

Cuerpo Directivo
Universidad Santo Tomás

Rector Seccional

Fr. Orlando Rueda Acevedo, O. P.

Vicerrector Académico

Fr. Guillermo León Villa Hincapié, O.P.

Vicerrector Administrativo y Financiero

Fr. Rodrigo Arias Duque, O.P.

Decano de División Ciencias de la Salud

Fr. Rodrigo Arias Duque, O.P.

Decana de la Facultad de Optometría

Opt. María Mónica Uribe Mantilla

Máster en Ciencias Clínicas Pensilvania Collage of Optometry

Director del Comité Editorial

Opt. María del Pilar Oviedo Cáceres

Mg. Educación para la Salud

Mgc en Salud Pública

Comité Editorial

Opt. María Catalina Morón Barreto. Optómetra

Esp. Segmento anterior y lente de contacto

Opt. Lizbeth Acuña Merchán

MSc. Epidemiología

Ps. Ruth Marithza Higuera Ibañez

Doctorado en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud

Comité Científico Externo:

Dr. Andrés Rosas.

Oftalmólogo. Sub. Especialista en Cirugía Refractiva

Especialista en Córnea, Segmento Anterior

y Enfermedades Externas - Médico Oftalmólogo

Opt. Sergio Mario García

Investigador en Lentes de Contacto - Optómetra

Opt. Luz Esperanza González

Especialista en Optometría Pediátrica. Ortóptica - Optómetra

Corrección de estilo

Ciro Antonio Roza Gauta

Departamento de Publicaciones - USTA

C.P. Luz Marina Manrique Cáceres

Directora

D.G. Olga Lucía Solano Avellaneda

Diseño y Diagramación

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

Dra. María del Pilar Oviedo Cáceres

ustasaludoptomeria@mail.ustabuca.edu.co / Teléfono: (7) 6800801 Ext. 2441

CONTENIDO

Editorial

- PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA
EN LA CLÍNICA DE OPTOMETRÍA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS,
SEDE FLORIDABLANCA** 5
Lizbeth Alexandra Acuña Merchán, María Catalina Morón Barreto
- ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO GAS PERMEABLES CON DISEÑO
DE ALINEAMIENTO APICAL EN PACIENTES CON QUERATOCONO, ATENDIDOS
EN EL LABORATORIO KERATOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN EL AÑO 2007** 11
Ana Milena Olave Zambrano
- PREVALENCIA DE CEGUERA POR CATARATA EN PERSONAS MAYORES
DE 50 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO
DE SANTANDER BUCARAMANGA, 2009** 17
Manuel Fernando Buitrago, Yaskibel Guerra Rangel
- EFFECTIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE DESINFECCIÓN QUÍMICO
FRÍO VS. PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN LOS LENTES DE CONTACTO DE PRUEBA** 21
Martín Edisson Giraldo Mendivelso, Laura Viviana Herrera Sandoval, Mónica Andrea Gerena, Viviana Figueroa.
- INFECCIONES BACTERIANAS EN PACIENTES USUARIOS DE PRÓTESIS OCULAR** 26
María del Pilar Oviedo Cáceres, Sandra Milena Gómez Casicote, William Muñoz Gómez
- PREVALENCIA DE LAS PATOLOGÍAS DEL SEGMENTO ANTERIOR Y EXTERNO
EN PACIENTES DEL CORREGIMIENTO PAPAYAL MUNICIPIO DE BARRANCAS GUAJIRA** 30
Martha Lucila Márquez, Katerine Hernández Ayala, Gissela Gertrudiz Mogollón Villamizar, María Isabel Tristancho Pacheco
- DISCAPACIDAD VISUAL Y CEGUERA EN EL ADULTO:
EPIDEMIOLOGÍA, DEFINICIONES Y ETIOLOGÍA** 34
Juan Camilo Suárez Escudero
- DISCAPACIDAD VISUAL EN COLOMBIA: IMPLICACIONES DESDE
LA PERSPECTIVA DE LA POLÍTICA PÚBLICA** 43
María del Pilar Oviedo, Martha Liliana Hernández, Jessica Hernández Anaya, Katherine Kleber Quintana, Johanna Suarez Álvarez
- REVISIÓN DE LA LITERATURA DEL TEST DE SCHIRMER COMO PRUEBA DIAGNÓSTICA** 51
Álvaro Ernesto Martínez Izquierdo, Johan Manuel Blanco Pinto, Olga Lucía Mendoza Hurtado

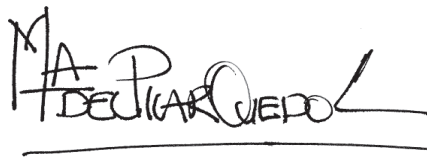
EDITORIAL

La salud visual, elemento importante en el desarrollo de los individuos y de los colectivos, requiere de un trabajo interdisciplinar e intersectorial que permita abordar sus dimensiones desde los diferentes ámbitos desde lo biológico, político y social, entre otros. Las áreas de especialidad, permiten abordar estas dimensiones desde diversos puntos de vista, apuntando siempre hacia la preservación y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, mediante la detección precoz de alteraciones visuales y/o oculares para garantizar así una atención integral adecuada y oportuna.

La optometría, como campo de conocimiento y práctica social, debe propiciar espacios que permitan la reflexión, el análisis, la profundización y la participación activa de sus estudiantes, egresados y docentes en la investigación, como pilar fundamental para la generación de conocimiento y contribuir con herramientas de juicio y evidencia científica a la toma de decisiones tanto clínicas como políticas, que impacten directamente el desarrollo y la calidad de vida de las poblaciones.

Muestra de lo anterior, son las temáticas tan amplias que han sido tomadas en esta edición de la publicación, donde se logra dilucidar el impacto de las investigaciones realizadas, en el ámbito de la salud pública, ya que abordan a la salud visual desde diferentes temáticas tales como las macro determinantes, el acceso a servicios de salud, la desnutrición y las enfermedades crónicas no transmisibles, entre otras, que permiten la reorientación del ejercicio profesional basado en la evidencia.

Por lo anterior, el reto y la invitación es continuar en el proceso de fortalecimiento de las investigaciones que apoyen y permitan conceptualizar a la salud visual como un factor esencial del desarrollo social del país.



MARÍA DEL PILAR OVIEDO CÁCERES

Directora Revista USTASALUD

PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA EN LA CLÍNICA DE OPTOMETRÍA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, SEDE FLORIDABLANCA

Lizbeth Alexandra Acuña Merchán

Optómetra, Magíster en Epidemiología, Ph. D.(C) Economía para la salud, Docente investigadora Facultad de Optometría USTA

María Catalina Morón Barreto

Optómetra, Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto, Docente y Coordinadora Comité asesor de investigaciones Facultad de Optometría USTA

Autor responsable de correspondencia

Lizbeth Alexandra Acuña Merchán: Lizbeth_acuna@yahoo.com.ar

RESUMEN

La insuficiencia de convergencia (IC) está definida como un desorden de la visión binocular donde el sistema es incapaz de mantener la convergencia sostenida para una demanda visual en tareas de cerca. En Colombia no existe un criterio unificado o validado que permita ser aplicado y, por lo tanto, la prevalencia de esta anomalía de la visión binocular varía desde el 2 al 15%. Por esta razón, el objetivo de este estudio piloto es determinar la prevalencia de IC con base en los criterios conocidos en la Universidad Santo Tomás y otros definidos en el ámbito internacional. Se realizó un estudio piloto observacional descriptivo con 131 personas hombres y mujeres que fueron atendidos en la Clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomás entre 15 y 30 años de edad a quienes se les realizó valoración de Optometría integral y Ortóptica para determinar la prevalencia de insuficiencia de convergencia. El 60.3% de los participantes eran de género femenino, y el grupo etáreo más representativo fue entre 15 y 19 años (61%)

La prevalencia de insuficiencia de convergencia fue 3.8% y según otros criterios, la prevalencia se encontró entre 0.8% y 3.8%. Existen diferentes criterios para establecer el diagnóstico de Insuficiencia de Convergencia, estas diferencias se pueden atribuir posiblemente a las definiciones usadas para la misma, entre las que se incluye diferente número y tipo de signos de diagnóstico al igual que poblaciones diferentes en las cuales se aplica cada criterio.

Palabras Clave

Insuficiencia de Convergencia, criterios, prevalencia

ABSTRACT

The convergence insufficiency (CI) is defined as a disorder of the binocular vision in where the system is incapable to maintain the convergence maintained for a visual demand in you tare close by. In Colombia, a criterion unified or validated that does not exist allows to be applied and therefore, the prevalence of this anomaly of the binocular vision varies from the 2 to 15%. For this reason, the objective of this study pilot is to determine the prevalence of IC with base in the criteria known in the university Santo Tomas and defined others the international scope. A study was made descriptive observational pilot with 131 people men and women who were taken care of in the clinic of optometry of the Saint Thomas between 15 and 30 years from age to those who valuation of integral Optometry was made to them and Orthoptic to determine the prevalence of convergence insufficiency. The 60,3% of the participants were of gender female, and the more representative age group was between 15 and 19 years (61%)

The prevalence of CI was 3.8% and considering other criteria, the prevalence was between 0,8% and 3,8%. Different criteria exist to establish diagnosis of ConvergenceInsufficiency, these differences can possibly be attributed to the definitions used for the same one, between which different number and type of diagnosis signs are included like different populations in which each criterion is applied

Key Words

convergence insufficiency, criteria, prevalence.

I. INTRODUCCIÓN

La insuficiencia de convergencia (IC) está definida como un desorden de la visión binocular(1), una alteración sensorio motora(2), un desorden no estrábico de la visión binocular(3) o, frecuentemente, nombrada como un síndrome (4) donde el sistema es incapaz de mantener la convergencia sostenida para una demanda visual en tareas de cerca. Debido a que fisiológicamente la convergencia y la acomodación trabajan simultáneamente, también se asocia a la Insuficiencia de acomodación (IA), por lo tanto, los síntomas que puede reportar un paciente con IC son:

- Dolor de cabeza, visión doble y fatiga visual(5)
- Diplopía, astenopia, visión borrosa asociada usualmente a trabajos en visión próxima(1)
- Dificultad en la lectura y en muchos casos imposibilidad para mantener una visión clara durante un periodo de tiempo(6)
- Somnolencia, pérdida de la concentración, náuseas, embotamiento ocular(7)

Para el diagnóstico de insuficiencia de convergencia existen diferencias entre los criterios; no existe un criterio unificado o validado que permita ser utilizado y aplicado y, por lo tanto, la prevalencia de esta anomalía de la visión binocular varía desde el 2 al 15%. Por esta razón, el objetivo de este estudio piloto es determinar la prevalencia de IC con base en el criterio definido en la Universidad Santo Tomás (USTA), y otros definidos en el ámbito internacional.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio piloto observacional descriptivo con 131 personas hombres y mujeres que fueron atendidos en la Clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomás de Floridablanca entre 15 y 30 años de edad de quienes se les realizó valoración de Optometría integral y Ortóptica para determinar la prevalencia de insuficiencia de convergencia.

Se realizaron las pruebas clínicas para determinar el diagnóstico de Insuficiencia de convergencia, aplicadas en la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás: Punto próximo de convergencia (PPC), reserva fusional positiva y foria de cerca y lejos. Las técnicas empleadas para realizar cada prueba se basan en el Manual de Procedimientos clínicos de la clínica de Optometría de la USTA.

II.A. Punto próximo de convergencia

Para determinar el PPC se usan tres tipos de objetos de fijación: un objeto real (su tamaño debe facilitar la acomodación), una luz puntual y un filtro rojo más luz puntual. Al paciente, sentado, se le pone a fijar primero el objeto real a una distancia aproximada de 50cm, para que lo vea sencillo, si lo ve doble se debe alejar el objeto hasta que lo perciba sencillo, una vez la distancia esté lista, se le pide al paciente que siga el objeto y reporte el momento en que lo vea doble, se desliza lentamente el objeto hacia el paciente y cuando reporte la diplopía, nos detenemos y registramos la distancia medida con la regla de Krimsky. Este procedimiento se repite de la misma forma con la luz puntual y con el filtro rojo más la luz.

II.B. Reserva fusional positiva de cerca

Se mide con los prismas sueltos y se emplea el objeto real para fijación. Se le explica al paciente lo que significa el punto de diplopía y el de recuperación, para que los pueda reportar mientras se hace el test. El examinador se ubica al frente del paciente quien debe estar con su corrección óptica, y le antepone el objeto real de fijación a 40cm, posteriormente se le colocan binocularmente los prismas sueltos base externa, desde el menor poder prismático y se aumentan binocularmente hasta que el paciente reporte la diplopía o el examinador perciba que se desvió un ojo, una vez se dé la diplopía se debe disminuir binocularmente el poder de los prismas, hasta que el paciente reporte que ve sencillo de nuevo. Se registra el dato en fraccionario, así: diplopía/recuperación

II.C. Foria de cerca y lejos

Se evalúa por medio del Cover Test, primero en visión lejana (3m) y luego en visión próxima (40cm y 20cm), se utiliza el ocluser y un objeto real de fijación para la visión próxima, para la visión lejana se le da un punto de fijación al paciente teniendo en cuenta para las dos distancias, que éste debe tener el tamaño adecuado según su agudeza visual. El cover test se hace en tres etapas, primero con el cover un cover, para determinar la presencia de foria o tropía, se ocluye varias veces el ojo derecho del paciente y se observa el movimiento del ojo izquierdo, si hay algún movimiento indica la presencia de un tropía; se repite el procedimiento para el ojo izquierdo y de ahí se puede determinar la naturaleza de la desviación. Después del cover un cover se hace el cover test alternante sin posibilidad de fusión, en donde se corrobora la dirección de la desviación, este se hace ocluyendo alternadamente ojo derecho e izquierdo sin dejar la posibilidad de que el paciente tenga binocularidad. Por último, se hace el cover test con posibilidad de fusión o prisma cover test, en el que se mide la desviación con prismas sueltos y se estudian las tropías alternantes e intermitentes. Para registrar el dato se debe tener en cuenta la distancia a la que se presenta la foria o tropía, su magnitud y la dirección.

III. RESULTADOS

La población objeto de estudio estuvo conformada por 131 personas de las cuales el 60.3% son de género femenino.

El 50% de los participantes era menor de 18 años de edad (mediana 18 Rango Inter cuartílico: 17-21 años) es más representativo el grupo entre 15 y 19 años en donde se concentra el 61% de los participantes.

Según las características clínicas se evidencia que el 97% de los participantes en su ojo derecho y el 95% en el ojo izquierdo no presentan alteración de la agudeza visual en visión lejana y similares re-

sultados se observan en visión próxima, solamente el 3% presenta agudeza visual inferior a 0.5M en ambos ojos.

El error refractivo más frecuente, fue la hipermetropía tanto en el ojo derecho (29%) como en el izquierdo (34%) seguido de Astigmatismo. Solamente el 5% de la población en su ojo derecho y el 3% en su ojo izquierdo no presentaron alteración refractiva (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la población según estado refractivo

Estado refractivo	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Emetropía	7	5.34	4	3.05
Miopía	4	3.05	7	5.34
Hipermetropía	38	29.01	45	34.35
Astigmatismo	82	62.6	75	57.25
Total	131	100	131	100

Fuente: Base de datos Clínica de Optometría –USTA Floridablanca

En la valoración del estado motor se encontró que en visión lejana, 127 pacientes no presentaron desviación ocular, un paciente presentó Exotropía de 10 dioptrías prismáticas, y 2 pacientes presentaron Endotropía, uno de ellos con una desviación de 8 dioptrías prismáticas y otro con 10 dioptrías prismáticas.

El 30% (39) de los participantes en visión próxima a 40cm, presentó desviación de los ejes visuales tipo exoforia, y el 15% (20) tipo Exotropía. La magnitud de la desviación en los pacientes con foria en el 87.1% fueron valores menores a 7 dioptrías prismáticas; en los participantes que presentaron tropía, se observó que el 30% tenían magnitudes inferiores a 7 dioptrías y uno de ellos con 40 dioptrías prismáticas.

Según las demás características clínicas de los participantes en cuanto al Punto próximo de convergencia se observó que el 50% de los pacientes con foria, presentó PPC superior a 9 cm. (RI: 8-11).

Tabla 2. Valores dióptricos de desviación tipo Foria a 40cm

PRUEBA		PROMEDIO (IC 95%)	
PPC	Ruptura	9 cm	(8-11)
Amplitud de acomodación			
	Ojo Derecho	8.75 D	(8.5;9.0)
	Ojo izquierdo	9.0 D	(8.7;9.1)
Reservas Funcionales Positivas			
VL	Ruptura	22 Δ	(12-27)
	Recuperación	18 Δ	(13-24)
VP	Ruptura	32 Δ	(25-38)
	REcuperación	26 Δ	(21-34)

Fuente: Base de datos Clínica de Optometría –USTA Floridablanca

Para el diagnóstico de insuficiencia de convergencia existen diferencias de criterios, no hay criterio que permita ser utilizado y aplicado y, por lo tanto, la prevalencia de esta anomalía de la visión binocular varía desde el 2 al 15%.

Por consiguiente se realizó una comparación según los siguientes criterios

- El criterio 1 (Scheiman) se cumple si tiene en cuenta las condiciones del PPC y al menos tres de las siguientes.
- El Criterio 2 (Rouse) se cumple si se cumple el hallazgo de las forias y al menos dos de las otras condiciones
- El Criterio 3 (Cacho). Se cumple si se observa el hallazgo de Foria, vergencias y PPC y al menos dos de las otras condiciones.
- El Criterio 4(USTA): Se cumple si se observan las condiciones de la foria y al menos una de las otras condiciones.

Tabla 3. Criterios diagnósticos para insuficiencia de convergencia

CARACTERÍSTICA	CRITERIO1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4
	SHEIMAN	ROUSE	CACHO	
PPC (cm)	>=10 RUPTURA >17.5 recobro	>7.5 ruptura > 10.5 recobro	> 10	>8
Foria	Exoforia de cerca	Exoforia >= foria de lejos	Exoforia >6 Δ	Exoforia cerca >6 foria de lejos
Reserva fusional Positiva (RFP)				
Borrosidad	<11Δ	<12 Δ o	< 11	
Ruptura	<14 Δ	<15 Δ	< 14	< 30 Δ
Recobro	<3 Δ		<3	<20 Δ
Acomodación relativa Negativa (ARN)	<1.5 +		<= +1.50	
Flexibilidad Acomodativa Binocular (FAB)	No aclara con + 2.00 en menos de 10 segundos			
Relación acomodación /Convergencia (A/CA)	<=2:1		<= 3:1	
Método estimado Monocular (MEM)	<0.00		< +0.25	

Fuente: Base de datos Clínica de Optometría –USTA Floridablanca

Para el análisis no se tuvo en cuenta el registro de ARN, A/CA, MEM ni FAB debido a que no se contemplan en la USTA como pruebas complementarias para el diagnóstico de Insuficiencia de convergencia.

Se identificaron los pacientes que cumplían la condición definida como principal en cada criterio, seguida de las otras condiciones. En este caso sólo

se contó con los datos de: PPC, Foria de cerca, Foria de lejos, y reservas fusionales positivas de cerca (Ruptura y recuperación)

Con base en lo anterior, la prevalencia de Insuficiencia de Convergencia de acuerdo a cada uno de los criterios, varía entre 0.8% y 3.8%, es en la USTA la frecuencia de este diagnóstico del 3.8%.

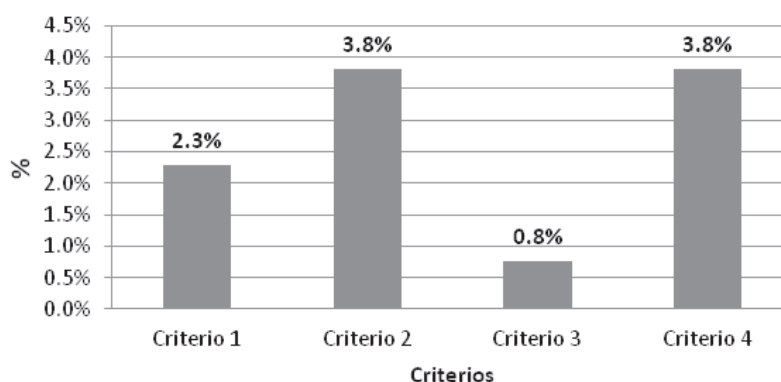


Figura 1. Clasificación de pacientes con insuficiencia de convergencia según los criterios

Fuente: Base de datos Clínica de Optometría –USTA Floridablanca

V. DISCUSIÓN

La prevalencia de Insuficiencia de convergencia determinada en la Clínica de la USTA, se encuentra entre el 2 al 15% según lo reportado en la literatura.

De acuerdo con Rouse, existe un gran número de estudios clínicos referentes a insuficiencia de convergencia que muestra grandes diferencias a la hora de establecer la prevalencia de esta alteración. Estas diferencias se pueden atribuir posiblemente a las definiciones usadas para la misma, entre las que se incluyen diferente número y tipo de signos de diagnóstico.

Por otro lado, existen diferentes puntos de corte utilizados para identificar signos que conforman el diagnóstico debido a la carencia de estudios que indiquen parámetros estandarizados, en los diferentes tipos de población estudiada. También, se evidencia que influye la metodología en la aplicación de los test (no estandarizados) y quizás de acuerdo con lo

que afirma Borsting, también a la inclusión de la sintomatología para el diagnóstico.

Se considera necesario, que en la clínica de la USTA se incluya las pruebas de ARN, A/CA, MEM ni FAB y se realice un estudio de prevalencia del diagnóstico y de comparación de criterios por medio de estimadores de concordancia entre ellos para identificar la variabilidad de este diagnóstico en Colombia y poder establecer con las demás facultades de Optometría un único criterio para el diagnóstico de Insuficiencia de convergencia en Colombia, basado en evidencia.

VI. CONCLUSIONES

Se considera necesario, que en la clínica de la USTA se incluyan las pruebas de ARN, A/CA, MEM ni FAB para el diagnóstico de Insuficiencia de convergencia.

Así mismo, es importante comparar los criterios definidos por varias instituciones educativas y pro-

fesionales expertos e identificar la variabilidad de este diagnóstico en Colombia por medio de estimadores de concordancia entre ellos y poder establecer un único criterio para el diagnóstico de Insuficiencia de convergencia en Colombia, basado en evidencia y determinar la prevalencia de esta alteración.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Scheiman M, Mitchell L, Cotter S, Cooper J, Kulp M, Rouse M, et al. A Randomized Clinical Trial of Treatments for Convergence Insufficiency in Children. *Arch Ophthalmol*. 2005; 123 (1): 14-24
2. Marran LF, De Land PN, Nguyen AL. Accomodative Insufficiency is the primary source of symptoms in children diagnosed with convergence insufficiency. *Optometry and Vision Science*. 2006 May;83:281-289
3. Bartuccio M. The Treatment of Convergence Insufficiency, a Historical overview of the literature. *Journal of Behavioral Optometry*. 2009; 20.
4. Hayes GJ, Cohen BE, Rouse MW, De Land PN. Normative values for the nearpoint of convergence of elementary schoolchildren. *Optometry and vision science*. 1998; 75(7):506-12
5. Cohen Y, Segal O, Barkana Y, Lederman R, Zadok D, Pras E. Correlation between asthenopic symptoms and different measurements of convergence and reading comprehension and saccadic fixation eye movements. *Journal of the American Optometric Association*. 2010 Jan; 81: 28-34
6. Cacho-Martinez P, Garcia Muñoz A, Ruiz-Cantero, MT. Do we really know the prevalence of accomodative and nonstrabismic binocular dysfunctions?. *Journal of Optometry*. 2010; 3. España: Elsevier Doyma; 2010.
7. Daftari A, Alvarez TL, Chua F, DeMarco R, Ciuffreda K. The Dynamics of Convergence Insufficiency. *Bioengineering conference, 2003 IEEE 29th Annual*; 2003 Mar 22-23.p. 41-42

ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO GAS PERMEABLES CON DISEÑO DE ALINEAMIENTO APICAL EN PACIENTES CON QUERATOCONO, ATENDIDOS EN EL LABORATORIO KERATOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN EL AÑO 2007

Ana Milena Olave Zambrano
Optómetra. Universidad Santo Tomás. Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto.
Docente de la Fundación Universitaria del Área Andina
Directora Científica del Laboratorio COLENTES

Autor responsable: Ana Milena Olave Zambrano
aolave@areandina.edu.co, anamilenaolave@colentes.com

RESUMEN

Se definieron las características que se logran a nivel visual con la adaptación de lentes de contacto gas permeables con diseño de alineamiento apical en pacientes con queratocono, atendidos en el laboratorio KERATOS de la ciudad de Bogotá en el año 2007. Se realizó un estudio descriptivo de una serie de casos. Se escogieron veinte historias clínicas de pacientes con queratocono en diferente grado de evolución, a los cuales se les realizó la adaptación de lentes de contacto con el diseño de alineamiento apical para analizar los resultados obtenidos en cuanto a la agudeza visual, tolerancia y relación lente-córnea. La edad promedio fue de 37,9 años (de 17,1, mínimo 13 años y máximo 62 años). El 58,3% fue del sexo femenino y 41,7% del masculino. De los 12 pacientes revisados el 58,3% presentó afectación bilateral. La agudeza visual fue buena en el 75% de los nuevos usuarios. El grado de queratocono más encontrado fue el moderado con un 50%. El 85% de las adaptaciones se encontraron ajustadas por la técnica de adaptación utilizada. El 75% de los usuarios reportaron buena tolerancia. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el grado de queratocono y la tolerancia. La buena agudeza visual, tolerancia y relación lente-córnea, se ha alcanzado al elegir una curva base central con las mismas características del ápice corneal y asfericidades logradas con la inclusión de nuevos equipos en la fabricación de lentes de contacto gas permeables.

Palabras clave

Lentes de contacto, córnea, queratocono.

ABSTRACT

To establish the visual characteristics achieved with a rigid gas permeable contact lenses adapted with apical alignment design in keratoconus patients in Keratos laboratory in Bogota 2007. 12 medical records of patients with different degrees of keratoconus were selected; they had been adapted with apical alignment contact lenses design. This case series analyzes the results in terms of visual acuity, tolerance and lens-cornea relationship. The average age was 37.9 years (SD 17.1, minimum 13 and maximum 62). 58.3% were female; 58.3% had bilateral keratoconus and the most frequent degree of keratoconus was moderate (50%). With the apical alignment design, the visual acuity was 20/30 or better in 75% of the eyes and 85% of fluorograms were adjusted. 75% of users reported good tolerance. No statistically significant association was found between the degree of keratoconus and tolerance. A good visual acuity, tolerance and lens-cornea relationship has been reached by choosing a central base curve, with the same characteristics of the corneal apex and asphericities achieved thanks to the addition of new equipment in the manufacture of rigid gas permeable contact lenses.

Key words

Contact lenses, kornea, keratoconus.

I. INTRODUCCIÓN

El queratocono es un trastorno o distrofia corneal caracterizado por un adelgazamiento progresivo de la córnea, que provoca protrusión apical, astigmatismo miópico irregular y disminución de la agudeza visual (1).

