



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO EVALUATIVO, DEL USO DE FILTROS DE COLORES, EN LA SENSIBILIDAD AL CONTRASTE, EN PACIENTES SENILES CON CATARATA EN EDADES COMPRENDIDAS ENTRE 60 Y 80 AÑOS. QUE ACUDEN A LA FUNDACIÓN VISTA PARA TODOS, QUITO PERIODO 2017. ELABORACION DE UNA ARTICULO CIENTÍFICO.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en Optometría

Autor: Ramos Recalde Zoila Cristina

Tutor: Opt. Rodríguez Miranda Raudel

Quito, Octubre 2017



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 01 de Octubre del 2017

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría**, una vez revisado el perfil del proyecto de titulación de la señor(ita) **Ramos Recalde Zoila Cristina** cuyo tema de investigación fue: **Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste, en pacientes seniles en edades comprendidas entre 60 y 80 años, periodo abril 2017- septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos**, una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.

Para constancia de lo actuado se firma en la Dirección de la Carrera:

Opt. Sandra Buitrón S. MsC
Directora de Escuela

Ing. Galo Cisneros Viteri
Coordinador de Proyectos



Opt. Raudel Rodríguez
Tutor del Proyecto

Opt. Margarita Gómez
Lectora del Proyecto

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Zoila Cristina Ramos Recalde

C I: 175020366-1



LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Zoila Cristina Ramos Recalde portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 175020366-1 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

NOMBRE: Zoila Cristina Ramos Recalde

CEDULA: 175020366-1

FIRMA: 

Quito, a los 23 días de Octubre del 2017

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.



AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, a mi familia, al Opt. Raudel Rodríguez por el valioso aporte profesional, quien fue la guía fundamental durante la realización de este proyecto en calidad de tutor, a la Opt. Margarita Gómez en calidad de lectora, al Dr. Freddy Yépez por su ayuda constante como oftalmólogo de la Fundación Vista para Todos, y a todo el personal docente, a quienes agradezco por sus enseñanzas y motivaciones brindadas durante el transcurso de esta carrera, haciendo posible culminar la meta planteada al inicio de la misma.



DEDICATORIA

A Dios por la fortaleza, salud y vida brindada todos los días de mi existencia

A mis padres por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida

A mi esposo por su amor y apoyo incondicional

A mi hijo por ser la fuente de inspiración, y mi motor para luchar cada día.



ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA.....	i
LICENCIA DE USO NO COMERCIAL.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA.....	iv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCION.....	xvii
Capítulo I: El Problema	1
1.01 Planteamiento del Problema	1
1.02 Formulación del problema	2
1.03 Objetivo General	3
1.04 Objetivo Específicos	3
Capítulo II: Marco Teórico	4
2.01 Antecedentes del estudio	4
2.02. Fundamentación Teórica.....	8
2.02.01 Embriología.....	8
2.02.01.01- Placoda del cristalino	8
2.02.01.02. Fosita cristaliniiana	9
2.02.01.03. Vesícula cristaliniiana.....	9
2.02.01.04. Fibras primarias del cristalino y núcleo embrionario	9
2.02.01.05. Fibras lenticulares secundarias	9
2.02.01.06. Suturas y núcleo fetal del cristalino	9
2.02.01.07. Túnica vascular del cristalino	9
2.02.01.08. Zònulas de Zinn	9
2.02.02. Anatomía	10
2.02.02.01. Cristalino normal	10
2.02.03. Fisiología	11
2.02.03.01. Funciones	11
2.02.04. Fisiopatología	12
2.02.05. Catarata	12

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

2.02.05.01. Mecanismos de formación de la catarata	12
2.02.05.02. Efectos de la catarata en la visión	13
2.02.06. Tipos de catarata.....	14
2.02.06.01. Catarata Nuclear.....	14
2.02.06.02. Catarata Cortical	15
2.02.06.03. Catarata subscapular posterior	15
2.02.06.04. Catarata senil	16
2.02.06.05. Catarata diabética.....	17
2.02.06.06. Catarata inducida por drogas	17
2.02.06.07. Catarata traumática	17
2.02.06.08. Catarata inducida por otras patologías oculares	18
2.02.07. Evaluación y diagnóstico del paciente con catarata	18
2.02.07.01. Interrogatorio	18
2.02.07.02. Reducción de visión.....	19
2.02.07.03. Deslumbramiento	19
2.02.07.04. Miopización	19
2.02.07.05. Sensibilidad al contraste	19
2.02.07.06. Evaluación del filtro rojo	20
2.02.07.07. Biomicroscopia.....	20
2.02.07.08. Oftalmoscopia.....	20
2.02.08. Tratamiento	20
2.02.08.01. Lentes intraoculares	20
2.02.09. Sensibilidad al Contraste	22
2.02.09.01. Definición	22
2.02.09.02. Influencia de la Edad.....	23
2.02.09.03. Procesado de la información del sistema visual	24
2.02.09.04. Descomposición de un objeto en frecuencias espaciales	25
2.02.09.05. Bases teóricas.....	25
2.02.09.06. Aplicaciones clínicas de la medida de la función de sensibilidad al contraste	28
2.02.09.07. Medida de la función de sensibilidad al contraste.....	32



2.02.10. Agudeza Visual.....	37
2.02.10.01. Factores que afectan la agudeza visual	37
2.02.10.02. Optotipos	39
2.02.10.03. Presentación de los optotipos.....	40
2.02.10.04. Medida de la agudeza visual	41
2.02.11. Visión cromática	42
2.02.11.01. Clasificación de los defectos de la visión cromática.....	43
2.02.11.02. Alteraciones congénitas de la visión cromática	43
2.02.11.03. Alteraciones adquiridas la visión cromática.....	44
2.02.11.04. Evaluación clínica de la visión del color	45
2.02.12. Filtros oftálmicos	46
2.02.12.01. Tipos de filtros oftálmicos	46
2.04. Fundamentación legal	55
2.04.01. Régimen Plan Nacional del Buen Vivir.....	55
2.04.02. Constitución de la República del Ecuador.....	55
2.04.03. Ley Orgánica de Salud:.....	56
2.05. Formulación de hipótesis	56
2.05.01. Hipótesis Alternativa.....	56
2.05.02. Hipótesis Nula:.....	56
2.06. Caracterización de las variables.....	56
2.06.01. Variable dependiente:	57
2.06.02. Variable independiente:	57
2.07. Indicadores.....	57
Capítulo III: Metodología	58
3.01. Diseño de la investigación	58
3.02. Población y muestra.....	59
3.02.01. Población:	59
3.02.02. Muestra:	59
3.02.03. Tipo de muestreo:.....	60
3.04. Instrumentos de investigación:	62
3.05. Procedimientos de la investigación:	62

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.



3.06. Recolección de datos:	63
3.06.01. <i>Historia clínica (HC):</i>	63
3.06.02. <i>Partes de la historia clínica:</i>	67
Capítulo IV: Procesamiento y Análisis.....	74
4.01. Procedimiento y Análisis de Resultados.....	74
4.02. Descripción Sociodemográfica	74
4.03. Resultados de Historias Clínicas.....	74
4.03.01. <i>Recolección de Datos</i>	75
4.04. Conclusiones del Análisis Estadístico	97
4.05. Respuesta a la Hipótesis o Interrogante de la Investigación.....	99
Capítulo V: Propuesta.....	100
5.01. Antecedentes	100
5.02. Justificación	101
5.03. Descripción de la propuesta	101
5.04. Ejecución de la propuesta	105
5.05. Impacto	106
5.06. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta	106
5.07. Resultados	107
5.08. Discusión	107
Capítulo VI: Aspectos Administrativos.....	108
6.01. Recursos.....	108
6.01.01. <i>Recursos humanos</i>	108
6.01.02. <i>Recursos materiales.</i>	108
6.01.03. <i>Recursos técnicos.</i>	108
6.01.04. <i>Recursos financieros.</i>	108
6.02. Presupuesto	109
6.03. Cronograma	110
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones	111
7.01. Conclusiones	111
7.02. Recomendaciones	112
Bibliografía.....	126

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operaciones de variables.....	61
Tabla 2: Clasificación Según el Tipo de Catarata Senil	76
Tabla 3: Clasificación según Periodos de Desarrollo de Catarata Senil.....	77
Tabla 4: Clasificación según la Edad	78
Tabla 5: Clasificación según el Género.....	79
Tabla 6: Evaluación de Sensibilidad al Contraste pacientes con Catarata Senil	80
Tabla 7: Sensibilidad al contraste en pacientes con Catarata Senil Incipiente.....	82
Tabla 8: Sensibilidad al contraste en pacientes con Catarata Senil Moderada.....	84
Tabla 9: Sensibilidad al contraste en pacientes con Catarata Senil Madura	86
Tabla 10: Patrón de Pérdida de Sensibilidad al Contraste.....	88
Tabla 11: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Incipiente	90
Tabla 12: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Moderada	92
Tabla 13: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Madura.....	94
Tabla 14: Análisis de varianza por filtros.....	96
Tabla 15: Presupuesto de proyecto	109
Tabla 16: Cronograma de actividades	110
Tabla 17: Distribución de pacientes con diagnóstico de catarata.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ojo normal y ojo con catarata.....	14
Figura 2: Paciente senil con catarata.....	16
Figura 3: Lente intraocular sin astigmatismo.....	21
Figura 4: Lente intraocular con astigmatismo.....	21
Figura 5: Lente intraocular bifocal.....	22
Figura 6: Test de Pelli-Robson.....	23
Figura 7: Sensibilidad al contraste según la edad.....	25
Figura 8: Sensibilidad al contraste.....	28
Figura 9: Representación del ciclo.....	29
Figura 10: Pérdida Frecuencia Espacial Alta.....	30
Figura 11: Pérdida en Todas las Frecuencias Espacial.....	31
Figura 12: Pérdida Frecuencia Espacial Bajas.....	31
Figura 13: Tipos de Perdida.....	33
Figura 14: Test CSV-1000E.....	34
Figura 15: Mentor Baylor.....	35
Figura 16: Test Pelli-Robson.....	36
Figura 17: Lea Numbers Test.....	37
Figura 18: Optotipo de Snellen.....	40
Figura 19: Filtros Oftálmicos.....	47
Figura 20: Procedimiento de la Investigación.....	65
Figura 21: Optotipo de Snellen.....	70
Figura 22: Fundación Vista para Todos -Ciudad de Quito/Sector Norte.....	76
Figura 23: Según el tipo de Catarata.....	78

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.



Figura 24: Periodos de desarrollo de Catarata Senil.....	79
Figura 25: Clasificación según la Edad.....	80
Figura 26: Clasificación según el Género.....	81
Figura 27: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes con Catarata Senil.....	82
Figura 28: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes Catarata Senil Incipiente.....	84
Figura 29: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes Catarata Senil Moderada.....	86
Figura 30: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes Catarata Senil Madura.....	88
Figura 31: Tipo de Patrón de Perdida de la Sensibilidad al Contraste.....	90
Figura 32: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Incipiente.....	92
Figura 33: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Moderada.....	94
Figura 34: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Madura.....	96
Figura 35: Análisis de varianza con Filtros de Colores.....	98



ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 36. Anexos 1. Anamnesis Historia Clínica	114
Figura 37. Anexos 2. Valoración Lámpara de Hendidura	115
Figura 38. Anexos 3. Toma de Agudeza Visual	117
Figura 39. Anexos 4. Retinoscopia	119
Figura 40. Sensibilidad al Contraste	120
Figura 41. Anexos 6. Filtros de Colores	121



Resumen Ejecutivo

Antecedentes: La catarata está considerada como la pérdida de transparencia del cristalino, la lente natural del ojo que se encuentra detrás de la pupila. A través de este lente pasan los rayos de luz hasta la retina y allí se forman las imágenes. Por ello, cuando el cristalino pierde transparencia e impide el paso nítido de la luz a la retina, el paciente sufre una pérdida progresiva de la visión, debido a la opacidad en el cristalino ya que se bloquea o modifica el ingreso de luz y afecta la calidad de la visión.

