

Cuerpo Directivo
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga - Colombia

Rector Seccional

Fr. Faustino Corchuelo Alfaro, O. P.

Vicerrector Académico

Fr. Guillermo L. Villa Hincapié, O.P

Vicerrector Administrativo y Financiero

Fr. José Rodrigo Arias Duque, O.P.

Decano de División Ciencias de la Salud

Fr. Jesús Antonio Ceballos Giraldo, O.P.

Decana de la Facultad de Optometría

Optómetra Helga Rocío Acevedo Acevedo
Especialista Segmento Anterior y Lentes de Contacto

Director del Comité Editorial

Optómetra María del Pilar Oviedo Cáceres
Magister Educación para la Salud
Magister en Salud Pública

Comité Editorial

Optómetra Lizbeth Acuña Merchán
Magister Epidemiología

Psicóloga Ruth Marithza Higuera Ibañez
Doctorado en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud

Bacteriólogo Francisco Tirado Santamaría
Especialista Epidemiología

Comité Científico Externo

Dr. Andrés Rosas.
Oftalmólogo. Sub. Especialista en Cirugía Refractiva
Especialista en Córnea, Segmento Anterior
y Enfermedades Externas

Optómetra Sergio Mario García
Magister Ciencias de la Visión

Optómetra Luz Esperanza González
Especialista en Optometría Pediátrica. Ortóptica

Corrección de estilo

Camilo Andrés González Garzón

Departamento de Publicaciones

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Contadora Pública Luz Marina Manrique Cáceres
Directora
Diseñadora Gráfica Gina María Ramírez Calderón
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

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

REPORTE DE CASO DE CONDICIONES VISUALES Y OCULARES DE UN PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA REFRACTIVA TIPO EXCIMER LÁSER.	6
Martha Lucila Márquez, Norly Ximena Mogollón Hernández, Martha Paola Sampayo	
ADAPTACIÓN TRANSLINGÜÍSTICA DEL CUESTIONARIO CISS V - 15 PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA, EN LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS COLOMBIA.	12
María Catalina Morón Barreto, Shirthjan Melo Castaño, Eleida Marzal Guerra Diana Carolina Suárez González	
CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN VINCULADA CON LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERES UNIMINUTO CON SEDE EN LA ZONA NORTE DE BUCARAMANGA Y EL MUNICIPIO DE GIRÓN EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2011.	18
Margarita María Ayala Cárdenas, Jessica Meléndez Garcés, Diana Cristina Palencia Flórez Omelia Redondo Gómez, María Camila Roperro Ortega, Nataly Tejada Delgado	
CARACTERIZACIÓN DEL QUERATOCONO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LAS CLÍNICAS DE OPTOMETRÍA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS COLOMBIA.	26
Laura Andrea Rueda Pilonieta, Lizbeth Alexandra Acuña Merchán	
PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN SALUD VISUAL Y OCULAR DIRIGIDO A LA POBLACIÓN ESCOLAR DE LA FUNDACIÓN NUESTRA SEÑORA DE LA ESPERANZA BASADO EN CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS FRENTE AL CUIDADO DE LA SALUD VISUAL.	30
Ana Julieth Galvis Pineda, Arlena González Romero, Sandra Maritza Prada Caballero, María del Pilar Oviedo Cáceres	
COMPARACIÓN IN VITRO DE LA EFICACIA DE SOLUCIÓN DE (AMFORETICINA B + MOXIFLOXA - CINA + CIPROFLOXACINA) CON EL GLUCONATO DE CLORHEXIDINA SOBRE ACANTHAMOEBA CASTELLANII COMO AGENTE ETIOLÓGICO DE LA QUERATTIS CRÓNICA.	35
Laura Jeanneth Duarte Rey, Mayra Yaneth Rosado Zambrano	
ARTÍCULOS DE REVISIÓN	
IMPORTANCIA Y APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN OPTOMETRÍA Y OFTALMOLOGÍA (PARTE I)	48
Lizbeth Alexandra Acuña	
VARIACIÓN DEL ESPESOR CORNEAL EN PACIENTES DE 50 A 60 AÑOS REVISIÓN DE LA LITERATURA.	52
Diana Cristina Ayala Ríos, Andrea Juliana Morales Becerra, María Catalina Morón Barreto Ivonne Alexandra Robles Díaz	

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

TRAZABILIDAD DE LOS DISPOSITIVOS ÓPTICOS SOBRE MEDIDA PARA LA SALUD VISUAL Y OCULAR (DMSVO) PRESCRIPCIÓN ÓPTICA SEGURA (PROSE) A LA LUZ DE LA LEGISLACIÓN COLOMBIANA.

57

José Joaquín Guerrero Vargas

EDITORIAL

La Facultad de optometría de la Universidad Santo Tomás Colombia, consciente de la importancia de propender por espacios que vinculen la investigación y el fortalecimiento de la profesión, ha llevado a cabo a lo largo de su historia diferentes actividades encaminadas a incentivar desde la academia la participación activa de sus estudiantes, docentes y egresados en las mismas. Muestra de ello ha sido la organización del *Primer Congreso de Salud Pública y Tercer Congreso Internacional de Optometría*, llevado a cabo en mayo del presente año, en el cual se contó con la presencia de profesionales de diversas disciplinas de gran reconocimiento nacional e internacional.

El evento académico, permitió identificar el rol del Profesional de Optometría dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud, compartir las experiencias exitosas en Atención Primaria en Salud Visual, reflexionar en torno a la Atención Primaria Renovada en el marco del Sistema General de Seguridad Social

En Salud y fortalecer el intercambio de experiencias frente a la Atención Primaria en el Sector Salud. Se resalta la participación de instituciones de gran importancia en el ámbito de la salud pública, tales como Instituto Nacional de Salud Pública (México), Ministerio de Educación (Perú), Cátedra UNESCO en Salud Visual y Desarrollo (España), Red Interamericana de Formación en Determinantes Sociales de la Salud REDET (Costa Rica), Red Colombiana de Investigación en Políticas y Sistemas de Salud, Dirección Seccional de Salud de Antioquia entre otros.

Sin lugar a dudas, estos espacios académicos contribuyen a la generación de nuevo conocimiento, plantean inquietudes y sobre todo retos que aporten al mejoramiento de la salud visual de las comunidades, como un elemento de salud pública y desarrollo humano.



MARÍA DEL PILAR OVIEDO CÁCERES
Directora Revista USTASALUD

REPORTE DE CASO DE CONDICIONES VISUALES Y OCULARES DE UN PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA REFRACTIVA TIPO EXCIMER LÁSER

Norly Ximena Mogollón Hernández.
Martha Paola Sampayo.
Estudiantes X Semestre. Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia

Martha Lucila Márquez
Optómetra. Especialista en Segmento Anterior y lentes de Contacto.
Docente Universidad Santo Tomás Bucaramanga-Colombia.

Autora responsable de correspondencia
Norly Ximena Mogollón Hernández: ximena19131@hotmail.com.

RESUMEN

Pacientes con defectos refractivos, como miopía, deciden buscar una solución a su problema visual, acudiendo a un procedimiento quirúrgico tipo excimer láser, con el fin de mejorar su calidad de visión que se encuentra disminuida por el defecto refractivo que presenta, mejorar su apariencia estética y aumentar su nivel laboral. Actualmente existen técnicas quirúrgicas que brindan a los pacientes una completa mejoría refractiva.

Existen diferentes tipos de cirugía refractiva, ya que no se debe emplear solo una técnica quirúrgica capaz de aplicarse en todas las personas dentro de las que encontramos: Queratotomía radial, queratotomía astigmática, queratectomía foto refractiva, queratomileusis in situ con láser, queratectomía foto refractiva, queratoplastia lamelar automatizada, lasek. Debido a esta variedad, mediante una visita de valoración, el oftalmólogo debe decidir qué tipo de cirugía será la más adecuada para obtener los mejores resultados y con mayor seguridad.

El Lásik en la actualidad es considerada la técnica de cirugía refractiva más moderna y segura del mundo, combina el uso del microqueratómomo y el excimer láser para cambiar la forma de la córnea a fin de mejorar la manera en que la luz es enfocada o refractada por el ojo.

Existen alteraciones posquirúrgicas que generan malestar e inconfort visual ya que con la cirugía, la córnea sufre cambios por el aplanamiento que recibe, y la disminución de la curvatura de esta membrana reduce el patrón de estímulos luminosos y el nivel umbral del paciente, añadiendo a su vez queratitis por mala asepsia del instrumental quirúrgico y la sala, resequedad ocular que generan sintomatología marcada (1).

Palabras Clave

Cirugía Refractiva, Córnea, Nivel Umbral, Inconfort Visual, Lásik, Miopía.

ABSTRACT

Patients with refractive errors such as myopia, decide to seek a solution to your vision problem, resorting to a surgical procedure type excimer laser, in order to improve their quality of vision is diminished by having refractive error, improve their aesthetic appearance and increase job level. Currently there are surgical techniques that provide patients with a complete refractive improvement.

There are different types of refractive surgery, and should not be used alone uba surgical technique can be applied to all persons within which are: radial keratotomy, astigmatic keratotomy, photo refractive keratectomy, laser in situ keratomileusis, photo refractive keratectomy, automated lamellar keratoplasty, Lasek. Because of this variety, valuation by visiting the ophthalmologist should decide what type of surgery is best for best results and maximum safety.

Lasik is now considered refractive surgery technique, most secure in the world, combining the use of the microkeratome and the excimer laser to reshape the cornea to improve the way light is focused or refracted by the eye.

Generating alterations exist postoperative discomfort and visual inconfort as with surgery, the cornea is changed by receiving the flattening and decrease of the curvature of the membrane reduces the light stimulus pattern and the threshold level of the patient, adding to its keratitis after poor aseptic surgical instruments and the room, generating dry eye symptoms marked.

Keywords

Refractive Surgery, Cornea, Level Threshold Visual inconfort, LASIK, myopia.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la cirugía refractiva intenta ya sea remover, agregar o modificar el estroma corneal de tal forma que la película lacrimal, radio de curvatura de la interface corneal anterior, sea alterada según se desee permitiendo que el paciente goce de una mejor agudeza visual, confort y cambie así su estilo de vida y se olvide de las gafas (1).

Dentro de las técnicas utilizadas se encuentra el Lásik. En la actualidad es considerada la técnica de cirugía refractiva más moderna y segura del mundo, que combina el uso del microqueratòmo y el excimer láser para cambiar la forma de la córnea a fin de mejorar la manera en que la luz es enfocada o refractada por el ojo, la finalidad es el tallado de la superficie estromal tras la creación y el levantamiento de un colgajo superficial, con el fin de corregir el defecto refractivo preoperatorio (1).

La córnea por ser la estructura refractiva del ojo, al ser modificada en su anatomía y fisiología por el procedimiento produce cambios a nivel visual y anatómico, disminución de la sensibilidad al contraste, cambios en la Agudeza visual (AV), alteraciones en la visión nocturna, deslumbramientos, halos alrededor de las luces son algunas de las complicaciones que a nivel refractivo presentan los pacientes después de someterse a la cirugía (1).

La sensibilidad al contraste [SC] se define como la capacidad para detectar el contraste del borde. Permite evaluar la detección de objetos de contrastes y la frecuencia espacial variables, su exploración resulta importante para evaluar el efecto de la cirugía refractiva sobre el funcionamiento del sistema visual.

Por eso, la medición de la Sensibilidad al Contraste (SC) del ojo da una valoración de la visión más precisa, permite evaluar la detección de objetos de contraste y la frecuencia espacial variables perturbación de la visión binocular provocada por la cirugía refractiva, otras alteraciones como el ojo seco, y diferentes tipos de queratitis infecciosas aparecen como consecuencia de la cirugía pasados varios días de haberse practicado el procedimiento quirúrgico (1).

El ojo seco es una de las complicaciones más frecuentes después de la cirugía refractiva, el en-

tendimiento, la etiología y la significancia clínica de este síndrome secundario al lásik aún no se han determinado por completo, los factores de riesgo de padecer ojo seco crónico tras el láser son el género femenino y el sufrir sequedad ocular preoperatoria.

Aunque los nervios corneales se regeneran en un periodo de tiempo relativamente corto, hasta que se completa este proceso el paciente puede sufrir síntomas de sequedad ocular (2).

Las queratitis resultantes después de la cirugía refractiva son una alteración raramente declarada, pero que siguen siendo una de las complicaciones que mas puede amenazar la visión. La cirugía lásik conlleva un riesgo de infección importante porque el estroma corneal es expuesto al alcance de los microorganismos, su aparición suele ser durante las 24 horas posteriores al procedimiento como lo es el caso de la queratitis lamelar difusa y su evolución puede ser muy variable ya que puede desaparecer gradualmente, persistir o empeorar (3).

Este estudio se realizó con el propósito de determinar qué alteraciones visuales y oculares se pueden encontrar en los pacientes que son sometidos a cirugía refractiva tipo excimer láser, como cambios en la visión, ojo seco, disminución de la sensibilidad al contraste que pueden afectar la calidad visual del mismo

II. MÉTODO

Se realizó un reporte de caso en una paciente femenina de 22 años, estudiante de mercadeo y publicidad que fue sometida a cirugía refractiva tipo lásik en la ciudad de Bucaramanga, mediante pruebas no invasivas que permiten su diagnóstico.

Se le dio previo informe del proyecto donde se nombraron cada una de los criterios por los que fue seleccionada para el estudio, los test a realizar y la responsabilidad y dedicación para el análisis completo del mismo.

Se creó una historia clínica con los parámetros a tener en cuenta para el estudio. Agudeza Visual con y sin Corrección en ambos ojos [AO], Sensibilidad al contraste AO pre quirúrgica y postquirúrgica, queratometría AO prequirúrgica y posquirúrgica, refracción AO pre quirúrgica y posquirúrgica, paquimetría central AO pre quirúrgica y posquirúrgica, va-

loración lagrimal AO prequirúrgica y posquirúrgica, Biomicroscopia AO prequirúrgica y posquirúrgica, antes de ser sometida al procedimiento, 15 días después y 1 mes después de realizada la intervención.

Los procedimientos clínicos se desarrollaron bajo la firma del consentimiento informado que el paciente leyó, aceptó, autorizó y firmó junto con las examinadoras encargadas del proyecto.

Se solicitó al paciente la topografía corneal realizada por el especialista cuyo diagnóstico, indica una miopía alta en AO [ver figura 1 y 2].

Figura 1. Topografía Corneal OD

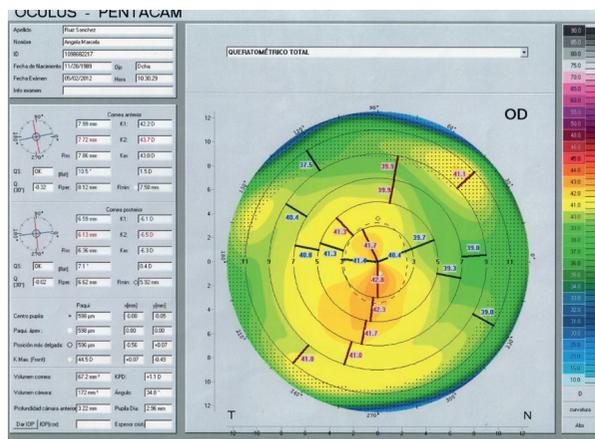
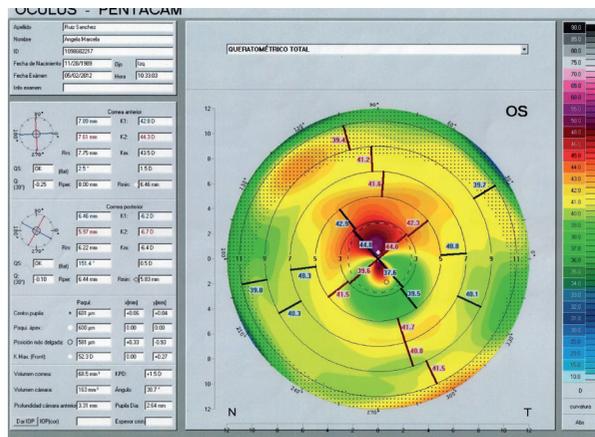


Figura 2. Topografía Corneal OI



III. RESULTADOS

III.A. Reporte de caso clínico

El paciente sometido al respectivo estudio en el que se realizó el procedimiento quirúrgico tipo excimer laser con defecto refractivo tipo miopía

alta, reportó disminución de AV progresiva en visión lejana de varios años de evolución, usuaria de corrección óptica con último cambio de corrección hace 8 años aproximadamente.

III.B. Valoración pre quirúrgica y valoraciones posquirúrgicas

Se realizó valoración pre quirúrgica encontrándose como resultado los siguientes datos.

III.B.1. Primera cita

Paciente asistió a la valoración pre quirúrgica y reportó disminución progresiva de la AV en VL con una pérdida visual correspondiente al 90% según la clasificación del ministerio de la gobernación española (4). Se encontró un astigmatismo queratométrico de 1,50 dpt tanto en OD como en OI.

En la prueba de sensibilidad al contraste se encontró una respuesta dentro de límites normales para OD En el ojo izquierdo se encontró disminución de la SC.

El espesor corneal fue clasificado como normal, al igual que los exámenes de función lagrimal tal como se puede observar en la tabla 1.

III.B.2. Segunda cita

Valoración post quirúrgica, 15 días después de la cirugía, la paciente asiste reportando síntomas: “Cefalea frontal, vértigo ocasional, fotofobia, prurito ocasional leve”.

Se encontró una AV óptima y no se presentaron cambios en la visión próxima. Se presentó una sensibilidad al contraste normal para todas las frecuencias para ambos ojos y sin diferencias entre uno y otro ojo. La AV equivalente fue de 20/20.

En la queratometría se observó un aplanamiento de la K más plana de 2,50 dpt para OD y de 3,25 dpt en OI, el espesor corneal se disminuyó en 40 micras.

Los datos de la paquimetría central después del procedimiento quirúrgico disminuyó EN 40.00 micras OD y 42.00 micras en OI, El análisis fue realizado por el especialista, ya que no se realizó topografía corneal después de realizado el procedimiento, por

lo tanto no es tomado como dato confiable. Estos valores no cambiaron en la tercera cita.

El test de shirmer aumento 18 mm en 5 minutos en OD y 12 mm en 12 minutos, el BUT se mantuvo igual.

III.B.3. Tercera cita

Correspondió a la valoración posquirúrgica 1 mes después de la cirugía. La paciente no reporta sintomatología. El único exámen en el que se encontraron diferencias con el segundo examen es en el test de shirmer en el que se encontró una disminución 25 mm en 5 minutos.

IV. DISCUSIÓN

En la actualidad el lásik, es considerada la técnica de cirugía refractiva más moderna y segura del mundo, que combina el uso del microqueratomo y el excimer láser para cambiar la forma de la córnea a fin de mejorar la manera en que la luz es enfocada o refractada por el ojo. Dicho estudio ha permitido ampliar nuestra perspectiva sobre la cirugía refractiva, trasladándola desde el antiguo objetivo de eliminar el uso de gafas al paciente al mucho más ambicioso y con un mayor sentido científico y médico de mejorar la visión de todos los pacientes, mejorar calidad y estilo de vida mediante el uso de los modernos elementos correctores de que dispone actualmente el procedimiento quirúrgico.

Según Cardona Ausina en su artículo *“Sensibilidad al contraste tras queratomileusis in situ con láser para miopía. (Lásik)”*(1). Existe una disminución de la sensibilidad al contraste dentro de los 15 primeros días del postoperatorio, directamente proporcional con el defecto refractivo, de modo que cuanto mayor es el error refractivo a corregir, mayor es la cantidad corneal que se debe ablacinar, siendo mayor el efecto sobre la SC. En el estudio titulado *“Función visual en sujetos hipermétropes y miopes operados de cirugía refractiva Lásik, de la Universidad Complutense de Madrid”*(5). Se demuestra que los pacientes que se someten a cirugía refractiva pueden presentar sintomatología como dificultad para distinguir los objetos en horas de la noche, fotofobia, deslumbramientos, disminución de la agudeza visual, que

pueden afectar la capacidad visual para conducir y desplazarse, dentro de los primeros meses del postoperatorio. Se ha encontrado que estas manifestaciones se deben al proceso de cicatrización y su intensidad varía con el grado de turbidez corneal, sin descartar la relación negativa del tamaño y zona tratada, y dilatación pupilar fisiológica obtenida, que con el tiempo van disminuyendo de forma notable hasta estabilizar el sistema visual. Los valores refractivos y queratométricos prequirúrgicos en los pacientes candidatos a cirugía refractiva son de valor elevado ya sea en miopías como hipermetropías para ser aptos al procedimiento. Al realizarse el procedimiento quirúrgico con el lásik se realiza un tallado ya sea en la parte central o periférica de la cornea que conlleva a la disminución dióptrica del defecto, el aplanamiento corneal por el moldeamiento que recibe la membrana y por lo tanto interfieren en la mejoría de la agudeza visual

El ojo seco es una de las complicaciones más frecuentes después de la cirugía refractiva. El entendimiento, la etiología y la significancia clínica de este síndrome secundario al láser aún no se han determinado. *“Según Dimitri y asociados en su libro de cirugía refractiva”* (3) reportan que los síntomas de irritación ocular, sensación de cuerpo extraño entre otros, son comunes en los pacientes operados con cirugía refractiva. Por lo cual se hace indispensable ejecutar pruebas que determinen la cantidad y calidad de la lagrime secretada por el paciente que se va a someter al procedimiento quirúrgico, el estado de la superficie ocular y de la película lagrimal antes del lásik, ya que se pueden generar posibles complicaciones que afecten la estabilidad de la película lagrimal después de realizado el procedimiento quirúrgico y depende de múltiples factores. La completa exploración de los anexos oculares antes y después de la cirugía permiten la identificación de infecciones, inflamaciones, alteraciones a nivel corneal como es el caso de las queratitis que conllevan a una serie de signos y síntomas reportados por el paciente y que a su vez necesitan un detallado y completo tratamiento como lo requiere las de tipo infeccioso diagnosticadas en los pacientes posquirúrgicos y que se pueden deber a: Asepsia de la sala quirúrgica, del microqueratomo e instrumental quirúrgico utilizado para el procedimiento nombrado por *“Dimitri y asociados en su libro de cirugía refractiva”*(3). A Los pacientes que tienen defectos refractivos altos y

que se someten a procedimientos quirúrgicos como el láser se les modifica la forma de la córnea con una precisión molecular mediante la acción de un láser permitiendo una mejor refracción de los rayos luminosos sobre la retina, es por eso que el defecto refractivo disminuye y mejorando la agudeza visual del paciente, proporcionando satisfacción y eliminación de uso de gafas o lentes de contacto.

Tabla 1. Recolección de Información

Test Valorados	Valoración Prequirúrgica	Primera Posquirúrgica Valoración	Segunda Posquirúrgica Valoración
Agudeza Visual	AV VL SC	AV VL SC	AV VL SC
	OD:20/400	OD: 20/20-	OD: 20/20-
	OI: 20/400	OI: 20/20-	OI: 20/20-
	AV VP SC	AV VP SC:	AV VP SC:
	OD: 20/20-	OD:20/20	OD:20/20
	OI: 20/20- AV Equivalente	OI:20/20	OI:20/20
Sensibilidad al Contraste	CC OD: 20/25	AV Equivalente	AV Equivalente
	CC OI: 20/25	OD: 20/20	OD: 20/20
	SC OD:20/20	OI: 20/20	OI: 20/20
	SC OI: 20/30		
Queratometría	OD:42.00/43.50*0	OD: 39.50/39.75*0	OD:39.50/39.75*0
	OI:42.25/43.75*0	OI: 39.00/39.50*0	OI: 39.25/39.50*0
Refracción	OD:-5.50 20/25	OD: N-0.25*0 AV 20/20	OD: N-0.25*0 20/20
	OI: -5.7520/25	OI: N-0.25*0 AV 20/20	OI: N-0.25*0 20/20
Paquimetría	OD: 598 micras	OD: 558 micras	OD: 558micras
	OI: 600 micras	OI: 558 micras	OI: 558 micras
Shirmer	OD: 17 mm /5'	OD: 35mm/5'	OD:10mm/5'
	OI: 23mm/5'	OI:35mm/5'	OI: 10mm/5'
But	OD: 10 seg	ÓD: 10 Seg	ÓD: 10 Seg
	OI: 9 seg	OI: 10 seg	OI: 10 seg
Biomicroscopía	OD: Reacción papilar leve, secreción escamosa en borde de pestañas, secreción mucinosa y lágrima con restos de mucina.	OD: Secreción escamosa en bordes parpebrales, lágrima gruesa mucinosa.	OD: Secreción escamosa en borde de pestañas
	OI: Reacción papilar leve, secreción escamosa en borde de pestañas, secreción mucinosa y lágrima con restos de mucina, leucoma paracentral inferior	OI:Secreción escamosa en bordes parpebrales, leucoma paracentral inferior,	OI: Secreción escamosa en borde de pestañas, leucoma paracentral inferior.

V. CONCLUSIONES

El presente estudio permitió observar la mejoría de la sensibilidad al contraste, la cual se encontraba levemente disminuida en algunas frecuencias antes de la cirugía refractiva. A los 15 días y al mes de realizado el procedimiento se encontró una mejorías de AV SC lo cual proporcionó una mejor calidad de visión y de vida al paciente.

Según lo observado en este paciente no se encontró disminución en la SC en ninguna de las frecuencias, en cambio, se encontró que mejoró significativamente la percepción del objeto sobre el fondo, y discriminación de finos detalles en la realización del test.

En la evaluación posquirúrgica se demostró la diferencia de valores refractivos de la paciente y su notable rehabilitación de agudeza visual que causaron plena satisfacción de la misma.

Los datos de la paquimetría central pre quirúrgica fueron tomados de la topografía corneal solicitada por el oftalmólogo donde su valor está dentro de los parámetros normales, los datos de pre quirúrgicos de la topografía corneal del paciente, los datos de la paquimetría central posquirúrgica fueron tomados de la historia clínica posquirúrgica por un análisis realizado por el oftalmólogo, ya que no se realizó topografía corneal posquirúrgica.

El paciente evaluado reporto síntomas en la valoración de los 15 días como cefalea frontal, vértigo ocasional, fotofobia y prurito leve. El prurito pudo ser generado por la secreción escamosa encontrada en el examen. Mientras que la fotofobia pudo haber sido ocasionada por la cantidad de láser expuesto sobre la córnea, sin descartar posibles problemas acomodativos que no fueron valorados en la realización del proyecto.

En el estudio realizado, se evidencia que la paciente no reporta ninguna clase de infección de su superficie ocular, por lo cual se puede deducir que la asepsia utilizada en el procedimiento fue la adecuada y no se presentaron infecciones a nivel corneal, a nivel ocular de las valoraciones pre y pos quirúrgicas la paciente reporta secreción de tipo escamosa, y mucinosa ocasionada por una alergia ocular no tratada.

Se realizaron pruebas lagrimales como Shirmer y But como una inspección detallada de la película lagrimal en donde se demuestra valores donde hubo una disminución de la cantidad lagrimal, que fue no significativa, en cuanto a calidad la lagrima siguió demostrándose gruesa debido a las secreciones de tipo mucinoso y escamosa que interfieren en la calidad de la lagrima y conllevan a que la capa se vea demasiado gruesa.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cardona Ausina C, Pérez Santonja JJ, Ayala Espinosa MJ, Claramontes Meseguer P, Artola Roig A, JL. Sensibilidad al contraste tras queratomileusis in situ con láser para miopía (Lásik). Archivos de la sociedad española de oftalmología. 75 (8): 541-545. 2000.
2. Benítez Del Castillo Sánchez JM. Superficie ocular y córnea. Madrid: Editorial Glosa; 2009 Dec, (4).
3. Dimitri TA. Cirugía Refractiva. 2 ed. Thanh Hoang-Xuan: Editores Asociados, Damien Gatinel; 2004. p. 1, 21, 81, 82, 84, 157, 158, 159, 160, 165, 167, 169.
4. Bueno Martin M. La agudeza. Visual interred visual [Internet]. Madrid: Ministerio de la gobernación. Organización nacional de ciegos. Jefatura. Asesoría médica; 1969 Dec 22 [citado 2012 Jul 5]. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interredvisual/ftp/agudeza_visual.htm
5. Pérez Carrasco MJ. Función visual en sujetos hipermetropes y miopes operados de Cirugía Refractiva Lásik. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas Madrid; 2007. p. 32, 33, 34.

ADAPTACIÓN TRANSLINGÜÍSTICA DEL CUESTIONARIO CISS V - 15 PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA, EN LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE BUCARAMANGA- COLOMBIA

Shirthjan Melo Castaño
Eleida Marzal Guerra
Diana Carolina Suárez González
Estudiantes X semestre. Facultad de Optometría
Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia

María Catalina Morón Barreto
Optómetra Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto
Docente Facultad de Optometría Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia

Autora responsable de correspondencia
Shirthjan Melo Castaño: Shirthjan0212@hotmail.com

RESUMEN

La insuficiencia de convergencia es una disfunción de la visión binocular que se presenta con mayor frecuencia en las consultas optométricas. Se hizo un estudio de evaluación de pruebas diagnósticas para determinar la equivalencia translíngüística del cuestionario CISS V15 entre el instrumento original y el traducido. Fueron comparadas ocho traducciones del cuestionario CISS V-15 para su respectiva traducción y retro-traducción; de las cuales cuatro eran del inglés- español y las otras cuatro del español-inglés. Las versiones al español se realizaron partiendo del cuestionario original, tomando las dos mejores textos para realizar la retro-traducción y obtener un producto final como prueba piloto con la colaboración de docentes del área de ortóptica de la clínica de Optometría de la Universidad Autónoma de Aguascalientes- México. El producto final de la prueba piloto se presentó a personas del común y a expertos del Área de Terapia Visual de la facultad de optometría de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga. Las sugerencias realizadas por el grupo de expertos, fueron las mismas hechas por la población común, en las cuales se hicieron las respectivas modificaciones obteniendo un cuestionario CISS V-15 adaptado al español como producto definitivo.

Palabras Clave

Insuficiencia de convergencia, cuestionario CISS V-15, validación, retro-traducción.