La introducción de nueva tecnología para la fabricación de lentes de contacto y materiales de alta transmisibilidad al oxígeno, ha permitido elaborar lentes de diseños especiales que permiten mejores adaptaciones en córneas con patologías como el queratocono, lo que ha facilitado la aplicación de nuevas técnicas de adaptación en pacientes con ectasias corneales. En Colombia ya se han adaptado lentes con diseños especiales para estos casos y obtenido excelentes resultados clínicos y estas técnicas de adaptación se han convertido en nuevas alternativas de corrección del queratocono, para pacientes que se sentían insatisfechos con sus lentes de contacto.

Por esta razón es importante hacer un análisis de las características que a nivel visual se logran con la adaptación de nuevos diseños, en este caso el de alineamiento apical, en cuanto a agudeza visual, grado de tolerancia, confort con el lente y relación que estos lentes tienen con la córnea, para identificar sus resultados, ya que puede convertirse en una nueva alternativa de corrección para el queratocono.

El estudio tiene alcance descriptivo ya que se analizará la información de una serie de casos de queratocono adaptados con diseño de alineamiento apical, lo que permitirá realizar otro tipo de estudios que comparen el desempeño de esta adaptación con las utilizadas hasta el momento por los profesionales de la salud visual.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo, de serie de casos, retrospectivo. Se seleccionó un grupo de historias clínicas de pacientes con queratocono a quienes se les realizó la adaptación de lentes de contacto con el diseño de alineamiento apical y se analizó los resultados obtenidos en cuanto a la agudeza visual, tolerancia y relación lente-córnea.

La población estudio correspondió a personas mayores de 18 años, hombres y mujeres que presentaban queratocono en cualquier grado de evolución en uno o ambos ojos, corregidos con lentes de contacto gas permeables, que asistieron al Laboratorio KERATOS en la ciudad de Bogotá durante el año 2007.

Se eligieron las historias clínicas de todos los pacientes con queratocono que fueron adaptados con la técnica de alineamiento apical en el año 2007, lo que correspondió a doce historias clínicas. Para la selección de éstas se utilizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia y consecutivo, que permitió seleccionar todas las historias clínicas de los pacientes que cumplieran con las características de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión tenidos en cuenta fueron: historias clínicas de pacientes hombres o mujeres, con edades entre 18 y 60 años, con queratocono en uno o ambos ojos, en cualquier grado de evolución, corregidos o no previamente con lentes de contacto gas permeables y readaptados con el lente *keraperm k* de material acrilato de fluorosilicona de alta permeabilidad, diseño de alineamiento apical, elaborado por el laboratorio KERATOS de Colombia. En cuanto a los criterios de exclusión era la presencia de otro tipo de patologías diferentes al queratocono.

Para la descripción de la muestra se analizaron las siguientes variables (ver Tabla 1).

Tabla 1. *Categorización de las variables*

VARIABLE	TIPO	NATURALEZA	DEFINICIÓN OPERATIVA
Sexo	Independiente	Cualitativa	M o F
Edad	Independiente	Cuantitativa	En años
Grado del Queratocono	Independiente	Cualitativa	Leve (menores 45.00 dpts)
			Moderado (entre 52.25 y 60.00 dpts)
			Avanzado (entre 52.25 y 60.00 dpts)
			Severo (mayores a 60.25 dpts)
Agudeza Visual	Dependiente	Cualitativa	Buena (20/30 o mejor)
			Regular (20/40-20/60)
			Mala (20/70 o peor)*
Tolerancia	Dependiente	Cualitativa	Buena, Regular, Malo
Relación	Dependiente	Cualitativa	Aplanado, paralelo, ajustado

La agudeza visual fue medida sin corrección y con los lentes de contacto adaptados. Se valoró con proyector de opto tipos en escala decimal, bajo las condiciones de iluminación adecuadas. En cuanto a la tolerancia, en todas las historias clínicas que se revisaron estaba diligenciado el dato según la respuesta del paciente. La relación entre el lente de contacto y la superficie corneal, fue valorada mediante la observación del fluorograma.

Se realizó un análisis estadístico univariado y bivariado de acuerdo a la naturaleza de las variables y el tipo de distribución de las variables cuantitativas, mediante pruebas paramétricas o no paramétricas, según correspondiera. Se utilizó el programa Excel para la elaboración de la base de datos y SPSS versión 16, licencia Fundación Universitaria del Área Andina, para el análisis estadístico.

Para la descripción de la muestra de pacientes, en cuanto a la variable cuantitativa (edad), se usaron medidas de tendencia central y de dispersión. Para las variables cualitativas (sexo, agudeza visual, grado del queratocono, tolerancia y relación con la córnea), se realizaron medidas de frecuencia absoluta y relativa.

Se obtuvieron datos descriptivos de todas las variables y se realizó un análisis bivariado del grado de queratocono respecto a la tolerancia y la relación del lente con la córnea, mediante la prueba Chi cuadrado.

Todos los pacientes fueron confirmados de tener queratocono en cualquier grado de evolución, con el examen de topografía corneal y según los valores reportados como SIM K (queratometría simulada) y forma de la córnea. El grupo será estratificado de acuerdo a la clasificación de Booy sen 2003 (2). Los pacientes fueron atendidos por especialistas en lentes de contacto durante la adaptación y controles realizados posteriormente.

III. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 20 ojos de 12 pacientes.

Tabla 2: *Distribución por sexo*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	7	58.3%
Masculino	5	41,7%
Total	12	100,0%

La edad promedio fue de 37,9 años (DE 17,1, mínimo 13 años y máximo 62 años). 55% de los ojos fueron derechos y 45% izquierdos. De los 12 pacientes el 58,3% presentaron afectación bilateral.

Tabla 3. Ojos evaluados

Ojos Evaluados	Frecuencia	Porcentaje
Derechos	11	55%
Izquierdos	9	45%
TOTAL	20	100.0%

Tabla 4. Agudeza Visual sin corrección

Agudeza Visual SC	Frecuencia	Porcentaje
Buena	0	0%
Regular	2	10%
Mala	18	90%
TOTAL	20	100.0%

Tabla 5. Agudeza Visual reportada con lentes de contacto

Agudeza Visual SC	Frecuencia	Porcentaje
Buena	15	75%
Regular	5	25%
Mala	0	0%
TOTAL	20	100.0%

Los valores de la queratometría simulada obtenidos del Sim K del topógrafo EyeSys fueron la más plana de 41.75 dpts y la más curva de 64.04 dpts, con un promedio de 52.13 dpts y desviación estándar 6,75.

Las características de los lentes de contacto encontradas en la muestra fueron; diámetro promedio de 8.8 mm, potencia media -13.98 dpts con un mínimo - 0.75 dpts y máximo - 25.00 dpts, zona óptica promedio de 4.4 mm y curva base de 56.93 dpts con un mínimo de 40.09 dpts y máximo de 70.29 dpts.

De los 20 ojos evaluados, 18 (90%) presentaron queratocono de tipo oval y 2 (10%) de tipo nipple; ninguno presentó como de tipo globoso.

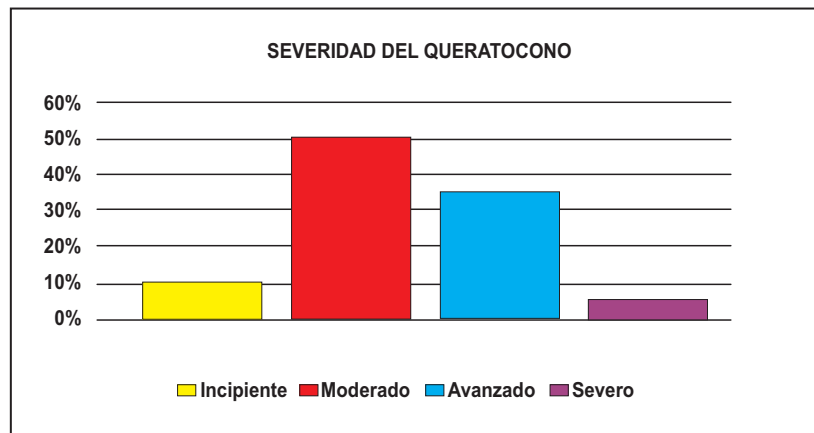


Figura 1. Severidad del Queratocono

Tabla 6. Relación lente - córnea

Fluorograma	Frecuencia	Porcentaje
Paralelo	3	15%
Ajustado	17	85%
Aplanado	0	0%
TOTAL	20	100.0%

Tabla 7. Tolerancia con los lentes de alineamientos apical

Tolerancia	Frecuencia	Porcentaje
Buena	15	75%
Regular	3	15%
Mala	2	10%
TOTAL	20	100.0%

En el análisis bivariado no se puede afirmar que haya habido asociación estadísticamente significativa entre el grado de queratocono y la tolerancia al lente de contacto (OR 0,00, IC 95% 0,00-1,52, Prueba exacta de Fisher $p=0,055$). 91,7% de los casos con queratocono leve y/o moderado (11 ojos), presentaron agudeza visual entre 0,51 y 1,00. No se encontró evidencia estadísticamente significativa de asociación entre el grado de evolución del queratocono y la agudeza visual (OR 0,15, IC 95% 0,00-2,48, Prueba exacta de Fisher $p=0,25$).

IV. DISCUSIÓN

Los lentes de contacto utilizados para la corrección del queratocono son variados los gas permeables son los más utilizados. Si el queratocono es inicial o moderado puede conseguirse una buena adaptación con lentes gas permeables de diseño esférico, multicurvos con curvas periféricas de aplanamiento. En casos de queratocono avanzado, la técnica de adaptación debe basarse en los apoyos periféricos donde existe menor adelgazamiento corneal y así evitar abrasiones centrales. Esto se consigue con los lentes esféricos los cuales dan un patrón fluoresceínico aceptable. Las complicaciones que más frecuentemente aparecen tras la utilización de los lentes rígidos gas permeables son las erosiones corneales, esto incluso existiendo una adaptación óptima (3).

Los avances recientes en los materiales y diseños de los lentes, han aumentado la posibilidad de utilizarlos exitosamente en la mayoría de los pacientes que padecen esta patología. Por tal razón la cirugía debe recomendarse solamente cuando las lentes no son toleradas, no se pueden adaptar o no se logra una función visual aceptable. Por esta razón en este estudio se quiso evaluar una nueva técnica de adaptación: alineamiento apical, que busca lograr un alineamiento total del lente sobre la córnea, evitando áreas de toque con la intención de mejorar la tolerancia al lente, mejorar la agudeza visual y disminuir la presencia de erosiones corneales que causen algún daño en la superficie corneal.

Se realizó la comparación de la agudeza visual que tenían los pacientes con sus lentes de contacto habituales y la que lograban con el nuevo diseño. Debido a que solo 11 ojos estaban corregidos en el

momento del primer examen, estos fueron los que se incluyeron en esta comparación. Al evaluar la agudeza visual de 11 ojos corregidos previamente con lentes de contacto gas permeables, desconocida la técnica de adaptación utilizada, la agudeza visual era buena para el 45.4% de los ojos, regular 36.4% y mala en el 18.2% de los ojos. A pesar de que no todos los pacientes utilizaban lentes de contacto antes de esta adaptación y, por lo tanto, no existe información sobre la agudeza visual corregida, se observó aumento en la proporción de ojos con buena agudeza visual (pasó del 45.5% con los lentes antiguos al 75% con los nuevos).

Es conocido que la agudeza visual de un paciente con queratocono mejora con el uso de lentes de contacto. Esto demuestra la importancia que ha tenido la evolución de los nuevos materiales y diseños, en el desarrollo de nuevas técnicas de adaptación, las cuales permiten mejorar la agudeza visual del paciente.

El grado de queratocono más presentado en el estudio fue el moderado con un 50%, sin encontrar evidencia estadísticamente significativa de asociación entre el grado de evolución y la agudeza visual probablemente por el tamaño de la muestra.

Respecto a la relación lente-córnea observada con el fluorograma, la mayoría de las adaptaciones se observaron ajustadas, debido a que el tipo de adaptación realizado consiste en calcular la curva base según el ápice corneal, sin embargo, esas adaptaciones pueden mejorar modificando un poco las curvas periféricas para lograr un paralelismo entre la curva base del lente y la córnea y así evitar cicatrices corneales. A pesar que el 85% de las adaptaciones del presente estudio presentaban un patrón de fluoresceína curvo, este resultado puede considerarse seguro en cuanto a la respuesta de la superficie corneal.

La tolerancia reportada en este estudio por los pacientes adaptados con lentes de alineación apical fue buena en el 75% de los casos, en el estudio de CLEK, se reportó que el 73% de los pacientes diagnosticados de queratocono y corregidos con lentes de contacto gas permeables, consideran que sus lentes son confortables (4). El diseño que tienen los lentes de alineamiento apical, facilita el confort más que otros diseños al no existir toque del lente en ninguna parte de la superficie corneal anterior.

V. CONCLUSIONES

Los nuevos diseños y materiales de lentes de contacto gas permeables, han concedido la evolución de diferentes técnicas de adaptación de lentes en queratocono, que permiten la prescripción de éstos, se han obtenido adaptaciones cada vez más exitosas y con óptimos resultados, los pacientes son los más beneficiados. Ha surgido la técnica de alineamiento apical que, en los casos adaptados para esta investigación resultó en general con buena AV, buena tolerancia y buena relación lente-córnea; de las 20 adaptaciones que se realizaron, solo 2 se pueden considerar como no exitosas.

Este diseño mejora la tolerancia al lente de contacto al disminuir la sensación de cuerpo extraño, una de las complicaciones más frecuentes presen-

tadas en usuarios de lentes RGP con diseños de adaptación diferentes. Esto se ha alcanzado al elegir una curva base central con las mismas características del ápice corneal y asfericidades logradas con la inclusión de nuevos equipos en la fabricación de lentes de contacto gas permeables.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bengoa A, Gutiérrez E, Pérez E. Atlas Urgencias en Oftalmología. [Atlas]. Barcelona: Glosa; 2001. Queratocono.
2. IACLE Curso de lentes de contacto. Special Contact Lens Fitting. Módulo 8 [Video en CD]. Australia; 2008.
3. Losada M, Sánchez M. Adaptación de lentes de contacto en el queratocono. Arch Soc Canar Oftal. 2001;12.
4. Segu P, Jackson J. Searching for Comfort in a GP keratoconus lens. CLS [en línea]. 2003 [Citado el 2009 Sep 10]. Disponible en: <http://www.clspectrum.com/article.aspx?article=12449>

PREVALENCIA DE CEGUERA POR CATARATA EN PERSONAS MAYORES DE 50 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER BUCARAMANGA, 2009

Manuel Fernando Buitrago
Oftalmólogo Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás
Yaskibel Guerra Rangel
Estudiante X Semestre Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás.

Autor responsable de correspondencia. Yaskibel Guerra Rangel
E-Mail: yaskita.guerra@yahoo.com

RESUMEN

El objetivo fue establecer la prevalencia de ceguera por catarata en personas mayores de 50 años de edad que consultaron en el Hospital Universitario de Santander (HUS) de Bucaramanga en el año 2009. Se realizó un Estudio Observacional Descriptivo, en el que se revisaron las historias clínicas de los pacientes atendidos y se analizaron los datos por medio del programa STATA versión 11.2 y se determinó la asociación estadística entre variables mediante la prueba de Chi² ($P < 0.05$). Se encontró una prevalencia de ceguera por catarata en las personas mayores de 50 años de 10.76% IC 95% (6.0-16.6). En la distribución de ceguera por catarata de acuerdo con la edad, se observó que los grupos más afectados fueron entre 55 y 64 años y 70 y 74 años, fueron las mujeres quienes presentan mayor frecuencia de ceguera por catarata que los hombres, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) según género entre la proporción de personas con esta condición y sin ella. Según el régimen de seguridad social, se presentan más consultas en el régimen subsidiado con una proporción de participantes del 65.82%, seguido de los vinculados con el 34.12%. Además, hay que resaltar que al HUS en este tipo de consulta no asisten pacientes del régimen contributivo. Según el estrato socioeconómico el 72.15% (114) pertenecen al estrato 1 y el 27.85% a estrato 2. En cuanto a los factores de riesgo conocidos para el desarrollo de catarata, se identificaron la hipertensión arterial (54.43%), seguido de tabaquismo (41.14%) y diabetes mellitus (18.35%). Los hallazgos de esta investigación confirman que la ceguera por catarata es una patología de interés en salud pública no sólo por su morbilidad sino por ser una patología evitable y posiblemente por el desconocimiento de la población a los derechos en el acceso a servicios de salud y la cobertura según el plan de beneficios al cual estén afiliados, no acuden a Oftalmología ni a Optometría.

Palabras Clave

Catarata, Prevalencia, Patología, Salud Pública.

ABSTRACT

The aim was to establish the prevalence of cataract blindness in people over age 50 who came to the University Hospital of Santander (HUS) in Bucaramanga in 2009. We performed a descriptive study, which reviewed the medical records of patients seen and analyzed the data using STATA version 11.2 and determined the statistical association between variables using the Chi 2 test ($P < 0.05$).

The prevalence of cataract blindness in people over 50 years of 10.76% (95% CI 6.0-16.6). The distribution of cataract blindness according to age, we observed that the groups most affected were between 55 and 64 and 70 and 74, it was women who have an increased frequency of cataract blindness than men, however, There were no statistically significant differences ($p < 0.05$) by gender between the proportion of people with this condition and without it. According to the social security system, there are more visits in the subsidized at a rate of 65.82% of participants, followed by those associated with 34.12%. It should also be noted that the HUS in this type of query patients not attending the contributory scheme. According to the socioeconomic status 72.15% (114) belonging to stratum 1 and 27.85% in stratum 2. As for known risk factors for developing cataract were identified hypertension (54.43%), followed by smoking (41.14%) and diabetes mellitus (18.35%). The findings of this investigation confirm that cataract blindness is a disease of public health interest not only morbidity but for being a preventable disease and possibly the lack of people's rights of access to health services and coverage under the benefit plan to which they belong, do not go to Ophthalmology or Optometry.

Key words

Cataract, Prevalence, Pathology, Public Health.

I. INTRODUCCIÓN

Una catarata es una severa opacificación u oscurecimiento de la lente (cristalino). Que impide el paso de los rayos de luz a la retina y como consecuencia su visión se hace borrosa. Generalmente se relacionan con el envejecimiento y la mayoría es bilateral aunque no se desarrollan al mismo tiempo. En sus etapas tempranas, la enfermedad es llamada opacidad del lente, mientras que las más severas etapas de la reducción de la visión son llamadas cataratas. (1)

La formación de la catarata se caracteriza, a nivel químico, por una reducción en la captación de oxígeno y un aumento inicial en el contenido de agua, aumenta el contenido de sodio y calcio; disminuye el contenido de potasio, ácido ascórbico y proteínas.(1)

Los cristalinos con catarata se caracterizan por edema, alteración de proteínas, aumento en la proliferación y rotura de la continuidad normal de las fibras del cristalino, la catarata es indolora. Los factores etiológicos más frecuentemente implicados en el desarrollo de la catarata son el envejecimiento, la radiación solar, radiaciones ionizantes, traumatismos, alteraciones metabólicas, nutricionales y enfermedades oculares.

La diabetes mellitus es el factor etiológico mejor conocido en la formación de las cataratas y ha sido expuesto en numerosos trabajos científicos (2).

Existen otras enfermedades sistémicas que también se relacionan con la facoesclerosis aunque no de forma tan evidente. Entre estas enfermedades se encuentran las hiperlipidemias y la hipertensión arterial.(2) El empleo de fármacos también pueden producir una catarata, en este caso iatrógena, y mención especial merecen los corticoides que inducen la formación de una catarata subcapsular posterior. Otros fármacos que inducen una cataratogénesis son piperazina, corticoides, fenotiacinas, fluoroquinolonas, tetraciclinas y mióticos. Por último, mencionar que el tabaco y el alcohol también se relacionan con un ligero aumento de la prevalencia respecto a la población que no tiene estos hábitos(3).

I.A. Complicaciones de ceguera por catarata

I.A.1. Glaucoma: especialmente en las cataratas corticales, el cristalino aumenta de tamaño pudiendo ocluir de modo agudo el ángulo de la cámara anterior. En otras ocasiones una catarata hipermadura puede soltar proteínas desnaturalizadas al humor acuoso, que produce una respuesta macrofágica que ocluye el trabéculo (glaucoma facolítico)(4).

I.A.2. Luxación: aparece en las cataratas hiper-maduras. Existe una relajación de las fibras de la zónula que hace que el cristalino caiga y migre hacia atrás para ocupar la cámara vítrea y hacia abajo(4).

I.A.3. Ceguera: desde un punto de vista oftalmológico se llama ceguera en sentido estricto a la ausencia total de percepción visual, incluida la percepción luminosa, pero en el orden médico-legal, y de acuerdo a la incapacidad funcional que supone, se homologa la ceguera total con las disfunciones muy acusadas de la capacidad visual. Se valora no sólo la agudeza visual, sino las posibles alteraciones del campo visual. La OMS establece 5 categorías que van desde la ceguera total (ausencia de percepción lumínica) hasta la posesión de un resto visual superior a 0'3. La definición de la ceguera varía de un país a otro, no hay acuerdo universal. En España la ONCE considera ciega a una persona cuando no posee un resto visual superior a 0'1, o sobre pasándolo tiene una reducción del campo visual por debajo de 35 grados (normal 180 grados)(5). Cuando las cataratas están muy avanzadas la persona queda limitada a realizar sus actividades cotidianas lo cual le impide tener una buena calidad de vida.

El objetivo fue establecer la prevalencia de ceguera por catarata en personas mayores de 50 años de edad que consultaron en el Hospital Universitario de Santander (HUS) de Bucaramanga en el año 2009.

II. MATERIALES Y METODOLOGÍA

II.A. Estudio observacional descriptivo

En el estudio de prevalencia de ceguera por catarata el tamaño de muestra fue de 148 pacientes, sin embargo, se revisaron 158 historias clínicas de pacientes que asistieron a consulta en el Hospital

Universitario de Santander, Bucaramanga. Los criterios de inclusión fueron personas mayores de 50 años que consultaron en cualquiera de los servicios de atención de Optometría y Oftalmología.

Se analizaron los datos por medio del programa Stata versión 11.2. Se seleccionaron las Historias Clínicas de manera consecutiva, hasta completar el tamaño de la muestra. La información obtenida se registró en un formato de recolección de datos especialmente diseñado para el estudio. El análisis estadístico se realizó de acuerdo con la naturaleza de cada variable y el tipo de dato obtenido. Para las variables cualitativas se utilizaron la frecuencia, la proporción y la razón. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión. Se determinó la asociación estadística entre variables (análisis bivariado), mediante la prueba de χ^2 ($P < 0.05$), mediante un programa STATA versión 11.2

III. RESULTADOS

III.A. Análisis Univariado

La población estudio estuvo conformada por 158 participantes entre 50 y 90 años de edad. El 55% eran de sexo femenino. De acuerdo a la distribución de la edad, el 50% de los participantes eran mayores de 69 años Rango inter- cuartílico (RI) 61-77 años.

Tabla 1. Distribución de la población según grupo etáreo

Grupo etáreo	Frecuencia	%
50 a 54	10	6.33
55 a 59	23	14.56
60 a 64	24	15.19
65 a 69	25	15.82
70 a 74	29	18.35
75 a 79	20	12.66
80 a 84	19	12.03
85 a 89	7	4.43
90	1	0.63
TOTAL	158	100

Según el régimen de seguridad social, se presentan más consultas en el régimen subsidiado con una proporción de participantes del 65.82%, seguido de los vinculados con el 34.12%. Además, hay que resaltar que al HUS en este tipo de consulta no asisten pacientes del régimen contributivo. (Figura 1).

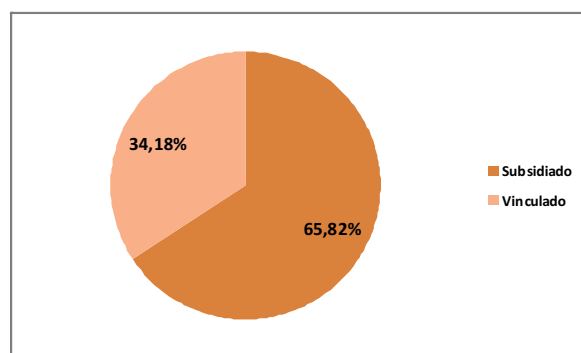


Figura 1. Distribución según régimen de seguridad social.

Según el estrato socioeconómico el 72.15% (114) pertenecen al estrato 1 y el 27.85% al estrato 2. En cuanto a los factores de riesgo conocidos para el desarrollo de catarata, se identificó en la población del estudio que el más frecuente fue la hipertensión arterial (54.43%), seguido de tabaquismo (41.14%) y diabetes mellitus (18.35%).Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de factores de riesgo

Factor de Riesgo	Frecuencia N=158	%
Hipertensión arterial	86	54.43
Diabetes Mellitus	29	18.35
Tabaquismo	65	41.14
Consumo de Alcohol	3	1.90

III.B. Análisis Bivariado

Según la distribución de ceguera por catarata de acuerdo con la edad, se observa que los grupos más afectados fueron entre 55 y 64 años y las personas entre 70 y 74 años. El valor de 5.88 (este porcentaje se refiere a la prevalencia de ceguera por catarata en ese grupo de edad). El valor P cuando es menor de 0.05 indica que la probabilidad de los resultados logrados no sea producto del azar. Pero en el caso de este estudio como la P es mayor de 0.05 indica una probabilidad de que los resultados logrados sean producto simplemente del azar y no de una verdadera asociación.

Se observa que las mujeres presentan mayor frecuencia de ceguera por catarata que los hombres, sin embargo, no existe diferencia significativa según género entre la proporción de personas con esta condición y sin ella ($p=0.85$).

Las personas con ceguera por catarata se concentran más en el régimen subsidiado, no se observan diferencias significativas entre la proporción de personas aseguradas a este régimen y que presentan ceguera comparada con las que no presentan ($p=0.32$).

Según el estrato socioeconómico, no se evidencia diferencias significativas entre la proporción de personas con ceguera por catarata en estratos 1 y 2 y las que no presentan esta condición ($p=0.32$).

IV. CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta investigación evidencian y confirman que la ceguera por catarata es una patología de interés en salud pública no sólo por su prevalente morbilidad sino por ser una patología evitable.

Con esta investigación se confirma que la población mayor de 50 años padece de problemas visuales por causas evitables y corregibles de manera sencilla y económica.

Se plantea que posiblemente por el desconocimiento de la población al acceso de los servicios de salud en Oftalmología y Optometría y la cobertura según el plan de beneficios al cual estén afiliados no acuden a recibir atención tempranamente para este tipo de patologías.