Metodología: El presente diseño de investigación es un estudio científico no experimental, descriptivo, correlacional y bibliográfico; se basa en una investigación sistemática en la que no se manipulan las variables independientes, realizando la recolección de datos a través de la valoración oftalmológica-optométrica única para cada paciente indagando y determinando como influye el uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil.

Objetivos: Evaluar la influencia del uso de filtros de colores en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil en edades comprendidas entre 60 y 80 años que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el DMQ.

Resultados: En esta investigación se evaluó a 63 pacientes con diagnóstico de catarata senil y arrojaron los siguientes resultados: en catarata incipiente, 43 pacientes que usaron el filtro ámbar muestran un incremento en la sensibilidad al contraste, de 20/25 a 20/20.



Para catarata moderada, 15pacientes, que utilizaron el filtro amarillo presentan un incremento notable en la sensibilidad al contraste de 20/30 a 20/25.

En cuanto a catarata madura, 5 pacientes que usaron los filtros azul y verde mostraron mayor incremento en la sensibilidad al contraste de 20/40 a 20/30.

Conclusiones: De los resultados obtenidos se observó que los pacientes con diagnóstico de catarata senil si presentaron cambios en función de la sensibilidad al contraste, cuando al evaluar este test se le añadía filtros de colores, los pacientes mencionaban que notaban una clara diferencia al momento de observar a través de los filtros, por lo tanto se demostró que en aquellos pacientes seniles con catarata, al momento de usar los filtros en función a la sensibilidad al contraste se notó un incremento, en calidad visual y confort visual.



Abstract

Background: Cataract is considered as the loss of transparency of the lens, the natural lens of the eye behind the pupil. Through this lens the rays of light pass to the retina and there the images are formed. Therefore, when the lens loses transparency and prevents the passage of light to the retina, the patient suffers a progressive loss of vision, due to opacity in the lens, since it blocks or modifies the light input and affects the Quality of vision.

Methodology: The present research design is a scientific not experimental, descriptive, correlational and bibliographic study; is based on a systematic investigation in which the independent variables are not manipulated, performing the data collection through ophthalmologic-optometric assessment unique to each patient, investigating and determining how the use of color filters influences the sensitivity of contrast in patients with senile cataract.

Objectives: To evaluate the influence of color filters on contrast sensitivity in patients with senile cataract aged between 60 and 80 years who come to the Vista para Todos Foundation, located in the DMQ.

Results: 63 patients with a diagnosis of senile cataract were evaluated in this study. In the incipient cataract, 43 patients who used the amber filter showed an increase in contrast sensitivity from 20/25 to 20/20.

For moderate cataract, 15 patients who used the yellow filter exhibit a remarkable increase in contrast sensitivity from 20/30 to 20/25.



As for mature cataract, 5 patients who used the blue and green filters showed a greater increase in the contrast sensitivity of 20/40 to 20/30.

Conclusions: From the results obtained it was observed that patients with senile cataract diagnosis showed changes in contrast sensitivity, when color filters were added to the test, patients mentioned that they noticed a clear difference at the time of Observe through the filters, therefore it was demonstrated that in those senile patients with cataract, at the time of using the filters in function of the sensitivity to the contrast it was noticed an increase, in visual quality and visual comfort.



Introducción

La catarata es una opacidad del cristalino del ojo. Cuando vemos algo, los rayos de luz viajan a nuestro ojo a través de la pupila y se enfocan sobre la retina (una capa de células sensibles a la luz en la parte posterior del ojo), por medio del lente. El lente debe ser transparente con el fin de poder enfocar la luz adecuadamente sobre la retina. La condición de opacidad o enturbamiento del lente es llamada catarata. (Oftalmología, 2016, pág. 1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, según la distribución mundial de las principales causas de discapacidad visual, ubican a las cataratas en segundo lugar con un porcentaje de 33 %.(OMS, 2014)

Según la Sociedad Ecuatoriana de Oftalmología, a nivel de Ecuador la cirugía más practicada es la de catarata. Se estima que 36.000 nuevos casos se generan cada año de los cuales apenas 10.000 reciben el tratamiento adecuado.

Este proyecto de investigación científica, es para informar a la población sobre la catarata como una de las principales causas de ceguera prevenible.

Sensibilidad al Contraste

Es la habilidad del sistema visual para percibir objetos o símbolos con diferentes niveles de contraste, permite conocer la calidad visual la cual suele reducirse o perderse cuando hay ametropías o enfermedades oculares(Saona Santos, 2005). Es de gran importancia



valorar la cantidad y calidad visual, debido a que el universo que nos rodea está comprendido por ambientes u objetos con altos, medianos y bajos contrastes.

Filtros

Los filtros de colores, pueden ser útiles en la modulación de los efectos de la luz excesiva y disminución del brillo.

Gran variedad de tintes o filtros de lentes específicas se han sugerido para mejorar la visión o aumentar la función visual en ojos normales y con enfermedad.

El propósito de realizar esta investigación tiene como finalidad comprobar que el uso de filtros de colores en función de la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, logra mejorar la calidad visual, manifestándose como una respuesta óptima.

Capítulo I: El Problema

1.01 Planteamiento del Problema

La iniciativa de realizar este estudio, del uso de filtros de colores en pacientes con cataratas, de entre 60 y 80 años de edad, parte a raíz de la evidente falta de conocimiento en la comunidad, basándose en que es fundamental la importancia de la detección temprana, en cualquier patología, para brindar un tratamiento inmediato.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, según la distribución mundial de las principales causas de discapacidad visual, ubican a las cataratas en segundo lugar con un porcentaje de 33 %.(OMS, 2014)

Según los resultados que han arrojado las Evaluaciones Rápidas de la Ceguera Evitable (RAAB), pacientes con cataratas en Ecuador existen, alrededor del 74 %.(Van C. Lansingh, 2015)

Según la Sociedad Ecuatoriana de Oftalmología, a nivel de Ecuador la cirugía más practicada es la de catarata. Se estima que 36.000 nuevos casos se generan cada año de los cuales apenas 10.000 reciben el tratamiento adecuado mediante cirugías.

Este proyecto de investigación científica, es para informar a la población sobre la catarata como una de las principales causas de ceguera prevenible.

La optometría tiene funciones relevantes en la salud visual y ocular, una de ellas es evaluar mediante el uso de filtros de colores, que nos permite brindar ayuda específica a pacientes con determinadas patologías.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Durante el desarrollo de este proyecto, se utilizara el test de sensibilidad al contraste, que nos permite discriminar un objeto del fondo en el que se encuentra situado, ya que las cataratas se asocian con pérdida de la saturación de los colores, también usaremos filtros de colores, que ayudan a incrementar la calidad visual que se ve afectada por la misma patología.

Considero a los filtros de colores y el test de sensibilidad, como una opción más de tratamiento en casos de pacientes con cataratas, debido a que el costo de la cirugía de extracción de la misma con implante de lente intraocular, no siempre está al alcance de todas las personas con este padecimiento, de este modo evitar que las cifras de cataratas en Ecuador sigan subiendo, e incentivar a los pacientes sobre un cuidado previo para evitar esta patología.

Durante la realización de este proyecto surgieron unas preguntas las cuales se irán resolviendo, mediante la realización del mismo.

- 1.¿Existe la posibilidad de introducir una nueva opción de tratamiento para pacientes con cataratas?
2. ¿Influye la edad para la aparición de una patología de catarata?
3. ¿Presentan todos los pacientes el mismo tipo de cataratas?
4. ¿Cuál es el tipo de catarata con mayor prevalencia?
5. ¿Intervienen ciertos síntomas oculares que presenta el paciente, para establecer un diagnóstico de catarata?

1.02 Formulación del problema

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

¿El uso de filtros de colores influye en mejorar la sensibilidad al contraste en pacientes seniles con diagnóstico de catarata?

1.03 Objetivo General

Evaluar la influencia del uso de filtros de colores en la sensibilidad al contraste en pacientes seniles con catarata en edades comprendidas entre 60 y 80 años que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el DMQ.

1.04 Objetivo Específicos

- Comparar la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata, con el uso de los filtros y sin el uso de los mismos.
- Reconocer el tipo de filtro de color (amarillo, azul, rosado, verde, ámbar), que garantice la mejora de la percepción al contraste.
- Comparar la calidad y cantidad visual con el uso de filtros de colores.
- Identificar en qué tipo de catarata senil el uso de filtros de colores es más eficaz.
- Validar el test de sensibilidad al contraste, en pacientes con catarata por medio de pruebas técnicas.

Capítulo II: Marco Teórico

2.01 Antecedentes del estudio

Se han realizado diversos estudios en los cuales se evalúa, el uso de filtros en pacientes con cataratas.

Se adjunta cinco artículos científicos realizados en diferentes países, los cuales nos proporcionan amplia información sobre nuestro estudio.

- **El primer estudio titulado:** Efecto de los filtros en la sensibilidad al contraste en personas seniles con catarata, hecho en (México-Aguascalientes) por Rosas Ziehl, Mayra / López Mejía, Uriel.

En dicho estudio se planteó como objetivo general a los filtros como ayuda para mejorar la visión o aumentar la función visual en ojos normales y con enfermedad y a su vez comparar el efecto de diferentes filtros en personas con distintos tipos de cataratas seniles.

Método de investigación, Estudio descriptivo, retrospectivo.

Resultados: Se evaluaron a 31 pacientes seniles con diagnóstico de catarata, de los cuales se encontraron 55 ojos con distintos tipos de catarata, que fueron los estudiados. En catarata incipiente, el filtro ámbar es el que muestra un incremento mayor en la sensibilidad al contraste, mientras que los filtros: amarillo, azul y verde reflejan el mismo resultado que sin el filtro, en el caso del filtro rojo la sensibilidad al contraste es más baja.

Para catarata moderada, todos los filtros muestran resultados significativos de igual magnitud respecto al ojo sin filtro, manifestándose como un aumento en la

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

sensibilidad al contraste.

En cuanto a catarata madura, los filtros azul y verde son los que presentaron mayor incremento en la sensibilidad al contraste.

Conclusión: Aunque el tratamiento quirúrgico continúa siendo la primera opción de manejo, el uso de filtros color ámbar mejora la calidad de visión por lo que pueden considerarse como una alternativa de ayuda óptica. (Ziehl y Mejia, 2017, págs.1-5)

- **El segundo estudio titulado:** Lentes intraoculares con filtros para luz azul, hecho en (Zaragoza- España) por (Sierra) (2005).

En dicho estudio se planteó como objetivo general, comparar si la lente intraocular con filtro, aporta mejoras en la visión de los pacientes intervenidos de catarata.

Método de investigación, estudio prospectivo, analítico.

Resultados: Se estudia una muestra de 64 ojos ,32 pacientes con catarata bilateral, en los cuales se han implantado 64 lentes intraoculares, un 62,5% de pacientes con lente tintada y un 50% de los pacientes con filtro se realizaron el test de Farnsworth,25 pacientes con buen resultado, un 12,5% y un 21% regular, y un 25% y un 28,1% mal.

Conclusión:La tinción que supone la adición del filtro, conlleva un aumento en los test de sensibilidad al contraste sin consecuencias para la percepción de los colores.

El conocer que estas lentes pueden ser utilizadas sin una disminución en la calidad de la visión obtenida por el paciente nos permitirá su uso adecuado. (Sierra, 2005, págs.1-6).

- **El tercer estudio titulado:** Efecto de lentes intraoculares amarillas en la perimetría automatizada de onda corta, hecho en (Buenos Aires-Argentina) por (Martin Mocerrea) (2012)

En dicho estudio se planteó como objetivo, evaluar el efecto de las LIO (Lentes Intraoculares) amarillas sobre el resultado de la perimetría azul-amarillo, para determinar si las LIO amarillas tienen algún efecto adverso sobre el estudio PALOC (Perimetria Automatizada de Onda Corta) de pacientes con glaucoma y LIO amarillas.

Resultados: Participaron 22 pacientes con implante de LIO amarillas en un ojo y LIO clara en el otro, estos resultados muestran que se redujo la sensibilidad de los ojos con implantes amarillos, lo que confirma la teoría de que las LIO amarillas podrán afectar la detección del estímulo de luz azul en la PALOC.

