



Cuerpo Directivo
Universidad Santo Tomás

Rector Seccional

R.P. Carlos Arturo Díaz Rodríguez, O. P.

Vicerrector Académico

R.P. Guillermo León Villa Hincapié, O.P.

Vicerrector Administrativo y Financiero

R. P. Rodrigo Arias Duque, O.P.

Decano de División Ciencias de la Salud

R. P. Tiberio Polanía Ramírez, O. P.

Decana de la Facultad de Optometría

Opt. Margarita María Ayala Cárdenas

Director del Comité Editorial

Opt. María del Pilar Oviedo Cáceres

Comité Editorial

Área de Optometría

Dra. Sandra Milena Herrera Rivera. Optómetra

Dr. Álvaro Martínez Izquierdo. Optómetra

Área de Salud Pública y Ocupacional

Dra. Nieves Zoraida Flórez García. Enfermera Profesional

Área de Segmento Anterior y Lentes de Contacto

Dra. María Catalina Morón Barreto. Optómetra

Área de Ortopática

Dra. Diancy Liz Capella Linares. Optómetra

Lucy Esperanza Merchas. Optómetra

Comité Científico Externo:

Dr. Andrés Rosas. Oftalmólogo. Sub. especialista en Cirugía refractiva. Especialista en Cornea, Segmento Anterior y Enfermedades Externas

Dr. Sergio Mario García. Optómetra. Investigador en Lentes de Contacto

Dra. Lucy Esperanza González. Optómetra. Especialista en Optometría Pediátrica. Ortopática

Corrección de estilo

R.P. Tiberio Polanía Ramírez, O.P.

Ciro Antonio Roza Gauta

C.S. Oscar Castellanos Rodríguez

Departamento de Comunicaciones - USTA

C.S. Oscar Castellanos Rodríguez

Director

D.G. C. M. H. P.

Diseño y Diagramación

Comentarios, sugerencias u opiniones sobre los artículos publicados en esta edición, dirigirlos al Comité Editorial:

Dra. María del Pilar Oviedo Cáceres

ustasaludopto@ustabuca.edu.co / Teléfono: (7) 6800801 Ext. 2479

CONTENIDO

EDITORIAL	4
ÁREA DE OPTOMETRÍA	
EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA ACOMODATIVA COMO COMPONENTE ESCENCIAL EN EL DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES DE LA ACOMODACIÓN Vanessa Reyes Muñoz. Edwing Suárez Rueda	5
EVALUACIÓN DE LA REPRODUCIBILIDAD DE LOS MÉTODOS DE SHEARD Y DONDERS PARA DETERMINAR LA AMPLITUD DE ACOMODACIÓN EN PERSONAS DE 10 A 39 AÑOS DE EDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO Diana María Buitrago Tinjacá. Adriana Flórez Oicatá	10
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR QUE ALTERAN EL SISTEMA VISUAL Y OCULAR Angélica Claro Numa, Adriana Castellanos Carvajal, Jenny Paola Sarmiento Porras, Katherine Noriega Ortiz.	19
ÁREA DE PATOLOGÍA	
OCCLUSIÓN DE VENA CENTRAL Y RAMA DE LA RETINA: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO Belkis María Sánchez Salazar. Germán David Hernández Moreno.	24
RETINOPATÍA DIABÉTICA Y ANGIOGRAFÍA FLUORESCÉINICA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO María del Pilar Jaramillo Ortiz. Jorge Alexis Blanco Villamizar.	31
EVOLUCIÓN DE UNA NEURITIS ÓPTICA EN UN NIÑO DE 5 AÑOS. Marta Lucila Márquez	35
ÁREA DE SEGMENTO ANTERIOR Y LENTES DE CONTACTO	
REPORTE DE CASOS “ORTOQUERATOLOGÍA EN PACIENTES CON MIOPÍA Y ASTIGMATISMO MIÓPICO EN LA CLÍNICA DE OPTOMETRÍA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS Y EL LABORATORIO KERATOS” Mayra Alejandra Peñaloza Silva.	39
ÁREA DE MERCADEO	
CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE LA OPTOMETRÍA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA Sergio Ardila Quintero, Natalia Yocasta Ramírez Herrera, Wendy Paola Otálora Calderón	47
INDICACIONES PARA LOS AUTORES	55

EDITORIAL

La Facultad de Optometría de la Universidad Santo Tomás, consciente de la importancia de todos los procesos que vinculen la investigación y el fortalecimiento de la profesión, ha llevado a cabo diferentes actividades encaminadas a incentivar desde la academia la participación activa de sus estudiantes, docentes y egresados en las mismas.

Muestra de ello ha sido la organización del I Congreso Internacional de Optometría, “La investigación un reto para el fortalecimiento de la Optometría” llevado a cabo en mayo del presente año, en el cual se contó con la presencia de profesionales del área de gran reconocimiento en el gremio.

En el marco de dicho congreso y como ha sido una tradición al interior de la Facultad, se premiaron los trabajos presentados por docentes y estudiantes como incentivo a su dedicación a la investigación y, como bien lo dice el slogan del evento, por contribuir al fortalecimiento de la optometría.

En esta edición de la revista, nos complace publicar artículos de procesos de investigación liderados por estudiantes y docentes de la facultad, cuyos resultados contribuyen a la generación de nuevo conocimiento, plantean inquietudes y sobre todo se constituyen como una invitación a continuar vinculándonos desde cualquier ámbito en el que ejerzamos la profesión, en todos aquellos procesos que contribuyan con herramientas de juicio, para cada día, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.



MARÍA DEL PILAR OVIEDO CÁ CERES

Directora Revista USTASALUD

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA ACOMODATIVA COMO COMPONENTE ESCENCIAL EN EL DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES DE LA ACOMODACIÓN

Vanessa Reyes Muñoz
Edwing Suárez Rueda
Estudiantes X semestre. U. Santo Tomás
Coautores: Lizbeth Alexandra Acuña Merchán
Optómetra U. Santo Tomás. MsC. (C). Epidemiología UIS
Docente Universidad Santo Tomás
María Mónica Uribe Mantilla
Optómetra, U. de la Salle. Docente, U. Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia: Vanessa Reyes Muñoz
e-mail: vareyesm1@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la respuesta acomodativa en personas menores de 40 años de edad aplicando el método estimado monocular y la retinoscopia de Nott y evaluar la concordancia y límites de acuerdo entre los evaluadores. Corresponde a un diseño de estudio observacional descriptivo y de evaluación de pruebas diagnósticas.

Se realizó en Bucaramanga, en el cual participaron 126 pacientes con edades entre 5 y 39 años que viven en la ciudad. Criterios de inclusión: personas entre 5 y 39 años de edad residentes en el área metropolitana de Bucaramanga. Criterios de exclusión: personas con alteraciones: de la visión binocular, oculares y sistémicas.

Se realizó una prueba de preselección, y dos optómetras enmascarados, determinaron la respuesta acomodativa en ambos ojos aplicando la retinoscopia de Nott y el método estimado monocular (MEM).

Al resultado se encuentra el valor del lag de acomodación predominante de +0.50 dioptrías y +0.75 dioptrías (MEM y Nott). Sin embargo, este valor no se puede generalizar en los pacientes menores de 40 años, ya que se encuentran valores del lag de acomodación entre 0.25 dioptrías y 1.00 dioptrías en individuos sin alteración de la visión binocular, por lo tanto, no existe relación directa ni inversa entre el lag de acomodación y la edad.

En el presente se encuentra mayor concordancia con NOTT al igual que otros estudios. Según lo anterior se debe evaluar la respuesta acomodativa y determinar el lag de acomodación en cada persona. El valor del lag por sí solo confirma o sugiere una alteración acomodativa, y el diagnóstico se complementa con los otros test, como amplitud de acomodación de Sheard y flexibilidad de acomodación, de todas formas, es necesario hallar el lag para realizarlos, pues en ellos se utiliza una compensación del lag de acomodación.

Palabras clave: Acomodación. Lag de Acomodación. Alteraciones acomodativas.

ABSTRACT

The objective of the study is to determine the answer accommodative within people younger than 40-year-old. The study applies the method of reckoned monocular and the retinoscopia of Nott. Also, it will to evaluate the agreement and limits in agreement among the evaluators. It corresponds to a design of study observational descriptive and of evaluation of tests you diagnose. The study was done in Bucaramanga. 126 patients with ages between 5 and 39 years that live in the city participated; people that presented alterations of the binocular vision, ocular alterations and systemic alterations were excluded.

The study carried out a test of initial selection where two optometrists disguised determined the accommodative answer in both eyes applying the retinoscopia of Nott and the method reckoned monocular (MEM).

In the results they found that the value of the lag of predominant accommodation is +0.50 Diopters and +0.75 Diopters. (MEM and Nott). Nevertheless, this value cannot be generalized in all the patient, since values of the lag between +0.25 Diopters and + 1 Diopters were found in individuals without alteration of the binocular vision. As a result, not direct neither inverse relation between the lag of accommodation exists and the age. Greater agreement was found with NOTT.

It is necessary to evaluate the accommodative answer and to determine the lag of accommodation in each person. The value of the lag by itself confirms us or causes suspects to us of an alteration accommodative where diagnose was complemented with other tests to compensate the lag of accommodation.

Key Words: Accommodation, accommodation alterations, lag of accommodations

INTRODUCCIÓN

Un retraso acomodativo o lag acomodativo consiste en una escasa respuesta acomodativa en relación a un estímulo presentado, es decir, el sistema acomodativo acomoda menos de lo que realmente debería¹.

Por ejemplo, cuando un paciente observa un objeto ubicado a 40 centímetros, se genera un estímulo acomodativo de 2.50 dioptrías, sin embargo, la cantidad de acomodación que realmente ejerce no es igual a la esperada para la distancia. Esta cantidad de acomodación se conoce con el nombre de respuesta acomodativa. La diferencia entre el estímulo y la respuesta determina el lag de acomodación².

La importancia de medir la respuesta acomodativa, para luego determinar el lag de acomodación, radica en que éste último puede orientar en el diagnóstico de las alteraciones acomodativas: según el valor del lag de acomodación se pueden sospechar o confirmar alteraciones en este mecanismo: un LAG de acomodación bajo, entre 0.25 dioptrías o 0.50 dioptrías sería sugestivo de espasmos, excesos de acomodación, disfunción de vergencias positivas y exceso de corrección positiva; un valor de LAG de acomodación alto, mayor de 1.00 dioptría sería sugestivo de insuficiencia de acomodación, hipermetropía, disfunción de vergencias negativas, o endoforia.² De ahí la importancia de medir la respuesta acomodativa; con este fin, se pueden utilizar las retinoscopías dinámicas. Entre las diversas técnicas propuestas para medir la respuesta acomodativa se encuentran las retinoscopías dinámicas de CROSS, SHEARD, BESTOR, TAIT, SWANN, Retinoscopia Dinámica Monocular de Merchán, NOT, MEM (método estimado monocular)³, entre otras. Los resultados de estos tipos de retinoscopías son variables y lamentablemente no se ha establecido una técnica de referencia o patrón de oro (gold standard).

Se tiende a generalizar para todos los pacientes un valor del LAG de acomodación de 0.50 dioptrías², sin tener la certeza de que éste corresponda al LAG de acomodación real del paciente. Conocer su verdadero valor resultaría muy útil principalmente en el área de ortóptica para apoyar el diagnóstico clínico.

Se realizó una búsqueda de evidencia científica confiable, pero se evidenció que, a nivel mundial, existen estudios que evalúan la calidad de las retinoscopías dinámicas más usadas para medir la respuesta acomodativa NOTT y MEM^{4 5 6 7} pero con debilidades en la aplicación del método científico.

Ante evidencia científica en el ámbito mundial, en algunos casos con debilidades metodológicas como tamaños de muestra insuficientes, selección de la población no adecuada para el estudio, pruebas estadísticas no adecuadas, lo cual afecta el poder del estudio y por consiguiente las conclusiones. En Colombia no existe evidencia científica que tome un valor del lag de acomodación en pacientes menores de 40 años con o sin desórdenes de visión binocular (compensación +0.50 dioptrías). Debido a esta situación se realiza un proyecto de investigación con base en el siguiente objetivo:

Determinar la respuesta acomodativa en personas menores de 40 años de edad aplicando el método estimado monocular y la retinoscopia de Nott y evaluar la concordancia y límites de acuerdo entre los evaluadores.

METODOLOGÍA

A partir de la investigación denominada Reproducibilidad de la retinoscopia dinámica monocular y su concordancia con otras pruebas de refracción, nace el presente estudio.

Corresponde a un tipo de estudio: Observacional descriptivo y de evaluación de pruebas diagnósticas; Donde participaron 126 personas entre 5 y 39 años que residen en el área metropolitana de Bucaramanga. Se calcula la muestra con un Poder del 80% y nivel de confianza del 95%.

Criterios de inclusión: personas entre 5 y 39 años de edad residentes en el área metropolitana de Bucaramanga. Criterios de exclusión: personas con alteraciones de la visión binocular, oculares y sistémicas.

Se realizó una prueba de preselección, y posteriormente dos optómetras enmascarados, determinaron la respuesta acomodativa en ambos ojos, aplicaron la retinoscopia de Nott y el método estimado monocular (MEM).

El Procesamiento y análisis de datos se llevó a cabo en el Programa: Stata 9.0

El estudio se realizó con dos análisis: univariado y bivariado. En el Análisis univariado se hallaron medidas de tendencia central para variables continuas y proporciones de variables discretas. Con el análisis bivariado se determinó la relación entre la edad y el lag de acomodación por medio de diagramas de dispersión. La Concordancia de MEM y Nott, se estableció con el coeficiente de correlación intraclase y sus respectivos intervalos de confianza del 95%. El límite de concordancia, por su parte, se determi-

nó con los límites de acuerdo de Bland y Altman del 95% entre cada método.

RESULTADOS

Con el análisis univariado los resultados fueron: de los 126 participantes, el 54,76% es de sexo femenino. La mayor proporción de la población estudio se encontraba entre los 10 y 14 años de edad (31.75%).

La mayor cantidad de pacientes se hallaron hipermétropes, en Ojo Derecho: 46% Ojo Izquierdo: 46.8%, seguidos de emétropes, Ojo Derecho: 30.95% Ojo Izquierdo: 28.6%, astigmatas Ojo Derecho: 14.3% Ojo Izquierdo: 15.9% y, por último, miopes con un 8.7% en Ambos Ojos.

En la distribución del valor del lag de acomodación determinado con MEM y Nott por cada evaluador, se encuentra que entre el evaluador uno y el evaluador dos, en ambos ojos y con las dos técnicas la media de valor del lag siempre es de 0.50 dioptrías acercando el resultado al ¼ de dioptría más cercano, y con unas desviaciones estándar bajas y unos intervalos de confianza estrechos en todos los casos, lo cual refleja una buena selección de la muestra y una calidad en la recolección de los datos.

En la Distribución del valor del lag de acomodación con la retinoscopia de MEM (Tabla 1) se encuentra que la mayor cantidad de pacientes presentaron valores de lag de 0.75D y 0.50D, pero también presenta valores del lag de 0.25 dioptrías, 1.00 dioptrías y 1.25 dioptrías.

Tabla 1 Distribución del valor del lag de acomodación con la retinoscopia de MEM

Retinoscopia	Valor de lag	Proporción	
		OD	OI
MEM	0.25	12%	10.31%
	0.50	36.9%	33.3%
	0.75	36.9%	35.3%
	1.00	13.5%	18.7%
	1.25	0.79%	2.4%

Fuente: Autores investigacion

En la Distribución del valor del lag de acomodación con la retinoscopia de NOTT (Tabla 2) igualmente se encuentra que la mayor cantidad de pacientes presentan valores de lag de acomodación de 0.75 dioptrías y 0.50 dioptrías.

Tabla 2 Distribución del valor del lag de acomodación con la retinoscopia de NOTT

Retinoscopia	Valor de lag	Proporción	
		OD	OI
NOTT	0.25	13.1%	14.7%
	0.50	36.1%	39.11%
	0.75	37.0%	23.4%
	1.00	11.90%	25.8%
	1.25	1.59%	0

Fuente: Autores investigación

Al análisis bivariado los resultados son: tanto en MEM, como en NOTT al relacionar el valor del lag de acomodación encontrado, con la edad, se evidenció, en ambos ojos y con ambas pruebas, una dispersión de puntos, por lo tanto, se puede afirmar que no existe ninguna clase de relación entre estas dos variables, un paciente de cualquier edad puede presentar diferentes valores del lag de acomodación. (Tablas 3,4)

Tabla 3 Relación del lag de acomodación de acuerdo con la edad, MEM ojo derecho



Fuente: Autores investigación

Tabla 4 Relación del lag de acomodación con la edad Nott ojo derecho



Fuente: Autores investigación

Para el GRADO DE CONCORDANCIA DE MEM Y NOTT ENTRE EVALUADORES se encontró una mayor concordancia al aplicar la retinoscopia dinámica de NOTT. (Tabla 5)

Tabla 5 Grado de concordancia de Mem y Nott entre evaluadores

	E1-E2	E1-E2
MEM	OD	OI
	CCI	CCI
	69%	73%
	IC(60;78%)	IC(65;71%)
NOTT	81%	83%
	IC(75%;87%)	IC(78%;88%)

Fuente: Autores investigación

Los Límites de acuerdo del 95% Bland y Altman entre los evaluadores en cada prueba arrojaron los siguientes resultados, (Tabla 6): OJO DERECHO se observa que el promedio de las diferencias entre evaluadores es bajo, y los límites de acuerdo en ambos ojos equivalen a 0.25 dioptrías acercándolos al 1/4 de dioptría más cercano. Esto indica que existe un muy buen acuerdo, ya que si a un examinador le da un valor, a otro examinador le daría 0.25 dioptrías de diferencia al realizar la misma prueba bajo condiciones similares.

Tabla 6 Límites de acuerdo del 95% Bland y Altman entre los evaluadores en cada prueba

Prueba	Promedio de las diferencias entre evaluadores	Límites de Acuerdo del 95%
NOTT	0.038	(-0.28; 0.37)
MEM	0.046	(-0.29;0.36)

Fuente: Autores investigación

DISCUSIÓN

El valor del lag de acomodación predominante es de +0.50 y +0.75 dioptrías encontrado con MEM y Nott. Razón por la cual se generaliza para todos los pacientes estos valores del lag, pero realmente, si bien la mayoría de pacientes presentan este lag no se puede asumir este valor como constante, ya que se encuentran también valores del lag de 0.25 dioptrías, 1.00 dioptrías, 1.25 dioptrías, en pacientes sin alteraciones acomodativas ni de la visión binocular.

No se identifican diferencias clínicas significativas de los valores del lag de acomodación entre los evaluadores, ni

entre ojo derecho ni ojo izquierdo, ya que siempre estas diferencias son menores a 0.50 Dioptrías.

No existe relación directa e inversa entre el lag de acomodación ni la edad. Una persona de 10 años puede presentar un lag de acomodación de 0.50 dioptrías y este mismo valor lo puede presentar una persona de 30 años.

De acuerdo con otros estudios, por ejemplo: García y colaboradores, se halló que Nott presenta mayor concordancia que MEM (81% vs 71%). Esto puede atribuirse a la menor contaminación de la respuesta acomodativa por no introducir lentes al evaluarla.

Entonces, es de suma importancia en el diagnóstico clínico evaluar el lag de acomodación en cada paciente, ya que éste por sí solo es sugestivo de alteraciones en este mecanismo, pero el diagnóstico se debe complementar con las otras pruebas que existen ya que los valores del lag de acomodación en un paciente sano varían, y no necesariamente un valor del lag de acomodación bajo sería causado por un exceso de acomodación, de todas maneras si bien no se va a utilizar el lag de acomodación como herramienta diagnóstica, debe hallarse para que sea compensado correctamente al emplear otras pruebas diagnósticas como flexibilidad de acomodación y amplitud de acomodación de Sheard, porque en estas se compensa un valor de lag de acomodación de 0.50 dioptrías para todos los pacientes, entonces, los valores encontrados son errados y podrían hacer ignorar alteraciones presentes.

CONCLUSIONES

Se debe evaluar la respuesta acomodativa y determinar el lag de acomodación en cada persona, no generalizar ni asumir un valor de 0.50 dioptrías como constante, sin embargo, los valores por encima o por debajo podrían sugerir que existe una alteración en la acomodación.

Dicho diagnóstico de alteraciones acomodativas, se debe complementar con las otras pruebas que existen, para las cuales es necesario compensar el lag de acomodación.

Entre 0.50 dioptrías y 0.75 dioptrías es el valor de referencia o normalidad del lag de acomodación y estos valores los presentan la mayoría de los pacientes.

Nott es la prueba más reproducible para evaluar respuesta acomodativa y determinar el lag de acomodación.

Los valores del LAG de acomodación pueden variar entre +0.25 y +1.25 dioptrías de un individuo a otro, sin presentar alteraciones en la acomodación.

RECOMENDACIONES

Se recomienda para el futuro evaluar la respuesta acomodativa y determinar el lag de acomodación en la consulta empleando la retinoscopia dinámica de Nott, como prueba complementaria para el diagnóstico de alteraciones acomodativas.

Realizar otro estudio para evaluar el comportamiento de la respuesta acomodativa y el lag de acomodación en personas con desórdenes binoculares.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 J.R Raimundo. G. A Rosario. J. C José. Artículos Científicos. Actualización optométrica pediátrica: función acomodativa (II). DIC 2006.
- 2 GRIFFIN JR. Binocular anomalías. Diagnosis and vision therapy. Boston: Butterworth- Hrinemann; 3ª Ed. 1995;37-38.
- 3 LOCKE, L.C and Somers, W (1989). A comparison study of dynamic retinoscopy techniques. *Optom. Vision Sci*, 66, 540-544.
- 4 ROUSE MW. London R. Allen DC. An Evaluation of the Monocular Estimate Method of Dynamic Retinoscopy. *Am J Optom Physiol* 1982;59:234-9.
- 5 BLAND JM. ALTMAN DG, Statical Methods for assessing Agreement Between two Methods of Clinical Measurement 1986; 307-310.
- 6 LEAT SJ and GARGON JL. Acommodative response in children and young adults using dynamic retinoscopy *Optom Physiol* 1996; 16, 375-384.
- 7 CURRIE DC. Manny RE, The development of Accommodation. *Optom Physiol* 1997; 37;1525-1533.

EVALUACIÓN DE LA REPRODUCIBILIDAD DE LOS MÉTODOS DE SHEARD Y DONDEERS PARA DETERMINAR LA AMPLITUD DE ACOMODACIÓN EN PERSONAS DE 10 A 39 AÑOS DE EDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Diana María Buitrago Tinjacá. Adriana María Florez Oicatá
Estudiantes X Semestre. Facultad de Optometría. U. Santo Tomás
Coautores: Lucy Esperanza Merchán Madero
Optómetra Docente Universidad Santo Tomás
Martha Lucía Silva Mora
Optómetra Docente Universidad Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia: Diana María Buitrago Tinjacá
e-mail: dydy282@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la reproducibilidad de los métodos de Sheard y Donders para medir la «amplitud de acomodación» en personas de 10 a 39 años de edad en el departamento del Quindío, con el fin de confirmar cuál es el más confiable a la hora de establecer los valores de amplitud de acomodación y de esta manera estipular con mayor precisión el estado acomodativo.

Se realizó un estudio de Evaluación de Tecnología Diagnóstica. En éste participaron 229 pacientes con edades entre 10 y 39 años que asistían a los diferentes hospitales de los municipios del departamento del Quindío, a las cuales se les aplicó la historia clínica de selección para determinar si cumplían con los requisitos necesarios y ser parte de la muestra. Las personas que cumplieron con los criterios de inclusión se les aplicaron la medición de la amplitud de acomodación de manera aleatoria en cuanto a técnicas y ojo de inicio por cada uno de los examinadores.

Al realizar la comparación de las medidas de la amplitud de acomodación por técnica, evaluador y ojo, se observó que los datos varían según el test utilizado, puesto que los valores máximos y mínimos se encuentran con la técnica de Donders, considerándose notoriamente una diferencia clínicamente importante entre los valores máximos de Sheard y Donders.

Como conclusión del proyecto de investigación el método más reproducible es la técnica de Sheard aún entre evaluadores, obteniéndose los valores de coeficiente de correlación intraclase más altos de 0,91 – 0,90 y agrupados y encontrándose diferencia de datos entre las dos técnicas tomadas por el mismo evaluador.

Palabras clave: reproducibilidad, amplitud de acomodación.

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the reproducibility of the methods of Sheard and Donders to measure the «amplitude of accommodation» in people of 10 to 39 years old in the department of the Quindío, with the aim to corroborate which is most reliable.

A study of Evaluation of Diagnose Technology was made. In this one 229 patients with ages between 10 and 39 years participated that attended the different hospitals from the municipalities of the department of the Quindío, to which the clinical history of selection was applied to them to determine if they fulfilled the necessary requirements and to be part of the sample. The people who fulfilled the inclusion criteria applied to the measurement of the amplitude of accommodation of random way as far as techniques and eye of beginning by each one of the examiners.