Según el contexto y situación actual de la ceguera por catarata en las personas mayores de 50 años que acuden a consulta por deterioro de su visión, y dada la alta capacidad de intervención y resolución enmarcada en las políticas públicas sanitarias

del país, es importante la identificación temprana de la catarata para la adopción de estrategias que disminuyan la probabilidad de padecer discapacidad visual y así contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

En cuanto a los factores de riesgo conocidos para el desarrollo de catarata, se identificó en la población del estudio que el más frecuente fue la hipertensión arterial (54.43%), seguido de tabaquismo (41.14%) y diabetes mellitus (18.35%). La prevalencia de ceguera por catarata identificada fue de 10.76% en la población mayor de 50 años.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fontela JR. Tipos de catarata. Hospital Clínico y Provincial de Barcelona. [citado 2009 Sep]. Disponible en: <http://www.ofthalmocom.com/index.htm>.
2. Van Heyningen, Harding JJ. Risk factors for cataract: diabetes, myopia.
3. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course: Fundamentals and Principles of Ophthalmology. 1986; 147: 381-385.
4. World health Organization press. Vision 20/20: The right to sight. 1999 Feb 7 [citado 2010 Nov]. Disponible en: <http://vision2020la.files.wordpress.com/2010/06/0128-ceguerasantander-x-dr-serrano.pdf>.
5. Organización panamericana de la salud, organización mundial de la salud. Situación de la salud en las Américas, indicadores básicos; 1999.
6. Academia de medicina. Estado de la salud visual en Colombia. [Citado 2006 Mar.]. Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/academedia/academ24360-ceguera1.htm>.
7. Datos mundiales sobre la deficiencia visual en el año 2002. [citado 2006 Mar.]. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/82/11/resnikoff1104abstract/es/>.
8. Brian, Garry, Taylor, Hugh. Ceguera por catarata retos para el siglo XXI. Bull World Health Organ [Internet]. 2001 [citado Nov 2002]; [aprox. 7 p.] Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S004296862001000300015&script=sci_abstract&tlng=e.

EFFECTIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE DESINFECCIÓN QUÍMICO FRÍO VS. PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN LOS LENTES DE CONTACTO DE PRUEBA

Martín Édison Giraldo Mendivelso
Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto, Docente Universidad Santo Tomás. Fellow IACLE
Laura Viviana Herrera Sandoval.
Bacterióloga. Universidad Industrial de Santander.
Mónica Andrea Gerena Aceros. Viviana Figueroa Morales
Estudiantes. Facultad de optometría. U. Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia:
Mónica Andrea Gerena: gerenamonica@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente estudio consistió en comparar la efectividad de los sistemas de desinfección químico en frío (RENU PLUS® O SIMPLUS®) vs. peróxido de hidrógeno (AOSEPT®) para el mantenimiento de los lentes de contacto de prueba. Dadas las condiciones del estudio el muestreo realizado fue aleatorio. Se dividieron en 2 grupos: grupo experimental que pertenecen los lentes de contacto a los que se les aplicó solución multipropósito (SMP) (RENU PLUS® O SIMPLUS®) y peróxido de hidrógeno (AOSEPT®) y el grupo control con la aplicación de solución salina. Estos lentes de contacto fueron almacenados bajo condiciones de esterilidad en el laboratorio de ciencias básicas de la Universidad Santo Tomás para evitar contaminación externa. La efectividad de las soluciones fue evaluada por medio de pruebas microbiológicas en diferentes tiempos antes y después de la desinfección. Los resultados permitieron establecer que el método con mayor efectividad en reducción microbiana en todos los tiempos es el peróxido de hidrógeno (AOSEPT®), comparado con la solución multipropósito (RENU PLUS® O SIMPLUS®) y solución salina. Teniendo en cuenta la alta carga microbiana encontrada en los lentes de prueba el peróxido de hidrógeno (AOSEPT®) no logró un 100 % de efectividad en este estudio. Dado que los sistemas desinfectantes evaluados no mostraron efectividad del 100%, es posible establecer que los lentes de prueba no deben ser almacenados y reutilizados como dispositivos médicos de prueba.

Palabras clave

Peróxido de hidrógeno (AOSEPT®), solución multipropósito (SMP) (RENU PLUS® O SIMPLUS®), lentes de contacto, efectividad, desinfección.

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the effectiveness of chemical disinfection systems in cold (RENU PLUS ® O Simplus ®) vs. hydrogen peroxide (Clear Care ®) for the maintenance of contact lenses tested. Given the conditions of the sampling study was randomized. They were divided into 2 groups: experimental group who belong to the contact lenses were applied multipurpose solution (SMP) (RENU PLUS ® O Simplus ®) and hydrogen peroxide (Clear Care ®) and the control group with the application of solution saline. These contact lenses were stored under sterile conditions in the basic science laboratory of the University of Santo Tomas to avoid external contamination. The effectiveness of the solutions was evaluated by microbiological testing at different times before and after disinfection. The results established that the most effective method in reducing microbial at all times is the hydrogen peroxide (Clear Care ®) compared with multipurpose solution (RENU PLUS ® O Simplus ®) and saline. Taking into account the high microbial load found in the trial lens hydrogen peroxide (Clear Care ®) does not achieve a 100% success rate in this study. As the systems tested disinfectants showed no 100% effective, it is possible to test the lenses should not be stored and reused as test medical devices.

Key words

Hydrogen peroxide (Clear Care ®), multipurpose solution (SMP) (RENU PLUS ® O Simplus ®), contact lenses , effectively disinfect.

I. INTRODUCCIÓN

La manipulación de lentes de contacto está sujeta a una acumulación de microorganismos en su superficie lo que puede llegar a ocasionar un alto grado de infección a los usuarios, por lo cual estos dispositivos médicos de uso prolongado requieren un mantenimiento de limpieza y desinfección frecuente.

En este estudio se determinó la efectividad de las soluciones desinfectantes peróxido de hidrógeno (AOSEPT) vs. químico en frío (RENU PLUS Y SIMPLUS), como posibles estrategias para el mantenimiento y conservación de los lentes de prueba. La efectividad de las soluciones fue evaluada por medio de pruebas microbiológicas en diferentes tiempos antes y después de la desinfección.

Los resultados que se muestran en el presente manuscrito, incluyen tablas y descripciones de los principales hallazgos experimentales y evidencian no sólo la magnitud en la efectividad de las sustancias, también la eficacia de cada una de ellas. El eje de discusión propuesto, consiste en el hecho que los lentes de contacto de prueba son dispositivos médicos desechables y que a pesar de usar las soluciones desinfectantes de mayor reconocimiento en el mercado (AOSEP®, RENU PLUS®, SIMPLUS®) durante tiempos prolongados, se debe cuestionar la conservación de su condición de esterilidad.

III. METODOLOGÍA

Mediante un estudio experimental *in vitro* a través de pruebas de laboratorio se estableció la efectividad de los métodos de desinfección de lentes de contacto tipo químico frío (RENU PLUS® O SIMPLUS®) vs. peróxido de hidrógeno (AOSEPT®), evaluando 106 lentes de contacto de prueba, 49 son lentes de contacto blandos y 57 rígidos gas permeable. A su vez, se subdividieron en 3 grupos para la desinfección de manera aleatoria a través de una tabla de números aleatorios. Los lentes incluidos en esta muestra tenían un mínimo tiempo de uso y almacenamiento de 2 meses.

Las variables para el análisis son sede y tipo de lente, información particular de cada lente y microorganismo en los lentes de contacto, tipo de microorganismo, tiempo de actividad antimicro-

biana, número de colonias y tipo de solución desinfectante que fueron obtenidas mediante pruebas microbiológicas antes y después de la desinfección en el laboratorio de ciencias básicas de la USTA.

II.A. Procedimiento

Los 106 lentes de contacto de prueba blando y rígido, fueron llevados en sus respectivos estuches para el recuento inicial. Se realizó siembra directa y diluciones seriadas 1: 100 hasta 1: 1.000.000 en agar sabourd y agar recuento y llevados a incubar a 37°C en condiciones aeróbicas por dos días para observación del crecimiento bacteriano y para agar sabourd se deja por tres días más a temperatura ambiente para hongos.

La desinfección fue aplicada en portales estériles con 2ml de solución correspondiente (RENU PLUS O SIMPLUS y solución salina) y en canastillas con disco de platino para peróxido de hidrógeno (AOSEPT). Para medir la actividad antimicrobiana de las soluciones la siembra se realiza de igual manera que la inicial en tiempos de 6, 72 horas y 1 semana con su respectivo recuento para bacterias y hongos.

III. RESULTADOS

Antes de realizar las intervenciones con el peróxido (AOSEPT®) y químico frío (SMP) (RENU PLUS®, SIMPLUS®), se realizó un cultivo de cada lente para establecer la presencia de microorganismos en condiciones de almacenamiento. De 106 lentes estudiados se encontró presencia de algún agente microbiológico en 50% de los lentes. Para evaluar la contaminación según la procedencia del lente, se realizó una prueba de Chi cuadrado con la cual se determinó que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p=0,242$) entre la condición de contaminación del lente y la procedencia del mismo.

Un total de 106 lentes fueron analizados para identificar la eficacia del tratamiento con peróxido de hidrógeno (AOSEPT®) y solución multipropósito (SMP) (RENU PLUS®). De los lentes seleccionados 46,23% correspondían a lentes de tipo blando y 53,77% a lentes de tipo rígido.

Los cultivos microbiológicos permitieron identificar los microorganismos que con mayor frecuencia contaminaron los lentes de contacto estudiados; las bacterias fueron las más comúnmente aisladas (58,49%), seguidas por hongos filamentosos (20,75%) y por la combinación de bacterias y hongos filamentosos (13,21%); (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Microorganismos aislados en los lentes de contacto de prueba evaluados

Microorganismos	n	%
Bacterias	31	58.49
Levaduras	1	1.89
Filamentos	11	20.75
Bacterias y Levaduras	3	5.66
Bacterias y Filamentos	7	13.21
TOTAL	53	100

Se estableció el porcentaje de lentes contaminados luego de 6 horas, 72 horas y una semana de aplicación de los tres tratamientos (Ver Tabla 2). En el grupo tratado con solución salina el porcentaje de lentes contaminados aumentó de 37,14% en el tiempo cero a 40% luego de una semana; el efecto antimicrobiano de las sustancias desinfectantes evaluadas se evidenció por la disminución de microorganismos en los lentes contaminados en el grupo

tratado con Peróxido de Hidrógeno (AOSEPT®), siendo de 52,77% en el tiempo cero y 11,11% luego de una semana de tratamiento. Así mismo el grupo con SMP (RENU PLUS) manifestó disminución de 60% a 34,29% entre el tiempo cero y una semana respectivamente (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Contaminación de lentes de contacto de prueba según el tipo y el tiempo del tratamiento

Tiempo	Tiempo de tratamiento		
	SS	Peróxido	SMP
	n(%)	n(%)	n(%)
Tiempo cero	22(62.85)	17(47.22)	14(40)
6 horas	19(54.29)	6(16.67)	11 (31.43)
72 horas	20(57.14)	7 (79.44)	9 (25.71)
1 semana	14(40)	4 (11.11)	12 (34.29)

En la Tabla 4 se muestran los rangos de los recuentos de UFC/ ml de bacterias, como medida de la carga microbiana de los lentes contaminados. No se encontraron diferencias estadísticas entre los recuentos a las seis horas y a la semana; sin embargo, los recuentos a las 72 horas mostraron diferencias significativas según el tratamiento ($p= 0.0086$), siendo diferentes los recuentos de los grupos de peróxido de Hidrógeno (AOSEPT®) y solución Salina ($p= < 0.01$) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Recuento de UFC de bacterias según tiempo y tratamiento

Tratamiento	# de lentes	Tiempo cero		Tiempo seis horas		Tiempo 72 horas		Tiempo una semana	
		# de lentes	Rango de UFC	# de lentes	Rango de UFC	# de lentes	72 horas	# de lentes	Semana
Solución salina	17	10	2,23X10 ⁹	13	10 - 1,45X10 ⁹	13	180000 - 8,2X10 ⁸	13	860 - 6500000
Peróxido de Hidrógeno	12	80	2,15X10 ⁹	3	10 - 4,20X10 ⁹	5	10 - 5400000	2	1350000 - 6500000
Solución multipropósito (SMP)	12	10	2,84X10 ⁹	8	10 - 3X10 ⁷	5	10 - 3,81x10 ⁷	5	790 - 1,96x10 ⁷

Se estableció que el Peróxido de Hidrógeno (AOSEPT®) tiene la mayor efectividad en todos los tiempos para desinfectar los lentes de contacto comparado con SMP (RENU PLUS®) y solución salina. (ver Tabla 4)

Tabla 4. Porcentaje de efectividad de las soluciones desinfectantes evaluadas

Tiempo	SS	Tipo de control	
		Peróxido	SMP
6 horas	0	68,42%	28,57%
72 horas	0	73,68%	57,15%
1 Semana	0	78,94%	42,86%

IV. DISCUSIÓN

Los lentes de contacto de prueba son dispositivos médicos correctivos que se encuentran almacenados en algunas IPS para el proceso de adaptación, por tanto, reutilizables, debido a su manipulación están en alto riesgo de contaminarse (1, 2, 3, 4, 5). Diversas soluciones son utilizadas para la limpieza y desinfección de los lentes cuya efectividad in vitro e in vivo ha sido demostrada por varios estudios (6, 7, 8, 9, 10). La presente investigación tiene como antecedente el almacenamiento por tiempos prolongados, la reutilización de los lentes de prueba en las IPS y la sospecha de posible contaminación de los mismos con microorganismos.

Los análisis microbiológicos de esta investigación evidenciaron un alto grado de contaminación de los lentes de contacto por bacterias. Existen pocas evidencias experimentales que establezcan que las bacterias son los microorganismos más frecuentes en la contaminación. Los hallazgos del estudio son concordantes con análisis previos realizados por Castiblanco y Col., 2007 quienes demostraron que el 79% de lentes de contacto de prueba estaban contaminados con bacterias. La literatura refiere que es más probable que un lente de contacto se contamine con bacterias debido a la alta prevalencia de estos microorganismos en la microbiota ocular y en el ambiente. Así como en la manipulación de estos dispositivos por parte de los usuarios y de las personas a cargo de la adaptación (2).

Así mismo reveló que es menos frecuente la contaminación por hongos filamentosos en los lentes de contacto de prueba. Reportes previos describen presencia de hongos en lentes de contacto entre 10 y 7 % de contaminación, acordes con este estudio.

La baja frecuencia de este tipo de microorganismo en los lentes es debido a que su periodo de crecimiento es más largo comparado con el de las bacterias son menos frecuentes como biota ambiental y corporal y aparecen en los lentes después de la contaminación por bacterias.

En relación con la efectividad de las soluciones desinfectantes evaluadas en esta investigación fue posible establecer que los dos métodos valorados fueron capaces de desinfectar un alto porcentaje de los lentes contaminados. Sin embargo, la solución de peróxido de hidrógeno (AOSEPT®) mostró mayor efectividad comparada con la solución multipropósito (RENU PLUS®). Existen numerosos estudios que demuestran la actividad desinfectante del peróxido de hidrógeno en instrumental médico especializado y odontológico; así como en la industria de productos para aseo general. El peróxido es un potente agente oxidante en concentraciones de 3 y 6% (11, 5). El uso de esta sustancia en los sistemas de desinfección para lentes de contacto radica en su rápida y eficaz actividad contra los principales agentes patógenos oculares, incluidos bacterias, hongos, protozoos, esporas y virus. Se ha demostrado que son los sistemas más eficaces en estudios de régimen de aprobación (3, 11).

Concordantemente con los hallazgos del presente estudio, reportes anteriores refieren la mayor eficacia de sistemas a base de peróxido de hidrógeno en la desinfección de lentes de contacto. Simmons (1996) demostró que el sistema de desinfección AOSEPT® fue el más efectivo en la eliminación de microorganismos contaminantes de los lentes de prueba pues muestra efectividad neta de 94,5% comparada con 93% de la SMP (ReNu PLUS®) y 65% de la solución salina.

Por otra parte, se encontró que la actividad del peróxido varía significativamente a través del tiempo hallazgos similares reportados por Kilvington revelan que existen un aumento en la actividad del peróxido de hidrógeno entre 0 y 6 horas, principalmente en la eliminación de bacterias. Simmons (1996) estableció que el efecto antimicrobiano del peróxido aumenta y se mantiene incluso hasta tres meses (9).

Así mismo la SMP evaluada presentó actividad antimicrobiana menor comparada con el peróxido en los tiempos evaluados. La SMP evaluada contiene como sustancia antimicrobiana el DYMED y según el fabricante proporciona actividad desinfectante desde las cuatro primeras horas. Este estudio evaluó la actividad de la SMP desde las seis primeras horas hasta la semana y evidencia que no existió un cambio significativo en la efectividad de esta solución.

V. CONCLUSIONES

Los agentes contaminantes con mayor frecuencia en los lentes de contacto de prueba son las bacterias en un (58,49%), seguidas por hongos filamentosos en un (20,75%), bacterias y filamentos (13,21%), bacterias y levaduras (5,66%) finalmente levaduras en un (1,89%).

Los estudios microbiológicos realizados en la investigación permitieron establecer que la mitad de los lentes de prueba se encontraban contaminados con una alta carga microbiana; dado que los sistemas desinfectantes evaluados no mostraron efectividad del 100% éstos no podrían ser utilizados como dispositivos médicos de prueba.

El método con mayor efectividad en reducción microbiana en todos los tiempos es el peróxido de hidrógeno (AOSEPT®), comparado con la solución multipropósito(RENUPUS®) y solución salina. teniendo en cuenta la alta carga microbiana encontrada en los lentes de prueba el peróxido de hidrógeno (AOSEPT®) no logró un 100 % de efectividad en este estudio.

VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Uribe Cajiao MN. Complicaciones por hongos en los lentes de contacto blandos. *Franja visual*; 5(16): 19-22.
2. Castiblanco D, Rodríguez M, Mayorga M. Bacilos gran negativos, contaminantes más prevalentes en lentes de contacto blandos usados. *Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular*. 2007;9:57-66.
3. Hom MM, Bruce AS, Manual de prescripción y adaptación de lentes de contacto. 2007;3:385-389.
4. Saona CL. *Contactología clínica*. 2ªed.Barcelona; 2002. p. 79-90.
5. Hom M, Bruce A, Manual de prescripción y adaptación de lentes de contacto. 3ª ed. Barcelona; 2006. p. 387-388
6. Hughes R, Kilvington S. Comparison of hydrogen peroxide contact lens disinfection systems and solutions against *Acanthamoeba polyphaga*.
7. *Antimicrob Agents Chemother*. 2001; 45: 2038-43.
8. Stapleton F, Dart JK, Matheson M, et al. Bacterial adherence and glycocalyx formation on unworn hydrogel lenses. *J Br Contact Lens Assoc*. 1993; 113-117.
9. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Morfologia yEstructuraBacteriana.pdf>
10. Peter AS, Edrington TB, Lao KF, Le Conception L. The Efficacy of Disinfection Systems for In-Office Storage of Hydrogel Contact Lenses International. *Contact Lens Clinic* 1996; 23(3): 94-98.
11. Rosenthal RA, Bell W, Abshire R, Disinfecting action of a new multi-purpose disinfection solution for contact lenses. *Contact Lens and Anterior Eye*. 1999; 22(4): 104-109.
12. Kilvington S, Antimicrobial efficacy of a povidone iodine (PI) and a one-step hydrogen peroxide contact lens disinfection system. *Contact Lens & Anterior Eye*. 2004; 27: 209-212.

INFECCIONES BACTERIANAS EN PACIENTES USUARIOS DE PRÓTESIS OCULAR

María del Pilar Oviedo Cáceres.

Optómetra. Mgc Educación para la salud. Mgc Salud Pública.

Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás.

Sandra Milena Gómez Casicote.

William Muñoz Gómez.

Estudiantes X semestre facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia:

María del Pilar Oviedo Cáceres

poviedoc@hotmail.com

RESUMEN

Una prótesis ocular, es un aditamento que reemplaza el globo ocular en personas que sufrieron la pérdida del mismo por diversas razones. Es muy frecuente encontrar que estos pacientes presentan secreción en su cavidad; sin embargo poco se ha estudiado a cerca de los principales agentes bacterianos que causan dicha secreción la cual se adhiere a la prótesis produciendo al aditamento perdida de brillo y decoloración; así como complicaciones en la cavidad. El objetivo de la investigación fue determinar las características específicas de las infecciones bacterianas en pacientes usuarios de prótesis ocular, en la clínica especializada en la fabricación y adaptación de prótesis ocular (LENS SALUD IPS) en el año de 2010, para lo cual se realizo un estudio observacional descriptivo, que busco describir los agentes bacterianos que se encuentran en las cavidades de los pacientes usuarios de prótesis ocular.

El 75% presentaron secreción mucopurulenta. Los microorganismos encontrados en las cavidades fueron Staphylococcus aureus, en el 37,5%, seguido del Staphylococcus ssp. en el 25% y Pseudomonas spp. en el 12,5% de los pacientes.

Palabras clave

Prótesis ocular, infecciones bacterianas.

ABSTRACT

Taking into account that most of the patients wearing an ocular prosthesis present secretions, due to the fact that it is a strange body An ocular prosthesis is an attachment that replaces the eyeball in people who suffered the loss of it for various reasons. It is very common to find that these patients have discharge in the cavity, but little has been studied near the main bacterial agents that cause this secretion which adheres to the prosthesis attachment producing the loss of gloss and discoloration, as well as complications the cavity.

The research objective was to determine the specific characteristics of bacterial infections in patients using prosthetic eye clinic specializing in the production and fitting of ocular prosthesis (IPS LENS SALUD) in 2010, for which it was made a descriptive study, I seek to describe the bacterial agents found in the cavities of patients using prosthetic eye.

75% presented mucopurulent discharge. The microorganisms found in the cavities were Staphylococcus aureus, 37.5%, followed by Staphylococcus spp. in 25% and Pseudomonas spp. in 12.5% of patients.

Key words

Ocular prosthesis, bacterial infections.

I. INTRODUCCIÓN

La frecuencia con la que se presenta la pérdida del globo ocular, se debe a diversos factores, cada día crece el índice de incidentes que ocasionan su pérdida. Entre estos, se encuentran factores patológicos como el retinoblastoma y factores físicos como traumas oculares (accidentes laborales, caseros u otros.) (1, 2, 3)

Debido a este incremento la demanda de usuarios de prótesis ocular se ha aumentado, pero el profesional de la salud visual no se desempeña en este campo de acción. Adicional a esto no hay estudios que determinen o planteen el tipo de secreción o microorganismo causal, de acuerdo a que todos los pacientes usuarios de prótesis ocular, según la práctica, tienen secreción.

Por otra parte, no se ha profundizado acerca de los principales agentes bacterianos que causan infección en usuarios de prótesis ocular, al producirse excesiva secreción; ésta se adhiere a la prótesis para producir al aditamento protésico, pérdida de brillo y decoloración; en la cavidad se puede producir una conjuntivitis y rechazo de la prótesis.

Todo lo anterior determina la necesidad de describir e identificar los posibles agentes infecciosos de origen bacteriano, para el manejo de las infecciones bacterianas que se presentan en pacientes usuarios de prótesis ocular, en el cual se determinen la sensibilidad, resistencia de los antibióticos y estado intermedio de los agentes causales. A través de esta investigación se pretende aportar conocimiento, tanto al usuario como al profesional de la salud visual.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, que busco describir los agentes bacterianos que se encuentran en las cavidades de los pacientes usuarios de prótesis ocular de la clínica LENS SALUD en el año de 2010. El tamaño de muestra fue tomado por conveniencia. A la institución asistieron 8 pacientes en el año 2010, quienes cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

Como criterios de inclusión fueron pacientes usuarios de prótesis ocular que tengan como mi-

nimo un mes de uso de la misma, que asistan a la clínica LENS SALUD IPS, que presenten secreciones oculares de aspecto infeccioso bacteriano (secreción mucopurulenta y purulenta) y que realicen diferentes métodos de desinfección y limpieza en la prótesis ocular.

Una vez seleccionados los pacientes se realizó una histórica clínica de valoración y se les solicito su consentimiento para participar en el estudio; en donde se exploró la cavidad y el estado de la prótesis ocular. Posteriormente, se tomaron muestras de la cavidad conjuntival con un escobillón estéril y se inoculo en un medio de cultivo caldo BHI, se incubo en estufa incubadora a 37° C en atmósfera de aerobiosis durante 48 horas.

Se tomó otra muestra para el frotis directo coloreado con Gram, se observo el crecimiento por turbidez, se realizó coloración de Gram y posteriormente se repicó el cultivo en Agar Sangre y en Agar Mackonkey. Obtenido el crecimiento en los cultivos se observaron las características macroscópicas de las colonias, se realizó la tinción de Gram y la identificación a cada microorganismo.

Los datos recolectados fueron registrados en una base de datos de Excel la cual fue transferida posteriormente a Epi info para la aplicación de técnicas de estadística descriptiva de acuerdo a la naturaleza de la variable.

III. RESULTADOS

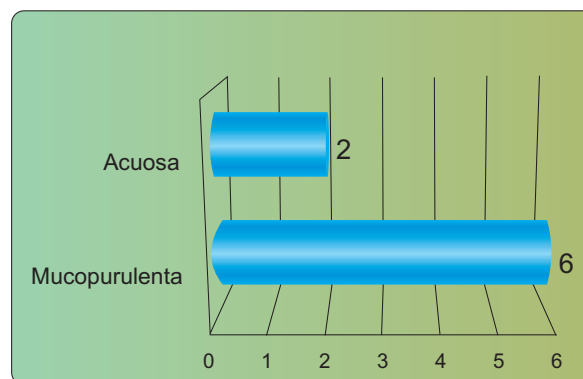


Figura 1. Tipo de secreción

Se puede observar que 2 de los pacientes (25%) presentaron **secreción** acuosa y los 6 restantes (75%) secreción mucopurulenta.

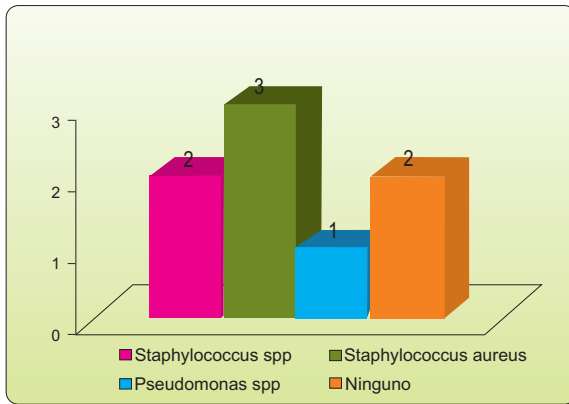


Figura 2. Tipo de Microorganismo aislado

El tipo de microorganismo que se presentó en los exámenes realizados a los pacientes, 3 de ellos (37,5%) presentan el microorganismo llamado *Staphylococcus aureus*, 2 de los pacientes (25%) el microorganismo *Staphylococcus spp.* y otro paciente (12,5%) el microorganismo *Pseudomonas spp.* Los 2 pacientes restantes (25%) no presentaron ningún tipo de microorganismo en el examen microbiológico.

