontrados en el presente estudio serían clasificados de forma diferente, es decir, el ACA bajo sería considerado como normal y el ACA normal sería considerado ACA alto; de esta forma, no se podría determinar el ACA con el método de la heteroforia, porque no existiría relación de los valores de ACA con del método del gradiente y el método de la heteroforia, utilizado en la presente investigación.

Como se mencionó anteriormente, existe relación directa entre los defectos refractivos y las necesidades de acomodación y vergencia (Cerviño & García Resua, 2007), lo que concuerda con los resultados obtenidos en el presente estudio, puesto que se evidenció que los hipermétropes presentaron mayor alteración acomodativa, 30% de pacientes, después de la cirugía, mientras el 20% de los emétropes tuvo alteración y los miopes no presentaron problemas acomodativos posquirúrgicos. Cabe resaltar que el 75% de los pacientes presentaban astigmatismo miópico antes de la cirugía y después de la cirugía, el defecto refractivo más encontrado fue la hipermetropía, en 35% de los casos.

Teniendo en cuenta estos valores, los pacientes con astigmatismo presentaron un exceso de acomodación antes de la cirugía y después de la cirugía, al cambiar el astigmatismo miópico a hipermetropía, hubo un cambio en su acomodación pasando de exceso a insuficiencia (57%), lo que hace pensar que la relación de la acomodación con el defecto refractivo es definitiva en su buen funcionamiento; de igual forma, es posible que la hipermetropía consecutiva a la cirugía sea causa de malos funcionamientos de la acomodación.

Según Guerrero (2006), la hipermetropía demanda más actividad acomodativa que los otros estados refractivos; dependiendo de la amplitud de acomodación y la magnitud del defecto refractivo algunas hipermetropías se compensan con la acomodación. En el caso de los miopes, éstos acomodan menos que los otros estados refractivos, debido a la proximidad del punto remoto, sin embargo, si la miopía está corregida el ojo activará acomodación. En el astigmatismo, la acomodación es incapaz de corregir el intervalo astigmático, sin embargo, puede reducir los círculos de difusión mediante la adaptación acomodativa al astigmatismo igualmente mixto. Todo lo anterior concuerda con los resultados obtenidos y con la des-

cripción de Airiani y Braunstein (2006), en la cual se reporta espasmos de acomodación posteriores a Lasik, Cabe resaltar que, según los valores encontrados, al relacionar acomodación y convergencia, por medio de la medida del ACA, con los defectos refractivos posquirúrgicos, no importa el valor residual del defecto refractivo pues se observó que el valor de ACA no generó cambios significativos después de la cirugía aunque el tipo de defecto sí hubiera cambiado, en contra posición con los resultados de los estudios de Prakash (2006) y Wu, Liu (2003) como se mencionó anteriormente.

En cuanto a la medida de las forias, se evidencia que un método disociante permite dar un valor exacto de la desviación. Este principio genera una ruptura total de la fusión, lo que permite revelar toda la desviación existente (Guerrero, 2006). Los resultados del presente estudio están acordes con lo anteriormente citado, es decir, que con el método disociante de Varilla de Maddox se evidenció un mayor valor de la foria, encontrando una variación significativa con respecto al valor encontrado con el método habitual.

Con los resultados anteriores se demuestra la importancia de la valoración ortóptica pre y poscirugía refractiva al comprobar que los niveles de acomodación, tanto a nivel de amplitud como de flexibilidad, puede generar descompensaciones en los valores de cover test y, por ende, en los valores de ACA. Por último, cabe resaltar que no es causante de cambios en los niveles de amplitud de fusión evaluada a través de la reservas fusionales.

CONCLUSIONES

- La relación acomodación convergencia ACA en pacientes sometidos a cirugía refractiva Lasik presenta cambios que no resultan estadística ni clínicamente significativos, con respecto a la condición inicial.