Conclusión: Las LIO (Lentes Intraoculares) amarillas pueden afectar los resultados de la automatizada con longitud de onda corta, por lo que hay que tener precaución al interpretar sus resultados si el paciente tiene implante de LIO amarillas. (Mocerrea, 2012, pàgs.1-3).

- **El cuarto estudio titulado:** Resultados de cirugías de cataratas con lentes intraoculares ajustables con la luz, hecho en (Buenos Aires-Argentina) por (Martin Mocerrea) (2010). En dicho estudio se planteó como objetivo, evaluar los resultados post-operatorios de los pacientes con cataratas de las primeras lentes intraoculares ajustables con la luz.

Resultados: Intervinieron 10 ojos (7 pacientes) posterior a esto se realizaron los implantes de las lentes intraoculares ajustables con la luz, éstas son las primeras

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

LIO que permiten corregir errores refractivos postoperatorios, de acuerdo con los resultados de esta investigación, todos los pacientes presentaron una refracción dentro de $\pm 0,50$ D de la corrección planificada.

Conclusión: Las lentes intraoculares ajustables con luz, son nuevas LIO con capacidad para corregir hasta 2,00 D de esfera y cilindro después del implante. Los primeros resultados clínicos son prometedores y muestran buena seguridad y estabilidad hasta después de un mes de la intervención.(Mocorra, 2010, pàgs.1; 4).

- **El quinto estudio titulado:** Calidad visual en pacientes con lente intraocular multifocal operados de catarata, hecho en (La Habana-Cuba), (2010).

En dicho estudio se planteó como objetivo, describir la calidad visual en pacientes operados de catarata bilateral, con implante de lente intraocular multifocal.

Método de investigación, estudio, observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo.

Resultados: Se evaluó a 8 pacientes operados de cataratas, el equivalente esférico medio posoperatorio fue -0,59 tanto para frecuencias bajas como medias, en visión binocular la sensibilidad al contraste media fue de 1,12 unid.log en el preoperatorio y de 1,74 unid.log en el posoperatorio. Por biomicroscopia con lámpara de hendidura en el 100 % de los casos el lente intraocular estaba centrado y por biomicroscopia ultrasónica el 93,75 % se encontraba en el saco capsular. La totalidad de los pacientes se manifestaron satisfechos.

Conclusión: Los lentes multifocales disminuyen la dependencia de las gafas después de

la cirugía de catarata, razón por la que constituye una buena opción en la recuperación

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

de la función visual óptima.(Candelaria, Díaz, Cabrera, Estrada, & Aguilar, 2010, pág. 1;9)

2.02. Fundamentación Teórica

Para comenzar hay que partir, desde el momento en el cual se va formando el cristalino describir la embriología, anatomía y fisiología normales.

El conocimiento de la fisiología del cristalino constituye el pilar fundamental para entender posteriormente muchos de los procesos que puede sufrir con la edad. Las fases del desarrollo embrionario y los cambios observados en la organización de las estructuras cristalinas a lo largo de la vida, los mecanismos que aseguran su transparencia y los que condicionan la pérdida de la misma son aspectos fundamentales que es necesario conocer.

2.02.01 Embriología

Desarrollo normal la formación del cristalino humano se inicia muy pronto en la vida embrionaria. Hacia los 25 días de gestación, dos invaginaciones laterales, llamadas vesículas ópticas, surgen del procencéfalo o diencefalo. Conformen aumentan de tamaño y se extiende hacia los lados, las vesículas ópticas acaban por entablar contacto íntimo y adherencia con el ectodermo superficial, una capa única de células cuboides, creando dos capas a cada lado de la cabeza.(Oftalmología, 2009, pág. 25)

2.02.01.01- Placoda del cristalino

Las células ectodermicas que cubren se vuelven cilíndricas hacia los 27 días de la gestación, esta zona de células más gruesas se llama placoda del cristalino.

2.02.01.02. Fosita cristaliniiana

Aparece a los 29 días de gestación como invaginación de la placoda del cristalino.

2.02.01.03. Vesícula cristaliniiana

En el momento de su formación a los 30 días de la gestación. La vesícula del cristalino posee un diámetro aproximado de 0,2mmse forma por invaginación del ectodermo superficial. (Oftalmología, 2009, pág. 25)

2.02.01.04. Fibras primarias del cristalino y núcleo embrionario

Hacia los 40 días de la gestación se forman las fibras primarias del cristalino, estas fibras primarias componen el núcleo embrionario.

2.02.01.05. Fibras lenticulares secundarias

Las fibras lenticulares secundarias que se forman entre el 2do y 8vo meses de gestación componen el núcleo fetal.(Oftalmología, 2009, pág. 29)

2.02.01.06. Suturas y núcleo fetal del cristalino

Las suturas con forma de Y se ven hacia la 8va semana de gestación y el núcleo del cristalino se vuelve más rígido.(Oftalmología, 2009, pág. 29)

2.02.01.07. Túnica vascular del cristalino

Hacia la 9na semana de gestación ya está totalmente desarrollada la red capilar que rodea el cristalino y desaparece poco antes de nacer.

2.02.01.08. Zònulas de Zinn

Las fibras zonulares empiezan a surgir hacia el final del tercer mes de gestación.(Oftalmología, 2009, pág. 29)

2.02.02. Anatomía

2.02.02.01. Cristalino normal

El cristalino es una estructura transparente biconvexa que cumple estas funciones.

- Mantener su propia transparencia
- Refractar la luz
- Proporcionar la acomodación

El cristalino no dispone de irrigación sanguínea ni inervación después del desarrollo fetal y posee una dependencia total del humor acuoso para cubrir sus requerimientos metabólicos y eliminar los desechos. (Oftalmología, 2009, pág. 5)

Situado detrás del iris y delante del cuerpo vítreo el cristalino está suspendido por las Zonulas de Zinn, unas fibras delgadas pero fuertes, que lo sujetan y adhieren al cuerpo ciliar. El cristalino se compone de la capsula, el epitelio, la corteza y el núcleo. (Oftalmología, 2009, pág. 5)

○ **Capsula**

Es una membrana basal transparente y elástica compuesta por colágeno. La capsula contiene la sustancia del cristalino y se moldea durante los cambios de la acomodación. (Oftalmología, 2009, pág. 7)

○ **Fibras zonulares**

El cristalino está sujeto por fibras zonulares que parten del epitelio no pigmentado del cuerpo ciliar. (Oftalmología, 2009, pág. 8)

○ **Epitelio del cristalino**

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Detrás de la capsula formando una capa de células cubicas que a medida que se acercan a ecuador se van transformando en fibras cristalinianas, estas a su vez con las fibras circundantes forman la corteza y las más centrales se compactan para formar el núcleo.(Oftalmología, 2009, pág. 8)

- **Núcleo**

Es la partecentral del cristalino su tamaño y consistencia se incrementa con la edad.(Oftalmología, 2009, pág. 9)

- **Corteza**

Compuesta por fibras cristalinianas de consistencia blanda le permite al cristalino modificarse.(Oftalmología, 2009, pág. 9)

2.02.03. Fisiología

El cristalino humano normal contiene aproximadamente un 66% de agua y un 33% de proteínas proporción que varía muy poco en el envejecimiento. (Oftalmología, 2009, pág. 9)

2.02.03.01. Funciones

La fisiología del cristalino está orientada hacia:

- El mantenimiento de su transparencia a la luz visible por largo tiempo, de modo ideal durante toda la vida del individuo.
- Proveer un medio refractivo adecuado de alto índice de refracción, por encontrarse entre líquidos con índice de refracción mayor que el aire, y que disminuya las aberraciones ópticas de un lente grueso.

- La conservación de su poder de enfoque variable mediante el proceso de acomodación.
- Permitir la supervivencia metabólica de su región central de fibras diferenciadas o maduras desposeídas de organelos subcelulares.
- Filtrar la luz ultravioleta que penetra al ojo, para evitar daño a la retina, sobre todo. (Castiñeiras, 2008, pág. 97)

2.02.04. Fisiopatología

La fisiopatología del cristalino está dominada por los procesos que llevan a la deficiencia o pérdida de la acomodación y la pérdida de su transparencia (cataratas).

Es importante una adecuada clasificación porque el tipo de catarata determina una semiología, una pérdida de visión funcional y un tratamiento diferente en cada caso (Sandra Saez, 2008, pág. 214;215)

2.02.05. Catarata

La catarata es una opacidad del cristalino del ojo. Cuando vemos algo, los rayos de luz viajan a nuestro ojo a través de la pupila y se enfocan sobre la retina (una capa de células sensibles a la luz en la parte posterior del ojo), por medio del lente. El lente debe ser transparente con el fin de poder enfocar la luz adecuadamente sobre la retina. La condición de opacidad o enturbamiento del lente es llamada catarata. (Oftalmología, 2016, pág. 1)

2.02.05.01. Mecanismos de formación de la catarata

La actividad metabólica anormal de las fibras cristalinas, o ciertos agentes externos como la energía radiante, generan radicales libres, que pueden producir polimerización

y uniones cruzadas entre los lípidos y las proteínas, de esta manera en el cristalino aumentan la cantidad de proteínas insolubles al agua.

Estas proteínas se agregan para formar partículas de gran tamaño que dispersan la luz. Esta fracción proteica insoluble contiene una proteína cuya coloración varía en la gama del amarillo al marrón.(Argento , 2007, pág. 272)

2.02.05.02. Efectos de la catarata en la visión

El cristalino de una persona menos de 40 años y emétrope que por lo tanto no tiene un vicio de refracción permite que objetos situados a diferentes distancias se enfoquen correctamente en la retina.

Esta capacidad se denomina acomodación, y los mecanismos involucrados son la elasticidad del cristalino, las fibras zonulares y el musculo ciliar. Luego de los 40 años, el cristalino empieza a perder la capacidad de aumentar su poder dióptrico durante la acomodación porque pierde elasticidad, por lo que el paciente pierde paulatinamente la capacidad de ver con claridad objetos cercanos, lo que constituye la presbicia. Cuando el cristalino se opacifica, los rayos de la luz se dispersan y no se enfocan adecuadamente en la retina, produciéndose una imagen turbia. De acuerdo con el tipo de catarata, las imágenes podrán ser más turbias al enfocar objetos lejanos o cercanos. (Argento , 2007, pág. 273)

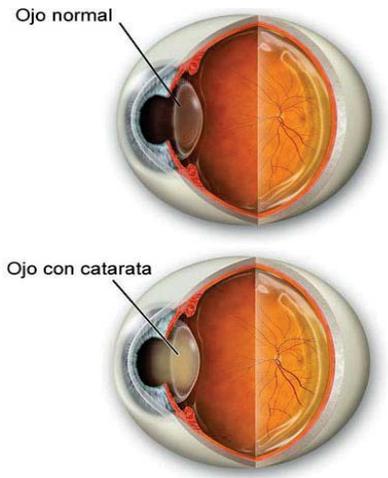


Figura 1: *Ojo normal y ojo con catarata*

Fuente: Recuperado de <http://www.cabañasoftalmologos.com/ataratas/>

Elaborado por: Copyright, Cabañas Oftalmólogos (2016)

2.02.06. Tipos de catarata

Las cataratas, según su causa puede ser seniles (que son las más frecuentes) o secundarias a otras enfermedades oculares y sistémicas, a trastornos metabólicos y nutricionales, medicamento y trauma. Las cataratas según la estructura en que se localizan, pueden ser nucleares, corticales y subcapsulares posteriores, aunque muchas veces son mixtas.

2.02.06.01. Catarata Nuclear

Es la opacidad del núcleo del cristalino. El grado de esclerosis se evalúa en la lámpara de hendidura según la coloración del núcleo, que va desde verde-amarillento hasta marrón, que en este estadio final es conocida como catarata brunescente.

Por lo general las cataratas nucleares son de progresión lenta. Provocan una reducción generalmente mayor en la distancia lejana que en la cercana. (Argento , 2007, pág. 273;274)

Esto se debe a que el cambio de claridad entre las capas periféricas y las centrales aumenta el índice refractivo del cristalino.

Con el progreso de la turbidez de tono amarillento, comienzan alteraciones en la visión de colores, en especial los tonos azules, y pérdida de la función retinal foptica.