When making the comparison of the measures of the amplitude of accommodation by technique, evaluator and eye, was observed that the data vary according to the used test, since the maximum and minimum values well-known are with the technique of Donders, considering themselves a clinically important difference between the maximum values of Sheard and Donders.

As conclusion of the investigation project the reproducible method is the technique of Sheard between evaluators, still obtaining itself the higher values of correlation coefficient intraclass of 0,91 - 0,90 and grouped and being difference of data between the two techniques taken by the same evaluator.

Key Words: reproducibility, amplitude of accommodation.

INTRODUCCIÓN

«La acomodación»¹ es la capacidad del sistema óptico para enfocar sobre la retina los objetos situados a diferentes distancias cambiando su poder dióptrico, en el que interviene el aparato de acomodación, el cual lo componen el cuerpo ciliar, la coroides, las fibras zonulares y el cristalino.

La medición de «la amplitud de acomodación (A.A)» es un examen que se realiza en la consulta optométrica; que consiste en la determinación² de la capacidad total de incrementar la potencia dióptrica del globo ocular, es decir de acomodar y ver nítidamente cualquier estímulo a diferentes distancias de trabajo, esta función va disminuyendo conforme se va aumentando de edad,

En algunas ocasiones puede estar alterada, pero no siempre se relaciona con defectos refractivos ni patológicos; sino que se debe al deficiente estado acomodativo del ojo, que en algunos casos puede ser inadvertido por parte del paciente, y sólo después de la realización del examen éste nota un inconfort visual al realizar una actividad que le exige una mayor demanda visual, no de forma permanente sino ocasional como es la toma de la amplitud de acomodación; por tal motivo se han realizado diversos estudios relacionados con la determinación de la A.A, con los cuales se busca encontrar los valores de referencia para una población específica.

Actualmente en Colombia se conocen varios métodos para medir dicha amplitud, con los cuales se busca encontrar los valores de normalidad, entre éstos se destacan «las técnicas de Sheard y Donders» ya que son las más utilizadas en el medio. La primera consiste, en la adición de lentes negativos monocularmente hasta que el paciente no pueda leer, compensando al lente anterior 2.50 dioptrías que es la demanda acomodativa a 40 cm. La segunda se lleva a cabo mediante el acercamiento de la lectura, también monocularmente hasta que el paciente no pueda mantener las letras nítidas; hallando posteriormente el inverso de la distancia siendo éste el valor de «la amplitud de acomodación».

Estas técnicas han sido utilizadas en otros estudios, así lo manifiesta una investigación en Suecia³; en la cual se manejó la técnica de Donders tomando el valor máximo de las tres lecturas en vez del promedio, ésta fue elegida porque comúnmente se usa para diagnosticar anormalidades de la acomodación cuyos resultados arrojaron valores de ametropías y por supuesto valores de dificultad para acomodar y baja amplitud de acomodación prevista para el nivel de edad, concluyéndose que estos datos no conciertan con los

de Duane según lo descrito por las ecuaciones de Hofstetter (Cuadro 1); además que la toma de la amplitud de acomodación es una variable indispensable a la hora de realizar un diagnóstico y emitir una corrección óptica.

Cuadro 1. Ecuación de Hofstetter

- Amplitud de acomodación máximo (dioptrías) $25 - 0.4 * (\text{Edad años})$
- Amplitud de acomodación media (dioptrías) $18.5 - 0.3 * (\text{Edad años})$
- Amplitud de acomodación mínima (dioptrías) $15 - 0.25 * (\text{Edad años})$

Fuente: Hofstetter, H. W A. Useful table for age and amplitude. Optom World; 1950; 42-45

Otro estudio realizado en Estados Unidos⁴ sobre «la reproducibilidad de la amplitud de acomodación», la cual fue tomada por tres métodos; el Push-Up, Push-Down y Minus Lens en una población de 13 jóvenes en 5 separadas ocasiones, demuestra que el 95% presentan limitaciones acomodativas de 1.4 dioptrías aproximadamente para los tres métodos evaluativos; aunque el Push-Up arroja valores más positivos que las otras dos técnicas.

En otros estudios^{5,6} (como el realizado por Burgos Lara. Tabla 1) efectúan mediciones de AA, obteniendo un valor promedio por edad pero no comparan ningún método, no establecen un punto de corte que determine la normalidad de la AA de acuerdo con la edad ni la calidad de la prueba y por tanto no se puede tomar como un valor de referencia.

Tabla 1. Valores de amplitud de acomodación según Burgos Lara.

EDAD	DIOPTRIAS
10-14	-10.00
15-19	-9.25
20-24	-8.25
25-29	-7.75
30-34	-6.00
35-39	-4.00

Fuente: BURGOS, Galindo Magda Lucia, LARA Pino Liseth del Pilar. Determinación de los valores de amplitud de acomodación entre la población de 10 a 39 años en el área metropolitana de Bucaramanga. 2001. P 60

En Colombia no se han realizado estudios que determinen la calidad de las pruebas utilizadas en la evaluación de «la amplitud de acomodación», por lo tanto se hace necesario realizarlo, pudiendo así establecer a futuro los valores de referencia para la población Colombiana, de acuerdo con las características sociodemográficas, antropométricas

y clínicas, ya que éstas son diferentes por el ambiente, la demanda visual y otros factores existentes que influyen en el comportamiento de las funciones visuales, en este caso de «la acomodación».

Los examinadores a la hora de tomar la amplitud de acomodación se encuentran con resultados que en muchas ocasiones son muy diversos de acuerdo con el método empleado; para unificar criterios y sugerir un método apropiado se necesita un estudio que determine cuál de las pruebas más empleadas en Colombia, es decir Sheard y Donders es más reproducible en la práctica clínica con el fin de asegurar diagnósticos y tratamientos correctos. Por esto el objetivo del proyecto investigativo es «Evaluar la reproducibilidad de los métodos de Sheard y Donders para medir la amplitud de acomodación en personas de 10 a 39 años de edad en el departamento del Quindío».

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada se considera una evaluación de tecnología diagnóstica, porque se evaluó la calidad de la reproducibilidad interexaminador y concordancia de los métodos de Sheard y Donders para determinar la amplitud de acomodación.

Debido a que no existen datos previos ni estudios publicados en los cuales se determinen coeficientes de correlación intraclass en la evaluación de la reproducibilidad de técnicas utilizadas para la medición de amplitud de acomodación, se acordó estimar el número mínimo de 30 pacientes requerido por cada grupo quinquenal de edad a partir de 10 hasta 39 años; obteniéndose 6 categorías de edad con el fin de aproximar la distribución muestral de las mediciones a una distribución de probabilidad normal. Lo anterior con base en el teorema del límite muestral ^{7,8}.

Por lo cual la muestra representativa en características y tamaño de la población de estudio para esta investigación corresponde a 180 pacientes, asumiendo que los valores de amplitud de acomodación tienden a distribuirse de manera normal en la población y se consideró un margen de reserva del 10% del mínimo de pacientes requerido para disminuir el error aleatorio y aumentar la confiabilidad; participando doscientas veintinueve (229) personas seleccionadas de los pacientes que asistían a los hospitales de los diferentes municipios del departamento del Quindío, compuesta por hombres y mujeres entre los 10 y 39 años de edad.

Este estudio presenta una confiabilidad del 95%, es decir hay un 5% de error aleatorio y sistemático. El muestreo

que se realizó fue de tipo naturalístico en forma consecutiva, considerándose los sujetos que cumplieran los criterios de elegibilidad requeridos para el estudio.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de 10 a 39 años emétopes o amétopes corregidos cuya diferencia entre la corrección habitual y la nueva corrección óptica no sea superior a 1.00 dioptría en esfera y hasta 0.75 en cilindro.
- Pacientes amétopes no corregidos con defecto esférico no mayor a 1.00 dioptría y cilíndrico de 0.75 a 90° ó a 0° que no reporten sintomatología; cuyas agudezas visuales sean 20/20 y 0.5 M.
- Agudeza visual 20/20 y 0.5 M en pacientes emétopes o amétopes corregidos.
- Estado oculomotor ortofórico o presencia de desviación latente fisiológica; visión lejana orto y visión próxima hasta 8 de exoforia⁹
- Cualquier estado socioeconómico y género
- Pacientes alfabetas.
- Criterios de exclusión:
 - Ausencia de un ojo.
 - Pacientes anisometropes o antimetropes.
 - Pacientes con sombras variables.
 - Pacientes con proyección negativa.
 - Pacientes áfacos y pseudoáfacos.
- Personas que se encontraban en tratamiento con corticoesteroides y/o medicamentos que afecten la acomodación, como la pilocarpina en el tratamiento del glaucoma, midriáticos en el tratamiento de uveítis. mióticos, cicloplégicos, antihistamínicos, tranquilizantes, morfina, alcohol, vitamina B1, entre otros ¹⁰.

Se aplicó la historia clínica de selección para determinar si las personas cumplían con los requisitos necesarios y ser parte de la muestra. Las que cumplieron con los criterios de inclusión se les tomó la medición de «la amplitud de acomodación» de manera aleatoria en cuanto a la aplicación de la técnica (Sheard y Donders) y ojo de inicio por cada uno de los examinadores; quienes son las investigadoras del proyecto. Con cada paciente se realizaron 4 tomas, cada uno de los investigadores aplicó los dos métodos mencionados anteriormente.

Se utilizó una cartilla con diferente contenido didáctico pero bajo los mismos parámetros de medida (0.75 m) para cada ojo, tamaño y estilo de letra estipulada para las técnicas; al cambiar de examinador los pacientes descansaron por un lapso de cinco minutos, tiempo en el cual se puso un lente de +2.00 Dioptrías en ambos ojos para relajar la acomodación y se siguió con la tercera y cuarta medición. Una vez realizada la recolección de los datos se organizaron y se tabularon en una base de datos creada en Microsoft Office, Excel; para luego llevar a cabo el procesamiento de la información mediante el paquete estadístico Epi Info 3.3 y Stata 9.0 para la obtención de los resultados y la realización de las pruebas estadísticas.

Para el análisis se clasificó cada variable en un formato univariado, donde se calcularon con medidas de tendencia central y de variabilidad, frecuencia, proporción, intervalos de confianza y coeficientes de correlación, y se graficaron para establecer si la distribución de la variable era normal o no.

Para determinar la reproducibilidad interexaminador se calculó con las medidas de coeficientes de correlación intraclase y un nivel de acuerdo que se evaluó por medio de los límites de acuerdo de Bland- Altman del 95%.

Tabla 2. Resumen de las medidas de la amplitud de acomodación por técnica, evaluador y ojo

AMPLITUD DE ACOMODACIÓN	TÉCNICA DE SHEARD				TÉCNICA DE DONDERS			
	EVALUADOR 1		EVALUADOR 2		EVALUADOR 1		EVALUADOR 2	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
MÁXIMO	-12,50	-12,50	-13,50	-14,50	-33,33	-33,33	-33,33	-33,33
MÍNIMO	-3,00	-3,00	-2,75	-2,75	-2,50	-2,38	-2,50	-2,50
MEDIA	-6,85	-6,82	-6,99	-7,00	-12,15	-12,00	-11,71	-11,68
MEDIANA	-7,00	-7,00	-7,00	-6,75	-11,10	-11,00	-10,00	-10,00
MODA	-4,50	-7,00	-8,00	-6,75	-12,50	-8,33	-10,00	-14,28
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	2,08	2,10	2,18	2,19	5,63	5,69	5,30	5,03

Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

Para «la reproducibilidad de los métodos de Sheard y Donders» se encontró que al realizar el «grado de concordancia entre evaluadores y técnica» por medio del coeficiente de correlación intraclase, estos valores representan una fiabilidad excelente puesto que se encuentran por encima de 0.75. Está claro que la fiabilidad más satisfactoria se encuentra con la técnica de Sheard con un valor de 0.91 para ojo derecho y 0.90 para ojo izquierdo (Ver Tabla 3).

RESULTADOS

Con respecto a las características sociodemográficas de la población en cuanto a género se encontró que el 69.4 % del total correspondió al género femenino.

Según la edad teniendo en cuenta que estaba comprendida entre los 10 y 39 años de edad el promedio fue de 24.41 años.

Para la distribución por municipios fue del 42.4% correspondiente al municipio de Armenia, seguida por el municipio de Génova con el 5.7%, los demás municipios con un porcentaje de 5.2% para cada uno de ellos; excepto Calarcá con una participación de 4.8%.

El estado refractivo del ojo derecho de las personas seleccionadas fue emétrope que pertenece al 44.5%, 32.8% son hipermétropes, 19.2% astigmatas y 3.5% miopes. Para el ojo izquierdo el 47.6% de las personas seleccionadas son emétropes, 27.9% hipermétropes, 22.3% astigmatas y 2.2% miopes.

En lo que corresponde a los valores de «amplitud de acomodación» y las medidas correspondientes a cada una de las técnicas se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Grado de concordancia entre evaluadores y técnica

TÉCNICA	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN INTRACLASE			
	OJO DERECHO	Intervalo de confianza 95%	OJO IZQUIERDO	Intervalo de confianza 95%
SHEARDEV 1- EV 2	0,91	0.891 – 0.934 %	0,90	0.885 – 0.930 %
DONDERSEV 1- EV 2	0,77	0.726 – 0.828 %	0,78	0.739 – 0.836 %

Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

En los «límites de acuerdo de Bland y Altman del 95% entre los evaluadores para cada ojo» se encontró que el promedio de las diferencias entre evaluadores es bajo (Ver Tabla 4), y los límites de acuerdo en ambos ojos equivalen a 0.50 Dioptrías acercándolos al 1/4 de dioptría más cercano con la «técnica de Sheard», es decir que los valores se encuentran menos dispersos como se puede ver en las Figuras 1 y 2.

Se debe tener en cuenta que «la amplitud de acomodación siempre es negativa» en todos los casos.

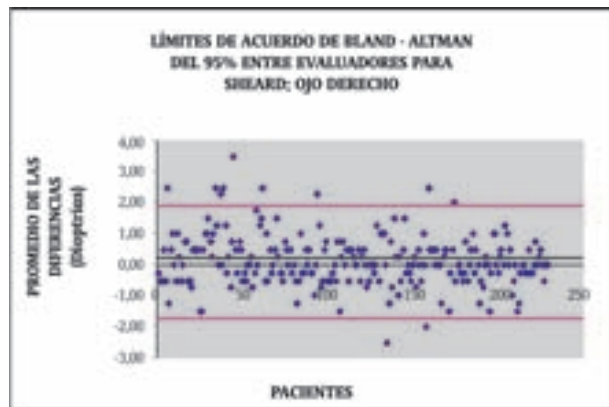
Tabla 4. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre evaluadores para cada ojo

TÉCNICA	Promedio de las diferencias entre evaluadores		Desviación estándar de las diferencias entre evaluadores		Límites de acuerdo del 95%	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
SHEARD EV 1- EV 2	0,16	0,19	0,88	0,90	(-1.572; 1.883)	(-1.582; 1.971)
DONDERS EV 1- EV 2	-0,39	-0,26	3,64	3,49	(-7.533; 6.755)	(-7.111; 6.596)

Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

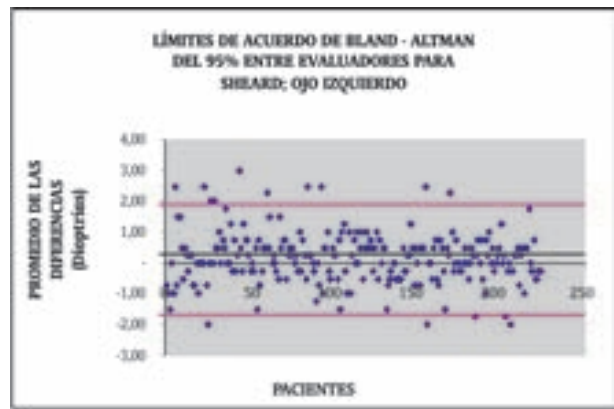
Las gráficas muestran los promedios de las diferencias de los valores de amplitud de acomodación, encontrándose valores sin signo los cuales se consideran positivos. Ésto no quiere decir que la amplitud de acomodación es positiva; sino que el promedio es una operación algebraica que al restar los dos valores, si el minuendo es menor que el sustraendo el valor de la diferencia es positivo y si el minuendo es mayor la diferencia es negativa.

Figura 1. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre evaluadores para Sheard; ojo derecho



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

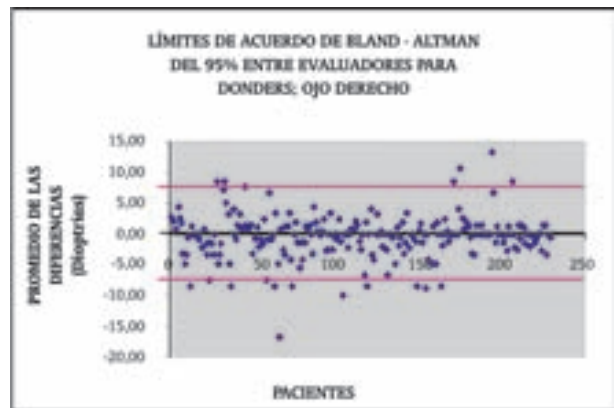
Figura 2. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre evaluadores para Sheard; ojo izquierdo



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

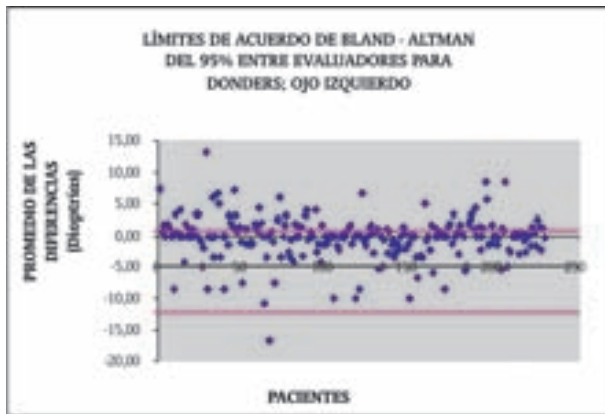
Para la «técnica de Donders, los límites de acuerdo de Bland y Altman del 95% entre los evaluadores para cada ojo» se observó que el promedio de las diferencias entre evaluadores es más alto, y los límites de acuerdo en ambos ojos equivalen a 0.50 ó 0.75 Dioptrías acercándolos al 1/4 de dioptría más cercano. Su distribución se puede ver en las Figuras 3 y 4.

Figura 3. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre evaluadores para Donders; ojo derecho



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

Figura 4. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre evaluadores para Donders; ojo izquierdo



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

Al efectuar el «grado de concordancia entre técnicas por evaluador» con el coeficiente de correlación intraclase, se observó que estos valores representan una fiabilidad baja puesto que se encuentran por debajo de 0.4 para los dos evaluadores (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Grado de concordancia entre técnicas por evaluador

TÉCNICA	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN INTRACLASE			
	OJO DE-RECHO	Intervalo de confianza 95%	OJO IZQUIERDO	Intervalo de confianza 95%
SHEARD-DONDERS EV 1	0,27	0.226 – 0.317 %	0,26	0.219 – 0.312 %
SHEARD-DONDERS EV 2	0,31	0,31	0.265 – 0.365 %	0,31

Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

En los «límites de acuerdo de Bland y Altman del 95% entre técnicas para cada ojo» se observó que para el evaluador 1 el promedio de las diferencias entre técnicas es más alto (Ver Tabla 6), y los límites de acuerdo en ambos ojos equivalen a 10.50 Dioptrías acercándolos al 1/4 de dioptría más cercano, encontrándose los valores más dispersos como se puede observar en las Figuras 5 y 6.

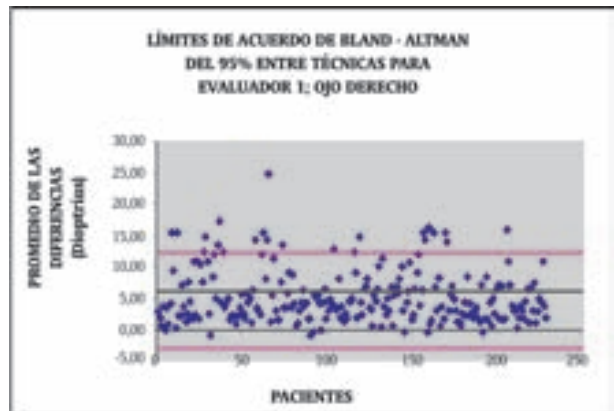
Tabla 6. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre técnicas para cada ojo

TÉCNICA	Promedio de las diferencias entre técnicas		Desviación estándar de las diferencias entre técnicas		Límites de acuerdo del 95%	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.

SHEARD-DONDERS EV 1	5,27	5,14	4,33	4,47	(-3.233; 13.769)	(-3.628; 13.898)
SHEARD-DONDERS EV 2	4,72	4,68	3,94	3,71	(-3.004; 12.452)	(-2.588; 11.955)

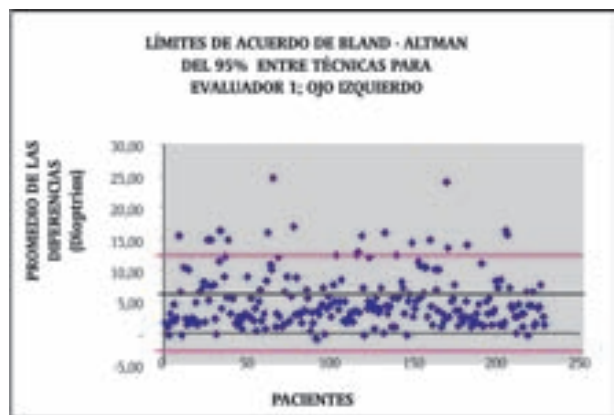
Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

Figura 5. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre técnicas para evaluador 1; ojo derecho



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

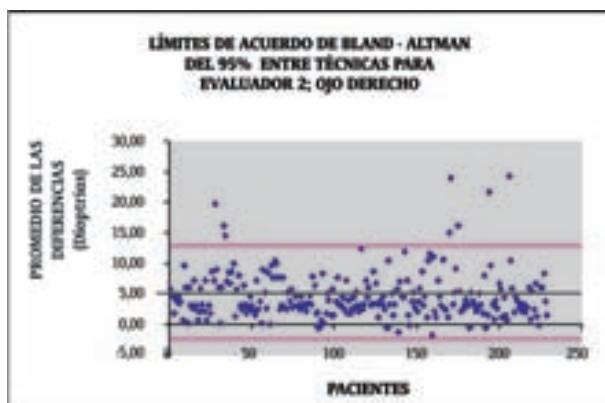
Figura 6. Límites de acuerdo de Bland - Altman del 95% entre técnicas para evaluador 1; ojo izquierdo



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

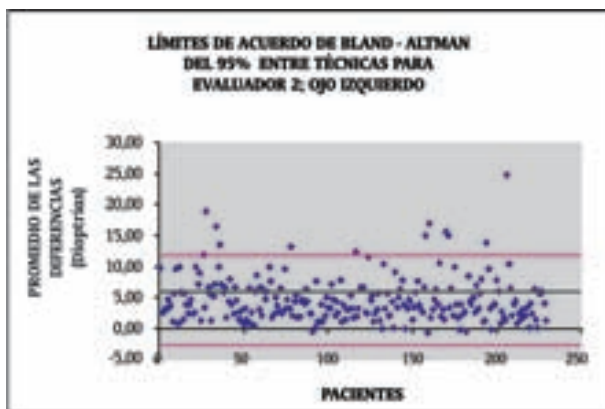
Para el evaluador 2, los «límites de acuerdo de Bland y Altman del 95% entre técnicas para cada ojo» se halló que el promedio de las diferencias entre técnicas es un poco menor en comparación con el evaluador 1 y los límites de acuerdo en ambos ojos equivalen a 9.50 Dioptrías acercándolos al 1/4 de dioptría más cercano (Ver Figuras 7 y 8).

Figura 7. Límites de acuerdo de Bland - Altman entre técnicas para evaluador 2; ojo derecho



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

Figura 8. Límites de acuerdo de Bland - Altman entre técnicas para evaluador 2; ojo izquierdo



Fuente: Autoras del Proyecto de Investigación

DISCUSIÓN

El propósito de este proyecto investigativo fue evaluar la reproducibilidad de los métodos de Sheard y Donders para medir la «amplitud de acomodación» en personas de 10 a 39 años de edad en el departamento del Quindío, con el fin de confirmar cuál es el más confiable a la hora de establecer los valores de amplitud de acomodación, y de esta manera estipular con mayor precisión el estado acomodativo, siendo ésta una de las pruebas importantes para el diagnóstico y tratamiento de alteraciones acomodativas en la práctica clínica.

En la experiencia clínica se encuentra frecuentemente un mayor número de pacientes astigmatas, seguido por hipermétropes, miopes y en menor número los emétrope;

ésto es poco comparable con la presente investigación donde la población seleccionada según estado refractivo estuvo conformada por 53.8% de amétropes los cuales se distribuyeron el 30.3% (139 ojos) hipermétropes, 20.7% (95 ojos) astigmatas y 2.8% (13 ojos) miopes, y con un porcentaje del 46.0% (211 ojos) emétropes. Además no se encontró diferencias clínicas importantes al comparar el estado refractivo de la persona por ojo.