ABSTRACT

Convergence insufficiency is a binocular vision dysfunction that occurs most frequently in optometric consultations. An evaluation study to determine the diagnostic equivalence translíngüistics CISS questionnaire V15 between the original instrument and was translated tests . Were compared eight CISS questionnaire translations V - 15 for a translation and back-translation , of which four were English - Spanish and four of the Spanish - English. The Spanish versions were made on the original questionnaire , taking the two best texts for the back-translation and a final product as a pilot in collaboration with area teachers Orthoptic Clinic Optometry Autonomous University of Aguascalientes - Mexico . The final product of the pilot was presented to ordinary people and experts Area Visual Therapy Optometry faculty of Santo Tomas University of Bucaramanga. The suggestions made by the panel were the same made by the general population , in which the respective modifications were made to obtain a CISS V -15 questionnaire adapted to the Spanish as the final product.

Keywords

Convergence insufficiency, CISS V-15 questionnaire, validity, back translation.

I. INTRODUCCIÓN

La insuficiencia de convergencia es una disfunción de la visión binocular que se presenta con mayor frecuencia en las consultas optométricas, cuya prevalencia según estudios realizados en Washington D.C por la American Optometric Association del 60 al 80% de los problemas acomodativos son por insuficiencia de convergencia y acomodación. Esta alteración se caracteriza por presentar signos clínicos como: exoforia mayor de cerca que de lejos, un punto próximo de convergencia alejado, vergencia fusional positiva reducida (RFP), baja relación AC/A; de la misma manera, síntomas asociados a la realización de actividades en visión próxima entre los que se destacan: pérdida de concentración, tener que volver a leer, leer lentamente, problemas para recordar lo que fue leído, somnolencia, visión borrosa, diplopía, dolor de cabeza, fatiga visual durante la lectura o de otro tipo de trabajo de cerca. Sin embargo, no todas las personas con esta condición presentan estos hallazgos clínicos(1).

Para el diagnóstico de la entidad anteriormente mencionada, se dispone del cuestionario CISS V-15 [Convergente Insufficiency Symptoms Survey] que ha sido aplicado para determinar la habilidad de discriminar entre los pacientes con visión binocular normal [VBN] y los que presentan insuficiencia de convergencia [IC], también para evaluar y monitorear cambios durante el tratamiento en pacientes con dicha alteración, demostrando su validez a través de estudios anteriormente realizados donde se tuvieron como referencia diferentes grupos de edades. (1)

Este cuestionario contiene 15 preguntas con cinco opciones de respuesta, a cada pregunta se le asigna un puntaje de acuerdo a un rango que va de 0 a 60 puntos, (2) tomando como punto de referencia una puntuación de 16 para niños de 9-17 años y mayor a 21 puntos en personas mayores de 18 años, para diferenciar los pacientes que presentan IC sintomática de los que tienen VBN (3-4).

En algunos estudios realizados se evidencia que el cuestionario CISS no solo es útil para diagnosticar la insuficiencia de convergencia, sino que pone en evidencia a personas que tienen alteraciones acomodativas (3).

Teniendo en cuenta las diversas utilidades del cuestionario CISS V 15, se hace necesario validar la traducción de este instrumento de recolección, debido a que su idioma oficial es el inglés, siendo necesario determinar su fiabilidad y validez en el nuevo grupo lingüístico en el que se va a aplicar [español], permitiendo establecer las fuentes de error al comparar la redacción e interpretación de cada cuestionario.

II. MÉTODO

Se realizó un estudio de evaluación de pruebas diagnósticas, en el que se compararon 8 traducciones del cuestionario CISS V-15, de las cuales 4 eran del español-inglés y las otras 4 del inglés-español. Se evaluó cada pregunta traducida comparándola con el cuestionario original, determinando su grado de compatibilidad, tomando como referencia la redacción y la interpretación de cada una. Para su respectiva traducción y retro-traducción, se contó con personas calificadas con buen dominio del idioma, entre las que se encontraban peritos y docentes conocedores del área de terapia visual. El análisis de la información se realizó basado en el método de codificación de datos.

A partir de esto, se obtuvo un cuestionario CISS V- 15 al español unificado y revisado por docentes del área de ortóptica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, quienes contribuyeron con el desarrollo de esta investigación. El producto final de la prueba piloto se presentó a personas del común y a expertos del Área de Terapia visual de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga.

II.A. Procedimiento y recolección de datos

II.A.1. Metodología aplicada al grupo de expertos

Para corroborar la interpretación y redacción del instrumento se contó con un grupo de 4 expertas de la Universidad Santo Tomás del área de Terapia Visual, a los cuales se les indagó acerca de la comprensión que le daban a cada una de las preguntas, a través de un formato. Las expertas que hicieron parte de éste grupo fueron:

- Experta 1: Optómetra, Especialista en Ortóptica, docente del área de Ortóptica.
- Experta 2: Optómetra, Especialización en Docencia Universitaria, Magister en Evaluación en Educación, Magister en Administración de Empresas, docente de la clínica de Ortóptica.
- Experta 3: Optómetra, Especialización en Docencia Universitaria, docente de la clínica de Ortóptica.
- Experta 4: Optómetra, Especialización en Pedagogía, docente del área de Ortóptica.

Cada una de las expertas hizo el análisis y la evaluación del cuestionario, realizando a su vez las respectivas correcciones y sugerencias en cuanto a redacción e interpretación de las diferentes preguntas para obtener el producto final.

II.A.2. Metodología aplicada a la población objetivo

Se tuvo en cuenta la opinión de personas no conocedoras del tema, fueron escogidas al azar sin tener en cuenta el género, en un rango de edades entre 15-30 años, y cuyo total de la población fue de 30 personas.

Se les aplicó el instrumento final de la prueba piloto, teniendo en cuenta que en la traducción del cuestionario original, 2 de los traductores utilizaron trabajo minucioso y los otros 2 trabajo de cerca en cada una de las preguntas, se decidió aplicar dos tipos de cuestionario: a 15 de estas se les asignó el cuestionario cuyas preguntas terminaban en trabajo minucioso, las otras 15 con trabajo de cerca y se les preguntó la diferencia entre ambas, además se les indagó acerca de la comprensión en cada una de las preguntas, a través de un formato.

III. RESULTADOS

III.A. Resultados de los expertos del área de ortóptica

Luego de realizar un análisis cualitativo con los expertos del área de ortóptica, evaluando la interpretación y redacción de cada una de las preguntas del cuestionario se obtuvieron los siguientes resultados:

En las preguntas número: 1,3,4,5,6,7,8,10,11,14,15 los expertos consideraron buena la redacción e interpretación de estas, no realizaron ninguna sugerencia y por lo tanto no se modificó en el cuestionario.

En la pregunta número 2, dos de las cuatro docentes sugirieron cambiar la palabra “inconfort” por “incomodidad”, ya que la palabra “inconfort” no aparece en el diccionario de la Real Academia Española, por tal razón se decidió reemplazar dicha palabra en el cuestionario.

En la pregunta 9, una de las cuatro docentes sugiere cambiar “siente que lee lentamente” por “siente que al leer no lo hace de manera fluida o rápida”, pero teniendo en cuenta que la sugerencia es más una afirmación que una pregunta, se decidió no realizarle ninguna modificación.

En la pregunta 12, una de las cuatro docentes sugirió cambiar la palabra “tirón” por “tensión”, ya que esta última facilita la comprensión en personas del común, por tal razón se decidió reemplazar dicha palabra en el cuestionario.

En la pregunta 13, una de las cuatro docentes sugirieron agregarle la palabra “se” para interpretarla mejor, quedando finalmente “Nota que las palabras se tornan borrosas o que se enfocan y desenfocan cuando lee o realiza actividades de cerca”.

Otra de las sugerencias que los expertos realizaron fue: aclarar que el cuestionario CISS V-15 sólo da un diagnóstico hipotético de la insuficiencia de convergencia, por lo tanto, se debe corroborar con la aplicación de los respectivos test clínicos, ya que la sintomatología que indaga el cuestionario también está relacionada con alteraciones acomodativas.

III.B. Resultados de la prueba del instrumento con la población objetivo

Al aplicar el instrumento que surgió de la prueba piloto a 30 personas del común, de las cuales el 13% de estas manifestaron dudas y confusiones con algunas palabras de las preguntas 2 y 12 del cuestionario, como lo fueron “tirón” e “inconfort” al igual que lo manifestado por los expertos; por tanto se realizaron las distintas correcciones como se presentaron anteriormente en los resultados de los docentes.

De las 30 personas que participaron en la prueba, el 53% de estas encontraron diferencia entre estas dos palabras, reportando ser más entendible y mejor interpretada “trabajo de cerca”.

El producto final, obtenido después de todas las modificaciones realizadas fue el cuestionario CISS V-15 adaptado al idioma español, el cual a partir de este momento está disponible para empezarlo a aplicar y determinar su reproducibilidad.

En la investigación cualitativa, los investigadores analizaron y codificaron sus propios datos, a partir de 3 FASES: (a) Fase de descubrimiento en progreso: Identificar temas y desarrollar conceptos y proposiciones. (b) Se produce al ser recogidos los datos, incluyendo la codificación de estos y el refinamiento de la comprensión del tema. (c) El investigador trata de relativizar sus descubrimientos, es decir, de comprender los datos en el contexto en que fueron recogidos. Por último se realizó la Codificación de todos los datos.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación se consideran de gran interés para la optometría en Colombia dado que no existen estudios publicados acerca del cuestionario y la poca utilización que los profesionales le dan.

Además de lo anteriormente expuesto es fundamental el trabajo actual, porque el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia de convergencia es muy generalizado, es decir es muy cuantitativo, ya que es evidenciable solo a partir de los diferentes test clínicos que se realizan en el consultorio, pero no se tiene en cuenta que existe una forma cualitativa, como es el caso de dicho cuestionario, el cual es una herramienta en la que el mismo paciente es quien reporta la frecuencia de su sintomatología.

Según estudios realizados (2, 8, 9, 11) en otros contextos el cuestionario CISS V-15 es una herramienta fiable y eficaz para el diagnóstico de la IC, sin embargo hay que tener en cuenta que este cuestionario también evidencia síntomas de otras alteraciones visuales como, por ejemplo, alteraciones acomodativas. Por lo tanto, es necesario complementar el diagnóstico con los diferentes test

clínicos, para diferenciar a qué tipo de anomalía está asociado y corroborar el diagnóstico de esta entidad.

A través de los resultados de la investigación se obtuvo el producto final, el cual consistió en un cuestionario CISS V-15 elaborado bajo todos los protocolos y requerimientos (15, 26, 29, 31), apto para ser aplicado en el idioma español y conseguir su reproducibilidad en los diferentes grupos de edades

V. CONCLUSIONES

Es importante que antes de aplicar cuestionarios y pruebas, se cuente con el debido derecho de autor y los permisos requeridos para la utilización de estos recursos, evitando de esta manera copias no autorizadas o actos de piratería.

Al utilizar un cuestionario que no se encuentre en su idioma original y pretender usarlo en nuestro idioma u otro, con fines investigativos, es necesario cumplir con ciertos protocolos (15, 26, 29) antes de su traducción, para que este sea aplicado con una alta confiabilidad y la investigación sea válida.

Una prueba diagnóstica es validada cuando clasifica adecuadamente tanto a enfermos como a sanos, o cuando sus resultados coincidan o tengan un alto grado de concordancia con los del estándar de oro, o estándar de referencia, en este caso el CISS original en inglés; al que se le realizaron las diferentes traducciones y retrotraducciones demostrando su compatibilidad.

Los resultados de este trabajo buscan fortalecer el ámbito de la línea de investigación en la profesión de la optometría, especialmente en el área de entrenamiento visual y visión binocular, así como también dar un diagnóstico subjetivo de la insuficiencia de convergencia a partir del CISS V-15.

Una vez realizada la adaptación translingüística de este cuestionario al español, se sugiere realizarle la reproducibilidad en los distintos grupos de edades, la cual representa la capacidad para proporcionar resultados similares al repetir su aplicación en las mismas condiciones, es decir, la precisión o estabilidad conseguida en sucesivas aplicaciones de la misma(2).

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scheiman M, Rouse M, Taylor Kulp M, Cotter S, Hertle R, Mitchell GL. Treatment of convergence insufficiency in childhood: A current perspective. *Optometry and vision science* [Internet]. 2009 May [Citado 2011 Feb 23];86(5):420-8. Disponible en: http://www.convergenceinsufficiency.org/pdf/CITT_children_Scheiman.pdf.
2. Morelli Lizcano J, Sisa Uribe M. Reproducibilidad y validez del cuestionario CISS V-15 en el diagnóstico de insuficiencia de convergencia en personas entre 15 y 30 años, atendidos en la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás, 2008. *Usta salud Optometría*. [Internet]. 2008 Nov [Citado 2011 Feb 30]; 8:18-25. Disponible en: http://200.21.227.132/inicio/publicaciones/div_salud/pdf/revista_ustasto8.
3. Acuña Merchán L. Eficacia del test de flexibilidad de vergencias en el tratamiento de insuficiencia de convergencia [Tesis]. Santander: Facultad de Optometría Universidad Santo Tomas, Floridablanca; 2009.
4. García Carreño L, Herrera Afanador EJ. Manual de procedimientos ortópticos para el diagnóstico y manejo de la Insuficiencia de Convergencia [Tesis]. Santander: Universidad Santo Tomas; 2001.
5. Medrano Muñoz. Estado acomodativo en usuarios de computador: manejo optométrico. *Ciencia y Tecnología para la salud visual y ocular*. [Internet]. 2009 Jan-Jun [Citado 2011 Mar 24];7(1):83-93
6. Páez SB, Perea YH. Relación entre el sistema de acomodación, sistema de vergencias y los problemas de lecto-escritura en los niños de segundo a cuarto de primaria de un colegio de Bogotá. *Nova - publicación científica* [Internet]. 2007 Jan-Jun [Citado 2011 Feb 12];5 (7):57-64. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=50991&id_seccion=3074&id_ejemplar=5164&id_revista=187.
7. García Valldecabres M. Insuficiencia de convergencia y déficit de atención, a propósito de un caso. *Gaceta Óptica* [Internet]. 2008 Oct [Citado 2011 Feb 11];430:18-22. Disponible en: <http://www.cnoo.es/modulos/gaceta/actual/gaceta430/cientifico2.pdf>.
8. Rouse M, Borsting E, Mitchell G L, Cotter S A, Kulp M; Scheiman M, Et al. Validity of the Convergence Insufficiency Symptom Survey: A Confirmatory Study. *Optometry & Vision Science*. American Academy of Optometry [Internet]. 2009 Apr [Citado 2011 Mar 11];85(4):357-363. Disponible en: [Validity_of_the_Convergence_Insufficiency_Symptom.11\[1\].pdf](#)
9. Borsting J.E, Rouse MW, Mitchell L, Mitchell S, Cotter SA, Cooper J. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in children aged 9 to 18 years. *Optometry and vision science /American Academy of Optometry* [Internet]. 2003 Dec [Citado 2011 Mar 28];80(12):832-8. Disponible en: http://journals.lww.com/optvissci/Fulltext/2003/12000/Validity_and_Reliability_of_the_Revised.14.aspx
10. Marran LF, De Land PN y Nguyen AL. Accommodative Insufficiency Is the Primary Source of Symptoms in Children Diagnosed With Convergence Insufficiency. *Optometry and Vision Science*. American Academy of Optometry [Internet]. 2006 May [Citado 2011 Mar 25];83(5):281-9. Disponible en: <http://www.greatvision-care.com/files/00006324-200605000-00007.pdf>.
11. Rouse M, Borsting E, Mitchell L, Scheiman M, Cotter S, Cooper J, Et al. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in adults. *Ophthalmic and Physiological Optics* [PubMed - indexed for MEDLINE]. 2004 Sep [Citado 2011 Apr 9];24(5):384-390. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.14751313.2004.00202.x/pdf>.
12. Secretaria del Senado República de Colombia [Internet]. Bogotá: Avance Jurídico Casa Editorial Ltda; © ISSN 1657-6241 [actualizado 2011 Apr 10; citado 2011 May 1]. "Leyes desde 1992 - Vigencia Expresa y Sentencias de Constitucionalidad; [aprox. 7 pantallas]. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2001/ley_0650_2001.html.
13. Ruíz Morales A, Morillo Zárate LE. *Epidemiología Clínica – investigación Clínica aplicada*. Bogotá, D.C. Colombia: Editorial Médica Panamericana; 2004. p.165-179.
14. Frutos García J, Royo MA. *Salud pública y epidemiología*. Editorial Díaz de Santos; 2006. p. 261- 279.
15. Arribas M. Enfermera. Instituto de Investigación de Enfermedades Raras. Instituto de Salud «Carlos III». Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión* [Internet]. 2004 [citado 2011 Abr 16];5(17):23-29. Disponible en: http://www.enferpro.com/documentos/validacion_cuestionarios.pdf.
16. Bartuccio M. the treatment of convergence insufficiency: a historical overview of the literatura. *Journal of behavioral optometry* [Internet]. 2009 [Citado 2001 Abr 9];20(1):7-11. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=48757132&site=ehost-live>
17. Richman JE, Cron MT. *Guide to vision therapy*. South Bend, En: Bernell Corp; 1988. p.15-18.
18. Scheiman M. *Tratamiento clínico de la visión binocular*. España; 1996. p. 225-230.
19. Disponible en: http://www.dib.unal.edu.co/promocion/etica_res_8430_1993.pdf.
20. *Stata Statistical Software: Release 9.0* University Texas. Stata Corporation. Texas, USA; 2000.
21. Bland M, Almant D. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *The Lancet*; 1996. p.307-10.
22. Mitchell Sheiman-bruce wick. *Clinical management of Binocular vision: heterophoric, accommodative, and eye movement disorders*. 3 ed. Wolterskluwer, Lippincott & wilkins; 2008. p. 94-95.
23. Borsting E, Rouse MW, De Land PN; CIRS group. Prospective comparison of convergence insufficiency and normal binocular children on CIRS symptom surveys. *Optom Vis Sci*. 1999; 76:221-228.
24. Borsting E, Rouse MW, Deland PN, Et al. association of symptoms and convergence and accommodative insufficiency in school-age children. *Optometry*. 2003;74(1):25-34.
25. Rouse M, Borsting E, Mitchell Lyn, Kulp Taylor M, Scheiman M, Amster D, Et al; The CITT Study Group. *Academic Behaviors*

- in Children with Convergence Insufficiency with and without Parent-Reported ADHD. *Revista American academy of optometry/ Optometry&VisionScience* [Internet]. 2009 Oct [Citado 2011 Mar 14];86(10):1169-1177. Disponible en:http://journals.lww.com/optvissci/Fulltext/2009/10000/Academic_Behaviors_in_Children_with_Convergence.7.aspx/etika_res_8430_1993.pdf.
26. Ramos R. Elaboración y validación de un cuestionario multimedia y multilingüe de evaluación de la autoestima [Tesis en internet]. Melilla, España: Universidad De Granada; 2008 [citado 2012 abril 30]. Disponible en: <http://books.google.com.co/book?id=1rtFFoqWB1gC&pg=PA165&dq=validacion+de+traducciones&hl=es&sa=X&ei=5qmeT5LiN46K8QSHr9WTDw&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.
27. Hernández Sampieri R, Fernández, Collado C, Baptista LP. Recolección. de Datos. En: *Metodología de la Investigación*. 3ª ed. México: Mc Graw Hill; 2003. p. 343-492.
28. Dawson B y Trapo R. Lectura de la Literatura Médica. En: *Bioestadísticamédica*. 3ª ed. México: El Manual Moderno; 2002. p.335-366.
29. Canales C, Cifras D, González C, Pino Y, Saavedra P. Validación de la adaptación de dos test de denominación en adultos normales chilenos[Tesis]. Universidad de Chile Facultad de Medicina Escuela de Fonoaudiología. Santiago – Chile; 2008.
30. Ley 23 de 1982 - CERLALC [Internet]. Colombia. [Citado 2012 May 18]. Disponible en:<http://www.cerlalc.org/documentos/colo23.htm>.
31. Manterola C. Como interpretar un artículo sobre pruebas diagnósticas. *Rev. Med. Clin. Condes* [Internet]. 2009 [Citado 2013 Sep 24];20(5):708-717. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spiii/spiii/sp3_2012/Manterola_Interpretar.pdf.

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN VINCULADA CON LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERES UNIMINUTO CON SEDE EN LA ZONA NORTE DE BUCARAMANGA Y EL MUNICIPIO DE GIRÓN EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2011

Jessica Meléndez Garcés
Diana Cristina Palencia Flórez
Omelia Redondo Gómez
María Camila Roperó Ortega
Nataly Tejada Delgado
Estudiantes X semestre. Facultad de Optometría
Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia.

Margarita María Ayala Cárdenas
Optómetra. Magister en Administración de Empresas. Directora de Centro de Proyección Social
Extensión y Egresados. Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia.

Autora responsable de correspondencia
Margarita María Ayala Cárdenas: mayalaca@gmail.com

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional descriptivo con el fin de identificar las condiciones de la población de la institución educativa CERES Uniminuto. Se incluyeron estudiantes entre 15 y 45 años, matriculados en programas presenciales, a quienes se les realizó una encuesta socio demográfica y un pre diagnóstico visual, priorizando los resultados a través de un taller participativo. La información se registró y analizó con Epidata 3.1. La investigación permitió identificar una población con condiciones de vivienda adecuadas, acceso a servicios básicos en sus hogares y con afiliación al sistema de salud, lo cual se considera un factor protector. Se identificó además que la mayoría de los estudiantes deben acceder a créditos para realizar sus estudios. Las condiciones de salud visual y ocular estaban entre los parámetros normales, siendo el defecto refractivo con mayor presencia la hipermetropía, que se asocia a la presencia de astenopia en visión próxima

Palabras Clave

Estudio socio demográfico, prevalencia visual, CERES Bucaramanga y Girón, estudiantes

ABSTRACT

A descriptive study to identify the conditions the population of the school was carried Uniminuto CERES. Students between 15 and 45 years, enrolled in campus programs, who were surveyed sociodemographic and pre visual diagnosis, giving priority results through a participatory workshop were included. The information was recorded and analyzed with Epidata 3.1. The investigation identified a population with adequate housing conditions, access to basic services in their homes and health system affiliation, which is considered a protective factor. It also identified that most students will need access to credit for their studies. Payment visual and ocular health were found between normal parameters, refractive error being greater presence hyperopia, which is associated with the presence of asthenopia in near vision

Keywords

Sociodemographic studies, visual prevalence, CERES, Students.

I. INTRODUCCIÓN

Al realizar proyectos en comunidades vulnerables, se hace indispensable la previa identificación de sus necesidades, y más aún de aquellas que afectan directamente la calidad de vida y consecuentemente la salud que enmarcada dentro del gradiente social, se posiciona como un estado dinámico influenciado directamente por la situación socioeconómica la cual es posible ligar de forma inversamente proporcional con los niveles de mortalidad y morbilidad, determinados en gran medida por las condiciones sanitarias, la participación de todos los poderes públicos, la sociedad civil y las comunidades locales de cada nación (1).

Dicha información es posible obtenerla, mediante la caracterización socio demográfica que hace referencia al estudio estadístico y demográfico realizado sobre un grupo de población, basado en la obtención de datos y conclusiones que permitan conocer la dinámica y características actuales de la comunidad objeto de estudio, dentro de las que se pueden encontrar: nivel de educación básica primaria, media y universitaria, número de integrantes laboralmente activos y desempleados en el grupo familiar, al igual que el acceso a los demás servicios básicos, y lo referente a la vivienda; aspectos que posibilitan la obtención de tantas variables como aspectos se quieran estudiar (2).

En Colombia son pocos los registros que se tienen de estudios en población en edad productiva al considerarla menos propensa a desarrollar problemas de salud, pero olvidando que constituyen el motor de la sociedad. Por ello, se considera importante la realización de una caracterización socio demográfica y la determinación de la presencia de alteraciones visuales y oculares en individuos en edad productiva, que permita proponer estrategias o líneas de intervención desde el Centro de Proyección Social y Extensión de la Universidad para generar con la comunidad proyectos sociales.

II. MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, en la población de estudiantes de la comunidad educativa Ceres Uniminuto de Bucaramanga y Girón, teniendo como muestra el 100% de ellos (150 estudiantes en Bucaramanga y 119 estudiantes en Girón). En los criterios de inclusión se tuvo en cuenta que fueran estudiantes matriculados en la Institución Educativa CERES Uniminuto con sede en la zona norte de Bucaramanga y el municipio de Girón y que se encontraran cursando programas presenciales. Se incluyó información socio demográfica, económica y visual, que fue recolectada a través de una encuesta y un pre diagnóstico visual para finalmente llevar a cabo el registro, el procesamiento y el análisis de la información utilizando el software Epidata Análisis 3.1. Los resultados fueron priorizados para la orientación y toma de decisiones a través de dos talleres que contaron con la participación de los estudiantes

III. RESULTADOS

En CERES Bucaramanga el 61.3% de los estudiantes son de género femenino [92 estudiantes] y la mayoría están entre los 15 y 47 años siendo la mediana 22 años [Cuadro 1], mientras que en Girón de la población estudiada el 60.5% [72 estudiantes] pertenecen al género femenino, con rangos de edades de entre 17 y 48 años [Cuadro 2]

En Bucaramanga y Girón se encontraron diferentes resultados con respecto al estrato pues la mayoría de estudiantes de Bucaramanga pertenece al estrato uno representando el 52.7% del total de la población [79 estudiantes], y en girón se encontró que 48 estudiantes, que corresponden al 40.3% del total de la población, viven en sitios de estrato tres.

En cuanto al tipo de vivienda tanto en Bucaramanga como en Girón la mayoría de encuestados vive en casa 88.0% [132 estudiantes] y un 82.4% [98 estudiantes] respectivamente; Así mismo, se puede indicar la condición de la vivienda en Bucaramanga: el 47.3% [71 estudiantes] habitan en viviendas pertenecientes a algún miembro del hogar y en Girón el 46.2% [55 estudiantes] habitan en viviendas arrendadas.

Al indagar sobre la construcción de la vivienda, se notó que la mayor parte de la población, es decir, el 67.2% [80 estudiantes] cuentan con un piso de baldosa en Girón y en Bucaramanga 48% [72 estudiantes] cuentan con un piso de cemento. Con respecto al tipo de construcción de paredes de la vivienda, tanto en CERES Bucaramanga como Girón, el mayor porcentaje de los estudiantes, correspondiente al 76.5% [91 estudiantes] y 56.7% [85 estudiantes] reportaron tener paredes en cemento.

En cuanto al número de cuartos en la vivienda se encontró que el promedio de habitaciones es de 3.16; teniendo como máximo 6 cuartos. De igual forma fue posible encontrar que el promedio de la población tienen 4.7 personas que habitan en el hogar, con un máximo de 12 personas en la vivienda, esto en Girón, mientras que en Bucaramanga con respecto al número de cuartos en la vivienda se encontró que la mediana de habitaciones es de 3.0; teniendo como máximo 15. De igual forma fue posible establecer que la mediana de la población tienen 4 personas que habitan en el hogar.

El abastecimiento de agua se da en su mayoría por acueducto y se demuestra con 113 estudiantes que corresponden al 95.0% en Girón y un 98.7% [148 estudiantes] en Bucaramanga. En cuanto a los otros servicios públicos, se encontró que el 99.2% [118 estudiantes] tienen servicio de alcantarillado y el 98.7 [148 estudiantes] en Girón y Bucaramanga; el 100% cuentan con servicio de luz y por último, el 92.4% [110 estudiantes] y el 86.7% [130 estudiantes] tienen como fuente de energía para cocinar el gas natural tanto en Girón como en Bucaramanga respectivamente.

De acuerdo a la actividad laboral en Bucaramanga el 54.7% [82 estudiantes] contaban con un trabajo actualmente, de estos el 60.97% [50 estudiantes] tenían un trabajo formal y en Girón el 61.3% cuentan con empleo actualmente y el 43.7% equivalente a 52 personas, tienen un trabajo formal. En Bucaramanga el 87% [45 estudiantes] contaban con un salario mayor que el mínimo y en Girón el 60.2% [44 estudiantes] también contaban con un salario mayor al mínimo.

En lo concerniente con la información sobre el sistema de salud se estableció que en Bucaramanga 68 estudiantes estaban afiliados al régimen contri-

butivo, mientras que en Girón eran 83 estudiantes es decir el 67.7%.

Con respecto a los resultados visuales se encontró que al realizar la anamnesis es posible notar en los estudiantes entrevistados que el 70.6% (98 estudiantes) presentan algún tipo de sintomatología en especial relacionada con actividades en visión próxima en Girón y en Bucaramanga el 66.9% [101 estudiantes] presentaban sintomatología.

Al evaluar el estado motor se encontró que en Bucaramanga el 3% [148 estudiantes] para visión lejana (VL) se concentran en Ortoforia, el 50.3% [75 estudiantes] se concentran en exoforia y en Girón el 99.15% (118 estudiantes) para VL se agrupan en Ortoforia; mientras que en VP el 60.50% [72 estudiantes] se concentran en exoforia.

Con la toma de AV en Bucaramanga sin corrección para visión lejana [VL] en el ojo derecho [OD] hubo un predominio del 54.66% (82 ojos) con 0.00 [20/20] mientras que para el ojo izquierdo [OI] este nivel de AV representó el 58% [87 ojos]. Por su parte, en Girón el 43.69% [52 ojos] tenían 0.00 (20/20) con el OD y con el OI es posible encontrar un predominio del 47.89% [57 OJOS] en 0.00.

El defecto refractivo que predominó, fue la Hipermetropía tanto en Bucaramanga como en Girón con un 36.4% [55 ojos] y un 38.55% [109 estudiantes].

IV. DISCUSIÓN

Dentro de las condiciones que afectan a las familias y sus dinámicas se encuentra la calidad de la vivienda; factor que de acuerdo con el pacto Internacional sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales, es uno de lo más violados, pues un porcentaje significativo de la población se encuentra en condiciones de vulnerabilidad, ante la falta de una vivienda digna que ofrezca las condiciones físicas, de espacio, servicios públicos adecuados y legalidad (1); la presente investigación encontró que los estudiantes de Ceres Uniminuto tanto de Bucaramanga como Girón cuentan con condiciones de vivienda adecuadas, con acceso a servicios básicos en sus hogares, aspectos que se convierten en factores protectores tanto para ellos como para sus familias (3).