2.02.06.02. Catarata Cortical

Consiste en una o más opacidades en forma de cuña de las fibras corticales por hidratación de las mismas. Su evolución es variable, aunque pueden mantenerse estables a través de años. El síntoma más frecuente es el deslumbramiento causado por fuentes de luz intensas, como las luminarias de la calle o las luces de los autos, aunque en estadios más avanzados la luz del día puedes perturbar las actividades del paciente.

La intensidad de los síntomas depende mucho del grado de compromiso del área pupilar, pues estas opacidades se originan desde la periferia hacia el centro, con la punta de la cuña orientada hacia la pupila, estas cuñas tienen aspecto blanquecino. (Argento , 2007, pág. 274)

2.02.06.03. Catarata subcapsular posterior

En general se presenta en pacientes más jóvenes que en los tipos precedentes, y aunque la senil es la más frecuente de sus causas, muchas de las cataratas secundarias son subcapsulares posteriores. Puede tener evolución variable, aunque a veces se desarrolla en el transcurso de varios meses.

Las cataratas subcapsulares posteriores se localizan generalmente en las fibras corticales posteriores a nivel del eje visual.

Se presentan como opacidades granulares, que pueden converger en una placa fibrosa blanca. Se pueden presentar aisladas o en asociación con otras opacidades cristalinas.

Inducen deslumbramiento, que es más manifiesto en situaciones de miosis, como en ambientes con brillo y mucha luminosidad, y durante el mecanismo para visión cercana.

(Argento , 2007, pág. 275)

20.02.06.04. Catarata senil

La causa más frecuente de la catarata es el envejecimiento. La catarata está presente en el 50 % de los mayores de 65 años y aumenta a 70% en los mayores de 75 años.

Todavía algunos autores dividen a la catarata senil en 4 periodos:

1. Periodo Incipiente
2. Intumesciente o moderada
3. Periodo de Madurez
4. Periodo de Hipermadurez,

siendo en realidad estos estados parte del proceso de opacificación del cristalino senil.



Figura 2: Paciente senil con catarata

Fuente: Recuperado de <https://vision2020la.wordpress.com/2012/12/24/cirugia-de-catarata/>

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Elaborado por: Vision2020 (2012)

20.02.06.05. Catarata diabética

Es la más frecuente dentro de las cataratas de origen metabólico, que a consecuencia de la hiperglucemia aumentan los niveles de glucosa en el humor acuoso.

2.02.06.06. Catarata inducida por drogas

La droga que con mayor frecuencia ocasiona catarata es el corticoide, fundamentalmente en la vía de administración tópica, pero también lo puede ocasionar por vía sistémica, subconjuntival, inhalatoria o nasal dependiendo de la dosis y la duración del tratamiento. (Argento, 2007, pág. 276)

2.02.06.07. Catarata traumática

Puede originarse a través de diversos mecanismos.

- **Contusión:** Los traumas contusos pueden provocar una catarata en forma inmediata o tardía, que puede ser localizada en la capsula posterior y luego extenderse a todo el cristalino. También puede provocar ruptura del ligamento zonular a través de la deformación del globo ocular con agrandamiento del diámetro ecuatorial, generando dislocación o subluxación del cristalino.
- **Perforación:** Ya sea por un elemento cortante o por un cuerpo extraño intraocular, genera a menudo una opacificación cortical en el sitio de la ruptura, progresando rápidamente hacia una opacidad completa del cristalino. (Argento, 2007, pág. 277)
- **Radiaciones:** Los rayos X pueden provocar catarata, generalmente con un periodo de latencia que será más corto en pacientes jóvenes y a dosis mayores.

La radiación infrarroja provoca una exfoliación de la capsula anterior, llamada catarata de los sopladores de vidrio.

- **Metalosis:** Debido a cuerpos intraoculares de hierro, que puede provocar una decoloración primero amarillenta y luego marrón del epitelio y la corteza cristalina se denominada catarata en girasol.

Otros mecanismos: Las quemaduras por álcalis pueden provocar cataratas corticales por el aumento del pH y la reducción de glucosa en humor acuoso. Un shock eléctrico puede provocar coagulación de las proteínas del cristalino. (Argento , 2007, pág. 277)

2.02.06.08. Catarata inducida por otras patologías oculares

La catarata puede ser secundaria a otras enfermedades, como la pseudoexfoliación, la retinitis pigmentosa y la uveítis.

2.02.07. Evaluación y diagnóstico del paciente con catarata

Para sospechar que un paciente tiene catarata, el médico clínico debe basarse en un interrogatorio minucioso de los síntomas visuales que presenta, la medición de la agudeza visual, la evaluación del filtro rojo, y la oftalmoscopia. Para diagnosticar la catarata y complementar el estudio del paciente, el oftalmólogo agregará la biomicroscopia y estudios funcionales.

2.02.07.01. Interrogatorio

Durante el mismo es importante investigar si la dificultad para ver del paciente tuvo comienzo progresivo o brusco, si es de lejos y/o de cerca, si es peor de día o de noche.

Se debe preguntar al paciente si en los últimos meses o años comenzó a sufrir fotofobia o deslumbramiento, o si son más intensos en caso de haber existido previamente.

También se debe interrogar sobre visión borrosa o visión doble.(Argento , 2007, pág. 278)

2.02.07.02. Reducción de visión

Recordemos que los distintos tipos de catarata alteran la visión de forma diferente. Las cataratas nucleares, muchas veces, se asocian con buena AV de cerca, incluso sin anteojos, y reducida en visión lejana, debido a que inducen miopía. En cambio, las cataratas subcapsulares posteriores reducen más la visión cercana que la lejana, especialmente en ambientes muy iluminados debido a la miosis. Las cataratas corticales, en general, no modifican demasiado la visión, salvo que una de las opacidades en cuña sea muy densa y tome el área pupilar. (Argento , 2007, pág. 279)

2.02.07.03. Deslumbramiento

Puede variar desde ligeras molestias con las luces de los autos a un severo deslumbramiento con la luz del día, por lo que puede llegar a ser muy discapacitante, incluso en pacientes que presentan AV igual a 10/10.

2.02.07.04. Miopización

La miopización suele ser mayor en ciertos tipos de catarata, por lo que la visión cercana sin anteojos no es cómoda, ya que el paciente debe acercarse demasiado a las cosas para poder visualizarlas.

2.02.07.05. Sensibilidad al contraste

Si bien la AV es una forma muy práctica de evaluar la reducción visual que provocan las cataratas, muchas veces pueden subestimar las molestias que sufre el paciente. Muchas veces encontramos pacientes con 10/10 de AV que

presentan en el test de visión al contraste 3/10 o 5/10, esta reducción funcional es todavía mayor en la visión nocturna.(Argento , 2007, pág. 279)

2.02.07.06. Evaluación del filtro rojo

Si los medios transparentes son normales, el examen del reflejo rojo mostrara una iluminación homogénea de la pupila. La falta del reflejo rojo o la alteración en la homogeneidad del mismo nos permite sospechar el tipo de catarata.

2.02.07.07. Biomicroscopia

Es el examen más importante para evaluar la catarata, que el oftalmólogo realiza. En el mismo se debe evaluar el tipo de catarata que presenta el paciente y nivel de maduración datos que nos permitirán prever la dificultad del caso.

2.02.07.08. Oftalmoscopia

Nos permite evaluar la retina y el humor vítreo a fin de hacer el diagnostico de otras patologías que pudieran empeorar el pronóstico visual.(Argento , 2007, pág. 280)

2.02.08. Tratamiento

Técnicas quirúrgicas, hay tres técnicas de cirugía de catarata, la intracapsular, la extracapsular y la facoemulsificación.(Argento , 2007, pág. 282)

2.02.08.01. Lentes intraoculares

Lentes monofocales: las lentes monofocales corrigen la visión para distancias lejanas, por tanto el paciente tiene que usar gafas para distancias cortas e intermedias.

Existen lentes monofocales que incorporan el astigmatismo del paciente pero aun así deberá seguir usando gafas para distancia cortas.(Arteaga, 2016, pág. 1;8)



Figura 3: Lente intraocular sin astigmatismo

Fuente: Recuperado de <http://www.angelarteaga.es/es/cirugia-de-cataratas-c-33.php>

Elaborado por:Dr. Arteaga (2016)



Figura 4: Lente intraocular con astigmatismo

Fuente: Recuperado de <http://www.angelarteaga.es/es/cirugia-de-cataratas-c-33.php>

Elaborado por:Dr. Arteaga (2016)

Lentes bifocales: son lentes que intentan corregir dos distancias a la vez: lejos y cerca o lejos y distancias intermedias.



Figura 5: Lente intraocular bifocal

Fuente: Recuperado de <http://www.angelarteaga.es/es/cirugia-de-cataratas-c-33.php>

Elaborado por:Dr. Arteaga (2016)

2.02.09. Sensibilidad al Contraste

2.02.09.01. Definición

“Solo conocer el valor de agudeza visual no permite saber de forma global la calidad de visión, por esta razón es indispensable que en la práctica clínica se estudie la función de la sensibilidad al contraste, pruebas fisiológicas aportadas por Hubel yWissel hablan que la corteza visual de células responde de manera selectiva a la orientación y frecuencia de una red de estímulos, además Campbell y Robson indican que el sistema visual procesa la información a través de distintos canales de frecuencias espaciales, mencionan que existen entre 4 y 6 canales de frecuencias espaciales para detectar el umbral de contraste, siendo cada canal muy sensible a una frecuencia espacial determinada y virtualmente insensible al resto de frecuencias, la importancia clínica es conocer si la disfunción de uno o varios canales se da por enfermedades oculares”.(Martin Herranz & Vecilla Antolínez, 2011, págs. 25 - 26).

(Saona Santos, 2005), menciona “Es la habilidad del sistema visual para percibir objetos o símbolos con diferentes niveles de contraste, permite conocer la calidad visual la cual suele reducir o perder cuando hay ametropías o enfermedades oculares”,(Oswley, 2003) la maduración de la función de sensibilidad al contraste empieza a los 3 meses periodo en el cual logra distinguir la mayoría de frecuencias espaciales, aproximadamente a los 6 meses de edad esta se equiparara a la del adulto, la valoración de la función de sensibilidad al contraste proporciona información útil en casos de pérdida de visión que no son identificables con la prueba de agudeza visual.

Es de gran importancia la medición de función de sensibilidad al contraste ya

que esta evalúa la calidad visual, no se debe olvidar que el mundo está lleno de

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

objetos los cuales pueden variar su tamaño, contraste, brillo, forma, dimensiones, y la medición de la agudeza visual no es suficiente para conocer qué calidad de visión tienen los individuos, existen pacientes que se pueden quejar de problemas con la resolución de contraste a pesar de presentar agudeza visual dentro de los límites normales, la alteración en la resolución del contraste podría ser un signo de alguna alteración visual. (Optical, 2002)



Figura 6: Test de Pelli-Robson

Fuente: Macula Visio Cataluña <http://www.maculavisio.com/>

2.02.09.02. Influencia de la Edad

La función de la sensibilidad al contraste va disminuyendo con la edad en las frecuencias medias y altas, la disminución de la sensibilidad se encuentra ligada a problemas acomodativos y opacidad del cristalino esta ocurre a partir de los 25 años, observándose un declive marcado a partir de los 40 – 50 años debido a la menor cantidad de luz que se trasmite a la retina, la máxima sensibilidad al contraste ocurre a los 20 años ya que el diámetro pupilar en la luz es de 3mm y en oscuridad de 7 mm, a diferencia de un individuo de 60 años cuyo diámetro

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

pupilar es de 2.5 mm en luz y 5.5 mm en oscuridad haciendo que haya menos luz en el ojo (Rollero, 2013).