- Las condiciones oculomotoras como acomodación, flexibilidad, forias, punto próximo de convergencia y reservas fusionales no presentan alteraciones estadísticamente significativas como consecuencia de la cirugía refractiva, sin embargo, clínicamente la condición oculomotoras que más presenta variación es la acomodación.
- La varilla de Maddox es un método disociante que genera una ruptura total de la fusión, lo que permite revelar toda la desviación existente, dando como resultado un mayor valor de las desviaciones en comparación con el cover test.
- La hipermetropía es el defecto refractivo posquirúrgico más prevalente y, a su vez, proporcionalmente,

el que reporta mayores alteraciones acomodativas.

- No importa el residual del defecto refractivo en cuanto a la relación ACA, pues se observó que ésta no presenta cambios significativos después de la cirugía aunque el tipo o valor del defecto sí hubiera cambiado.

AGRADECIMIENTOS

Al centro de cirugía refractiva Optilaser, por su valiosa colaboración en la realización de este proyectos.

REFERENCIAS

Airiani, S. & Braunstein, R.E. (2006). Accommodative Spasm after Laser-Assisted In Situ Keratomileusis (Lasik). *American Journal of Ophthalmology*, 141, 1163-1164.

Borras, M. (2000). *Visión binocular. Diagnóstico y tratamiento*. España: Alfaomega.

Camacho, M., Jurado, S. & Naranjo, J. (2008). Determinación del efecto de la valoración ortóptica y entrenamiento visual antes y después de cirugía refractiva corneal con laser: Lasik. *Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular*, 11, 31-40.

Carr, J.D., Stulting, R.D., Thompson, K.P. & Waring, G.O. (2001). Laser in situ Keratomileusis: Surgical Technique. *Ophthalmology Clinics of North America*, 14 (2), 285-294.

Cervino, A. & García-Resua, C. (2007). Valoración refractiva del candidato a cirugía refractiva. *Gaceta Óptica*, 416, 10-14.

Godts, D., Trau, R. & Tassigenon, M. (2006). Effect of Refractive Surgery on Binocular Vision and

Ocular Alignment in Patients with Manifest or Intermittent Strabismus. *British Journal of Ophthalmology*, 90 (11), 1410-1413.

Guerrero, J. (2006). *Optometría Clínica*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.

Hofstetter, H., Griffin, J.R., Berman, M.S. & Everson, R.W. (2000). *Dictionary of Visual science and Related Clinical Terms* (5th Ed). Boston: Butterworth-Heinemann.

León, A. (2007). Relación acomodación convergencia con el método del gradiente en un pequeño grupo poblacional de la ciudad de Pereira. *Revista Ciencia y Tecnología*, 8, 29-36.

León, A. (2008). Factores que generan variabilidad en la medida del AC/A. *Ciencia y Tecnología para la salud visual y ocular*, 11, 89-100.

Prakash, G., Choudhary, V., Sharma, N. & Titiyal, J.S. (2007). Change in the Accommodative Convergence per Unit of Accommodation Ratio after Bilateral Laser In Situ Keratomileusis for Myopia in Orthotropic Patients: Prospective Evaluation. *Journal of Cataract Refractive Surgery*, 33 (12), 2054-2056.

Salz, J., Maguen, E., Macy, J., Papaioannou, T., Hofbauer, J. & Nesburn, A. (1992). One-Year Results of Excimer Laser Photorefractive Keratotomy for Myopia. *Refractive and Corneal Surgery*, 8, 269-273.

Snir, M., Kremer, I., Weinberger, D., Sherf, I. & Axer-Siegel, R. (2003). Decompensation of Exodeviation after Corneal Refractive Surgery for Moderate

to high Myopia. *Ophthalmic surgery, lasers & imaging*, 34, 363-370.

Von Noorden (1995). *Binocular Vision and Ocular Motility*. Ed. Mosby. Indiana University Department of Ophthalmology. Refractive Surgery.

Wu, X.Y. & Liu, S.Z. (2003). Analysis of AC/A Ratio after Myopic Excimer Laser In Situ Keratomileusis. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 39 (3), 132-135.