Por tanto, al enfatizar en el ámbito de vivienda se pueden comparar los resultados de esta investigación con la realizada por la universidad de San Buenaventura Medellín, en el barrio 20 de Julio del Municipio de Urrao Antioquía a 90 familias que participaron de manera voluntaria (3), se resalta que la población de Ceres Uniminuto cuenta con condiciones necesarias y básicas para su existir; teniendo en cuenta que en los estudiantes de Bucaramanga se encontró que el 88% vive en casa y un 0.7 en inquilinato, con una condición de la vivienda propia por parte de algún miembro del hogar en un 47.3% de la población y tan solo en un 2.7% es invadida o de propiedad del gobierno, viviendas con buena construcción de pisos y paredes; y en los estudiantes de Girón se encontró que el 82.4% vive en casa y un 0.8% en inquilinato, con una condición de la vivienda arrendada en un 46.2% de la población y tan solo un 20.2% habita en viviendas familiares. En contraposición a esto las familias del barrio 20 de julio reportan que el 71% vive en casa, el 20% en tugurios construidos con tablas, plástico y tejas de zinc; el 8% viven en piezas y un 1% en apartamento, viviendas de las cuales su condición no ha sido legalizada en un 80% de las familias; 12% manifiestas que son prestadas y 6% pagan arriendo.

Al continuar indagando sobre la vivienda, se encuentra además información de la Organización Mundial de la salud y la Organización Panamericana de la salud (4), las cuales expresan que la vivienda es el ente facilitador del cumplimiento de un conjunto de funciones específicas para el individuo y/o la familia: al proteger de las inclemencias del clima, garantizar la seguridad y protección, facilitar el descanso, permitir el empleo de los sentidos para el ejercicio de las manifestaciones culturales, implementar el almacenamiento, procesamiento y consumo de los alimentos, suministrar los recursos de la higiene personal, doméstica y el saneamiento, favorecer la convalecencia de los enfermos, la atención de los ancianos y personas con discapacidad, procurar el desenvolvimiento de la vida del niño, promover el desarrollo equilibrado de la vida familiar, etc.

Sin embargo, la mayor parte de la población mundial habita en alojamientos que no cumplen los requisitos básicos. En este contexto cobran particular relevancia los datos de la Cepal, según la cual un 39% de los hogares de América Latina

y el Caribe viven en condiciones de pobreza, un 18% en condiciones de indigencia y un 37% de las viviendas son inadecuadas para ser habitadas (4); caso contrario a lo encontrado en esta investigación donde la vivienda de los estudiantes de Ceres Uniminuto tanto de Girón como Bucaramanga cuenta con condiciones adecuadas mencionadas anteriormente. Se encuentran también datos importantes del censo Dane realizado en Bucaramanga en el 2005 (5) y Girón en el 2009 (6), que permiten analizar el entorno de vivienda.

Dicho censo (5) indica que la mayoría de las personas en Bucaramanga viven en casa (52.3%) con una tendencia de vivienda propia en un 52% concentradas en los estratos socioeconómicos dos (20.7%), tres (25.8%) y cuatro (32.2%), de igual forma estos resultados concuerdan con los encontrados en la población Ceres Uniminuto Bucaramanga de los cuales el 88% vive en casa con una tendencia de vivienda propia de algún miembro del hogar en un 47.3%. En el estrato socioeconómico se haya una diferencia en el hecho que los estudiantes de Ceres Uniminuto Bucaramanga se encuentran concentrados principalmente en el estrato uno (52.7%).

El Censo (6) arroja que la mayoría de la población de Girón vive en casa (79.56%) de los cuales el 35.4% viven en arriendo y en un cuarto (2.81%), resultados que concuerdan con los encontrados en la población Ceres Uniminuto donde el 82.4% viven en casas y de ese porcentaje el 46.2% tienen vivienda arrendada, y en menor porcentaje habitan en un cuarto o inquilinato con el 0.8%.

Por otra parte, al abordar el tema de vivienda también se hace necesario analizar lo referente al tipo de construcción, número de personas que conforman los hogares, acceso a servicios básicos y ubicación, puesto que son variables que también determinan si la vivienda se convierte en un factor protector o de riesgo para sus habitantes.

En primera instancia al analizar el tipo de construcción, el censo (5) arroja que los materiales con mayor predominio en la construcción de pisos son: baldosa (51%), cemento (34%) y tierra (8%), dicha información se correlaciona con la hallada en la población de Ceres Uniminuto Bucaramanga donde efectivamente los materiales con mayor prevalencia en la construcción de pisos son estos tres, cemento (48%), baldosa (46.6) y tierra (2.6%).

En segunda instancia al analizar el número de personas que conforman el hogar, se encuentra que, en el estudio de Urrao Antioquia (3) el número de personas que conforman los grupos familiares oscilan entre 1 y 13 miembros; la mayoría de las familias están compuestas entre 2 y 7 personas, siendo 7 el grupo con el mayor porcentaje con una distribución de vivienda así: 47,2% están constituidas por dos habitaciones, el 24% por una y el 23% por tres; mientras que el 7% tienen 4 y más habitaciones; datos que reflejan condiciones de hacinamiento (3). Caso contrario a esto se encuentra en este estudio, puesto que en la población Ceres Uniminuto Bucaramanga el número máximo de habitaciones es de 15 y de habitantes por hogar 19 y como mínimo existe un cuarto en la vivienda y una persona en el hogar, por su parte en la población de Girón el número máximo de habitaciones es de 6 y de habitantes por hogar 12 y como mínimo existe un cuarto en la vivienda y una persona en el hogar indicando de esta forma que estos datos no son compatibles con la condición encontrada en el estudio de Muñoz y compañía (1). Adicional a esto el Censo del Dane (5) indica que en Santander para el 2005 el número promedio de personas en el hogar fue de 3.72 a diferencia de lo encontrado en la población de estudio que es de 4.8.

En tercera instancia al analizar el acceso a los servicios básicos se observa nuevamente que la población de Ceres Uniminuto tiene mejores condiciones, ya que cuentan con un buen acceso a estos, es decir, de los 150 estudiantes de Bucaramanga el 100% cuentan con energía eléctrica, un 98.7% cuenta con acueducto y alcantarillado y un 86.7% con gas natural, tan solo un 1.4 % tiene pozo con/sin bomba de los 119 estudiantes de Girón el 100% cuentan con energía eléctrica, un 99.2% cuenta con acueducto y alcantarillado y un 92.3% con gas natural, tan solo un 4.2% tiene pozo con bomba y pozo sin bomba un 0.8%; mientras que de las familias encuestadas en Urrao (3) el 96% cuenta con acueducto, el 74% con alcantarillado, el 91 con energía eléctrica y 11% con letrina, cabe mencionar que lo ideal en las dos poblaciones es mejorar la cobertura en todos los servicios básicos al 100%.

Lo anterior también se puede corroborar teniendo en cuenta los datos del censo Dane 2005 (5) donde se encontró que la población de Bucaramanga contaba con acceso a servicios básicos de la siguiente

manera: acueducto 96.1%, alcantarillado 94.7%, energía eléctrica 97.6% y gas natural 91.5%. Cobertura no muy diferente a la hallada en el presente estudio: 100% de los estudiantes de Bucaramanga cuentan con energía eléctrica, el 98.7% con acueducto y alcantarillado y el 86.7% con gas natural.

Por su parte en Girón según el censo del 2005 y 2009 (5) se encontraba así: acueducto 84.34%, alcantarillado 81.70%, energía eléctrica 94.82% y gas natural 67.17%, cobertura no muy diferente a la hallada en el presente estudio: 100% cuentan con energía eléctrica, un 95% con acueducto, alcantarillado con un 99.2% y un 92.4% con gas natural; pudiéndose así comparar que aunque la cobertura aún no llega al 100% en los dos estudios se puede visualizar que existe un adecuado acceso.

Por último en el Censo del Dane 2005 (5) se puede resaltar que al igual que en éste estudio, la población de Ceres Uniminuto Bucaramanga se encuentra concentrada en su mayoría en la comuna norte. En cuanto a Girón el censo del Dane realizado del 2005 al 2009 (6) muestra que la mayor parte de la población se ubica en la zona urbana representando un 66%, siendo este porcentaje consecuente con la Población Ceres Uniminuto Girón, donde los estudiantes viven casi que en su totalidad en la zona urbana representando un 92.8%.

La presente investigación además permite analizar el entorno laboral de la población blanco donde al compararlo nuevamente con el estudio realizado en Urrao Antioquia (3), se visualizan ventajas en la población Ceres Uniminuto teniendo en cuenta la vinculación laboral puesto que del 54.7% de los estudiantes de Bucaramanga que trabajan el 60.97% cuenta con trabajos formales y del 61.3% de los estudiantes de Girón que trabajan el 71.2% cuenta con trabajos formales; mientras que en el estudio realizado en las familias del barrio 20 de julio (3) la tasa de desempleo es mayor con un 19% y de los que trabajan el 69% tiene ocupaciones informales y tan sólo el 9% cuenta con un empleo formal. Lo anterior también se puede verificar teniendo en cuenta que en el año 2007 se encuentra que en Bucaramanga la población laboralmente activa cuenta en su mayoría con una ocupación informal (62.5%) y tan solo el 37.5% tienen una ocupación formal, lo cual no se evidencia en la población de estudio, ya que de los estudiantes de Bucaramanga que laboran el 60.97%

tienen un trabajo formal y el 39.02 un trabajo de tipo informal con un predominio de salario mayor al mínimo.

Es importante resaltar los servicios de salud, ya que se encuentra una diferencia respecto al censo (5) el cual da a conocer que la mayoría de la población (55.1%) se encuentra sisbenizada mientras que la población que está afiliada al régimen contributivo es menor, a diferencia de esto, en los estudiantes de Ceres Uniminuto Bucaramanga se encontró que tal solo el 16% están vinculados al Sisben mientras que el 45.3% pertenece a régimen contributivo. De igual forma sucede en Girón donde el censo (6) da a conocer que la mayoría de la población (40.20%) se encuentra en Régimen Subsidiado a diferencia de esto, en los estudiantes de Ceres Uniminuto Girón se encontró que tan solo el 11.8% están en el Régimen Subsidiado mientras que el 69.7% pertenece a régimen contributivo.

Por último, aunque la población de estudio es pequeña se puede verificar, teniendo en cuenta los censos (5-6), que la mayoría de la población en Bucaramanga es Femenina (52.6%) ya que en la presente investigación se encontró que este género representa el 61.3% de la población Ceres Uniminuto Bucaramanga de igual forma ocurre en Girón donde según los censos la mayoría de la población es Femenina (52%) al igual que en nuestro estudio donde se encontró que este género representa el 60.5% de la población Ceres Uniminuto Girón.

Otros aspectos diferentes a los sociodemográficos y que sin duda alguna pueden llegar a afectar el desempeño de esta población, es lo concerniente a las situaciones visuales; por tanto es importante además analizar este ámbito resaltando que el presente estudio fue realizado en estudiantes vinculados a la institución educativa Ceres Uniminuto Bucaramanga y Girón, entre 18 y 45 años de edad, el cual arrojó resultados relevantes más aun considerando que el rango de edad en que se encuentran los individuos evaluados, no hace parte de la población blanco en la mayoría de estudios.

Uno de los aspectos más sobresalientes es la presencia de sintomatología relacionada con las actividades en visión cercana en un 66.9% en los estudiantes de Bucaramanga y en un 70.6% en los estudiantes de Girón, lo cual se encuentra definido por la Academia Americana de Optometría como

Síndrome Del Ojo del Ordenador [CVS] (7) caracterizado por ser “el conjunto de problemas del ojo y la visión relacionados con el trabajo visual en distancias cercanas, los cuales se experimentan durante o a raíz del uso de la computadora”; en el caso del estudio la astenopia no se relaciona únicamente con el uso del computador, sino también con el resto de actividades que se pueden realizar a cortas distancias; ello debido principalmente a los malos hábitos a la hora de ejecutar las labores y la falta de corrección refractiva, que consecuentemente altera el equilibrio oculomotor, pues 50% de los estudiantes de Bucaramanga y 60.50% de los estudiantes de Girón presentan exoforia en Visión proxima y sintomatología asociada, caso similar al encontrado por Tomás Romay al evaluar 52 trabajadores del área de la salud en quienes encontró que el 28,85% [15 obreros] presentaban sintomatología aun haciendo uso de su corrección refractiva habitual, mientras que 19.23% [10 casos] de los 25 que no usaban corrección óptica tenían sintomatología, hecho que indica la necesidad e importancia de la corrección de las ametropías (8).

Ahora, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en términos mundiales, los errores de refracción no corregidos constituyen la causa más importante de discapacidad visual (9), en el caso del presente estudio de los 150 estudiantes evaluados en Bucaramanga 14 tenían astigmatismo miopico y 6 miopía y de los 119 estudiantes evaluados en Girón 15 presentaban astigmatismo miopico y 7 miopía, defecto refractivo que por naturaleza genera disminución de Agudeza visual y de acuerdo a los antecedentes reportados tan sólo 15 estudiantes utilizan corrección óptica; pero dicha comparación se realiza sin tener en cuenta los demás defectos refractivos encontrados [hipermetropía, astigmatismo hipertrópico, astigmatismo mixto] que en total se hacen presentes en 50 estudiantes de Bucaramanga y 55 de Girón aproximadamente, por ello se podría indicar que la información expuesta por la OMS también aplicaría para esta comunidad, pues los estudiantes en su gran mayoría presentan defectos refractivos que no han sido corregidos.

Dichas ametropías además de acarrear sintomatología al 66.9% y 70.6%, producen disminución de Agudeza visual en aproximadamente 23.8% de los estudiantes de Bucaramanga y 45.79% de los estu-

diantes de Girón, aspectos que llevan a considerar la necesidad de usar corrección óptica. Es importante mencionar que gran parte de los estudiantes de Girón que tienen un defecto refractivo, nunca antes han sido corregidos, y el examen visual realizado en este estudio, fue el primero para ellos.

Continuando con lo expuesto por la OMS en países en vía de desarrollo la principal causa de ceguera es la catarata, en este caso de los individuos evaluados solo el 0.7% [1 estudiante de Bucaramanga] presentaba esclerosis leve del cristalino, pero se debe considerar que son sujetos jóvenes y la prevalencia de dicha patología es mayor en personas de edad avanzada.

Por otra parte, cabe resaltar que a diferencia del estudio realizado en Bogotá y Cundinamarca en el 2007 (10) donde se trabajó con población entre 18 y 35 años, con condiciones similares a las del presente estudio; se encontró predominio de la miopía como defecto refractivo, mientras que en los estudiantes de CERES Uniminuto Bucaramanga fue la hipermetropía con un 38.4% al igual que en Girón con un 38.25%. Así mismo al hablar de astigmatismo en el estudio de Bogotá y Cundinamarca (10) se encontró prevalencia de astigmatismo miópico en 92.2% de las mujeres y 87.2% de los hombres, mientras que el realizado con los estudiantes de Ceres Uniminuto Bucaramanga muestra que al hablar de astigmatismo el más común es el hipermetrópico con 22.8%, al igual que en Girón con un 21.2%.

Finalmente, la detección temprana de las alteraciones del sistema visual y de la patología ocular permiten mantener la salud visual y ocular; por ello la necesidad de realizar exámenes periódicos de optometría, pues no solamente los errores de refracción deterioran la calidad de vida de las personas, también es posible citar patologías tan comunes como el ojo seco que traen consigo mucha sintomatología, aspecto que quedó demostrado en el estudio realizado con 40 trabajadores entre 20 y 50 años de la industria maderera Pinares en el 2006 (11), en quienes se pudo observar que el ambiente de trabajo influye de manera acumulativa sobre los cambios en la cantidad de la película lagrimal dependiendo del tiempo de exposición a temperaturas, partículas volantes, entre otros. Aspecto a tener en cuenta en una próxima valoración, puesto que algunos de los estudiantes tienen jornadas de

actividad laboral y académica bastante prolongadas, en espacios con condiciones medio ambientales no muy adecuadas que podrían llegar a desencadenar casos de ojos secos

V. CONCLUSIONES

El desarrollo de la investigación permitió identificar que los estudiantes de CERES Uniminuto Bucaramanga y Girón son una población joven que cuenta con condiciones de vivienda adecuadas, con acceso a servicios básicos en sus hogares y con afiliación a sistema de salud.

En relación con la vivienda se evidencia que los hogares de los estudiantes de Girón y Bucaramanga cuentan con los servicios públicos e infraestructura necesaria para un adecuado nivel de vida por tanto sus viviendas se convierten en un factor protector.

Teniendo en cuenta el estrato socioeconómico los estudiantes de CERES Uniminuto Girón son menos propensos a ser una población vulnerable puesto que el 40.3% viven en estrato 3, mientras que los estudiantes de CERES Uniminuto Bucaramanga se encuentran concentrados en su mayoría en estrato 1 (52.7%).

A pesar de que la mayoría de los estudiantes cuenta con ingresos económicos adecuados, se observa que deben acceder a créditos para realizar sus estudios en las dos sedes.

Se encuentra un apropiado acceso de los estudiantes de CERES Uniminuto Bucaramanga y Girón al Sistema de Seguridad Social en Salud; pese a lo anterior, en las mesas de trabajo los estudiantes consideraron que la afiliación al Sistema de Riesgos Profesionales no es necesaria.

La salud visual y ocular de los estudiantes de Bucaramanga se encuentra entre los parámetros normales. El defecto refractivo de mayor prevalencia es la hipermetropía con un 38.4%, y el estado motor de mayor prevalencia en visión próxima es la exoforia con un 50.3%; por tanto se relaciona con la sintomatología que se presenta con mayor frecuencia en visión próxima que es la astenopia. Se encontraron en Bucaramanga 26 pacientes con alteraciones oculares que representan el 17,33%, las patologías que se presentaron fueron la blefaritis, el chalazión, la conjuntivitis alérgica entre otros.

La salud visual y ocular de los estudiantes de Girón también se encuentra entre los parámetros normales. El defecto refractivo de mayor prevalencia es la hipermetropía con un 38.25%. Y el estado motor de mayor prevalencia en visión próxima es la exoforia con un 60.5%; por tanto se relaciona con la sintomatología que se presenta con mayor frecuencia en visión próxima que es la astenopia, además se encontró que el 29.1% presenta alteraciones patológicas siendo la más representativa el pterigio seguido de la Pingüecula y conjuntivitis alérgica.

Se hace necesaria la implementación de estrategias de comunicación entre el personal directivo y estudiantes de la institución que permita tener una interlocución efectiva entre las dos partes logrando así una mayor articulación del trabajo que se realice con y para los estudiantes.

Los estudiantes de CERES Uniminuto Girón y Bucaramanga consideran de gran importancia la salud visual para su desempeño académico y laboral, por lo tanto, se hace necesario implementar programas de educación y atención en salud visual y general que permitan el diagnóstico temprano de diversas enfermedades que puedan impactar negativamente en su calidad de vida.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización mundial de la salud. Comisión sobre los determinantes sociales de la salud. Subsanan las desigualdades en una generación [Resumen analítico del informe final comisión sobre los determinantes sociales de la salud]. 2009 [Citado 1 2011 May 2];1-40. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/final_report/csdh_finalreport_2008_execsumm_es.pdf.
- Martínez J. WordReference [Internet]. 2006 Oct 14 [Citado 2012 Mar 29]. Disponible en: <http://forum.wordreference.com/showthread.php?t=262314>. Sociodemográfica.
- Muñoz Cuartas AM, Pelaez Toro E, Maya Ospina YD, Aristizabal W, Insuasty Rodriguez A. Caracterización psicosocial de las familias del Barrio 20 de Julio Municipio de Urrao Antioquia [Internet]. 2009 Jan-Jun [Citado 2011 Jun];9(1):294-48. Disponible en: <http://web.usbmed.edu.co/usbmed/elagora/htm/v9nro1/pdf/cap5.pdf>.
- Rojas MC, Ciuffolini MB, Meichtry N. Asociación Latinoamericana de Profesores de Medicina Familiar. La vivienda saludable como estrategia para la promoción de la salud en el marco de la medicina familiar. Redalyc[Internet]. 2005 Jan-Apr [Citado el 2011 Aug];7:27-30. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/507/50770108.pdf>.
- Consejo territorial de Planeación. Plan de desarrollo 2008 – 2011[Internet]. [Citado 2010 Oct 31]. Disponible en: http://www.bucaramanga.gov.co/documents/PLAN_DE_DESARROLLO_2008_2011.pdf.
- Alcaldía de Girón. Informe de gestión vigencia [Internet]. 2009[Citado 2011 Mar 5]. Disponible en: <http://giron-santander.gov.co/apc-aa-files/66666633343064316532336534316133/informeducacion.pdf>.
- Balderas J, Jazmín Delgado E. Síndrome de Visión de Computadora (SVC); [Internet]. 2005 [Citado 2010 Nov 15]: 1-3. Disponible en: <http://www.paginadigital.com.ar/articulos/2005/2005prim/tecnologia7/sindrome-vision-computadora-230505.asp>.
- Moreno Pérez L, Herrera Ramos F, Herrera Moreno R, Hernández Portales J. Repercusión del trabajo con pantallas de visualización de datos en la salud de 1511os obreros. Revista cubana de oftalmología [Internet]. 2007 [Citado 2010 Aug 07]. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s0864-21762007000200012&script=sci_arttext.
- Organización Mundial de la Salud. Diez datos sobre la ceguera y discapacidad visual [Internet]. [Citado 2010 Nov 7]. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/blindness/blindness_facts/es/index2.html.
- Rubio Rincón GS, Amaya Perozo CX. Miopía alteración visual en habitantes de Bogotá y Cundinamarca. Revista ciencia y tecnología para la salud visual y ocular, Universidad de la Salle [Internet]. 2007 [Citado 2010 Aug 7];(9):43-48. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/950/95000906.pdf>.
- Cruz Bohórquez AM, López Villanueva DP, Malagón Cruz WE, Jiménez Barbosa La variación de la cantidad de película lagrimal antes y después de la jornada laboral en trabajadores de la industria maderera Pinares. Redalyc; [Internet]. 2006 Jul-Dec [Citado 2011 Aug 9];7:43–48. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/950/95000706.pdf>.

CARACTERIZACIÓN DEL QUERATOCONO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LAS CLÍNICAS DE OPTOMETRÍA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, BUCARAMANGA- COLOMBIA.

Laura Andrea Rueda Pilonieta
Optómetra. Especialista (c) en Ortóptica y Terapia Visual
Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia

Lizbeth Alexandra Acuña Merchán
Optómetra. Magister en Epidemiología
Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia.

Autora responsable de correspondencia
Laura Andrea Rueda Pilonieta: lauraruedaopto@hotmail.com

RESUMEN

El presente artículo muestra los hallazgos de una investigación que buscó caracterizar el queratocono en los pacientes que asistieron a las Clínicas de Optometría de la Universidad Santo Tomás, para lo cual se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo. La información se analizó en el programa STATA versión 11.0. Los hallazgos relevantes de esta investigación identifican que en la población estudiada el queratocono se presenta en mayor medida en edades entre los 20 y 39 años de edad. En cuanto al estadio de la patología, los grados 1 y 2 son los de mayor presencia, hallazgos concordantes con otras investigaciones.

Palabras Clave

Queratocono, Pentacam HR, escala de Muckenhirn.

ABSTRACT

This paper presents the findings of a study that sought to characterize keratoconus in patients who attended Clinical Optometry at the University of St. Thomas, for which a descriptive study was undertaken by analyzing the information in the program STATA version 11.0. The key findings of this research identified that in the study population keratoconus occurs more in ages between 20 and 39 years old and as the stage of disease, grade 1 and 2 are the most presence, findings consistent with other research.

Keywords

Keratoconus, Pentacam HR, Muckenhirnscale.

I. INTRODUCCIÓN

El queratocono es una patología generalmente bilateral, progresiva y no inflamatoria de la córnea que conduce a su adelgazamiento y ectasia (1), afecta los dos tercios centrales de la córnea y como resultado se evidencia una córnea de forma cónica (2). Se han propuesto muchas teorías con respecto a la etiología del queratocono; sin embargo, su causa todavía es un enigma.

Los resultados de laboratorio y los estudios clínicos han proporcionado pistas útiles acerca de la etiología. Basado en estudios de histopatología Teng concluyó que era principalmente una enfermedad de la capa ectodérmica de la córnea. La evidencia más convincente es el trabajo de Sawaguchi et al que ha mostrado un aumento en enzimas de las lisosimas en el epitelio basal de córneas con queratocono. Teóricamente la presencia de niveles aumentados de enzimas de lisozima podría producir degradación del tejido del estroma subyacente y podría causar los cambios típicos del queratocono. Quizás los cambios estructurales que ocurren en la córnea del queratocono están bajo el mando genético directo en algunas familias, y es asociado con algunas enfermedades sistémicas por ejemplo, la trisomía 21. Así mismo, el prurito y la irritación ocular que se presentan en la conjuntivitis alérgica pueden llevar a una frotación vigorosa que puede precipitar en la aparición del queratocono. De otro lado, el uso de lentes de contacto es otra forma de microtrauma que parece estar asociado con su aparición(3).

La incidencia del queratocono varía considerablemente, pero se estima que es de 50 a 230 por cada 100.000 habitantes de la población general (4). Típicamente se presenta en un paciente joven alrededor de los 20 años que acude por síntomas progresivos de deterioro visual, fotofobia, diplopía, distorsión. El astigmatismo miópico alto, irregular con un reflejo en tijera es típico. El queratocono avanzado da un aspecto de protusión con angulación baja conocido como signo de Munson; el examen de la lámpara de hendidura revela hallazgos característicos. Una protrusión excéntrica localizada en la córnea. El ápice es normalmente inferior a una línea horizontal imaginaria dibujada a través del eje de la pupila(5,6).

Los investigadores han trabajado en los criterios para establecer los grados de esta entidad, la mayo-

ría de estos toman en cuenta los signos queratométricos o los signos clínicos para clasificar las corneas en pre-queratocono o queratocono.

Existen diversas escalas tales como: Amsler (1938) quien la clasifica en cuatro estadios basado en la ruptura de la línea de hierro en la queratometría de Javal (4); la clasificación según los estadios queratométricos –en medio, moderado, avanzado y severo–, según su morfología propuesta por Caroline, Donald, Doughman y Mc Guire en pezón, ovalado y globo, según Krumeich en cuatro estadios basados en astigmatismo, poder, transparencia y espesor corneal (5).

Con los avances tecnológicos y el desarrollo de la pentacam HR, se dispone de un programa específico para la detección del queratocono y su clasificación basándose en la superficie anterior corneal y en una serie de índices. Las mediciones obtenidas de la superficie corneal [curvatura, elevación, análisis de Fourier y de Zernicke] se aplican para obtener una serie de 8 índices. Estos valores de los índices de cada córnea se combinan, y permiten realizar una clasificación de la morfología de la córnea y de un posible queratocono, clasificándola entre los grados 1 a 4, clasificación adaptada por aproximación a los grados de Amsler y Muckenhirn (6,7).

Teniendo en cuenta dichos avances tecnológicos, el presente artículo muestra los resultados de la caracterización del queratocono en los pacientes atendidos en las clínicas de optometría de la Universidad Santo Tomás Colombia utilizando la Pentacam HR y su clasificación propuesta.

II. MÉTODO

Se realizó un estudio Observacional Descriptivo en el que participaron 121 personas, de ambos sexos que asistieron a la Clínica de Optometría de la USTA y se les realizó examen del segmento anterior ocular en la Pentacam HR para determinar si tenían o no queratocono y su estadio o grado de esta alteración corneal. Se identificaron las variables continuas y se determinaron medidas de tendencia central y dispersión según la distribución de la variable y para las variables cualitativas proporciones. El análisis se realizó con el programa estadístico STATA versión 11.0

III. RESULTADOS

A todos los participantes del estudio, se les realizó examen optométrico completo y valoración con la Pentacam HR para determinar si tenían o no queratocono. De las 121 personas, el 50.41% [61] eran de género femenino. El 50% eran mayores de 30 años de edad (Md 30 años Rango Intercuartilico 22-48), y el 52.9% de los participantes tenían entre 20 y 39 años [tabla 1.]

Tabla 1. Distribución por grupos de edad

GRUPO DE EDAD	FRECUENCIA	%
0 a 19	17	14.0%
20 a 39	64	52.9%
40 y mas	38	31.4%
SD*	2	1.7%

Nota: SD* Sin Dato. Fuente: Historias clínicas pacientes que asisten a consulta en la Clínica de Optometría USTA- Floridablanca

De acuerdo con la escala propuesta por la Pentacam HR se identificó que el 69% [84] de los participantes presentaron queratocono en el ojo derecho y el 80% en el ojo izquierdo. Según el grado de queratocono, se observó que predomina, en el ojo derecho el queratocono grado 2 (21.43%) y grado 1-2 [21.43%] seguido del grado 3 [19.05%] y grado 2-3 [16.67%]. En el ojo izquierdo se observa con mayor frecuencia la aparición de queratocono grado 2 [29.90%] seguido de grado 1-2 [22.68%] y grado 1 [15.46%].

Tabla 2. Distribución según grado de queratocono.

GRADO DE QUERATOCONO	OJO DERECHO		OJO IZQUIERDO	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1	12	14.29	15	15.46
1-2	18	21.43	22	22.68
2	18	21.43	29	29.9
2-3	14	16.67	14	14.43
3	16	19.05	10	10.31
3-4	5	5.95	7	7.22
4	1	1.19		
TOTAL	84	100.01	97	100

Fuente: Historias clínicas pacientes que asisten a consulta en la Clínica de Optometría USTA- Floridablanca.

En los participantes con queratocono en el ojo derecho e izquierdo, se observó que esta alteración predominó en los hombres, 55% y 52% respectivamente.

Según la distribución del queratocono por grupo de edad, se observa que en el grupo de 0 a 19 años el grado de queratocono más frecuente es el 2-3(23.1%) y grado 3 en el ojo derecho(23.15) y el grado 1-2 (41.7%) en el ojo izquierdo. En el grupo entre 20 y 39 años en el ojo derecho predomina el grado 1-2(28.6%) y en el izquierdo el grado 2(35.3%).

En mayores de 40 años en el ojo derecho se presenta con mayor frecuencia el queratocono grado 2 (40.9%) y en el izquierdo grado 1-2 (29.4%).

IV. DISCUSIÓN

El diagnóstico de queratocono ha mejorado con la aparición de los nuevos equipos clínicos y su análisis computadorizado, esto ha permitido evaluar con más precisión las características subclínicas de esta anomalía corneal (8). Es así como el uso de un equipo de la calidad y reproducibilidad como el pentacam HR es de vital importancia para el diagnóstico precoz de la alteración corneal, dado que es capaz de detectar la presencia de queratoconos en estadios subclínicos.

El presente estudio permite brindar datos aproximados de la presencia del queratocono y su clasificación en los pacientes atendidos en las clínicas de Optometría de la Universidad Santo Tomás Colombia, identificando así con sus resultados hallazgos importantes para la orientación de acciones que permitan su intervención y manejo oportuno. Al igual que en la presente investigación otros autores han reportado la presencia del queratocono en personas jóvenes, en etapas entre los 20 y 40 años (9,11).