Un factor importante a tener en cuenta es la edad, ya que la capacidad de mirar los objetos disminuye con la edad los pacientes jóvenes (20-30 años) observan todas las frecuencias espaciales sin ningún tipo de dificultad, en pacientes con edades más avanzadas (50- 60 años) presenta dificultad para distinguir frecuencias espaciales alta, existen dos razones por las cuales se puede ver alterada la función de la sensibilidad al contraste estas son los cambios en las propiedades ópticas del ojo y factores neurales reducidos. (Optical, 2002)

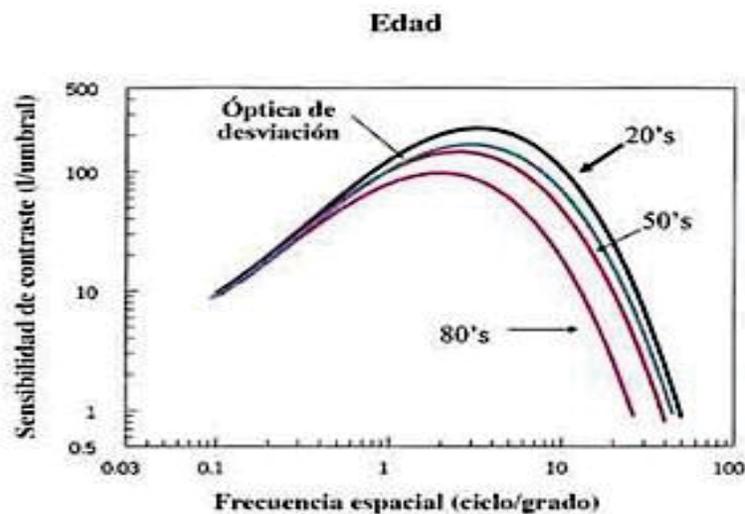


Figura 7: Sensibilidad al Contraste según la edad

Fuente: Revista Imagen Óptica <http://www.imagenoptica.com.mx/>

2.02.09.03. Procesado de la información del sistema visual

El sistema visual procesa la información a través de distintos canales de frecuencia espacial, al transmitirse por la vía visual y se construye en el córtex visual. Se ha estudiado la función de sensibilidad al contraste en diferentes

enfermedades oculares para definir un patrón que ayudara al diagnóstico.

También se ha estudiado la respuesta neuronal a través de la vía visual encontrando que existe respuesta selectiva a bandas concretas de frecuencia espacial, frecuencia temporal y orientación. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 26)

2.02.09.04. Descomposición de un objeto en frecuencias espaciales

El sistema visual puede considerarse lineal y homogéneo al trabajar con pequeñas variaciones de luminancia, cosa que ocurre cerca del umbral, por lo que la función de sensibilidad al contraste puede utilizarse para caracterizar el sistema visual, representando una medida de la calidad óptica del sistema visual de forma global, tanto el componente óptico, (formación de la imagen retiniana), como su procesamiento neuronal (en la retina vía óptica y córtex visual). Por tanto puede verse afectada por alteraciones ópticas (transparencia de medios), pero también por alteraciones neuronales (desarrollo visual, ambliopía, patología de la retina, patología del nervio óptico) (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 28)

2.02.09.05. Bases teóricas

“La función de la sensibilidad al contraste se obtiene al medir el umbral del contraste (menor cantidad de contraste necesario para poder ver un objeto), permitiendo conocer que tan sensible son los individuos a diferentes frecuencias espaciales, en 1968 Campbell y Robson demostraron que el ojo humano es más sensible a las frecuencias entre 3 y 6 ciclos por grado (c/g)”, (Aznar Casanova, 2014), cuando un individuo necesita de un alto contraste para distinguir un objeto presentara un valor de sensibilidad muy bajo y por ende tendrá mala

visión, a diferencia de un individuo que distinga un objeto con contraste bajo pues este presentara una sensibilidad elevada y mayor calidad visual, el test de sensibilidad al contraste puede ser calculado en términos de contraste de Weber (calcula letras) o Michelson (calcula rejillas o redes sinusoidales). (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2011, pág. 29)

Umbral de contraste: Es la menor cantidad de contraste necesario para poder ver un objeto.

Sensibilidad al contraste: Se define como la inversa del umbral de contraste, un sujeto que preside mucho contraste para poder distinguir un objeto presentara un valor de sensibilidad al contraste muy bajo y por tanto tendrá peor visión, y por el contrario, si distingue objetos con bajo contraste tendrá una elevada sensibilidad al contraste y mayor calidad visual. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 28;29)

La sensibilidad al contraste puede ser calculado en términos de contraste Weber o de contraste de Michaelson.

- **Contraste de Weber:** Generalmente se utiliza cuando se calcula el contraste de letras o tarjetas similares. Las letras de (optotipos) Snellen tienen un elevado contraste del 90%, con letras negras y baja luminosidad en un fondo blanco de máxima luminancia.
- **Contraste de Michaelson:** Generalmente es utilizado para controlar el contraste de rejillas o redes sinusoidales. La rejilla para medir la sensibilidad al contraste consiste en estímulos blancos y negros con forma de barras verticales cuyos perfiles de luminancia tienen forma de una función matemática sinusoidal que

estará definida por la frecuencia espacial. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 29)

- **Fórmulas de Weber y Michelson**

$$\text{Contraste de Weber} = \frac{L_b - L_t}{L_t}$$

- Dónde: Lb= luminancia del fondo y Lt= luminancia del test.

$$\text{Contraste de Michelson} = \frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}}$$

- Donde Lmax= luminancia o zona luminosa y Lmin= luminancia mínima o zona oscura.

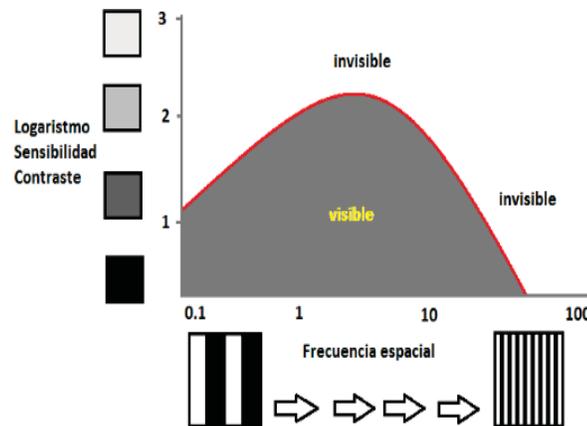


Figura 8: Sensibilidad al Contraste
Fuente: Pablo Turmero <http://www.monografias.com>

Ciclos y Frecuencia Espacial

Un ciclo está compuesto por una pareja de bandas, una negra (luminancia mínima) y una blanca (luminancia máxima), en cambio las frecuencias definen el número de ciclo que tiene un grado, es decir el grosor y ancho de la rejilla que

Estas lesiones pueden ir desde pérdida de transparencia (opacidad de medios como edema corneal, cataratas, etc.) ambliopía, glaucoma y lesiones en el sistema nervioso central. También puede ser útil para detectar alteraciones oculares producidas por enfermedades sistémicas como la esclerosis múltiple. Actualmente su medida incluye en tratamiento de enfermedades oculares como la degeneración macular asociado a la edad (DMAE) o la retinopatía diabética.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 30;31)

“Numerosos autores han utilizado este test para el estudio de diferentes patologías, Arden y Jacobson en (1978) evaluó el glaucoma, Hess y Howell (1977) ambliopía, Bodis Wollner (1972) lesiones cerebrales, Arden y Gucukoglu (1978) Esclerosis múltiple, Hess y Woo (1978) catarata, Arder (1978) Defectos del campo visual periférico, Hess y Garner (1977) Consecuencia del uso del lente de contacto, Gstalder y Green (1972) Edema Corneal”.(Otalvaro, 2014)

Dependiendo que tipo de problema visual se verá afectada la curva de sensibilidad al contraste, las frecuencias bajas (0.5 – 3 c/g) se afectaran en la neuritis óptica, esclerosis múltiple, Parkinson, edema de papila, las frecuencias espaciales medias (4 – 10 c/g) se verán afectadas en glaucoma, atrofia óptica, catarata, neuritis óptica, y las frecuencias espaciales altas (más de 10 c/g) se afectaran en defectos refractivos, catarata, degeneración macular, edema macular, ambliopía, problemas con lentes de contacto.(Turmero, 2015)

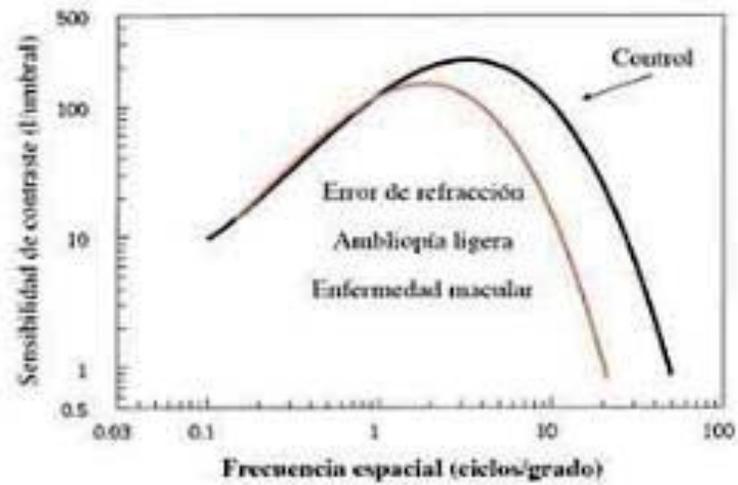


Figura 10: Pérdida Frecuencia Espacial Alta

Fuente: Turmero Pablo <http://www.monografias.com>

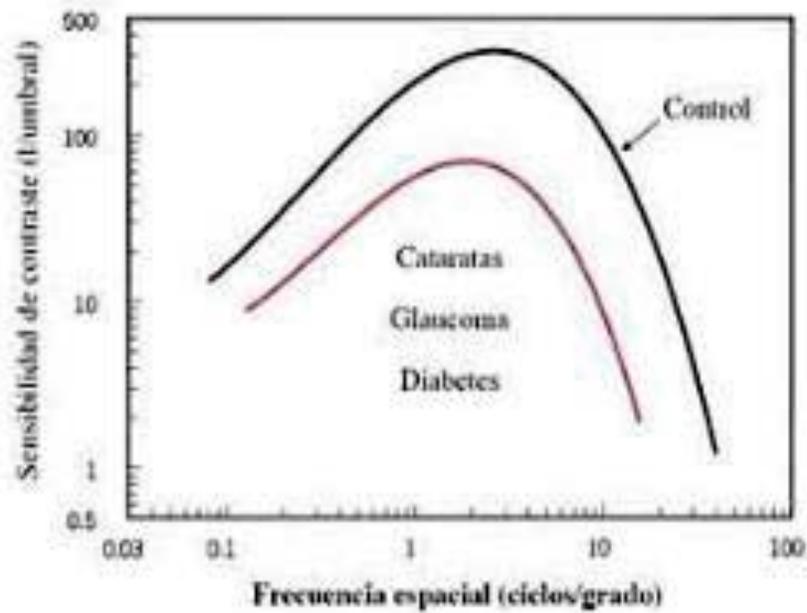


Figura11: Pérdida en Todas las Frecuencia Espacial

Fuente: Turmero Pablo <http://www.monografias.com>

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

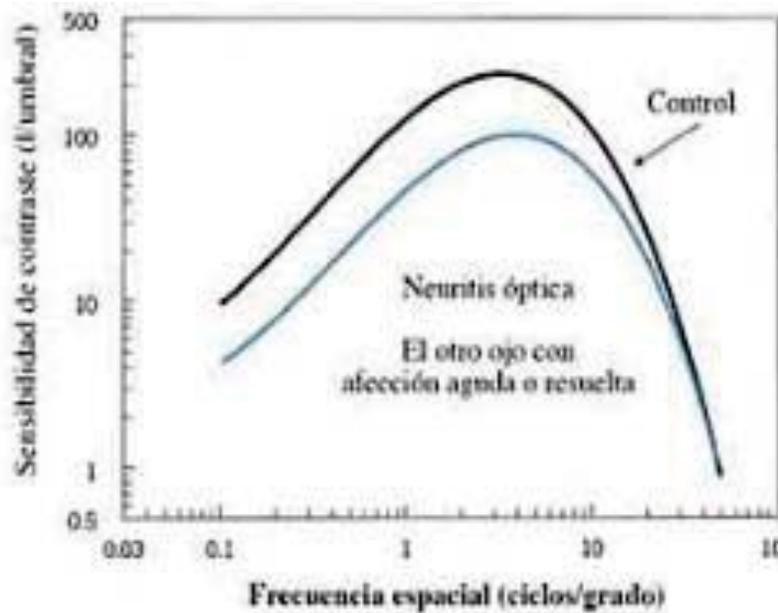


Figura12: Perdida Frecuencia Espacial Bajas

Fuente: Turmero Pablo <http://www.monografias.com>

– **Tipos de pérdida de sensibilidad al contraste**

(Martin Herranz & Vecilla Antolínez, 2011):

“La pérdida de sensibilidad al contraste se ha clasificado en tres patrones diferentes en función de las frecuencias espaciales afectadas, que ayuda a su interpretación clínica.