Fischer, R.F expone que –cuando la ametropía de la refracción estática ha sido previamente corregida y el punto próximo es tomado con la corrección antepuesta– el valor dióptrico del punto próximo es igual a la amplitud de acomodación en todos los casos. Este principio se aplica con el estudio puesto que el paciente seleccionado tenía que cumplir ciertos criterios de elegibilidad en cuanto a corrección óptica se refería.

En lo que concierne a los valores de amplitud de acomodación encontrados por técnica, evaluador y ojo, se pudo observar que los datos máximos y mínimos se encontraron con la técnica de Donders; lo cual concuerda con la revisión de la literatura, que al comparar con los resultados de la técnica de Sheard se hace notoria la diferencia; los cuales se consideran clínicamente importantes; al igual que el valor de la medida de la amplitud de acomodación varía según el test utilizado, variaciones de día a día u hora a hora, voluntad del sujeto para ejercer el máximo esfuerzo, madurez del paciente y el mal entendimiento u otras alteraciones del criterio de visión borrosa.

Quizás los valores más altos (-33.33 y -25.00 Dioptías) suministrados con Donders se atribuya a la forma en que se aplica la técnica, puesto que el tiempo en que la persona lee a cierta distancia no asegura que pueda mantener la fijación; o porque es muy corto el aumento progresivo del estímulo y el tiempo de lectura y/o existe un retardo en la velocidad de reacción para informar que no es capaz de leer; lo cual explicaría los valores de amplitud de acomodación más altos. Sería conveniente estipular cierto tiempo de lectura a una determinada distancia para asegurar que el paciente está manteniendo la fijación acomodativa, ya que es necesario obtener la cantidad requerida de acomodación para mantener un estímulo y a la vez tener especial cuidado en la determinación de la distancia a la cual el paciente reporta la borrosidad puesto que una toma inadecuada de la medida puede arrojar un dato erróneo del valor de amplitud de acomodación.

En cuanto se refiere a reproducibilidad de técnicas, se observaron valores más negativos con la técnica de Donders

que no corresponde con la revisión realizada, puesto que en el único artículo encontrado comparaban los valores de tres métodos diferentes (Push-Up, Push-Down y Minus Lens) donde la técnica del Push-Up arrojó valores más positivos que las otras.

Daum y Rutstein, refieren que –una disminución de la amplitud después de repetidas medidas es evidencia de fatiga de acomodación, porque la función acomodativa se mantiene estable durante cierto periodo de tiempo. Evaluar repetidamente la amplitud de acomodación es el método más eficiente para provocar la fatiga de acomodación–. Esta afirmación se hace evidente en este estudio puesto que, aún dejando relajar la acomodación durante un tiempo corto se observó que al realizar la segunda toma la amplitud de acomodación se redujo en ciertos casos, teniendo en cuenta que el orden de aplicación de la técnica fue aleatoria; lo cual se podría considerar como un sesgo para los resultados de la investigación y se recomendaría el orden de la técnica independientemente del examinador en futuras investigaciones para corroborar que tanto influye este en la reproducibilidad de la técnica.

Este proyecto de investigación no hace referencia a los valores de amplitud de acomodación por grupos de edad, género ni ojo (derecho e izquierdo) para compararlos con estudios anteriores ni realizar la tabla de los valores normales para el departamento del Quindío, ya que éste asumía como objetivo la reproducibilidad de los métodos de Sheard y Donders para determinar la calidad de las pruebas utilizadas en la evaluación de la amplitud de acomodación.

Aunque los dos métodos tienen buenos coeficientes de correlación intraclase, los mejores resultados fueron obtenidos con Sheard, haciendo de ésta el método más reproducible para nuestro estudio ya que no existe artículo alguno en Colombia que hable de esto.

CONCLUSIONES

Al analizar la población seleccionada según género, edad y municipio se contó con la participación del grupo femenino como del masculino y de todas las edades a partir de los 10 a 39 años, quedando una representación similar tanto por grupos de edad como de los diferentes municipios que conforman el departamento del Quindío.

Para el estado refractivo de la población seleccionada se encontró que la mayor parte es amétrope, conformada por hipermétropes, astigmatas y por último miopes y con un porcentaje más bajo emétropes. Los valores de amplitud

de acomodación no estaban influenciados por el estado refractivo de las personas; sean emétropes o amétropes, porque toda la población seleccionada cumplía con ciertos criterios de inclusión que la hacía participe bajo las mismas condiciones.

Al realizar la comparación de las medidas de la amplitud de acomodación por técnica, evaluador y ojo, se observó que los datos varían según el test utilizado, puesto que los valores máximos y mínimos se encuentran con la técnica de Donders, considerándose notoriamente una diferencia clínicamente importante entre los valores máximos de Sheard y Donders; a la vez se establece una diferencia de datos entre las dos técnicas tomadas por el mismo evaluador obteniéndose una reproducibilidad baja.

Para establecer el nivel de acuerdo de las técnicas de Sheard y Donders para la toma de la amplitud de acomodación con los límites de de acuerdo de Bland y Altman del 95% entre los evaluadores para cada ojo se encontró que el promedio de las diferencias entre evaluadores es bajo, y los límites de acuerdo en ambos ojos equivalen a 0.50 Dioptrías acercándolos al 1/4 de dioptría más cercano con la técnica de Sheard, es decir que los valores se encuentran menos dispersos que los valores encontrados con la técnica de Donders. Para establecer el nivel de acuerdo entre técnicas para cada ojo se observó que existen diferencias de valores entre un evaluador y otro de más o menos 1.00 Dioptría de desacuerdo.

Como conclusión del proyecto de investigación el método más reproducible es la técnica de Sheard aún entre evaluadores, obteniéndose los valores de coeficiente de correlación intraclase más altos de 0.91 - 0.90 y agrupados con una desviación estándar mínima de 2.08 y máxima de 2.19 y para Donders de 5.03 y 5.69 respectivamente.

RECOMENDACIONES

En la práctica clínica de Optometría se recomienda la toma de amplitud de acomodación con la técnica de Sheard propuesta (Borish, Irvin; donde éste autor no tiene en cuenta el valor del lag acomodativo), ya que si a un examinador le da un valor, a otro examinador le daría 0.50 dioptrías de diferencia al realizarla bajo condiciones similares.

Si se quisiese realizar la técnica de Sheard teniendo en cuenta el lag de acomodación, se debería evaluar la respuesta acomodativa y determinarlo en cada persona, no generalizar ni asumir un valor de 0.50 dioptrías como constante tal lo propone Reyes y colaboradores en su estudio.

Se sugiere además que para la toma de amplitud de acomodación con la técnica de Donders se deba leer por cierto tiempo a una determinada distancia para mantener la lectura, además tener cuidado en la medida a la cual el paciente reporta ver borroso así los valores no darán tan altos y se evitarán datos errados.

Encontrándose cual es la técnica más reproducible para la toma de amplitud de acomodación se puede considerar la realización de un estudio para la creación de la tabla de amplitud de acomodación para el departamento del Quindío teniendo como base algunos criterios de inclusión y exclusión propuestos en éste, así se efectuará una buena comparación con los valores de normalidad con el fin de contribuir a la realización de diagnósticos y toma de decisiones más acertadas de las alteraciones acomodativas.

De igual manera se recomienda empezar a efectuar proyectos en diferentes municipios y ciudades del país con el fin de corroborar los datos obtenidos y determinar si existen diferencias significativas en los valores de amplitud de acomodación y de esta forma crear unos valores de referencia para la población colombiana, puesto que las características sociodemográficas no son idénticas para todos los países y por lo tanto se pueden emitir diagnósticos erróneos si se siguen comparándolos con las tablas de otros lugares.

Además se sugiere aplicar el estudio en personas con problemas de acomodación para determinar si la reproducibilidad de la técnica se mantiene aún en pacientes con alteraciones acomodativas.

Se recomienda realizar proyectos para establecer si la reproducibilidad intraexaminador de Sheard es tan alta como la interexaminador para la toma de amplitud de acomodación.

REFERENCIAS

- 1 DONDERS, F.C. Accommodation and Refraction of the eye. London: The New Sydenham Society. 1864
- 2 GARCÍA, George. E. Manual de Refracción. Barcelona. Científicas y Técnicas S.A. Cuarta Edición. 1992. p.15
- 3 STENER, Bertil; GELLERSTEDT, Martín y SJÖSTROM, Anders. The amplitude of accommodation in 6-10 year old children not as good as expected. *Ophthalmic & Physiological Optics*, May 2004: Vol. 24. Issue 3, p. 246-251.
- 4 ROSENFELD Mark and COHEN Andrea S. Repeatability of Clinical measurements of the amplitude of accommodation. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 1996: Vol: 16. No.3, p. 247-249.
- 5 GARCÍA, Valldecabres Mónica; RERG, Gisbert Victoria y HERNÁNDEZ, Andres Rosa. Chequeo Visual e escolares de 5 años (3 infantil). *Gaceta Óptica*, No. 386. Valencia, España. Oct. 2004. p. 20-25.
- 6 BURGOS GALINDO, Magda Lucía y LARA PINO, Liseth del Pilar. Determinación de los valores de amplitud de la acomodación entre la población de 10 a 39 años en el área metropolitana de Bucaramanga. Bucaramanga. 2001. p. 344.
- 7 G, Norman y D, Streiner. *Bioestadística*. Ediciones Mosby Doyma; p. 23-25.
- 8 W, Daniel. *Bioestadística*. Mexico. Noriega Editores; 2000; p. 122-154.
- 9 ERRER RUIZ J. *Estrabismos y Ambliopías*. Barcelona. Ediciones Doyma; 1991; p. 100.
- 10 GIL DEL RÍO, Emilio. *Óptica Fisiológica Clínica*. 4 ed. Barcelona: Ediciones Toray; 1984; p. 290-297.
- 11 BORISH, Irvin M. *Clinical refraction*. 3 ed. Chicago: The Professional Press, 1970. p. 166 - 168.
- 12 FISCHER, R.F. The elastic constants of the human lens. *J. En: Physiol*; 1971. p. 147-180, 212.
- 13 DAUM, Kent M and RUTSTEIN, Robert P. *Anomalies of binocular vision: Diagnosis and management*. Mosby, 1998. p. 62-63.
- 14 REYES MUÑOZ, Vanessa; SUÁREZ RUEDA, Edwing y otros. Evaluación de la respuesta acomodativa como componente esencial en el diagnóstico de alteraciones de la acomodación. Bucaramanga, 2007. 10 p. Artículo de grado (Optómetra). Universidad Santo Tomás. Facultad de Optometría, División Ciencias de la Salud.

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR QUE ALTERAN EL SISTEMA VISUAL Y OCULAR

Angélica Claro Numa , Adriana Castellanos Carvajal
Jenny Paola Sarmiento Porras, Katherine Noriega Ortiz
Estudiantes X semestre Facultad de Optometría Universidad Santo Tomás
Coautor: Lucy Esperanza Merchán
Óptometra Docente Universidad Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia. Angélica Claro Numa
e_mail: angieclaro@yahoo.com

RESUMEN

La importancia de realizar un buen control en los diferentes factores de riesgo cardiovascular, radica en mejorar la calidad de vida de los individuos. Al prevenir estos agentes, se contribuye a que el sistema visual no se vea afectado. Es primordial que el optómetra detecte tempranamente cualquier tipo de alteración visual y ocular relacionada con las enfermedades crónicas.

El objetivo de este artículo es dar a conocer los diferentes factores de riesgo cardiovascular que pueden conllevar a la presencia de alteraciones oculares importantes que tienden a disminuir la calidad visual de las personas que los padecen o presentan estos agentes causales. Así mismo, reconocer que la intervención del optómetra es vital para el planteamiento de medidas preventivas basadas en la evidencia científica a través de la realización de estudios epidemiológicos en los cuales se determinen los factores de riesgo cardiovasculares que afectan progresivamente la población Colombiana, siendo esta una de las principales falencias que se detectan a nivel investigativo.

Por esta razón se consideró importante realizar una búsqueda de evidencia científica que pudiera consolidar y resaltar la influencia de factores de riesgo cardiovascular en las alteraciones visuales y/u oculares. Como estrategia de exploración se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva de la última información disponible asociada a los factores de riesgo cardiovasculares de los últimos 10 años a nivel mundial.

Palabras clave: Enfermedad cardiovascular, alteraciones oculares y visuales.

ABSTRACT

The importance of making a good control in the different factors from cardiovascular risk, is in improving the quality of life of the individuals. When coming up these agents, contribute themselves that the visual system is not affected. He is fundamental that optometry detects any type of visual and ocular alteration early related to the chronic diseases.

The objective of this article is to present the different factors from cardiovascular risk that they can entail to the presence of important ocular alterations that they tend to diminish the visual quality of the people who suffer them or present/display these causal agents. Also, to recognize that the intervention of optometry is vital for the exposition of preventive measures based on the scientific evidence through the accomplishment of studies epidemiologists in who they determine the cardiovascular factors of risk that affect the Colombian population progressively, being this one of the main deficiencies that are detected at investigation level.

Therefore I consider myself important to make a search of scientific evidence that could consolidate and emphasize the influence of factors of cardiovascular risk in ocular visual alterations and u. As exploration strategy were carried out an exhaustive bibliographical revision of the last information available associated to the cardiovascular factors of risk of last the 10 years to world-wide level.

Key words: Cardiovascular disease, ocular and visual alterations.

INTRODUCCIÓN

En América Latina y en Colombia las enfermedades cardiovasculares han venido emergiendo como problema de salud pública; en referencia a Colombia, el sentido preventivo y el diagnóstico precoz de estas alteraciones, así como de sus factores de riesgo, representan una prioridad, constituyéndose en una valiosa herramienta para la disminución de las altas tasas de morbimortalidad ocasionadas por este tipo de trastornos ¹. La hipertensión arterial (HTA), y la diabetes, son los principales factores de riesgo que desencadenan estas enfermedades.

Epidemiológicamente los factores como la hipertensión, diabetes, alcohol, obesidad, hipercolesterolemia, tabaquismo y sedentarismo, se encuentran relacionados con enfermedades cardiovasculares, y éstas a su vez afectan el adecuado funcionamiento del sistema visual.

Después de realizada una búsqueda intensiva de toda la base de datos se reportaron los siguientes factores de riesgo de mayor incidencia que pueden desencadenar la presencia de patologías retinianas o alteraciones del sistema visual y/u ocular.

Hipertensión arterial (HTA)

La organización mundial de la salud (OMS) se ha referido a la HTA como el “asesino silencioso”; ha sido reconocida como el marcador de riesgo cardiovascular más nocivo, existe la evidencia de que la elevación de la presión arterial (PA) incrementa la probabilidad de enfermedad isquémica del corazón, de apoplejía, de aterosclerosis y de mortalidad total ².

Se ha demostrado que factores como el alcohol, tabaquismo, inactividad física y sobrepeso influyen en la presencia de HTA; estos factores determinantes de enfermedad cardiovascular, influyen en el sistema visual pues producen alteraciones en el sistema vascular lo cual hace indispensable una valoración exhaustiva del fondo de ojo, debido a que es una de las pruebas o exámenes que proporcionan indicadores de la duración y pronóstico de las alteraciones retinianas ³.

Mientras la prevalencia de hipertensión arterial en el mundo es aproximadamente del 15%, en Colombia es del 18 al 20% un porcentaje bastante significativo si se tiene en cuenta que se ha incrementado a lo largo del tiempo debido a los múltiples factores de riesgo para dichas enfermedades ^{4, 5}.

Existen evidencias de la asociación entre retinopatía hipertensiva y otras entidades oculares. Estudios revelan que la presión arterial es mayor en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto que en pacientes normales o aquellos que presentan glaucoma con presión normal. Se ha reportado, además, que la HTA sistémica se asocia con progresión de defectos en el campo visual en glaucoma a presión normal ⁶.

Adicionalmente se afirma que la edad y la enfermedad cardiovascular pueden jugar un importante rol en el desarrollo y la progresión de la neuropatía óptica glaucomatosa independientemente de la presión intraocular.

Según un estudio en España (2000), en personas con glaucoma primario de ángulo abierto, se demostró una prevalencia de los factores de riesgo vascular muy elevado. Más de la mitad de la población tenía hipertensión arterial, un 20% eran diabéticos tipo II y un 16% presentó hipercolesterolemia. Sin embargo, hay una clara subestimación de la prevalencia de otras variables como tabaquismo, migraña e hipotensión y no se demostró asociación de cada marcador con esta enfermedad ⁶.

Por otro lado, en Perú (2000), en un estudio realizado para determinar la correlación de retinopatía hipertensiva y alteraciones sistémicas en hipertensos, demostró la prevalencia de esta patología, y la presencia de degeneración macular relacionada con la edad, retinopatía diabética, retinopatía miópica y glaucoma. Se evidencia la asociación entre la presencia de glaucoma e hipertensión arterial; factores como la edad y el sexo no presentaron asociación, mientras el tiempo de la enfermedad si representa un factor de riesgo de retinopatía hipertensiva. El promedio de edad es de 8.8 años en los portadores de retinopatía y 5.4 años en los que no, con un p de 0.0373. La presión arterial controlada sí fue un factor relacionado en forma significativa, 24.1% en los portadores de retinopatía y 41.0% en los que no $p < 0.03235$ ⁷. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Prevalencia de alteraciones oculares asociadas a la HTA, en la población de Perú.

ALTERACIÓN	PORCENTAJE
Retinopatía Hipertensiva	56.4
DMRE	12.1
Glaucoma	16.43
Retinopatía Miópica	2.9
Retinopatía diabética	0.7

Fuente: Autores del artículo Basado en el Estudio de la correlación de la retinopatía hipertensiva y alteraciones oculares-sistémicas en pacientes atendidos en el Programa de Hipertensión Arterial del Hospital Alberto Sabogal Soluguren entre agosto 1999 y marzo 2000. ⁷

En cuanto a alteraciones refractivas se encuentra una alta asociación entre HTA y la hipermetropía, según lo demuestra un estudio realizado en Turquía (2005), en el cual reportaron que el 61.4% de las personas hipertensas eran hipermétropes. ⁸

Diabetes Mellitus

Enfermedad crónica de alto impacto en salud pública, no solo por su elevada frecuencia sino por ser un factor de riesgo cardiovascular y sobre todo por las consecuencias de las complicaciones que comporta esta enfermedad. En Colombia las estadísticas muestran una prevalencia del 7% de diabetes mellitus (DM); se estima que en 1995 existían 135 millones de diabéticos en el mundo, cifra que se piensa alcanzará los 300 millones en el 2025 ^{9,10}.

En Colombia, el Instituto Nacional de Seguro Social (2004) realizó un estudio con 304 pacientes en el cual demostró que el 91% eran diabéticos. Del total de personas atendidos se encontró que 174 pacientes presentaban complicaciones oculares, tales como, retinopatía diabética proliferativa y

no proliferativa estos habían sido tratados con fotocoagulación, otras alteraciones encontradas fueron: glaucoma, catarata, edema macular y ceguera.¹¹ (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de alteraciones oculares asociados a la diabetes

ALTERACIÓN	PORCENTAJE %
Retinopatía diabética proliferativa	45.7
Retinopatía diabética no proliferativa	7.2
Glaucoma	3.4
Catarata	33
Edema macular	1.7

Fuente: Autores del artículo

La prevalencia de la retinopatía diabética (RD) es mayor en la diabetes mellitus (DM) tipo 1 (40%) que en la tipo 2 (20%) siendo la principal causa de ceguera legal en personas entre los 20 y 65 años de edad¹².

Un estudio multirracial realizado en EEUU (2006) para determinar la prevalencia de RD; demostró un alto porcentaje de RD en personas hispanas 37,4% OR= 1,70 (IC: 95% 1,07 – 2,72) y de raza negra 36,7% OR= 1,84 (IC: 95% 1,18 – 2,87). Se encontró una mayor relación de retinopatía diabética proliferativa (RDP) en pacientes obesos o con índice de masa corporal (IMC) mayor a 30; la prevalencia de RD junto con edema macular fue altamente significativa en personas de raza negra 18,6% y un 17,6% en hispanos¹³.

Tabaquismo

Es uno de los hábitos tóxicos socialmente adquiridos, considerado por múltiples estudios epidemiológicos mundiales como una causa importante de morbimortalidad cardiovascular. El consumo de cigarrillos duplica el riesgo de enfermedad del corazón, pues contiene sustancias que dañan directa e indirectamente la pared de los vasos¹⁴.

El fumar cigarrillo es una fuente sustancial de la inhalación de metales pesados y elementos minerales tóxicos, que pueden tener efectos adversos en diferentes órganos, incluidos los ojos; se evidencia una importante influencia en el sistema visual, debido a que ocasiona degeneración macular relacionada con la edad (DMRE), glaucoma, catarata y oftalmopatía de Graves¹⁵.

En cuanto a la DMRE y el tabaquismo como factor de riesgo existe evidencia epidemiológica de su asociación debido a que favorece el estrés oxidativo, la peroxidación lipídica

a nivel macular y la disminución de concentraciones plasmáticas de antioxidantes.

Según estudios en el Reino Unido (2005) se encontró una significativa asociación entre fumar y la DMRE con un creciente riesgo de 2 o 3 veces más en fumadores comparado con los no fumadores.

Los exfumadores presentaron un riesgo intermedio (OR 1.13, de 0.86 a 1.47); es decir, no se establece una clara asociación¹⁶.

Uno de los desórdenes oculares causados por el consumo activo o pasivo de cigarrillo se asocia con la irritación ocular; así lo demuestra un estudio en Turquía (2001), con 60 fumadores activos y 34 personas sanas que actuó como grupo control, que demostró una clara reducción en el tiempo de rompimiento de la lágrima (BUT) en aquellos pacientes expuestos al humo del cigarrillo, con un promedio de 5,41 segundos (con un rango de 1 a 10 segundos), siendo en el grupo control el BUT de 11.20 segundos (P<0,05), lo que demostró claramente que el humo del cigarrillo produce daño en la capa lipídica de la película lagrimal precorneal amenazando su estabilidad y causando síntomas de ojo seco de grado 3 y 4; también, los fumadores experimentaron signos clínicos de ojo seco, tales como irritaciones, sensación de cuerpos extraños, quemazón, entre otros.¹⁵

Hipercolesterolemia

En cuanto a otro marcador como el colesterol elevado (> 190 mg/dl) estudios demuestran que al reducir el colesterol se reduce considerablemente el riesgo de padecer enfermedades del corazón¹⁷.

Estudios realizados en España (2001) evidencian asociación de lípidos séricos y la DMRE aunque los mecanismos que la relacionan son desconocidos hasta la fecha. Existe una posibilidad que el colesterol produzca aterosclerosis e inicie los mecanismos degenerativos a nivel macular por una disminución del aporte sanguíneo. También se demostró relación con el hábito tabáquico y la DMRE; la cual disminuye los niveles séricos de lipoproteínas de alta densidad (HDL), aumenta la agregabilidad plaquetaria, los niveles de fibrinógeno, promueve la formación de trombos lo que causa alteración en la circulación coroidea, y favorece la hipoxia, isquemia y microinfartos. Aumenta la susceptibilidad de la mácula a alteraciones progresivas. Además, la DMRE se ha relacionado con otros factores de riesgo de la aterosclerosis, como la hipertensión y el tabaco¹⁸.

Otro estudio que soporta esta asociación realizado en Ámsterdam (2004) en personas mayores de 55 años, de los 3.944 participantes 400 fueron diagnosticados con DMRE después de un seguimiento de 5.2 años. La investigación concluyó que no existía asociación significativa entre el total del colesterol sérico y la DMRE; pero si una asociación positiva entre los niveles de colesterol de alta densidad (HDL) y la DMRE (OR/SD 1.20; IC 95%; 1.06-1.35) ¹⁹.

Un estudio publicado por la revista Española de Cardiología (2004), señala que las personas que están en riesgo de sufrir un infarto de miocardio ven en blanco y negro. Esa visión defectuosa de los colores, que no es apreciada por el individuo que la sufre ocurre por los altos niveles de colesterol. Como lo confirma otro estudio que asevera que la hipercolesterolemia origina importantes cambios neurodegenerativos en el córtex cerebral, lo que se traduce en un fallo en la visión cromática, en las neuronas del área 19 de Brodman. Es de resaltar que esta anomalía de la visión cromática es un claro aviso que hay riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular ^{19, 20}.

DISCUSIÓN

Al realizar la revisión bibliográfica de los diferentes factores de riesgo cardiovascular, se deduce que factores como el alcoholismo y el sedentarismo no son directamente agentes causales de patologías oculares, pero si predisponen o conllevan a la presencia de HTA que es ocasionada por la ingesta de alcohol, y que a su vez produce la retinopatía hipertensiva. Adicionalmente, los modos de vida sedentarios duplican el riesgo de enfermedad cardiovascular entre ellas la diabetes mellitus e influyen en el desarrollo de la obesidad e hipercolesterolemia, por ende el sistema visual se ve afectado ya que el sedentarismo predispone a la aparición de la degeneración macular relacionada con la edad.