La presente investigación para la clasificación del queratocono utilizó los parámetros establecidos por el programa de la pentacam HR quien aplica los parámetros propuestos por Muckenhirn y de acuerdo a estudios realizados éste tiene una adecuada sensibilidad dado que detecta queratoconos incluso en estadios subclínicos. Al revisar la literatura se encuentran pocos estudios que utilicen esta escala dado que este equipo es relativamente nuevo; sin embargo se puede identificar que la mayoría de los pacientes se clasificaron en estadios 1 y 2 de acuerdo a otros estudios relacionados con el tema (10,11).

Tabla 3. Distribución del grado de queratocono según grupo de edad.

Grado de Queratocono	0 a 19 años		20 a 39 años		40 y mas		Total	
	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI
1	2	2	7	9	3	4	12	15
	15.4%	16.7%	14.3%	17.6%	13.6%	11.8%	14.3%	15.5%
1-2	2	5	14	7	2	10	18	22
	15.4%	41.7%	28.6%	13.7%	9.1%	29.4%	21.4%	22.7%
2	2	2	7	18	9	9	18	29
	15.4%	16.7%	14.3%	35.3%	40.9%	26.5%	21.4%	29.9%
2-3	3	1	6	7	5	6	14	14
	23.1%	8.3%	12.2%	13.7%	22.7%	17.6%	16.7%	14.4%
3	3	1	12	4	1	5	16	10
	23.1%	8.3%	24.5%	7.8%	4.5%	14.7%	19.0%	10.3%
3-4	1	1	3	6	1	0	5	7
	7.7%	8.3%	6.1%	11.8%	4.5%	0.0%	6.0%	7.2%
4	0		0		1		1	
	0.0%		0.0%	0.0%	4.5%	0.0%	1.2%	0.0%
Total	13	12	49	51	22	34	84	97
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Historias clínicas pacientes que asisten a consulta en la Clínica de Optometría USTA- Floridablanca.

V. CONCLUSIONES

Esta investigación se identificó que el queratocono se encuentra en mayor medida en personas jóvenes en el grupo de edad entre los 20 y 39 años de edad, en los cuales se puede realizar detección e intervención de esta patología para evitar el deterioro de la salud ocular. En cuanto a la escala de referencia para la clasificación de los pacientes es importante tener en cuenta que los optómetras y oftalmólogos deben estandarizar y concertar basados en la evidencia que sería la escala indicada y de esta forma disminuir la variabilidad clínica en los diagnósticos, clasificación, e intervención en beneficio del paciente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amit P, Sunil S. Corneal degenerations and keratoconus. Anterior eye & oculoplastics; part 7 c 2007 6 0/d.
- Thomas J. A wide-angle view of keratoconus. Review of cornea & contact lenses. 2012 No:15-18.
- Jain A, Paulus YM, Cockerham GC, Kenyon KR. Keratoconus and other noninflammatory corneal thinning disorders. En: Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane's Ophthalmology. 19th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.chap 16C.
- Amsler M. Le keratocone fruste au javal. Ophthalmologica.1938; 96:77-83.
- Sugar J, Wadia HP. Keratoconus and other ectasias. En: Yanoff M, Duker JS, eds. Ophthalmology. 3rd ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier;2008.chap 4,18.
- Prakash G, Agarwal A, Et al. A new, pachymetrybased approach for diagnostic cutoffs for normal, suspect and keratoconic cornea. Eye.2012; 26:650–657.
- Valencia JF Resultados visuales de los segmentos intraestromales para el queratocono [Trabajo de grado como especialista en oftalmología]. Universidad Industrial de Santander;2010.
- Pentacam. Manual de instrucciones, sistema de análisis y evaluación para el segmento anterior ocular. Oculus. Disponible en <http://www.iom.es/manual-pentacam.pdf>.
- Mora M, Et al. Queratocono: Una revisión y posible situación epidemiológica en Colombia. Nova [publicación científica en ciencias biomédicas]. 2007 Jul-Dec; 5(8):101-212.Issn:1794-2470.
- Samara Samara A, Benítez MC, Díaz Parra Y, Machado E. Características topográficas del queratocono en nuestro medio. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2003 Dec [Citado 2014 Jan 21];16(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762003000200008&lng=es.
- Fabré J, Palomar F. Índices actuales en la detección del queratocono por análisis de la topografía corneal. Gaceta Optica; 436:22-26. Disponible en <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCsQFJA A&url=http%3A%2F%2Fwww.cnoo.es%2Fdownload.asp%3Ffile%3Dmedia%2Fgaceta%2Fgaceta436%2Fcientifico1.pdf&ei=KwZeUsbeHpLlsATn4DIBg&usq=AFQjCNHHRReQjkbExm2F7ccaUPI3Mmqn-zQ>.
- SimoMannion L, Et al. Reduction in corneal volume with severity of keratoconus. current eye research. 2011;36(6):522–527.
- Jeyabalan, Et al. Genetic and genomic perspective to understand the molecular pathogenesis of keratoconus. Indian Journal of Ophthalmology. 2013;61(8):384-388.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN SALUD VISUAL Y OCULAR DIRIGIDO A LA POBLACIÓN ESCOLAR DE LA FUNDACIÓN NUESTRA SEÑORA DE LA ESPERANZA BASADO EN CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS FRENTE AL CUIDADO DE LA SALUD VISUAL

Ana Julieth Galvis Pineda

Arlena González Romero

Sandra Maritza Prada Caballero

Estudiantes X Semestre. Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia.

María del Pilar Oviedo Cáceres

Óptometra, Magister en Educación para la Salud, Magister en Salud Pública

Docente Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia

Autora responsable de correspondencia

Ana Julieth Galvis Pineda: anjugapi923@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo muestra los resultados de un programa de educación en salud visual y ocular dirigido a la población escolar de cinco años de la Fundación Nuestra Señora de la Esperanza, el cual tuvo como objetivo fortalecer los conocimientos y practicas frente al cuidado de la salud visual. Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con 24 niñas y niños de la institución. Se inicio aplicando una encuesta para evaluar los conocimientos que los niños tenían sobre los ojos y sus hábitos saludables, en base a los resultados encontrados se diseño el programa con actividades lúdicas para niños de ésta edad, logrando que fortalecieran sus conocimientos por medio del juego de temas asociados con el autocuidado de su salud visual y ocular. Es importante llevar a cabo programas educativos en la primera infancia, a través de actividades recreativas, que articulen elementos del cuidado de la salud visual al currículo formal de la escuela y al desarrollo de las diferentes dimensiones de las niñas y niños.

Palabras Clave

Educación para la salud, conocimientos y prácticas, salud visual.

ABSTRACT

This paper presents the results of an education program in visual and ocular health for school children five years of the Our Lady of Hope Foundation , which aimed to strengthen the knowledge and practices before care eyecare A descriptive cross-sectional study with 24 children from the institution was performed . She started applying a survey to assess the knowledge that the children had their eyes on healthy habits , based on the results the program with fun activities for children of this age design , achieving strengthen their knowledge through game issues associated with self-care of your visual and eye health. It is important to conduct educational programs in early childhood , through recreational activities that articulate elements of visual health care into the formal school curriculum and the development of the different dimensions of children.

Keywords

Health education, knowledge and practices, visual health

I. INTRODUCCIÓN

La escuela es un lugar idóneo para la promoción de la salud, dado que a esta concurre una amplia y variada población infantil que pasa en ella muchas horas diariamente a lo largo de varios años. Además, la población está atravesando etapas cruciales para su desarrollo, en las que existe una gran receptividad y permeabilidad para el aprendizaje y asimilación de actitudes positivas hacia la salud y de hábitos saludables duraderos (1).

La visión juega un papel importante en las etapas tempranas de la lectura y escritura, el niño aprende a reconocer y recordar las formas de las letras y a captar el nombre de las formas, las palabras tienen que leerse como imágenes claras percibidas por la retina. Casi el 80% de lo que el niño aprende en el colegio lo realiza gracias al sentido de la visión (2). Un niño con problemas de enfoque, podrá tener dificultades en la lectura del tablero, porque no podrán cambiar de foco rápidamente, de cerca y de lejos. Si los ojos no funcionan adecuadamente, se producirá estrés visual, visión doble, dolores de cabeza y dificultad de mantener la visión. La inhabilidad de controlar los movimientos oculares significará pérdida frecuente en la lectura, generando disfunciones visuales que en promedio son el 75% de los casos de fracaso escolar (3).

La fundación Nuestra Señora de la Esperanza cuenta con una población de 120 niños aproximadamente, en la cual estudian infantes del sector norte de Bucaramanga. En el año 2007, se realizaron tamizajes visuales y un programa educativo donde se evaluó la población estudiantil de la fundación, en edades de 1 y 6 años, contando con 82 niños en total. (4) Teniendo en cuenta que los niños de esta fundación, en su mayoría no presentaron defectos refractivos significativos que ameritaran ser corregidos, se evidenció la necesidad de fortalecer en los niños la importancia que tienen los ojos en el desarrollo de sus actividades a través del desarrollo de un programa educativo, dado que estudios han demostrado que las niñas y niños que participan en los programas de educación inicial tienen mayores probabilidades de asistencia escolar, mejoran sus destrezas motoras y obtienen superiores resultados en las pruebas de desarrollo socio-emocional (5).

Es así como, el presente artículo muestra los resultados de un programa de educación en salud visual y ocular dirigido a la población escolar de cinco años de la Fundación Nuestra Señora de la Esperanza.

II. MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, que buscó determinar los conocimientos y prácticas sobre salud visual de la población objeto del programa.

Se evaluó y trabajó con los estudiantes de la Fundación Centro Nuestra Señora de la Esperanza del municipio de Bucaramanga, en total 24 niños de cinco años. Para la recolección de los antecedentes socio-demográficos se diligenció un formato que contenía los datos: nombre, edad, género, nivel socio-económico y aseguramiento.

Las variables medidas durante el estudio fueron: género, edad, nivel socio-económico, aseguramiento, conocimientos de higiene y sobre el ojo. El análisis de los resultados de las encuestas fue realizado en el programa Epiinfo.

Se realizó una encuesta dirigida a estudiantes de 5 años de la fundación para medir los conocimientos y prácticas que sobre la salud visual y ocular tenían los escolares. Cabe resaltar que dicho instrumento fue realizado de acuerdo a las características de la población objeto y fue desarrollado con asesoría y acompañamiento de docentes pedagogas para garantizar la comprensión del instrumento por parte de las niñas y los niños.

Basados en estas encuestas se procedió a realizar el programa educativo en salud visual y ocular, con actividades lúdicas que incentivaran al estudiante a conocer sobre el ojo, sus cuidados para así fortalecer los elementos protectores identificados o modificar aquellos negativos con el fin de promover la salud visual.

Se llevaron a cabo cuatro actividades a través del desarrollo de juegos y de materiales educomunicativos ajustados a las dimensiones desarrolladas en niños de cinco años, utilizando cuentos, títeres, actividades de asociación, juego de roles entre otros.

Finalmente se realizó la encuesta que se aplicó al inicio, con el fin de evaluar nuevamente los conocimientos de los estudiantes y poder determinar los cambios obtenidos después del desarrollo del programa.

III. RESULTADOS

De la población encuestada en total fueron 24 niños, 12 [50 %] corresponden al género masculino y 12 (50 %) corresponden al género femenino, su nivel socioeconómico es nivel 1.

El 71% [17] de los niños se encuentran en régimen subsidiado, el 13% [3] presenta contributivo y el 17% [4] no tiene ninguno.

A continuación se muestran los hallazgos divididos en tres secciones: resultados de la encuesta previa de conocimientos y prácticas en salud visual y ocular, estructura del programa educativo diseñado y resultado de encuesta aplicada posterior a la implementación del programa.

III.A. Encuesta conocimientos y prácticas previas en salud visual y ocular.

En los hallazgos relevantes en cuanto a conocimientos se destaca:

El 88% [21] de los niños relacionó correctamente el ojo con el sentido de la visión y 8% (2) confundieron el sentido de visión con el olfato y el gusto. El 4% no sabe, no contesta.

Al indagar sobre relación entre los órganos de los sentidos y la acción desempeñada, el 75% [18] de los niños relacionaron correctamente la imagen del niño leyendo con la acción de la visión. El 21 % [5] de las respuestas fueron incorrectas y el 4 % [1] No sabe/ No responde

De igual manera se indagó sobre el conocimiento de la población en relación a la persona encargada del cuidado de los ojos, identificándose que el 71% [17] de los niños respondió correctamente al optómetra como evaluador de los ojos, el 25% [6] contestó erróneamente y el 4% [1] No sabe/ No responde.

En cuanto a las prácticas, se identificó lo siguiente: El 96% [23] de los niños manifestó la importancia de lavarse las manos antes de pasarlas por los ojos.

El 83% [20] de los niños respondió las frutas como alimento sano y el 17% (4) manifestó el consumo de golosinas y gaseosa como alimentos de ayuda para los ojos.

Así mismo, el 40% [10] de los niños acude a un adulto para que lo ayude en caso de cuerpos extraños en el ojo, el 60% [15] manifiesta no hacer nada.

III.B. Programa educativo “Jugando Aprendo lo importante que son mis Ojos”

El programa educativo de salud visual jugando aprendo lo importante que son mis ojos ofrece a niñas y niños en las edades de 5 años y a sus docentes estrategias pedagógicas del cuidado de los ojos.

Los niños aprenden continua y progresivamente por tanto necesitan estímulos que le permitan nuevos aprendizajes los cuales les sirven para comprender el mundo que lo rodea para transformar su propio entorno, también participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas. Teniendo en cuenta el juego y las actividades lúdicas como elemento socializador de crecimiento intelectual, afectivo, y motriz aportando a la integridad del niño [a] (6,7).

Este programa educativo de salud visual tuvo en cuenta el desarrollo de las dimensiones humanas, cognitivas, comunicativas, corporal, brindando la oportunidad de integrar significativamente a los padres de familia y docentes para que se involucren en las diversas actividades teniendo en cuenta que con su ayuda se puede detectar problemas visuales a tiempo (8,9).

El programa educativo se diseñó teniendo en cuenta los elementos identificados en la encuesta aplicada en la fase previa y su objetivo fue el de estimular los pre-saberes del niño para fortalecer y enriquecer las dimensiones humanas: corporal, comunicativa y cognitiva a través de actividades motivantes que le ayuden a saber y actuar para el cuidado de su salud visual.

El programa se diseñó para ser desarrollado en seis módulos integrados a las actividades propias de los docentes en su aula de clases: ojo con tus ojos, descubriendo los ojos, explorando nuestro alrededor, cuidando y conociendo los ojos, juguemos al

optómetra y evaluación final. Cada módulo plantea un objetivo específico, materiales educativos, metodología y un procedimiento para su implementación.

El programa educativo y sus materiales fue validado técnica y científicamente, por profesionales en educación infantil, docentes de transición y diseñadores gráficos quienes indicaron que el lenguaje es claro y preciso, utiliza diversas metodologías lo cual permite la comprensión, la letra es legible para cualquier lector, maneja colores llamativos que motivan y tiene en cuenta las imágenes como algo importante para las niñas y niños.

III.C. Encuesta conocimientos y prácticas posteriores a la implementación del programa en salud visual y ocular

Se realizaron comparaciones de los conocimientos y prácticas pre y post aplicación del programa educativo, mediante la prueba de coeficiente de Pearson, obteniendo para lo relacionado con conocimientos un χ^2 de 32.381, con un valor p 0.519 lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto al cambio obtenido antes y después, esto se puede explicar ya que los conocimientos no fueron tan deficientes al inicio del programa. Así mismo, se realizó comparación de lo relacionado con los cambios en cuanto a prácticas en salud visual obteniendo un χ^2 de 12.4800, con un valor p 0.408, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto al cambio antes y después, lo anterior se puede explicar por el tamaño de muestra tan reducido (24 niños)

IV. DISCUSIÓN

El desarrollo de programas educativos en salud visual en poblaciones de cinco años es muy escaso, por tanto el desarrollo del presente trabajo aporta elementos importantes para el desarrollo de actividades de educación para la salud en este grupo poblacional. Se identificaron diversos programas en salud visual (10,12) pero enfocados a otras edades, lo cual puede ser explicado por la complejidad metodológica que implica el desarrollo de este tipo de programas en niñas y niños de cinco años.

Los niños están en proceso de aprendizaje de lectura y para facilitar la realización de la encuesta

se implemento una caricatura para todas las preguntas, representado las diferentes opciones de respuesta. Esto permitió tener un método más adecuado para los escolares de 5 años, a diferencia de otros programas en los cuales realizaron preguntas abiertas, imágenes a blanco y negro en desorden (13) o selección múltiple, y en algunos casos se evaluó con diferentes cuestionarios los conocimientos iniciales y finales (5). Estos formatos de encuesta en ocasiones pueden sesgar las respuestas de los niños.

Para realizar actividades lúdicas se tuvo en cuenta los lineamientos del la ley de primera infancia (14), donde establece el juego como método de aprendizaje, puesto que en esta edad empiezan a comprender, asociar, descubrir, reflexionar y un sinfín de emociones en su desarrollo diario, por ello se implementaron actividades que mantuvieran el interés de los niños y a la vez aprendieran sin llegar a saturarlos de conocimientos técnicos.

El desarrollo de este programa permitió obtener, buenos resultados reflejados en la aceptación de los escolares al programa, su participación activa y el fortalecimiento de sus conocimientos en cuanto a la salud visual y ocular.

V. CONCLUSIONES

La articulación del programa educativo con las dimensiones a desarrollar en el aula en niños de cinco años, facilitó la participación, comprensión y aceptación de los estudiantes a las actividades propuestas y a los materiales educativos desarrollados en el mismo.

Los conocimientos frente al cuidado de la salud visual fueron fortalecidos mediante la aplicación del programa educativo, lo que denota la importancia de realizar este tipo de intervenciones.

Las falencias detectadas en conocimientos sobre ubicación y partes del ojo, higiene y prevención de la enfermedad, que tienen los escolares se deben a la poca intervención del profesional en la comunidad con programas educativos en salud visual.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García I. Promoción de la salud en el medio escolar. *Revista Española de Salud Pública*. 1998 [Citado 2007 Aug 24];72(4). Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271998000400001.
2. INTRA-MED. Uno de cada tres casos de fracaso escolar se debe a problemas de visión. 2007 Sep [Citado 2008 Sep 11]. Disponible en: http://www.intramed.net/actualidad/not_1.asp?contenidoID=48977#enviarcolega
3. Uribe MM. El optómetra frente a los problemas de aprendizaje, Mantilla. *Revista Usta salud*. 2005;4(2):14-7.
4. Estadística del Tamizaje realizado en la Fundación Nuestra Señora de la Esperanza año 2007. *Clínicas de Optometría, Universidad Santo Tomas, Bucaramanga*.
5. Documentos Conpes Social. Política pública nacional de la primera infancia. Ministerio de la protección social; 2007 Dec 03.
6. Tarazona, M. Romero, M. Álvarez, M. Como aprender a investigar jugando. *Rostros y Rostros*. 1999, Jun 2; 6-7.
7. López, J. Sánchez, R. El juego como termómetro de salud. *Juego juguete y salud. Fundación crecer jugando. Fundación crecer jugando*. 2007 [Citado 2007 Oct 15]. Disponible en: <http://www.crecerjugando.org/publicaciones.html>.
8. Marqués Graells P. Didáctica. Los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje. La Motivación. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB [Citado 2009 Apr 30]. Disponible en: <http://www.peremarques.net/actodid.htm>.
9. Froebel, F. Teoría de la educación infantil [Citado 2011 Jan 23]. Disponible en: <http://alpha.rec.uabc.mx/matdidac3/PE/UNIDAD%204/Federico%20Froebel.html>.
10. Núñez M, Niño C. Programa de Promoción y Prevención Visual en la Escuela Mixta Sagrado Corazón de Jesús Puerto Mosquito Gamarra Cesar [Tesis]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomas; 2004.
11. Hernández M, Leal Y. Programa de Promoción y Prevención Visual en la Escuela Nuestra Señora de Torcoroma Ocaña, Norte de Santander [Tesis]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomas; 2005.
12. Peñalosa M, Serrano S. Programa de Promoción de Higiene Visual en Niños de 5-8 Años en la Concentración Cristóbal de Bucaramanga [Tesis]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomas; 2000.
13. González M, Hernández M. Programa Educativo en Salud Visual Dirigido a Prevenir los Procesos Infecciosos de Segmento Anterior en Escolares entre los 5 y 9 Años de Edad del Instituto Psicopedagógico Juan Pablo II Municipio de Soacha [Tesis]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomas; 2000.
14. Ministerio de Protección Social. Reglamentación de la Atención Integral de los Niños y las Niñas de la Primera Infancia de los Sectores Clasificados como 1, 2 y 3 del Sisbén. Bogotá, D. C.; 2009 Apr.

COMPARACIÓN IN VITRO DE LA EFICACIA DE SOLUCIÓN DE (AMFORETICINA B + MOXIFLOXACINA + CIPROFLOXACINA) CON EL GLUCONATO DE CLORHEXIDINA SOBRE ACANTHAMOEBA CASTELLANII COMO AGENTE ETIOLÓGICO DE LA QUERATITIS CRÓNICA

Laura Jeanneth Duarte Rey
Mayra Yaneth Rosado Zambrano
Estudiantes X semestre
Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás Bucaramanga-Colombia.

Autora responsable de correspondencia
Laura Jeanneth Duarte Rey: mayroza_2007@hotmail.com

RESUMEN

El género de *Acanthamoeba castellanii* se refiere a un protozoo ubicuo de vida libre, siendo uno de los mayores portadores de microorganismos procariotas y eucariotas como bacterias, hongos levaduriformes y esporas de hongos filamentosos, algunos virus e inclusive otras amebas de inferior patogenicidad. Su hábitat es el suelo, agua dulce o salada, aire y vegetales. Al encontrarse en diferentes medios, fácilmente pueden causar diversas alteraciones en el ser humano; siendo una de ellas, las úlceras corneales.

Recientemente, se han propuesto combinaciones farmacológicas que se han usado de manera empírica para las úlceras causadas por *Acanthamoeba castellanii*. Este estudio buscó determinar la eficacia de una combinación de amfotericina B + moxifloxacina + ciprofloxacina con soluciones de gluconato de clorhexidina, con el fin de obtener nuevas opciones terapéuticas para esta rara pero devastadora infección ocular, que también es causa importante de ceguera y, en algunos casos, es necesario extraer el globo ocular; por lo que el tratamiento adecuado desde su inicio marcará una pauta del pronóstico visual, que alcanzara el paciente a largo plazo. Las concentraciones de las soluciones de antimicrobianos que demostraron mayor eficacia sobre *Acanthamoeba castellanii* y otras microbiotas, bacteria y hongos, fueron Ciprofloxacina: 0.06mg + Moxifloxacina: 0.1mg + Amfotericina B: 0.1mg con el Gluconato de Clorhexidina en concentración de 0.02% y Ciprofloxacina: 0.12mg + Moxifloxacina: 0.2mg + Amfotericina B: 0.2mg mas gluconato de clorhexidina al 0.04%.

Palabras Clave

Queratitis, *Acanthamoeba castellanii*, Eficacia, Ciprofloxacina, Moxifloxacina, Amfotericina, Gluconato de Clorhexidina

ABSTRACT

Acanthamoeba castellanii genre refers to a free-living protozoan ubiquitous, being one of the major carriers of prokaryotic and eukaryotic microorganisms such as bacteria, yeasts and filamentous fungi spores, viruses and even some other less pathogenic amoeba. Their habitat is the soil, fresh or salt water, air and plant. Being in different media, they can easily cause various disorders in humans, being one of them, corneal ulcers.

Recently, it has been proposed that drug combinations have been used empirically for ulcers caused by *Acanthamoeba castellanii*. This study sought to determine the effectiveness of a combination of amphotericin B + ciprofloxacin moxifloxacin, chlorhexidine gluconate solution, in order to obtain new therapeutic options for this rare but devastating eye infection, it is also a major cause of blindness and in some cases it is necessary to remove the eyeball, so that appropriate treatment from the start will set a standard of visual prognosis, it reached the long-term patient. The concentrations of the antimicrobial solutions that demonstrated greater efficacy on *Acanthamoeba castellanii* and other microbiota, bacteria and fungi were Ciprofloxacin : 0.06mg + Moxifloxacin : Amphotericin B + 0.1mg : 0.1mg with Chlorhexidine Gluconate 0.02 % in concentration and Ciprofloxacin : Moxifloxacin 0.12mg + : + Amphotericin B 0.2mg : 0.2mg more chlorhexidine gluconate 0.04 %.

Keywords

Keratitis, *Acanthamoeba Castellani*, Efficiency, Ciprofloxacin, Moxifloxacin, Amphotericin, Chlorhexidine Gluconate health education, knowledge and practices, visual health

I. INTRODUCCIÓN

El género de *Acanthamoeba castellanii* se refiere a un protozoo ubicuo de vida libre, también denominadas amebas de vida libre (1,2)), siendo uno de los mayores portadores de microorganismos procariotas y eucariotas como bacterias, hongos levaduriformes y esporas de hongos filamentosos, algunos virus e inclusive otras amebas de inferior patogenicidad (1,2).

Su hábitat es el suelo, agua dulce o salada, aire, vegetales. También han sido encontradas en las vías respiratorias de los seres humanos, causando otitis, sinusitis, lesiones dérmicas, encefalitis granulomatosa y queratitis (2,4,6,7).

Las manifestaciones clínicas en el humano, no permiten distinguir claramente las úlceras virales, las bacterianas o las fúngicas de las producidas por *Acanthamoeba castellanii*, lo que hace imprescindible un diagnóstico correcto y rápido, en general, por medio de un raspado corneal, para identificar el microorganismo responsable e instaurar el tratamiento específico (4,8).

El 80% de los casos de las úlceras corneales, en su estadio inicial, es punteada y se puede diagnosticar erróneamente como de origen bacteriano pero después de pocos días, se expresa con mayor claridad la lesión corneal y se puede distinguir macroscópicamente, con alto porcentaje de probabilidad, que sea por bacterias o por hongos filamentosos.

Existe la úlcera atípica, cuya presentación es insidiosa, es de origen microbiológico dudoso y puede ser causada por la presencia polimicrobiana o por una ameba.

Diferentes investigadores reconocidos a nivel mundial (3), han demostrado que las úlceras corneales amebianas son causadas por 6 diferentes géneros a saber: *Acanthamoebas* en el 95% de los casos, *Naeglerias*, *Balamuthias*, *Sappinias*, *Hartmannellas* y *Vahlkampfi* en el 5%. Dentro del género *Acanthamoeba*, el de mayor incidencia, está la *Acanthamoeba castellanii*, la de mayor aislamiento en las lesiones corneales en el humano (9,10,11).

Las úlceras causadas por bacterias, por hongos levaduriformes y por amebas, en sus estados iniciales, son idénticas clínicamente (4,8,10,13). Por lo tanto, se necesita el estudio microbiológico co-

rrespondiente, mediante la obtención de explantes corneales, estudios microscópicos y cultivos, siendo impredecible un diagnóstico correcto, rápido y un tratamiento adecuado (10).

En la actualidad los tratamientos de úlceras bacterianas y micóticas comparados con la disponibilidad de tratamientos para las úlceras atípicas por amebas son muy reducidos, lo que nos conlleva realizar en nuestra práctica clínica tratamientos empíricos, con resultados controversiales.

En el tratamiento de la queratitis por *Acanthamoeba castellanii*, estudios previos han demostrado excelentes resultados con Clorhexidina al 0.02% y Polihexametil biguamida PHMB al 0.02%(4, 6, 8,16). La Clorhexidina produce una mejoría de la queratitis mucho más rápida que la PHMB, por lo tanto, los beneficios obtenidos al combinarla con PHMB son mejores. Pero se tendrían mejores resultados, si las preparaciones combinadas con éstos fármacos fueran asequibles en nuestro país, con el fin de iniciar un tratamiento oportuno en el curso de la úlceras corneales causadas por *Acanthamoeba* (6).

Por lo tanto el propósito de este estudio es poder identificar una alternativa de tratamiento más específico para la queratitis causada por *Acanthamoeba castellanii*, ya que en la actualidad no hay un consenso sobre la eficacia o de la efectividad de los fármacos empleados y tampoco existen esquemas de tratamiento bien establecidos.

Este estudio de tipo experimental de laboratorio, tuvo como objetivo general la comparación in vitro de la eficacia de la solución combinada de amfotericina B+ moxifloxacina + ciprofloxacina con soluciones de gluconato de clorhexidina, sobre *acanthamoeba castellanii* como agente etiológico de queratitis crónica, ambos medicamentos utilizados en la práctica clínica.

El trabajo experimental se realizó en el Laboratorio OCULAB, Clínica Carlos Ardila Lulle, en el Municipio de Floridablanca, durante los meses de abril a julio de 2009.

II. MÉTODO

II.A. PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

La cepa de *Acanthamoeba castellanii* fue suministrada por el laboratorio de microbiología de la facultad de medicina de la Universidad Nacional de Colombia la cual se encontraba en un medio fetal page con un volumen de 5 ml cuya densidad microbiana aproximada es de 8-10 amebas por lámina.

Una vez obtenida la cepa esta fue transportada a la ciudad de Bucaramanga con las correspondientes normas de bioseguridad y de conservación (bien sellada y almacenada en una nevera de icopor a temperatura ambiente.). Se llevo al laboratorio OCULAB en la Clínica Carlos Ardila Lulle en donde se coloco en un sitio aislado a temperatura ambiente durante 24 horas.

II.A.1. Identificación microbiológica de la cepa de *Acanthamoeba castellanii*

Al día siguiente se decidió verificar el estado de la cepa y como se encontraba su densidad microbiana por lo que se tomo 25 (ul) de cepa y se coloco en una laminilla de 22x22 y se encontró buena concentración de trofozoitos aproximadamente entre 8-10 amebas lámina al igual que gran diversidad de microorganismos, con el objetivo de 40X y 63X. Los trofozoitos correspondían a la descripción biológica del género y especie de esta ameba, conservando su integridad y movilidad.

II.A.2. Prueba in Vitro para la viabilidad de la cepa de *Acanthamoeba castellanii*

II.A.2.a. Medio de cultivo solido

- Agar Page Salino

Para aislar la ameba se utilizaron placas de agar no nutritivo con una capa de bacteria de *Enterobacter aerogenes* inactivada. Este medio se conoce como NNE (medio no nutritivo) (1), el cual le proporciona las sales y la fuente de carbono en forma de bacterias, necesarios para el sostenimiento de las amebas. Este medio se prepara con agar-bacteriológico deno-

minado agar-agar(extracto de algas sin nutrientes) más la combinación de los componentes de este medio denominados solución salina page que a su vez se encuentran diluidos en agua.