- a) **Patrón de pérdida tipo I:** Se observan una pérdida de sensibilidad al contraste en las frecuencias espaciales altas (más de 10 c/g), siendo normal en las frecuencias bajas, se presenta en estadio precoz de enfermedades oculares como catarata, degeneraciones maculares.
- b) **Patrón de pérdida tipo II:** muestra una pérdida de sensibilidad al contraste en todas las frecuencias espaciales.

- c) **Patrón de pérdida tipo III:** La pérdida de la sensibilidad al contraste se presenta en las frecuencias espaciales bajas (0.5 – 3 c/g), mientras que los valores en frecuencias medias y altas se encuentra normal, se relaciona con neuritis óptica, esclerosis múltiple, glaucoma, papiledema, lesión en vía visual, diabetes, Parkinson.”

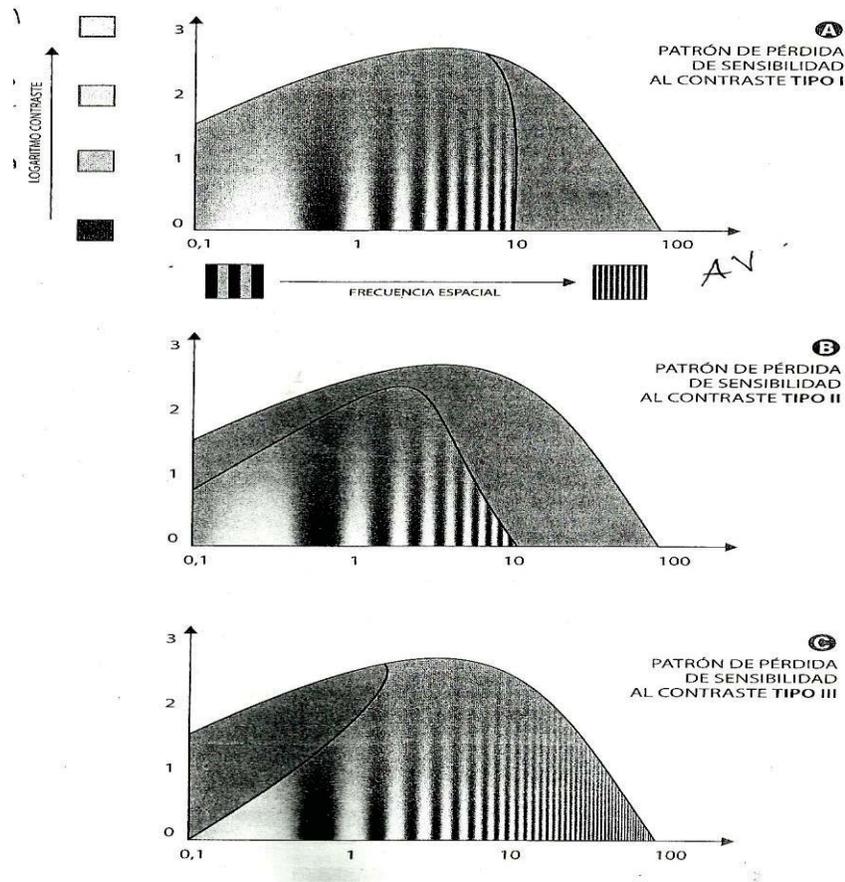


Figura13: Tipos de Pérdida

Fuente: Manual de Optometría Martín Herranz Raúl, Vecilla Antolínez Gerardo

2.02.09.07. Medida de la función de sensibilidad al contraste

La medida de la función de sensibilidad al contraste consiste en determinar el umbral de detección de diferentes frecuencias espaciales.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

- **Test de CSV-1000E:** Está compuesto por cuatro frecuencias (3, 6, 12 y 18 c/g), con ocho niveles de contraste en la primera fila va disminuyendo su contraste en pasos de 0.17 unidades logarítmicas, en la siguiente fila lo hace en pasos de 0.15 unidades logarítmicas, cada frecuencia está compuesta por dos círculos uno de ellos contiene una rejilla con la frecuencia espacial, utiliza una luminancia de 85 candelas/m², el examen se realiza a dos metros el individuo debe identificar cual el círculo que tiene las frecuencias indicando si este se encuentra en el círculo de arriba o abajo. La prueba termina cuando el individuo no es capaz de distinguir la presencia de la rejilla. (León Álvarez, Estrada Álvarez, Quiroz, & Bedoya, 2010)

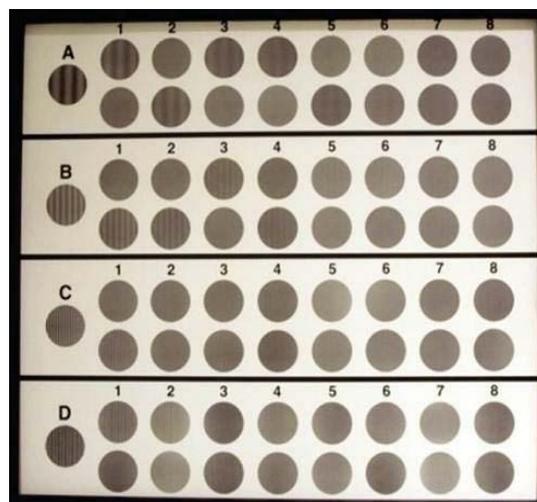


Figura 14: Test CSV-100E

Fuente: Recuperado de <http://www.admiravision.es/es/articulos/tests-visuales/articulo/test-medicion-sensibilidad>.

Elaborado por: Admira Visión (2015)

- **Functional Acuity Contrast Test(FACT):**

Está considerado como una segunda generación del test VCTS cuya principal diferencia es que el fondo presenta un color gris de manera que disminuye el contraste de las láminas circulares en las que se presenta la red sinusoidal y que el rango de disminución del contraste es uniforme de una columna a otra.

- **Test Mentor Baylor Video Acuity Tester (B-VAT II)**

Consiste en un monitor que permite la medida de AV en condiciones de alto y bajo contraste desde niveles de 20/200 a 20/15 utilizando nueve optotipos diferentes. También permite medir la función de sensibilidad al contraste usando unas redes sinusoidales en 16 frecuencias espaciales y 20 niveles de contraste.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 35;36)



Figura15: Mentor Baylor

Fuente: Universidad de Granada/Departamento de Óptica <http://www.vectorvision.com>

– **Test de Cambridge**

Un libro de 28 *22 cm, cuyas páginas se presentan por parejas al observador a una distancia de 6 m. En una de ellas se presenta una determinada red y la otra es uniformemente gris. El sujeto deberá identificar en cuál de las páginas esta la red. Por tanto es un test con dos respuestas alternativas.

- **Test de Pelli-Robson**

Este test utiliza las letras de Snellen se trata de una tarjeta impresa la cual tiene ocho filas con seis letras poseen todas el mismo tamaño, el contraste va disminuyendo desde la parte superior del optotipo hasta la parte inferior del mismo, se forman dos grupos de tres letras en cada fila siendo de mayor contraste las letras que están a la izquierda, el observador debe mirar las letras desde la parte de arriba a la izquierda y seguir leyendo como lo hace de manera habitual, el test termina cuando el observador es incapaz de reconocer las letras, solo se valoran sensibilidad al contraste en frecuencias bajas hasta 2 – 3 c/g, al realizar el test la iluminación es externa y esta se debe encontrar en 85 candelas/m2.(Mico Serrano, 2011, pág. 121)



Figura 16: Test Pelli-Robson

Fuente: Worldwide <http://www.psych.nyu.edu>

- **LEA Numbers Low Contrast Test, 10M**

Ahora es fácil medir, registrar y detectar cambios en la transferencia de información visual cuando el cambio sólo afecta la agudeza visual en niveles de bajo contraste. El gráfico presenta números con los siguientes niveles de contraste: negro, 25%, 10%, 5%, 2,5% y 1,25%. Las páginas están desplazadas para facilitar el cambio. Cada gráfico incluye formularios de registro e instrucciones. 6 páginas, 3,25 "x 9" (8,25 cm x 22,9 cm).



Figura 17: Lea Numbers Test

Fuente: Recuperado de <https://www.good-lite.com/Details.cfm?ProdID=58>

Elaborado por: Good-lite (2004)

- **Tarjetas de AV de Bailey–Lovie**

El test ofrece un rango de medida desde la AV de 20/200 hasta 20/10 y está calibrado para su presentación a 4 m. con este test se mide AV en bajo contraste pero no se determinar la función de la sensibilidad al contraste.

- **Test de AV en bajo contraste de Regan**

Presenta tarjetas con el 50%,25%,11% y 4% de contraste, aportan ventajas como pueden ser la media de la función de sensibilidad al contraste para diferentes longitudes de onda.(Martin y Vecilla, 2011, pàgs.35; 36)

2.02.10. Agudeza Visual

Es la capacidad de resolución espacial del sistema visual, del objeto más pequeño identificado.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 3)

2.02.10.01. Factores que afectan la agudeza visual

La influencia de diferentes factores, tanto físicos como fisiológicos y psicológicos:

Factores físicos:

- De la sala: iluminación
- De los optotipos: iluminación, color, contraste, tipografía, y distancia al sujeto.
- Del ojo: tamaño y difracción pupilar, ametropía y aberraciones ópticas

Factores fisiológicos

- Densidad o disposición de los fotorreceptores
- Excentricidad de la fijación: la AV es máxima en la fóvea y disminuye a medida que se estimula retina más periférica.
- Motilidad ocular: la estabilidad de la imagen retiniana en función de la calidad de los micromovimientos sacádicos de los ojos.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 3;4)
- Edad del sujeto: la AV es muy baja al nacer y mejora con la edad para estabilizarse y decaer lentamente a partir de los 40-45 años.

- Monocularidad/binocularidad: la AV binocular es normalmente entre el 5 y 10% mayor que la monocular.
- Efecto de medicamentos: mióticos, midriáticos, ciclopéjicos.
- Algunas enfermedades oculares o sistémicas pueden afectar a la AV: queratoconjuntivitis, diabetes mellitus.
- Factores neuronales: transmisión de la información a través de la vía visual, grado de desarrollo de la corteza visual.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 3;4)

Factores psicológicos

- Experiencia previas con la prueba
- Fatiga física o psíquica
- Motivación/aburrimiento, sobre todo en niños.

De las características fisiológicas de la agudeza visual surgen varias definiciones importantes:

- **Mínimo visible**

Representa la unidad espacial más pequeña que el sistema visual es capaz de percibir.