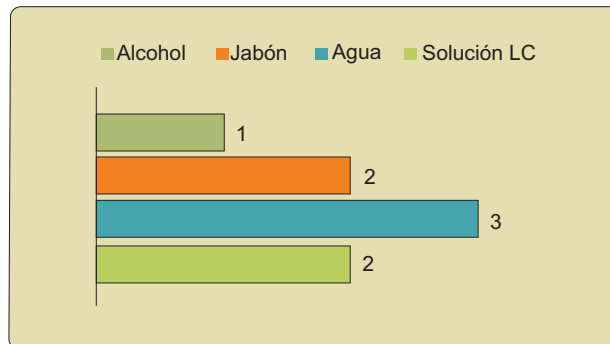


Figura 3. Tipo de mantenimiento realizado a la prótesis

Indudablemente el tipo de mantenimiento que se le da a la prótesis es uno de los datos más relevantes dentro de la investigación, para resumir se pudo establecer que la totalidad de los pacientes le realizan algún tipo de mantenimiento a su prótesis ocular. La forma más usual de mantenimiento es la limpieza con agua, donde 3 de los pacientes (37,5%) la usan para el mantenimiento de su prótesis. Por otra parte otros métodos son la desinfección con jabón (25%) y solución LC (25%), mientras que un solo paciente (12,5%) lo hace con alcohol.

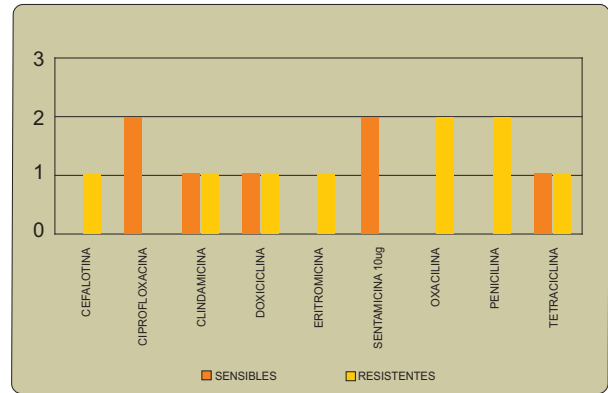


Figura 4. Resultados del antibiograma realizado al *Staphylococcus spp.*

El *Staphylococcus spp.* Presenta mayor sensibilidad a la Ciprofloxacina y Gentamicina 10 ug con igual porcentaje y mayor resistencia a antibióticos como Oxacilina y Penicilina

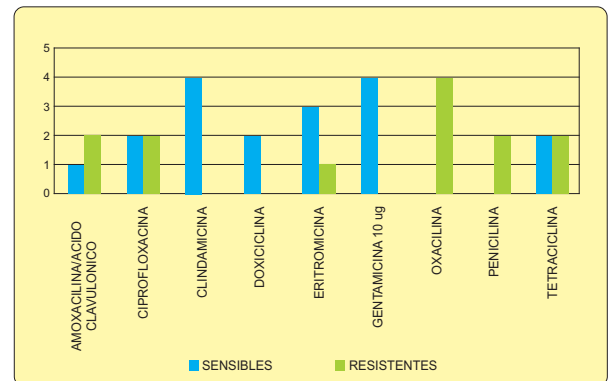


Figura 5. Resultado del antibiograma realizado al *Staphylococcus aureus*

El *Staphylococcus aureus* presentó mayor sensibilidad a la Clindamicina y Gentamicina 10 ug y mayor resistencia a la Oxacilina.

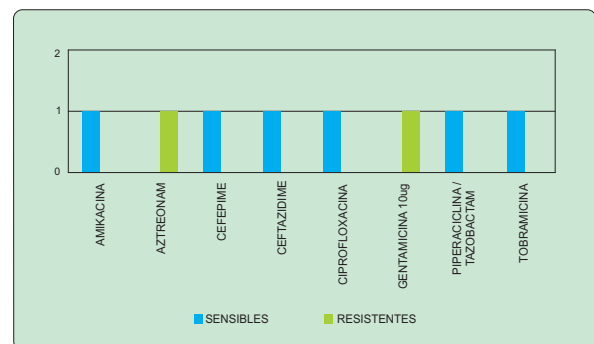


Figura 6. Resultado del antibiograma realizado a la *Pseudomonas aeruginosa*

La *Pseudomonas aeruginosa* presentó sensibilidad en igual porcentaje para los antibióticos Amikacina, Cefepime, Ceftazidime, Ciprofloxacina, Piperaciclina / tazobactam y Tobramicina y resistencia a Gentamicina 10 ug y Aztreonam.

IV. DISCUSIÓN

Al realizar la revisión de la literatura abordada en la presente investigación, se evidencia una carencia de evidencia científica en relación con la tematica; sin embargo es de resaltar el estudio realizado por López Sánchez en el cual se muestra que existe un gran crecimiento de Gram- en el 25% de los pacientes con prótesis ocular, al igual que dicho trabajo, en la presente investigación se presentó un paciente con reacción gran negativa por la pseudomona en el (12,5%), sin embargo los microorganismos que se presentaron en mayor medida fueron el staphylococcus aureus, y el Staphylococcus spp.

Así mismo, al igual que López Sánchez, en esta investigación se encontró que los pacientes que limpiaban sus prótesis esporádicamente no presentaron mayor cantidad de infecciones de la superficie, por lo cual se recomienda realizar la limpieza cada 7 a 10 días.

V. CONCLUSIONES

La población del estudio tiene edades entre 9 y 73 años, el 62,5% del total (5 pacientes) pertenecen al estrato 1 y la mayoría (5 pacientes) lograron cursar hasta grados de la primaria, los demás (2 pacientes) tienen nivel universitario y 1 de ellos sin estudios.

Los resultados permiten concluir que el 75% de los pacientes, presentaron secreción mucopurulenta. Así mismo, los microorganismos encontrados en las cavidades de los pacientes fueron *Staphylococcus aureus*, en el 37,5%, seguido del *Staphylococcus spp.* en el 25% y *Pseudomonas spp.* en el 12,5% de los pacientes.

También se puede afirmar que el 62.5% de la población objeto de estudio realiza el mantenimiento de su prótesis con agua y jabón, frente a un 25 % que lo realiza con solución de lentes de contacto rígidos y un 12.5 % lo realiza con alcohol.

Por los resultados del antibiograma se puede concluir que el *Staphylococcus aureus* presenta mayor sensibilidad a Gentamicina 10 ug y Clindamicina, y mayor resistencia a la oxaciclina. El *Staphylococcus spp.* presentó mayor sensibilidad a ciprofloxacina y gentamicina 10 ug y mayor resistencia a oxaciclina y penicilina y la *Pseudomonas spp.* presentó igual sensibilidad a Amikacina, Cafepime, Ceftazidime, Ciprofloxacina, Piperaciclina / Tazobactam y Tobramicina y resistencia a Aztreonam y Gentamicina 10 ug.

Por último, se puede concluir para la presente investigación que entre mayor tiempo el paciente utilice la prótesis diariamente menor será el riesgo de que en su secreción se encuentre algún agente bacteriano, ya que como se evidenció en los resultados el paciente que realizó el mantenimiento cada 15 días en la muestra microbiológica no se aisló ningún microorganismo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ballesteros JF. Franja visual [Internet]. 1989 [Citado 2009 Mar 3]. Disponible en: <http://www.franjapublicaciones.com/articulo/articles/%20no/516.htm>.
2. Villota AC, Gómez AM. La dosis.com [Internet]. 2004 Sep. 16 [Citado el 2009 Apr 12]. [aprox. 3 p.] Disponible en: http://www.ladosis.com/articulo_interno_nd.php?art_id=3160.
3. Massimino MN. Sociedad ergoftálmica e [Internet]. Accidentalidad laboral oftalmología. [Citado 2009 Apr. 14]. Disponible en: <http://www oftalmo.com/ergo/ergo1999/os.htmg>.
4. López-Sánchez E, España Grégori E, Roda Marzal V, Bueno I, Francés Muñoz E, Menezo JL. Estudio Microbiológico de la Conjuntiva en Portadores de Prótesis Esclero-Corneales [Internet]. [Citado Apr 19]: [Aprox 3 p.]. Disponible en <http://www oftalmo.com/seo/archivos/maquetas/2/5DA8B74F-0FBF-7D69-BA4C-00003F9DE272/articulo.html>.

PREVALENCIA DE LAS PATOLOGÍAS DEL SEGMENTO ANTERIOR Y EXTERNO EN PACIENTES DEL CORREGIMIENTO PAPAYAL, MUNICIPIO DE BARRANCAS GUAJIRA

Martha Lucila Márquez

Optómetra. Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto. Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás.

Katerine Hernández Ayala

Gissela Gertrudiz Mogollón Villamizar

María Isabel Trisancho Pacheco

Estudiantes. Facultad de Optometría. U. Santo Tomás

Autor responsable de correspondencia:

Martha Lucila Márquez

marthalmg28@hotmail.com

RESUMEN

Los pacientes que asisten a la consulta de optometría llegan con diferentes tipos de patologías del segmento anterior y externo, causadas principalmente por factores ambientales y de igual importancia para tener en cuenta son las condiciones fisiológicas del paciente que pueden alterar la estructura normal del segmento anterior y externo.

En el estudio se determinó la existencia de alteraciones del segmento anterior y externo en pacientes mayores de 18 años del corregimiento Papayal, municipio de Barrancas, Guajira, en el primer periodo del 2010.

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, con una muestra poblacional de 252 pacientes, a quienes se les realizaron diferentes pruebas en el que se midieron los valores de Shirmer I, But y Presión intraocular, al igual que valoración de Biomicroscopía para establecer la presencia o ausencia de alteraciones del segmento anterior y externo, de los cuales 51% (129) fueron de género femenino, evaluándose pacientes de 18 a 83 años. La estructura que se presenta más frecuentemente alterada es la conjuntiva en el 54.68% para el ojo derecho (146/252 pacientes) y 54.27% para el ojo izquierdo (146/252 pacientes).

Palabras Clave

Pingüecula, Pterigio, Molusco Contagioso.

ABSTRACT

Patients attending optometric come with different types of pathologies of the anterior segment and external, mainly caused by environmental factors and of equal importance to consider are the patient's physiological conditions that can alter the normal structure of the anterior segment and external. (1) The study determined the existence of alterations of the anterior segment and external in patients over 18 years of Papayal town ship municipality of Barrancas, Guajira in the first quarter of 2010.

We performed an observational descriptive cross-sectional, with a population sample of 252 patients who underwent different tests which measured values Shirmer I, But intraocular pressure and, like biomicroscopy assessment to establish the presence or absence of abnormalities of the anterior segment and external, of which 51% (129) were female, evaluated patients 18 to 83 years. The structure appears more frequently disturbed in the conjunctiva in a 54.68% for the right eye (146/252 patients) and 54.27% for the left eye (146/252 patients).

Key Words

Pterygium, molluscum contagiosum

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, diversos síntomas manifestados por los pacientes son causados por factores ambientales, manifestaciones características de patologías oculares del segmento anterior y externo con ciertas condiciones fisiológicas especiales que pueden alterar la estructura normal del mismo (1)

La valoración realizada en este estudio consistió en el diagnóstico del segmento anterior y externo de la población del corregimiento Papayal del municipio de Barrancas Guajira; se desconocen las alteraciones oculares ya que no se han realizado estudios anteriormente.

Este estudio se realizó con propósito de determinar la prevalencia de alteraciones de segmento anterior y externo en pacientes mayores de 18 años en el corregimiento de Papayal de Barrancas Guajira en el primer periodo de 2010.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, en el que se evaluaron 252 pacientes con edades entre 18 y 83 años. El tamaño de muestra fue calculado en el programa de muestra versión 1.1, teniendo en cuenta un error tipo alfa de 0.05, un poder de 0.2 con una prevalencia esperada de 15%, el tamaño de la muestra fué de 252 personas. Se citó a los pacientes en tres lugares diferentes, uno en el Puesto de Salud del corregimiento de Papayal, otro en la casa de la cultura, y en caso de las personas que no pudieron asistir a ninguno de estos sitios y quisieron participar se procedió a ir a su vivienda explicándoles el objetivo de la investigación, los procedimientos clínicos realizados y proceder a la firma del consentimiento informado.

Inicialmente se realizó una valoración ocular para determinar el estado del segmento anterior del paciente, que incluyó: realización de los test de Schirmer, BUT, PIO y la valoración del segmento anterior con Lámpara de Hendidura portátil.

Antes de cada valoración de optometría se realizó una breve explicación a los pacientes de cada uno de los test y procedimientos, para que los resultados obtenidos fueran válidos y con diagnósticos acertados.

Una vez finalizado el proceso de recolección de datos se procedió al respectivo análisis de estadística

descriptiva de acuerdo al nivel de medición de las variables y con el programa EpiData.

III. RESULTADOS

III.A. Características sociodemográficas de la población

En el estudio de prevalencia del segmento anterior y externo en el corregimiento de Papayal municipio de Barrancas, Guajira, en el primer periodo del 2010, se examinaron 252 pacientes, de los cuales 51% [129] fueron de género femenino. Se evaluaron pacientes de 18 a 83 años con una mediana de 33 años.

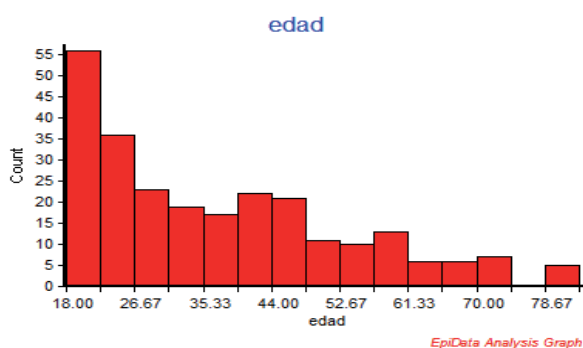


Figura 1. Distribución de la edad de los participantes

La información del estrato se obtuvo por reporte suministrado de cada paciente, el estrato más frecuente fue el 2 con el 65% [163] y el menos frecuente fue el estrato 3 con el 1% [2], en el estrato 1 que fue el intermedio se evaluó clínicamente al 35% [87].

Respecto al ambiente de trabajo este fue clasificado en ambiente externo y ambiente interno, el 67% [170] de los participantes trabajan en ambiente interno y el 33% [82] trabajan en ambiente externo.

El 75.3% [190] de la población evaluada pertenece al régimen contributivo, el 7.53% [43] son del régimen subsidiado y el 7.53% [19] son del vinculado o no tienen ninguna afiliación al sistema.

III.B. Características clínicas de la población

Las características clínicas se describieron de forma independiente para OD (Ojo Derecho) y OI (Ojo Izquierdo), lo que significa que un paciente puede tener alteraciones en más de una de sus estructuras y en uno o ambos ojos.

La estructura que se presenta más alterada es la conjuntiva en un 54.68% para el ojo derecho [146/252 pacientes] y 54.27% para el ojo izquierdo [146/252 pacientes].

Tabla1. Descripción de los diagnósticos para ojo derecho y ojo izquierdo

VARIABLE	DIAGNÓSTICO OD		DIAGNÓSTICO OI	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
BLEFARITIS	3	1.12	3	1.11
CHALAZIÓN	1	0.37	0	0
PTOSIS PALPEBRAL	3	1.12	3	1.11
CONJUNTIVITIS	8	2.99	8	2.97
PINGÜECULA	56	20.97	51	18.95
PTERIGIO	82	30.71	87	32.34
NEVUS	10	3.74	14	5.20
LEUCOMA	1	0.37	0	0
MOLUSCO CONTAGIOSO	2	0.74	3	1.11
SOSPECHA DE OJO SECO	17	6.36	16	5.94
PIO ALTA	5	1.87	5	1.85
OJOS SIN ALTERACIONES OCULARES	79	30.15	79	29.36
TOTAL	267	100	269	100

La descripción de los diagnósticos se realizó para cada uno de los ojos, aclarándose que fueron 267 diagnósticos para el OD y 169 diagnósticos para el OI. El 30.15% OD y el 29.36% de los OI no presentaban alteración alguna. La alteración más frecuente en ambos ojos fue el de Pterigio con un 30.71% (82 ojos) OD y 32.34% (87 ojos) OI seguido de Pingüecula con un 20.97% en OD y 18.95% en OI; los menos frecuentes fueron un caso de Chalazión y un caso de Leucoma en el OD, y 5 casos de Molusco Contagioso a nivel palpebral más frecuente el OI con un 1.11% en 3 pacientes y el OD con un 0.74% de 2 pacientes.

En la evaluación de la calidad lagrimal se encontró una mediana de 10 para OD y para OI con rango de 3 a 15 segundos. El 85% [215] OD y el 84.9% [214] OI presentaron valores normales de BUT. Los valores alterados de BUT fueron clasificados en leve los valores de 6 y 7 segundos que correspondió al 8% de los OD y el 9% de los OI; moderado de 4 y 5 segundos que correspondió al 5% de los OD y el 5% de los OI y severo en 3 segundos que se presentó en el 0,79% de los evaluados en OD y en el 0,39% en OI.

De los pacientes evaluados 230 de OD y de 232 OI tenían valores de Shirmmer normales. La cantidad de la lágrima se midió con una tira de color blanco

que se coloca en cada uno de los ojos, una parte de esta tira se colocará en la parte inferior de cada uno de sus párpados, durante 5 minutos y en ese tiempo debe llenar la tira 35mm que equivale a la totalidad.

22 OD y 20 OI presentaban disminución de la producción lagrimal. De los que presentan alteración se dividieron en *Leve* valores entre 9 y 10 mm en 5 minutos y allí se presentó para el OD ocho personas con valor 10mm/5 y para el OI seis personas con valor de 10mm/5 y una persona 9mm/5 en AO; *Moderado* valores de 8 ,7 y 6 mm en 5 minutos una persona presentó valor de 8mm/5 en OD, cuatro personas presentaron valores de 7mm/5 para OI y una persona presentó un valor de 6mm/5 en AO; para los valores de *Severo* se tomaron valores de 5 y 3mm en 5 minutos cinco personas presentaron valor de 5mm/5 para OD y cuatro personas presentaron valor de 5mm/5 para OI y para el valor de 3mm/5 sólo lo presentó una persona en OI.

Para el examen de la Presión Intraocular (PIO) se realizaron 3 tomas de la misma, con intervalos de 5 minutos entre cada toma luego se sacó el promedio de las tomas los cuales se registraron, y el promedio de PIO fue de 16,90mm de Hg para OD y de 17,01mm de Hg para OI, con desviación estándar de 3,09 y 3,10

respectivamente. Se tuvo en cuenta los valores de tal manera que los que radican entre 12mm de Hg y 20mm de Hg se tomaron como valores normales y su porcentaje fue de OD 96.82% y para OI 96.86% y el porcentaje restante equivale a las PIO alteradas para cada ojo, de las cuales una persona en cada ojo (0,40%) tenía PIO por debajo de 12mm de Hg y 7 (2,8%) en cada ojo tenía PIO alta.

IV. DISCUSIÓN

La enorme exposición a diferentes factores ambientales como el viento y el polvo en el aire más los rayos ultravioleta del sol, generan sintomatología como el prurito y la hiperemia, además de patologías del segmento anterior y externo como la Epifora, Pterigio, Pingüecula, Conjuntivitis, Chalazión y Blefaritis, entre otras (1, 3), esto se puede comprobar con los resultados de este estudio donde la frecuencia de patologías fue de 267 para el OD y 269 para el OI.

De igual forma Cortés S. *et al*, establecieron la prevalencia de Pterigio y Pingüecula en un grupo de trabajadores de una empresa cementera que fue para el Pterigio del 19% y para la Pingüecula del 37.4%, este dato confirma el hecho de que existe una relación directa entre la ocupación y la aparición de estas patologías; para efectos del presente estudio se encontró que la prevalencia del Pterigio fue mayor que la Pingüecula cuya frecuencia fue Pterigio OD 30.71% equivalentes a 82 ojos derechos y para el OI 32.34 % equivalentes a 87 ojos izquierdos.(2)

El Molusco Contagioso del margen palpebral se presenta generalmente después de una conjuntivitis folicular crónica coincidente con una queratitis punteada superficial, el tratamiento definitivo es la escisión quirúrgica de la lesión dado que la alteración conjuntival y corneal están consideradas como reacciones tóxicas de hipersensibilidad debido a la descamación del material viral en el fondo de saco conjuntival (4). El diagnóstico diferencial se debe realizar con Quiste Sebáceo o Chalazión. En el reporte de caso encontrado referente se observaron lesiones redondeadas pequeñas a nivel de párpado superior e inferior de crecimiento lento con conjuntivitis folicular. En el presente estudio los pacientes presentaron lesiones en el párpado superior, en los

5 casos los pacientes tenían lesiones pequeñas de forma definida sin queratitis punteada y se presentaron 2 casos en el ojo derecho equivalentes a un 0.74% y tres casos para el ojo izquierdo equivalentes a un 1.11% (4).

Es preciso aclarar que este estudio sólo permite describir la aparición de las patologías del segmento anterior y externo en la población de Papayal, municipio de Barrancas, Guajira, al explorar variables sociodemográficas y ambientales más no comprobar las causas de su origen.

V. CONCLUSIONES

Las degeneraciones conjuntivales como la Pingüecula y el Pterigio fueron las patologías más frecuentes ya que la conjuntiva es la estructura que se encuentra más expuesta directamente a los rayos ultravioleta y produce este tipo de alteración a nivel ocular, es un factor determinante el ambiente en el que se presente la persona, así como las condiciones climáticas del lugar de residencia; los menos frecuentes fueron un caso de Chalazión y un caso de Leucoma en el OD, y 5 casos de Molusco Contagioso a nivel palpebral es más frecuente el OI con 3 pacientes y el OD de 2 pacientes.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo-Hernández I. Prevalencia de Pterigio en pacientes que asisten al Hospital Rafael Uribe Uribe entre julio y Diciembre del 2007 [Tesis]. Bogotá: Universidad de la Salle Facultad de Optometría; 2008. Disponible en: <http://tegra.lasalle.edu.co/dspace/bistream/10185/914/50031022.pdf>.
- Cortés SP, Idrovo AJ. Prevalencia de Pterigio, Pingüecula e Hiperplasia Conjuntival entre Trabajadores de una Empresa Cementera de Bogotá. Rev 315 Salud Pública [serie en Internet]. 2001 Jan [Citado el 2009 Apr 13]; [aprox. 7p.] Disponible en: <http://www.revmed.unal.edu.co/revistas/v3n1/Rev315.htm>.
- Pérez-Mogollón JF, Bohórquez-Ballén J. Análisis correlacional entre la radiación ultravioleta del sol y la prevalencia de conjuntivitis étnicas en escolares entre 5 y 12 años de edad a tres alturas sobre el nivel del mar. Rev Cien y Tec [serie en Internet]. 2007 Jul. [citado el 2009 Apr 18]; [Aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=95000905>.
- Prado A, Camas J. Molusco contagioso palpebral recurrente. Presentación de un caso. Rev Mex Oftal [Serie en Internet]. 2008; [citado el 2010 Nov 22]; 82 (1); [aprox. 4 p.] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2008/rmo0851.pdf>

DISCAPACIDAD VISUAL Y CEGUERA EN EL ADULTO: EPIDEMIOLOGÍA, DEFINICIONES Y ETIOLOGÍA

Juan Camilo Suárez Escudero

Médico especialista en neuro rehabilitación neuropsicológica

Director grupo de Lecto-escritura Braille y Rehabilitación Visual Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) Investigador, grupo de investigación en discapacidad visual y ceguera UPB/Salud Pública. Coordinador Unidad de Neuro rehabilitación motora, sensorial y del lenguaje Instituto Neurológico de Antioquia/Colombia
Docente facultad de medicina y psicología UPB. Docente facultad de medicina y postgrado de psicología universidad CES

Autor responsable de correspondencia:

Juan Camilo Suárez Escudero

Correo electrónico: camilo.suarez@neurologico.org.co

RESUMEN

La discapacidad visual y la ceguera, son entidades de salud con una elevada prevalencia mundial, y se definen en la actualidad por medio de cinco categorías del deterioro visual. La reconceptualización de la discapacidad visual, permite visualizar las ametropías como causas fundamentales, ampliar el panorama etiológico y diagnóstico. Los cambios epidemiológicos modernos modifican la etiología del deterioro visual en el adulto, y explica que la discapacidad visual y ceguera sean generalmente adquiridos, no infecciosos, progresivos y se acompañen de diversos factores de riesgo y entidades nosológicas sistémicas, que tienen la capacidad de generar discapacidad múltiple y/o varios déficit concomitantes a nivel ocular. Es objetivo, del presente artículo, revisar los conceptos de discapacidad visual y ceguera, analizar su epidemiología y etiología más común. Un adecuado conocimiento epidemiológico y etiológico, constituye el primer eslabón para ejecutar un manejo clínico racional, orientado a acciones concretas y replicables de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación en discapacidad visual y ceguera.

Palabras Clave

Discapacidad visual, ceguera, enfermedades crónicas no transmisibles

ABSTRACT

Visual impairment and blindness have a high prevalence worldwide and is currently defined by five categories of visual impairment. The reconceptualization of visual impairment, can display the ametropia as root causes, expand the picture and etiologic diagnosis.

The modern epidemiological changes modify the etiology of visual impairment in adults, and explains that visual impairment and blindness are usually acquired, non-infectious, progressive and accompanied by various risk factors and systemic disease entities, which have the capacity to generate disability multiple and / or more concomitant deficit to eye level. It is the aim of this article, review the concepts of visual impairment and blindness, analyze its epidemiology and etiology more common.

An adequate knowledge of the epidemiology and etiology, is the first step to implement a rational clinical management, aimed at concrete and replicable prevention, promotion, diagnosis, treatment and rehabilitation of visual impairment and blindness.

Key Words

Visual impairment, blindness, chronic noncommunicable diseases

I. INTRODUCCIÓN

A partir del año 2001, la discapacidad como concepto se visualiza como un asunto intersectorial y biopsicosocial, que deja de lado el modelo teórico unidireccional de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías de 1980 (1), y se asume el modelo dinámico multidimensional de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Salud y Discapacidad (CIF-2001) (2), que trasciende del concepto clásico de discapacidad hacia un modelo de diversidad funcional en las actividades y en la participación, al adquirir un rol más positivo que deficitario o negativo (3). Así como la conceptualización sobre discapacidad ha tenido cambios, la terminología y definición de baja visión y ceguera del año 1972 han sido revisadas y modificadas.

La discapacidad visual y la ceguera son entidades comunes que afectan gran parte de la población adulta mundial, y generalmente son secundarias a patologías propiamente oculares y/o sistémicas, según el grupo etario que se analice. La discapacidad visual y la ceguera en los adultos trata más de entidades adquiridas, que de procesos primarios, congénitos o idiopáticos, que se observan más en menores de 5 años.

Fenómenos de transición epidemiológica, como el incremento de la expectativa de vida en mujeres y hombres, y una mayor cantidad de años expuestos a enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), han modificado la etiología de la discapacidad visual y de la ceguera a nivel mundial, particularmente en ciertos continentes y regiones, entre ellos el continente americano (4, 5). Las principales causas de discapacidad visual y ceguera afectan los medios de refracción ocular, el segmento anterior ocular y la dinámica vascular de la retina; sin embargo, hay que tener presente que el globo ocular alberga prolongaciones directas del sistema nervioso, y la patología neuro oftalmológica también entra como etiología a evaluar y tener en cuenta en el proceso clínico.