Estos componentes son:

NaCl	0.120 g
MgSO ₄ H ₂ O	0.004 g
CaCL ₂ 2H ₂ O	0.004 g
Na ₂ HPO ₄ .	0.142 g
KH ₂ HPO ₄	0.136 g
Agar Agar bacteriológico	15.0 g
Agua destilada	1000 ml

El medio NNE [medio no nutritivo] se prepara mezclando los componentes en agua destilada y después se calienta hasta ebullición. Se esteriliza a 121 °C durante 15 minutos y cuando se enfría un poco se sirven en volúmenes de 25 a 30 ml por cada Caja de Petri previamente esterilizadas.

Cuando el agar se solidifica en las cajas, se vierte una solución bacteriana del *Enterobacter aerogenes* inactivada., estado que se obtiene con calentamiento previo a 70°C por 30 minutos.

Figura 1. Trofozoito de *Acanthamoeba castellanii*. Fuente: Donaldo Villarreal Martínez. Laboratorio. Oculab



II.A.2.b. Medio de cultivo líquido

- **Caldo microbiológico o solución fetal page Bovino**

Este medio se prepara combinando el suero fetal bovino obtenido de un producto comercial disponible ((0012-Lote-005-08 G&M)) previamente inactivado a temperatura de 56°C durante 30 minutos; luego se mezcló con solución salina page de baja concentración es decir al 80%.

Las pruebas in vitro para determinar la eficacia de las soluciones antimicrobianas se realizaron en un periodo continuo de dos semanas, tiempo aproximado de la viabilidad de la cepa de *Acanthamoeba castellanii*, debido que al retirarla en su medio natural de inculo, empezaba a cambiar su morfología por la disminución de los nutrientes del medio de cultivo

Para determinar la viabilidad de la cepa en medio de cultivo en el laboratorio se colocó 50(ul) de cepa tanto en cajas de Petri con Agar Page Salino para medio sólido y en Caldos Fetal Page Bovino para medio líquido.

Los agares sembrados en caja de Petri, medio sólido, se identificaron con los No. 3, No.4, No .5 y se incubaron a 37°C durante ocho días. Los agares sembrados en las cajas No.1 y No. 2 con 50(ul) de cepa pero se deja a temperatura ambiente del laboratorio 24°C.

También se llevó a cabo la prueba de la viabilidad de la cepa en medio líquido con Solución Fetal Page Bovino + 100 (ul) de cepa + manosa, que es un oligosacarido, sustancia por la cual tiene alta afinidad la ameba; de esta solución, se preparan dos alicuotas, una a temperatura ambiente y la otra a 37°C

II.A.2.c. Resultados en medio sólido de la viabilidad de la cepa *Acanthamoeba castellanii* luego de 8 días

En el cultivo de la caja No.1 a temperatura ambiente de 24°C, se observó la presencia de trofozoitos y quistes de la ameba y también bacterias, en este cultivo prevalecía mayor número de trofozoitos que de quistes comparando con el cultivo No.3, a 37°C, debido a las condiciones de temperatura.

En la caja de cultivo No. 5 a temperatura de 37°C, hubo presencia de quistes amebianos, no se presentaron formas de trofozoitos y había gran numero de bacterias, se demostró que la viabilidad de la cepa a esta temperatura no era la más optima para su desarrollo ya que la mejor temperatura es a 24 °C. La densidad observada de la ameba fue aproximada de 0-2 por lámina

En el cultivo de la caja No.4 a temperatura de 37 °C, se encontraron quistes y presencia de hongos en menor concentración. La densidad microbiana aproximada de 0-2 por lámina.

En el cultivo No.3 a temperatura de 37 °C: Mayor presencia de quistes, encontramos formas de trofozoitos y bacterias.

En la caja del cultivo No.2 a temperatura ambiente, no hubo crecimiento de la ameba

II.A.2.d. Resultados en medio líquido de la viabilidad de la cepa *Acanthamoeba castellanii*.

En un tubo a temperatura de 24 °C + solución Fetal page Bovino + manosa, en la lectura se encontró la presencia de trofozoitos y de quistes; se demostró que este medio es excelente para el mantenimiento de la cepa debido que la manosa es un oligosacarido que sirve como fuente de alimento para la *Acanthamoeba*, por lo que estas formas se encontraron en excelente estado biológico y a la temperatura correcta.

En un tubo a temperatura de 37°C + solución page+ manosa, en la lectura no se encontró la presencia de quistes, ni de bacterias y ningún otro microorganismo.

II.A.2.e. Descripción del procedimiento in vitro para determinar la eficacia de antimicrobianos sobre la cepa de *Acanthamoeba castellanii*

Luego de mezclar 25 ml de suero fetal bovino + 225 ml de solución salina page [Solución fetal page] se distribuyo 1 ml en cada uno de los 30 tubos que fueron denominados de la siguiente manera: los primeros 15 son el grupo A con los que se probaron las soluciones de los diferentes antimicrobianos; y el grupo B, conformado por 15 tubos que contenían la misma solución y se utilizaron como contra muestra [CM]. La aplicación de las soluciones de fármacos se

realizaron día por medio al igual que sus correspondientes lecturas. Fue un promedio de 5 a 6 lecturas por muestra de cada tubo.

El volumen que se utilizó para todos las preparaciones de fármacos fue de 20(ul) en cada aplicación para cada tubo y 20(ul) de cepa, considerando que la carga microbiana no debe ser tan alta para obtener una reacción parecida a las infecciones oculares.

Los fármacos y sus concentraciones utilizadas fueron:

- *El Gluconato de Clorhexidina* al 0.2 %, fue diluida con 10 ml de agua estéril y su concentración será de 0.02% ya que la primera no se maneja clínicamente debido a la toxicidad corneal.

- *La Moxifloxacina* al 0.5% en su concentración normal equivale es de 0.1 mgs X 20(ul)

Es decir: Si 1ml=100(ul) por lo tanto

$$0.5 = 100(\text{ul})$$

$$X = 20(\text{ul})$$

Total: 0.1 mg concentración normal

- *La Ciprofloxacina* al 0.3% como concentración normal = Equivale al 0.06 mgs X 20 (ul). Es decir: Si 1 ml=100(ul) por lo tanto

$$100(\text{ul})=0.3$$

$$20(\text{ul})=0.06\text{mg}$$

Total: 0.06mg concentración normal

- *Amfotericina B* de 50 mgs: Se diluyo 50mgs de Anfotericina B en 10 cm³ y dio como resultado:

$$0.5 \text{ mgs} = 100(\text{ul}) \text{ de agua}$$

$$x = 20(\text{ul})$$

Total: 0.1mgs concentración normal

Luego se tomaron los tubos del grupo A y fueron distribuidos de la siguiente manera:

- *Tubo N°1:* 20(ul) de Cepa sola servida en 1 ml de la Solución fetal page: preparamos 5 ml para verificar la viabilidad de la cepa de *Acanthamoeba*. a este tubo se le realizará el conteo de los trofozoitos por lámina.
- *Tubo N° 2:* 20 (ul) de cepa por cada 1 ml preparamos 5 ml, todo el trabajo deberá continuar sin

adicionarle nada: será el segundo control de la viabilidad de la cepa en el solución Page- adicionado, a este tubo se le realizará el conteo de los trofozoitos por lamina.

- *Tubo N°3* al *Tubo N°8:* A estos seis tubos se le adicionaran 20 (ul) de cepa a cada uno y se les agrego diferentes concentraciones de la solución combinada de los tres fármacos, denominada solución madre [Amfotericina B + Moxifloxacina + Ciprofloxacina].
- *Tubo N°3:* Se le adicionó la concentración normal de la solución madre de antimicrobianos: *Ciprofloxacina:*0.06mg *Moxifloxacina:*0.1mg *Amfotericina B:* 0.1mg
- *Tubo N°4:* Se le adicionó solución madre de antimicrobianos al doble de la concentración utilizada en el tubo 3 *Cirpofloxacina:*0.06x2=0.12 m g *Moxifloxacina:*0.1x2=0.2mg; *Amfotericina B:* 0.1X2=0.2mg
- *Tubo N°5:* Se le adicionó solución madre de antimicrobianos Al triple de la concentración utilizada en el tubo tres: *Ciprofloxacina:*0.06x 3=0.180lg *Moxofloxacina:*0.1X3=0.3mg, *Amfotericina B:* 0.1X3=0.3mg.

En los tubos numero 6 al tubo numero 8 se disminuye la concentración de la solución madre de antimicrobianos.

- *Tubo N° 6:* Se le adicionó solución madre de antimicrobianos al 75%, de la concentración utilizada en el tubo tres:

Ciprofloxacina

Se toma 0.06mlg de concentración normal

= 100%

X= 75%

Total: 0.045 mg

Moxifloxacina

Se toma 0.1mlg de concentración normal = 100%

X=75%

Total: 0.075mg

Amfotericina B

Se toma 0.1mlg de concentración normal = 100%

X=75%

Total: 0.075mg

Este mismo procedimiento de cálculo se utilizó para preparar las soluciones en el tubo No. 7 y en el tubo No. 8.

- Tubo N° 7: Se le adicionó solución madre de antimicrobianos al 50% de la concentración utilizada en el tubo No. 3: *Ciprofloxacina*:0.03mg, *Moxifloxacina*:0.05mg, *Amfotericina B*:0.05mg
- Tubo N° 8: Se le adicionó solución madre de antimicrobianos al 25% de la concentración utilizada en el tubo No. 3: *Ciprofloxacina*:0.015mg, *Moxifloxacina*:0.025mg, *Amfotericina B*:0.025mg
- En los tubos número 9 al tubo No.13, se utilizó 20(ul) de la cepa *Acanthamoeba castellanii* con diferentes concentraciones de solución de gluconato de clorhexidina.
- Tubo N° 9: Se le adicionó solución de gluconato de clorhexidina al 0,02%,
- Tubo N° 10: Se le adicionó solución de gluconato de clorhexidina al 0,04%
- Tubo N° 11: Se le adicionó solución de gluconato de clorhexidina al 0,06%
- Tubo N° 12: Se le adicionó solución de gluconato de clorhexidina al 0,01%
- Tubo N°13: Se le adicionó solución de gluconato de clorhexidina al 0,005%
- Tubo N° 14: Combinación de solución madre de antimicrobianos *Ciprofloxacina*: 0.06mg *Moxifloxacina*: 0.1mg *Amfotericina B*: 0.1mg + Gluconato de clorhexidina 0.02%.
- Tubo N° 15: Combinación de solución madre de antimicrobianos *Ciprofloxacina*: 0.12mg *Moxifloxacina*: 0.2mlg; *Amfotericina B*: 0.2mlg + Gluconato de clorhexidina al 0.04%.

Se obtuvo un volumen muestra de 25(ul) de cada uno de los 15 tubos, colocados en una laminilla de 22 X 22mm, y fueron observadas al microscopio de luz con oculares de 10X y 16X y con objetivos de 40X, 63X, y mayor de 100X, a través del contraste de fases [PH3] que actúa con un condensador de luz clara, y con fluorescencia de calco flúor más azul de Evans para facilitar la observación de la presencia microbiana.

Todos los tubos se conservaron a temperatura ambiente (24°C) durante 15 días; de cada uno de

los tubos se obtuvieron muestras para lecturas en los días primero, séptimo, decimo y decimo quinto.

II.B. RECOLECCIÓN DE DATOS

En la recolección de datos se plasmaron los valores obtenidos en la realización del estudio, en la cual se evaluó de la siguiente forma.

- *Dm*: Hace referencia a densidad microbiana
- *CM*: Hace referencia a la contra muestra que corresponden a los tubos B, se tendrá en cuenta el número de amebas por lámina.
- *Densidad microbiana Muy alta (DMMA)*: Mayor de 10 amebas por lámina
- *Densidad microbiana Alta (DMA)*: De 7 - 9 amebas por lámina
- *Densidad microbiana Media (DMM)*: De 4 - 6 amebas por lámina
- *Densidad microbiana Baja (DMB)*: De 1 - 3 amebas por lámina
- *Ausente*: Cero

III. RESULTADOS

Luego se analizaron los resultados y se concluyó lo siguiente:

III. A. Tubos No. 1 y No. 2

Se encontraba la cepa sola sin ninguna solución antimicrobiana. Se pudo concluir que durante los siete primeros días se hallaba con una gran densidad microbiana teniendo en cuenta que se identificaron formas de trofozoitos en gran número poblacional y en excelentes condiciones biológicas, así como también se halló la presencia de clones bacterianos, cercomonas y hongos en menor cantidad.

Desde el séptimo al décimo día hallamos la presencia de estructuras amebianas en forma de prequistes, y desde el decimo al decimo quinto día se encontraron estructuras amebianas en forma enquistada. Estas dos últimas formas estructurales de las amebas representan una forma de protección hacia el medio donde se encuentran, debido a que no es el más óptimo para su mantenimiento como trofozoito activo.

En su estructura morfológica de prequiste con un granuloplasma que en el momento de no contraste en su habitat comienza a desplegarse y arrojar uno de sus componentes que es la celulosa de esta manera comienza a formarse una pared alrededor de la ameba ya sea de forma completamente redonda o poligonal y a medida que pasa el tiempo, se va volviendo más rígida hasta convertirse en una pared de quitina, protegiendo a su vez las reservas de proteína para su mantenimiento.

III.A.1. Recuento de trofozoitos

- Día primero: Densidad microbiana alta [DMA]: presencia de estructuras amebianas entre 7-9 por campo.
- Día séptimo: [DMM] 4-6 estructuras amebianas por lámina.
- Día decimo: [DMB] 1-3 estructura amebiana por lámina.
- Día décimo quinto: [DMB] 1-3 estructura amebiana por lámina

Figura 2. Prequiste de *Acanthamoeba castellanii* a través del contraste de fases (PH3). Fuente: Donaldo Villarreal Martínez. Laboratorio. Oculab



III.B. Tubo No. 3

La cepa *Acanthamoeba castellanii* + la solución madre Ciprofloxacina: 0.06mlg Moxifloxacina: 0.1mg Amfotericina B: 0.1mg:

Existe relación de los datos obtenidos desde los primeros días hasta finalizar la experimentación al día 15; se pudo concluir que en los primeros siete días se encontraba una cepa con gran cantidad de bacterias y hongos, así como a su vez encontrábamos gran cantidad de trofozoitos, cuya densidad

microbiana fue aproximadamente de cinco por lámina, en excelente estado biológico, viables y con movimiento.

A partir del séptimo al decimo quinto día se comienza a encontrar mayor numero de estructuras quísticas y a su vez disminuyendo el número de trofozoitos y de bacterias.

III.B.1. Recuentos de trofozoitos:

Para el día primero: Densidad microbiana alta [DMA]: presencia de estructuras amebianas entre 7-9 por lámina.

- Día séptimo: [DMM] 4-6 estructuras amebianas por lámina.
- Día decimo: [DMB] 1-3 estructuras amebianas por lámina.
- Día décimo quinto: [DM] ausente no hay presencia de microorganismo.

Se concluyó que por parte de las amebas, bacterias y hongos no demostraron reacción de sensibilidad, debido que en el último día de estudio todavía se encontraban formas quísticas en excelente estado biológico.

Figura 3. Numerosos quistes en excelente estado biológico. Fuente: Donaldo

Villarreal Martínez. Laboratorio Oculab. III.C. Tubo No. 4 y No. 5 III.C.



III.C. Tubo No. 4 y No. 5

En el tubo No. 4 se encuentra la cepa con solución madre de antimicrobianos [Amfotericina B + moxifloxacina + ciprofloxacina] al doble de la concentración del tubo No. 3 y en el tubo No. 5

solución madre de antimicrobianos al triple de la concentración del tubo No. 3.

Los resultados obtenidos demostraron que durante los primeros siete días en ambos tubos, se encontró gran densidad de trofozoitos, y bacterias en menor cantidad.

En el décimo día se halló en el contenido de ambos tubos, amebas en forma de prequiste, y algunos trofozoitos, visualizando entre 2-3 estructuras amebianas por lámina

Al décimo quinto día las muestras de ambos tubos mostraron resultado muy similares, sin existencia de estructuras microbiológica.

III.C.1. Recuentos de trofozoitos:

- Día primero: [DMM] 4-6 estructuras amebianas por lámina.
- Día séptimo: [DMB] baja 1-3 estructuras amebianas por lámina.
- Día decimo: [DMB] 1-3 estructura amebiana por lámina.
- Día decimo quinto: [DM] ausente no hay presencia de microorganismos.

Por lo tanto concluimos que las amebas, hongos y bacterias demostraron cierto grado de sensibilidad hacia estos fármacos pero para ello se tuvo que duplicar y triplicar la dosis y a su vez prolongar el tiempo de aplicación para hacer de esta combinación más efectiva.

III.D. Tubos No. 6, No. 7 Y No. 8

El tubo No. 6, el tubo No. 7 y el tubo No.8 con cepa de *Acanthamoeba castellanii* + solución madre de antimicrobiano [Amfotericina B + moxifloxacina + ciprofloxacina] con concentraciones al 75%, al 50% y al 25% del tubo No. 3, respectivamente.

Los resultados obtenidos fueron similares en los tres tubos, durante los siete primeros días, encontrando gran concentración de trofozoitos sin modificar su morfología, en excelente estado biológico, pero al partir del séptimo día ya comenzaban a identificarse formas de quiste y prequiste y su densidad microbiana era aproximadamente de 2-3 por cada campo. Entre el decimo y decimo quinto día persistía la existencia de quistes amebianos en menor cantidad con agrupaciones de de 5-7 quistes

en excelente estado. También se seguía observando la presencia de bacterias en gran concentración y de hongos en menor concentración.

III.D.1. Recuentos de trofozoitos

- Día primero: Densidad microbiana alta [DMA] presencia de estructuras amebianas entre 7-9 por lámina.
- Día séptimo: [DMA] presencia de estructuras amebianas entre 7-9 por lámina.
- Día décimo: [DMM] 4-6 estructuras amebianas por lámina.
- Día decimo quinto: [DMM] 4-6 estructuras amebianas por lámina.

Por lo tanto se pudo concluir que por parte de estos microorganismos no hubo una respuesta de alta sensibilidad debido a que hasta el último día se demostró que había una concentración moderada de ellos, y por parte de las amebas hubo una reacción de protección más rápida a comparación de las anteriores muestras, es decir que se enquistaron en menor tiempo.

Figura 4. Prequiste de *Acanthamoeba castellanii*. Fuente: Donaldo Villarreal Martínez. Laboratorio. Oculab



III.E. Tubos No. 9, No. 10 y No.11

El tubo No.9 se encuentra la cepa con clorhexidina al 0.02%, el tubo No.10 con clorhexidina al 0.04 % y el tubo No.11 con clorhexidina al 0.06 %.

En estos tres tubos se observaron resultados similares: Durante los primeros siete días se identi-

fico gran concentración de trofozoitos en excelente estado, de flora bacteriana y de hongos.

Para el décimo día se halló la presencia de amebas en forma de quistes y prequistes cuya densidad microbiana oscilaba entre 2-3 por cada 5 campos, hongos fusarium, clones bacterianos. El decimo quinto día no se observan la presencia de quistes amebianos pero si gran cantidad de bacterias y hongos (hifas y microconidias,).

III.E.1. Recuentos de trofozoitos

- Día primero: Densidad microbiana alta [DMA] presencia de estructuras amebianas entre 7-9 por lámina.
- Día séptimo: [DMM] 4-6 estructuras amebianas por lámina.
- Día décimo: [DMB] 1-3 estructura amebiana por lámina.
- Día décimo quinto: [DM] ausente no hay presencia de amebas.

Por consiguiente concluimos que las concentraciones de gluconato de clorhexidina al 0.02%, 0.04% y 0.06% demuestran una gran efectividad sobre trofozoitos y aun mas sobre quistes amebianos, debido a que estos últimos es la forma más difícil de erradicar la infección por Acanthamoeba.

Las concentraciones de gluconato de clorhexidina 0.02% y 0.04% han sido demostradas en pacientes con gran efectividad, pero la concentración al 0.06% aun no se ha demostrado por su toxicidad corneal teniendo como referencia el éxito obtenido en esta investigación.

Figura 5. Presencia de hongos a través del contraste de fases (PH3). Fuente: Donaldo Villarreal Martínez. Laboratorio Oculab



III.F. TUBOS No.12 Y No.13

Se trabajo con las concentraciones de gluconato de clorhexidina en el tubo No.12 al 0.01% y en el tubo No.13 al 0.005%. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: en el séptimo día gran concentración de amebas en forma de trofozoitos, gran cantidad de clones bacteriano y hongos.

Para el décimo día hallamos estructuras amebianas en excelente estado biológico, concentración de bacterias, macroconidias estructura amebianas. Hacia el décimo quinto día hallamos amebas en forma de quistes, gran concentración de flora bacteriana e hifas.

III.F.1. Recuentos de trofozoitos

- Día primero: Densidad microbiana alta [DMA] presencia de estructuras amebianas entre 7-9 por lámina.
- Día séptimo: [DMA] 7-9 amebas por lámina.
- Día decimo: [DMA] 7-9 amebas por lámina.
- Día décimo quinto: [DMA] 7-9 amebas por lámina.

Por consiguiente el Gluconato de clorhexidina a estas dos concentraciones no actúa de manera eficaz sobre la Acanthamoeba y tampoco sobre bacterias y hongos, debido a que en las últimas lecturas se hallo gran densidad microbiana.

Figura 6. Trofozoito de Acanthamoeba castellanii en excelente estado biológico A través del contraste de fases (PH3). Fuente: Donaldo Villarreal Martínez. Laboratorio Oculab



III.G. TUBOS No. 14 y No.15

El tubo No.14 contiene la combinación de la solución madre de antimicrobianos: Ciprofloxacina: 0.06mg Moxifloxacina: 0.1mg Amfotericina B: 0.1mg mas

Solución de Gluconato de Clorhexidina al 0.02% y el tubo No.15 contiene la solución madre de antimicrobianos **Cirpofloxacina**: 0.12m g **Moxifloxacina**: 0.2mg; **Amfotericina B**: 0.2mg mas la solución del Gluconato de clorhexidina al 0.04%.

Los resultados de estas dos muestras fueron similares: en los primeros siete días encontramos amebas viables trofozoitos visibles con un promedio de 4 – 6 por lámina y baja concentración de hongos y bacterias.

Hacia el décimo día encontramos muy pocas estructuras de quistes amebianos en el campo estudiado y baja densidad bacteriana y ocasional presencia de hongos. Hacia el día decimo quinto no se encontró estructura amebiana alguna y tampoco otro tipo de microorganismos.

III.G.1. Recuentos de trofozoitos

- Día primero: [DMM] 4–6 estructuras amebianas por lámina.
- Día séptimo: [DMM] 4-6 estructuras amebianas por lámina.
- Día décimo: [DMB] 1-3 amebas por lámina
- Día décimo quinto: [DM] ausente no hay presencia de microorganismos.

La combinación de las soluciones de los cuatro fármacos fueron eficaces frente a las tres microbiotas (amebas, bacterias y hongo) en un menor tiempo

Figura 7. Estructura amebiana con visibles acanthopodios. Fuente: Donaldo Villarreal Martínez. Laboratorio Oculab.



D.VILLARREAL.M.

Figura 8. Quistes amebianos en mal estado biológico. Fuente: Donaldo Villarreal Martínez. Laboratorio Oculab.



D.VILLARREAL.M.

IV. DISCUSION

El mantenimiento y viabilidad de la cepa de *Acanthamoeba castellanii* fue mejor en el medio líquido que contenía Solución Fetal Page Bovino + manosa a una temperatura de 24°C. La viabilidad en este medio fue aproximadamente de 15 días, tiempo después del cual empieza a cambiar su morfología debido a que se encuentra en medio diferente del inoculo original de la cepa. Este aspecto determino que el tiempo máximo de observación para evaluar la eficacia de las soluciones antimicrobianas fuera al décimo quinto día (5,8).

Este fue un paso determinante como punto de partida pues permitió la preparación e identificación del mejor medio de cultivo para el mantenimiento y viabilidad de la cepa durante toda la etapa experimental posterior.

Este hallazgo para la identificación del mejor medio de cultivo, utilizado por nosotros para demostrar la viabilidad de la ameba no se encuentra en la literatura por lo tanto representa un aporte original de este estudio.

Los tratamientos clínicos para la queratitis atípica, reportados en la literatura incluyen gluconato de clorhexidina al 0.02% y polihexametil biguanida PHMB al 0.02% (6,8,14,15). El gluconato de clorhexidina produce una mejoría de la queratitis mucho más rápida que la PHMB, por lo tanto, los beneficios obtenidos al combinarla con PHMB son mejores (6,8). Sin embargo, estas preparaciones combinadas no son asequibles en nuestro país, para los tratamientos de las úlceras corneales causadas por *Acanthamoeba* (4,6).

Los resultados aquí descritos no se pueden comparar con ningún otro estudio, debido a que no existen reportado en la literatura estudios experimentales in vitro para probar la eficacia de fármacos sobre la *Acanthamoeba castellanii*. En la práctica clínica para el tratamiento de la queratitis atípica, donde está presente esta ameba se utiliza tradicionalmente un solo antimicrobiano [ciprofloxacina o moxifloxacin] o un antimicótico tipo amfotericina B. La elección de una combinación [Ciprofloxacina, Moxifloxacin y Amfotericina B] se basa en el hecho que en la práctica clínica, las queratitis atípicas son en su mayoría de origen polimicrobianos, es decir, hay presencia de amebas y bacterias y muchos casos de hongos. Además, el uso de un solo agente antimicrobiano, sea antibacteriano o antimicótico ha tenido resultados controversiales en el manejo clínico de la queratitis atípica (12,15). Por otra parte el gluconato de clorhexidina se ha venido utilizando como agente único de esta misma patología infecciosa con resultados aparentemente buenos (6,18,28).

La concentración de la solución con antimicrobianos Ciprofloxacina: 0.06mg Moxifloxacin: 0.1mg Amfotericina B: 0.1mg, solución madre no resulto ser suficientemente eficaz para inhibir el crecimiento de las amebas y menos de las bacterias debido a que el décimo quinto día de observación se encontraban aún formas quísticas y en excelente estado biológico.

Cuando se utilizó la misma solución madre antimicrobiana duplicando o triplicando su concentración se demostró que disminuyo de manera notable el numero de formas amebianas, de hongos y de bacterias al final del mismo tiempo de observación, hecho que demuestra a estas concentraciones como más efectivas.

Cuando se utilizaron soluciones de antimicrobianos [Amfotericina B + moxifloxacin + ciprofloxacina] en concentraciones del 75%, 50% y 25%, de la solución madre, se observó que no hubo una buena respuesta, debido a que en el último día de observación experimental se demostró que persistía una concentración moderada de amebas y se detecto una mayor de protección en comparación con otras soluciones de mayor concentración, debido a que formas de trofozoitos se enquistaron en menor tiempo.

Los resultados obtenidos con gluconato de clorhexidina, en diferentes concentraciones (0.02%,

0.04% y al 0.06%), demostraron una gran eficacia sobre trofozoitos y quistes amebianos, pero no sobre otras microbiotas, como los hongos y las bacterias.

La combinación de antimicrobianos en concentración de la solución madre [Ciprofloxacina: 0.06mg Moxifloxacin: 0.1mg Amfotericina B: 0.1mg] con el Gluconato de Clorhexidina en concentración de 0.02% y con la solución al doble de la concentración madre mas gluconato de clorhexidina al 0.04%, demostraron la mayor eficacia sobre los distintos microorganismos presentes en la prueba in vitro, y en un menor tiempo en comparación con las otra pruebas realizadas.

A pesar de estos excelentes resultados in vitro no se puede predecir si la combinación de soluciones antimicrobianas, en las concentraciones utilizadas, podrían causar efectos adversos sobre la cornea.

V. CONCLUSIONES

Se demostró la eficacia in vitro de soluciones de ciprofloxacina + moxifloxacin + amfotericina B en diferentes concentraciones sobre la *Acanthamoeba castellanii*.

Se demostró la eficacia in vitro de soluciones de gluconato de clorhexidina en diferentes concentraciones sobre la *Acanthamoeba castellanii*.

El medio de cultivo más apropiado para el crecimiento de la *Acanthamoeba castellanii*, fue la solución Page Bovina + manosa.

Se logró la identificación morfológica de la *Acanthamoeba castellanii* a partir de la cepa suministrada para experimentación y en los medios de cultivos utilizados para demostrar la eficacia de la soluciones antimicrobianas.

Las concentraciones de las soluciones de antimicrobianos que demostraron mayor eficacia sobre *Acanthamoeba castellanii* y otras microbiotas, bacteria y hongos, fueron Ciprofloxacina: 0.06mg + Moxifloxacin: 0.1mg + Amfotericina B: 0.1mg con el Gluconato de Clorhexidina en concentración de 0.02% y Ciprofloxacina: 0.12mg + Moxifloxacin: 0.2mg + Amfotericina B: 0.2mg mas gluconato de clorhexidina al 0.04%.

VI. RECOMENDACIONES

Elaborar protocolos de tratamiento para determinar las características de las soluciones antimicrobianas que pudiesen ser más efectivas para la queratitis atípica en la clínica.

Es necesario recomendar a los profesionales de optometría la utilización de pruebas microbiológicas de laboratorio, con el fin de limitar el riesgo de un enfoque terapéutico incorrecto y evitar el abuso de los agentes antimicrobianos.