- **Mínimo separable**

Es la habilidad para ver separados dos objetos muy próximos

- **Mínimo reconocible o discriminable**

Representa la capacidad del sistema visual de nombrar o reconocer correctamente formas u objetos o su orientación.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 4;5)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

2.02.10.02. Optotipos

En optometría, un optotipo es una figura o símbolo que se utiliza para medir la AV. En su diseño se tiene en cuenta los principios fisiológicos de la agudeza visual. La figura está compuesta por varios rasgos, cada uno de los cuales debe subtender un ángulo determinado a una distancia dada. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 5)

Principales diseños de optotipo

– Optotipos de escala aritmética o tipo de Snellen

Los optotipos más populares en nuestro medio son los de tipo Snellen, el tamaño de la imagen es directamente proporcional al tamaño del test, normalmente la presentación de los optotipos para medir la AV en visión lejana es de 6 m (infinito óptico). (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 5;6)

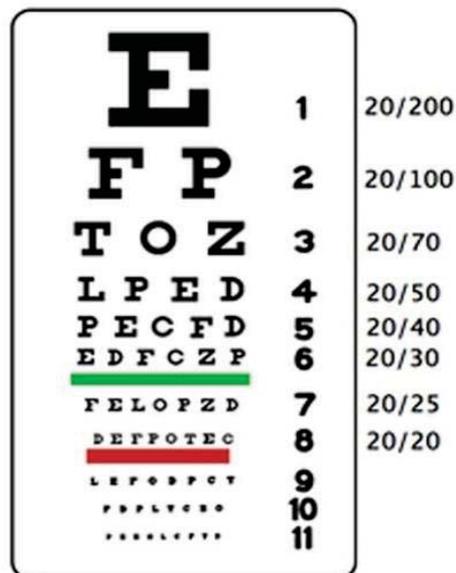


Figura 18: Optotipo de Snellen

Fuente: Recuperado de <https://www.google.com.ec/search?q=test+de+snellen+para+imprimir&newwindow>

Elaborado por: Herman Snellen (1862)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

– **Optotipo de escala logarítmica o de Bailey-Lovie**

Pretender conseguir la máxima estandarización en la medida de AV, para ello son necesarios los siguientes requisitos:

- Progresión logarítmica: una progresión de 0,1 unidades logarítmicas.
- Número de optotipos por línea: se acepta que al menos tienen que existir cinco letras por línea de optotipos y que debe presentar el mismo número de optotipos en cada nivel de agudeza visual.
- Espacio entre letras y filas: el espacio entre filas y entre letras tienen que ser igual que el tamaño de las letras.
- Legibilidad del optotipo: los optotipos deben ser igualmente legibles en cada nivel de agudeza visual. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 7;8)

2.02.10.03. Presentación de los optotipos

Los optotipos se pueden presentar de diferentes maneras para su uso clínico, los más utilizados son los formatos impresos, las tarjetas de proyección y los sistemas de video.

Anotación de la agudeza visual

La fracción de Snellen expresa el tamaño angular del optotipo especificando la distancia de presentación del test (normalmente en pies).(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 10)

2.02.10.04. Medida de la agudeza visual

Clínicamente la AV se puede medir sin corrección y corregida, en este último caso puede ser con su corrección habitual o con la mejor corrección y finalmente se puede medir la AV con agujero estenoico. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 14)

- Agudeza visual sin corrección: la AV sin corrección óptica (gafas o lentes de contacto). Otros autores la denominan agudeza visual bruta o sin compensar.
- Agudeza visual con corrección: es la AV medida cuando el sujeto utiliza gafas o lentes de contacto, puede diferenciarse la AV cuando se mide con su corrección habitual que el sujeto utiliza.
- Agudeza visual con agujero estenoico: se refiere a la AV que se obtiene al mirar a través de un orificio de un diámetro entre 1.0 y 1.5 mm. Se utiliza en sujetos que no alcanzan la AV estándar para determinar si la pérdida de AV puede tener un origen refractivo.
- En los casos en los que el uso del estenoico no provoca un aumento de la AV está indicado pensar que el motivo de su descenso no es un defecto refractivo sino una ambliopía o una patología ocular. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 15)

Agudeza visual de cerca

La medida de la AV de cerca se tiene que realizar a la distancia correspondiente a la longitud de los brazos del sujeto, aunque la distancia considerada como estándar es de 40 cm. Al medir la AV de cerca, a diferencia de su medida en visión lejana, está indicado pedir al sujeto que lea pequeñas frases o palabras,

puesto que esta es una función más compleja que identifica letras sueltas.

(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 16;17)

2.02.11. Visión cromática

Reconocimiento del color como resultado de los cambios que se producen en los pigmentos de los conos de la retina, que reaccionan a variaciones en la intensidad de la luz roja, verde y azul.

El ojo humano puede percibir alrededor de 8.000 colores y matices en un único nivel de luminancia, mientras que en todos los niveles en los que la visión de los conos es óptima este valor puede alcanzar los 8-10 millones de matices. La visión cromática se produce por los estímulos de los conos en visión fotópica y mesópica mientras que permanece ausente en la visión escotópica.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 59)

Atributos Psicofísicos del color

Están ligados a las condiciones a las que está sometido el sistema visual. De esta forma un mismo objeto que es percibido de un color a mediodía, puede ser visto de forma distinta al atardecer.

Tres atributos:

- Tono: Es la primera respuesta que se da cuando se pide el color que tiene un objeto (rojo, amarillo, verde o azul, o combinación de dos de ellos). La clasificación según el tono nos lleva a los estímulos acromáticos (grises) o a los estímulos cromáticos (el resto).

- Luminosidad: Es la sensación por la que un campo parece emitir más o menos luz.
- Saturación: Depende de la cantidad de blanco mezclada en el color. Cuanto menos blanco tenga más saturado estará en ese color.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 59)

2.02.11.01. Clasificación de los defectos de la visión cromática

Los defectos o alteraciones de la visión cromática han sido clasificados. Existen dos grandes categorías de alteraciones de la visión cromática: los defectos congénitos y los adquiridos.

2.02.11.02. Alteraciones congénitas de la visión cromática

Las deficiencias congénitas del color suelen ser causadas por la ausencia o fallos en los fotopigmentos de diferentes maneras que van desde la presencia de una alteración en uno de los fotopigmentos y tener los otros dos normales (trícromata anómalo), la presencia solamente de dos fotopigmentos (dicromata), o solamente uno o ninguno de ellos (monocromata).(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 60;61)

- **Tricomatismo anómalo** : Los sujetos anormales o anómalos pueden clasificarse, en función del color confundido, en protanopes,deuteranopesy tritanopes:

Protanomalia: Son aquellos sujetos tricròmatas anormales que en comparación con un sujeto normal necesitan mayor cantidad de luz roja para obtener el color amarillo.

Deuteranomalia: Necesita mayor cantidad de luz verde para obtener el color amarillo estándar.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Tritanomalia: Necesita una mayor cantidad de luz azul para conseguir el color cian.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 62)

Dicromatismo: Los sujetos con dicromatopsia son aquellos en los que uno de los fotopigmentos de los conos está ausente, y por tanto, solo pueden utilizar dos colores para realizar las igualaciones de color.

Se definen tres tipos distintos de anomalías, la protanopia, deuteranopia y tritanopia.

Protanopia: Se define como el defecto cromático que posee una sensibilidad fotopica para longitudes de onda largas (rojo) disminuida.

Deuteranopia: Presenta una desviación en la posición del mínimo de discriminación en la parte amarilla del espectro.

Tritanopia: Tiene reducida la sensibilidad de longitudes de onda cortas al final del espectro.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 62;63)

Acromatopsia

Existen sujetos que pueden presentar uno o ninguno de los tres fotopigmentos de los conos. Estos realizan las igualaciones de los colores con solo un haz de luz de cualquier color en proporciones convenientes. Dentro de los monocrómatas se pueden distinguir dos tipos, el monocromatismo de bastones, cuando los receptores de los bastones no funcionan bien, y el monocromatismo de los conos. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 64;65)

2.02.11.03. Alteraciones adquiridas la visión cromática

La pérdida de la discriminación del color es un síntoma que puede aparecer de manera precoz en algunas patologías y con el uso de algunos medicamentos.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

- **Deficiencia rojo-verde tipo I:** Se caracteriza por una alteración progresiva a lo largo del eje rojo-verde, déficit de AV, cambio en la luminosidad fotópica que finalmente afecta a la luminosidad escotópica (bastones). Estas pueden encontrarse en distrofias de la retina central.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 66;67)
- **Deficiencia rojo-verde tipo II:** Se caracteriza por no presentar cambio en la luminosidad con una alteración moderada o severa a lo largo del eje rojo-verde con pérdida leve en azul-amarillo. Se puede asociar con lesiones de nervio óptico.
- **Deficiencia azul-amarillo tipo III:** Se caracteriza por una alteración progresiva a lo largo del eje azul-amarillo acompañada de déficit de AV.se puede asociar con cambios en los medios oculares relacionados con la edad, cambios en el cristalino, coroides, lesiones en la vía óptica. (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 67)

2.02.11.04. Evaluación clínica de la visión del color

El propósito de la evaluación de la visión cromática se centra en detectar anomalías en la percepción de los colores y su discriminación detectando posibles patologías.

Las pruebas o test definidos para el estudio de la visión cromática se pueden clasificar en tres categorías.

- Pruebas de detección o screening,útiles para su identificación rápida
- Pruebas o test de discriminación
- Pruebas o test de visión cromática o anomaloscopios.(Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 68)

2.02.12. Filtros oftálmicos

Los filtros oftálmicos consisten en tratamientos que se realizan a una lente para lograr filtrar la luz de ciertas longitudes de onda indeseadas a través de la absorción (y en menor medida la reflexión), al tiempo que se mantiene la más alta transmisión de las radiaciones deseadas. (Clementi y Acerbi, 2011, pàgs.1; 4)

Los filtros cambian la intensidad o cantidad de luz, además son capaces de modificar el color, la percepción del color de un objeto no depende únicamente del contenido espectral y luminiscencia, sino también del ambiente circundante y el estado visual.



Figura 19: Filtros oftálmicos

Fuente: Recuperado de <http://www.foucaultacerbi.com.ar/baja-vision.html>

Elaborado por:Foucault.S.A (2014)

2.02.12.01. Tipos de filtros oftálmicos

La elección del filtro está directamente relacionada con el nivel de iluminación ambiental, la sensibilidad de deslumbramiento. La clase de ametropía y la actividad que desempeñe el usuario.(Clementi y Acerbi, 2011, pàgs.1; 4)

Los tonos más utilizados son:

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Café: Está recomendado para pacientes con miopía se caracteriza por mejorar el contraste y generar poca alteración de los colores; usado en situaciones de iluminación artificial y de espacios con diferencias marcadas de luz y sombra.

Gris: Recomendado para pacientes con cualquier tipo de estado refractivo, se caracteriza por una mejora en el contraste y disminución en la alteración cromática; usada en ambientes con luz natural excesiva.

Verde: Recomendado para pacientes hipermétropes, usado en ambientes de media.(Clementi y Acerbi, 2011, pàgs.1; 4)

Amarillo: Son capaces de mejorar las condiciones de luz tenue, aumenta el contraste indicado para cazadores o tiro al blanco; sin indicación para ametropías.

Azul: Mejoran el contraste atenuando los destellos de luz, indicado para usuarios de pantallas blancas fosforescentes o policromáticas.

Naranja: Disminuye la fatiga visual, especial protección en pacientes con catarata, glaucoma, degeneración macular y diabetes.

Rosa: Reduce el resplandor de lámparas fluorescentes, aumenta el contraste y favorecen la iluminación de interiores.(Clementi y Acerbi, 2011, pàgs.1; 4)

2.03. Marco Conceptual

A

Absorción:una de las propiedades básicas de la luz al dar sobre un objeto es la absorción. Cuando la luz blanca incide sobre un cuerpo éste absorbe total o parcialmente una parte del espectro y refleja o transmite (según sea opaco o transparente) una determinada gama de longitudes de onda, que constituyen su color.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Acomodación: mecanismo de la acomodación se fundamenta en la modificación de la curvatura del cristalino por medio del comportamiento del músculo ciliar. Cuando el músculo ciliar se contrae, el cristalino se vuelve más esférico y aumenta su poder de refracción, lo que permite enfocar la luz procedente de objetos cercanos.

Agujero estenopeico: La agudeza visual con estenopeico está indicada cuando queremos determinar si la disminución de la agudeza visual se puede corregir con lentes. El agujero estenopeico aumenta la profundidad de foco del paciente y disminuye la borrosidad retiniana.

Aberraciones ópticas: el ojo, como cualquier otro sistema óptico, adolece de una serie de aberraciones ópticas específicas.

Actividad metabólica: es muy compleja, y comprende la absorción, transformación y eliminación de sustancias, que permiten a la célula satisfacer sus necesidades energéticas o de síntesis.

Álcalis: es cualquier sustancia que presente propiedades alcalinas.

Anomalías: malformación, alteración biológica, congénita o adquirida.

Ametropía: anomalía o defecto de refracción del ojo que impide que las imágenes se enfoquen correctamente sobre la retina.

B

Binocularidad: visión que se produce cuando solo se ve con ambos ojos.