Los temas de esta revisión, se asumen dentro de las cinco discapacidades más prevalentes a nivel mundial y son conceptos que evolucionan (6), acorde a la investigación biomédica básica y clínica. Las medidas de prevención, tratamiento y rehabilitación instauradas en discapacidad visual o

en ceguera, exigen una visión amplia que integre los epifenómenos clínicos y biológicos detrás del deterioro visual en la edad adulta.

II . EPIDEMIOLOGÍA

El reporte mundial de discapacidad 2011 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (7, 8) informa que 15% de la población mundial posee una discapacidad (cerca de 1000 millones de personas); de esta cifra, la discapacidad visual y la ceguera suman aproximadamente 314 millones de personas (48% del global de discapacidad). Aproximadamente 4% de la población mundial tiene discapacidad visual o ceguera, y la discapacidad visual representa alrededor del 85% de los casos. La razón entre personas invidentes y personas con discapacidad visual oscila entre 4 y 6 (por una persona invidente hay al menos 4-6 con discapacidad visual); la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reporta que en América Latina y el Caribe por cada millón de habitantes hay 5.000 personas invidentes y 20.000 personas con discapacidad visual (9). En cifras totales mundiales, hay alrededor de 269 millones de personas con discapacidad visual y 45 millones de personas invidentes. Uno de los aspectos que despierta mayor interés y movilización en el sector salud, es la carga de discapacidad visual producida por ametropías; la OMS reporta que cerca de 145 millones de personas padecen ametropías, generalmente corregibles por medio de dispositivos ópticos e intervenciones quirúrgicas. El 87% de las personas con discapacidad visual habitan países en desarrollo (10). Fuera de lo anterior, epidemiológicamente hay una marcada prevalencia de discapacidad en adultos, puesto que la OMS en junio 2011, reporta que cerca del 90% de los 1000 millones de personas con discapacidad, son mayores de 14 años (7). Parte de la explicación de tal fenómeno radica en el aumento de la expectativa de vida y de enfermedades crónicas.

En el año 2000 la OMS reportó una carga de ceguera por grupo etario de 1,5 millones en población de 0 a 14 años, 2,5 millones en población de 15 a 44 años, 16 millones en población de 45 a 59 años y 30 millones de invidentes en población mayor a 60 años (11). Tal discriminación del fenómeno, demuestra que la mayor prevalencia de casos de ceguera está por encima de los 45 años, y la fisiopatología del deterioro visual no es ajena a la transición epide-

miológica de mayor prevalencia de enfermedades crónicas y aumento de la expectativa de vida. A 2010 se proyecta un incremento de población invidente de 76 millones, (12).

A nivel colombiano el Instituto Nacional de Ciegos (INCI), reportó en 2006, 1.100.000 personas con deterioro visual, distribuidos en 80% casos de discapacidad visual y 20% invidentes (13). El censo nacional colombiano 2005, bajo un enfoque de limitaciones permanentes y no de deficiencias (aspecto que puede magnificar los datos, por ser más sensible y menos específico) reportó una prevalencia general de discapacidad de 6,4%, y las limitaciones permanentes para ver representaron el 43,5% (1.143.992 personas) de dicha población (14).

III. DEFINICIONES

III.A. Discapacidad visual y ceguera

De manera contextual, los términos mayoritariamente empleados para denominar el deterioro visual ubicado entre la visión normal y la ausencia de función visual, o ceguera, han sido la visión parcial, visión defectuosa, debilidad visual, visión subnormal y baja visión (15); este último término se deriva del *WHO Study group on the Prevention of Blindness*, estudio ejecutado en el año 1972 (16). Tal estudio acuñó la definición clásica de baja visión, descrita como aquella alteración del funcionamiento visual, incluso después del tratamiento y/o mejor corrección refractiva estándar, con una agudeza visual (AV) entre 20/60 (equivalencia en metros 6/18) a percepción de luz, ó la presencia de un campo visual menor a 20° desde el punto de fijación, pero que aún con los parámetros anteriores de manejo, AV o campimetría, utiliza o es potencialmente capaz de utilizar su visión para planificar y/o ejecutar una tarea. En términos generales, el término baja visión representa una AV menor a 6/18 hasta 3/60 en el mejor ojo por cualquier causa.

Sin embargo, había ciertos tópicos y presupuestos, que la definición de baja visión, del año 1972, no abarcaba, y que la *WHO consultation* a través del informe *development of standards for characterization of vision loss and visual functioning* (17) revisó: la definición de las categorías de impedimento visual se basan en la visión mejor corregida, hay falta de aspectos en la categorización de ceguera, existen

inconsistencias en la categorización diagnóstica en las sub categorías H54 de la CIE-10, y las ametropías no eran asumidas como causas importantes de impedimento visual (discapacidad visual).

A partir de la anterior revisión, el término baja visión fue removido de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) en el año 2009 por los términos de *discapacidad visual moderada*, definida como una AV <6/18 y mayor a 6/60, y *discapacidad visual severa* que abarca una AV <6/60 y mayor de 3/60, independiente de la etiología. Todo este modelo conceptual se basa en la descripción de categorías de severidad de la discapacidad visual (17, 18), la cual se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías de discapacidad visual OMS (17, 18)

Agudeza visual (AV) lejana		
Categoría	AV menor a:	AV igual o mayor a:
0: Discapacidad visual leve o sin discapacidad	No aplica	6/18 3/10 (0.3) 20/60
1: Discapacidad visual moderada	6/18 (metros) 3/10(0.3) 20/60 (pies)	6/60 (metros) 1/10 (0.1) 20/200 (pies)
2: Discapacidad visual severa	6/60 (metros) 1/10 (0.1) 20/200 (pies)	3/60 (metros) 1/20 20/400 (pies)
3: Ceguera	3/60 1/20 (0.05) 20/400	1/60 (cuenta dedos a 1 metro) 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
4: Ceguera	1/60 (cuenta dedos a 1 metro) 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	Percepción de luz
5: Ceguera	No percepción de luz	
9	Indeterminado o no especificado	

Actualmente el término baja visión se toma como equivalente de baja visión funcional, concepto utilizado en encuestas poblacionales y/o como término general en el contexto de los servicios en baja visión (19).

El concepto de ceguera ha sufrido de igual manera adaptaciones y modificaciones, generalmente desde el campo legal, político y laboral. A partir de la renovación del año 2009 promovido por el

WHO consultation a través del informe *development of standards for characterization of vision loss and visual functioning* (17) la ceguera corresponde a las categorías 3, 4 y 5 de severidad de la discapacidad visual (ver Tabla 1). Ceguera corresponde a una AV menor a 20/400 hasta no percepción luminosa (NPL).

III.B. Etiología

Aspectos como el aumento de la expectativa de vida, evolución de los servicios de salud, incremento relativo del acceso a medicación, medidas de saneamiento ambiental y aspectos nutricionales poblacionales, impactan el dinámico proceso salud, enfermedad y discapacidad a escala mundial, y modificaron sustancialmente la etiología de discapacidad visual y de ceguera.

En el año 1985 el cálculo poblacional de tracoma era de 360 millones y en 2004 la cifra descendió a menos de 80 millones de personas invidentes por tracoma. Desde tal época, se ha visualizado un incremento marcado y sostenido de obesidad, enfermedad bronco pulmonar obstructiva crónica (EPOC), cardiopatías, enfermedad cerebrovascular (ECV), enfermedades neurodegenerativas, enfermedad diabética, y han aparecido e incluso depurado la calidad diagnóstica y de tratamiento de enfermedades emergentes y re emergentes tipo VIH/SIDA, enfermedades autoinmunes, polimorfismos genéticos, enfermedad lepromatosa y tuberculosis, entre otras, que modifican la etiología infecciosa clásica involucrada en discapacidad visual y en ceguera adquirida, expandiéndose el panorama clínico y diagnóstico, de tratamiento y rehabilitación, a causa de esta diversidad etiológica. De igual forma hay que anotar que las ECNT son protagónicas en la etiología, progreso y mantenimiento actual del deterioro visual adquirido en el adulto.

El protagonismo de las ECNT se debe a que estas entidades de manera colectiva son responsables del 70% de la mortalidad mundial y son la principal causa de discapacidad adquirida (20). La estrategia conjunta de enfermedades no transmisibles y salud mental 2008-2013 (4) incluye en sus objetivos y resultados esperados, ejecutar acciones, planes y políticas encaminadas a la prevención de discapacidad visual y ceguera por ECNT.

Las principales causas de ceguera en el mundo reportadas por la OMS (21) y asumidas por la Cate-

dra UNESCO en Salud Visual y Desarrollo 200 (22) se muestran en la Figura 1. La iniciativa mundial Visión 2020 prioriza la catarata, ametropías, tracoma, ceguera infantil, oncocercosis, glaucoma, retinopatía diabética y degeneración macular asociada con la edad, como fuentes de discapacidad visual y ceguera (19, 23).

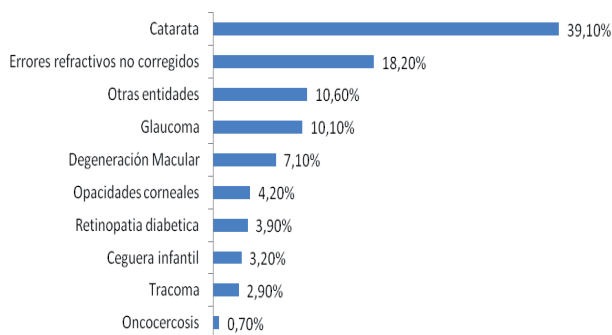


Figura 1. Etiología de la ceguera según la OMS

III.C. Ametropías

Los errores refractivos (ametropías) son la principal causa de discapacidad visual (153 millones), afecta principalmente el grupo de edad de 5-15 años [19]. La corrección clínica y terapéutica convencional de las ametropías, puede recobrar la función visual a un nivel normal, en más de 12 millones de personas entre los 5 y 15 años de edad. En los adultos es frecuente encontrar déficit dual a nivel ocular, donde fuera de un proceso retinal, uveal y/o vascular, coexista una ametropía. La guía clínica de la *American Optometric Association* categoriza los tipos de miopía en: miopía simple, miopía nocturna, pseudomiopía, miopía degenerativa y miopía inducida o secundaria (catarata nuclear relacionada con la edad, fármacos tipo sulfonamidas, e hiperglicemia) (24).

III.D. Tracoma y oncocercosis

El tracoma es aún la principal causa infecciosa de ceguera, producida por la *Chlamydia trachomatis* estrechamente relacionada a comunidades pobres, con suministro de agua no potable y limitado acceso a servicios de salud. La OMS señala que el tracoma es endémico en 55 países, encontrándose a Brasil, Guatemala y México a nivel del continente americano (19, 25). Esta bacteria Gram negativa intracelular

obligada (26) afecta conjuntiva y córnea, al causar inicialmente inflamación folicular tracomatosa e intensa, luego triquiasis y cicatrización conjuntival, hasta lograr una opacidad corneal (27).

Diferentes agencias relacionadas con salud visual y la OMS, reportan aún la oncocercosis, denominada comúnmente ceguera de río, como una etiología infecciosa de ceguera. Consiste en una infección por el parásito *Onchocerca volvulus*, que compromete el globo ocular y el tejido celular subcutáneo. Requiere de un vector, denominado mosca negra, para completar su ciclo. Fuera de producir ceguera, se asocia con epilepsia (28). Se calcula 17 millones de personas infectadas, 99% de estas habitan en el África (29), y existen alrededor de 300 mil invidentes por esta causa. Se reporta 13 focos endémicos distribuidos en Venezuela, Ecuador, Brasil y Colombia, igual que en México y Guatemala.

III.E. Retinopatía diabética (RD)

Existe al menos 170 millones de personas con enfermedad diabética (diabetes mellitus, DM), y por diferentes factores, entre ellos la obesidad y alimentación, se proyecta para el año 2030, 366 millones de personas diabéticas (30). La retinopatía diabética explica el 4,8% de la ceguera a nivel mundial.

La discapacidad visual o la ceguera en DM, corresponde a una complicación microvascular, aspecto cardinal de la fisiopatología y afección sistémica de la DM.

El 80% al 95% corresponde a RD simple o no proliferativa, y el 5% al 10% restante es RD proliferativa. Rodríguez y col., en un estudio de corte transversal en 4774 hispanos mayores de 40 años del sur de Arizona, reportaron la RD como la tercera causa de deterioro visual (la primera fue catarata, seguida de degeneración macular relacionada a la edad) (31). En una cohorte de 483 afroamericanos con DM tipo 1, con al menos 2 exámenes oftalmológicos de 6 años de diferencia, fueron identificados 195 personas (40,3%) sin RD de base al iniciar el estudio, y de estos, 141 (72%) desarrollaron RD a lo largo del estudio (32). Los factores de riesgo más sólidos son el tiempo de evolución de la DM y el pobre control glicémico. La literatura reporta otros factores tipo: nivel de HbA1c mayor a 6.9% (33); hipertensión arterial (34, 35), DM tipo 2 juvenil de inicio precoz [36] y el genotipo 1-1 de haptoglobina (37). La RD requiere

de un manejo integral, puesto que representa una afección focal de una enfermedad sistémica. Ohno y colaboradores a partir de un estudio realizado en 214 personas, reportan que el 25% de los pacientes con RD poseen coronariopatía estenótica significativa (38). A 2007 las intervenciones con evidencia sólida son el manejo de la presión arterial, un buen control glicémico, y la fotocoagulación focal y panretinal con láser (39); otras intervenciones con moderada evidencia son los esteroides a nivel de cámara vítrea, vitrectomía y la terapia baja en lípidos (40).

III.F. Degeneración Macular (DMAE)

En inglés *Age-Related Macular Degeneration*. La DMAE se reporta actualmente como la principal fuente de ceguera en países desarrollados, con un porcentaje de 8.7% (3 millones de personas), y los países en vía de desarrollo no son ajenos a tal situación (19).

Posee un espectro clínico tipo DMAE seca (forma más común) y DMAE exudativa. Adicional a esto existe la degeneración macular viteliforme (enfermedad de Best), que es una enfermedad autosómica dominante con alteración del gen *bestrophin 1 (BEST 1)*, ubicado en el cromosoma 11q13 (41-43). Los productos proteicos de este gen contribuyen en la actividad de los canales de cloro necesarios para transporte iónico, transporte de cloro trans epitelial y en la composición de membrana celular del epitelio pigmentado (44, 45). La prevalencia general de DMAE es alrededor del 1.47% en población mayor de 40 años, principalmente blanca, en los Estados Unidos, Australia y Europa (46). El *Salisbury Eye Evaluation Project* reportó diferencias en la DMAE, determinadas por la raza (47). Son factores de riesgo no genéticos para el desarrollo de DMAE: el tabaquismo (48-50), el consumo sostenido de alcohol [51], la hipertensión arterial (52) y altos niveles de proteína C reactiva (53).

Datos derivados del proyecto genoma humano y de experimentación en modelos animales, han permitido identificar factores de riesgo genéticos en DMAE. Los factores genéticos reportados son: gen CFH (*complement factor H*) con diferentes polimorfismos, ubicado en el cromosoma 1q32 (54, 55); gen ARMS2 (*age-related maculopathy susceptibility 2*) ubicado en el cromosoma 10q26.13, hace parte del proceso de homeostasis retinal (56, 57); y el gen

SERPING1 (*serpin peptidase inhibitor*) del cromosoma 11q12-q13.1 que está involucrado en procesos de activación del complemento y en la coagulación sanguínea (58, 59).

Al parecer la DMAE, caracterizada principalmente como un proceso retinal, puede conformar el síntoma ocular de una cascada de desacople celular, bioquímico y oxidativo de magnitud sistémica. Uno de los datos que respalda tal apreciación son los reportes de pacientes con DMAE asociados con elevado riesgo de ataque cerebro vascular (*Stroke* en inglés) (60, 61).

III.G. Catarata

Son causas de catarata el envejecimiento, traumas físicos, quemaduras eléctricas, diabetes mellitus (glicemia >400 mg/dl con presencia de sorbitol) (62), galactosemia, rubeola congénita, errores innatos del metabolismo, factores genéticos (63), y tabaquismo (64, 65), entre otros. Las cataratas pueden ser secundarias a uveítis recurrente, retinitis pigmentosa, desprendimiento de retina, hipoparatiroidismo, trisomía 21, consumo crónico de esteroides, beta bloqueadores (66) e intoxicación por hierro y cobre. Dos estudios han descartado a las estatinas como causantes de catarata (67, 68).

El plan de acción *Visión 2020* a nivel latinoamericano, reporta las siguientes tasas de cirugía de catarata (*cantidad de operaciones por millón de habitantes/año*): Argentina 1900, Bolivia 723, Brasil 2234, Chile 1860, Colombia 1700, República Dominicana 654, Ecuador 812, El salvador 1071, Guatemala 850, México 1200, Panamá 1159, Perú 863, Venezuela 1438 (12). Referentes internacionales como Estados Unidos, Canadá y Japón poseen tasas de cirugía de cataratas de 6500, 6000 y 6830 respectivamente.

Al menos 18 millones de personas son invidentes por catarata bilateral, que explica cerca del 48% de la ceguera mundial (19).

III.H. Glaucoma

La literatura reporta cuatro tipos de glaucoma, a saber: glaucoma primario de ángulo abierto, de ángulo cerrado, congénito y secundario. La fibrosis retrolental, coriorretinitis, rubeola congénita y síndrome de pseudo exfoliación del iris (69) son causas identificadas de glaucoma. Como causas genéticas de glaucoma, se reporta el gen TIGR (también cono-

cido como MYOC o gen de la miocilina) localizado en el cromosoma 1q23-q24 (70, 71) y el gen OPTN (optineurina) localizado en el cromosoma 10p13 (72).

El glaucoma es responsable de 4,5 millones de personas invidentes, y se proyecta 4,5 millones y 3,9 millones invidentes por glaucoma de ángulo abierto y glaucoma primario de ángulo cerrado en el año 2010 (19).

IV. CAUSAS NEUROLÓGICAS

No hay una cuantificación oficial de las causas neurológicas que producen discapacidad visual y ceguera, sin embargo debe tenerse presente que el globo ocular, específicamente la retina, es una extensión directa del sistema nervioso central con un elevado nivel de organización neuronal, que conforma la vía visual retino-genículo-calcarina, y las enfermedades neurológicas explican el 11% de la carga mundial de enfermedad (73). Las entidades neurológicas, que afectan circuitos corticales, generalmente no son categorizadas como discapacidad visual, puesto que causan un tipo de deterioro visual de más alto nivel, tipo: akinetopsia, afasia óptica, acromatopsia, agnosia y ataxia visual.

La vía visual posee diferentes circuitos y estructuras que pueden dar origen a discapacidad visual, ceguera y a deterioro perceptual-cognitivo de la función visual. En este último proceso, puede encontrarse los parámetros de agudeza visual conservados, y las funciones de reconocimiento del color, percepción del movimiento, relaciones espaciales de la imagen y nominación de los objetos observados comprometidos o ausentes (74).

La afección de corteza occipital puede ser de área primaria y/o de áreas de asociación visual uni y polimodal; estas últimas responsables de los aspectos perceptuales de la visión, los cuales no se incluyen en la categorización de los términos baja visión y ceguera, quedan en cierto sentido desprotegidas, sub diagnosticadas y sin alternativas de tratamiento ni de rehabilitación, pero que, de igual forma trastornan la función y actividad visual de la persona.

Ceguera cortical, desórdenes campimétricos, acromatopsias, akinetopsias, agnosia visual, prosopagnosia, negligencia visual espacial, atrofia cortical posterior (75), síndrome de Ballint y atrofia

óptica, son fenómenos clínicos donde se deterioran aspectos neuronales de la función visual secundaria a procesos desmielinizantes, tumorales, isquémicos, compresivos, neurodegenerativos y autoinmunes a nivel cerebral.

V. CONCLUSIONES

Los cambios epidemiológicos de la modernidad, modifican la etiología de la discapacidad visual y ceguera en la población adulta. El tiempo de exposición a enfermedades crónicas, el envejecimiento poblacional y la presencia de déficit simultáneo en diferentes sistemas orgánicos, entre ellos el mismo globo ocular y el sistema nervioso, posibilitan la presencia adquirida de un deterioro visual que puede iniciar como discapacidad visual y culminar en ceguera. Gracias a esto, las acciones de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación deben poseer un amplio panorama clínico que permita enfocar e implementar acciones concretas y específicas de acuerdo al déficit instaurado a nivel del sistema ocular, y con tar con que el paciente, en el contexto de una ECNT puede poseer una afección sistémica, capaz de generar más de un tipo de déficit permanente en el cuerpo a nivel sensorial, motor, cognitivo e incluso comportamental.

Si bien son prioridades en salud visual la catarata, tracoma, oncocercosis, ceguera infantil, ametropías, glaucoma y opacidades corneales, otro tipo de etiología como la degeneración macular, retinopatía diabética y trastornos neurológicos de la vía y áreas visuales, deben ser consideradas en la práctica clínica.

La depuración diagnóstica acompañada de un proceso reflexivo de la fisiopatología y de las entidades nosológicas diferenciales, constituyen el proceso que permite hablar de discapacidad visual y ceguera evitables. La OMS reporta en diferentes guías y documentos que el 85% de la discapacidad visual y el 75% de la ceguera mundial es prevenible [10]. El reto está establecido, y el programa visión 2020 conforma la iniciativa mundial de la OMS y la IAPB (agencia internacional para la prevención de la ceguera), que busca eliminar las causas de ceguera evitable [12]. Sin embargo, en aquella población donde la discapacidad visual y la ceguera no hayan sido evitadas, hay diferentes posibilidades, estrategias

y planes reproducibles de rehabilitación en pro del acceso, participación y equiparación de oportunidades de estas personas. Tanto la discapacidad como los procesos de rehabilitación son inherentemente intersectoriales.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps. A manual of classification relating to the consequences of disease. Geneva: World Health Organization; 1980.
2. Jiménez MT, González D, Martín J; Organización Mundial de la Salud. La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud 2001. *Rev Esp Salud Pública*. 2002; 76:271-279.
3. OIT, UNESCO, OMS, RBC. Estrategia para la rehabilitación, la igualdad de oportunidades, la reducción de la pobreza y la integración social de las personas con discapacidad: documento conjunto de posición / Oficina Internacional del Trabajo, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y la Organización Mundial de la Salud; 2005.
4. WHO. Cluster Strategy: Noncommunicable Diseases and Mental Health 2008-2013. World Health Organization: WHO document production services Geneva; 2010.
5. OMS. Prevención de la Ceguera y la discapacidad visual evitables: informe de la secretaria. Consejo ejecutivo 117ª reunión, Documento EB117/35; 2005 Dec 22.
6. Üstün TB, Chatterji S, Rehm J, Saxena S, Bickenbach J, Trotter R, Room R. Disability and Culture: Universalism and Diversity WHO 2001. ONU. Convención sobre los derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo. Naciones Unidas Diciembre de 2006. Entrada en vigor: 2008 May 3.
7. WHO, WB. World Report on Disability. Disability-a global picture. Geneva: World Health Organization and the World Bank; 2011. p. 19-46.
8. WHO, WB. Summary: World Report on Disability. Geneva: World Health Organization and the World Bank; 2011.
9. OPS. Prevención de ceguera y salud ocular. [Actualizado el 2010 Aug.; Citado 2010 Aug 08]. Disponible en: <http://new.paho.org/hq/>.
10. Centro de Prensa [Internet] Organización Mundial de la Salud; 2009-. Ceguera y discapacidad visual. [citado 2010 Aug]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/index.html>.
11. Internacional Center of Eye Health London, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Oficinas Regionales CBM para América Latina y el Caribe y la IAPB-oficina regional para América Latina. Manual para cursos de salud ocular comunitaria: curso de salud ocular comunitaria Yaruquí, Ecuador: International Center of Eye Health London, CBM para América Latina y el Caribe; 2004.
12. Global facts. [Internet] London: 2020; 2010-. Blindness and visual impairment: Global facts [citado 2010 Aug 04]; [Aprox. 1p] Disponible en: <http://www.vision2020.org>.

13. INCI. Estadísticas de Discapacidad Visual en Colombia. Bogotá D.C: Instituto Nacional para Ciegos, oficina de Planeación; 2006 Oct.
14. DANE. Censo general 2005: Discapacidad, personas con limitaciones permanentes. Bogotá D.C: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; 2006 Sep 8.
15. Virgili G, Acosta R. Ayudas para la lectura en adultos con baja visión [Revisión Traducida de The Cochrane Library en Internet]. En: La Biblioteca Cochrane Plus. 2008; (2). Oxford: Update Software Ltda, Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltda. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
16. WHO. State of the world 's sight: VISION 2020: the Right to Sight 1999-2005. International Agency for the Prevention of Blindness; 2005.
17. Programmes and projects [Internet]. Géneva: World Health Organization; 2010-. ICD update and revision platform: change the definition of blindness. [Citado 2010 May 25]. Disponible en: <http://www.who.int/blindness/>.
18. World Health Organization and International Agency for the Prevention of Blindness. Low vision: Chapter 3 Priorities and objectives - What do we want to achieve? WHO; 2004
19. IAPB, WHO. Vision 2020: The Right to Sight. Global initiative for the elimination of avoidable blindness. Action Plan 2006-2011. WHO library; 2007.
20. World Health Statistics 2008. Geneva: World Health Organization; 2008.
21. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel G. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. [Bulletin of the World Health Organization]. 2008; 86:63-70.
22. UNESCO. Informe de la Salud Visual en Suramérica 2008: Cátedra UNESCO Salud Visual y Desarrollo. España; 2008.
23. WHO, IAPB. Chapter 2: The Preventable and Treatable Causes of Blindness. In WHO, IAPB. State of the World 's Sight. Vision 2020: the Right to Sight 1999-2005. World Health Organization and International Agency for the Prevention of Blindness; 2005. p. 5-7.
24. AOA. Optometric Clinical Practice Guideline: Care of the patient with Myopia. USA: American Optometric Association; 2006.
25. Burton MJ, Mabey DC. The global burden of trachoma: a review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2009 Oct 27; 3(10):e460.
26. Robledo J, Gómez CI. Rickettsias, Chlamydias, Micoplasmas y otros microorganismos. En Restrepo A, Robledo J, Leiderman E, Restrepo M, Botero D, Bedoya VI. Fundamentos de medicina: Enfermedades infecciosas. 6ª Ed. Medellín: CIB; 2003. p. 512-527.
27. No authors listed. WHO simplified trachoma grading system. *Community Eye Health*. 2004 Dec;17(52):68.
28. Pion SD, Kaiser C, Boutros-Toni F, Courmil A, Taylor MM, Meredith SE, et al. Epilepsy in onchocerciasis endemic areas: systematic review and meta-analysis of population-based surveys. *PLoS Negl Trop Dis*. 2009 Jun. 16;3(6):e461.
29. No authors listed. Worrysome outbreak of river blindness in northern Uganda. *CMAJ*. 2009 Jul 7;181(1-2):E4.
30. World Health Organization. Prevention of blindness from diabetes mellitus. Report of a WHO consultation in Geneva, Switzerland, 2005 Nov 9-11. Geneva, 2006. International Diabetes Federation. Diabetes atlas, 2ª ed. Brussels; 2003.
31. Rodríguez J, Sánchez R, Muñoz B, West SK, Broman A, Snyder RW, et al. Causes of blindness and visual impairment in a population-based sample of U.S. Hispanics. *Ophthalmology*. 2002 Apr; 109(4):737-43.
32. Roy MS, Affouf M. Six-year progression of retinopathy and associated risk factors in African American patients with type 1 diabetes mellitus: the New Jersey 725. *Arch Ophthalmol*. 2006 Sep;124(9):1297-306.
33. Saum SL, Thomas E, Lewis AM, Croft PR. The effect of diabetic control on the incidence of, and changes in, retinopathy in type 2 non-insulin dependent diabetic patients. *Br J Gen Pract*. 2002 Mar; 52 (476):214-6.
34. Herold P, Craig ME, Hing S, Donaghue K. Role of blood pressure in development of early retinopathy in adolescents with type 1 diabetes: prospective cohort study. *BMJ*. 2008;337: a918.
35. Wong TY, Mitchell P. The eye in hypertension. *Lancet*. 2007 Feb 3;369 (9559):425-35.
36. Wong J, Molyneaux L, Constantino M, Twigg SM, Yue DK. Timing is everything: age of onset influences long-term retinopathy risk in type 2 diabetes, independent of traditional risk factors. *Diabetes Care*. 2008 Oct; 31(10):1985-90. Epub 2008 Jul. 15.
37. Nakhoul FM, Marsh S, Hochberg I, Leibur R, Miller BP, Levy AP. Haptoglobin genotype as a risk factor for diabetic retinopathy. *JAMA*. 2000 Sep 13;284(10):1244-5.
38. Ohno T, Kinoshita O, Fujita H, Kato S, Hirose A, Sigeeda T, et al. Detecting occult coronary artery disease followed by early coronary artery bypass surgery in patients with diabetic retinopathy: report from a diabetic retinocoronary clinic. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010 Jan;139(1):92-7.
39. Mohamed Q, Gillies MC, Wong TY. Management of diabetic retinopathy: a systematic review. *JAMA*. 2007 Aug 22;298(8):902-16.
40. Keech AC, Mitchell P, Summanen PA, O'Day J, Davis TM, Moffitt MS, et al; FIELD study investigators. Effect of fenofibrate on the need for laser treatment for diabetic retinopathy [FIELD study]: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2007 Nov; 17;370(9600):1687-97.
41. Booi JC, Boon CJ, Van Schooneveld MJ, Ten Brink JB, Bakker A, De Jong PT, et al. Course of visual decline in relation to the Best1 genotype in vitelliform macular dystrophy. *Ophthalmology*. 2010 Jul;117(7):1415-22. Epub 2010 Apr 9.
42. Querques G, Zerbib J, Santacroce R, Margaglione M, Delphin N, Rozet JM, et al. Functional and clinical data of Best vitelliform macular dystrophy patients with mutations in the BEST1 gene. *Mol Vis*. 2009 Dec 31;15:2960-72.
43. Wong RL, Hou P, Choy KW, Chiang SW, Tam PO, Li H, et al. Novel and homozygous BEST1 mutations in Chinese patients with Best vitelliform macular dystrophy. *Retina*. 2010 May; 30(5):820-7.
44. Barro Soria R, Spitzner M, Schreiber R, Kunzelmann K. Bestrophin-1 enables Ca²⁺-activated Cl⁻ conductance in epithelia. *J Biol Chem*. 2009 Oct 23;284(43):29405-12.