Se propone una nueva investigación sobre la cepa de *Acanthamoeba Castellanii* con el uso de soluciones de antimicrobianos en las mismas concentraciones utilizadas en esta investigación, con el fin de resolver las diferentes variaciones que se presentaron a la toma de las muestras no siendo exacta la densidad microbiana en cada uno de las pruebas utilizadas para el propósito de dicha investigación

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonilla-Lemus, P., Ramírez-Flores, E., Ortiz-Ortega, R., Eslava-Campos, C.A. 2005. Ecología de las amibas patógenas de vida libre en ambientes acuáticos. En *Microbiología Ambiental*. INE (Ed.), pp. 67-81. México.
- Weekers PH, Bodelier Paul L, Wijen JP, Vogels Godfried D. Effects of grazing by the free-living soil Amoebae Hartmannella Vermiformis on various bacteria. *applied and environmental microbiology*. 1993;59(7):2317 – 2319.
- Smirnou Alexey V, Goodkov A. An Illustrated list of basic morphotypes of gymnamoebia (Rhizopoda, Lobosa). Petersburg: Department of Invertebrate Zoology, Faculty of Biology and Soil Sei., St. Petersburg State University, and Laboratory of Invertebrate Zoology, Biological Research Institute of St. Petersburg State University; 1999.p. 20-29. *Protistology*.
- Pérez IJ, Isasa P, Barrón J, Martínez I. Queratitis por Acanthamoeba. *Servicios de microbiología y parasitología y de oftalmología*. Baracaldo, Vizcaya: Hospital de Cruces, Control de Calidad [SEIMC].
- Gazeta Microbiologica. Boletín informativo sobre microbiología, Centro de Analisis. Clínica Rotger; 2006. Queratitis por Acanthamoeba. 2006.
- Pereira L, Domínguez M, Ortiz N, Torrez L, Placencio A, Bermúdez A. Clorhexidina y Poliheximetil Biguanida Topica para el manejo de queratitis por acanthamoeba. *Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario de Caracas*. Caracas Venezuela. *Rev. Oftalmol. Venez*. 2003; 59(4).
- Feinger EB. Review provided by Verimed Healthcare Network. [Citado 2004 Jul 24].
- Teramoto AS, Tsuru CL. Queratitis por acanthamoeba en usuarios de lentes de contacto: Revisión. *Revista de Postgrado de la vía Cátedra de Medicina*. 2003;(123):18-21.
- Oddó DB. Infecciones por amebas de vida libre. *Comentarios históricos, taxonomía y nomenclatura, protozoología y cuadros anatómicos-clínicos*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Departamento de Anatomía Patológica Instituto Nacional de Cáncer Unidad de Anatomía Patológica Santiago de Chile.
- Quijano B, López MC, Moncada LI, Moreno CJ. El conejo como modelo animal para la reproducción de la infección corneal por Acanthamoeba Polyphaga. Bogotá, D. C. Colombia. 2006;10(2):79 – 84.
- Visvesvara G. Pathogenic and Opportunistic Free-Living Amebae. En: Mumay P, Baron EH, Jorgensen J, Pfaller M, Yolken R. *Manual of Clinical Microbiology*. 8a ed. 2. ASN, PRESS.
- Navarr Guerrero J. Queratitis por Acanthamoeba: a propósito de un caso bilateral. *Hospital Militar “Vazquez Bernabeu” de Valencia*. *Farm Hosp*. 1998; 22(5):253-255.
- Singh U, Petri AW. Amebas de Vida Libre. Capítulo 23; 2003.p. 3397 – 3403.
- Rapuno CJ, Christooher W, Jin H. Acanthamoeba Keratitis. En *Color Atlas & Synopsis of Clinica Ophthalmology*.
- Tirado AJ. Queratitis por Acanthamoeba. ¿Cuál es su Futuro Terapéutico?. *Franja Ocular*;4(27). Fundación Oftalmológica Nacional. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.
- Mathers WD, Scott N, Lane J, Willson M, Allen R, Folberg R. Confirmation of Confocal Microscopy Diagnosis of Acanthamoeba Keratitis Using Polymerase Chain Reaction Analysis. *Arch Ophthalmol*. 2000;118(2):178-183.
- Korisrulcuongs P, Wanachiwanawin D, Claerhout Bacon A. *Review Bull socbelg ophtalmolo*.1999:1-82.
- Ausina Ruiz V, Moreno Guillen S. Tratado de SEINC. De Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. En: Cobo Soriano R, Rodriguez-Creixems T. *Infecciones Oculares*. Medica Pnamericana. Cap140. p.1399 – 1413.
- Ciprofloxacina [Internet]. [Actualizada 2009 Nov 8]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/ciprofloxacino>.
- Selva Otaolaurruchi, J, Andreu M, Garcia Salom P, Blanch J. Licenciado en Farmacia, Farmacéutico Residente II. Formulación de un gel de ciprofloxacino para uso tópico. *Farm Hosp*. 1996;20(6):387-389.
- Amfotericina B [Internet]. [Citado 2009 Nov 3]. Disponible en: www.sld.cu/galerias/doc/servicios/...anfotericina_b_iny.doc.
- Amfotericina B [Internet]. Disponible en: www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a042.htm.
- Vigamox [Internet]. Disponible en: www.wyeth.com.mx/centro-america/.../31255.htm
- Moxifloxacina [Internet]. Disponible en: www.smlba.org.ar/med_interna/vol.../04_06.htm
- Clorhexidina [Internet]. [Actualizada 2009 Jul 27]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/clorhexidina>

26. Azuero MM, Herrera C. Irrigantes de uso endodòntico [Artículo de Revisión] [Internet]. Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodncia/i_a_revision31.html.
27. Abre Reyes JA, Aguilar Estevez JJ, Rodriguez Martin FJ, Diaz Aleman VT, Abreu Gonzales R. Queratitis por Acanthamoeba en pacientes no portadores de lentes de contacto. Arch. Soc. Canar.Oftal. 2003;(14).
28. Suarez R, Espinoza Y, Villanueva C, Ramos J, Huapaya P, Marquina R. Aislamiento de amebas de vida libre del genero Acanthamoeba a partir de fuentes de agua en la ciudad de ICA. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2002;63(2).
29. Tzanetou K, Miltsakakis D, Droutsas D, Alimisi S, Petropoulou D, Ganteris G, Et al. Acanthamoeba Keratitis and contact lens disinfecting solutions. Ophthalmologica. 2006;220(4):238-41.
30. Sharma S, Pasricha G, Das D, Aggarwal RK. Acanthamoeba Keratitis in non- contact lens wearers in India: DNA typing-based validation and simple detection assay. Arch Ophthalmol. 2004;122(10):1430-4.

IMPORTANCIA Y APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN OPTOMETRÍA Y OFTALMOLOGÍA (PARTE I)

Lizbeth Alexandra Acuña Merchán
Optómetra Magister en Epidemiología
Docente Facultad de Optometría. Universidad Santo Tomás Bucaramanga- Colombia.
Directora Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo.

Autora responsable de correspondencia
Lizbeth Alexandra Acuña Merchán: Lizbeth_acuna@hotmail.com

RESUMEN

La medida de parámetros fisiológicos en el sistema visual esta sujeta a error y a la propia variabilidad biológica. Estudios realizados en ciencias de la visión se han enfocado principalmente a evaluar pruebas de detección temprana de alteraciones patológicas y procesos fisiológicos de la visión como la refracción utilizando el autorefractómetro y técnicas retinoscópicas objetivas. Sin embargo, se han encontrado deficiencias en la calidad metodológica de estas investigaciones en las cuales los autores afirman, según los resultados, que una prueba es mejor que otra aun sin evaluar su calidad en términos de validez y reproducibilidad y olvidando que las decisiones clínicas para el diagnóstico y tratamiento de alteraciones en el sistema visual se apoyan en la investigación.

Palabras Clave

Validez, reproducibilidad, sistema visual, correlación.

ABSTRACT

The measure of physiological parameters in the visual system this one holds to mistake and to the own biological variability. Studies realized in sciences of the vision have focused principally to evaluating tests of early detection of pathological alterations and physiological processes of the vision as the refraction using the autorefractómetro and retinoscopy objectives. Nevertheless, they have found deficiencies in the methodological quality of these investigations in which the authors affirm, according to the results, that a test is better than different even without evaluating his quality in terms of validity and reproducibility and forgetting that the clinical decisions for the diagnosis and treatment of alterations in the visual system rest on the investigation.

Keywords

Validity, realibility, visual system, correlation.

I. INTRODUCCIÓN

La medida de parámetros fisiológicos en el sistema visual, como en las demás ciencias de la salud, está sujeta a error y a la propia variabilidad biológica; por esta razón, la precisión de una medición se ve afectada por el instrumento utilizado, la aplicación de la prueba, el estado de la persona evaluada y la objetividad del observador.

En optometría y oftalmología a partir de 1980 se han realizado estudios en los cuales se evalúan diferentes pruebas para la detección temprana de glaucoma, retinopatía diabética, la precisión de tonómetros, el autorefractómetro y su comparación con el retinoscopio de mano. Así mismo, se han comparado diferentes pruebas retinoscópicas como la de Nott, el cilindro cruzado fusionado, el método estimado monocular MEM, pruebas de estereopsis, entre otras. Sin embargo, la calidad de estas investigaciones se ven afectadas porque se presentan debilidades en el diseño, análisis y presentación de los resultados, siendo los más frecuentes el uso inapropiado de los tipos de muestreo, las técnicas estadísticas aplicadas para evaluar reproducibilidad y validez, y la ausencia de descripción de los métodos para su estimación y sus respectivos intervalos de confianza (1).

Evaluar la calidad de las pruebas diagnósticas que se aplican diariamente conlleva a realizar diagnósticos y correcciones más precisas y de manera oportuna y adecuada. Así mismo, esto constituye un núcleo importante en las investigaciones epidemiológicas (2) debido a que los diferentes diseños deben garantizar la calidad de sus mediciones, no sólo porque condicionará en gran medida la validez de sus conclusiones, sino por la importancia de que las decisiones clínicas se apoyen en la investigación (3). Por esta razón, se pretende informar sobre dos aspectos en los cuales se basa la evaluación de la calidad de una prueba diagnóstica: Reproducibilidad y validez. La primera parte estará enfocada a informar sobre la evaluación de una prueba en términos de reproducibilidad.

I. A. Evaluación de la reproducibilidad

La reproducibilidad o fiabilidad es una medida de consistencia de la eficacia de un instrumento cuando se utiliza repetidamente en condiciones similares (4).

Las mediciones son reproducibles si son de la misma magnitud o presentan resultados similares en cada momento que es realizada. En ocasiones pueden existir diferentes métodos de medida, siendo uno de ellos el que mejor determina la magnitud de la variable en estudio. A éste se le conoce como patrón de referencia [estándar de oro] y sería el método a utilizar si presenta un nivel de acuerdo apropiado (1).

La *reproducibilidad* es cuantificada de dos formas: la *reproducibilidad relativa* examina la relación entre dos o más series de mediciones repetidas [asociación] y la absoluta que examina la relación y magnitud de las diferencias entre las mediciones [concordancia] (5). Se puede evaluar varios tipos de reproducibilidad:

- *Reproducibilidad intraobservador*: Medición determinada por el mismo observador efectuando las mismas mediciones a los mismos sujetos en dos o más ocasiones diferentes. Su objetivo es evaluar el grado de consistencia medición de un observador consigo mismo.
- *Reproducibilidad interobservador*: Se determina la medición en los mismos sujetos por dos o más examinadores independientes; evalúa la consistencia entre los observadores cuando realizan una misma medida en un mismo individuo.
- *Concordancia entre dos métodos de medición*: Se realiza cuando existen diferentes métodos de medida para un mismo factor y se evalúa si los resultados obtenidos con ambos instrumentos son equivalentes (2).

La reproducibilidad se expresa por medio de un coeficiente estimado que va de 0 a 1, en el cual 0 significa que no existe reproducibilidad o no hay correlación entre las variables y 1 que existe y es perfecta. Para interpretarla, es usual basarse en la escala propuesta por Landis y Koch [1.977], quienes sugieren la existencia de un acuerdo casi perfecto cuando se obtienen coeficientes entre 0.81 hasta 1.00, un buen acuerdo o sustancial entre 0.6 y 0.8, entre 0.4 y 0.6 moderado, entre 0.2 y 0.4 regular entre 0.1 y 0.2 un pobre acuerdo y un valor de 0 se interpreta que no existe acuerdo (5).

Existen varios coeficientes de correlación que se usan para determinar la reproducibilidad de las mediciones dependiendo de la naturaleza de las

variables y en algunos casos de su distribución (6) [Ver tabla 1].

Tabla 1. Coeficientes de correlación aplicados para determinar los coeficientes de reproducibilidad de acuerdo con la naturaleza y número de variables.

Coeficiente de correlación	Tipo de variable
Pearson: producto-momento	2 variables continuas
Intraclase	2 o mas variables continuas
Kappa de cohen	2 o más variables nominales
Kappa ponderada	Variables ordinales
Lin	2 variables continuas
Spearman	2 variables ordinales
Kendall	2 variables ordinales

El coeficiente de Pearson se aplica frecuentemente. Mide el grado de asociación entre dos variables continuas con diferentes unidades de medida mostrando como los puntos de un diagrama de dispersión se ajustan a una recta pero no mide el grado de acuerdo entre ellas.

El coeficiente de correlación intraclase mide el grado de acuerdo entre dos o más mediciones y está corregido por el azar (7). Permite la comparación de dos o más medidas repetidas en variables continuas. La técnica depende del análisis de Anova de medidas repetidas. Fleiss ha demostrado que el CCI es matemáticamente equivalente a los índices kappa y kappa ponderado (8).

El coeficiente Kappa también mide el grado de acuerdo entre dos mediciones y está corregido por el azar es utilizado para evaluar la reproducibilidad en datos nominales

Si existen más de dos categorías, se aplica el coeficiente kappa ponderado $K(w^2)$ el cual asigna un peso a cada uno de las celdas conforme al grado de desacuerdo. El cual se determina elevando al cuadrado la medida de desacuerdo. El resultado obtenido con la kappa ponderada, como se mencionó anteriormente es igual al coeficiente de correlación intraclase, por esta razón se considera como un coeficiente de correlación intraclase para datos binarios (8).

El coeficiente de correlación de concordancia de Lin determina la reproducibilidad de dos medidas continuas, con las mismas unidades, obtenidas por dos evaluadores o dos métodos. Evalúa que tan desviados están los datos de la línea de 45° o línea de la perfecta concordancia (9).

Para interpretar el grado de acuerdo de las mediciones, es usual basarse en la escala propuesta por Landis y Koch [1.977], quienes sugieren la existencia de un acuerdo casi perfecto cuando se obtienen coeficientes entre 0.81 hasta 1.00, un buen acuerdo o sustancial entre 0.6 y 0.8, entre 0.4 y 0.6 moderado, entre 0.2 y 0.4 regular entre 0.1 y 0.2 un pobre acuerdo y un valor de 0 se interpreta que no existe acuerdo (4).

El método de los límites de acuerdo de Bland y Altman es la representación gráfica de la diferencia de dos mediciones frente a su media, a su vez proporciona unos límites de acuerdo a partir del cálculo del intervalo de confianza del 95% para la diferencia de las dos mediciones. Permite examinar la magnitud de discrepancias entre cada par de observaciones y su relación con la magnitud de la medida (10).

II. DISCUSIÓN

La mayoría de las mediciones que se realizan en el sistema visual se basan en la Dioptría [D] como unidad de medida primordial para determinar el estado refractivo y acomodativo del ojo. Esta medida es considerada como una variable continua en la cual se pueden aplicar los diferentes tipos de coeficientes de correlación como el de Pearson para determinar asociación, y el coeficiente de correlación intraclase [CCI] y el coeficiente de Lin [CCL] para evaluar reproducibilidad o concordancia.

Sin embargo, debido a la limitación de los lentes o instrumentos de medición que están disponibles solo en pasos de 0.25 D, se puede considerar la dioptría como una variable de tipo ordinal en la cual se puede estimar la concordancia a partir del coeficiente kappa ponderada.

III. CONCLUSIONES

Es claro, que las mediciones deben considerarse como un aspecto fundamental no solo en la investigación sino en la práctica profesional porque su

calidad influye en las decisiones clínicas (11,12,13), por esta razón es importante tener en cuenta que una medida no es válida si no tiene un buen grado de reproducibilidad y, determinarla es el primer paso para establecer la calidad de una prueba (14,15): así mismo, se debe tener claro el concepto y tipo de variable a medir y comparar para poder realizar un análisis adecuado según el coeficiente de correlación indicado.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Siddiqui M, Azuara-Blanco A, Burr J. The quality of reporting of diagnostic accuracy studies published in Ophthalmic journals. *Br J Ophthalmol*. 2005;89:2961-265.
2. Latour J, Et al. Métodos de Investigación en cardiología clínica. *Rev Esp Cardiol*. 1997;50:117-128.
3. The STARD Initiative and the Reporting of Studies of Diagnostic Accuracy Clinical Chemistry. 2003;(49):18-20.
4. Kraemer H. *Evaluating Medical Test*. Sage publications. California USA; 1992.
5. Kraemer H, Bloch D. Kappa coefficients in epidemiology an appraisal of a reappraisal. *J Clin Epidemiol*.1988;41:959-68.
6. Kraemer H, Periyakoil V, Noda A. Kappa coefficients in medical research. *Statist Med*.2002; 21:2109-29.
7. Gilchrist J. QROC curves and kappa functions: New methods for evaluating the quality of clinical decisions. *Ophthal Physiol Opt*.1992;2:350-60.
8. Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions*. Ed 2nd. Wiley, New York;1981.
9. Lin L.I-K. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biometrics*.1989;45:255-268.
10. Bland M, Altman D. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *The Lancet*;1996:307-10.
11. Altman DG., Bland JM. Statistics notes: Diagnostic tests 1: sensitivity and specificity. *BMJ*.1994; 308: 1552.
12. Altman DG., Bland JM. Statistics notes: Diagnostic tests 2: predictive values. *BMJ*. 1994; 309: 102.
13. Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, Tugwell P. *Epidemiología clínica. Ciencia básica para la medicina clínica*. 2ª ed. Madrid: Editorial médica panamericana;1994.
14. Biesheuvel C, Irwig L, Bossuyt P. Observed differences in diagnostic test accuracy between patient subgroups: is it real or due to reference standard misclassification?. *Clin Chem*.2007 Oct;53(10):1725
15. Mancini J, Gaudart J, Giorgi R. Criteria for evaluating the performance and utility of a diagnostic test. *Med Trop (Mars)*.2009 Feb;69(1):78-82.

VARIACIÓN DEL ESPESOR CORNEAL EN PACIENTES DE 50 A 60 AÑOS, REVISIÓN DE LA LITERATURA

Andrea Juliana Morales Becerra
Diana Cristina Ayala Ríos
Ivonne Alexandra Robles Díaz
Estudiantes X Semestre Facultad de Optometría
Universidad Santo Tomás Bucaramanga-Colombia

María Catalina Morón Barreto
Optómetra. Especialista en Segmento anterior y lentes de contacto
Docente Facultad de Optometría Universidad Santo Tomás Bucaramanga-Colombia

Autora responsable de correspondencia
Ivonne Alexandra Robles Díaz: ivardi12@hotmail.com

RESUMEN

La variación entre el espesor corneal y la edad, no ha sido establecida actualmente para determinar si dicha variación es netamente fisiológica o sea un valor en el que exista una condición patológica; es por esto que con esta investigación queremos analizar la literatura especializada para el manejo de la variación existente del espesor corneal en pacientes ente los 50 y 60 años. La revisión se realizó básicamente a través de libros, revistas, bases de datos electrónicas y bibliografías ya compiladas. El material finalmente seleccionado se recolectó en una ficha técnica previamente diseñada. Se determinó según la literatura que la variabilidad del espesor corneal es alta debido a todos los factores dependientes que influyen en él, como son: la edad, la presión intraocular, cambios lagrimales, cambios horarios y condiciones climáticas, teniendo en cuenta que la mayoría estos factores de alguna u otra manera aumentan el riesgo de disminuir el espesor corneal de manera natural en una persona sin patología previa ocular.

Palabras Clave

Espesor corneal, variación, córnea, edad, paquimetría.

ABSTRACT

The variation between corneal thickness and age, currently has not been established to determine whether this variation is purely physiological or a value where there is a pathological condition, which is why this research we analyze the management literature of the variation in corneal thickness in patients being 50 and 60 years. The review will be conducted mainly through books, magazines, electronic databases and bibliographies already compiled. The finally selected the material collected in a previously designed data sheet. Finally, it was determined from the literature that the variability of corneal thickness is high because of all the dependent factors that influence it, such as: age, intraocular pressure, tear changes, schedule changes and weather conditions, taking into account that most of these factor one way or another increase the risk of corneal thickness decrease naturally in a person without previous ocular pathology.

Keywords

Corneal thickness, variation, cornea, age, pachymetry.

I. INTRODUCCIÓN

Es de suma importancia conocer la variación del espesor corneal en mayores de 50 años, ya que en estas edades se presentan patologías relacionadas con el mismo, y se necesita proponer un estándar en donde se demuestre si se dan cambios fisiológicos en esta edad.

En la actualidad, no hay datos recopilados disponibles que determinen el cambio del espesor corneal con la edad, ya que estudios muestran que hay una variación en edades mayores de 50 años pero no se ha establecido si ésta variación es un patrón fisiológico o si es una señal de alguna patología ocular subyacente.

Algunas investigaciones actuales (1, 8) muestran resultados poco concluyentes acerca de la variación del espesor corneal y la edad, y no establecen un valor estándar de medida del espesor corneal en pacientes con edades mayores de 50 años que indique su importancia guíe a los profesionales a determinar que, cuando se tome la paquimetría y se encuentre un valor disminuido o aumentado con relación al normal [500-550 micras], se pueda demostrar que es un factor fisiológico, o diagnosticar una posible patología.

Este trabajo es una monografía de compilación, que tiene como principal objetivo determinar la variación del espesor corneal en la población con edades entre 50 y 60 años.

II. MÉTODO

Se realizó una monografía de compilación en la cual después de adoptar el tema se analizó y se presentó el material hallado sobre paquimetría corneal y la variación del espesor corneal con la edad y temas relacionados con las bases de segmento anterior y anatomía ocular.

En la presente revisión los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta para la selección de los artículos fueron: Estudios, libros de textos, artículos de revistas científicas y documentos relacionados con espesor corneal y paquimetría. También se utilizaron artículos que se encontraran en bases de datos de internet tales como Proquest, PubMed y MedLine.

Los artículos que se seleccionaron debían ser del año 2000 en adelante. Para la información disponible en internet, se realizó una búsqueda avanzada, por medio de:

Palabras clave: que surgen en el título o en el resumen: las palabras de texto que se esgrimieron para recuperar los artículos que aún no han sido indexados.

Términos: por medio de las avizores de los principales buscadores, estas direcciones se tomaron por correo electrónico, cuando aparecían artículos online que concuerdan con los términos como espesor corneal, paquimetría y córnea.

Filtro metodológicos: se manejaron filtros metodológicos como pericia de búsqueda constituida por mezclas de términos o descriptores secundarios o conectados entre sí.

Se contó con un total de 50 fuentes revisadas para el presente artículo de investigación.

II.A. Paquimetría Corneal

La paquimetría corneal es la medición del espesor de la córnea, es decir la distancia que hay desde la superficie anterior o epitelio a la superficie posterior o endotelio (1).

II.B. Instrumentos para realizar la toma de la paquimetría corneal (2)

Paquimetría óptica: Se realiza con un dispositivo que se coloca en una lámpara de hendidura [artefacto para la exploración biomicroscópica del ojo humano] y mide de manera aproximada el grosor corneal con un rango de error entre 10 a 20 micras.

Paquimetría ultrasónica: El paquímetro ultrasónico es un instrumento digital, basado en un microprocesador, que realiza una medida central y 24 paracentrales de cada córnea.

El instrumento emite ondas ultrasónicas que se reflejan en las superficies de separación de los medios que tienen diferentes índices de refracción y la sonda detecta las ondas reflejadas. El espesor corneal se obtiene al medir el tiempo transcurrido entre las ondas reflejadas de las superficies anterior

y posterior de la córnea, la cual se transforma en milímetros de espesor.

Después de realizar los ajustes previos del instrumento, se anestesia la córnea cuyo espesor va a medirse y se pone en contacto la punta de la sonda perpendicularmente a la superficie corneal anterior para obtener la medición automática, dicho valor queda registrado en el aparato.

La medición del espesor corneal central por el método ultrasonográfico es altamente reproducible por lo tanto es un método altamente confiable.

III. FACTORES QUE MODIFICAN EL ESPESOR CORNEAL

Existe gran cantidad de factores que podrían afectar de forma directa la fisiología corneal. En la literatura se encuentran los siguientes:

III.A. Variación espesor corneal con la edad

Un estudio realizado en pacientes glaucomatosos en el Eye Department of 3rd medical faculty of Praha con una muestra de 670 pacientes, concluyó lo siguiente: “la córnea se adelgaza con la edad y los espesores corneales centrales en pacientes con glaucoma de tensión normal fueron significativamente menores que los pacientes glaucomatosos viendo también que los adultos mayores tienen córneas más delgadas comparadas con pacientes más jóvenes” (3).

III.B. Correlación presión intraocular con espesor corneal central en adultos mayores

El estudio multicéntrico Ocular Hypertension Treatment Study (4,5) sugirió que los espesores corneales centrales delgados eran un factor predictivo para el desarrollo de glaucoma, y esta patología es predisponente en personas mayores de 45 años. También que espesores corneales centrales menores de 555 μm multiplicaban por tres el riesgo de desarrollar glaucoma cuando se comparaban con espesores corneales centrales mayores de 588 μm .

III.C. El espesor corneal en el ojo seco

El grosor corneal considerablemente puede disminuirse durante 1 minuto de sequedad. El grosor disminuido puede causar la subestimación de presión intraocular así como el grosor central de la córnea (6).

III.D. El espesor corneal y su relación con los cambios horarios

El espesor corneal central es mayor en la mañana cuando el paciente abre sus ojos después del sueño, pero este valor se estabiliza después de 1 hora, así el espesor corneal central oficialmente es mayor en la mañana a las 8am y luego durante el día permanece casi estable sin variación (3).

III.E. Espesor corneal según la raza

En una exploración hecha en Barbados en el que participaron 1142 pacientes se determinó que los colaboradores de raza negra tendieron a mostrar córneas más delgadas con un espesor promedio de 529.8 micras, este estudio determinó también que estos pacientes presentaban córneas más gruesas mientras más jóvenes eran (7).

III.F. Espesor corneal según género

Se estableció que el promedio del espesor corneal central fue mayor para el género masculino que tiende a tener córneas más gruesas en un rango de 551-560 micras mientras que en el género femenino, el rango es de 521-540 micras, decretando así que la población masculina posee espesores corneales centrales más gruesos la población femenina⁸.

III.G. Espesor corneal y su relación con la instilación de anestésicos oculares

Varios estudios aunque no fueron estadísticamente significativas la mayor variación de espesor se observa para el ECC a los 6 minutos y para el paracentral a los 8 minutos en el hemimeridiano nasal (9).

III.H. Espesor corneal y su relación con el colágeno corneal

También se ha visto en adultos mayores y para relacionarlo a estas entidades, a medida que la edad avanza, en el organismo se van desarrollando patologías relacionadas con el colágeno, que no influyen de manera directa, porque la córnea es avascular, pero en estudios se ha demostrado que con la edad los haces de colágeno y sus conexiones se hacen un poco débiles, lo que hace que haya más grado de presentar córneas más delgadas en los adultos mayores y en consecuencia presiones intraoculares más bajas y llevando así a que se pase por alto un diagnóstico de glaucoma temprano (10).

III.I. Espesor corneal relacionado con el clima atmosférico

La lagrime y la córnea están inherentemente ligadas y si una se altera por consecuencia la otra también, en climas fríos la lagrime tiende a evaporarse más rápido por la sequedad que amerita el clima y por consiguiente se ve afectada la córnea con una deshidratación de la misma, mientras que en un clima cálido las glándulas oculares encargadas de la producción lagrimal están en juego todo el tiempo, teniendo abundancia lagrimal y por consiguiente la hidratación ocular que se necesita para salud visual (6).

IV. DISCUSIÓN

El espesor corneal es un índice de integridad y de salud ocular, siendo sus variaciones un indicativo del estado metabólico de la córnea, ya que aumentos o disminuciones en el espesor corneal pueden correlacionarse linealmente con entidades patológicas relacionadas con la edad, como lo plantea este estudio y converge con las opiniones de la mayoría de autores, en donde se afirma que el espesor corneal es afectado por la edad, dando así una disminución progresiva del mismo.

Según toda la información se encontró una alta variabilidad del espesor corneal con relación a la edad, aspecto que estudiaron los autores Bringas Calvo e Iglesias (4), en el cual determinaron que el espesor en adultos mayores de 50 a 60 años disminuye

porque en estas edades se presentan cambios fisiológicos en la córnea, más específicamente en estroma y endotelio, en donde se ve un claro adelgazamiento de las fibras de colágeno estromal, acompañado de patologías como son el polimegatismo y polimorfismo evidenciándose una disminución progresiva del mismo. Ésta misma teoría la afirman los estudios de Molina y Gómez (11) en donde se encontró que entre mexicanos la córnea tenía un grosor menor en personas de más edad y mayor en personas más jóvenes. Resultados similares fueron comunicados por Giraldez (12) y Díaz Valle (13). En donde explican que estos cambios corneales podrían ser debido a que con la edad existe una disminución de la densidad de los queratocitos y una probable rotura de las fibras de colágeno en corneas más viejas.

Se afirma también en el estudio de Dayanir (6), que los pacientes entre estas edades, tienen mayor predisposición a presentar ojo seco y a desarrollar esta patología, por lo tanto la calidad lagrimal y la fisiología corneal se ve afectada presentándose una disminución del espesor corneal al minuto de evaporación lagrimal, siendo más severo en mujeres que en hombres de estas edades.

También se puede decir que, si se encuentran espesores corneales delgados a mayor edad, estos pacientes tienen mayor predisposición a presentar glaucoma, ya que el estudio multicéntrico Ocular Hypertension Treatment Study (4,5) sugirió que los espesores corneales centrales delgados eran un factor predictivo para el desarrollo de glaucoma, y esta patología es predisponente en personas mayores de 45 años. También se encontró que en espesores corneales centrales menores de $555 \mu\text{m}$ se multiplicaba por tres el riesgo de desarrollar glaucoma cuando se comparaban con espesores corneales centrales mayores de $588 \mu\text{m}$, recordando así que se debe tener en cuenta aún más el espesor corneal en estas entidades que desafortunadamente tiene un alto índice de presentarse en estas edad.

Durante la recopilación de la información, se evidenció la falta de un trabajo que incluyera en uno la convergencia de los factores que se relacionan con el espesor corneal.

V. CONCLUSIONES

Se determinó según la literatura que la variabilidad del espesor corneal es alta debido a todos los factores dependientes que influyen en él, como son: la edad, la presión intraocular, cambios lagrimales, cambios horarios y condiciones climáticas, teniendo en cuenta que la mayoría estos factores de alguna u otra manera aumentan el riesgo de disminuir el espesor corneal de manera natural en una persona sin patología previa ocular, se deben observar aún más si se tienen pacientes mayores de 50 años, en donde sus características corneales probablemente se vean afectadas de manera fisiológica y si se altera más allá de lo normal con estas condiciones, se aumenta el riesgo de adquirir alguna entidad ocular patológica.