Además, factores de riesgo como lo son HTA y la DM si son marcadores puntuales que desencadenan patologías oculares tales como la retinopatía hipertensiva y diabética, son éstas la mayor prevalencia de las alteraciones asociadas a las enfermedades cardiovasculares que se registran en los diferentes estudios hallados, sin dejar de lado la fuerte asociación con otras patologías retinianas como el Glaucoma y la DMRE.

Al realizar esta revisión se observó que una de las principales falencias que se encuentran en Colombia, son los pocos registros e investigaciones en esta área que permitan conocer, a ciencia cierta, cuáles son los factores de riesgo con mayor incidencia a nivel nacional; solo se indica un único

estudio hallado, en el cual se tienen en cuenta los factores de riesgo cardiovasculares a nivel departamental, como lo fue el estudio desarrollado en Cartagena (2001)²¹ entre personas de 25 a 70 años, en el que reportan la prevalencia de los factores de riesgo ya mencionados anteriormente, y que se expresan en la siguiente Tabla.

Tabla 3. Prevalencia de FRC en Cartagena 2001.

FACTOR DE RIESGO	PORCENTAJE
Hipertensión arterial	27.2
Diabetes	8.2
Hiperlipidemia	24.2
Tabaquismo	22.4
Obesidad	17.3
Alcoholismo	16.4

Fuente: Autores del artículo

El control de los factores de riesgo cardiovascular es de suma relevancia para los profesionales del área de medicina como para el óptico ya que en estos casos se debe contar con un manejo integral de las personas, realizar exámenes exhaustivos que permitan encaminar a un diagnóstico oportuno y conductas adecuadas de seguimiento; tanto en la población que los padece como en la que está a riesgo debido al daño progresivo que se manifiesta en el sistema visual y ocular.

Esto demuestra que son pocos los registros e investigaciones sobre factores de riesgo determinantes para enfermedades cardiovasculares y que inciden en el sistema visual y ocular; por lo cual se recomienda realizar estudios epidemiológicos bien estructurados que se soporten en el método científico y que demuestren la situación actual de la población, con el propósito de plantear e implementar medidas de prevención y control, de estos factores, las cuales involucran ampliamente las acciones del óptico como profesional encargado del cuidado primario del ojo.

REFERENCIAS

- 1 Prevalencia de Hipertensión Arterial en los empleados de suramericana de seguros sede Camino Real: 1996. URL disponible en: <http://tone.udea.edu.co/revista/sep97/prevalen.htm>. Fecha de acceso: Abril 2007.
- 2 Hipertensión arterial y alteraciones del fondo de ojo. Estudio de 232 pacientes. URL disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232002000400002-&script=sci_arttext. Fecha de acceso: Mayo 2007

- 3 The eye in hypertension. URL disponible en: http://www.surgical-pathology.com/hypertensive_retinopathy.htm. Fecha de acceso: Febrero 2007.
- 4 Prevalencia de la hipertensión arterial. URL disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/17/1/Prevalencia-de-la-hipertension-arterial.html>. fecha de acceso: julio del 2007.
- 5 Hipertensión Arterial. URL disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/MedAmb/HipertensionArterial.html>. Fecha de acceso: Febrero 2007.
- 6 Factores de riesgo vascular en el Glaucoma Primario de ángulo abierto. URL disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol27/n3/ori3a.html>. Fecha de acceso: Febrero 2007.
- 7 Estudio de la correlación de la retinopatía hipertensiva y alteraciones oculares-sistémicas en pacientes atendidos en el Programa de Hipertensión Arterial del Hospital Alberto Sabogal Soluguren entre agosto 1999 y marzo 2000. URL disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtual/Tesis/Salud/Trujillo_M_A/introduccion.htm. Fecha de acceso: Abril 2007. Alberto sabogal
- 8 Karadayi K, Akin T, Ciftci F, et al. The association between hypermetropia and essential hypertension. *Am J ophthalmol*. 2005; 140(3): 446-451.
- 9 Prevalencia factores de riesgo cardiovascular. Localidad de los Mártires. Bogotá – Colombia. URL disponible en: <http://www.revmed.unal.edu.co/revistafm/v51n4/v51n4a3.htm>. Fecha de acceso Mayo 2007.
- 10 Prevalencia de desórdenes del metabolismo de los glúcidos y perfil del Diabético en Cartagena de Indias (Colombia), 2005. URL disponible en: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/salud_uninorte/221/3.Prevalencia%20de%20desordenes%20del%20metabolismo.Salud%20N%2022.pdf. Fecha de acceso: Abril 2007.
- 11 Control y complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus en el Centro de Atención Ambulatoria Central, Instituto de Seguros Social 1998 – 2001. URL disponible en: <http://medicina.udea.edu.co/Publicaciones/iatreia/Vol17%20No2%20-%20Mar%202004/art%EDculo1.pdf>. Fecha de acceso: Abril 2007.
- 12 Kanski J. Oftalmología clínica. Editorial elsevier. España. 5ª ed. 2004
- 13 Wong T, Klein R, Islam A, Et al. Diabetic retinopathy in a multi-ethnic cohort in the united states. *Am J ophthalmol*. 2006; 141 (3): 446-455.
- 14 Algunas reflexiones sobre el tabaquismo como factor de riesgo para diferentes enfermedades. URL disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252003000400001&script=sci_arttext&tlng=es. Fecha de acceso: Abril 2007
- 15 Altinors D, Akca S, Akova Y, Et al. Smoking Associated with Damage to the Lipid Layer of the Ocular Surface. *Am J ophthalmol*. 2006; 141 (6): 1016 – 1021.
- 16 28,000 Cases of age related macular degeneration causing visual loss in people aged 75 years and above in the United Kingdom may be attributable to smoking. *Br J Ophthalmol*. 2005; 89 (5): 550- 3. URL disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=15834082&dopt=AbstractPlus. Fecha de acceso: Abril 2007.
- 17 Texas Heart Institute, Colesterol. Disponible en: http://texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/cholspan.cfm. Fecha de acceso: Mayo 2007.
- 18 Los Lípidos Séricos ¿Factor de riesgo de la degeneración macular asociada a la edad? cholesterol ¿a risk factor for age-related macular degeneration?. URL disponible en: <http://www.oftalmo.com/seo/archivos/articulo.php?idSolicitud=789&numR=1&mesR=1&anioR=2001&idR=41>. Fecha de acceso: Febrero 2007.
- 19 Van Leeuwen R, Klaver C, Vingerlina J, Et al. Colesterol and Age- relater Macular Degeneration: Is There a Link?. *Am J ophthalmol*. 2004; 137 (4): 750 – 752.
- 20 Estudio comparativo del impacto de la dieta frente a la pravastina en los centros de análisis cromático del área 19 de brodman, mediante el análisis computarizado cromático (ESTUDIO CARDIOCOLOUR) URL disponible en: http://www.revespcardiol.org/cgi-bin/wdbcgi.exe/cardio/mrevista_cardio.resumen?pident=13040589. fecha de acceso: julio del 2007
- 21 Manssur F, Olivo C, Primo C. Factores de riesgo, incidencia y prevalencia de enfermedades cardiovasculares en una población entre 25 y 70 años en la ciudad de Cartagena de Indias (Bolívar). *Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*. 2001, 8 (8). URL disponible en: <http://www.scc.org.co/revista.cfm?do=detalle&idarticulo=126&idpublicacion=26>. Fecha de acceso: Mayo 2007

OCLUSIÓN DE VENA CENTRAL Y RAMA DE LA RETINA: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Belkis María Sánchez Salazar. Germán David Hernández Moreno

Estudiantes X semestre Facultad de Optometría

Coautores: Maria Dolores Gómez Benítez, MD. Oftalmólogo, Álvaro Ernesto Martínez Izquierdo. Optómetra Docente Universidad Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia: Belkis María Sánchez Salazar

e-mail: Belkis_san@yahoo.com

RESUMEN

La retina es un tejido delicado y transparente que recubre el interior del globo ocular, está compuesta por millones de células fotorreceptoras y amplificadoras de señal eléctrica; éstas convierten los estímulos luminosos en impulsos eléctricos mediante un proceso fotoquímico para, posteriormente, enviarlos al nervio óptico.

Su vascularización principal está dada por dos grandes subsistemas: la arteria central de la retina y la vena central de la retina. Si se produce una obstrucción en la arteria central de la retina se presenta una pérdida brusca de visión no dolorosa, acompañada de grandes cambios retinales.

Es deber del optómetra conocer las características clínicas de las oclusiones venosas de la retinal para realizar un diagnóstico precoz que permita iniciar el tratamiento adecuado, teniendo así un mejor pronóstico de la alteración. De igual manera, este tema es considerado complejo y se presta a confusión por parte de estudiantes y profesionales sin experiencia debido a la dificultad a la hora de la revisión en bibliográfica.

Palabras claves: Retina, vena central de la retina, angiografía fluoresceínica.

ABSTRACT

The retina is a transparent and delicate tissue that covers the interior of the ocular globe and is compound by millions of photoreceptor and amplifying cells of electric signals; they convert the light stimuli into electric impulses through a photochemical process to, later on, send them to the optical nerve.

Its principal vascularization is given by two great subsystems: the central artery of the retina and the central vein of the retina. If an obstruction is produced in the central vein of the retina a, no painful, abrupt lost of vision presents, accompanied by big retinal changes.

It's a duty of the optometrist to know the clinical characteristics of the retinal vein occlusions to carry out a precocious diagnose which allows to initiate the adequate treatment, having a better prognosis of the alteration. In the same way, this is topic considered complex and it is lent to confusion by the students and professionals inexperienced because of the difficulty at the time of the bibliographic revision.

Key Words: Retina, central artery of the retina, fluoresceínica angiography.

LA RETINA

La retina es la capa más interna del globo ocular, donde se inicia el proceso de la visión, siendo la parte especializada del sistema nervioso destinada a recoger, elaborar y transmitir las sensaciones visuales. Está compuesta por una capa externa, el epitelio pigmentario de la retina (EPR) y una capa interna, la retina neurosensorial, a su vez la retina neurosensorial está compuesta por 9 capas:

- Capa de fotorreceptores. Constituida por los segmentos externos de conos y bastones.
- Membrana limitante externa. En ella se encuentran los desmosomas entre las células de Müller y fotorreceptores.
- Capa nuclear externa. Contiene los núcleos de los conos y bastones.
- Capa plexiforme externa. Es donde se efectúan las sinapsis entre las células bipolares y horizontales con los conos y bastones.
- Capa nuclear interna. Contiene los cuerpos celulares y núcleos de las células bipolares, horizontales, amacrinas y de Müller.
- Capa plexiforme interna. Contiene conexiones sinápticas de las células bipolares, amacrinas y ganglionares.
- Capa de células ganglionares. Segunda neurona de la vía visual.

- Capa de fibras del nervio óptico. Constituida por los axones de las células ganglionares.

La vascularización principal de la retina está dada por:

- **Arteria central de la retina.** Nace de la arteria oftálmica, ingresa en el globo ocular por la lámina cribosa y aparece en el centro de la papila. Se divide en las ramas superior e inferior y cada una de ellas se divide en nasal y temporal sin existir anastomosis entre las ramas. Ver Figura 1.
- **Vena central de la retina.** Nace en la lámina cribosa en forma de vénulas, sale del globo ocular por medio del nervio óptico y drena en las venas oftálmicas. Se divide en las ramas superior e inferior y cada una de ellas se divide en nasal y temporal sin existir anastomosis entre las ramas.

OCLUSIÓN DE VENA CENTRAL DE LA RETINA (OVC)

Después de la retinopatía diabética, la oclusión venosa es el desorden vascular más frecuente, con complicaciones de ceguera; estudios revelan que la OVC se desarrolla generalmente en pacientes mayores de 50 años, la OVC en pacientes jóvenes podría deberse a la inflamación de la vena central de la retina (VCR) llamada papiloflebitis o anomalías congénitas de la VCR.

Se caracteriza por hemorragia retiniana difusa en todos los cuadrantes, tortuosidad y dilatación de venas retinianas. Las variantes clínicas se manifiestan desde pequeñas hemorragias dispersas y pocos exudados algodonosos hasta hemorragias profundas y superficiales marcadas, que ocasionalmente pueden drenar a la cavidad vítrea.

Las complicaciones más frecuentes asociadas a la OVC son edema macular persistente y glaucoma neovascular secundario a neovascularización del iris. Puede observarse hemorragia macular o no perfusión macular, así como, pérdida visual severa incluyendo ceguera como resultado del glaucoma neovascular.

Al examen clínico presentan inyección ciliar y dilatación de algunos vasos iridianos dentro de los primeros días o semanas después de la obstrucción. Desafortunadamente algunos pacientes se presentan al oftalmólogo con dolor, neovascularización iridiana y glaucoma neovascular, que frecuentemente se manifiesta tres o cuatro meses después del inicio de pérdida visual. Esta presentación clínica ha sido llamada “90 días glaucoma”. Estos ojos

presentan edema corneal, PIO elevada y neovascularización iridiana extensa.

EVALUACIÓN INICIAL

Requiere agudeza visual, evaluación bajo lámpara de hendidura para detectar neovascularización del iris, gonioscopia para detectar neovascularización del ángulo, presión intraocular y oftalmoscopia.

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Angiografía fluoresceínica (AGF)

Evalúa la circulación retiniana y documenta el grado de no perfusión; es importante incluir imágenes de la periferia media y polo posterior ya que la no perfusión de capilares ocurre con mayor frecuencia en estas áreas.

Electrorretinografía

Determina la función retiniana que puede ser alterada por defectos circulatorios. En los casos de OVC mostrarán mayores cambios a nivel de las ondas b que representan la capa interna nuclear de la retina, y menos cambios a nivel de las ondas a que representan los fotorreceptores.

FACTORES PREDISPONENTES

Algunos Factores para el desarrollo del OVC son:

Glaucoma, diabetes mellitus, hipertensión, policitemia, disproteinemias, insuficiencia arterial carotídea, fistula del seno cavernoso, uso de anticonceptivos orales y diuréticos. Ocasionalmente la OVC puede ocurrir después de anestesia retrobulbar y trasplante de corazón e hígado. La OVC también se ha visto en pacientes con neuropatía óptica isquémica arterial (NOIA), manifestación inicial de pseudotumor cerebro asociado con carcinomatosis meníngea, anormalidades congénitas del disco óptico, embarazo, posterior a vacunas de hepatitis B y como primera manifestación de la enfermedad de Crohn.

CLASIFICACIÓN CLÍNICA

La apariencia del fondo de ojo en la OVC refleja el grado de obstrucción de todo el sistema venoso de salida de la retina. Existen dos tipos de OVC:

OVC isquémica

- Hay una pérdida unilateral, grave y brusca de la agudeza visual (20/200 o peor).

- Presenta un relativo defecto pupilar aferente.
- Al observar fondo de ojo vemos:
- Marcada tortuosidad e ingurgitación de todas las ramas de la vena central de la retina.
- Extensas hemorragias retinianas en forma de mancha-punto y en llama que afectan a la retina periférica y al polo posterior.
- Múltiples exudados algodonosos.
- Edema e hiperemia del disco óptico.
- Edema y hemorragia macular.

La AGF muestra enmascaramiento central del lecho vascular retiniano por hemorragias retinianas y extensas áreas de falta de perfusión capilar.

La mayoría de los signos agudos se resuelven durante los siguientes 9 a 12 meses. Los hallazgos residuales son vasos colaterales en la papila, gliosis epirretiniana macular y cambios pigmentarios. En raras ocasiones puede aparecer fibrosis subretiniana similar la asociada con la degeneración macular relacionada con la edad exudativa.

El pronóstico de la OVC isquémica es extremadamente malo debido a la isquemia macular. Se produce rubeosis iridis en aproximadamente 50% de los ojos, generalmente entre 2 y 4 meses “90 días glaucoma”.

El seguimiento de la OVC debe hacerse con intervalos de 1 mes durante 6 meses para detectar la neovascularización del segmento anterior. La neovascularización del ángulo, aunque no es sinónimo de posible glaucoma neovascular, es el mejor predictor clínico del posible riesgo del mismo porque puede producirse en ausencia de neovascularización en el borde pupilar.

OVC no isquémica

La OVC no isquémica es la variedad más frecuente, constituye el 75% de todos los casos.

- Presenta visión borrosa unilateral brusca (usualmente la AV es mejor a 20/200).
- No presenta defecto pupilar aferente.
- Al observar fondo de ojo vemos:
- Tortuosidad y dilatación variable de todas las ramas de la vena retiniana central.

- Hemorragia retiniana en forma de mancha-punto y en llama distribuida por los 4 cuadrantes y más numerosa en la periferia.
- Exudados algodonosos ocasionales.
- Edema papilar leve o moderado y el edema macular son frecuentes.

La AGF muestra retrasos del retorno venoso, buena perfusión capilar retiniana y extravasación tardía.

La mayoría de los signos agudos se resuelven en los 6 a 12 meses siguientes. Los hallazgos residuales en algunos casos son vasos colaterales en la papila, gliosis epiretiniana y cambios pigmentarios en la mácula.

El pronóstico, en los casos que no pasan a ser isquémicos, es razonablemente bueno, con una restauración de la normalidad o casi normalidad de la agudeza visual en cerca del 50%. La principal causa de mala agudeza visual es el edema macular cistoide crónico, que puede dar lugar a cambios pigmentarios en el EPR. En cierta medida el pronóstico depende de la agudeza visual inicial de la siguiente forma:

- Si la agudeza visual inicial es 20/60 o mejor, probablemente se mantendrá igual.
- Si la agudeza visual inicial es 20/80 a 20/200, la evolución clínica es variable y la visión puede mejorar posteriormente, quedar igual o empeorar.
- Si la agudeza visual inicial es inferior a 20/200, es poco probable que mejore.

MANEJO CLÍNICO

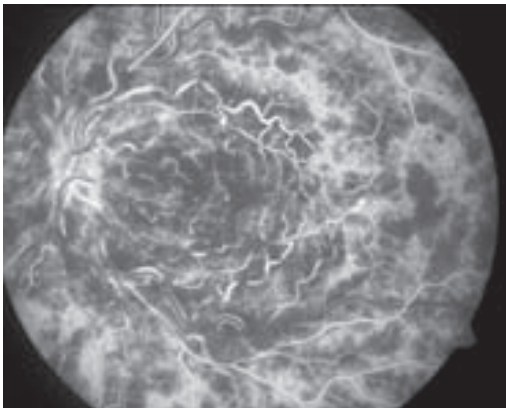
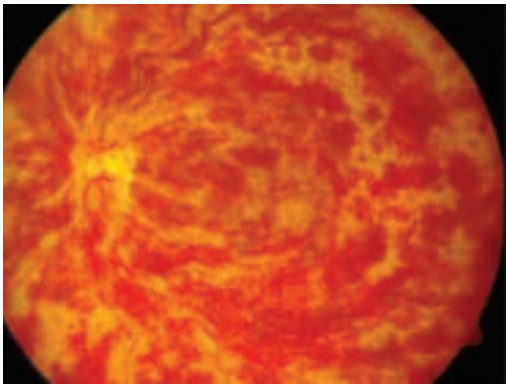
El manejo de la OVC no posee protocolo establecido, y el tratamiento láser constituye la principal alternativa de manejo para estos pacientes. McAllister y Constable describieron la técnica de un láser inductor de anastomosis venosa coriorretiniana para el tratamiento de las OVC no isquémicas. La técnica consiste en crear anastomosis con láser argón verde-azulado o verde, con un tamaño de punto de 50 μ m, de 0,1 seg de duración con poder de 1,5 a 2,5W.

TRATAMIENTO MÉDICO

Actualmente se utilizan sustancias que disminuyen la viscosidad sanguínea y mejoran el flujo de sangre microcirculatorio, para pacientes con OVC. Entre ellos la pentoxifilina que incrementa la deformidad eritrocitaria y la agudeza

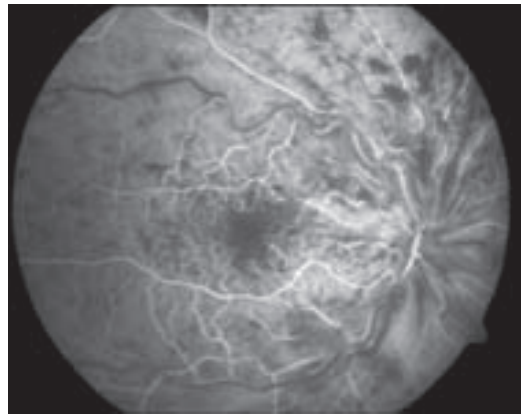
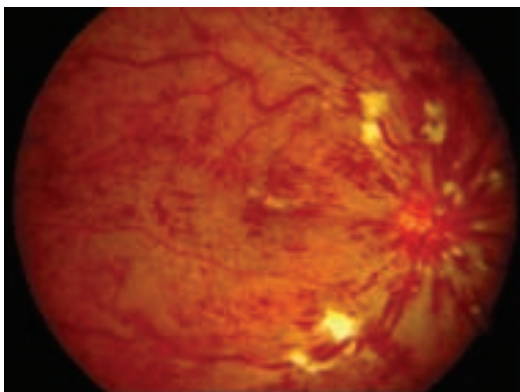
visual en pacientes con OVC. El troxerutin, derivado de los flavonoides, que produce inhibición plaquetaria cuando se administra a altas dosis, disminución de la agregación celular e incremento de la deformidad de los hematíes, reducen la viscosidad sanguínea y mejoran el flujo microcirculatorio. Otros tratamientos médicos experimentales para la OVC incluyen el uso de prostaglandinas, warfarina potasio, plasmaféresis, hemodilución, tratamiento con oxígeno hiperbárico y descompresión quirúrgica de la vena central de la retina, entre otros.

Figuras 3 y 4. Oclusión de Vena Central de la retina. Ojo derecho.



Fuente: Empresa encargada de la angiografía en la fundación Oftalmológica de Santander (FOS)

Figuras 5 y 6. Oclusión de Vena Central de la retina. Ojo izquierdo.



Fuente: Empresa encargada de la angiografía en la fundación Oftalmológica de Santander (FOS)

OCLUSIÓN DE RAMA VENOSA RETINIANA (ORV)

La oclusión de rama venosa retiniana (ORV) es un desorden vascular frecuente, generalmente unilateral (aunque 5 a 10% de los pacientes la manifiestan de forma bilateral) con pérdida significativa de la AV.

La presentación de la ORV depende de la cantidad del drenaje macular comprometido por la oclusión. Los pacientes con afectación macular suelen presentar de forma brusca visión borrosa y metamorfopsia o un defecto relativo del campo visual. A veces una oclusión periférica puede ser asintomática.

La agudeza visual es variable y depende de la importancia de la afectación macular.

La ORV siempre ocurre en lugares de cruces arterio-venosos cuando es idiopática; son raras las excepciones donde el ORV ocurre asociado a enfermedades inflamatorias, como sarcoidosis, en donde la ORV se aprecia en lugares distintos a los cruces arterio-venosos.

MOTIVO DE CONSULTA

Alteración del campo visual, con pérdida de visión o sin ella, ya que depende de la afectación macular, brusca, indolora, generalmente unilateral e irreversible en un principio.

CLASIFICACIÓN

La oclusión de una rama venosa mayor se puede subdividir de la siguiente forma:

- Oclusión de una rama temporal de primer orden en la papila óptica.

- Oclusión de una rama temporal de primer orden lejos de la papila óptica pero afectando a las ramas de la mácula.
- Oclusión de una rama macular menor que afecta solo a una rama macular.
- Oclusión de una rama periférica que no afecta a la circulación macular.

Signos. Los signos en orden cronológico son:

- Venas dilatadas y tortuosas, hemorragias en llama, hemorragias en forma de punto- mancha, edema retiniano y manchas algodinosas que afectan el sector de la retina drenada por la vena obstruida.
- Absorción de la hemorragia e inicio de formación de exudados duros.

Los signos agudos pueden sustituirse por lo siguiente:

- Cobertura venosa y esclerosis periférica al lugar de la obstrucción con una cantidad variable de hemorragia residual.
- Localmente se desarrollan canales venosos colaterales, caracterizados por vasos ligeramente tortuosos, a través del rafe horizontal entre las arcadas vasculares inferior y superior, o en la papila óptica.
- Microaneurismas y exudados duros se pueden asociar con depósitos de cristales de colesterol.
- La mácula puede mostrar cambios en el EPR o gliosis epirretiniana.

Las dos complicaciones principales que comprometen la visión son edema macular crónico y neovascularización.

EDEMA MACULAR

El edema macular puede ser perfundido o isquémico.

Edema macular perfundido

Se aprecia como capilares maculares dilatados cuando la vena ocluida favorece a la mácula. En las fases tardías de la angiografía estos vasos dilatados son vistos como áreas de fuga difusa formando espacios quísticos que se pueden extender a la fovea. La acumulación de fluoresceína en la fovea en forma quística es frecuentemente acompañado de disminución de la agudeza visual.

Edema macular isquémico

Ocurre cuando un segmento de la circulación macular es no perfundida ó isquémica y no se aprecia fuga tardía en la angiografía fluoresceínica. Un 90% de estos pacientes recuperan su agudeza visual de forma espontánea durante los primeros 6 a 12 meses, mientras que sólo 1/3 de los edemas maculares perfundidos llegan a mejorar.