45. Marmorstein AD, Marmorstein LY, Rayborn M, Wang X, Hollyfield JG, Petrukhin K. Bestrophin. The product of the Best vitelliform macular dystrophy gene (VMD2), localizes to the basolateral plasma membrane of the retinal pigment epithelium. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2000 Nov 7;97(23):12758-63.
46. Friedman DS, O'Colmain BJ, Muñoz B, Tomany SC, McCarty C, de Jong PT, et al; Eye Diseases Prevalence Research Group. Prevalence of age-related macular degeneration in the United States. *Arch Ophthalmol*. 2004 Apr; 122(4):564-72.
47. Bressler SB, Muñoz B, Solomon SD, West SK; Salisbury Eye Evaluation (SEE) Study Team. Racial differences in the prevalence of age-related macular degeneration: the Salisbury Eye Evaluation (SEE) Project. *Arch Ophthalmol*. 2008 Feb;126(2):241-5.
48. Thornton J, Edwards R, Mitchell P, Harrison RA, Buchan I, Kelly SP. Smoking and age-related macular degeneration: a review of association. *Eye (Lond)*. 2005 Sep; 19(9):935-44.
49. Tan JS, Mitchell P, Kifley A, Flood V, Smith W, Wang JJ. Smoking and the long-term incidence of age-related macular degeneration: the Blue Mountains Eye Study. *Arch Ophthalmol*. 2007;125(8):1089-1095.
50. Seddon JM, George S, Rosner B. Cigarette smoking, fish consumption, omega-3 fatty acid intake, and associations with age-related macular degeneration: the US Twin Study of Age-Related Macular Degeneration. *Arch Ophthalmol*. 2006 Jul;124(7):995-1001.
51. Tomany SC, Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE, Knudtson MD. Sunlight and the 10-year incidence of age-related maculopathy: the Beaver Dam Eye Study. *Arch Ophthalmol*. 2004 May; 122(5):750-7.
52. Wong TY, Mitchell P. The eye in hypertension. *Lancet*. 2007 Feb 3;369(9559):425-35.
53. Schaumberg DA, Christen WG, Buring JE, Glynn RJ, Rifai N, Ridker PM. High-sensitivity C-reactive protein, other markers of inflammation, and the incidence of macular degeneration in women. *Arch Ophthalmol*. 2007 Mar;125(3):300-5.
54. Seitsonen S, Lemmelä S, Holopainen J, Tommila P, Ranta P, Kotamies A, et al. Analysis of variants in the complement factor H, the elongation of very long chain fatty acids-like 4 and the hemicentin 1 genes of age-related macular degeneration in the Finnish population. *Mol Vis*. 2006 Jul 20;12:796-801.
55. Narayanan R, Butani V, Boyer DS, Atilano SR, Resende GP, Kim DS, et al. Complement factor H polymorphism in age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. 2007 Jul;114(7):1327-31.
56. Fritsche LG, Loenhardt T, Janssen A, Fisher SA, Rivera A, Keilhauer CN, Weber BH. Age-related macular degeneration is associated with an unstable ARMS2 (LOC387715) mRNA. *Nat Genet*. 2008 Jul;40(7):892-6.
57. Lee AY, Brantley MA Jr. CFH and LOC387715/ARMS2 genotypes and antioxidants and zinc therapy for age-related macular degeneration. *Pharmacogenomics*. 2008 Oct; 9(10):1547-50.
58. Matsushita M, Thiel S, Jensenius JC, Terai I, Fujita T. Proteolytic activities of two types of mannose-binding lectin-associated serine protease. *J Immunol*. 2000 Sep 1;165(5):2637-42.
59. Ennis S, Jomary C, Mullins R, Cree A, Chen X, Macleod A, et al. Association between the SERPING1 gene and age-related macular degeneration: a two-stage case-control study. *Lancet*. 2008 Nov 22;372(9652):1828-34.
60. Wong TY, Klein R, Sun C, Mitchell P, Couper DJ, Lai H, et al. Atherosclerosis Risk in Communities Study. Age-related macular degeneration and risk for stroke. *Ann Intern Med*. 2006 Jul 18;145(2):98-106.
61. Hu CC, Ho JD, Lin HC. Neovascular age-related macular degeneration and the risk of stroke: a 5-year population-based follow-up study. *Stroke*. 2010 Apr;41(4):613-7.
62. Jacques PF, Moeller SM, Hankinson SE, Chylack LT Jr, Rogers G, Tung W, et al. Weight status, abdominal adiposity, diabetes, and early age-related lens opacities. *Am J Clin Nutr*. 2003 Sep;78(3):400-5.
63. Hammond CJ, Snieder H, Spector TD, Gilbert CE. Genetic and environmental factors in age-related nuclear cataracts in monozygotic and dizygotic twins. *N Engl J Med*. 2000 Jun 15;342(24):1786-90.
64. Hiller R, Sperduto RD, Podgor MJ, Wilson PW, Ferris FL 3rd, Colton T, et al. Cigarette smoking and the risk of development of lens opacities. The Framingham studies. *Arch Ophthalmol*. 1997 Sep;115(9):1113-8.
65. Raju P, George R, Ve Ramesh S, Arvind H, Baskaran M, Vijaya L. Influence of tobacco use on cataract development. *Br J Ophthalmol*. 2006 Nov;90(11):1374-7.
66. Kanthan GL, Wang JJ, Rochtchina E, Mitchell P. Use of antihypertensive medications and topical beta-blockers and the long-term incidence of cataract and cataract surgery. *Br J Ophthalmol*. 2009 Sep; 93(9):1210-4.
67. Klein BE, Klein R, Lee KE, Grady LM. Statin use and incident nuclear cataract. *JAMA*. 2006 Jun. 21;295(23):2752-8.
68. Schlienger RG, Haefeli WE, Jick H, Meier CR. Risk of cataract in patients treated with statins. *Arch Intern Med*. 2001 Sep. 10;161(16):2021-6.
69. Rao RQ, Arain TM, Ahad MA. The prevalence of pseudoexfoliation syndrome in Pakistan, Hospital based study. *BMC Ophthalmology*. 2006 Jun 22;6:27.
70. Stone EM, Fingert JH, Alward WL, Nguyen TD, Polansky JR, Sundén SL, et al. Identification of a gene that causes primary open angle glaucoma. *Science*. 1997 Jan 31;275(5300):668-70.
71. Sohn S, Hur W, Choi YR, Chung YS, Ki CS, Kee C. Little evidence for association of the glaucoma gene MYOC with open-angle glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2010 May; 94(5):639-42.
72. Rezaie T, Child A, Hitchings R, Brice G, Miller I, Coca-Prados M, et al. Adult-onset primary open-angle glaucoma caused by mutations in optineurin. *Science*. 2002 Feb 8;295(5557):1077-9.
73. WHO. Neurological Disorders: public health challenges. Geneva: World Health Organization; 2006. ISBN: 92 4 156336 2.
74. Acheson J. Blindness in neurological disease: a short overview of new therapies from translational research. *Curr Opin Neurol*. 2010 Feb;23(1):1-3.
75. Rózsa A, Szilvássy I, Kovács K, Boór K, Gács G. Posterior cortical atrophy (Benson syndrome). *Ideggyogy Sz* 2010 Jan 30;63(1-2):45-7.

DISCAPACIDAD VISUAL EN COLOMBIA: IMPLICACIONES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA POLÍTICA PÚBLICA

María del Pilar Oviedo

Optómetra. Mg Educación para la Salud, Mg. Salud Pública. Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás

Martha Liliana Hernández

Optómetra, Mg Salud Pública. Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás

Jéssica Hernández Anaya

Katherine Kleber Quintana

Johanna Suárez Álvarez

Estudiantes X semestre. Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás.

Autor responsable de correspondencia

Martha Liliana Hernández

mlilianah@gmail.com

RESUMEN

Las políticas públicas en salud están encaminadas a crear soluciones específicas de cómo manejar asuntos públicos o situaciones conjuntas propiamente en temas de salud, que se convierten en condiciones socialmente problemáticas y, por tanto, afectan negativamente al bienestar de la población. El presente artículo pretende hacer una exploración a las políticas públicas existentes en discapacidad en el país, realizando un análisis frente a la inclusión de la salud visual en las mismas. Para esto se llevo a cabo una revisión documental (material impreso y/o magnético) de registros legales publicados oficialmente por el Congreso de la República de Colombia y documentación científica indexada. Se evidencia que aun existiendo la normatividad vigente y aplicable en el tema de discapacidad, no se enfoca de manera clara los lineamientos legales dando como resultado una falta de soluciones a las necesidades presentes en el tema de discapacidad visual.

Palabras Clave

Política pública, discapacidad visual, rehabilitación.

ABSTRACT

Public policy for healthcare are focused to creating specific solutions on how to deal with public affairs or public health topics, which become social problems and therefore affect negatively the wellbeing of the population. The following article looks to further explore in existing public policies for disability in the country, analyzing the visual health inclusion in these policies, for this purpose a documented study was carried out (printed sources and digital sources) from legal registries published by the congress of the republic of Colombia and scientific indexed research. It is evident that even though there is a valid law applicable for the topic of disabilities, it is not applied in a clear way following the legal guidelines and as a result there is a lack of solutions to the needs for the visually disabled.

Key Words

Public policy, visual disability, rehabilitation.

I. INTRODUCCIÓN

El concepto de discapacidad se visualiza como un asunto intersectorial y, por tanto, se deja de lado el modelo teórico unidireccional de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías de 1980, y se asume el modelo dinámico multidimensional de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Salud y Discapacidad (CIF-2001), que trasciende del concepto clásico de discapacidad hacia un modelo de diversidad funcional en las actividades y en la participación (1).

En el ámbito Colombiano, la persona con discapacidad se define según la ley 1145 de 2007, como aquella que tiene limitaciones o deficiencias en su actividad cotidiana y restricciones en la participación social por causa de una condición de salud, o de barreras físicas, ambientales, culturales, sociales y del entorno cotidiano.

El concepto de discapacidad ha evolucionado desde una perspectiva biomédica hacia una visión más amplia y de carácter social (integración social) que involucra el entorno, la sociedad y la cultura. La discapacidad no es una enfermedad o atributo de la persona, se puede ver como una condición que incluye elementos relacionados con la presencia de prácticas, factores sociales y culturales negativos que limitan la integración social de las personas, que afectan el reconocimiento, el desarrollo de las capacidades y funcionalidades como individuos pertenecientes a la sociedad. Dicha situación menoscaba la capacidad económica de la familia (aumenta la vulnerabilidad de la misma) al tener ésta que disponer de mayores recursos en la manutención y cuidados de una persona potencialmente productiva, que no lo es debido a factores sociales y culturales (2).

Para dar respuesta a las necesidades de estos grupos poblacionales, el Estado como garante de poder público asume la responsabilidad necesaria para hacerse cargo y dar respuesta a los problemas públicos a través de las políticas implementadas (3). Las políticas públicas se comprenden como un conjunto de prácticas y de normas que emanan de uno o varios actores públicos, con la autoridad para formularlas; en búsqueda de un proceso transformador para la sociedad (4), con la intención de

solucionar un problema en un contexto específico (5), en este caso el tema de la discapacidad.

En el caso de las personas en situación de discapacidad estas políticas se constituyen como la vía para dar solución a sus necesidades en salud y garantizar sus derechos fundamentales, mejorando las condiciones que por discapacidad se tornan socialmente problemáticas y por tanto afectan de manera adversa su bienestar (6).

La constitución política de Colombia ha consagrado una serie de obligaciones específicas para personas discapacitadas de tal manera que “el Estado estará en la obligación de adelantar una política de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales (incluidos los visuales y auditivos) y síquicos a quienes se prestará la atención especializada que requieren”(7).

El cumplimiento de las políticas establecidas para dar cobertura a las personas en condición de discapacidad incluida la de tipo visual es de responsabilidad estatal, por tanto, el presente artículo pretende realizar un recuento de la normatividad que se ha formulado frente al tema en el país, aspecto importante y clave para el estudio del acceso potencial a los servicios de rehabilitación en baja visión, ya que se entiende que en el acceso potencial a los servicios de salud intervienen múltiples factores; entre ellos, la dimensión política y la organización de los sistemas de atención.

La dimensión política se refiere a las acciones planeadas y dirigidas por el Estado para mejorar el acceso a los servicios de salud, las cuales se ven reflejadas en la organización del sistema de atención, la asignación de recursos y los criterios de atención entre otros(8).

II. MATERIALES Y MÉTODO

Se realizaron exploraciones documentales de 32 referencias de material impreso, magnético y/o electrónico. La adquisición de las referencias citadas se fundamentó en documentos que suministraron información en salud pública y registros legales que permitieron determinar los lineamientos reglamentarios en discapacidad. Se incluyeron publicaciones oficiales del Congreso de la República de Colombia, libros especializados y página Web; se excluyó

aquella información cuya fecha de publicación exceda 10 años a la fecha, excepto en aquellas áreas de la investigación que requirieron información complementaria.

Con base a las anteriores fuentes se efectuó un análisis detallado del marco legal de discapacidad en el país que dió como resultado el déficit de normatividad dirigida a la población discapacitada visual, a continuación se expone un apartado específico del tema de investigación.

III. REVISIÓN DE LA LITERATURA

III.A Descripción de la Discapacidad Visual en Colombia

El tema de la discapacidad, específicamente a nivel visual ha tomado dimensiones abrumadoras, según estadísticas del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (9) en cuanto a discapacidad visual, hasta Marzo de 2009 se registraron 231.072 personas ubicadas en 856 municipios de 32 departamentos y Bogotá (10); cuyas características en común son la limitación visual y la dificultad siempre perceptible en las condiciones de vida en la mayoría de los casos. De igual manera, el Instituto Nacional de Ciegos (INCI), reportó en 2006, 1.100.000 personas con deterioro visual, de los cuales el 80% presentan discapacidad visual y el 20% invidentes son invidentes (11).

A nivel mundial, se estima que el 55% de las personas con limitación visual no han recibido orientación para el manejo de la discapacidad y el 65% manifiesta no recibir rehabilitación por falta de dinero. Se calcula que menos del 5% de las personas que necesitan servicios de tratamiento de la visión baja tienen acceso a ellos, si bien la situación varía considerablemente en función de la región o del país en cuestión (12).

Las personas que presentan un déficit visual y no han sido rehabilitadas a tiempo pueden llegar a presentar dificultades emocionales (al depender de otras personas le generan desconfianza a sí mismo), sociales (la población no está informada en el trato que requieren estas personas discapacitadas), laborales (en cuanto a la ejecución de un nuevo trabajo), académicas (por las dificultades para acceder a tec-

nología de acuerdo a su condición tendrán barreras para el aprendizaje) y familiares.

Un individuo con discapacidad visual, no tendrá la completa capacidad de relacionarse con el medio, afectándose en el desarrollo de tareas que requieran de la visión tales como el estudio, el trabajo, la utilización de tecnología y otras; incrementándose la dependencia hacia otros en la realización de sus actividades básicas; lo cual trae como consecuencia una menor calidad de vida y harán del individuo con problemas de salud visual una persona más vulnerable a la pobreza (13), gracias a esto descienden las oportunidades laborales, los niveles educativos son bajos y presentan serias dificultades en el acceso a la información (14).

El impacto económico anual a escala mundial de la ceguera y de la discapacidad visual en el año 2000 representaron US\$ 42 000 millones. En caso de que no descendieran la prevalencia de la ceguera ni la discapacidad visual, se previó que esta cifra aumentaría hasta US\$ 110 000 millones anuales para el año 2020 (15).

Según los datos obtenidos en la Clínica Universitaria Teletón de la Universidad de la Sabana, los costos promedios de rehabilitación visual están divididos en el diagnóstico donde se valora al paciente en diferentes áreas de la salud, con un costo de \$740.000 pesos y tratamiento mensual el cual consta para un adulto de 40 horas y un niño de 21 horas, por un valor de \$2.500.000 y \$1.300.000 respectivamente, a esto se le anexa la cantidad de sesiones que requiere el tratamiento por paciente que lo determina la junta de evaluación (16).

Este hecho desfavorece a la población discapacitada que no posee los recursos necesarios para recibir algún tipo de tratamiento y mucho menos para desplazarse a las grandes ciudades para adquirir el servicio; es así, como se genera una problemática en la rehabilitación visual, porque las condiciones de acceso están orientadas a aquellas personas con una estabilidad económica que puede hacer una gran inversión mensual e incluso anual para recibir el servicio, que deja paralizados los tratamientos de rehabilitación a las personas de bajos recursos. Teniendo en cuenta estas características de riesgo de la población en condición de discapacidad visual, se expone a continuación la respuesta que el Estado Colombiano ha dado a la temática.

III. B. Directrices internacionales en discapacidad visual

A nivel internacional se encuentran dos estrategias fundamentales en torno a la temática de la baja visión y discapacidad, de las cuales Colombia hace parte, Visión 2020 y el Plan estratégico de la organización panamericana de la salud 2008 – 2012.

El plan de visión 2020 busca fomentar la creación y ejecuciones de planes nacionales en búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de las personas que padecen una disminución funcional de la agudeza visual, dentro de sus estrategias se encuentran las acciones dirigidas a apoyar la inclusión de los servicios de tratamiento de la baja visión como parte integral de los servicios de atención oftálmica (17).

De igual manera la organización panamericana de la salud propone como objetivo dentro de su plan estratégico la prevención y reducción de la discapacidad. Así mismo, propone el desarrollo de redes de servicios de rehabilitación, sin embargo, las especificaciones de las mismas no son muy claras, aun cuando sobresale la idea de “tratamiento de las discapacidades e inclusión individual”(18).

III.C. Normatividad en salud visual en Colombia

Los aspectos relacionados con la salud visual en la normatividad colombiana se han visto plasmados en diversas acciones encaminadas básicamente hacia la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, lo cual se refleja en el acuerdo número 33 del CNSSS, Resolución 3997 del Ministerio de Salud, el Acuerdo Número 117 del CNSSS, Resolución 0412 del Ministerio de Salud y las Resoluciones 4288 y 3384 del Ministerio de Salud.

La salud visual ha sido considerada como una prioridad dentro de la línea de política I (promoción de la salud y calidad de vida) en el plan nacional de salud pública, sus acciones se encaminan hacia la prevención de riesgos y atención de los daños en salud visual. De igual manera existe una cobertura en el plan de beneficios para acciones específicas como consulta de optometría, oftalmología, valoraciones ortópticas, cirugías de catarata, estrabismo y prescripción de lentes oftálmicos básicos, sin embargo, las acciones específicas en torno a la rehabilitación es aun pobre, puesto que en el régimen contributivo

y en el régimen subsidiado del SGSSS (Sistema General de Seguridad Social en Salud)(19) se evidencia en el Artículo 84 del MAPIPOS (20) (Manual de intervenciones, actividades y procedimientos) que se establece como actividad a nivel visual solamente los potenciales visuales evocados, significando con ello que es el único procedimiento contenido en el plan de beneficios, el cual es un procedimiento de carácter netamente diagnóstico que no apoya los procesos de rehabilitación visual.

Sin embargo, el Acuerdo 74 del CNSSS (21), por medio del cual se adiciona el plan de beneficios del régimen subsidiado, contempla la atención necesaria para la rehabilitación funcional de las personas, en cualquier edad, con deficiencia, discapacidad y/o minusvalía, cualquiera que haya sido la patología causante pero siempre de acuerdo con lo dispuesto en el artículo ya referido del MAPIPOS(22).

III.D. Normatividad en discapacidad en Colombia

Colombia ha realizado diferentes avances en la temática de discapacidad, desde su constitución política donde se plasman aspectos de protección especial a este grupo poblacional en los artículos 13, 47, 48, 49.(23). Esta serie de artículos hace mención expresa a la protección, atención, apoyo e integración social de las personas que se encuentren con algún grado de discapacidad.

Los avances del Estado y la sociedad se han expresado en: el desarrollo de un marco normativo amplio, que reconoce los derechos y determina deberes de los diferentes actores, junto con la ratificación de convenios internacionales; la construcción de una política pública con participación de la sociedad civil, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales; y la creación de redes institucionales gubernamentales y no gubernamentales. Todo lo anterior mediante un diseño institucional que busca prevenir y brindar atención e incrementar la cobertura en los sistemas de seguridad social (en particular en salud y pensiones), además de promover la equiparación de oportunidades para las personas en condición de discapacidad. Estos elementos se hacen presentes en la formulación y ejecución de programas nacionales y locales, por parte de las entidades del Estado y de la sociedad civil.(2)

De igual manera en el ámbito específico de la protección en salud, desde la formulación de la ley 100

de 1993, por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral, entendiéndose lo anterior como un conjunto de instituciones, normas y procedimientos, del que disponen las comunidades para gozar de una calidad de vida, mediante el cumplimiento progresivo de los planes y programas del Estado (24). En la ley se contempla la atención en salud y rehabilitación de las personas con deficiencia o discapacidad, cualquiera que haya sido su patología causante, de igual manera divulga su protocolo de atención al usuario llevando paso a paso y cumpliendo con el diagnóstico, tratamiento y su específica rehabilitación (25).

Dada la problemática vivida por las personas con algún grado de discapacidad y su repercusión en el acceso a los servicios de salud encaminados a la rehabilitación, el Gobierno Nacional como responsable de este derecho ha proclamado a lo largo del tiempo una serie de leyes que en teoría garantizan los diferentes servicios de salud, las cuales se encuentran relacionadas cronológicamente como puede observarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Normatividad Colombiana en relación con discapacidad

Normatividad	Planteamientos Básicos
Documento CONPES 2761 de 1995	la Política de Prevención y Atención a la Discapacidad
Ley 361 de 1997	Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones
Ley 762 de 2002	Por medio de la cual se aprueba la "Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad", suscrita en la ciudad de Guatemala, Guatemala, el siete (7) de junio de mil novecientos noventa y nueve (1999).
Decreto 1006 de 2004	Por el cual se modifica la estructura del Instituto Nacional para Ciegos, INCI, y se dictan otras disposiciones
Documento CONPES 80 de 2004	Política Pública Nacional de Discapacidad
Ley 982 de 2005	Por la cual se establecen normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas sordas y sordociegas y se dictan otras disposiciones.
Ley 1145 de 2007	Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones.
Ley 1345 de 2009	Por medio de la cual se aprueba la "Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad", adoptada por la Asamblea General de la Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

Con la implementación de la ley 361 de 1997 se esclarece de forma puntual el tema de discapacidad basándose esencialmente en el respeto a los *Derechos Humanos*; definiendo a las ramas del poder público como las responsables de asentar los recursos necesarios para el ejercicio de los derechos, siendo una obligación ineludible del Estado la rehabilitación en general sin exclusión alguna. Como tema relevante se plantea en el Artículo 18 la rehabilitación integral para todas las personas con limitación, implementando los términos de readaptación funcional y rehabilitación profesional, de tal forma que la población cuente con instrumentos que les permita autorrealizarse, cambiar la calidad de vida e intervenir en su ambiente inmediato y sociedad (26).

Dada la reglamentación allí emitida se considera como el primer paso legislativo importante en materia de protección a las personas con discapacidad, la norma tuvo como principios inspiradores el derecho a la igualdad y el respeto a la dignidad humana en aras de lograr la normalización social plena.

Posteriormente, la ley 1145 de 2007 (10 de Julio), tuvo por objetivo impulsar la formación e implementación de la política pública en discapacidad, con el fin de promocionar y garantizar los derechos fundamentales de personas con y en situación de discapacidad y, para tal efecto, creó el Sistema Nacional de Discapacidad (SND), entendido como el conjunto de normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales de la discapacidad (27).