Concluimos también, que los equipos paquimétricos son de suma importancia a la hora de ser escogidos para la toma del espesor corneal, ya que los estudios presentes en la investigación convergen en que estos deben contar con alta reproducibilidad, especificidad y sensibilidad, para que den datos exactos sobre la estructura ocular estudiada en este caso la córnea, es por ello que se ha concluido que los equipos de no contacto ofrecen un dato de espesor corneal más exacto debido a su tecnología y características tecnológicas (14).

Teniendo en cuenta la compilación bibliográfica, se puede afirmar con estudios previos como en el de Eye Department of 3rd medical faculty of Praha, que la relación del espesor corneal con la edad es inversamente proporcional, ya que en el estudio se afirma: “la córnea se adelgaza con la edad, viendo así que los adultos mayores tienen córneas más delgadas comparadas con pacientes más jóvenes (15).

Con respecto a las porciones corneales central y periférica, se observa un cambio significativo en el género masculino, siendo el espesor corneal central mayor en los hombres que en las mujeres, guardando la relación de que el espesor corneal periférico es mayor que el central para ambos géneros, y también mantiene relación inversa con la edad (15).

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hita E, Jimenez L, Bermudez J. Importancia de la paquimetría corneal en la determinación de la PIO. Archivos de la Sociedad Oftalmológica de España 2005; 82: 10-12.
2. Saona Santos C. Contactología Clínica. 2da Ed. Barcelona: Elsevier; 2006.p. 38-41.
3. Laiquizzaman M, Bhojwani R, Cunliffe I. Diurnal variation of ocular hysteresis in normal subjects: relevance in clinical context. Clinical and experimental ophthalmology. 2006;34: 114-118.
4. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Et al. The Ocular Hypertension Treatment Study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 2002; 120: 714-720.
5. Brandt JD, Beiser JA, Kass MA, Gordon MO. Central corneal thickness in the Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS). Ophthalmology 2001; 108: 1779-1788.
6. Dayanir V, Sakarya R, Ozcura F, Kir E, Aktunç T, Seyhan Ozkan B, Et al. Effect of corneal drying on central corneal Thickness. J Glaucoma 2004; 13: 6-8.
7. Gros J, Amuabamena C, Teus E. Espesor corneal central en una población sana española. Archivos Sociedad española de Oftalmología. 2011;86(3):73-76. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/aseo/V86n3/original1.pdf>.
8. Mosquera J. Aplicación de la tabla de Stodmeister en los espesores corneales de pacientes entre 20 y 70 años de Cartagena durante el 2003 al 2005. Revista Unisinú. 2006;4:42-46.
9. Díaz-Rey JA, Giráldez MJ, García-Resúa C, Yebra-Pimentel E. Efecto de la instilación del colicursi® anestésico doble (tetracaína 0,1% y oxibuprocaina 0,4%) sobre el espesor corneal central y paracentral. Archivos de la sociedad española de oftalmología. 2009;84:23-30.
10. Brown KE, Congdon NG. Corneal structure and biomechanics: impact on the diagnosis and management of glaucoma. Curr Opin Ophthalmol. 2006;17:338-343.
11. Molina D, Gómez. Evaluación por décadas de edad del comportamiento de las células endoteliales corneales en población mexicana.ImbioMed [Base de datos]. Revista Mexicana de Oftalmología. 2005: 79. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2005/rmo052d.pdf>.
12. Giráldez-Fernández MJ, Díaz-Rey A, García-Resua C, Yebra-Pimentel-Vilar E. Variaciones diurnas de espesor y curvatura corneal central y paracentral. 2008; 83(3).
13. Díaz Valle D. Estudio morfológico y funcional del endotelio tras cirugía de catarata [Internet]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/tesis/19911996/D/0/AD0020301.pdf>.
14. Lackner B, Schmidinger G, Pieh S, Funovics MA, Skorpik C. Repeatability and reproducibility of central corneal thickness measurement with Pentacam, Orbscan, and ultrasound. Optom Vis Sci. 2005;82:892-9.
15. Hornová J, Sedlák J. Paquimetría en pacientes con glaucoma. Archivos de la sociedad oftalmológica. 2000;55: 212. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10458070>.

TRAZABILIDAD DE LOS DISPOSITIVOS ÓPTICOS SOBRE MEDIDA PARA LA SALUD VISUAL Y OCULAR (DMSVO) Prescripción Óptica Segura (PROSE) a la luz de la legislación colombiana

Artículo de reflexión

José Joaquín Guerrero Vargas O.D

Optómetra de la Universidad De La Salle. Especialista en Pedagogía Informática, Universidad Industrial de Santander. Investigador Asociado del Grupo de Investigaciones Charles Prentice de la Fundación Universitaria de Área Andina, Bogotá.

Autor responsable de correspondencia

José Joaquín Guerrero Vargas O.D: joguero1@hotmail.com

RESUMEN

La investigación documental integra los modelos de prescripciones médicas de varios países con el modelo decretado por la legislación colombiana orientado a promover la eficacia de los tratamientos y la trazabilidad de los dispositivos médicos prescritos por el optómetra. Se realizó una investigación proyectiva basada en los referentes histórico - legales de la prescripción médica y óptica en varios países y se formuló un modelo depurado de prescripción óptica segura [PROSE] adaptada a la realidad local en materia de prescripción de dispositivos médicos para la salud visual y ocular [DMSVO]. Se hallaron coincidencias en el formato y contenidos de la prescripción médica y la óptica, aunque se encontró que algunos países adoptaron elementos de control en las primeras como números seriales, etiquetas de productos y sistemas de información para fortalecer la trazabilidad y la dispensación de los dispositivos médicos; esto constituye un referente aplicable a la PROSE y a los futuros modelos de prescripción óptica. A nivel gremial se requiere la implementación de un formato de prescripción óptica ajustado a la ley ya que operativamente no se han obtenido avances importantes en materia de trazabilidad de DMSVO porque dicho modelo no ha sido concertado entre el gremio, la academia y la industria óptica. La investigación destaca la importancia de aunar esfuerzos para implementar la PROSE como modelo viable y articulado con las autoridades sanitarias para mejorar los indicadores de trazabilidad, la garantía de parámetros del DMSVO y la seguridad de los tratamientos ópticos de optometría y oftalmología.

Palabras Clave

Prescripción, optometría, trazabilidad, dispositivos médicos [DM], dispositivo médico para la salud visual y ocular [DMSVO], tratamiento, legislación médica, prescripción óptica segura [PROSE].

ABSTRACT

The documental research integrates prescriptions models from several countries with the model enacted by Colombian legislation aimed at promoting treatment efficacy and traceability of medical devices prescribed by the optometrist. An investigation based projective historical references - legal medical prescription optics in several countries and developed a refined model of secure optical prescription [SOP] adapted to the local reality of limitations for medical devices visual health. We found hits in the format and content of the medical prescription and optics, although he found that some countries took control elements in the first as serial numbers, product labels and information systems to enhance traceability and dispensing medical devices, this is a reference SOP applicable to future models and optical prescription. A union level requires the implementation of an optical prescription format set to the law and not operationally significant progress has been made regarding DMSVO traceability because this model has not been reached between the union, academia and industry optics. The research highlights the importance of joint efforts to implement the SOP as a viable model and articulated with health authorities to improve traceability indicators, parameters ensuring safety DMSVO and optical treatments optometry and ophthalmology

Keywords

Prescription, optometry, traceability, medical devices [MD], medical device for visual and ocular health [DMSVO], treatment, medical legislation, secure optical prescription [PROSE].

I. INTRODUCCIÓN

Históricamente el ejercicio médico asumió como *formular o recetar* el acto de ordenar al paciente un preparado o sustancia para curar su enfermedad; la palabra *recetarse* deriva del latín *récipe*, que significa *recíbese o tómesese* y que en el ejercicio médico se adoptó como “*La acción de documentar la prescripción*”(1); en el ejercicio clínico, la receta escrita se asimiló en la literatura médica moderna con el nombre de *prescripción*, aunque mantuvo simbólicamente la expresión “R/.” para hacer referencia a los medicamentos, procedimientos, indicaciones, exámenes o complementos recetados al paciente por el médico para resolver su motivo de consulta; por su parte, la Real Academia Española (2) define la *prescripción* como el acto de *recetar* u ordenar remedios.

Al igual que en el campo de la responsabilidad médica, las ciencias de la salud adoptaron el término *prescripción* para hacer referencia al acto de *recetar* los dispositivos médicos de su campo de acción disciplinar.

En los siglos IX y XI, Oriente Medio y Europa adoptaron respectivamente dos modelos sanitarios diferenciados; el primero delegó al médico la facultad diagnosticar y recetar, mientras el segundo modelo facultó al farmacéutico para preparar y comercializarla sustancia recetada.

La receta se constituyó entonces como el resultado del diagnóstico y como el mecanismo de comunicación entre el médico y paciente, adoptando una configuración documental con componentes diferenciados que incluían el elemento recetado, dosis, frecuencia y otros procedimientos complementarios; esto confirió a la receta un carácter legal como registro y evidencia de los protocolos, maniobras, terapias, exámenes, dispositivos médicos o medicamentos empleados por el profesional para resolver una anormalidad funcional o patológica que constituyera el motivo de consulta del paciente (3).

La receta *médica* se integró gradualmente al ejercicio las demás profesiones, especialidades y en la órbita de los sistemas de vigilancia y control; cada profesión adoptó modelos propios de *receta*, algunos reglamentados para facilitar la interpretación, dispensación, adaptación y suministro de los dispositivos médicos, para controlar la dispensación

y regular la actuación de los médicos y dispensadores sobre la premisa de priorizar la seguridad de los tratamientos y la salud de los pacientes.

No obstante, la reglamentación de la receta médica obvió algunas medidas derivadas de la proliferación de marcas y variedades medicamentos asociadas al componente comercial y desconoció desde un principio los mecanismos para garantizar una cadena de dispensación sólida que garantizara al paciente la entrega del dispositivo médico en la concentración, presentación y características descritas en la receta; aunque la receta define lo prescrito por el médico, no siempre existe la garantía de que el paciente reciba el tratamiento en los términos establecidos en la prescripción.

En los sistemas de salud latinoamericanos estas fallas de trazabilidad y correspondencia entre el contenido de la receta y los dispositivos médicos dispensados, obedecen a situaciones de desaprovisionamiento de las farmacias, fallas logísticas y administrativas que conllevan a dispensar medicamentos o dispositivos médicos similares o por “aproximación” de parámetros, de referencias o principios activos, ya que en ocasiones estos elementos se asumen como “mercancías” suministradas al paciente.

Las fallas en la dispensación y las denuncias por sobre costos de los servicios de salud en Colombia revelan cifras cercanas al 80%, solo por el concepto de dispensación de medicamentos, dispositivos médicos y alta frecuencia en recobros irregulares de algunas Empresas Promotoras de Salud [EPS](4, 5); no obstante, la discusión mediática se centra en el aspecto económico e ignora las fallas en los mecanismos de vigilancia, control y dispensación de los dispositivos médicos que se deriva de la incapacidad de las autoridades sanitarias para capacitar agentes verificadores que garanticen dichos controles.

En materia de *dispositivos médicos para la salud visual y ocular* [DMSVO], el modelo colombiano de prescripción óptica descrito en los artículos 16 y 17 del Decreto 1030 del 2007, guarda similitud con la reglamentación de la receta médica en cuanto que el diagnóstico y la prescripción óptica son el resultado del ejercicio clínico del optómetra y a la vez, la ley faculta a este y a terceros, previa acreditación de requisitos técnico - legales, para dispensar los dispositivos ópticos (6).

Aun con la definición legal de los actores facultados para dispensar los DMSVO, las falencias de control y trazabilidad del sistema de salud generan incoherencias operativas entre el marco legal de la prescripción óptica y los elementos dispensados al paciente, que obedecen, presuntamente a fallas en las instancias de vigilancia y control o a la carencia de coordinación operativa entre el médico, la cadena administradora y el dispensador.

Desde el punto de vista comercial, la prescripción es objeto de otras abominaciones como los estímulos económicos de algunos proveedores a los encargados de las compras y suministros de los establecimientos dispensadores, como ocurre con algunos laboratorios farmacéuticos o de insumos médicos; en el caso de las ópticas, algunos auxiliares¹ empleados de mostrador, aseguran que reciben estímulos económicos de sus proveedores para orientar la venta condicionada de DMSVO, desconociendo –en algunos casos– las especificaciones o la marca prescrita por el profesional; en este patrón de dispensación los productores sesgan la dispensación del DMSVO, anteponiendo la venta sobre el criterio profesional o el DMSVO recomendado que representa la mejor opción de tratamiento para el paciente, contraviniendo directamente los principios de la *lex artis*.

Al respecto de esta situación la Revista Franja Visual (7) advierte que:

Algo similar sucedía con el médico; el visitador intentaba llevar algo más que la literatura de su producto. En un principio, la muestra médica era suficiente, pero poco a poco esta tendencia se fue modificando hasta convertirse en la principal estrategia de una importante cantidad de empresas y laboratorios farmacéuticos con el objetivo de obtener la recomendación y prescripción de sus productos.

Dada esta situación, el artículo genera una reflexión referente a la documentación de la prescripción óptica colombiana desde varias perspectivas; en primera instancia aborda los modelos de aplicación de la prescripción médica con base en los modelos legales y propone un nuevo modelo de prescripción óptica basado en el Decreto 1030 del 2007 para con-

figurar un documento ajustado a la normatividad que favorezca la gestión de los DMSVO, los mecanismos de vigilancia y control articulados con las autoridades de salud, que garantice la eficacia del tratamiento y que proteja la economía y la salud visual del paciente.

II. MÉTODO

El artículo corresponde a los resultados de una investigación descriptiva basada en la revisión bibliográfica con énfasis histórico - legal de fuentes secundarias referentes a los modelos y evolución mundial de la prescripción médica, los mecanismos de vigilancia y control y la problemática derivada de la administración de los modelos no estructurados de prescripción óptica en el contexto colombiano.

Para lograr esto, se adelantó una primera fase de revisión del estado del arte de la prescripción médica, posteriormente se abordó el modelo de prescripción óptica después de la profesionalización de la optometría en Colombia y finalmente se incorporaron los elementos de seguridad y monitoreo de la dispensación de los dispositivos médicos mundiales y locales, especialmente el modelo colombiano de prescripción óptica reglamentado en el Decreto 1030 del 2007.

Considerando las ventajas y herramientas legales vigentes, se planteó un modelo unificado de prescripción óptica segura [PROSE] ajustada a los elementos de control y trazabilidad aplicados exitosamente en modelos mundiales de prescripciones médicas.

Adicionalmente, se estableció una discusión en torno a los fenómenos o intereses que impiden el avance de la implementación de la norma, los beneficios que traería la normalización de la prescripción óptica, la implementación de mecanismos de vigilancia y control sobre su aplicación y la dispensación de DMSVO.

III. DISPENSACIÓN DE DISPOSITIVOS MÉDICOS – VIGILANCIA Y CONTROL

La prescripción representa un modelo documental que resume la experticia, conocimientos y responsabilidad médica para resolver el motivo de

¹ También llamados asesores (as); son encargados de coordinar la reproducción precisa de los parámetros de la prescripción como material, marca, modelo, etc, sobre la base de los datos suministrados por el profesional en la prescripción óptica.

consulta y “constituye un documento legal mediante el cual el médico establece una relación simultánea con el paciente y con el dispensador”(1).

La prescripción contiene las denominaciones y formas de aplicación del medicamento o dispositivo médico y supone la eficacia del tratamiento, siempre y cuando el paciente cumpla con lo estipulado en sus apartes; sin embargo, la prescripción se adopta socialmente y en muchos casos, como un medio para adquirir dispositivos médicos en calidad de mercancías; esta orientación consumista origina fenómenos como la suplantación, imitación, adulteración o modificación de las características, concentraciones y dosis, sobre la base del ahorro o el reemplazo de los elementos no disponibles en la red de proveedores que lucra a terceros a la vez que genera una influencia negativa sobre los indicadores de salud.

Respecto a la dispensación de dispositivos médicos, la Suprema Junta de Salud de España estableció en 1854 uno de los primeros modelos de control y medidas para garantizar el *uso racional de medicamentos y productos sanitarios*², facultó a los profesionales idóneos para prescribir medicamentos y dispositivos médicos e implementó nuevas tecnologías en el ámbito de la prescripción, dispensación de medicamentos y productos sanitarios como lo define la Asociación Española de Defensa Médica.

La receta médica y las órdenes de dispensación como documentos normalizados, suponen un medio fundamental para la transmisión de información entre los profesionales sanitarios y una garantía para el paciente, que posibilita un correcto cumplimiento terapéutico y la obtención de la eficiencia máxima del tratamiento, ello sin perjuicio de su papel como soporte para la gestión y facturación de la prestación farmacéutica que reciben los usuarios del Sistema Nacional de Salud(8).

A la par con ello, Estados Unidos creó la Administración de Drogas y Alimentos [Food and Drugs Association– FDA, 2013] y Colombia hizo lo propio con el Instituto Nacional para la Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA – como entes encargados de garantizar el control de la fabricación, distribución y dispensación de medicamentos y

dispositivos médicos aprobados por la normatividad científica y terapéutica vigente.

IV. ALCANCES DE LA PRESCRIPCIÓN

Según Pérez (9), la *prescripción médica* configura un acto con dimensiones científicas, éticas, administrativas, sanitarias, económicas y legales, mediante el cual el profesional documenta la administración de un producto biológico, químico o natural que modifica las funciones del cuerpo humano y genera un resultado terapéutico, a la vez que somete al paciente a un riesgo que no tenía y que puede ser invalidante o mortal; la responsabilidad de quien prescribe afecta dichas dimensiones debido a que las facultades que le son conferidas parten del supuesto de la buena práctica profesional, la administración de tratamientos responsables y la participación verificable de actores responsables de la fabricación y manipulación de los elementos prescritos.

En las demás ciencias de la salud, la *prescripción* se adapta al modelo médico con similitudes en su protocolo de diligenciamiento y el su objeto –*resolver un motivo de consulta*– y sus diferencias se supeditan únicamente al tipo de dispositivo médico prescrito; en esencia, la prescripción es un documento inherente al *acto médico*, al ejercicio profesional de la salud; delega por sea quien la expide, la responsabilidad por los efectos derivados de la administración de los medicamentos, indicaciones o dispositivos médicos prescritos; sin embargo, la dispensación ilegal o ajena a la cadena de trazabilidad del sistema de salud motivada por la conveniencia económica o los equivalentes de la sustancia o dispositivo médico prescrito, representan un riesgo para el paciente, y en las condiciones actuales, para el profesional de salud.

En estos casos el profesional realiza la valoración clínica y prescribe, a la vez que muchos dispensadores optan por modificar parámetros de la prescripción para poder dispensar; esto configura una intervención directa de un tercero sobre la eficacia del tratamiento, casi siempre, por un interés comercial del último; la situación se repite constantemente y de forma particular en los medicamentos y dispositivos médicos excluidos del Plan Obligatorio de Salud [POS], en los cuales los proveedores particulares

2 Por su definición, son equivalentes a los dispositivos médicos descritos en la legislación colombiana.

tienen una amplia participación en el mercado y asumen el papel exclusivo de “prescriptores”.

Este fenómeno se asocia con los vacíos normativos y a la incapacidad operativa de la autoridad sanitaria para efectuar controles de reproducción de la prescripción y trazabilidad para rastrear el origen, legalización, almacenamiento, procesamiento, adaptación y dispensación de los dispositivos médicos.

Otra perspectiva se centra en el riesgo potencial que representa cada diagnóstico clínico y la necesidad de extremar la calidad, concentración y dosis de un dispositivo médico en casos particulares de enfermedades de alto riesgo o incapacitantes³; en esta materia, la mayoría de países han establecido estándares de dispensación de medicamentos o dispositivos médicos en dos categorías; la *venta libre* o la *venta con prescripción médica*, adoptando como criterio de clasificación en uno u otro grupo que los primeros surten efectos leves y temporales sobre una condición clínica eventual como dolor, alergia o molestia menor sin peligrosidad ni compromiso vital y los segundos pueden causar trastornos de consideración o lesiones permanentes si se administran en forma imprecisa, indiscriminada o sin vigilancia médica.

En el caso de los DMSVO, la adaptación de lentes oftálmicos, lentes de contacto o la prescripción de colirios con efecto tópico oftálmico no genera afectación significativa de la fisiología, sin embargo, su potencia dióptrica y parámetros biométricos hacen necesaria su dispensación bajo prescripción óptica para documentar los parámetros requeridos para lograr los efectos terapéuticos o correctivos esperados.

A diferencia de los medicamentos y dispositivos médicos de *venta libre* dispensados sin prescripción médica (10), los DMSVO representan un grupo de dispositivos médicos que requieren una receta con parámetros, caducidad e instrucciones que garanticen la *eficacia terapéutica*, ya que “la selección de medicamentos y la elaboración de guías farmacoterapéuticas constituyen una de las herramientas principales de la política de medicamentos, y tradicionalmente se basa en criterios de eficacia, seguridad, calidad y coste” (11), como lo aseguran Rosich,

et Al en su estudio de la eficiencia en la prescripción de medicamentos.

La prescripción óptica incluye los parámetros suficientes y necesarios para conferir un alto grado de *personalización* a los DMSVO, ya que estas características se derivan de un examen clínico especializado con aplicabilidad terapéutica o correctiva solo en el paciente valorado; en estos casos, el protocolo de dispensación garantiza los efectos curativos o correctivos administrados por el optómetra o el oftalmólogo y carecen de prejuicioso intervenciones de terceros ajenos al tratamiento, cuyas actuaciones directas en la interpretación y manipulación de los parámetros de los DMSVO afecta el tratamiento.

IV.A. Partes de la prescripción médica y óptica

La prescripción médica se basa en un modelo simple de forma y contenido que facilita la interacción entre el profesional, el dispensador y el paciente; la legislación colombiana consigna estos principios en el Decreto 2200 (12), Capítulo 4, articulado 16 y 17, que reglamenta a la *Prescripción de los medicamentos* como un modelo extensivo a la práctica de otras profesiones de la salud prescriptoras de medicamentos y dispositivos médicos.

Este modelo empleado por médicos, especialistas en salud, odontólogos y optómetras— extiende su campo de aplicación a la prescripción de los dispositivos médicos, ya que aunque no son medicamentos, constituyen una parte esencial de la terapéutica de la salud y han sido objeto de una legislación específica que reglamenta su operatividad. La creciente inclusión de elementos diagnósticos, terapéuticos y correctivos diferentes a los medicamentos en el campo de la salud, originó la denominación común de dispositivos médicos (13); su uso hospitalario se tornó esencial ya que entre 5 000 de ellos que están clasificados, el 60% constituye el principal arsenal terapéutico del Sistema de Salud sin sustituir la acción principal de los medicamentos, sustancias inmunológicas y metabólicas que representan el 40% restante de prescripciones en salud (14).

³ En optometría, los defectos refractivos de magnitud intermedia y elevada representan casos potenciales de ambliopización en pacientes menores de edad. La modificación de parámetros de un lente oftálmico puede acarrear pérdidas permanentes e intratables de visión.

V. DISPOSITIVOS MÉDICOS

El Decreto 4725 (15) del 2007 expedido por el Ministerio de Protección Social de Colombia, *reglamenta el régimen de registros sanitarios, los permisos de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano*; a su vez, define el *dispositivo médico* de la siguiente forma:

Es cualquier instrumento, aparato, máquina, software, equipo biomédico, artículo similar o relacionado, que se utiliza sólo o combinado e incluye componentes, partes, accesorios y programas informáticos que intervienen en su correcta aplicación; estos elementos son propuestos por el fabricante para su uso en situaciones diagnósticas, de prevención, supervisión, tratamiento, investigación, cuidado, desinfección o alivio de una enfermedad o deficiencia entre otras.

La ley colombiana estableció un sistema de vigilancia y control para los *dispositivos médicos* que garantiza –en teoría– su origen, legalización, condiciones óptimas de transporte, almacenamiento, procesamiento, adaptación, modificación de parámetros y trámites administrativos hasta su disposición final; esto configura un modelo de trazabilidad que integra los elementos científicos, técnicos, fiscales, de transporte, logísticos, administrativos y clínicos para proporcionar al paciente medicamentos y dispositivos médicos de calidad.

La *trazabilidad* de los dispositivos médicos se reglamentó con la resolución 2981 (16), al tiempo que se adoptó la codificación numérica estandarizada para permitir al INVIMA realizar requerimientos sobre los medicamentos, insumos o dispositivos médicos en cualquier fase de tránsito administrativo o de dispensación; con este sistema, algunos campos facilitaron el monitoreo aleatorizado de los medicamentos y dispositivos médicos para estrechar la vigilancia en términos de identificación, calidad, disposición final e intercambio de información.

En los DMSVO empleados en optometría se pretendió lo mismo mediante la reglamentación de su dispensación con una norma similar en forma y contenido a la que regula la prescripción médica; se trata del Decreto 1030 (3), que clasifica como DMSVO los lentes oftálmicos y de contacto, prótesis oculares, ayudas ópticas, filtros, oclusores, parches

y sistemas amplificadores de video entre otros; sin embargo, esta legislación contrasta con los contenidos y alcances de la prescripción óptica vigente puesto que su configuración y diligenciamiento revelan una realidad dramática.

Factores como la diferencia cambiaria con los países vecinos, el contrabando, las fallas de los sistemas de vigilancia y control, la informalidad en el comercio y la indiferencia gremial en torno al desarrollo de acciones de formalización de la prescripción óptica, generan un colapso de las vías legales de promoción, dispensación y comercialización de los DMSVO cuyo principal detonante radica en el incumplimiento del protocolo de prescripción por parte del profesional.

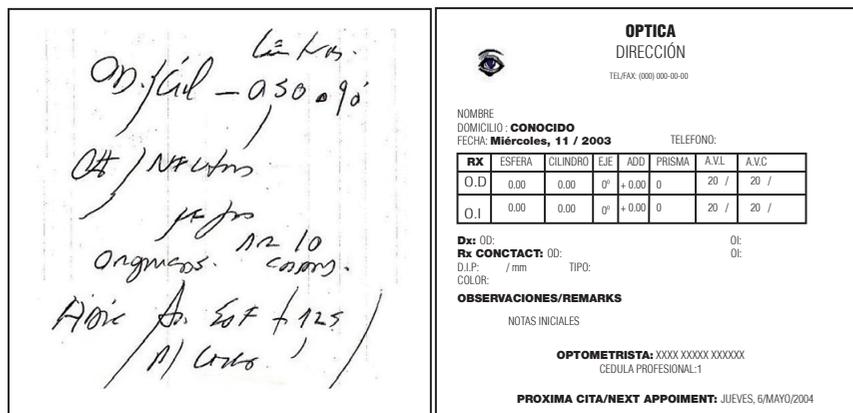
Este “*descuido gremial y profesional*” traslada la discusión de los DMSVO al plano comercial, ya que la prescripción informal confiere a la *prescripción óptica* un carácter *inocuo* por su libre interpretación y manipulación de actores sin formación profesional que reconocen la *potencia dióptrica* del DMSVO como la única variable constitutiva de la *receta* y desconocen los demás parámetros prescritos como necesarios y obligatorios para obtener el resultado terapéutico esperado.

Este comportamiento del dispensador afecta la filosofía del tratamiento ya que la manipulación indiscriminada de los DMSVO por parte de actores no facultados es motivada por la venta de lentes en calidad de “mercancías”, desconociendo por completo el carácter terapéutico de la prescripción óptica.

Este fenómeno denominado en adelante *informalidad prescriptiva*, es facilitado involuntariamente por la mayoría de profesionales de la salud visual en el mismo instante de expedir una prescripción manuscrita; la comisión repetitiva de errores en la configuración y el diligenciamiento de la prescripción óptica sumada a las debilidades de trazabilidad, facilitan la dispensación libre (no controlada) y el ingreso de DMSVO de contrabando, que al ser “invisibles” ante el ente vigilante (INVIMA) fomentan la competencia desleal, el riesgo del paciente y el desmejoramiento de los indicadores de salubridad y la dignidad profesional (13).

La *informalidad prescriptiva* de los DMSVO ha sido tratado ampliamente en los espacios académicos y gremiales sin que se hayan concertado estrategias correctivas y aunque la legislación configuró

Figura 1. A la izquierda de representa un modelo inadecuado de “prescripción óptica” con irregularidades como ilegibilidad, omisión de datos personales del paciente, datos profesionales y múltiples parámetros técnicos exigidos por la normatividad. Fuente: portaldeabogados.com (17). A la derecha se aprecia un modelo con formato mejorado de prescripción óptica pero aun incompleta que carece de algunos parámetros legales. Adaptado de: <http://www.vjrware.com/tradicional.html>.



herramientas para la controlar este flagelo, la discusión sigue centrada en las consecuencias del problema y alejada de las estrategias y herramientas disponibles para combatir el problema.

De acuerdo con esto se plantea la socialización e implementación conjunta entre gremio, academia e industria, de un modelo de prescripción óptica ajustado al Decreto 1030⁴ (3) como fórmula para

reducir la *informalidad prescriptiva* y facilitar la tarea de los entes de vigilancia, control. Adicionalmente, propone la inclusión de dicho modelo en la etapa formativa de los profesionales y en la educación de los pacientes para posicionar el acto optométrico de *prescribir una formulación óptica* que garantice la dispensación del DMSVO prescrito para lograr los resultados terapéuticos esperados.

V.A. Elementos de control en una prescripción óptica segura [PROSE]

La tendencia mundial en materia de prescripción de medicamentos y dispositivos médicos incluye elementos de seguridad perfectamente compatibles con los parámetros de la prescripción óptica que eventualmente servirían para reducir los índices de *informalidad prescriptiva* de DMSVO y sus riesgos para la salud pública (18).

Muestra de ellos son los elementos de seguridad adoptados por la Organización Médica Colegial de España - OMCE⁵ (2013) en su prescripción médica, como el código de barras, el campo de sustitución de medicamentos, la firmas del prescriptor y el farmacéuta y la copia de receta para el paciente; estos elementos se expiden en forma impresa y papel de seguridad para garantizar la autenticidad de los elementos dispensados, la identidad del prescriptor, el dispensador y sus credenciales de habilitación para el ejercicio profesional.