Manejo del edema macular con láser

La aplicación de láser en rejilla sobre edema macular perfundido ha demostrado ser de gran utilidad para detener la pérdida visual en pacientes con 20/40 ó peor. El láser en rejilla se aplica utilizando un tamaño de láser de 50 ó 100 μm , 0,1 seg. de duración para producir leve o mediana quemadura blanca a nivel del epitelio pigmentario. Debe aplicarse cubriendo las áreas de fuga capilar en el borde de la zona avascular foveal, y extenderse hasta 2 diámetros de disco desde la fovea. El paciente debe ser reevaluado 2 a 4 meses después del tratamiento láser. La probabilidad de mejoría visual sin tratamiento es de 1/3 y con fotocoagulación láser en rejilla es 2/3 de los casos.

NEOVASCULARIZACIÓN

La neovascularización tiene lugar en un 30% a 50% de los ojos con áreas significativas de falta de perfusión capilar después de una ORVR principal. La neovascularización del disco se asocia invariablemente con extensas áreas de ausencia capilar en el área de la retina drenada por la vena obstruida. La neovascularización puede producirse en cualquier momento en los tres primeros años pero suele aparecer durante los primeros 6 a 12 meses. Es una complicación grave porque puede originar hemorragia vítrea persistente.

DIAGNÓSTICO

Fases agudas

Puede hacerse dentro de los primeros 4 a 6 meses de la oclusión. Se aprecian hemorragias intrarretinianas con sus vértices dirigidos hacia la obstrucción venosa; en otras ocasiones las hemorragias siguen el trayecto del sistema venoso obstruido. Las hemorragias vítreas o subretinianas son poco frecuente en fases agudas. Los exudados algodinosos aparecen dispersos en el segmento ocluido. Es frecuente el edema macular con apariencia angiográfica de espacios quísticos. Se aprecia engrosamiento macular cuando la vena ocluida favorece la circulación macular.

La presencia de edema macular quístico en fases agudas puede ir acompañado de un halo amarillento en el centro de la fovea, que tiende a desaparecer durante los primeros meses después de la oclusión.

Fases crónicas

Cuando la hemorragia intrarretiniana se ha absorbido espontáneamente (9 a 12 meses) se aprecian algunas anomalías vasculares retinianas que pueden ser vistas bajo angiografía fluoresceínica, entre ellas vasos colaterales que rodean el punto de bloqueo, vasos colaterales que cruzan el rafe temporal, telangiectasias capilares en todo el segmento comprometido y áreas de capilares no perfundidos en el cuadrante de la obstrucción. En fases tardías de la angiografía fluoresceína se puede identificar edema macular profundido, característico por la presencia de capilares dilatados en el área macular y foveal.

DISCUSIÓN

Esta patología se presenta en mayor proporción con respecto a otros trastornos vasculares retinales, y después de complicaciones de enfermedades tan comunes como la diabetes (retinopatía diabética). Por esta frecuencia de presentación es importante para profesionales de la salud visual y/o ocular conocer los diferentes síntomas, signos y manifestaciones clínicas relacionadas con esta alteración.

Realizar un buen manejo interdisciplinario con el oftalmólogo es vital no sólo para brindarle al paciente una atención integral, sino también lograr su rehabilitación, con un mejor pronóstico para su enfermedad.

En este mundo lleno de tecnología avanzada y de punta la actualización juega un papel importante, en cuanto a los tratamientos utilizados para dichas alteraciones con el objetivo de informarle al paciente las diferentes opciones y explicarle como funciona y de que manera le realizarán el suyo según el caso.

Por último, es deber del optómetra conocer los avances en cuanto a test de diagnóstico se refiere, para poder realizar una buena interpretación de éstos, si lo requiere, con el fin de informar al paciente el estado real de su enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

ARTIGAS, J. M.; CAPILLA, P y Otros. Óptica Fisiológica. Madrid: Interamericana McGraw Hill, 1995.

BONAFONTE, Sergio. Retinopatía diabética. Tercera edición. Madrid: Harcourt, 2002, Pág. 85 – 88.

DUKE ELDER, Stewart y WYBAR, Kenneth. The anatomy of the visual system. Volumen II. London: Henry Kimpton, 1988.

GUYTON, Arthur. Tratado de fisiología médica. Novena edición. México: MacGraw Hill Interamericana. 1997.

HO, Allen; BROWN, Gary; McNAMARA, Arch; RECCHIA, Franco; REGILLO, Carl; VANDER, James. Retina Color Atlas & Synopsis of Clinical Ophthalmology (Wills Eye Hospital Series). Tercera edición. New Cork: Mc Graw Hill. 2003

KANSKI, Jack. Oftalmología Clínica. Quinta edición. Madrid: EdiDe S.L, 2005. Pág. 466 – 479.

LÓPEZ ANTÚNEZ, Luis. Anatomía funcional del sistema nervioso. Segunda Edición. México: Limusa. 1985.

MARTIN, John H. Neuroanatomía. Segunda edición. Madrid: Prentice Hall, 1998.

McALLISTER IL; CONSTABLE IJ. Laser-induced chorioretinal venous anastomosis for treatment of nonischemic central retinal vein occlusion. Arch Ophthalmol 1995; 113: 456-462

MOSES, Robert. Adler fisiología del ojo. Octava edición. Buenos Aires: Panamericana. 1988.

NEWELL Frank W. Oftalmología Fundamentos y Conceptos. Séptima edición. Madrid: Mosby. 1995. Pág. 297.

O´ RAHILLY, Ronan. Anatomía de Gardner. Quinta edición. México: Interamericana Mc Graw Hill. 1989.

QUIROZ, Mercado Hugo. Retina Diagnóstico y Tratamiento. Segunda edición. México: Mc Graw Hill, 2004. Pág. 30 – 40.

SARAUX, Henri. Anatomía e histología del ojo. Barcelona: Masson, 1985.

SPALTON, Hitchings; R. A. Hunter. Atlas de Oftalmología. Madrid: Mosby/Doyma Libros, 1995. Capitulo 13 y 14

SPALTON, Hitchings; R. A, Hunter. Atlas de oftalmología clínica. [CD-ROM]. 3ed. Madrid: Elsevier, 2005

VAUGHAN, Daniel. Oftalmología general. Undécima edición. México: Manual Moderno, 1997.

YANOFF, Myron; DUKER, Jay S. OPHTHALMOLOGY. Segunda edición. Mosby: Carolina del Norte, 1999.

<http://arapaho.nsuok.edu/~fulk/kanski.html>

<http://instruct.uwo.ca/anatomy/530/retina.jpg>

<http://retina.umh.es/Webvision/imageswv/schem.jpeg>

http://scienceblogs.com/clock/2006/06/bio101_lecture_6_physiology_re.php

http://usuarios.discapnet.es/ojo_oido/esquemas_cuerpo_humano/retina50.jpg

<http://webvision.med.utah.edu/spanish/desarro.html>

<http://www.ctv.es/USERS/pinos/caso1.htm>

http://www.esteve.es/EsteveArchivos/1_8/Ar_1_8_48_APR_6.pdf

<http://www.kellogg.umich.edu/theeyeshaveit/anatomy/sectionretina.html>

<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/vision.pdf>

http://www.mitre.org/news/the_edge/september_99/fifth.html

<http://www.onjoph.com>

http://www.zeiss.de/czj/de/op/en/zeiss/index_frames.html

RETINOPATÍA DIABÉTICA Y ANGIOGRAFÍA FLUORESCÉINICA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO

Autores: María del Pilar Jaramillo Ortiz, Jorge Alexis Blanco Villamizar.
Estudiantes X semestre Facultad de optometría, Universidad Santo Tomás
Coautor: Álvaro Ernesto Martínez I. Optómetra, Universidad de la Salle
Docente Universidad Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia: María del Pilar Jaramillo O
e-mail: pilis92@yahoo.es

RESUMEN

La retinopatía diabética es una grave consecuencia de la diabetes, que puede llevar al paciente hasta la ceguera. Se hace necesario entonces recurrir a exámenes especializados que permitan un diagnóstico temprano de la patología, tal como la angiografía fluoresceínica; que es una técnica de gran ayuda en el estudio de este tipo de retinopatía. El estudio sobre el manejo de la angiografía en la observación de las características del fondo de ojo en pacientes con retinopatía diabética, clasificó según lo observado, los tipos de retinopatía diabética y su grado de severidad, determinando así los hallazgos más relevantes encontrados en la población estudio. El tipo de estudio desarrollado es considerado observacional descriptivo de corte transversal o de prevalencia. La población tomada para el estudio fueron los pacientes de la Clínica Oftalmológica de Cartagena con retinopatía diabética que asistieron durante el segundo semestre del 2006 para realizarse una angiografía.

Palabras Clave: retinopatía diabética, angiografía fluoresceínica, diabetes mellitus, fondo de ojo.

ABSTRACT

The diabetic retinopathy is a serious consequence of the diabetes that can take to the patient until the blindness. It becomes necessary then to appeal to specialized exams that allow an early diagnosis of the pathology, just as the angiography fluoresceínica; that it is a technique of great help in the study of this retinopatía type. The study on the handling of the angiography in the observation of the characteristics of the eye bottom in patient with diabetic retinopathy, classified according to that observed, the types of diabetic retinopathy and its grade of severity, determining this way the most outstanding discoveries found in the population study.

Key Words: diabetic retinopatía, angiography fluoresceínica, diabetes mellitus, eye bottom.

INTRODUCCIÓN

La retinopatía diabética es una patología de gran impacto social y humano. Cada día se ha observado que han aumentado las complicaciones de la diabetes, especialmente las que requieren mucho tiempo para desarrollarse como es este tipo de retinopatía.

El incremento de la diabetes en Colombia es alarmante. Según la Asociación Colombiana de Diabetes se estima que el 7% de la población colombiana mayor de 30 años que reside en área urbana tiene diabetes tipo dos. De igual forma, en Colombia anualmente aparecen entre 3 y 4 casos de diabetes tipo 1 por cada 100.000 niños menores de 15 años. Una de las complicaciones más comunes de ésta patología, es la retinopatía diabética. Es así como después de 15 años de tener la enfermedad su prevalencia oscila entre un 85 y 90%.

En la actualidad esta enfermedad ocular es quizás la mejor conocida de las diferentes retinopatías, lo cual ha hecho que se desarrollen técnicas diagnósticas de contraste como

la angiografía que han permitido conocer mejor el curso natural de la enfermedad ocular.

Angiografía fluoresceínica

La angiografía fluoresceínica es una técnica de gran ayuda en el estudio de la retinopatía diabética. Consiste en inyectar en la vena cubital del antebrazo un medio de contraste (fluoresceína sódica en solución acuosa) y obtener fotografías seriadas para observar la distinta fluorescencia de las estructuras oculares (fondo de ojo, iris, conjuntiva) y el cambio de la misma con el paso del tiempo.

La angiografía fluoresceínica ha favorecido el diagnóstico y tratamiento de muchas enfermedades coroidoretiniales comunes. Igualmente, su uso ha ayudado a entender los cambios existentes en las enfermedades retinales y ha servido como una modalidad interesante en investigación.

La utilización de la angiografía fluoresceínica en la retinopatía diabética tiene unas indicaciones muy concretas. Tales indicaciones son:

- Guía para establecer el patrón del tratamiento del edema macular clínicamente significativo.
- Evaluar una pérdida visual inexplicable.
- Determinar la extensión de las zonas de no perfusión.
- Diferenciar neovasos de anomalías microvasculares intrarretinianas (AMIR).

Clasificación de la retinopatía diabética

En la actualidad la mejor clasificación para la evaluación clínica y experimental de la retinopatía diabética es la versión final de la escala de severidad del Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS). Se basa en los resultados estadísticos de cinco años de observación del curso natural de la retinopatía diabética no proliferativa en ojos no tratados de 3.771 pacientes del ETDRS y los resultados de 1.727 pacientes con retinopatía diabética no proliferativa severa o proliferativa del Diabetic Retinopathy Study (DRS).

La clasificación original del ETDRS tiene trece niveles de severidad creciente, pero a nivel práctico parece más apropiado emplear una clasificación modificada de la anterior, de la siguiente forma:

- No retinopatía diabética
- Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP)
 - Leve (ligera)
 - Moderada
 - Severa
 - Muy severa
- Retinopatía diabética proliferativa (RDP)
 - Sin características de alto riesgo (sin CAR)
 - Con características de alto riesgo (con CAR)
 - Avanzada (estadios finales)
- Clasificación del edema macular:
 - Sin edema macular
 - Con edema macular
 - Con edema macular clínicamente significativo

En la retinopatía diabética existe un amplio espectro de cambios histopatológicos y una asociación característica de signos clínicos de curso progresivo, pero ninguno de ellos es patognomónico de la enfermedad. De ahí la

importancia en la asociación de signos clínicos que permitan establecer los diferentes niveles de gravedad de la retinopatía diabética.

MATERIALES Y MÉTODOS

La población objeto del estudio fueron los pacientes de la Clínica Oftalmológica de Cartagena con retinopatía diabética que asistieron para realizarse una angiografía. Las variables que se tuvieron en cuenta fueron: edad, género, tipo de diabetes, tratamiento de la diabetes, antecedentes personales, cirugía ocular, tipo de retinopatía diabética y edema macular.

Para la realización de la investigación, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- En la recolección de la información se revisaron las historias clínicas de los pacientes, tomando los datos necesarios.
- Se revisaron las angiografías con diagnóstico exclusivo de retinopatía diabética y se hizo el registro de los datos.
- Tabulación de la misma, en base de datos por duplicado.
- Análisis de los datos, obteniendo los resultados del estudio.

Los criterios de inclusión fueron: hombres y mujeres, mayores de 18 años, con retinopatía diabética confirmada por diagnóstico angiográfico. En los criterios de exclusión se tuvo en cuenta los pacientes que además de la retinopatía diabética, tuvieran otro tipo de retinopatía determinado por lo observado en la angiografía.

Para la muestra, a manera de prueba piloto teniendo en cuenta que no se encuentran datos de la frecuencia de la retinopatía diabética, se tomaron a los pacientes que asistieron a la Clínica Oftalmológica de Cartagena durante el segundo semestre del 2006 para realizarse una angiografía y obtuvieron remisión de retinopatía diabética.

RESULTADOS

Para el desarrollo de la investigación se contó con la vinculación de 134 pacientes. La edad promedio en este grupo de pacientes fue 58.5 años, con una desviación estándar de 10.2; el rango de edad varió entre 27 y 81, aunque el 75% de los pacientes se encontró en una edad inferior ó igual

a los 67 años. La muestra estuvo conformada en un 53% por el género masculino y en un 47% por el femenino.

Con relación al tipo de diabetes, se logró establecer que la mayoría de los pacientes, es decir, el 90.3% presenta diabetes mellitus tipo II, mientras que el 9.7% presenta diabetes tipo I.

El 32.8% de los pacientes valorados presenta algún tipo de antecedente personal, entre los cuales el de mayor representatividad es la hipertensión arterial (20.9%), seguida por la variación en los niveles de colesterol y triglicéridos (8.2%).

Se logró establecer que el 75.4% de los pacientes presenta retinopatía diabética no proliferativa, y el 24.6% retinopatía diabética proliferativa. Del total de pacientes con diagnóstico de retinopatía diabética no proliferativa, el 46.5% la presenta de manera leve (ver Figura 1).



Fuente: Autores del estudio

Con respecto a la retinopatía proliferativa, el 57.6%, presentan la patología sin características de alto riesgo y el 42.4% por su parte, presenta la enfermedad con características de alto riesgo.

En el 6.7% de los pacientes se logró identificar presencia de edema macular, presentándose de manera clínicamente significativa en el 0.7%.

Con respecto a la edad, el grupo de mayor representatividad en cuanto a retinopatía diabética no proliferativa es el de 55 a 59 años (33.6%); la mayoría de los casos de éste tipo de retinopatía hacen referencia a personas entre los 50 y 64 años de edad (ver Cuadro 1). Con relación a la retinopatía proliferativa, los grupos etáreos de mayor representatividad son el de 65 a 69 años (30.3%) y el de 70 a 74 años (27.3%).

Cuadro 1. Distribución de pacientes según tipo de retinopatía diabética y edad.

Edad (grupos etáreos)	Retinopatía diabética				TOTAL GENERAL	
	No proliferativa		Proliferativa		Frec	%
	Frec	%	Frec	%		
25-29	3	2,97			3	2,2
30-34	2	1,98			2	1,5
35-39	3	2,97	1	3,0	4	3,0
40-44	1	0,99	4	12,1	5	3,7
45-49	4	3,96		0,0	4	3,0
50-54	13	12,87	1	3,0	14	10,4
55-59	34	33,66	3	9,1	37	27,6
60-64	28	27,72	3	9,1	31	23,1
65-69	10	9,90	10	30,3	20	14,9
70-74	2	1,98	9	27,3	11	8,2
75-79	1	0,99	1	3,0	2	1,5
80-84			1	3,0	1	0,7
TOTAL GENERAL	101	75,4	33	24,6	134	100

Fuente: Autores del estudio.

DISCUSIÓN

La retinopatía diabética es una complicación microangiopática de la diabetes mellitus y es causa entre el 8 y el 10% de los males de visión entre la población nacida en Colombia.

En los pacientes de la población estudio con retinopatía diabética, el grupo etáreo de mayor representatividad estuvo entre los de 55 y 59 años, en un 27.6%. Es importante tener en cuenta que la mayor parte de los pacientes (90.3%) con retinopatía diabética eran diabéticos Tipo II.

La prevalencia de retinopatía diabética no proliferativa en el presente estudio fue del 75.4%, la cual coincide con los valores planteados por la Federación Colombiana de diabéticos (80%). Destacándose en ambos estudios su presentación en forma leve.

La retinopatía proliferativa se encuentra con mayor incidencia en el género masculino (60.6%), dato que concuerda con los planteados en otros estudios como el de la Federación Colombiana de diabéticos.

El principal antecedente sistémico en esta investigación fue la hipertensión arterial, al aparecer en un 20.9% de la población. Muchos autores consideran que el control de la hipertensión reduce el riesgo de nuevas lesiones en la

retinopatía diabética y que su progreso sea más lento. Lo cual demuestra su íntima relación etiológica.

En cuanto a la presencia de edema macular se registraron nueve casos (6.7%), de los cuales el 66.7% pertenecen a pacientes con retinopatía diabética proliferativa; con respecto a la edad se estableció que el 77.8% de los casos con presencia de edema macular se refieren a pacientes en una edad igual ó superior a los 65 años; coinciden estos datos con lo planteado sobre la epidemiología del edema macular y su directa relación con la duración de la diabetes y sobre todo con la severidad de la retinopatía.

En el análisis de las angiografías se logró establecer que los hallazgos más representativos fueron las hemorragias retinales, los microaneurismas, el arrosariamiento venoso, las anomalías microvasculares intrarretinianas, los exudados duros y blandos.

Según lo anterior, se deduce que los cambios encontrados en las angiografías analizadas se encuentran relacionados dentro de la clasificación establecida por la Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS), lo que corresponde a los datos encontrados en las publicaciones acerca de la retinopatía diabética, a nivel mundial.

BIBLIOGRAFÍA

ALBERT and JAKOBIEC. Principles and practice of Ophthalmology. CD-ROM. Edition WB Saunders Company. 2000.

BONAFONTE, Sergio; GARCÍA, Charles. Retinopatía diabética. Madrid: Harcourt Brace, 1998.

GRIMES, Davis A. SCHULZ, Kenneth F. Descriptive studies: what they can and cannot do. Estados Unidos. Epidemiology series, 2002.

COLCIENCIAS. Guía formato para la presentación de Proyectos de investigación científica y tecnológica Modalidad Contingente. Bogotá: COLCIENCIAS, 2006.

GUTIÉRREZ PICÓN, Gladysbell. HERNÁNDEZ PADILLA, Martha Liliana. Estudio clínico de las fluctuaciones refractivas en pacientes pertenecientes a la Asociación Santandereana de Diabetes. Tesis de grado, Facultad de optometría, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 2001.

MONTOYA HERRÁN, Catalina. "Retinopatía diabética y diabetes mellitus: enfoque integral". En: Franja ocular No. 14. p.11-15.

REIBER E., Gayle; KING, Hillary. Directrices para el desarrollo de un programa nacional para la diabetes mellitus. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1991.

www.encolombia.com/medicina/sociedadescien/diabetesaldia1404-academianal.htm

www.fdc.org.co/Periodico/FederacionDiabetologica-Colombiana

www.w.cica.es/samfyc/embarazo.htm

www.sld.cu/galerias/pdf/oftalmologia/retinopatia_diabetica.pdf

www.esteve.es/EsteveArchivos/1_8/Ar_1_8_58.pdf

www.ctv.es/USERS/pinos

EVOLUCIÓN DE UNA NEURITIS ÓPTICA EN UN NIÑO DE 5 AÑOS

Martha Lucila Márquez García
Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto
Optómetra Universidad Santo Tomás
Docente Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia: Martha Lucila Márquez García
marthalmg28@hotmail.com

RESUMEN

El artículo presenta un caso clínico de neuritis óptica en ambos ojos, diagnosticada en un menor de 5 años de edad, que ingresa a consulta por el área de urgencias del Hospital Universitario de Santander, al presentar pérdida de la visión de ambos ojos. El paciente fue tratado inmediatamente con corticosteroides sistémicos y tópicos con lo cual se puede observar que este medicamento es el adecuado en el tratamiento de esta alteración, puesto que, en la consulta de control se percibe buena recuperación en la agudeza visual y por ende en la resolución del proceso inflamatorio. Con el caso se pretende mostrar las características clínicas de esta alteración y la respuesta que se obtuvo con el tratamiento instaurado.

Palabras clave: neuritis óptica, papilitis, corticoide, enfermedad desmielinizante

ABSTRACT

This article presents a case of optic neuritis in both eyes, diagnosed in a child under 5 years old, entering search by area emergency at the University Hospital of Santander, introducing loss of vision in both eyes. The patient was treated with systemic corticosteroids and immediately topics with which it can be seen that it is the proper medication in the treatment of this change, since the search control is seen good recovery in visual acuity and hence the resolution the inflammatory process. With the case was intended to show the clinical features of this change and the response was obtained with the treatment instituted.

Key words: optic neuritis, papillitis, corticoid, demyelinating disease

INTRODUCCIÓN

Como optómetras en la práctica clínica valoramos múltiples alteraciones del segmento anterior y posterior del ojo y en ocasiones de la órbita; muchas de éstas como consecuencia y/o asociadas con enfermedades sistémicas, pero que presentan algunas veces sus primeras señales de alarma en el globo ocular; razón por la cual es importante conocer qué síntomas, signos y enfermedades del ojo como tal, están producidas por determinada patología sistémica, y de ésta forma realizar un diagnóstico y remisión si es necesaria, de manera oportuna y eficaz para salvaguardar la visión y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Se presenta un caso clínico de una neuritis óptica presentada en un menor de 5 años de edad, patología que con alta frecuencia se produce como resultado de una alteración del sistema nervioso central, correspondiente a esclerosis múltiple.

CASO CLÍNICO

Paciente de 5 años de edad con clínica de pérdida súbita de la visión por ambos ojos, por lo cual consulta al Hospital Universitario de Santander, en esta institución es valorado por oftalmología quien observa pérdida del borde temporal

de la papila óptica, haciendo diagnóstico de neuritis óptica, se inicia manejo con corticoide endovenoso dexametasona y prednisolona gotas oftálmicas con adecuada respuesta, posteriormente es valorado por neurooftalmología quien sugiere dar 3 días con metilprednisolona. Se completó ciclo, el paciente evoluciona satisfactoriamente y se decide dar salida por orden de neurooftalmología con corticoide vía oral y tópico y resonancia magnética para descartar enfermedad desmielinizante.

Igualmente se realizó TAC cerebral simple y con contraste el cual se encontró normal.

Examen oftalmológico:

Primera Consulta:

Mc: mamá reporta “el niño se quedó ciego”

A.V.: percepción luminosa AO

BIO: segmento anterior sin alteración AO

FO: pérdida del borde temporal de la papila óptica AO

Segunda consulta:

Mc: control neuritis óptica AO

V: OD: 20/60 y OI: 20/60

Nota: percibe los colores del óptotipo

BIO: segmento anterior sin alteración AO

FO: bordes poco definidos de la papila óptica AO

NOTA: al salir de alta se le dio orden de control en una semana con neurooftalmología, pero el paciente no asistió a control por lo que se desconoce su evolución completa.

NEURITIS ÓPTICA

La neuritis óptica es un proceso inflamatorio del nervio óptico que se presenta principalmente en enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple.