Así mismo, Colombia se ha unido a las acciones internacionales, ejemplo de esto es la ley 762 de 2002 por medio de la cual se aprobó la "Convención Interamericana para la eliminación de todas las formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad" suscrita en Guatemala el 7 de Junio de 1999 (28). Esta ley es un blanco claro para asentar la participación del poder público dentro del tema y su compromiso puntual en contra de la discriminación, al proponer amparar medidas de carácter legislativo, social o cualquiera otra índole, necesarias para eliminar la discriminación contra las personas con discapacidad y promover una plena integración social. Fundamentando primordialmente su trabajo en la detección temprana de la enfermedad, el tratamiento, la rehabilitación y el

suministro de servicios globales para asegurar un nivel óptimo de independencia para las personas con discapacidad.

En el año 2004 a través de la formulación del documento CONPES 80 se establece la política nacional de discapacidad cuyo propósito es crear condiciones que permitan a las personas, familias y comunidad en riesgo y en condición de discapacidad, un mejor goce o ejercicio de los derechos, deberes y libertades que les asisten. En el tema de rehabilitación se menciona la importancia de mejorar la oportunidad en el acceso y la calidad en los servicios de habilitación y rehabilitación para las personas con discapacidad y sus familias, soportados en enfoques de base comunitaria.(2)

Finalmente la ley 1345 de 2009, estableció acentuar la preocupación por la difícil situación vivida por las personas con discapacidad y sus múltiples agravantes, por lo cual se creó la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”(30). Establece como eje principal el igual reconocimiento como persona ante la ley, que abre de esta manera múltiples ejes temáticos en pro del bienestar de la población con algún grado de discapacidad.

En el ámbito específico de la discapacidad visual, cabe mencionar el decreto 1006 de 2004 Y 1509 de 1998 mediante los cuales el Instituto Nacional para Ciegos (INCI) creada bajo la percepción de una entidad cuyo objetivo es el diseño y ejecución de acciones dirigidas a generar el desarrollo integral de la población con limitación visual y orientada a velar por el cumplimiento de los mandatos constitucionales y legales, normas reglamentarias para obtener la rehabilitación, integración educativa, laboral y social de los limitados visuales, el bienestar social y la prevención de la ceguera (31).

Para el año 2004 se modificó la estructura del INCI donde se visualizó las siguientes disposiciones en cuanto a la definición; es un establecimiento público de orden nacional, adscrito al Ministerio de Educación Nacional. En desarrollo de sus objetivos el INCI se liga a la coordinación de acciones con los Ministerios de Educación Nacional, de la Protección Social, en sus áreas de competencia, de acuerdo a las políticas trazadas (32). Basadas sus funciones en proponer al Gobierno Nacional los planes y programas de desarrollo social destinados a la rehabilitación.

IV. CONCLUSIONES

La salud visual se contempla en diversas normas desde la reglamentación de la ley 100, sin embargo, lo que incluyen estas acciones está alrededor de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad y no de la rehabilitación, encaminándose así a la detección temprana de alteraciones visuales y oculares en los grupos de riesgo. De igual manera al revisar el plan de beneficios, en lo referente a salud visual no se incluyen los aspectos relacionados con la rehabilitación para los pacientes con discapacidad visual a pesar de que los lineamientos generales de las políticas de discapacidad contemplan la atención integral en salud para este tipo de población.

Dado que las políticas públicas constituyen la base fundamental para el acceso a los servicios de salud, la falta de lineamientos claros para el acceso a la rehabilitación visual impacta en todo el sistema; la organización, la asignación y la disponibilidad de recursos, la prestación del servicio y, por ende, dificulta de forma grave el acceso a los servicios de rehabilitación visual, por la poca claridad y desconocimiento que tienen las aseguradoras, los profesionales y los mismo pacientes en condición de baja visión.

Pese a la detallada y amplia normativa en torno a la discapacidad en Colombia, la ausencia de iniciativas específicas en rehabilitación visual se constituyen como barreras para el acceso de la población con baja visión a la prestación de servicios de salud visual, suministro de ayudas ópticas y rehabilitación visual lo que repercute de manera negativa en la calidad de vida de este grupo poblacional, por tanto es de suma importancia la implementación de acciones que permitan operativizar las políticas para que de esta manera se facilite el acceso a los servicios de baja visión a las personas con algún grado de discapacidad visual.

Surge, entonces, la necesidad de buscar herramientas para la construcción de políticas públicas dirigidas específicamente a la población en situación de discapacidad visual, de carácter integral y que respalde los derechos, en pro de la búsqueda de oportunidades que garanticen y fortalezcan la calidad de vida de dicha población; ya que sin lugar a dudas un proceso de rehabilitación integral permitirá a través de la readaptación del funcionamiento,

la compensación de la deficiencia y la discapacidad visual, lo que hará que estas personas reorganicen sus proyectos de vida y afiancen sus habilidades y destrezas para vivir su vida en una condición digna e inclusiva.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Suárez JC. Discapacidad visual y ceguera en el adulto: epidemiología, definiciones y etiología. Medellín: Grupo Lectoescritura Braille y Rehabilitación Visual Universidad Pontificia Bolivariana; 2010.
2. Documento CONPES 80. Política Pública Nacional de Discapacidad. Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. 2004 Jul. [Citado 2011 Jul 20]. Disponible en: http://www.areandina.edu.co/contenidos/porta/Documentos/Politica_Nacional_de_Discapacidad.pdf
3. Franco A, Álvarez C. Derechos Humanos, una Oportunidad para las Políticas Públicas en Salud. 2008 Mayo – Junio; 22(3). Barcelona: Gaceta Sanitaria.
4. Departamento Nacional de Planeación. Políticas Públicas Hoy. Dirección de Evaluación de Políticas Públicas. 2011 Mar [citado 2011 Jul 22]; 2, año 1 [aprox. 10p.]. Disponible en: <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/LinkClick.aspx?fileticket=fUp6es331U4%3D&tabid=99>>
5. Álvarez C, Díaz D. Promoción de la Salud y Cambio Social. 1ª Ed. Barcelona: Editorial Masson; 2000 [aprox. 38 p.]
6. Molina Marín G, Cabrera Arana GA. Políticas Públicas en Salud: Aproximación a un análisis, Facultad Nacional de Salud Pública “Héctor Abad Gómez” Universidad de Antioquia. 2008 Aug.
7. Proyecto de Acuerdo 385 de 2005 Concejo de Bogotá D.C. 2011 Nov [citado 2011 Nov 27]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18123>
8. Andersen R, McCutcheon. Exploring dimensions of Access to Medical Care. [repor al the American Sociological Association Meetings]. New York; 1980 Aug 31.
9. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. [Internet]. Bogotá, Colombia; 2012 [citado 2011 May 13]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co>
10. Instituto Nacional para Ciegos (INCI). Estadísticas, registro para la localización y características de personas con discapacidad visual 2007. 2009 Ago. [citado 2011 Jan 14]. Disponible en: http://www.inci.gov.co/info_estadistica.shtml
11. INCI. Estadísticas de Discapacidad Visual en Colombia. Instituto Nacional para Ciegos, oficina de Planeación. Bogotá D.C.; 2006 Oct.
12. World Health Organization. Asia Pacific regional low vision workshop (WHO/PBL/02.87). 2002 Geneva [citado 2010 Sep 11]. Disponible en: http://ftp.who.int/nmh/Blindness-Library/EN/Blindness/PDFdocs/02_87.pdf.
13. Guissasola L, Ruis A. Salud visual y desarrollo [Cuadernos de formación de la Cátedra UNESCO de salud visual y desarrollo]. Barcelona: Cátedra UNESCO Salud Visual y Desarrollo; 2006.
14. Desarrollo Humano de la Población con Limitación Visual por Departamentos. Convenio de Cooperación Técnica SUBC003-08 Instituto Nacional para Ciegos (INCI) y el Programa Nacional de Desarrollo Humano (PNDH). Bogotá Colombia; 2008 Dec [citado 2011 Jan 15]. Disponible en: http://www.inci.gov.co/red_investigacion.shtml
15. Frick KD, Foster A. The magnitude and cost of global blindness: an increasing problem that can be alleviated. *AJO*. 2003; 135:471–476.
16. Clínica Universitaria Teletón, Universidad de la Sabana, Portafolio de servicios, Proceso integral de rehabilitación. [citado 2010 Apr 24]. Disponible en: <http://www.clinicauniversitariateleton.com.co/portafolio/programa.html>
17. Plan de Acción Visión 2020, Iniciativa Mundial Para la Eliminación de la Ceguera Evitable; 2006 -2011. p. 18-20.
18. Propuesta del Plan Estratégico 2008 – 2012, Organización Panamericana de la Salud. Documento Oficial N° 328; 2007 Oct.
19. Ministerio de Protección Social, Sistema de Seguridad Social en Salud. República de Colombia. [citado 2011 Oct 23]. Disponible en: <http://www.minproteccion-social.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GUIA%20INFORMATIVA%20DEL%20REGIMEN%20CONTRIBUTIVO.pdf>
20. POS listado R contributivo, UV procedimientos. Códigos CUPS vigentes. 2012 [Citado 2012 Feb 1]. Disponible en: http://www.pos.gov.co/Documents/Archivos/POS%20listado%20R%20Contributivo_UV%20Procedimientos.pdf
21. Actualizaciones y aclaraciones al POS – S y POS – C 1994 – 2010.
22. Molina Bejar, R. La Salud Visual Dentro del SGSSS.
23. Constitución Política de Colombia. Bogotá. 1991 Jul 4.
24. Ley 100 de 1993 (Dec 23). Congreso de la República de Colombia. [citado 2011 Jun 4]. Disponible en <http://www.colombia.com/actualidad/images/2008/leyes/ley100.pdf>
25. Hernández M. Reforma sanitaria, equidad y derecho a la salud en Colombia. *Cad. Saúde*. Jul-Ago 2002; 18(4). Río de Janeiro. ISSN 0102-311X.
26. Congreso de la República de Colombia. Ley 361 de 7 de Febrero de 1997. *Diario Oficial* 42.978.
27. Congreso de la República de Colombia. Ley 1145 de 10 de Julio de 2007. *Diario Oficial* N° 46.6685. [citado 2011 Aug 18]. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2007/ley_1145_2007.html
28. Congreso de la República de Colombia. Ley 762 Julio 31 de 2003. *Diario Oficial* N° 44.889. [citado 2011 Aug 18]. Disponible en: <http://www.alcaldia bogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8797>.
29. Congreso de la República de Colombia. Ley 1145 de 10 de Julio de 2007. *Diario Oficial* N° 46.6685. [citado 2011 Aug 18]. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2007/ley_1145_2007.html
30. Congreso de la República de Colombia. Ley 1346 de 2009. *Diario Oficial* N° 47.427. 2009 Jul 31. [citado 2011 Aug 18]. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1346_2009.html

31. Congreso de la República de Colombia. Decreto 1509 de 4 de Agosto de 1998. Diario Oficial N° 43.357. [citado 2011 Dec 1]. Disponible en: <http://www.presidencia.gov.co>

32. Congreso de la República. Decreto 1006, 2004 Apr 1. [Citado 2011 Dec 4]. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85950_archivo_pdf.pdf

REVISIÓN DE LA LITERATURA DEL TEST DE SCHIRMER COMO PRUEBA DIAGNÓSTICA

Álvaro Ernesto Martínez Izquierdo

Optómetra, Universidad de la Salle. Docente Universidad Santo Tomás. Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto

Johan Manuel Blanco Pinto

Olga Lucía Mendoza Hurtado

Estudiantes de X semestre. Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás

Autores responsables de correspondencia

Álvaro Ernesto Martínez Izquierdo

aemclmc@gmail.com

RESUMEN

Debido a la gran importancia fisiológica y Óptica de la Película lagrimal para el correcto funcionamiento del ojo humano, se convierte en una necesidad para la práctica optométrica una acertada evaluación y diagnóstico de cualquier anomalía o alteración, ya sea en su mecanismo de secreción, estabilidad o calidad de alguna de sus capas.

El test de Schirmer es un método clásico muy utilizado para la valoración de la función lagrimal, por esta razón es necesario caracterizar el test de Schirmer como prueba diagnóstica para ojo seco, pues logra identificar los factores de los cuales depende la disfunción lagrimal y describir las diferentes características de aplicación del test de Schirmer; a través de una revisión bibliográfica que ayude a dar un concepto más unificado acerca de este test.

Esta recopilación se tuvo en cuenta publicaciones sobre el tema desde, se tomaron artículos de revistas indexadas en bases de datos como: Scielo, Proquest, Lilacs, Medline, Pubmed: adicionalmente, se revisaron artículos en revistas de información general sobre optometría.

Como resultado se concluye la falta de estandarización en la aplicación del test de Schirmer que hace que los resultados publicados en distintos trabajos sean muy dispares, con un amplio margen de falsos positivos y de falsos negativos a la hora de diagnosticar pacientes con ojo seco; son poco reproducibles y nada confiables por lo que queda claro que se trata de un test de poca sensibilidad en el diagnóstico de ojo seco.

Palabras Clave

Test de Schirmer, Ojo seco, Pruebas lagrimales.

ABSTRACT

Due to the great physiological importance and Optics of the tear film for the proper functioning of the human eye, it becomes a necessity for a successful optometric practice assessment and diagnosis of any abnormality or disorder, either in its mechanism of secretion, stability or quality of some of its layers.

Schirmer's test is a widely used standard method for evaluating tear function, therefore it is necessary to characterize the Schirmer test as a diagnostic test for dry eye, and succeeded in identifying the factors upon which the lacrimal dysfunction, and describe different characteristics of application of the Schirmer test, through a literature review to help give a more unified on this test.

This compilation was done from July 2010 to June 2011 taking into account literature on the subject from 1951 to June 2011, taking items from journals indexed in databases such as: Scielo, Proquest, Lilacs, Medline, Pubmed, additionally, reviewed articles in journals of general information on optometry.

As a result, concludes the lack of standardization in the application of the Schirmer test making the results published in different works are very different, with a wide range of false positives and false negatives when diagnosing patients with dry eye, being little reproducible and so unreliable it is clear that this is a test of low sensitivity in diagnosing dry eye.

Key Words

Schirmer Test, Eye Dry, Tear Test.

I. INTRODUCCIÓN

El término “ojo seco” es difícil de definir pues, al lado de las múltiples causas que lo originan, las manifestaciones clínicas varían mucho en intensidad incluso dentro de un mismo paciente en diferentes momentos.

El concepto de “ojo seco” que el paciente tiene, no coincide con el del clínico pues, mientras para el primero es un grupo de síntomas subjetivos, para el segundo se basa en una valoración de pruebas objetivas. Esta frecuente diferencia de correlación entre los síntomas y las pruebas objetivas es lo que hace que los casos más leves de ojo seco puedan pasar desapercibidos y no ser diagnosticados oportunamente (1).

El test de Schirmer es uno de los métodos clásicos más utilizados en el diagnóstico de ojo seco, pero si bien es muy útil, con el transcurso de los años ha sido sobrevalorada esta prueba al emplearse como único diagnóstico objetivo. La prueba por su sencillez, economía y rapidez la convierten en una de las pruebas más empleadas (2), es por esta razón que nace la necesidad de investigar más a fondo el método de aplicación del test de Schirmer por medio de la recopilación bibliográfica y según la opinión de varios autores poder abonar al profesional de la salud visual una literatura más acertada sobre el test de Schirmer para el diagnóstico de la Patología Ojo Seco, se brinda así un mejor conocimiento enfocado y oportuno a todos los casos que puedan presentar esta patología.

Este artículo busca caracterizar el test de Schirmer como prueba diagnóstica de ojo seco que identificar los factores de los cuales depende la disfunción lagrimal; describe las diferentes características de aplicación del test; y con esto poder identificar las causas que alteran el test de Schirmer y su confiabilidad.

II. MATERIALES Y MÉTODO

Con el fin de brindar a los profesionales y estudiantes de optometría un apoyo cognoscitivo lo más completo posible sobre el test de Schirmer se realizó una revisión de la literatura especializada sobre el test de Schirmer, tanto en inglés como en español desde el año 1950 en artículos de revistas

indexadas en bases de datos como: Scielo, Proquest, Lilacs, Medline, Pubmed: adicionalmente, se revisaron artículos en revistas de información general sobre optometría.

Se encontraron 57 artículos y se clasificaron para obtener de ellos conceptos e información relevante y se dejó la que cumplía los requisitos de inclusión y se realizó un análisis objetivo sobre la opinión de los diferentes autores sobre la aplicación del test de Schirmer, sus características y los factores externos que podían alterar su resultado para el diagnóstico de ojo seco, se realizó una discusión sobre el tema; se tomó el punto de vista personal de los autores de este artículo y se dejaron unas conclusiones y recomendaciones sobre este test.

III. BASES TEÓRICAS

Las lágrimas son un líquido producido por el proceso corporal de la glándula lagrimal para limpiar y lubricar el *ojo*(3). Intervienen fundamentalmente en la *óptica* ocular y en el normal funcionamiento del globo ocular y de sus estructuras. Cualquier alteración de la lágrima influye en la *agudeza visual*.(4)

La película lagrimal consta de 3 capas (de la más externa a la más interna):

1. Capa lipídica. formada por grasas. Producto de la secreción de las *glándulas palpebrales*. Hace que la *evaporización* de la lágrima se lleve a cabo lentamente y disminuya la fuerza de evaporización.

2. Capa acuosa. formada por agua. Producto de la secreción de las *glándulas principales*. Administra el *oxígeno* suficiente para el *metabolismo* corneal.

3. Capa mucosa. formada por mucina. Producto de la secreción de las *glándulas conjuntivales (células caliciformes y criptas de Henle)*. La adhesividad de la mucina prolonga el tiempo de permanencia de la lágrima en la superficie ocular que retrasa su eliminación por el barrido palpebral. También hace que la superficie corneal, sobre todo, sea lisa, y que las irregularidades por descamación del epitelio se eliminen (5).

Tiene como función producir las lágrimas, que humectan y limpian la superficie del globo ocular y luego son drenadas de la misma por los conductos lagrimales(6).

La composición de la lágrima posee una naturaleza eminentemente acuosa, con un 99% de agua y un 1% de componente sólido representado por los sustratos metabólicos enzimas, glucosa, gases disueltos (O₂ y CO₂) y NaCl en concentración de 0.09% (7).

En la película lagrimal normal la tasa de evaporación es baja debido a la superficie oleosa protectora. Entre un 10 y 25 % de las lágrimas totales secretadas se pierde por evaporación. En ausencia de la capa oleosa protectora, la tasa de evaporación aumenta 10 a 20 veces (8).

Cuando los ojos están cerrados, no hay evaporación de lágrimas, y la película lagrimal precorneal está en equilibrio osmótico por la córnea (9).

Con los ojos abiertos hay evaporación, aumenta la tonicidad de la película lagrimal y se introduce un gradiente osmótico desde el humor acuoso a través de la córnea hasta la película lagrimal. Esta dirección de flujo puede continuar en tanto la evaporación mantenga la hipertonicidad de la película lagrimal (10).

Las alteraciones de la película lagrimal son frecuentes y constituyen una importante fuente de complicaciones tanto para el paciente como para el médico. A pesar de la prevalencia de estas alteraciones, nuestro conocimiento de su origen es escaso. La clasificación de estas alteración se ve limitada por la escasez de conocimiento, pero suele dividirse en las que implica una alteración en la composición de la película lagrimal y aquella en la que la disfunción o el recubrimiento de la película lagrimal es anormal (11).

Existen múltiples causas de alteraciones de la película lagrimal, los lentes de contacto afectan a la superficie ocular (12). Las alergias y las infecciones afectan directamente la superficie ocular mientras que la denervación del Lasik lo hace en la superficie corneal y provoca el síndrome de ojo seco (13).

Dos estudios encontraron que la artritis es un factor de riesgo para la disminución lagrimal.

El *Beaver Dam Eye Study* encontró que después de controlar la edad y el género, el fumar, el consumo de alcohol y el uso de multivitamínicos está asociado con un aumento en el riesgo de ojo seco, mientras

que la cafeína se asoció con una disminución del riesgo (14).

El *Women's Health Study*(15) reportó que la terapia de reemplazo hormonal y, en particular, el uso de estrógenos, está asociado con un aumento en un 69%, del riesgo de desarrollar síntomas severos de ojo seco, adicionalmente se incrementa en un 15% más por cada 3 años de este tratamiento y un estudio en mujeres con falta prematura de ovarios se evidenció una mayor prevalencia de signos y síntomas de ojo seco (16).

El envejecimiento está asociado con cambios fisiológicos que predisponen a padecer ojo seco, incluido menor volumen y flujo lagrimal, mayor osmolaridad, disminución en la estabilidad de la película lagrimal y alteraciones en la composición de los lípidos meibomianos (17).

Los síntomas de ojo seco pueden aumentarse por el uso de medicamentos sistémicos tales como los antidepresivos, ansiolíticos, somníferos, antiparkinsonianos, diuréticos, antihipertensivos vasculares, anti-arrítmicos, anti-colinérgicos y antihistamínicos(18).

Algunas de estas medicaciones son tomadas principalmente por personas mayores. Entre los medicamentos sistémicos que provocan una disminución en la producción de lágrimas.

Los factores ambientales, tales como falta de humedad y aumento del viento, aire acondicionado, viajes en avión, las tareas prolongadas (lectura o uso de computador) y calefacción pueden exacerbar el malestar ocular en pacientes con ojo seco (19).

Cuando disminuye la frecuencia del parpadeo, se incrementa el intervalo entre el parpadeo y el tiempo de pérdida evaporativa entre cada parpadeo. De manera similar, la altura natural de la apertura palpebral en la posición primaria varía de un individuo a otro. La apertura también es mayor cuando miramos hacia arriba que cuando miramos hacia abajo (20).

En este sentido, la pérdida evaporativa se incrementa al aumentar la apertura palpebral. Por lo tanto, cuando se realizan actividades como la lectura prolongada o el uso de computador se disminuye la frecuencia del parpadeo o se aumenta la apertura palpebral favoreciendo la aparición de ojo seco.

Con una humedad relativa del 40 al 45%, hay una pérdida significativa de lágrimas acuosas debido a la evaporación (21).

Si la humedad relativa desciende entre el 20 y el 25%, hay casi un 100% de aumento en la pérdida de lágrimas debido a la evaporación (22). Las enfermedades sistémicas asociadas incluyen el síndrome de Sjögren, en la cual una infiltración celular inflamatoria de la glándula lagrimal disminuye la producción de lágrima y en los casos de rosácea, que se asocian con blefaritis y disfunción de las glándulas de Meibomio, en las que se incrementa la evaporación lagrimal (23).

III.A. Schirmer

La prueba de Schirmer fue un perfeccionamiento de la prueba de Köster (1900). La prueba de Köster consistía en colocar una tira de papel de 10 x 10-20mm en el saco conjuntival, y a continuación irritar la mucosa nasal con un pincel y medir el número de cuadrados o rectángulos de papel humedecidos.

Otto Schirmer en 1903 modificó esta prueba. Utilizó tiras de papel de filtro (Fliesspapierstreifen) 35x5mm cuanto al material absorbente, De Rötth (1941) propuso usar papel de filtro Whatman 41, que es lo que actualmente usan casi todos los clínicos. Kurihashi 1985 usa un hilo de algodón que en condiciones normales absorbe 1 ml de lágrima en un segundo. Otras variantes son usar papel de 6mm de ancho.

Jones, 1966, la hizo con anestesia tópica, por suponer que la falta de estimulación en la superficie ocular deja a las glándulas a su producción basal. Por ello, esta prueba con anestesia se llama hoy prueba de secreción basal de Jones (24).

La prueba de Schirmer evalúa la producción acuosa, pero se reconoce que su resultado no debe utilizarse como único criterio para diagnosticar el ojo seco, dado que la prueba de Schirmer tiene poca especificidad y sensibilidad comparado con muchas de las otras Pruebas indicadas para evaluar el ojo seco, pero por muchos años ha sido el *gold standard* para determinar el volumen lagrimal (25).

Se realiza a través de un papel de filtro especial (No. 41 Whatman) de 5mm de ancho y 35mm de longitud. Se dobla el papel de filtro a 5mm de uno

de sus extremos, y se inserta en la unión del tercio medial y externo del párpado inferior (26).

Se pide al paciente que parpadee cuando le sea necesario. A los 5 minutos retiramos el papel y medimos la cantidad de humedad, a partir del pliegue. La prueba puede realizarse o no tras la instilación de un anestésico tópico.

En teoría, cuando se realiza sin anestésico (Schirmer I) se mide la secreción basal y la secreción refleja (irritación del mismo papel), y su valor normal es 15mm en cinco minutos, entre 5 y 10mm se considera un resultado ambiguo y menos de 5mm. indica una alteración de la secreción (27).

La prueba de Schirmer con anestesia evalúa el lagrimeo basal (Schirmer II) y su valor normal es de 12 mm en 5 minutos. En un paciente con síntomas de ojo seco, una prueba de Schirmer normal sugiere enfermedad de las glándulas de Meibomio, mientras que un Schirmer anormal sugiere una deficiencia acuosa (28).

III.A.1. Schirmer Basal. Mide la secreción basal producida por las glándulas lagrimales accesorias situadas en la conjuntiva. Se realiza después de unos minutos tras la instilación de anestésico tópico para inhibir la secreción refleja producida por la glándula lagrimal principal (29).

El método y los materiales son iguales que en el Schirmer I. Se consideran valores normales cuando la zona húmeda supera los 10mm de longitud. Menos de 5mm indica hiposecreción lagrimal. Entre 5 y 10mm no es diagnóstico(30).

IV. CONCLUSIONES

El test de Schirmer hace parte de las técnicas Invasivas según IACLE (31), para la medición de la producción lagrimal por lo cual dicha producción puede ser evaluada por una tira de filtro especial Whatman 41; en su técnica de aplicación original la tira se sitúa doblada 'por la ranura y enganchada' sobre el margen inferior palpebral nasal. Al paciente se le indica que mire hacia arriba antes de la inserción de la tira y que continúe parpadeando normalmente durante el examen que dura 5 minutos (32). Es esta una de las principales inquietudes que surgen cuando el clínico aplica el test, pues no existe ningún procedimiento estándar que indique

qué tan variable puede ser la prueba si es aplicada con el paciente parpadeando libremente como es su condición habitual o si por el contrario se aplica con los ojos cerrados (33).

En 1903 Schirmer describe sus tres métodos de cuantificación de la secreción lagrimal, han sido muchas las variantes que se han introducido, las cuales van desde el tipo de material absorbente utilizado, tiempo de duración de la prueba, lugar de colocación de la tira, utilización de anestesia y realización con ojo abierto o cerrado. Esta falta de estandarización hace que los resultados publicados en distintos trabajos sean muy dispares y poco reproducibles, por lo que algunos autores piensan que se trata de un test de poca sensibilidad en el diagnóstico de ojo seco (34). Aún así, es ampliamente aplicada y fácil de desarrollar, hecho que justifica su aplicación por mucho tiempo. No se encontró evidencia alguna del por qué se modifica la propuesta planteada por Schirmer (35).

La importancia científica de una prueba o test clínico se encuentra directamente relacionada con la capacidad de análisis, la precisión en la toma de la prueba y el buen uso que se haga de los materiales, equipos y experiencia práctica que se debe manejar para la toma del test,(36) al verse esta falta de estandarización en la aplicación del test de Schirmer debido a los resultados publicados en distintos trabajos tan dispares, el margen de falsos positivos y de falsos negativos aumenta a la hora de diagnosticar pacientes con ojo seco.