4 Decreto 1030 de 2007 (3)CAPITULO V. Prescripción de los dispositivos médicos sobre medida para la salud visual y ocular. Artículo 16. Características de la prescripción. Toda prescripción de dispositivos médicos sobre medida para la salud visual y ocular deberá hacerse por escrito, previa evaluación del paciente y registro de sus condiciones y diagnóstico en la historia clínica cumpliendo los siguientes requisitos:

- Solo podrá hacerse por los profesionales de la salud optómetras y oftalmólogos debidamente autorizados;
- La prescripción debe ser en letra clara y legible, con las indicaciones necesarias para su uso;
- Se hará en idioma castellano, en forma escrita, sea manuscrita, copia mecanográfica, medio electromagnético y/o computarizado;
- No podrá contener enmendaduras o tachaduras, siglas, claves, signos secretos, abreviaturas o símbolos, diferentes a los estipulados en lex-artis o convenciones internacionales;
- La prescripción debe permitir la confrontación entre el dispositivo médico sobre medida para salud visual u ocular prescrito y el dispositivo médico dispensado por parte del profesional responsable de la dispensación;
- La prescripción debe permitir la correlación de los dispositivos médicos sobre medida para salud visual y ocular prescrito con el diagnóstico.

Artículo 17. Contenido de la prescripción. La prescripción del dispositivo médico sobre medida para salud visual y ocular deberá realizarse en formato que contenga como mínimo, los siguientes datos, según el caso:

- Nombre del prestador de servicios de salud o profesional de la salud que prescribe, dirección, número telefónico y/o dirección electrónica;
- Lugar y fecha de la prescripción;
- Nombre del paciente y documento de identificación;
- Número de la historia clínica;
- Tipo de usuario (contributivo, subsidiado, particular, otros);
- Nombre del dispositivo médico sobre medida para salud visual y ocular prescrito;
- Agudeza visual, según sea el caso;
- Forma de uso;
- Distancia pupilar;
- Filtro;
- Período de duración del tratamiento;
- Cantidad total de dispositivo médico sobre medida para salud visual y ocular prescrito requerido para el tratamiento, en números y letras;
- Indicaciones que a su juicio considere el prescriptor;
- Vigencia de la prescripción;
- Nombre y firma del prescriptor con su respectivo número de registro profesional.

5 La OMCE agremia en España a los Consejos Generales de las profesiones prescriptoras que incluyen médicos, dentistas y podólogos, responsables de las edición, gestión, control e inspección de la impresión, entrega de las recetas médicas privadas y de la próxima plataforma única de prescripción. (OMCE, 2013).

Figura 2. Modelo de prescripción médica ajustada a la normatividad legal española del OMCE, dotado con elementos de trazabilidad [código de barras], identificación de actores dispensadores, vigilancia y administración de inventarios, originalidad de productos y dispensación al paciente. Fuente: OMCE (18).

RECETA MÉDICA PARA ASISTENCIA SANITARIA PRIVADA

PRESCRIPCIÓN Consignar el medicamento: DCI o marca, forma farmacéutica, vía de administración, dosis por unidad y unidades por envase. (Datos correspondientes en su caso de producto sanitario)

PACIENTE (Nombre, apellidos, año de nacimiento y nº de DNI/NIE o nº de Pasaporte)

PRESCRIPTOR (Nombre, apellidos, nº colegiado, especialidad, dirección, población y firma)

FARMACIA (NIF/CIF, datos de identificación y fecha de dispensación)

Motivo de la sustitución:
 Urgencia
 Desabastecimiento

Fecha de la prescripción

Información al farmacéutico, en su caso:

Envases: []

Unidades: [] **Pausa:** []

Nº. Orden dispensación: []

Fecha prevista dispensación: []

Firma de Farmacéutico: []

Fecha de la prescripción: []

Información al farmacéutico, en su caso:

Motivo de la sustitución:
 Urgencia
 Desabastecimiento

La validez de esta receta expira a los 10 días naturales de la fecha prevista para la dispensación, o en su defecto de la fecha de prescripción. La medicación prescrita no superará los 3 meses de tratamiento. La receta es válida para una única dispensación en la farmacia. Esta receta podrá ser dispensada en cualquier oficina de farmacia del territorio nacional.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, se le informa de que sus datos serán incorporados en un fichero de titularidad del prescriptor para la gestión y control de la prescripción médica, así como en un fichero de la farmacia dispensadora para dar cumplimiento a la obligación establecida en el RD 1718/2007. Se le informa que podrá ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la dirección del prescriptor y/o de la farmacia dispensadora.

Por otra parte, el modelo de prescripción del Servicio de Salud de Extremadura [España] adoptado en el 2009, contiene elementos de trazabilidad certificados por las firmas del paciente, el médico y el dispensador para avalar el acuerdo terapéutico y restringir la participación de terceros en la manipulación de los elementos prescritos (19).

Figura 3. Modelo de prescripción médica del Servicio Extremeño de Salud, España. Se destacan sobre la margen derecha los espacios para el registro de firmas de recibido del paciente, del médico o prescriptor y de la farmacia dispensadora del medicamento o el dispositivo médico. Fuente: Servicio Extremeño de Salud (18).

SERVICIO EXTREMEÑO DE SALUD

Enfermedad Común o Accidente no Laboral

PRESCRIPCIÓN
 Consignar el principio activo de medicación (DCI o marca, forma farmacéutica, vía de administración, dosis por unidad y unidades por envase) (Datos correspondientes en su caso de producto sanitario)

Medicamento: CATROMICINA x 4 mg
 Tabletas masticables

Dosis: 1
Frecuencia: 12

PACIENTE (Nombre, apellidos, DNI, número de identificación)

MÉDICO (Nombre, apellidos, número de colegiación y firma)

FARMACIA (Nombre de identificación, número de identificación y dirección)

Despachado: 15/03/2012

cupones predinto

Receta Ordinaria / Activa

Figura 4. Modelo estadounidense de prescripción médica con elementos de seguridad como la etiqueta del medicamento dispensado, código de barras, indicaciones, advertencias de administración y efectos adversos para el paciente. Fuente: eqmd.net/technology.html

Etiqueta de medicamento

Ficha técnica del medicamento

Datos del paciente

Número del lote del DM

duplicado para el paciente

Información para el paciente

Patient Portion

V.B. Errores de la prescripción y sus consecuencias

En Colombia, la ley 820 de 1954 reglamentó el ejercicio de la optometría y facultó al optómetra mediante un sencillo articulado que definió los esbozos de la prescripción óptica con simples parámetros como la potencia dióptrica y distancia naso pupilar; este modelo vigente para su momento trascendió hasta la actualidad hasta el punto de configuraron *documento ilegal* que omite sistemáticamente gran parte de los parámetros del DMSVO exigidos por la nueva legislación(20).

Dichas omisiones favorecen la manipulación de los parámetros ausentes del DMSVO y constituyen una falta legal en los casos de reclamaciones asociadas debido a que la responsabilidad por fallas generalmente es atribuida al profesional, el fabricante o el proveedor del elemento por la falta de garantías en la trazabilidad; las modernas tecnologías de talla personalizada y los diseños avanzados de lentes oftálmicos requieren una reproducción precisa de los parámetros prescritos por el profesional y aun con la disponibilidad de tecnologías informáticas para controlar los parámetros y con las exigencias legales, la mayoría de profesionales insisten en los

inseguros métodos tradicionales de prescripción manuscrita.

Para solventar este problema, la formación profesional del optómetra en países como España y Estados Unidos, enfatiza la investigación en óptica oftálmica como una fortaleza profesional que integra el desarrollo de nuevas tecnologías de la industria óptica en la terapéutica de las alteraciones visuales y acomodativas; los programas profesionales, licenciaturas y tecnologías de estos países articulan estos elementos curriculares con leyes que definen los actores y mecanismos para dispensar los DMSVO, mientras que en Colombia se prioriza la formación clínica del optómetra y se relega el énfasis en el procesamiento y dispensación del DMSVO haciendo, naturalmente que este campo sea asumido por el sector comercial.

El desconocimiento y abandono del campo de la óptica oftálmica es un fenómeno cultural – profesional atribuible a un asunto de practicidad o *status*, ya que en muchos casos el DMSVO prescrito en el consultorio difiere radicalmente del dispensado en la óptica, pues la prescripción se convierte en una “venta” de gafas o lentes de contacto sesgada por personal de mostrador.

Esto ratifica que la manipulación de los DMSVO por terceros obedece a errores derivados del proceder, la formación y la actitud profesional que mantienen abierta la discusión de la calidad de los DMSVO dispensados en Colombia, la confiabilidad de los tratamientos y las condiciones de competencia desleal que imperan en el medio; en este orden de ideas, los errores más frecuentes en la configuración y emisión de la prescripción óptica incluyen:

1. *Expedición de prescripciones simplificadas [manuscritas]:* Constituyen el error más frecuente, pues solo incluyen la potencia dióptrica de los lentes y la distancia inter pupilar, dejando a voluntad del dispensador los demás parámetros de montaje, material, marca y accesorios del DMSVO, como la inclusión de tintes, tratamientos fotosensibles o incorporaciones accesorias e inconscultas que afectan el tratamiento.
2. *Omisión de parámetros métricos:* Además de la potencia dióptrica, la reproducción del DMSVO exige parámetros como la distancia vértice, el ángulo pantoscópico y panorámico, altura focal,

distancia mecánica y las diámetros de la montura, entre otras, para garantizar el montaje y desempeño adecuado del dispositivo.

3. *Omisión de parámetros de referencia técnica:* La manipulación de parámetros como el material, índice refractivo, referencia o marca del DMSVO entre otros, constituyen una falta grave y repetitiva del dispensador cuando lo recomienda deliberadamente por su cuenta o cuando la prescripción lo omite.
4. *Ilegibilidad o inclusión de símbolos o siglas inapropiadas en la prescripción:* Además de estar tipificada en la ley como una falta, la ilegibilidad y la inclusión de claves, señales o signos no adoptados por el campo disciplinar, dificultan la interpretación del DMSVO y pueden generar imprecisiones y fallas en la eficacia terapéutica o correctiva.
5. *Omisión del registro profesional y los datos del prescriptor:* Las prescripciones sin registro de firmas ni sellos de quienes las expiden o dispensan carecen de validez legal y normalmente proceden de actividades clandestinas no dirigidas por un profesional como las “brigadas” no autorizadas por la autoridad sanitaria. La obligatoriedad del registro evidencia la responsabilidad de los actores que manipulan el DMSVO y establece la cadena de responsabilidades ante cualquier reclamación de orden sanitaria, económica o legal.
6. *Prescripción sin caducidad:* Un DMSVO procesado con una prescripción caduca puede originar reclamaciones por fallas de funcionamiento y confrontaciones entre el paciente y el dispensador. La caducidad de la prescripción establece un tiempo prudente en el cual debe validarse la condición clínica con un nuevo examen profesional para garantizar un tratamiento efectivo.
7. *Omisión del diagnóstico:* La omisión del código de clasificación internacional de enfermedades [CIE] en la prescripción óptica resta al documento su carácter clínico y concentra la discusión en los aspectos monetarios sin aportar ninguna información científica diferente a los parámetros del DMSVO.
8. *Carencia de elementos de control y trazabilidad:* La prescripción óptica manuscrita elimina de planola trazabilidad del DMSVO y facilita la libre

dispensación de productos de dudosa calidad y procedencia; de igual forma, imposibilita la identificación de los manipuladores del DMSVO ante un eventual delito o reclamación.

V.C. Pertinencia de la normalización de la prescripción óptica

La experiencia de normalización de formatos de prescripción en instituciones privadas y públicas de países desarrollados ha demostrado ser un mecanismo eficaz para identificar las responsabilidades del personal que prescribe y manipula los medicamentos y dispositivos médicos, como lo demuestra el modelo del Complejo Hospitalario de Toledo en España con su protocolo normalizado de prescripción médica (21).

Otro ejemplo de normalización se consigna en el Real Decreto 1910 del 26 de septiembre 1.984 sobre receta médica, (22) expedido por el Servicio de Salud de España, que se hace extensible al ámbito de la prescripción en general al integrar los conceptos y principios filosóficos de prescripción universal de medicamentos y dispositivos médicos; Este modelo de especial riqueza documental, relaciona elementos como el ámbito de aplicación de la prescripción, la dispensación con receta, las prescripciones especiales, la distribución de competencias entre los actores, el formato de prescripción, los deberes y derechos del dispensador y otras disposiciones que cierran la posibilidad de que la prescripción sea un “objeto de comercio” y adopte un carácter eminentemente científico y terapéutico.

Estas experiencias de normalización apoyan la implementación de la PROSE para establecer en Colombia un mecanismo operativo de control de calidad y dispensación de los DMSVO después de seis años de la promulgación de la normativa que aún no es operativa, bien sea por desconocimiento, desinterés o por falta de voluntad gremial.

V.D. Rol de los actores que manipulan DMSVO

La ley colombiana (6) define el rol de los establecimientos que manipulan los DMSVO en diversos niveles de complejidad que son auditados por los departamentos, municipios o distritos, según

corresponde; en términos de infraestructura, los laboratorios acreditan mayor inversión en tecnología de producción como máquinas generadoras, biseladoras, mientras los consultorios hacen lo propio con la adquisición de equipos de diagnóstico y tratamiento; no obstante las ópticas sin consultorio configuran un tipo de establecimiento especial, pues su clara orientación comercial hace que en algunos casos vulneren las normas de dispensación de DMSVO, en especial cuando se dispensan elementos como lentes de contacto y ayudas ópticas.

Al respecto, el decreto 1030 del 2007 define la óptica sin consultorio de la siguiente forma:

Es un establecimiento autorizado para la dispensación de DMSVO y accesorios relacionados con el tema, bajo la supervisión y responsabilidad de un optómetra u oftalmólogo que serán objeto de inspección, vigilancia y control por parte de las entidades distritales y municipales de salud. Estos establecimientos no están autorizados para dispensar lentes de contacto, prótesis oculares ni ayudas de baja visión [Art. 2].

En *las ópticas sin consultorio*, la función del optómetra en calidad de director científico [*regente*] es atender eventuales reclamaciones clínico - legales asociadas con el DMSVO, pero casi siempre el objeto social de estos establecimientos se limita a la dispensación del DMSVO o aspectos comerciales que ignoran el trasfondo de expedición de la prescripción, como es el profesional que avala la receta y la condición clínica tratada [diagnóstico].

La falta de articulación entre el actor clínico y el comercial queda expuesta en el artículo 21 del capítulo VI (6), al establecer que el profesional firmante de la prescripción es el único responsable por la calidad del DMSVO en la fase de post-venta y cualquier reclamación o efecto adverso reportado por el paciente es su responsabilidad exclusiva y le obliga a responder ante este o ante la autoridad de salud.

Pero, ¿qué ocurre en los casos en los cuales el dispensador modifica la marca del DMSVO y este no funciona según lo esperado? -¿existe un mecanismo que proteja al profesional que firma la prescripción óptica ante eventuales cambios realizados por el dispensador sobre los parámetros del DMSVO? y en estos casos ¿existen mecanismos para identificar las faltas del dispensador o al menos identificar quién

es este sin que se atribuya injustamente una culpa que no corresponde al profesional avalante de la prescripción? Finalmente, ¿hasta qué punto se efectúan controles efectivos por parte de la autoridad sanitaria, más allá de verificar un simple requisito de aval del profesional a dicho establecimiento sin estudiar a fondo sus políticas de dispensación basadas únicamente en la motivación comercial?

La discusión frente a las obligaciones y prohibiciones del dispensador de los DMSVO sigue abierta; los artículos 18 y 19 del decreto 1030 previeron esta situación al contemplar en el ítem d de éste último artículo como prohibición del dispensador, el hecho de “inducir al paciente o consumidor a la compra de un dispositivo médico sobre medida para salud visual y ocular prescrito que reemplace o sustituya al formulado”, a menos que la modificación de parámetros sea autorizada por el profesional regente mediante un acto documental que certifique las modificaciones sugeridas sobre el DMSVO, la justificación para realizarla y la responsabilidad por los resultados.

El rol de los dispensadores debe blindarse contra la manipulación de terceros para garantizarla correspondencia entre la prescripción óptica y los DMSVO; Baos (23) hace referencia a este mismo asunto en forma aplicada a los medicamentos al afirmar que:

Una prescripción de calidad requiere la adecuación de los diversos factores que modulan la selección y el uso de los medicamentos—y dispositivos médicos—. Los agentes que constituyen la «cadena del medicamento—y del dispositivo médico—» suponen una influencia directa sobre la actitud y el rigor en el uso de la terapia. La necesidad de la formación continuada en terapéutica es un requisito imprescindible para mantener una alta calidad en la prescripción de los fármacos—y dispositivos médicos—. La participación en actividades de fármaco vigilancia, contribuir a la educación sanitaria de la población, incidir en el cumplimiento terapéutico, realizar estudios de utilización de medicamentos—y dispositivos médicos—. son, entre otras, actividades necesarias y complementarias de la formación continuada para que el médico—optómetra—. mantenga un perfil prescriptor de alta calidad.

V.E. La prescripción como parte del acto médico – profesional

En la literatura médica y de ciencias de salud en general, la prescripción de medicamentos, dispositivos médicos, terapias, indicaciones o cualquier procedimiento tendiente a mejorar las condiciones fisiológicas o la salud del paciente, hacen parte del acto *médico-profesional*- de la salud (24), como parte integral del ejercicio de las ciencias de la salud en su aparte de terapéutica.

El acto *médico-profesional*- requiere condiciones de idoneidad formativa y pericia para conocer las condiciones que determinan el estado de salud y los requerimientos para restablecer la salud, involucrando aspectos como el *profesionalismo* supeditado a una formación académica, la *ejecución* típica o aplicación de los actos médicos dentro del marco de la *lex artis* o procedimientos de excelencia del momento, *el objetivo fundamental* que busca garantizar la salud del paciente y *la licitud*, que hace referencia al uso de herramientas contempladas en el marco de la legalidad. (24: 1, 2, 26).

Al respecto de este último punto, se invoca nuevamente la licitud en la aplicación de las normas de prescripción ampliamente difundidas pero poco aplicadas después de su promulgación, al menos en lo que respecta a los DMSVO. Este análisis proporciona un nuevo argumento de contrapeso para adelantar mecanismos de implementación de un modelo similar a la PROSE que involucre la totalidad de elementos de control de dispensación y trazabilidad conferidos por la ley y que por desconocimiento o inoperatividad, mantiene abierta la discusión de los DMSVO mal administrados.

VI. RESULTADOS

El análisis técnico de las prescripciones médicas y la implementación de elementos de control empleados en otros países sumados a los fundamentos legales colombianos en materia de prescripción médica y óptica, originan una discusión científica, operativa y legal referente a la necesidad de fortalecer

las acciones de control de calidad y la dispensación legal de los DMSVO en Colombia y Latinoamérica.

Estas acciones requieren el concurso de frentes de trabajo que incluyen las entidades académicas, gremiales, industriales, legislativas y comerciales bajo la coordinación de los entes de vigilancia y control, para reevaluar la prescripción óptica vigente y formular un nuevo modelo integral que garantice el cumplimiento de los requisitos legales para fomentarla trazabilidad y el control de los DMSVO dispensados, como se asimila en el modelo de *Prescripción Óptica Segura*[PROSE]:

VI.A. Formulación de la Prescripción Óptica Segura [PROSE]

La PROSE es un modelo de prescripción óptica reestructurada bajo la reglamentación del Decreto 1030 del 2007 cuyo objeto es garantizar la reproducibilidad de los DMSVO mediante la inclusión de elementos de seguridad y trazabilidad que incluyen entre otros:

1. Espacios de registro de parámetros del DMSVO no existentes en la prescripción manuscrita como la altura focal, distancia vértice, materia, marca y tratamientos del lente entre otros.
2. Prescripción original cuya modificación de parámetros solo puede ser validada exclusivamente por el profesional y en ningún caso, por un vendedor o asesor de establecimientos dispensadores.
3. Registros de trazabilidad mediante los espacios de firmas y registros [si aplica] para el paciente, el profesional y el establecimiento dispensador que restringen la manipulación del DMSVO por parte de actores no autorizados ni registrados ante la entidad vigilante.
4. Consecutivo numérico o codificación con código de barras para establecer la originalidad y la trazabilidad de la prescripción y el DMSVO.
5. Número de serie del DMSVO [empaquete] para garantizar el origen, legalidad y trazabilidad del DMSVO forjada por la alianza operativa entre profesionales, laboratorios y ópticas legalmente constituidas para garantizar el uso de DMSVO originales y excluir de responsabilidad a

estos actores sobre reclamaciones por DMSVO no legalizados o de contrabando.

6. Advertencia legal: Hace referencia a la invalidez de la prescripción óptica y la exclusión de responsabilidad profesional en casos de DMSVO que no superen las etapas de trazabilidad.

VI.B. Pedagogía para manejo de la PROSE

Además de los ajustes del formato se requiere una implementación y pedagogía operativa de la PROSE para cambiar la cultura de informalidad de los DMSVO; esta estrategia requiere la participación concertada de la autoridad de salud, la academia, el gremio y los pacientes para garantizar un modelo que depure la dispensación de DMSVO seguros y garantice su trazabilidad sobre la base de un modelo verificable de vigilancia y control que garantice la dispensación legal, la integralidad, seguridad y efectividad del tratamiento y por otra parte, la conciencia de los actores -especialmente pacientes-, acerca de la necesidad de proteger su salud e inversión en un dispositivo para su propia salud.

Este modelo se logra con una intervención articulada en diferentes instancias:

1. *Academia*: Mediante el desarrollo curricular de los fundamentos, filosofía, modelo y operatividad de la PROSE como un mecanismo documental blindado contra la manipulación de parámetros de los DMSVO, tanto en la formación como en el ejercicio profesional.
2. *Gremio*: Mediante el trabajo conjunto con las autoridades de vigilancia y control municipales y distritales para fortalecer los mecanismos de monitoreo de los modelos de prescripción óptica empleados en ópticas, consultorios e instituciones prestadoras de servicios de salud y mediante la evaluación periódica de dichos mecanismos para realizar ajustes tendientes a mejorar la operatividad de un modelo seguro de prescripción óptica.
3. *Autoridades de salud*: Mediante la aplicación de políticas y desarrollos operativos y periódicos de control que tengan un fin persuasivo y de control sobre los actores dispensadores de DMSVO. Esto permite controlar la calidad de los mismos en el sector legalmente constituido y detectar el manejo irregular o no autorizado por parte

de establecimientos dispensadores ilegales carentes de la autorización legal.

4. *Pacientes:* Mediante la pedagogía pasiva en las zonas de recepción (volantes, afiches y publicidad en medios), hasta la instrucción directa por parte del profesional, en torno a la inconveniencia de adquirir DMSVO ilegales que atentan contra la salud y economía del paciente.

VII. CONCLUSIONES

El análisis documental establece una discusión compleja; por una parte, la problemática en torno a la legalidad de los DMSVO adquiridos por los pacientes en función de beneficios económicos que les ofrece el comercio y por otra parte, las herramientas legales reguladoras de la dispensación de DMSVO que son inoperantes y comprometen la calidad de los DMSVO y a la apertura de un frente de ilegalidad que pone en desventaja el ejercicio profesional y legal de la optometría.

Aun con la normatividad, existe un desinterés o incapacidad operativa de la autoridad sanitaria en diversas zonas del país para controlar la dispensación segura de DMSVO ya que buena parte de estos son adquiridos por parte de los pacientes sin ningún control; se concluye que solo existe una forma de determinar la operatividad de la PROSE u otro modelo equivalente como herramienta viable para fortalecer dichos mecanismos de control, consistente en el desarrollo de una línea de investigación que caracterice las variables que condicionan este fenómeno y validen la PROSE, sus alcances y los efectos derivados en los actores participantes del estudio como son la academia, la autoridad sanitaria, el gremio profesional y el paciente.

La implementación de la prescripción médica y la legislación dinámica que se ha originado en torno a ella, permiten suponer que un modelo normalizado como la PROSE aplicado en un entorno investigativo constituye un mecanismo lógico para estudiar el patrón de dispensación de los DMSVO y las demás variables condicionantes que configuran la informalidad del sector óptico y las razones por las cuales no se desarrollan las normas creadas para controlar este flagelo en el cual en muchos casos no existe conexión entre el prescriptor, el procesador y el dispensador del DMSVO.

Como se demostró en los modelos de prescripción médica operantes en otros países, la investigación requiere además una metodología que articule la participación de la academia, las agremiaciones profesionales, la industria y los pacientes para detectar las eventuales ventajas y debilidades del modelo PROSE, los ajustes necesarios para implementar permanentemente estas herramientas y los requerimientos técnicos para sistematizarlas e integrarlas en sistemas de monitoreo que garanticen su operatividad y continuidad para mejorar la calidad de los DMSVO, la eficacia de los tratamientos y el ejercicio legal de prescribir dispositivos médicos.

Figura 5. Modelo de prescripción óptica segura con elementos de control electrónico y de trazabilidad(3).

The image shows a digital form for an optical prescription. At the top, it says 'PRESCRIPCIÓN ÓPTICA' and includes a barcode and a QR code. Below this, there are fields for 'Fecha de expedición' and 'Fecha de vencimiento'. The patient's name is entered in the 'PACIENTE' field. The form is divided into several sections: 1. Datos refractivos (Refractive data) with fields for 'esfera', 'cilindro', 'eje', 'prisma', and 'AV' for both eyes (VL and VD). 2. Datos de montaje y verificación (Mounting and verification data) with fields for 'DIAMETROS' (diagonal, horizontal, vertical), 'DM', 'AF', and 'altura'. 3. Etiqueta del dispositivo dispensado (Label of the dispensed device) showing a pair of glasses. 4. Parámetros de referencia del dispositivo médico (Medical device reference parameters) with fields for 'Tipo', 'Marca', 'Material', 'Color', and 'Tratamiento'. 5. Indicaciones horarias de uso / observaciones (Usage / observations) and 'Párrafo control'. 6. Diagnóstico clínico (Clinical diagnosis) and 'Código CUPS'. 7. Trazabilidad (Traceability) with fields for 'PACIENTE / CC', 'OPTOMETRA / REG', and 'DISPENSADOR - ÓPTICA / REG'.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Casado M. Manual de documentos médico - legales. Madrid: Grupo Ros; 2009.
2. Real Academia española de la lengua - RAE. Diccionario de la lengua española. 22ª ed. Madrid; 2013.
3. Guerrero Vargas JJ. Manual técnico PRONU [Monografía]. Cúcuta; En prensa 2008: 15-30.
4. León Martínez F. Sobre costo de medicamentos disparó gastos de las EPS; 2013 Jun. Disponible en: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/sobrecosto-de-medicamentos-disparo-gastos-de-las-eps.html>.
5. Los súper precios de los medicamentos. Revista Semana. 2011 May. Disponible en: <http://www.semana.com/nacion/articulo/los-super-precios-medicamentos/239745-3>.

6. Decreto 1030 de 2007. Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que deben cumplir los dispositivos médicos sobre medida para la salud visual. Diario Oficial No. 46.586. Ministerio de la Protección Social, Colombia; 2007 Mar.
7. Franja Visual. Prescripción vs. Estímulo. Un reto para enfrentar. Revista Franja Visual. 2012 Jun 13 [citado el 2013 Apr]; 128: 76. Disponible en: <http://franjabpublicaciones.com/web/25/index.php/component/search/?searchword=prescripcion&ordering=newest&searchphrase=any&limit=0>.
8. Asociación Española de Defensa médica. Receta médica y órdenes de dispensación; 2010. Disponible en: <http://defensamedica.wordpress.com>
9. Pérez Peña JL. La prescripción médica es un acto científico, ético y legal. Revista Cubana de Medicina; 2002: 18(2).
10. Moreno González A, Zaragoza García F, Porras Chavariono A. Tratado de Medicina Farmacéutica. Madrid: Editorial Panamericana; 2011: 547.
11. Rosich I, Allepuz A, Alba G, Benages N, Arranz T. Eficiencia en la prescripción de medicamentos: impacto de un programa de intercambio terapéutico. Gac Sanit [Barcelona]. 2012 Jan; 1(26).
12. Decreto 2200. De la prescripción de medicamentos. Diario oficial No. 45.954. Ministerio de la Protección Social. Colombia; 2005 Jun.
13. Ley 372. Por la cual se reglamenta la profesión de optometría en Colombia y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial 43.053. Ministerio de la Protección Social, Colombia; 1997 May.
14. Velazco Aldana IX. Notificación al subsistema de vigilancia epidemiológica de los dispositivos médicos. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
15. Decreto 4725. Que reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano. Diario oficial No. 46134. Ministerio de la Protección Social. Colombia; 2005, dic.
16. Resolución 2981. Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con la codificación estandarizada de insumos y dispositivos médicos. Diario oficial No. 48138. Ministerio de la Protección Social. Colombia; 2011 Jul.
17. Portaldeabogados.com [Internet]; phpBB Group; c2000, 2002, 2005, 2007 [citado 2009]. Imagen de receta ilegible de optometría. Disponible en: <http://www.portaldeabogados.com.ar/foros/viewtopic.php?f=13&t=126462&start=45>.
18. Organización Médica Colegial de España - OMCE. Los Consejos de Médicos, Dentistas y Podólogos presentan el nuevo modelo de receta médica privada [Internet]; 2013 Jan. Disponible en: <https://www.cgcom.es>.
19. Sistema Sanitario Público de Extremadura. [2009 Apr 24]. Decreto 93/2009. Por el que se regula la implantación de la receta electrónica en el ámbito del Sistema Sanitario Público de Extremadura. [DOE de 30 de abril de 2009]. Comunidad Autónoma de Extremadura.
20. Guerrero Vargas JJ. Optometría Clínica. 2ª Ed. Bucaramanga, Colombia: Fundación Universitaria del Área Andina; 2012. p. 7-14.
21. Complejo Hospitalario de Toledo. Normalización de la prescripción de medicamentos en el Hospital Virgen de la Salud [Internet]. 2010 [Citado 2013 Jul 29]. Disponible en: www.cht.es/cht/cm/images?idMmedia=6819.
22. Sistema legislativo Español. (1984). Real Decreto 1910/1984, de 26 de septiembre, sobre Receta Médica [Internet]. 1984 [Citado 201 Jul 29]. Disponible en: <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/legisla/pdf/56.pdf>
23. Baos V. La calidad en la prescripción de medicamentos. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. 1999; 23(2): 45-54.
24. Chepe Ramos EE. Acto médico y el consentimiento informado. 2010 [Citado 2013 Jul 30]. Disponible en: http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/acto_medico.pdf.

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 “copyriht” u otros derechos de autor sin haber obtenido previamente el permiso escrito respectivo. Dentro del texto del artículo, cada figura debe reverenciarse 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 [conservar 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 [aclarar 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 entre 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. Aclarar 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