Manifestaciones clínicas de la neuritis óptica:

- Dolor en el movimiento de los ojos
- Pérdida de visión
- Alteración cromática
- Defectos del campo visual (escotoma central)
- Comienza unilateralmente y puede llegar a afectar el ojo contralateral
- Puede afectar ambos ojos simultáneamente

- Edema de papila (papilitis)
- Papila normal (neuritis óptica retrobulbar)
- Ocasionalmente células en vítreo lo que hace sospechar de una colagenopatía
- Disminución de la respuesta pupilar a la luz
- Disminución de la sensibilidad al brillo de la luz

La neuritis óptica se divide en 3 tipos; neuritis retrobulbar, papilitis y neurorretinitis, las cuales difieren en su forma de presentación. En la neuritis retrobulbar el fondo de ojo (papila y retina) y el vítreo son normales, pues la alteración del nervio óptico se produce por detrás de la papila y es más frecuente que se presente en los adultos; mientras que en la papilitis sí se observan signos clínicos en el fondo de ojo, tales como, hiperemia, edema y pérdida de bordes de la papila óptica, hemorragias en llama peripapilares y pueden encontrarse células en vítreo posterior, su edad de presentación más frecuente es la infancia. En la neurorretinitis se encuentran los siguientes hallazgos clínicos, hiperemia, edema y pérdida de bordes de la papila óptica, estrella macular por exudados duros, ocasionalmente elevación serosa de mácula y células en vítreo posterior, no tiene edad de presentación definida. (1, 5)

Tabla 1. Características Clínicas de los Tipos de Neuritis Óptica

CARACTERÍSTICA CLASE DE NEURITIS ÓPTICA	PAPILA ÓPTICA	RETINA	VÍTREO	EDAD DE PRESENTACIÓN
NEURITIS RETROBULBAR	Normal	Normal	Normal	Frecuente en adultos
PAPILITIS	Hiperemia y edema variable con pérdida de bordes	Puede haber hemorragias peripapilares en llama	Puede haber células en vítreo posterior	Frecuentemente en niños
NEURORRETINITIS	Hiperemia, edema y pérdida de bordes	Estrella macular por exudados duros. En ocasiones elevación serosa de mácula	Células en vítreo posterior	No tiene edad de presentación definida

Fuente: autora del artículo

Causas:

- Desmielinización sin haber sido diagnosticado de esta alteración
- Pacientes ya diagnosticados de esclerosis múltiple
- Infecciosa: como sífilis, enfermedad de Lyme, meningitis en pacientes con SIDA y herpes Zóster

- Autoinmune: producida por enfermedades autoinmunes sistémicas

Genética:

- Se presenta con mayor frecuencia en mujeres
- Se detecta y/o comienza en la edad media a partir de los 30 años (1)

Diagnóstico diferencial:

Para realizar el diagnóstico diferencial de la neuritis óptica se tiene en cuenta otra entidad clínica que también afecta el nervio óptico, la neuropatía óptica isquémica anterior. Estas dos alteraciones pueden llegar a presentar

síntomas similares por afectar directamente el nervio óptico; ya que cualquier alteración en éste, produce disminución de la agudeza visual, alteración del campo visual, alteración en la percepción de los colores, disminución de la sensibilidad al brillo de la luz y disminución de las respuestas pupilares a la luz.

Lo que difiere entre la neuritis óptica y la neuropatía óptica isquémica anterior es la edad de presentación, la causa, la forma como disminuye la agudeza visual, la presencia de dolor, el edema y color de la papila, y la forma como se altera el campo visual. En la siguiente tabla se especifican las diferencias entre las dos alteraciones mencionadas anteriormente las cuales se deben tener en cuenta para realizar un diagnóstico apropiado.

Tabla 2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE LA NEURITIS ÓPTICA Y LA NEUROPATÍA ÓPTICA ISQUÉMICA ANTERIOR

ALTERACIÓN MANIFESTACIÓN	NEURITIS ÓPTICA	NEUROPATÍA ÓPTICA ISQUÉMICA ANTERIOR
EDAD DE PRESENTACIÓN	Edad media	Edad avanzada
CAUSA	Enfermedad desmielinizante, infecciones y enfermedades autoinmunes	Trombosis de las arterias ciliares posteriores
DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL	Progresiva mono o bilateral	Súbita monocular
DOLOR	Con los movimientos oculares	No presenta dolor
EDEMA Y COLOR DE LA PAPILA	Ausente cuando es neuritis retrobulbar y edematosa e hiperémica cuando es una papilitis	Edema y papila pálida
CAMPO VISUAL	Escotoma central	Pérdida de campo visual altitudinal

Fuente: autora del artículo

Tratamiento:

El tratamiento está basado en el uso de corticoides. Se usa la metilprednisolona intravenosa, para acelerar la recuperación, mientras que los corticoides tópicos pueden hacer que se presenten nuevos episodios de neuritis óptica. (1)

Exámenes de apoyo diagnóstico:

Resonancia Nuclear Magnética: muestra lesiones desmielinizantes en la parte anterior del nervio óptico o en cualquier parte del segmento infraorbitario del nervio. (4)

DISCUSIÓN

Las manifestaciones clínicas presentes en el paciente, describen una neuritis óptica clasificada como papilitis. El tratamiento que se le dio fue el apropiado, pues se notó una excelente recuperación cuando asistió a la segunda cita oftalmológica en la cual la inflamación de la papila se redujo considerablemente y por ende se obtuvo un au-

mento de la agudeza visual y una mejor percepción de los colores. Debido a lo anterior se evidencia la importancia del uso de corticoides en la práctica clínica teniendo presente todas sus contraindicaciones, pero cabe destacarse su uso en inflamaciones agudas.

La esclerosis múltiple es una alteración desmielinizante que afecta el nervio óptico, proceso patológico en el cual las fibras nerviosas pierden su capa aislante de mielina y esto impide la transmisión nerviosa; por tal razón se solicitó la resonancia nuclear magnética para confirmar alguna alteración de ésta índole, el resultado del examen no arrojó cambios en el sistema nervioso central por desmielinización pero debe seguir en controles neurooftalmológicos pues al haber presentado un primer episodio de neuritis óptica con el paso de los años tiene probabilidad de presentar esclerosis múltiple, aunque el resultado de la resonancia magnética es normal, hasta el momento no se ha detectado la causa aparente que produjo la neuritis óptica en el menor.

BIBLIOGRAFÍA

APPLE, David y RABB, Maurice; Ocular Pathology. Mosby. 5 edición. Estados Unidos de América. 1998

GOLD, Daniel y LEWIS, Richard. Oftalmología. Ed Marban, USA 2005

MILLER Stephen; Enfermedades de los ojos de Parsons. Interamericana McGraw-Hill. 18 edición. México 1993

SPALTON, David; HITCHINGS, Roger y HUNTER Paul; Atlas de Oftalmología clínica. Mosby/Doyma libros. 2 edición. España 2004

KANSKY, Jack; Oftalmología clínica. Elseiver. 5 edición. España 2004

YONOFF, Myron y DUKER Jay: Ophthalmology. 2 edición. Mosby. España 1999

PAUL RIONDAN, Eva; Oftalmología general de Vaughan y Asbury, Manual Moderno. 13 edición. México 2004

REPORTE DE CASOS “ORTOQUERATOLOGÍA EN PACIENTES CON MIOPIA Y ASTIGMATISMO MIÓPICO EN LA CLÍNICA DE OPTOMETRIA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS Y EL LABORATORIO KERATOS”

Mayra Alejandra Peñaloza Silva.
Estudiante X Semestre Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás
Coautor: Dra. María Catalina Morón
Optómetra Docente Universidad Santo Tomás

Autor responsable de la correspondencia: Mayra Alejandra Peñaloza Silva
e-mail: alejandra_3001@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo general del estudio fue determinar la efectividad del tratamiento de ortoqueratología en pacientes miopes y astigmatas en Laboratorios Keratos durante el año 2006 – 2007.

Materiales y métodos: Se presentan dos casos de ortoqueratología acelerada, un hombre de 34 años y una mujer de 31 años con astigmatismo miópico compuesto con la regla. El tratamiento tuvo un seguimiento de tres meses.

Resultados: En el paciente 1 durante el tratamiento de 3 meses con ortoqueratología nocturna se logró una reducción de 2.87 dioptrías en el ojo derecho, un 95.83% de la ametropía inicial y de 3,12 dioptrías en el ojo izquierdo, un 100% de la ametropía y, en el paciente 2 se logró una reducción de 2.62 dioptrías en ojo derecho e izquierdo, un 80.77% de la ametropía inicial.

Conclusiones: La ortoqueratología fue efectiva en los dos pacientes del estudio.

Palabras Clave: Ortoqueratología, miopía, geometría inversa.

ABSTRACT

The general objective of the study was to determine the effectiveness of the orthokeratology treatment in patient myopic and astigmatism in Laboratorios Keratos during the year 2006 - 2007.

Materials and methods: Two cases of orthokeratology, a 34 year-old man and a 31 year-old woman are presented with myopic astigmatism with the rule. The treatment had a pursuit of three months.

Results: In patient 1 during the treatment of 3 months with night orthokeratology a reduction of 2.87 diopters was achieved in the right eye, 95.83% of the initial ametropia and 3,12 diopters in the left eye 100% of the ametropia, and in patient 2 a reduction of 2.62 diopters was achieved in right and left eye, 80.77% of the initial ametropia.

Conclusions: The orthokeratology was effective in both patients of the study.

Key Words: Orthokeratology, myopia, inverse geometry.

INTRODUCCIÓN

La ortoqueratología acelerada es una técnica no invasiva y reversible para disminuir o eliminar la miopía y el astigmatismo miópico, al modificar la forma de la córnea; se realiza adaptando lentes de contacto permeables al gas de alto Dk de geometría inversa y se puede realizar para una mejor comodidad del paciente en uso nocturno.

En el año 2002 fue aprobada por la Food and Drug Administration (FDA) y en el año 2004 fue aprobada por la Comunidad Europea (CE)¹.

La ortoqueratología acelerada produce una redistribución de las células epiteliales de la córnea del centro a la periferia,

debido a la presión positiva ejercida por la delgada capa de lágrima que existe entre la superficie posterior del lente de geometría inversa y la córnea central² y, a la presión negativa ejercida por la curva inversa que tiende a curvar la periferia corneal, lo que hace que el centro se aplane aún más³; alcanzándose una reducción de dos a cuatro dioptrías de miopía, sin embargo, se ha reportado reducciones de miopía de 7.00 a 10.00 dioptrías⁴.

Una gran ventaja de la ortoqueratología acelerada es su carácter reversible debido a la “memoria de forma” que posee la córnea que hace que ésta vuelva a su forma original después de haber suspendido por un tiempo los lentes de contacto.

Este reporte de casos se realizó debido a la necesidad de presentar a la comunidad científica tanto optómetras como oftalmólogos, los adelantos logrados en el estudio experimental tipo Caso Clínico “Ortoqueratología en pacientes con miopía y astigmatismo miópico en La Clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomás y El Laboratorio Keratos durante el año 2006 – 2007” y, hacer una contribución a la actualización de tratamientos alternativos para la miopía y el astigmatismo miópico ya que no es una técnica muy usada en Suramérica.

Los lentes de contacto de geometría inversa usados en este estudio fueron diseñados y realizados en Laboratorios Keratos de la ciudad de Bogotá.

El objetivo de este reporte de casos es mostrar los cambios ocurridos durante tres meses en la refracción, agudeza visual y curvatura corneal tras el uso de lentes de geometría inversa de uso nocturno adaptados en Laboratorios Keratos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los criterios de inclusión del estudio fueron: Hombres y mujeres entre 15 y 39 años, miopes entre -0.75 y -4.00 dioptrías con astigmatismo miópico con la regla menor a 2.50 dioptrías o con astigmatismo miópico contra la regla menor a 0.75 dioptrías; aptos para ser usuarios de lentes de contacto, sin patología en la superficie ocular y dispuestos a participar voluntariamente.

Los criterios de exclusión fueron: Embarazo, patología sistémica como diabetes, ectasia corneal, irregularidad corneal o pacientes con antecedentes de problemas en la adaptación de lentes de contacto.

El tratamiento de ortoqueratología se llevó a cabo en Laboratorios Keratos en la ciudad de Bogotá. La agudeza visual se realizó con y sin lente de contacto en proyector, sensibilidad al contraste en la historia clínica inicial y final con el test Functional Acuity Contrast Test FACT., queratometría tipo Javal, paquimetría ultrasónica en Ophthascan A-scan/Pachometer y topografía en el topógrafo EyeSys versión 2.12W, además se observaba la adaptación del lente de contacto y la integridad corneal en lámpara de hendidura con fluoresceína.

PRESENTACIÓN DEL CASO

A los pacientes que participaron en el estudio se les aplicó la historia clínica inicial y, de esta forma, se determinó si cumplían con los criterios de inclusión para el estudio.

Se utilizó lentes de geometría inversa de cuatro curvas, realizados en torno de control numérico en Laboratorios Keratos y el material de los lentes de contacto utilizados fue Acrilato de fluorosilicona con DK (ISO/fatt) de 100 y DK (gas a gas) de 140.

El cálculo del primer par de lentes se realizó de la siguiente forma:

- Curva Base: Se aplanó de acuerdo a la esfera en la refracción del paciente con una amplitud de 6.0 mm.
- Curva Inversa: Se ajustó 1.25 mm. ó 1.50 mm. del valor de la curva base con una amplitud de 1.2 mm.
- Curva de alineamiento: Se realizó haciendo un promedio de los valores queratométricos de la topografía corneal entre los 3.5 mm. y los 4.5 mm desde el ápice corneal, con una amplitud de 1.8 mm.
- Curva periférica: Fue 10.50 mm. con el fin de permitir un buen flujo de lágrima entre la córnea y el lente de contacto, con una amplitud de 0.6 mm.

Una vez fabricado el lente de contacto se realizó la prueba del mismo. Se evaluó después de 30 minutos de la inserción, cuando ya se había disminuido el reflejo lagrimal; en esta evaluación se realizó agudeza visual y para ser aceptable el lente de contacto debía moverse de 1 a 2 mm. con el parpadeo y estar centrado.

Si la adaptación del lente era aceptable el paciente usaba los lentes durante esa noche y era evaluado la mañana siguiente con el lente puesto diligenciándose la historia clínica de control.

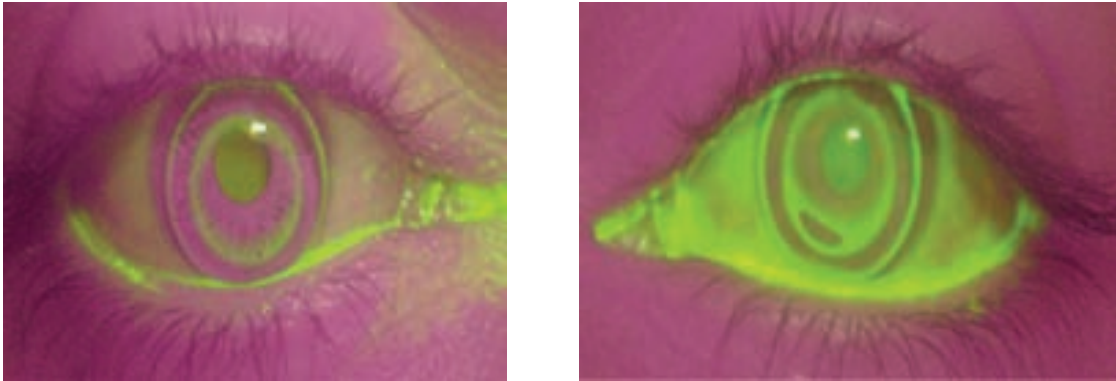
Después de este primer control se programó el siguiente control entre la primera y segunda semana de uso del lente y de ahí en adelante los controles se programaron de acuerdo a la evolución de cada paciente; manteniendo siempre el procedimiento del primer control, y según como se observara la adaptación de los lentes, al realizarse un nuevo par se modificaba, de ser necesario, la amplitud y curvatura de cualquiera de las cuatro curvas.

Paciente 1: Hombre de 34 años, usuario de gafas hace 11 años y de lentes de contacto blandos hace 1 año y medio, suspendidos hacía 20 días al momento de realizar la historia clínica inicial.

Paciente 2: Mujer de 31 años, usuaria de gafas hace 18 años y de lentes de contacto blandos desde hace 12 años,

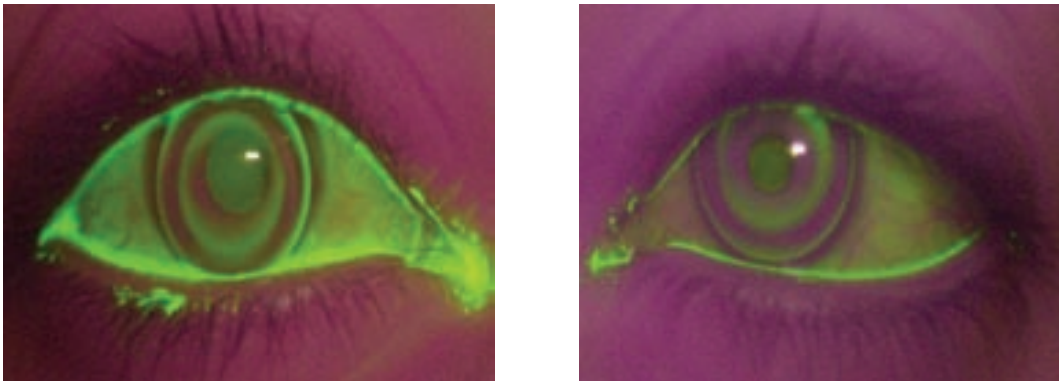
los últimos lentes utilizados eran de reemplazo bimensual, suspendidos hacía 15 días al momento de realizar la historia clínica inicial.

Figura 1. Fluorogramas de las adaptaciones de los lentes de contacto en paciente 1



Fuente: Historia Clínica del paciente.

Figura 2. Fluorogramas de las adaptaciones de los lentes de contacto en paciente 2



Fuente: Historia Clínica del paciente.

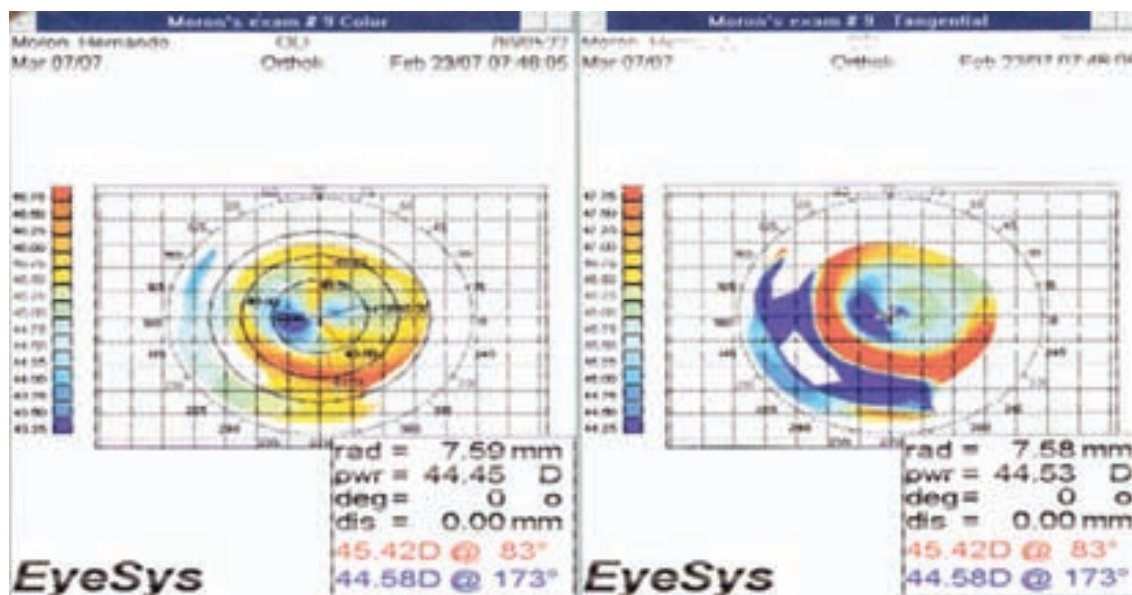
El fluorograma de este tipo de adaptación se llama patrón en forma de ojo de buey y éste debe ser centrado para que la curva inversa no quede sobre el eje visual. La zona central debe ser oscura, como si hubiera contacto. El color oscuro de esta zona se debe a que el espacio que debe existir entre la cara anterior de la córnea y la cara posterior de la lente es de 10 a 20 micras, mientras que el tamaño molecular de la fluoresceína es mayor y, por lo tanto, no penetra lo suficiente para teñir la fina película lagrimal.⁵

La zona inversa debe ser estrecha y profunda en los lentes de 4 o 5 curvas.⁶ La zona de alineamiento debe parecer una amplia banda de alineación o toque y la curva periférica se observa como una fina línea brillante.

Los cuatro fluorogramas presentados tienen patrón en forma de ojo de buey, y el ojo izquierdo del paciente 1

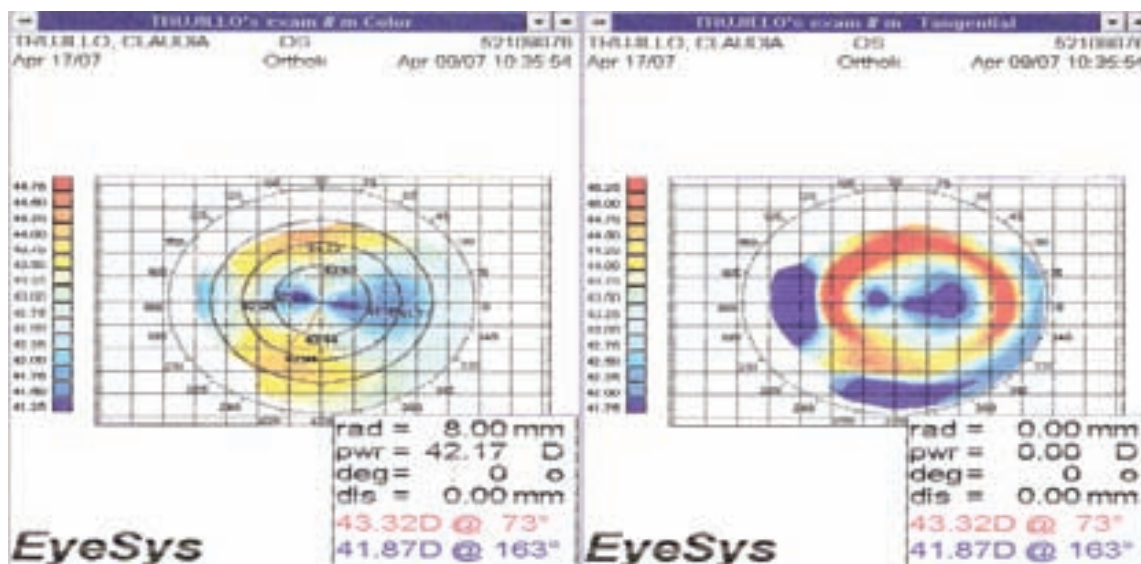
muestra una burbuja inferior en la curva inversa, que se disminuye puliendo el lente. Figura 3. Topografía corneal ojo derecho del paciente 1.

Figura 3. Topografía corneal ojo derecho del paciente 1.



Fuente: Historia clínica del paciente.

Figura 4. Topografía corneal ojo izquierdo del paciente 2.



Fuente: Historia Clínica del paciente.

La topografía corneal es, tal vez, la herramienta más importante al evaluar la respuesta corneal a los lentes; si la adaptación es ideal, se observará el patrón en ojo de buey después de usar el lente. De no ser así deberá realizarse otro par de lentes con modificaciones en una o varias de las

curvas en la amplitud y/o curvatura. El mapa tangencial es ideal para evaluar la exactitud del centrado de la zona de tratamiento. El círculo rojo debe estar perfectamente centrado alrededor de la pupila.⁷

La topografía del ojo derecho del paciente 1 posee un ligero desplazamiento nasal y la topografía del ojo izquierdo del paciente 2 presenta un pequeño desplazamiento temporal.

Para tener una idea exacta del comportamiento de los lentes de contacto, se debe tener en cuenta la sintomatología del paciente, la agudeza visual, queratometría (miras queratómetricas), la topografía corneal, el fluorograma y el subjetivo, para determinar si es necesario realizar un nuevo cambio de lentes.

Los datos encontrados en las Historias Clínicas fueron:

Tabla 1. Evolución paciente 1 ojo derecho

Paciente 1 OJO DERECHO							
	H.C. inicial	Control 1 día	C 10 días	C 15 días	C 1 mes	C 1 ½ mes	C 3 meses
A.V sin Rx	0.05	0.1	0.67+2	0.33	0.8	1.0-	1.0
Subjetivo EE*	-3.00	-3.12	-1.75	-0.67	-0.62	-0.25	-0.12
Cilindro subjetivo**	-0.50	-0.75	-0.50	-0.75	-0.25	0.00	-0.25
Astigmatismo corneal	-1.25	-1.25	-1.25	-1.25	-1.00	-1.00	-1.00
Paquimetría central	465	456	455	438	492	456	485
Paquimetría superior	434	474	485	463	491	543	441
Paquimetría inferior	653	510	526	534	641	670	512
Paquimetría temporal	515	449	450	460	529	567	513
Paquimetría nasal	865	550	477	498	562	497	467
Excentricidad	0.49	0.32	0.15	-0.09	0.23	0.25	0.27
Sensibilidad al contraste	20/20	-----	-----	-----	-----	-----	20/25

Fuente: Historia clínica del paciente.