Las condiciones ambientales en las cuales se realice este test, es otra de las inquietudes que surgen al aplicar esta prueba, factores externos como ambientes con luces fuertes constantes pueden modificar la película lagrimal,(37) entre ellos fuentes de aire artificiales como la exposición a aire acondicionado y humedad causan molestias a nivel ocular provocando irritación y resequedad ocular y aumento en el volumen lagrimal(38), como lo especifica el estudio *Prevalence of and risk factors for dry eye syndrome* (39) encontrando que a menor temperatura se presenta mayor humedad dando como resultado una evaporación más rápida de la película lagrimal, haciendo que este test sea aplicado con alto grado de variabilidad, afectando así su sensibilidad y especificidad según el método de aplicación.

Otra de las controversias acerca de la exactitud de este Test es debido al tipo de material absorbente utilizado en la prueba; pues su filtro especial Original es Whatman 41, pero no hay nada que verifique que todos los test de Schirmer existentes en el mercado sean elaborados con el mismo Material (40).

En cuanto al tiempo de duración de la prueba algunos estudios hablan de un tiempo de 3 minutos y otros extienden su duración hasta a 8 minutos sin la existencia de una estandarización y un estudio pertinente sobre este tema (41).

Al indagar sobre la utilización de anestesia en el Schirmer II, estudio realizado por Patricia Durán, Alejandro León, Mónica Márquez de la Fundación del Área Andina (42), se puede concluir que la técnica de Schirmer con el uso de anestésico u otra sustancia, para obtener el valor de la secreción lagrimal arroja valores menores; se encontró que la anestesia no elimina toda la secreción refleja, los autores no recomiendan la utilización de anestésico en la realización de la prueba ya que además parece que contribuye a aumentar el coeficiente de variación del test en cuanto a producción, calidad y estabilidad (43).

Se reconoce que el Test de Schirmer no debe ser utilizado como único criterio valorativo para diagnosticar el ojo seco, debido a los resultados obtenidos en la prueba, comparada con muchas de las otras pruebas indicadas para evaluar el ojo seco, esto hace confirmar que una sola prueba no es suficiente para diagnosticar ojo seco, lo más recomendable es apoyar con otras técnicas ya sea invasiva o no invasiva para lograr afirmar que la prueba sea lo suficientemente confiable para obtener un diagnóstico de ojo seco válido (44).

V. RECOMENDACIONES

Realizar un estudio sobre el test de Schirmer con una muestra significativa, empear lo descrito originalmente para su realización, para poder tener un sustento más valedero sobre su sensibilidad y especificidad.

Permanecer en la indagación por medio de estudios, investigaciones, y revisiones bibliográficas. Las pruebas lagrimales existentes para poder establecer un *gold estándar* y mejorar el procedimiento de

realización de las pruebas de acuerdo a los factores que pueden alterar el resultado y así mejorar su diagnóstico.

Crear un protocolo estandarizado para la aplicación del test de Schirmer, a través de un estudio más profundo, para lograr establecer en nuestro medio cuál es la forma más acertada del test, controlar factores externos como lo son la temperatura y la humedad y garantizar una buena sensibilidad y especificidad de la prueba para el diagnóstico de ojo seco y buscar garantizar su validez y confiabilidad.

Elaborar un protocolo de estandarización del test de Schirmer en la clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomás sede Bucaramanga, así se logrará un mejor diagnóstico a los pacientes que puedan sufrir de problemas de Ojo Seco.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Murube J. Concepto de ojo seco. En: Murube J. Ojo seco Dry eye. Soc Española de Oftalmología. Madrid: Tecnimedia editorial, S.L; 1997.
- Guerrero Vargas JJ. Optometría clínica. Bucaramanga; Universidad Santo Tomás; 2006:104-1 0, 474-6.
- Kastner RL, Salisbury MA, Ward DA. keratoconjunctivitis sicca. Arch Ophthalmol. 195 ; 107:1210- 1216.
- Oftalmólogos [Internet]. Ojo seco. [citado 2010 Feb 20]. Disponible en: <http://www.oftalmologos.org.ar/publicaciones/aguilas.html>.
- Dry Eye [Internet]. Anatomía y Fisiología. [Citado el May 11]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/publicaciones/ojoseco/cap02.htm>.
- Spalton D, Hitchings P. Atlas de oftalmología clínica. 3ª ed; Elsevier. p. 130
- Scielo. [Internet]. Estudio comparativo del test de Schirmer y BUT en relación con la etiología y gravedad del ojo seco. [citado 2011 May 2]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912005000500006&script=sci_arttext&tlng=es.
- The International Association of Contact Lens Educators. [IACLE]. Complicaciones oculares relacionadas con el uso de lentes de contacto; 2004. p. 415-27.
- Hodges RR, Zoukhri D, Lightman JP, Dartt DA. Identification and cellular localization of the component of the VIP signaling pathway in the lacrimal gland. Abstracts II Int'l Conference on the Lacrimal Gland, Tear Film and Dry Eye Syndromes. Bermuda; 1996. p. 65.
- Brennan NA, Efron N. Symptomatology of HEMA contact lens wear. Optom Vis Sci. 1989; 66: 834-838.
- De la Torre Burbano A, Núñez Giron MX. Inmunología ocular y síndromes de ojo seco. Franja visual. 2002; 3(22-23):5-12.
- McCarty CA, Bansal AK, Livingston PM, et al. The epidemiology of dry eye in Melbourne, Australia. Ophthalmology. 1998; 105:1114-9.
- Sullivan DA. Sex and sex steroid influences on the dry eye syndrome, in Pflugfelder SC, Beuerman RW, Sterns ME. Dry eye and ocular surface disorders. New York: marcel Dekker; 2004.
- Schaumberg DA, Buring JE, Sullivan DA, Dana MR. Hormone replacement therapy and dry eye syndrome. JAMA. 2001;286:2114-9.
- Easty DJ, Smolin G. Enfermedades Oculares Externas. Londres: Carlos Alejandro Butterworths & co. ltda; 1996. p. 61-94, 114-27
- Smith JA, Vitale S, Reed G, Grieshaber S, Goodman L, Vanderhoof V, et al. Dry Eye Signs and Symptoms in Women With Premature Ovarian Failure. Arch Ophthalmol. 2004:150-156.
- Mainstone JC, Bruce AS, Golding TR. Tear meniscus measurement in the diagnosis of dry eye. Curr Eye Res. 1996; 15: 653-661.
- Sullivan BD, Evans JE, Dana MR, Sullivan DA. Influence of aging on the polar and neutral lipid profiles in human meibomian gland secretions. Arch Ophthalmol. 2006;124:286-92.
- Sullivan BD, Evans JE, Dana MR, Sullivan DA. Influence of aging on the polar and neutral lipid profiles in human meibomian gland secretions. Arch Ophthalmol. 2006;124:286-92
- International Association of Contact Lens Educators (IACLE). Curso de lentes de contacto, módulo 4. Australia; 1999.
- Sullivan BD, Evans JE, Dana MR, Sullivan DA. Influence of aging on the polar and neutral lipid profiles in human meibomian gland secretions. Arch Ophthalmol. 2006;124:286-92.
- García Resúa C, González Pérez J, Yebra-Pimentel. Test de Mcmonnies. Una herramienta de apoyo en la detección de sequedad Ocular. Revista Española de Contactología. 2004;11: 63-70.
- Scielo. [Internet]. Validación del índice de función lagrimal para el diagnóstico del ojo seco [citado 2011 May 2]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912004000600004&script=sci_arttext.
- Schiffman et al. Reliability and validity of a proposed dry Eye evaluation Écheme. Archives of Ophthalmology. 2001 Mar; 119(3):456.
- International Association of Contact Lens Educators. Curso de lentes de contacto, módulo 4. Australia;1999.
- Mayorga MT. Estabilidad de la Película Precorneal. Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular: 2009; 7(2):141-156.
- Murube J. Reflejo óculo-lacrimal. Arch. Soc Canar Oftalmol. 1997;2:83-84.
- Lavker RM, Dong G, Cheng SZ, Cotsarelis G, Sun TT. Relative proliferative rates of limbal and corneal epithelia: Implications on corneal epithelial migration, circadian rhythm, and suprabasally located DNA-synthesizing keratinocytes. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1991; 32:1864-1875.
- International Association of Contact Lens Educators [IACLE]. Curso de lentes de contacto, módulo 4. Australia;1999.
- Mayorga MT. Película lagrimal: estructura y funciones. Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular. 2008 (11):121-131.

31. Metodologías para diagnosticar y supervisar la enfermedad de ojo seco: informe del subcomité para metodologías de diagnóstico del taller internacional sobre ojo seco. *The ocular surface*. 2007; 5(2): 108-152.
32. Scielo [Internet]. Estudio comparativo del test de Schirmer y BUT en relación con la etiología y gravedad del ojo seco. [Citado el 2011 May 2]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912005000500006&script=sci_arttext&tlng=es.
33. Scielo [Internet]. El Ojo seco: ¿Un dilema de diagnóstico o de definición. [Citado 2011 May 11]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912004001200002&script=sci_arttext.
34. De la Jara P. Técnicas no invasivas en la evaluación de la película lagrimal. *Franja Visual*. 1997; 8 (34). 12-5.
35. Perér J, Zajicek G, Greifner H, Kogan M. Streaming Conjunctiva. *The Anatomical Record*. 1996; 245:36-40.
36. Sullivan DA. Sex and sex steroid influences on the dry eye syndrome, in Pflugfelder SC, Beuerman RW, Sterns ME. *Dry eye and ocular surface disorders*. New York: marcel Kekker; 2004. Disponible en: http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=WiQ4XVnPtAcC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Sex+and+sex+steroid+influences+on+the+dry+eye+syndrome&ots=SdQf1uPReL&sig=VW0gloGd4iXu1sz5Jec_3u1d1U#v=onepage&q&f=false
37. Moss SE, Klein R, Klein BE. Prevalence of and risk factors for dry eye syndrome. *Arch Ophthalmol*. 2000;118:1264-8. Disponible en: <http://archophth.ama-assn.org/cgi/reprint/118/9/1264.pdf>
38. McCarty CA, Bansal AK, Livingston PM, et al. The epidemiology of dry eye in Melbourne, Australia. *Ophthalmology*. 1998;105:1114-9.
39. Aguilar AJ. Ojo seco: Manual sobre fisiopatogenia, diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 1999.
40. Fundación del Área Andina [Internet]. Evaluación de la película lagrimal con métodos diagnósticos no invasivos vs. invasivos. [citado May 11]. Disponible en: www.funandi.edu.co/funandi/index.php/es/investigaciones-andina/investigaciones-andina-no12/doc_download/99-4-evaluacion-de-la-peliculalagrimal+evaluacion+de+la+pelicula+lagrimal+con+metodos+diagnosticos+no+invasivos&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADG-EESiqMr5ibpbdiM1D1AVGxicbFtpicor7e4Ut4PVce6hBe_L_11fv48byhGAbIZSGQmEGyOOkHzGFGZozNo2BuranNKsHHN-ikF_4dlElwgabkQNHuEkuGj4Zwq2GKu2pjYJH0ct8&sig=AHIEtbSbX8o17blqtE-CA9Ns0IRqRcjOsuA.
41. Dry Eye [Internet]. Anatomía y Fisiología. [Citado Oct 11]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/publicaciones/ojoseco/cap02.htm>
42. Schaumberg DA, Buring JE, Sullivan DA, Dana MR. Hormone replacement therapy and dry eye syndrome. *JAMA*. 2001;286:2114-9.

Guía para los Autores

La Revista Usta Salud Optometría es una publicación anual de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga que recoge resultados de investigación y meta-análisis inter y transdisciplinarios que permitan presentar trabajos inéditos, acumular y debatir saberes y conocimientos sobre la salud visual colombiana y latinoamericana, así como aportes a la investigación visual desde las diversas perspectivas disciplinarias tales como las neurociencias, la psicología, la psiquiatría, la oftalmología, la pedagogía, la epidemiología y la salud pública.

Su base es el programa de especialización en Segmento anterior y lentes de contacto de la Universidad Santo Tomás de Aquino, Bucaramanga, Santander. Se dirige a personas interesadas en la teoría y la práctica de estudiar, investigar, analizar y profundizar sobre los avances en salud visual, en tratamientos e intervenciones, así como en los diseños, evaluación, y comparación de programas y políticas en salud visual.

Acepta artículos en español e inglés, en especial, aquellos derivados de investigaciones formalmente avaladas por instituciones universitarias, centros de investigación y entidades financiadoras públicas y privadas.

Actualmente, la Revista Usta Salud Optometría se encuentra registrada en el índice Bibliográfico Nacional Publindex y se acoge a los criterios de Calidad Científica establecidos por Colciencias teniendo presente de igual manera parámetros de publicación de artículos biomédicos desde la normativa Vancouver. Recibe artículos que correspondan a la siguiente tipología y que sean inéditos y originales (sin publicación parcial o total):

- 1) Artículo de investigación científica o tecnológica. Se presenta detalladamente los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura contiene cuatro apartes: Introducción (incluye los fundamentos teóricos más relevantes para la comprensión del problema de investigación), Métodos, Resultados y Discusión.
- 2) Artículo de reflexión. Documento que presenta resultados derivados de una investigación terminada, desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.
- 3) Artículo de revisión. Manuscrito resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
- 4) Análisis breves sobre trabajos, eventos, procesos locales y proyectos en curso que sean de interés para la comprensión de la Salud Visual.
 - Las opiniones y afirmaciones que aparecen en los artículos son de responsabilidad exclusiva de los autores.
 - Las contribuciones pueden escribirse en español o inglés
 - Cada artículo que quiera ponerse en consideración de esta revista debe enviarse en uno o varios archivos adjuntos (attachments) de correo electrónico en Word para Windows (*.doc) que cumplan con las indicaciones que se enuncian a continuación.
 - Todo artículo tipo 1), 2) y 3) deberá venir con una primera página (portada) sin numerar en la que figure en primer lugar el título del trabajo seguido de un asterisco que remita a una nota a pie de página en donde se especifican las características de la investigación, la financiación y los avales.
 - Posteriormente, en la misma página, deben aparecer los respectivos reconocimientos a los colaboradores y autores del artículo. De los últimos debe incluirse el nivel académico del autor (su título o títulos más avanzados), su filiación institucional y su dirección electrónica, la cual es obligatoria.

- Aclarar los autores corresponsales, el nombre, dirección postal, números de teléfono y fax, y dirección electrónica del autor responsable de la correspondencia sobre el manuscrito; el autor corresponsal debe indicar claramente si puede publicarse o no su dirección electrónica
- Encabezamiento de página o título abreviado del artículo no mayor a 40 caracteres (incluido signos de puntuación y espacios entre palabra y palabra).
- Se requiere también, en páginas apartes (posterior a la portada), un resumen en español del artículo (entre 200 y 250 palabras), precedido por el título del artículo SIN el nombre del autor o de los autores, con el subtítulo “Resumen”.
- En el resumen deben indicarse los objetivos del estudio, los procedimientos básicos incluido la selección de la muestra, los métodos de observación y análisis, los resultados más destacados (datos concretos y en lo posible su significación estadística) y las principales conclusiones.
- A continuación ponga algunas palabras claves en español (de 3 a 10) que rápidamente permitan identificar el tema del artículo. Luego debe venir la traducción al inglés del título del artículo, con el subtítulo “Abstract” y la traducción al inglés del resumen, seguida de la traducción de las palabras clave (Keywords).
- Los artículos deben tener mínimo 20 páginas y máximo 25 en papel tamaño carta, escritas a doble espacio en Arial, con un tamaño de letra de 12 puntos, incluida la lista de referencias bibliográficas. Las notas pueden ir a pie de página o todas al final, en lo posible con el estilo automático de Word para las notas (“texto nota pie” o “footnote text”).
- El número de página se ubicará en el ángulo superior o inferior derecho de cada página.
- Después de los resúmenes y palabras clave, en página aparte se debe empezar de nuevo con el título del artículo SIN asterisco final y SIN el nombre del autor o de los autores.
- La información estadística o gráfica debe agruparse en tablas o gráficos. Cada una de las tablas (o de los gráficos) debe ir con numeración seguida y con un subtítulo que empiece con “Tabla n:” y luego indique muy brevemente el contenido de dicha tabla. Las tablas y gráficos deben venir acompañados de sus fuentes de manera clara, dentro del texto o en notas a pie de página, de tal forma que pueda comprobarse sin inconvenientes la procedencia de los datos. También debe decirse expresamente cuáles tablas o gráficos fueron elaborados por el autor o los autores.
- Dentro del texto del artículo, cada tabla o gráfico debe referenciarse por su número no por frases como “la tabla siguiente” o “el gráfico anterior”, pues la diagramación puede exigir colocar la tabla o gráfico en un lugar no tan cercano a la línea en la que se referencia. Recuerde que todas las explicaciones de las abreviaturas en las tablas se deben escribir como notas a pie de tabla con la secuencia de los símbolos: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡.
- Cuando el artículo incluya fotografías o ilustraciones (figuras), inicialmente basta el archivo digital respectivo, que puede enviarse dentro del texto si no es muy pesado, o en archivo anexo. Cada uno de estos diagramas, dibujos, figuras fotografías o ilustraciones debe tener un tamaño de 127 x 173 mm aproximadamente e ir con numeración seguida y con un subtítulo que empiece con “Figura n” y luego indique muy brevemente el contenido de dicha figura. Las figuras deben venir acompañados de sus fuentes de manera clara, dentro del texto o en notas a pie de página, de tal forma que pueda comprobarse sin inconvenientes su procedencia o autoría.
- También debe decirse expresamente cuáles figuras fueron elaborados por el autor o los autores. No debe incluirse material gráfico sujeto a “copyright” u otros derechos de autor sin haber obtenido previamente el permiso escrito respectivo. Dentro del texto del artículo, cada figura debe referenciarse por su número y no por frases como “la figura siguiente” o “la figura anterior”, pues la diagramación puede exigir colocar la figura en un lugar no tan cercano a la línea en la que se referencia.
- Se pueden incluir apéndices, si es necesario. Al final del texto del artículo, y después de los anexos si los hay, se debe incluir una lista de referencias bibliográficas que contenga todas y solas las referencias citadas dentro del texto, en los anexos y en las notas. Recuerde que las referencias deben

enumerarse con números arábigos y el orden es el de aparición dentro del texto.

- Se utilizará el sistema de referencias Vancouver, por lo cual en el texto sólo se incluye el número arábigo consecutivo de aparición (para enumerar al final de todo el manuscrito todos los datos de las referencias).
- Referencias bibliográficas: recuerde que el formato es Vancouver, por lo cual se le recomienda leer la guía para la elaboración de referencias de los artículos, dependiendo del material que emplea para su escrito.
- La revista con consentimiento del autor o autores, realizará los cambios editoriales que sean necesarios para darle al artículo la mayor claridad, precisión y coherencia posibles. En consecuencia, se recomienda a los autores que escriban con el mayor rigor y buena ortografía, párrafos homogéneos y claros y los signos de puntuación de manera precisa. Por favor, evítese las redundancias en el texto y el uso reiterativo de siglas; estas no reemplazan la palabra en cuestión y hacen que los lectores se fatiguen y pierdan incentivos para leer su texto, por lo cual debe anexar su consentimiento para realizar aquellos cambios que por edición se consideren necesarios realizar a su artículo.
- 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.
- Si el estudio ha involucrado 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 19875 con revisión en 1983 o las normas locales de experimentación con animales establecidas por dicha Sociedad Protectora (resolución 008430/93 del Ministerio de Salud).
- Las fechas de recepción de artículos para el año 2011 se realizará en los meses de Mayo a Julio,

con dos semanas para la revisión del cumplimiento general de las normas de presentación enunciadas por parte del Comité Editorial. Posteriormente será enviado a evaluación por parte de los asesores científicos por un plazo máximo de tres meses para la respuesta de aceptación o no aceptación del artículo para publicación en la revista.

- Durante 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. Si el artículo demanda correcciones, el autor tendrá un plazo de 2 meses para realizarlas y enviarlo nuevamente. Si es rechazado, se devolverá el trabajo al autor.

Para la recepción de 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: ustasaludoptostabuca.edu.co

I. Guía para la elaboración de referencias bibliográficas de los artículos

Deben estar enumeradas consecutivamente, siguiendo el orden en que se mencionan por vez primera en el texto. Identificar las referencias del texto, las tablas y las leyendas con números arábigos entre paréntesis. Las que se citan solo en tablas o leyendas de figuras deben numerarse en función de la secuencia establecida por la primera identificación del texto de una tabla o figura concreta.

A continuación se le presenta el contenido y el orden que debe incluir al momento de hacer la referencia del material que emplea para su artículo.

I.A. Artículos de Revistas

1. Artículo estándar

1. Apellidos e iniciales de los primeros seis autores que deben ir en letras altas y bajas, no en letras mayúsculas. Si son más de seis autores, cite hasta el sexto y luego ponga Et al. [si el autor es un grupo de investigación, anote el nombre del grupo de investigación. Si parte de los autores son individuales y colectivos, empiece por los individuales y sepárelos de los colectivos a través de un punto y coma].

2. Título del trabajo en su versión original sin traducir

3. Título abreviado de la revista (tal como aparece en PubMed/IndexMedicus) en que este artículo se publica

4. Año de la publicación que puede incluir mes [tres primeras letras en inglés] y día

5. Volumen y el Número, éste último entre paréntesis

6. Páginas. Especificando página inicial - final. Para abreviar se indica el final con un solo dígito cuando son de la misma familia.

7. Si tiene un identificador único en una base de datos, opcionalmente se puede añadir [por ejemplo: PubMed;PMID 12140307].

8. Si el artículo es producto de un ensayo clínico, incluya adicionalmente el número de registro del ensayo clínico [por ejemplo: ClinicalTrials.gov. registrationnumber: NCT00065988].

I.B. Libros y Otras Monografías

2. Libros

1. Apellidos e iniciales de todos los autores [o editores, compiladores, etc.] o el nombre completo de una entidad colectiva [se debe precisar poniendo la palabra editor /editores o compilador /compiladores después de citar los apellidos e iniciales, cuando son autores, no es necesario aclarar que sean los autores].

2. Título

3. Número de la edición [conserve la misma forma en todas las referencias, es decir, 2nd, 2ª]

4. Lugar de publicación [ciudad]

5. Casa Editorial o Editorial

6. Año

3. Capítulo de Libro

1. Autores del capítulo con apellidos e iniciales

2. Título del capítulo

3. Libro al que pertenece el capítulo comenzando con la palabra “En”, luego todos los datos del libro [vea referencia anterior de libros], precisar cuando sean editores [use abreviatura “eds.”]. Al final precisar las páginas (use abreviatura “p.”) Inicial – Final

4. Actas de Conferencias

1. Autores [aclare si son editores]

2. Título de la conferencia

3. Año de publicación

4. Lugar de publicación

5. Editorial

6. Año de publicación

5. Tesis

1. Autores

2. Título de la tesis

3. Precisar entres corchetes [tesis]

4. Lugar [País o estado]

5. Entidad Académica [Universidad]

6. Año de presentado

I.C. Otros tipos de publicaciones

6. Artículo de Periódico

1. Autores del artículo

2. Título del artículo

3. Nombre del periódico

4. Fecha de Publicación [año mes día]

5. Sección

6. Columna

7. Documentos Legales [Consulte TheBluebook: a uniformsystem of citation]. En el documento que actualmente lee, se presenta la información para citar una Ley:

1. Título completo de la ley que cita [incluya número y año de la ley]

2. Fecha completa de promulgación

3. Número en el Diario Oficial

I.D. Material Electrónico

8. CD-ROM

1. Autor o autores, escribiendo apellidos e iniciales de los nombres.
2. Título del cd-rom
3. Aclare entre corchetes CD-ROM [es decir, el tipo de material que está citando]
4. Lugar de Publicación
5. Editor
6. Año de publicación

9. Artículo de Revista en Internet

1. Autor o autores, escribiendo apellidos e iniciales de nombres.
2. Título del artículo
3. Nombre abreviado de la revista
4. Aclara entre corchetes la palabra [Internet]
5. Fecha de publicación
6. Fecha de citado, es decir, de consulta del documento en internet
7. Páginas aproximadas, sino consta en el documento directamente la numeración de páginas. Si es aproximado, póngalo entre corches, de lo contrario haga la cita de páginas como si fuera un documento en físico.
8. Escriba Disponible en: y ponga la url del documento en donde accede directamente a él.

10. Otras Opciones para citar Artículo de Revista en Internet usados por la NLM en MEDLINE/ PubMed: con número de documento en lugar de paginación tradicional

1. Autor o autores, escribiendo apellidos e iniciales de nombres.
2. Título del artículo
3. Nombre abreviado de la revista
4. Fecha de publicación
5. Número documento PubMed

11. Otras Opciones para citar Artículo de Revista en Internet usados por la NLM en MEDLINE/ PubMed: con el identificador de objeto digital [DOI]

1. Autor o autores, escribiendo apellidos e iniciales de nombres.
2. Título del artículo
3. Nombre abreviado de la revista
4. Fecha de publicación

5. Volumen y el Número, éste último entre paréntesis
6. Páginas. Especificando página inicial – final.
7. Doi
8. Número documento PubMed

12. Monografía en Internet

1. Autor o autores, escribiendo apellidos e iniciales de nombres.
2. Título del artículo
3. Aclaración entre corchetes de la palabra internet
4. Lugar de publicación
5. Editorial que lo publica
6. Fecha de publicación
7. Entre corchetes, fecha de citado
8. Disponible en: url en la cual puede ubicar el documento de manera directa.

13. Página principal de un sitio Web

1. Nombre de la página web
2. Entre corchetes la palabra Internet
3. Lugar de edición
4. Entidad que la genera u organización que representa
5. Copyright
6. Fecha de actualización
7. Fecha de citado
8. Disponible en: url en la cual puede ubicarla

14. Página Web de un sitio Web

1. Nombre de la página web
2. Entre corchetes la palabra Internet
3. Lugar de edición
4. Entidad que la genera u organización que representa
5. Copyright
6. Fecha de actualización
7. Fecha de citado
8. Nombre del sitio web
9. Número de pantallas recorridas para llegar al sitio
10. Disponible en: url en la cual puede ubicarla

15. Base de datos en Internet [Abierta]

1. Nombre de la base de datos
2. Entre corchetes la palabra Internet
3. Nombre del documento.

-
4. Lugar de publicación
 5. Nombre de la entidad a la que representa.
 6. Copyright
 7. Fecha de citado
 8. Disponible en: url en la cual puede ubicarla

16. Base de datos en Internet [Cerrada]

1. Nombre del autor o autores
2. Nombre del documento.
3. Nombre de la base de datos
4. Entre corchetes base de datos en internet
5. Lugar de publicación
6. Nombre de entidad que publica
7. Copyright

8. Fecha de actualización
9. Fecha de citado
10. Disponible en: url en la cual puede ubicarla

17. Blogs

1. Autor
2. Nombre del blog
3. Entre corchetes la palabra Internet
4. Lugar de publicación
5. Entidad o persona que publica
6. Año de publicación
7. Fecha de citado
8. Disponible en: url en la cual puede ubicarlo