Tabla 2. Evolución paciente 1 ojo izquierdo

Paciente 1 OJO IZQUIERDO							
	H.C. inicial	Control 1 día	C 10 días	C 15 días	C 1 mes	C 1 ½ mes	C 3 meses
A.V sin Rx	0.05	0.1	0.4	0.8	1.0-	1.0	1.0
Subjetivo EE*	-3.12	-2.37	-1.37	-0.62	-0.37	-0.37	0.00
Cilindro subjetivo**	-0.75	-1.25	-0.75	-0.25	-0.25	-0.25	0.00
Astigmatismo corneal	-1.00	-1.25	-1.75	-1.25	-1.00	-1.25	-0.75
Paquimetría central	475	428	472	436	461	449	458
Paquimetría superior	592	650	564	520	527	530	517
Paquimetría inferior	628	585	540	546	606	652	557
Paquimetría temporal	513	520	548	504	522	534	546
Paquimetría nasal	532	532	511	515	527	651	545
Excentricidad	0.49	0.20	0.24	0.07	0.17	0.18	0.22
Sensibilidad al contraste	20/20	-----	-----	-----	-----	-----	20/25

Fuente: Historia Clínica del paciente.

Tabla 3. Evolución paciente 2 ojo derecho

Paciente 2 OJO DERECHO						
	H.C. inicial	Control 1 día	C 15 días	C 1 mes	C 2 meses	C 3 meses
A.V sin Rx	0.05-	0.8	0.67	0.67	0.67	1.0-
Subjetivo EE*	-3.25	-1.75	-1.37	-1.50	-1.50	-0.62
Cilindro subjetivo**	-2.00	-1.50	-1.75	-1.00	-1.50	-1.25
Astigmatismo corneal	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.25	-2.00
Paquimetría central	517	523	480	450	509	536
Paquimetría superior	565	450	681	700	633	540
Paquimetría inferior	603	569	557	528	662	679

Paquimetría temporal	585	517	560	509	584	565
Paquimetría nasal	604	511	521	519	669	596
Excentricidad	0.42	0.17	0.22	0.21	-0.003	0.15
Sensibilidad al contraste	20/25	-----	-----	-----	-----	20/20

Fuente: Historia Clínica del paciente.

Tabla 4. Evolución paciente 2 ojo izquierdo

Paciente 2 OJO IZQUIERDO						
	H.C. inicial	Control 1 día	C 15 días	C 1 mes	C 2 meses	C 3 meses
A.V sin Rx	0.05-	0.67	0.5	0.8	1.0-	1.0-
Subjetivo EE*	-3.25	-2.00	-1.75	-1.50	-0.87	-0.62
Cilindro subjetivo**	-1.50	-1.50	-1.50	-1.00	-1.25	-1.25
Astigmatismo corneal	-2.00	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
Paquimetría central	519	470	444	458	479	505
Paquimetría superior	565	500	766	551	616	877
Paquimetría inferior	588	632	633	540	632	595
Paquimetría temporal	526	585	555	610	629	565
Paquimetría nasal	570	553	493	543	590	591
Excentricidad	0.45	0.097	0.13	0.14	0.06	0.17
Sensibilidad al contraste	20/20	-----	-----	-----	-----	20/20

Fuente: Historia Clínica del paciente.

* Se realizaron los cálculos con subjetivo ya que durante el estudio se encontró que la retinoscopia estática no es confiable en este tipo de pacientes porque las sombras no son claras.

** Se realizaron los cálculos con el cilindro del subjetivo ya que durante el estudio se encontró que el astigmatismo refractivo no es confiable en este tipo de pacientes porque las sombras no son claras.

RESULTADOS

Paciente 1: Durante el tratamiento de 3 meses con ortoqueratología nocturna se logró una reducción de 2.87 dioptrías en el ojo derecho, un 95.83% de la ametropía inicial y de 3,12 dioptrías en el ojo izquierdo, un 100% de la ametropía.

El cilindro del subjetivo en el ojo derecho disminuyó -0.25 dioptrías y -0.75 dioptrías en el ojo izquierdo al concluir el tratamiento.

El astigmatismo corneal en el ojo derecho e izquierdo disminuyó -0.25 dioptrías.

Tabla 5. Resultados pre y postratamiento de ortoqueratología paciente 1

	PACIENTE 1 OJO DERECHO		OJO IZQUIERDO	
	Pre tratamiento	Pos tratamiento	Pre tratamiento	Pos tratamiento
AV SIN RX	0.05	1.0	0.05	1.0
SUBJETIVO E.E	-3.00	-0.12	-3.12	0.00
CILINDRO SUBJETIVO	-0.50	-0.25	-0.75	0.00
ASTIGMATISMO CORNEAL	-1.25	-1.00	-1.00	-0.75
SENSIBILIDAD AL CONTRASTE	20/20	20/25	20/20	20/25

Fuente: Historia Clínica del paciente.

Paciente 2: Durante el tratamiento de 3 meses con ortoqueratología nocturna se logró una reducción de 2.62 dioptrías en ojo derecho e izquierdo, un 80.77% de la ametropía inicial.

El cilindro del subjetivo en el ojo derecho disminuyó -0.75 dioptrías y -0.25 dioptrías en el ojo izquierdo al concluir el tratamiento.

El astigmatismo corneal en el ojo derecho no presentó cambios al final del tratamiento y en el ojo izquierdo disminuyó -0.50 dioptrías.

Tabla 6. Resultados pre y postratamiento de ortoqueratología paciente 2

	PACIENTE 2 OJO DERECHO		OJO IZQUIERDO	
	Pre tratamiento	Pos tratamiento	Pre tratamiento	Pos tratamiento
AV SIN RX	0.05-	1.0-	0.05-	1.0-
SUBJETIVO E.E	-3.25	-0.62	-3.25	-0.62
CILINDRO SUBJETIVO	-2.00	-1.25	-1.50	-1.25
ASTIGMATISMO CORNEAL	-2.00	-2.00	-2.00	-1.50
SENSIBILIDAD AL CONTRASTE	20/25	20/20	20/20	20/20

Fuente: Historia clínica del paciente.

En los cuatro ojos del estudio se evidencia una disminución de la excentricidad debido al aplanamiento del ápex con respecto a la periferia de la córnea.

La paquimetría ultrasónica fue realizada en el Ophthascan A-scan/Pachometer, pero se considera que no existe reproducibilidad en la prueba, debido a que este paquímetro en particular mostró resultados que no mantienen una continuidad lógica.

En general, el promedio de reducción refractiva es de 2.81 dioptrías y de reducción queratométrica es de 1.25 dioptrías para los cuatro ojos del estudio.

Los cambios de sensibilidad al contraste no son significativos, ya que los pacientes al inicio del tratamiento reportaban una buena sensibilidad al contraste, pero es importante reportar que la disminución de la sensibilidad al contraste en el paciente 1, es probable que fuera debido a cambios de iluminación ambiente en el momento del examen.

DISCUSIÓN

Se puede observar que aunque se evidencia un aplanamiento de las curvaturas corneales disminuyendo así, la longitud axial del ojo y, por consiguiente, la miopía; en el astigmatismo, tanto refractivo como corneal, no se producen mayores cambios, tal como fue señalado en el Estudio Evolutivo De La Miopía Con Ortoqueratología “El astigmatismo, tanto refractivo como corneal, se mantuvo estable en los dos grupos”⁸, es por esto, que está contraindicado el uso de ortoqueratología de diseño esférico para pacientes con astigmatismo con la regla mayor a -1.50 dioptrías y contra la regla a -0.75 dioptrías.

La reducción de la ametropía es mayor (2.81 dioptrías) que la reducción queratométrica (1.25 dioptrías) mostrando una vez más lo encontrado en estudios anteriores, incluido el Estudio Evolutivo de la Miopía Con Ortoqueratología “Aunque para una misma reducción media se necesita

más aplanamiento corneal en el grupo A que en el B, en ambos casos se observa una reducción queratométrica inferior a la refractiva”⁹

En la toma del espesor corneal, se esperaba una disminución progresiva de la paquimetría central debido al aplanamiento ocurrido en el ápex corneal y por consiguiente un aumento de la paquimetría periférica debido al desplazamiento de las células epiteliales del centro a la periferia corneal, pero, debido a los resultados de paquimetría que no concordaron con lo esperado se puede afirmar que en esta prueba no hay reproducibilidad.

La cantidad de días de la semana de uso de los lentes de contacto de ortoqueratología que son necesarios para obtener una buena agudeza visual depende de la memoria de forma de la córnea que posee cada paciente. Los 2 pacientes del estudio refirieron una buena visión durante el todo día, aunque el paciente 1 prefirió usar los lentes de contacto todas las noches ya que no se sintió satisfecho con la visión alcanzada cuando usaba el lente de contacto día de por medio, y el paciente 2 usa el lente de contacto, día de por medio, con satisfacción.

En conclusión, la ortoqueratología fue efectiva en los dos pacientes del estudio. La ortoqueratología acelerada y nocturna es muy buena alternativa para los pacientes miopes y con astigmatismo miópico, ya que no se exponen a los riesgos de una cirugía refractiva como hipo o hiper corrección, pliegues pos operatorios del colgajo, ectasia corneal y otros, de igual manera, no requieren el uso de corrección refractiva durante el día, ya sea con anteojos o lentes de contacto y, en cualquier momento el paciente puede desistir del tratamiento ya que la memoria de forma de la córnea la hará retornar a su configuración inicial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mientras dormías: En: Revista 20/20 moda y estilo. Agosto- Septiembre, 2004; p. 42, ISSN 1088-9507.

2,4. POLYMER TECHNOLOGY CORPORATION. A guide to overnight orthokeratology. Julio 2002.

3,5. VILLA COLLAR, César; MORÓN BORRERO, Francisco. Introducción a la ortoqueratología acelerada. Editorial Colegio Nacional de Ópticos-optometristas. Madrid, 1998.

6,7. MOUNFORT, John; RUSTON, David; DAVE, Trusit. Orthokeratology Principles and practice. Editorial Butterworth-Heinemann. 2004. p. 152-154.

8,9. MONTALT RODRIGO JC, et al. Estudio evolutivo de la miopía con ortoqueratología. Revista Española de Contactología, Tomo IX, Nº 2 [publicación en línea] 1999. Disponible en <<http://www.oftalmo.com/sec/99-tomo-2/07.htm>>

CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE LA OPTOMETRÍA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

Sergio Ardila Quintero, Natalia Yocasta Ramírez Herrera, Wendy Paola Otálora Calderón
Estudiantes Facultad de Optometría
Universidad Santo Tomás
Director Investigativo

Coautor: Nieves Zoraida Flores
Enfermera UIS, Docente Universidad Santo Tomás
Autor responsable de Correspondencia
Wendy Paola Otálora Calderón
E-mail:wendyotalora@hotmail.com

RESUMEN

Este artículo es el resultado de un estudio de tipo descriptivo observacional y prospectivo en el cual se realizaron encuestas a cada una de las ópticas del Área Metropolitana de Bucaramanga, así mismo a los optómetras y a los usuarios de cada una de estas; que estuvieron dispuestas a colaborar con el estudio, con el fin de analizar la actual situación de la oferta y la demanda de la optometría, dando resultados concretos de los productos, servicios y estrategias que actualmente se ofertan en el mercado, para fomentar la optometría en la población y generar inquietud ante los profesionales de la salud visual y así realizar un mercadeo adecuado sin demeritar la profesión.

Palabras Claves: oferta, demanda, mercadeo, productos ópticos.

ABSTRACT

This article is a descriptive observational and prospective research, which carried out surveys to each one of the optical shops of the Metropolitan Area of Bucaramanga which wanted to collaborate with the research, likewise optometrists and users of each one of these; with the purpose to analyze the current situation of the offer and the demand of optometry, giving results of the products, services and strategies that are presented to foment the optometry in the population and generate restlessness to the professionals to carry out an appropriate marketing without appart the profession.

Key Words: offers, demands, marketing, optics products.

INTRODUCCIÓN

La oferta y la demanda de la optometría en Bucaramanga es un tema que interesa a todos los profesionales de la salud visual debido a que actualmente se presenta una situación de competencia desleal que desde luego afecta a todos los optómetras.

La actual investigación se enfocó hacia este tema ya que las inquietudes acerca del mercado son muchas y los profesionales se realizan estas preguntas diariamente: ¿Dónde está el mercado? ¿No estarán saturados los andenes de informales que venden monturas en las calles? ¿No existirá demasiada oferta en las ciudades que obligan deshonrosamente a los jóvenes profesionales a caer en manos de la explotación?

La realidad es ésta y el título y la profesión de la optometría está demeritado por las estrategias de ventas que aplican los diferentes establecimientos ópticos y optométricos en

el intento de llevar los productos hacia el consumidor mediante la publicidad y métodos injustos de competencia, sin tener en cuenta la integridad y la necesidad requerida del comprador importándole solamente el crecimiento económico de su empresa.

Debido a esto se decidió realizar este proyecto para llenar las inquietudes y expectativas que se tienen sobre lo que los establecimientos ópticos ofrecen a la comunidad y así mismo saber qué tanto conocimiento tiene la población sobre la profesión de la optometría y cuáles son los productos actualmente mas adquiridos en la óptica.

Sin dejar de lado y teniendo en cuenta el aporte que el proyecto brinda hacia la investigación de la optometría dándoles a los profesionales la oportunidad de saber las estrategias indicadas que deben tener todos los que son dueños de ópticas y también los que próximamente deseen iniciar su propio establecimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo observacional y prospectivo en el cual se identificó la oferta y demanda de la optometría en el Área Metropolitana de Bucaramanga, se visitaron todas las clínicas y consultorios optométricos, ópticas, optómetras y usuarios presentes en el momento de la visita a los establecimientos de Bucaramanga, Floridablanca Girón y Piedecuesta; cabe aclarar que para la participación en este estudio se contó con el consentimiento informado para que aprobaran su participación en el estudio.

Se tomó como criterio de inclusión todas los establecimientos que quisieran participar en el estudio. Se visitaron 145 establecimientos entre los cuales se encuentran: clínicas, consultorios y ópticas; de estos 145 establecimientos solo 134 entraron en el estudio previa firma del consentimiento informado.

En total se encuestaron 103 optómetras, 128 ópticas y 317 usuarios.

RESULTADOS

Los resultados se clasificaron de acuerdo a la población a quien se dirigió las encuestas, ya sea a optómetras, ópticas y usuarios, se dio a cada una de ellas el análisis respectivo.

Optómetras Encuestados

El total de optómetras a quienes se aplicaron las encuestas fueron 103; 77 (74.75%) de ellos pertenecientes a las ópticas ubicadas en el municipio de Bucaramanga y el 25.24% restante distribuidos en los municipios de Floridablanca, Girón y Piedecuesta.

De los 103 optómetras **del Área Metropolitana de Bucaramanga** el 85.43% (88) portan la tarjeta profesional, de los optómetras encuestados el 47.57% (49) son propietarios de la óptica en la cual ejercen laboralmente y de estos establecimientos propios el 93.87% están habilitados por la Secretaría de Salud.

En **Bucaramanga** se aplicaron encuestas a 77 (74.75%) optómetras de los cuales el 84.44% (65) reportaron tener tarjeta profesional, de los optómetras encuestados el 53.24% (41) son propietarios de ópticas y de estos establecimientos propios de los optómetras el 95.12% (39) están habilitados por la Secretaría de Salud para su funcionamiento.

En **Floridablanca** se aplicaron encuestas en el momento del estudio a 20 optómetras, que equivale al 19.41%, de

las cuales el 78.26% reportaron tener tarjeta profesional, de este porcentaje el 27.77% son propietarios de ópticas, y de estos establecimientos propios de los optómetras el 80 % están habilitados por la Secretaría de Salud.

Por otra parte, en el municipio de se aplicaron encuestas a 3 (2.8%) optómetras, quienes reportaron tener tarjeta profesional, de estos solo 1 es propietario de óptica y responde que su establecimiento está habilitado por la Secretaría de Salud para su funcionamiento.

Finalmente, en el municipio de **Piedecuesta**, se aplicaron encuestas a 3 optómetras, de estos 2 reportaron tener tarjeta profesional, y de ellos solo 2 tiene establecimiento óptico propio los cuales según las encuestas están habilitados por la Secretaría de Salud. Tabla 1.

Tabla 1. Registro Total De Optómetras Por Municipio, Con Tarjeta Profesional, Propietarios De Ópticas Y Habilitadas Por La Secretaría De Salud En El Área Metropolitana De Bucaramanga, Junio De 2006 A Febrero De 2007

MUNICIPIO	TOTAL DE ENCUESTAS PARA OPTÓMETRAS	TARJETA PROFESIONAL	PROPIETARIOS DE ÓPTICAS	ÓPTICA HABILITADAS
Bucaramanga	77	65	41	39
Floridablanca	20	18	5	4
Girón	3	3	1	1
Piedecuesta	3	2	2	2
Total	103	88	49	46

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Según las encuestas realizadas a los Optómetras del Área Metropolitana de Bucaramanga, el servicio que más se ofrece al consumidor es:

Consulta de Optometría Integral con 101 (95,3%), seguido de Contactología con 93 (87,7%), según las respuestas dadas por los optómetras el servicio menos ofrecido es diseño y adaptación de prótesis oculares con 7,5%.

Tabla 2. Servicios que como optómetras ofrece al consumidor para ayudar a mejorar la calidad de vida de sus pacientes en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

SERVICIO	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
Optometría Integral	101	95.3%	89.3%	98.5%
Contactología	93	87.7%	79.9%	93.3%
Ortóptica	64	60.4%	50.4%	69.7%
Pleóptica	35	33.0%	24.2%	42.8%

Baja Visión	13	12.3%	6.7%	20.1%
Pediatría	54	50.9%	41.0%	60.8%
Diseño Y Adaptación Prótesis Oculares	8	7.5%	3.3%	14.3%
Otros	18	17,0%	10,4%	25,5%

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Según el total de las encuestas realizadas a los Optómetras en el Área Metropolitana de Bucaramanga, el producto que más ofrecen las ópticas al consumidor es:

Despacho de fórmula de lentes oftálmicos con 59 (55.7%), seguido de montura correctiva, LCB convencional, LCB reemplazo, multisolución, todas con un mismo porcentaje de 54,7%. La respuesta Otros hace referencia a: asesorías permanentes de nivelación; ajustes, manejos de gafas, lentes y consultas; biselado; fármacos y gotas lubricantes; limpieza por ultrasonido; protectores industriales; lentes de magnificación para odontólogos y joyeros; y soldaduras.

En esta pregunta la sumatoria de las frecuencias no es el 100% debido a que esta pregunta es de selección múltiple. Tabla 3

Tabla 3. Productos ópticos que ofrecen los optómetras en las ópticas para satisfacer las necesidades del consumidor en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

PRODUCTOS OPTICOS	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
DESPACHO FÓRMULA DE LX OFTALMICO	59	55,7%	45,7%	65,3%
MONTURAS CORRECTIVA	58	54,7%	44,8%	64,4%
MONTURA DEPORTIVA	50	47,6%	37,8%	57,6%
SLN LC PASO A PASO	25	23,6%	15,9%	32,8%
OTROS	8	7,5%	3,3%	14,3%

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Ópticas Encuestadas

En las 128 encuestas realizadas a las ópticas se encontró; 113 (88.28%) de ellas pertenecen al municipio de Bucaramanga y el 11.72% distribuidas en los municipios de Floridablanca, Girón y Piedecuesta.

De las 113 ópticas de Bucaramanga el 95.57% están habilitadas por la Secretaria de Salud según lo reportado en la encuesta, de éstas el 82.3% cuentan con un optómetra y de éstos el 97.84% tienen tarjeta profesional.

Del total de ópticas encuestadas que reportaron estar habilitadas por la Secretaría de Salud en el Área Metropolitana de Bucaramanga, entre profesionales y establecimientos, según el listado reportado por la Secretaria de Salud en el año 2007 realmente están habilitadas 42 para su funcionamiento. Tabla 4.

Tabla 4. Registro Total De Optómetras Por Municipio, con Tarjeta Profesional, propietarios de Ópticas y habilitadas por la Secretaria de Salud en el Área Metropolitana de Bucaramanga, Junio de 2006 a Febrero de 2007

MUNICIPIO	TOTAL DE ÓPTICAS	HABILITADAS	OPTOMETRAS	T. PROFESIONAL
Bucaramanga	113	108	93	91
Floridablanca	9	8	9	9
Girón	3	3	3	1
Piedecuesta	3	3	3	3
Total	128	122	108	104

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

En el total de ópticas encuestadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga se encontró que el propietario con mayor porcentaje fue: Un particular con un total de 67 (52,3%), seguido de un optómetra con un total de 54 (42.2%); estos porcentajes deberían ser lo contrario ya que el optómetra es el que posee más conocimientos sobre una óptica y es el que debe estar encargado de la misma.

De igual manera y teniendo en cuenta el decreto 1030 del 30 de marzo de 2007, Reglamento Técnico sobre los requisitos que deben cumplir los dispositivos médicos sobre medida para la salud visual y ocular en la cual se estipula que toda óptica o consultorio deberá contar con un director científico con título de formación académica en Optometría u oftalmología.

Otro hace referencia a: un oftalmólogo, una sociedad y la Fundación Oftalmológica de Santander. En esta pregunta la sumatoria de las frecuencias no es el 100% debido a que esta pregunta es de selección múltiple. Tabla 5.

Tabla 5. Registro del tipo de propietario por óptica encuestados en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

TIPO DE PROPIETARIO	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
Un optómetra	54	42,2%	33,5%	51,2%

Un particular	67	52,3%	43,3%	61,2%
No sabe	1	0,8%	0,0%	4,3%
Otro	5	3,9%	1,3%	8,9%

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Según las encuestas realizadas a las ópticas del Área Metropolitana de Bucaramanga, el servicio que más se ofrece al consumidor es consulta de optometría integral con un total de 119 (93.0%), seguido de la reparación repuesto de montura 110 (85.9%), el servicio menos ofrecido, el diseño y la adaptación de prótesis oculares 12 (9.4%). Para la opción Otros se hace referencia a las brigadas de salud visual; el despacho de fórmulas, asesoría personalizada, oftalmología, gafas para el sol y exámenes especializados. En esta pregunta la sumatoria de las frecuencias no es el 100% debido a que esta pregunta es de selección múltiple. Tabla 6.

Tabla 6. Servicios que como óptica se ofrecen al consumidor para ayudar a mejorar la calidad de vida área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

SERVICIO	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
Optometría integral	119	93,0%	87,1%	96,7%
Contactología	96	75,0%	66,6%	82,2%
Ortóptica	59	46,1%	37,2%	55,1%
Baja visión	25	19,5%	13,1%	27,5%
Adaptación de prótesis oculares	12	9,4%	4,9%	15,8%
Otros	15	11,7%	6,7%	18,6%

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Tabla 7. Productos ópticos que ofrecen las ópticas para satisfacer las necesidades del consumidor en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

PRODUCTO	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
Fórmulas oftálmicas	124	96,9%	92,2%	99,1%
Montura correctiva	123	96,1%	91,1%	98,7%
Soluciones limpiadoras de lentes oftálmicos	110	85,9%	78,7%	91,4%
Equipos destornilladores	75	58,6%	49,6%	67,2%
Otros	15	11,7%	6,7%	18,6%

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Usuarios encuestados

Para hablar y analizar la demanda se enfocó en las encuestas realizadas a los usuarios en las cuales se encuentra:

El total de usuarios a los cuales se aplicaron las encuestas fue 317; 231(72.9%) fueron encuestados en las ópticas ubicadas en el municipio de Bucaramanga y el 27.1% fueron distribuidos a los usuarios en las ópticas ubicadas en los municipios de Floridablanca, Girón y Piedecuesta. Tabla 8.

Tabla 8. Registro de usuarios encuestados por municipio en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

MUNICIPIO	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
BUCARAMANGA	231	72,9%	67,6%	77,7%
FLORIDABLANCA	63	19,9%	15,7%	24,8%
GIRÓN	15	4,7%	2,8%	7,9%
PIEDECUESTA	8	2,5%	1,2%	5,1%
TOTAL	317	100,0%		

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Según las encuestas realizadas a los usuarios del Área Metropolitana de Bucaramanga, el servicio que suministra un consultorio optométrico más conocido por los usuarios es la consulta de optometría integral con un total de 269 (84,9%), seguido de consulta de Contactología con un total de 112 (35,3%), el servicio que menos se conoce por los usuarios es el de Diseño y adaptación de prótesis 19 (6,0%). Hay que tener en cuenta que el paciente es la primera fuente para difundir una información con respecto al quehacer del optómetra y, por lo tanto, ellos deberían conocer más los servicios y tener así mayor información. La respuesta Otros hace referencia a: formulación de gafas, revisión de los ojos y venta de gafas. En esta pregunta la sumatoria de las frecuencias no es el 100% debido a que esta pregunta es de selección múltiple. Tabla 9.

Tabla 9. Servicios conocidos por los usuarios encuestados, suministrados por un consultorio optométrico en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

SERVICIO	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
Optometría integral	269	84,9%	80,4%	88,6%
Contactología	112	35,3%	30,1%	40,9%

Ortótica	87	27,4%	22,7%	32,8%	
Diseño y adaptación de prótesis	19	6,0%	3,7%	9,4%	
No sabe	28	8,8%	6,1%	12,6%	
Otros	4	1,3%	0,4%	3,4%	

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Según las encuestas realizadas a los Usuarios del área metropolitana de Bucaramanga el producto que más se adquiere en la óptica por los usuarios es Montura Correctiva con un total de 282 (89,0%), seguido de despacho de formulas de lentes oftálmicos con un total de 264 (83,3%), el producto menos adquirido por los usuarios es el de equipos destornilladores con un total de 71 (22,4%). La respuesta otros hace referencia a: arreglo de gafas; lente de avanzada tecnología, transitions y antirreflejo; y paños para limpieza de las gafas. En esta pregunta la sumatoria de las frecuencias no es el 100% debido a que esta pregunta es de selección múltiple. Tabla 10.

Tabla 10. Cantidad de productos adquiridos y conocidos por los usuarios encuestados en la óptica a la que asistió en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

PRODUCTOS	FRECUENCIA	%	IC del 95%	
Despacho formula de lx oftálmicas	264	83,3%	78,7%	87,2%
Montura Correctiva	282	89,0%	85,0%	92,2%
Montura Deportiva	229	72,2%	67,0%	77,1%
Repuestos de tornillos y plaquetas	141	44,5%	38,9%	50,1%
Equipos destornilladores	71	22,4%	18,0%	27,5%
No sabe	27	8,5%	5,8%	12,3%
Otros	7	2,2%	1,0%	4,7%

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Optómetras - Autores del proyecto

Según las encuestas realizadas a los usuarios del Área Metropolitana de Bucaramanga, el lugar donde los usuarios más adquieren sus productos ópticos es: la óptica con un total de 200 (63,1%), seguido de sugerencia por el profesional con 103 (32,5%) y en donde menos se adquieren los productos ópticos es en la calle con un total de 8 (2,5%). Cabe resaltar que este porcentaje es muy alto y debería mantenerse así ya que una buena recomenda-

ción por parte del profesional al momento de adquirir sus productos será muy favorable para los usuarios. La respuesta otros hace referencia a: Ecopetrol; ejército; no adquiero productos ópticos; nunca ha usado anteojos; ópticas de preferencia por el usuario en Sanandresitos; tener en cuenta que sea un profesional. En esta pregunta la sumatoria de las frecuencias no es el 100% debido a que esta pregunta es de selección múltiple. Tabla 11.

Tabla 11. Lugar o sitio preferido por los usuarios encuestados para adquirir los productos ópticos en el área metropolitana de Bucaramanga, junio de 2006 a febrero de 2007

LUGAR O SITIO	FRECUENCIA	%	IC 95%	
CALLE	8	2,5%	1,2%	5,1%
CONSULTORIO MÉDICO	28	8,8%	6,1%	12,6%
SUGERIDO POR PROFESIONAL	103	32,5%	27,4%	38,0%
ÓPTICA	200	63,1%	57,5%	68,4%
OTRO	14	4,4%	2,5%	7,5%

Fuente: Formato de Encuesta dirigida a Usuarios - Autores del proyecto

DISCUSIÓN

De acuerdo a la población de Bucaramanga y Floridablanca con la cantidad de ópticas en cada una de éstas, se ve que existe una gran cantidad de ópticas en Bucaramanga (113) para la población, lo que muestra una relación de 1 óptica por cada 5110 habitantes, lo que hace que haya más competencia y así mismo disminuya el flujo de pacientes; y si se tiene en cuenta la población de Floridablanca con el número total de ópticas (9), para una relación de 1 óptica por cada 28.723 habitantes, se puede decir que hay pocos establecimientos para la población y que además éstos en su mayor proporción se encuentran ubicadas en un mismo sector.

La mayoría de los optómetras poseen tarjeta profesional para laborar, se encontró que del total de encuestados (103), el 85,4% (88) responde que tienen tarjeta profesional para laborar en los respectivos establecimientos.

Si se enfoca en la cantidad de optómetras vs. propietarios de ópticas, se observa que menos del cincuenta por ciento (49) de los profesionales encuestados, son dueños de la óptica en la cual laboran y el mayor porcentaje de propietarios son particulares, lo que quiere decir que el optómetra es contratado sólo para la prestación de los servicios, lo que deja a un lado uno de los enfoques en el mercado actual de la optometría.

Al indagar si la óptica está habilitada por la Secretaría de Salud para prestar sus servicios se encontró que, según lo refieren en las encuestas, la cantidad de ópticas habilitadas por la Secretaría de Salud (122), son más que las que figuran en el registro obtenido en la Secretaría de Salud vigente del año 2007 (42), lo que quiere decir que según estos datos, los optómetras y sus establecimientos no están habilitados en su totalidad para su funcionamiento, lo que se puede constituir como una gran amenaza para la profesión.

En la oferta del optómetra, se encontró que el servicio más ofrecido es el de la consulta de optometría integral (95.3%) y la adaptación de lentes de contacto (87.7%), se deduce que estos son los dos servicios más conocidos por los usuarios.

Lo que hace que las otras áreas clínicas de la optometría sean menos ofrecidas y conocidas debido, se debe a que el profesional no las ejerce por diferentes motivos, dentro de estas áreas se encuentran el diseño de adaptación de prótesis ocular, baja visión, y pleóptica, los cuales son servicios que se han descuidado, ya sea porque el profesional no ha continuado realizando cursos y/o especializaciones para las mismas.

Los optómetras no deben enfocarse sólo en una de las áreas clínicas, porque debido a esto son muy pocas las áreas desempeñadas por el profesional y al mismo tiempo no se les brinda alternativas de solución a la problemática visual y ocular de la población en forma integral, perdiendo la oportunidad de dar a conocer a los usuarios las diferentes áreas de trabajo del optómetra.

La mayoría de ópticas y optómetras manejan como estrategia de oferta para atraer al usuario ya sea a consulta o a la óptica, la publicidad por medio de sus pacientes quienes divulgan a familiares y amigos el servicio ofrecido y los motivan para que asistan al establecimiento; cabe resaltar que el porcentaje de promociones de kit que incluye consulta, montura, lentes y estuches ofrecidos entre optómetras y ópticas para atraer a los usuarios a la consulta o a la óptica es significativo, lo que hace que se desvalorice el trabajo, desempeño y preparación del optómetra.

CONCLUSIONES

La mayor distribución de Optómetras en el Área Metropolitana de Bucaramanga está en la capital del Departamento (Bucaramanga), con 74.75%, y la menor concentración está en Girón y Piedecuesta cada uno con igual porcentaje 2.8%.

La mayoría de Optómetras que trabajan en el Área Metropolitana de Bucaramanga son egresados de la Universidad Santo Tomás, esta proporción se debe a que se tiene la Facultad de Optometría de la Universidad Santo Tomás con dos clínicas en las sedes de Bucaramanga y Floridablanca, seguido de egresados de la Universidad de la Salle de Bogotá.

Los dueños de los establecimientos que laboran actualmente en el Área Metropolitana de Bucaramanga no son Optómetras, el propietario de la Óptica o del establecimiento optométrico es un particular estas estadísticas no deberían de ser así ya que el optómetra es el que posee más conocimientos sobre la óptica y es el que debe estar encargado de la misma.

El producto más ofrecido por las Ópticas para satisfacer las necesidades del consumidor en el Área Metropolitana de Bucaramanga es el Despacho de fórmula de lentes oftálmicos y repuesto de tornillos y plaquetas, y el menos ofrecido son las soluciones para lentes de contacto paso a paso.

El servicio más ofrecido por las Ópticas para mejorar la calidad de vida del consumidor, en el Área Metropolitana de Bucaramanga, es el de Consulta de Optometría Integral, seguido de la reparación repuesto de montura y el servicio menos ofrecido es Diseño y adaptación de prótesis oculares; esto quiere decir que las ópticas no dan a conocer los otros servicios que se le pueden brindar a la comunidad para así mejorar su calidad visual.

La mayor concentración de usuarios encuestados en el Área Metropolitana de Bucaramanga se encontró en la ciudad de Bucaramanga debido a que aquí hay mayor cantidad de habitantes que en los demás municipios, la menor concentración se da en Piedecuesta.

De los usuarios encuestados en el Área Metropolitana de Bucaramanga, la mayoría llevan un control de revisión en cuanto a su salud visual con un tiempo mínimo la cual es menor a un año.

Dentro de la revisión de la salud visual realizada a los usuarios del Área Metropolitana de Bucaramanga, quien les realizó el examen era un Optómetra, seguido de un oftalmólogo. Se tuvo en cuenta que no todas las personas que contestaron las encuestas estaban realizando una consulta de optometría, también podrían estar para adquirir algún producto óptico.

El servicio más conocido por los usuarios suministrado por un consultorio optométrico en el Área Metropolitana de

Bucaramanga, es el de la consulta de optometría integral, el servicio que menos se conoce por los usuarios es el de diseño y adaptación de prótesis.

La demanda de los usuarios frente a los productos adquiridos en las ópticas del Área Metropolitana de Bucaramanga es el de montura correctiva, seguido de despacho de el producto menos adquirido por los usuarios es el de equipos de destornilladores.

El lugar donde los usuarios adquieren sus productos ópticos es en una óptica y el menos visitado es en la calle, esta elección es debida a las recomendaciones que el profesional les da a los usuarios, acompañado de una buena economía.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar este estudio en los próximos años para así hacer comparaciones de los resultados aquí presentados y determinar si estos son similares o diferentes para tomar decisiones desde la academia y desde la Federación Colombiana de Optómetras.
- Realizar el estudio en otras áreas o ciudades debido a que esto permitirá hacer las comparaciones entre unas y otras, que permita a los optómetras tener mayor claridad en cuanto a la ubicación de su establecimiento óptico, la concentración del trabajo y las oportunidades laborales.
- Motivar a las ópticas y sus respectivos propietarios para que realicen los trámites de habilitación en la Secretaría de Salud y cumplan con los estándares de calidad en la prestación de los servicios.
- Sensibilizar desde la Universidad a los estudiantes de optometría, para que como egresados implementen estrategias de mercadeo acordes a su nivel profesional, que permita mayor competitividad y fortalezcan la profesión.
- No ubicar todos los establecimientos ópticos en un mismo sector, antes de realizar esto, se debe hacer estudios de mercados para la población, para que así todos puedan tener oportunidades de trabajo.
- Tener claro que el optómetra es un profesional el cual debe ser empleador, y no ser contratados por personas ajenas a esto para así ser explotados.
- No desvalorizar el trabajo, el desempeño y la preparación de los optómetras, con publicidad o estrategias de oferta como los Kits para obtener mejores ventas.
- Finalmente, motivar y educar a los futuros optómetras y a los ya egresados para que valoren más la profesión y dejen el nombre de la Optometría en alto, para dar a conocer los beneficios que esta profesión brinda a la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ R. Néstor. CURSO BÁSICO DE ECONOMÍA. Mc Graw-Hill. Editorial: Latino Americana S.A. Santa fé de Bogotá, Colombia. P: 7, 8,10
- CASTILLO, Javier M. Historia de la Optometría en Colombia. En: Vista Colombia. Edición 008, No 336 de 2003 (Julio-Agosto-Septiembre 2004). P: 19-26
- Diccionario Enciclopédico Espasa. No.8 Lívido-múrice. Editorial: ESPASA CALPE S.A., España. 1999. P. 1175
- Enciclopedia universal ilustrada. Tomo XXXIX. Editorial SPASA-CALPE S. A, Madrid, Barcelona, 1908. página 775-776.
- ESLAVA FLÓREZ, Carlos. Bucaramanga Área metropolitana de Bucaramanga, Una ciudad abierta al Mundo. Editorial: Oriente Ltda. Primera Edición 2002. Pág.:337
- FONTAINE, Ernesto R. TEORÍA DE LOS PRECIOS. Editorial Alfa-omega. 5° Edición. México 1999. Págs.: 31, 39, 46.
- GRAN LAROUSSE UNIVERSAL. Volumen 6. Córdoba-dicar-bonílicos. Editorial Plaza & Janes, S.A., Barcelona 1984. Pág. 3746
- KEENEY, Arthur H. Diccionario de Óptica Oftálmica. Editorial: MASSON, S.A. Barcelona (España) 1997. Pág.: 200
- MARTÍNEZ G., Miguel. La industrialización de la Óptica: Un enfoque práctico. En: Franja Visual. Volumen 15. No 79 de 2005 (Diciembre-Enero). Pág.: 21.
- RIAÑO, Liliana. OD. Realidad de la optometría en Colombia. Universidad de la Salle. En: Revista Vista. Edición 009-October-Noviembre –Diciembre 2004. Pág.: 17.
- Universidad de la Salle. Las Universidades Colombianas. En: Vista Colombia. Edición 001, de 2002 (October-Noviembre-Diciembre-2002. Pág.: 17

Área Metropolitana de Bucaramanga. Mayo 4 de 2005. Disponible en ([http:// www.amb.gov.co/home.asp](http://www.amb.gov.co/home.asp)).

Área Metropolitana de Bucaramanga, alcaldía. Mayo 6 de 2005. Disponible en (<http://www.gobernaciondesantander.gov.co/portal/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=90>).

Asociación Colombiana de facultades y programas de optometría. ASCOFAOP. Julio 28 de 2007. Disponible en (http://200.14.205.63:8080/portalicfes/home_2/rec/arc_3537.pdf).

Colombia Turismo. Mayo 4 de 2005. Disponible en (<http://www.colombia.com/turismo/sitio/giron.asp>).

Desarrollo urbano. Mayo 4 de 2005. Disponible en (http://www.dane.gov.co/inf_est/inf_est.htm).

Decreto 2309. Diario oficial #4967 de 7 de Octubre de 2002. Mayo 15 de 2005 Disponible en (<http://www.saludtolima.gov.co/noryley/decre2309.htm>)

Decreto No. 1030 de 2007, 30 de Marzo de 2007. Junio 4 de 2005. Disponible en (<http://www.franjapublicaciones.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/decreto1030.pdf>)

Federación Colombiana de Optómetras. Mayo 20 de 2005. Disponible en (<http://www.geocitis.com/fedopto/fedopto.html-26>)

Gestiopolis. Reglas para el manejo de información de promoción y ética de mercado. Junio 4 de 2005. Disponible en (<http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/23/etica.ht>)

Gobernación de Santander. Mayo 4 de 2005. Disponible en (<http://www.amb.gov.co/seccion.asp?CODIGO=1&area=3-21k>).

Ley 372 de 1997. Diario Oficial #43053 de 3 de Junio de 1997. Mayo 20 de 2005. Disponible en (<http://www.secretariasenado.gov.co/leyes/L0650001.HTM>)

Norma civil. Ley 41 de 2002. Junio 4 de 2005. Disponible en (<http://www.comite.bioetica.org/biblio3.htm>)

Senado de la República. Ley 372 de 1997. Mayo 15 de 2005. Disponible en (http://www.secretariasenado.gov.co/leyes/LO372_97.HTM).

Universidad Santo Tomás. Perfil del optómetra. Mayo 20 de 2005. Disponible en (<http://www.ustabuca.edu.co/opt,asp-26>)

INDICACIONES PARA LOS AUTORES

Ustasalud Optometría es una publicación científica de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga. Se encarga de la publicación semestral de artículos originales, artículos de revisión y reportes de casos. También pueden ser publicados cartas al editor y artículos de opinión. Los artículos publicados son aprobados previamente por el Comité Editorial y se acogen a la normatividad internacional contenida en: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, International Committee of Medical Journal Editors. JAMA 1993; 269: 2282 - 2286.

Los trabajos presentados por los autores a Ustasalud Optometría serán sometidos a evaluación aprobatoria por parte del Comité Editorial. El autor debe presentar el artículo en forma impresa y en medio magnético (procesador de texto, Word 6.0 o superior, Fuente Arial, tamaño 10); debe incluir todo el material referenciado y los anexos reseñados en el cuerpo del artículo. También debe agregar una carta de presentación donde conste que no se está considerando publicar el artículo en otra revista y se autorice a Ustasalud Optometría a disponer de apartes o de la totalidad del artículo para publicaciones especiales. El autor será el total responsable de los conceptos enunciados en su trabajo.

Para la recepción de los artículos se puede dirigir a la siguiente dirección o al correo electrónico:

Señores

Revista Ustasalud Optometría

Facultad de Optometría - Universidad Santo Tomás.

Km. 6 vía Piedecuesta. Edificio Santander 3er piso.

Floridablanca, Santander. Colombia.

Correo electrónico: ustasaludopto@ustabuca.edu.co

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- La presentación del artículo incluye en orden: Título (en español y en inglés), autor(es) con su(s) respectivo(s) título(s) y créditos institucionales, resumen (en español y en inglés), palabras claves (en español y en inglés), introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y bibliografía.

- Contacto postal y correo electrónico del autor responsable.

- El material de apoyo como tablas, ilustraciones, fotografías, gráficos, esquemas u otro tipo de material similar, debe ser identificado y anexado en forma separada tanto en medio impreso como magnético. Debe relacionarse muy bien en el cuerpo del trabajo, el sitio exacto u orden de aparición en que se incluiría dicho material.

- Si se incluye material de apoyo propio o de otras publicaciones, debe reseñarse la fuente y en lo posible, el permiso para el uso de dicho material.

- Los artículos deben escribirse en lenguaje genérico; evitar modismos y regionalismos que puedan tergiversar la interpretación de la información expuesta.

- Debe anexarse carta de compromiso del autor que lo responsabilice de la información, conceptos y material expuesto en la publicación y que Ustasalud Optometría actúa simplemente como medio editor de dichos conceptos.

ARTÍCULOS ORIGINALES

La página titular debe contener:

- Título del artículo en español e inglés.
- Nombre de los autores y su máximo nivel de escolaridad.
- Institución a la cual pertenece el (los) autor (es).
- Reconocimiento de otras instituciones participantes.
- Contacto postal y electrónico (correspondencia).

Resumen y palabras clave:

El resumen se constituye en una reseña general de los aspectos más relevantes considerados en el artículo. Este debe ir estructurado y presentarse tanto en español como en inglés; debe escribirse en un lenguaje práctico y atractivo para invitar al lector a enterarse del tema tratado con mayor detalle. El resumen debe incluirse en la segunda página de la presentación sin superar las doscientas cincuenta (250) palabras. Adjunto al resumen deben incluirse tres a cinco palabras clave que permitan la elaboración de referencias cruzadas (Medical Subject Headings <MeSH> Index Medicus).

Introducción del artículo:

La introducción del artículo presenta el marco referencial, los elementos influyentes y los objetivos que enmarcan la realización del estudio o de la investigación.

Materiales y métodos:

Los aspectos metodológicos aplicados deben considerarse de la siguiente forma:

- Diseño y proceso de selección de sujetos del experimento u observación (pacientes y/o animales de laboratorio). En ellos debe identificarse la edad, género, raza o etnia (especie en caso de animales) y las características específicas del sujeto relevantes para el estudio.
- Debe reseñarse, claramente, con una breve descripción los instrumentos, medidas, procedimientos y métodos aplicados al estudio, especialmente los de escaso conocimiento, de tal forma que permitan si es el caso, la fiel reproducción del mismo.
- Debe presentarse una breve descripción de los indicadores y variables consideradas, de tal forma que sean entendibles por un lector de cualquier nivel moderado de conocimiento del área.
- Presentar el número de tablas, esquemas o material de apoyo necesario en la exposición del tema.
- Describir la metodología analítica utilizada para el manejo de la información y de la presentación de los resultados.

Aspectos éticos y legales:

En estudios que involucren la participación de seres humanos o animales, debe certificarse que los procedimientos aplicados a estos se ajustan a los estándares de ética del comité institucional, regional o nacional responsable de la experimentación con humanos o la Declaración de Helsinki 1975 con revisión en 1983 o las normas locales de experimentación con animales establecidas por dicha Sociedad Protectora (Resolución 008430/93 del Ministerio de Salud).

Al incluir fotografías de pacientes, debe anexarse la autorización escrita, de parte de ellos, que permita su publicación, absteniéndose de utilizar nombres, iniciales o números de identificación de éstos o de instituciones en que han sido vistos. En relación con las imágenes digitales, es necesario una resolución entre 240 y 300 pixels por pulgada. La cámara debe producir un tamaño de imagen de 3.900 x 5.400 pixels.

Resultados:

Si los resultados son producto de observaciones o mediciones, preséntelos de la forma más práctica, bien sea descriptivamente, con tablas o esquemas según corresponda. La información debe ir en forma secuencial y agrupada por afinidad de datos de tal forma que sea fácilmente entendible.

Discusión:

En esta sección debe realizarse la interpretación de los datos u observaciones del estudio, haciendo énfasis en los aspectos nuevos e importantes de este y las conclusiones que de ellos se deduzcan. Deben incluirse las implicaciones de los hallazgos así como sus limitaciones y las relaciones que puedan tener los resultados obtenidos con otros estudios similares. También se incluyen las recomendaciones pertinentes para futuros estudios.

Tablas:

Las tablas incluidas como material de apoyo, deben tener un número consecutivo para su relación posterior, el título debe ser claro y los subtítulos serán los necesarios para el entendimiento de sus datos. Las unidades numéricas empleadas deben escribirse en forma homóloga, es decir, en las mismas unidades y la misma expresión numérica bien sea decimal, fraccionaria, imaginaria. La claridad de los datos debe ser obvia sin que sea necesario anexar explicaciones complementarias a esta.

Figuras:

Las figuras incluidas en el artículo deben tener numeración consecutiva, título claro, significativo y corto; deben ser anexadas en medio magnético al material impreso y contener la información necesaria para su entendimiento.

Referencias:

Numere las referencias consecutivamente según el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. Estas deben identificarse mediante números arábigos, como superíndices. Las referencias citas en las tablas o ilustraciones se numeran siguiendo la secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto.

Se utilizará el estilo de los ejemplos que se ofrecen a continuación:

Artículos de revistas: Apellidos completos e iniciales del(los) nombre(s) del autor(es). Título completo del artículo; nombre abreviado de la revista si está indexada o completo en caso contrario; año de publicación, volumen y páginas.

Si son más de seis autores, se mencionan los primeros seis seguidos de la abreviatura et al.

Libros: El nombre de todos los autores de forma similar a como se reseña en los artículos de revistas. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año. Ejemplo:

Wisn H. Immunology: Introduction to molecular and cellular principles of the immune response. 5ª. Ed. Nueva York: Harper & Row, 1974.

Capítulos de libros: El nombre del autor(es) del capítulo de forma similar a como se reseña en los artículos de revistas. Título del capítulo. En: Director del libro. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año. p. página inicial final del capítulo.

No es necesario escribir la edición si se trata de la primera. La edición se escribe en números arábigos y abreviatura: 2da. Ed.

Página WEB: Debe usarse referencia similar a la de otras revistas, incluyendo el URL o dirección completa de la página que aparece en la barra de navegación del programa. Ejemplo:

Taylor SS. Factors in the occurrence of infectious diseases in a pediatric population. *Emerg Infect Dis* (serial online) 1998 May Jun (cited 1998 Jun 5); 1 (1). URL disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/eid/eid.htm>

Agradecimientos:

Los agradecimientos deben incluirse en anexo. Relacionar el nombre de la persona o institución y el tipo de colaboración prestada, bien sea asesoría, procedimientos, apoyo económico, publicitario. Esta inclusión se hace con carta de autorización de la persona o institución para ser incluida en la publicación, la cual será responsabilidad exclusiva de quien presenta en artículo.

REPORTE DE CASO CLÍNICO

El reporte de caso clínico debe considerar la presentación de un paciente genérico, sin incluir datos personales o señas de este. La presentación debe incluir una introducción, diagnóstico, datos más relevantes que condujeron a dicho diagnóstico, manejo, evolución del caso y discusión. La presentación no debe contener la totalidad de los datos de la historia clínica, pero sí aquellos que son más importantes.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Los artículos de revisión deben contener un análisis coherente de la información considerada y su presentación debe ser secuencial y jerárquica para su entendimiento. Idealmente, su extensión no debe superar las dos mil (2000) palabras.

MANUSCRITO EN PROCESO

Después de presentar los originales al Comité Editorial, éste dispondrá de cuatro (4) semanas para verificar el cumplimiento de las normas expuestas. Una vez aprobada la forma de presentación por parte del Comité Editorial, éste procederá a enviar el artículo a evaluación por dos Asesores Científicos. Durante todo el proceso de evaluación, los nombres de los autores y de los evaluadores no serán dados a conocer.

El autor del artículo recibirá respuesta de aceptación, aplazamiento por correcciones y sugerencias, o rechazo. En caso de ser aceptado, el artículo será incluido en la siguiente edición de la revista. En caso de requerir correcciones, el autor tendrá un plazo de tiempo suficiente para realizarlas. En caso de rechazo, se devolverá el trabajo al autor.