C

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Circundante: que circunda o rodea algo o a alguien.

Congénitos: hace alusión a cualquier rasgo o identidad presente en el nacimiento adquirido durante el desarrollo intrauterino.

Contusión: lesión o daño causado al golpear o comprimir una parte del cuerpo sin producir herida exterior.

Cuñas ópticas: la cuña óptica es un dispositivo usado en sensitometría consistente en una tira de material que pasa gradualmente de la transparencia de un extremo a la opacidad de otro, bien en pasos regulares, bien de forma continua.

Catarata Brunescete: catarata muy evolucionada, de aspecto marrón y extremadamente dura.

Colágeno: es una proteína que representa más del 25 por ciento del total de las proteínas que forman parte del organismo.

Consistencia: Cualidad de la materia que resiste sin romperse ni deformarse fácilmente.

D

Deslumbramiento: pérdida momentánea de la visión producida por una luz o un resplandor muy intensos.

Deformación: es el cambio en el tamaño o forma de un cuerpo debido a esfuerzos internos producidos por una o más fuerzas aplicadas sobre el mismo.

Decoloración: efecto de decolorar o decolorarse.

Destellos: es un fenómeno lumínico que consiste en una explosión deluzrápida.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Difracción pupilar: se aplica a cualquier desviación de la luz de su propagación.

E

Espectral: del espectro o relacionado con él en, términos de un espectro de frecuencias o cantidades.

Especificidad: cualidad de específico.

Estímulos: es una señal externa o interna capaz de provocar una reacción en una célula u organismo.

Exfoliación: división o separación en escamas o láminas.

Emétrope: cuando es capaz de reproducir nítidamente en la retina y sin acomodar un objeto situado en el infinito.

Elasticidad: propiedad de un cuerpo sólido para recuperar su forma cuando cesa la fuerza que la altere.

Esclerosis: endurecimiento patológico de un tejido u organismo que es debido al aumento anormal y progresivo de células de tejido conjuntivo que forman su estructura; principalmente se aplica a los vasos sanguíneos y al sistema nervioso.

F

Fibroso: de la fibra o que tiene sus características.

Frecuencia espacial: del estímulo, entendida como número de ciclos por unidad de distancia o por grado de ángulo visual.

Fotopigmentos: pigmento que absorbe las radiaciones luminosas.

Fluorescentes: es un tipo particular de luminiscencia, que caracteriza a las sustancias que son capaces de absorber energía en forma de radiaciones electromagnéticas y luego emitir parte de esa energía en forma de radiación electromagnética de longitud de onda diferente.

Fotoreceptores: son neuronas especializadas sensibles a la luz, localizadas en la retina externa de los vertebrados. Los conos y bastones son unas de las células más especializadas y complejas de nuestro cuerpo. Realizan la conversión de la luz en impulsos nerviosos que el cerebro transforma en imágenes.

G

Granulares: es aquella que está formada por un conjunto de partículas macroscópicas sólidas lo suficientemente grandes para que la fuerza de interacción entre ellas sea la de fricción.

H

Hiperglucemia: aumento anormal de la cantidad de glucosa que hay en la sangre.

Homogénea: que está formado por elementos con características comunes referidas a su clase o naturaleza, lo que permite establecer entre ellos una relación de semejanza y uniformidad.

I

Irrigación: paso de un líquido por un medio.

Inervación: sirve para describir la manera en la que los nervios se distribuyen y reparten en el sobre un órgano.

L

Lente biconvexo: hace referencia a una lente con dos superficies esféricas y convexas iguales.

Lípidos: son unas moléculas compuestas de ácidos grasos.

Lentes Intraoculares: lentes artificiales que sustituyen al cristalino.

Lineal: que tiene forma alargada y estrecha, como una línea.

Luminancia: resultado que se obtiene al dividir la intensidad luminosa de una superficie entre su área aparente para un observador alejado de ella.

Longitudes de onda: es la distancia real que recorre una perturbación (una onda) en un determinado intervalo de tiempo.

M

Monocularidad: visión que se produce cuando solo se ve con un ojo

Movimientos sacádicos: un movimiento sacádico *es un movimiento rápido del ojo*

Midriáticos: dilatación anormal de la pupila con inmovilidad del iris

Miòticos: contracción anormal permanente de la pupila del ojo

Metalosis: estado patológico ocasionado por la intoxicación por metales.

N

Neuronal: una red neuronal biológica o un circuito neuronal es un conjunto de conexiones sinápticas ordenadas que se produce como resultado de la unión de las neuronas a otras en sus regiones correspondientes tras la migración neuronal.

O

Optotipos: se denominan optotipos a las tablas que llevan impresas letras, números y figuras en diferentes tamaños -previamente determinados, y que se catalogan en décimas de visión.

Opacidad: falta de claridad o transparencia

P

Polimerización: proceso mediante el cual las moléculas simples, iguales o diferentes, reaccionan entre sí por adición o condensación y forman otras moléculas de peso doble, triple.

Proteínas insolubles: las proteínas son solubles en agua cuando adoptan una conformación globular. La solubilidad es debida a los radicales libres de los aminoácidos que, al ionizarse, establecen enlaces débiles con las moléculas de agua.

Patologías: es la rama de la medicina encargada del estudio de las enfermedades en las personas. De forma más específica, esta disciplina se encarga del estudio de los cambios estructurales bioquímicos y funcionales que subyacen a la enfermedad en células, tejidos y órganos.

Perforación: agujero que deja en un cuerpo algo que lo penetra o atraviesa

Pseudoexfoliación:(falsa exfoliación) adquiere este nombre porque se parece a un trastorno ocular previo que se conocía al estudiar los ojos.

R

Refracción:es el cambio de dirección y velocidad que experimenta una onda al pasar de un medio a otro con distinto índice refractivo. Solo se produce si la onda incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios y si estos tienen índices de refracción distintos.

Reflexión: es el cambio de dirección de una onda que, al entrar en contacto con la superficie de separación entre dos medios cambiantes, regresa al punto donde se originó.

Radiaciones:es la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas subatómicas a través del vacío o de un medio material.

Radiación infrarroja: es un tipo de radiación electromagnética y térmica, de mayor longitud de onda que la luz visible.

S

Subluxación del cristalino:elcristalino queda en su posición natural pero un poco "suelto" (pierde alguna fibra zonular y queda "colgando")

Semiología:semiótica (estudio de los signos)

Sinusoidal:a la curva que representa gráficamente una función.

T

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Transmitir: hacer llegar a una persona una información específica.

Turbidez: turbiedad a la medida del grado de transparencia que pierde el agua o algún otro líquido incoloro por la presencia de partículas

U

Umbral: parte inicial o primera de un proceso o actividad

2.04. Fundamentación legal

En la presente investigación se tomó como respaldo legal la Constitución de la República del Ecuador, Régimen Plan Nacional del Buen Vivir y la Ley Orgánica de Salud.

2.04.01. Régimen Plan Nacional del Buen Vivir

Art. 363._ Dentro del Plan Nacional del Buen Vivir la Asamblea Constituyente menciona: El estado será responsable de formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario. (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008)

2.04.02. Constitución de la República del Ecuador

Art.32._ La constitución de la República del Ecuador menciona: La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho del agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.(Asamblea Constituyente del Ecuador , 2008)

2.04.03. Ley Orgánica de Salud:

Art._ 23 El Congreso Nacional en el numeral 20 de la Constitución Política de la República menciona: La salud como un derecho fundamental y el estado reconoce y garantiza a las personas el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación, nutrición, agua potable y saneamiento ambiental. (Ley 67 Orgánica de Salud de la República del Ecuador, 2006)

Art.16._ Ley Orgánica de Salud, capítulo II, De la alimentación y nutrición menciona: El Estado establecerá una política intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional, que propenda a eliminar los malos hábitos alimenticios y garantizará a las personas, el acceso permanente a alimentos sanos, variados, nutritivos y suficientes. Esta política estará especialmente orientada a prevenir trastornos ocasionados por deficiencias de micro nutrientes o alteraciones provocadas por desórdenes alimentarios. (Ley Orgánica de Salud , 2012).

2.05. Formulación de hipótesis

2.05.01. Hipótesis Alternativa

¿El uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste sí influye en la Agudeza Visual en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 50 y 80 años, que acuden a la Óptica Social?

2.05.02. Hipótesis Nula:

¿El uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste no influye en un paciente con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años, que acuden a la Fundación Vista para Todos?

2.06. Caracterización de las variables

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

2.06.01. Variable dependiente:

Agudeza visual: “La agudeza visual, se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado, o dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual” (Martín Raúl & Vecilla Gerardo, 2011, pág. 3)

Dimensión: Agudeza Visual

Sensibilidad al contraste: “Capacidad de discriminar diferencias de iluminación entre áreas adyacentes; representando el menor contraste que el sistema visual es capaz de detectar” (López, 2009, pàg101).

Dimensión: Capacidad de discriminación.

Filtros: Los filtros oftálmicos consisten en tratamientos que se realizan a una lente para lograr filtrar la luz de ciertas longitudes de onda, al tiempo que se mantiene la más alta transmisión de las radiaciones deseadas. (Clementi y Acerbi, 2011, pàgs.1; 4)

Dimensión: Filtro de longitud de ondas

2.06.02. Variable independiente:

Catarata: “La catarata corresponde a una opacificación del cristalino, que interfiere en forma progresiva con la agudeza visual, es la principal causa de ceguera en el mundo” (Arntz, 2011, pàg.1).

Dimensión: Opacidad del cristalino

2.07. Indicadores

- **Catarata:**
- **Indicadores:** Tipo y tiempo de aparición.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

- **Sensibilidad al contraste :**
- **Indicadores:** Funcionamiento y capacidad del sistema visual
- **Filtros oftálmicos:**
- **Indicadores:** Filtro de color

Obtener una respuesta optima mediante el uso de los filtros de colores y el test de sensibilidad al contraste en cuanto a calidad y cantidad de agudeza visual.

Capítulo III: Metodología

3.01. Diseño de la investigación

El presente diseño de investigación es un estudio científico no experimental, transversal, descriptivo, correlacional y bibliográfico.

No experimental: Se basa en una investigación sistemática y empírica en la que no se manipulan las variables independientes, ya que fundamentalmente las inferencias sobre las relaciones entre las variables se realizan sin intervención. Los fenómenos se presentan tal y como se dan en su contexto natural, para su posterior análisis.

Transversal: Este diseño realizó la recolección de datos en un solo momento, en un tiempo y valoración optométrica única para cada paciente.

Descriptivo: El presente estudio tiene como objetivo indagar sobre el uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, usando el test CSV-100 E ,que determina la calidad de visión del paciente, además se toma en cuenta la cantidad de visión, la cual es medida mediante el test de agudeza visual (AV).

Correlacional: En este estudio se maneja dos tipos de variables, las cuales serán relacionadas para determinar la importancia que demanda la una de la otra.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Bibliográfico: Para realización de este estudio se acudió a fuentes basadas en libros, artículos científicos y consultas en internet.

3.02. Población y muestra

3.02.01. Población:

La población de la presente investigación fue conformada por todas las personas que acuden a la Fundación Vista para Todos, de la provincia de Pichincha, Cantón Quito, que cuenta con 80 pacientes (mensual), distribuidos con diferentes signos, síntomas y patologías oculares. “Datos obtenidos según entrevista con el Oftalmólogo del lugar”.

A través de la historia, la Fundación Vista para Todos, ha mostrado al Ecuador entero un servicio óptimo de calidad y calidez, brindando la mejor atención, a toda la población con profesionales capacitados que velan y cuidan la salud ocular, de cada uno de los pobladores del sector que acuden a la misma.

3.02.02. Muestra:

La muestra de estudio estuvo conformada por 63 pacientes en edades comprendidas entre 60 y 80 años de edad, que acuden a consulta oftalmológica en la Fundación Vista para Todos.

Para obtener la muestra de estudio en la presente investigación se aplicó criterios de inclusión, exclusión y no inclusión.

Criterios de inclusión:

- Se incluyeron a todos los pacientes en edades comprendidas entre 60 y 80 años.
- Se incluyeron a todos aquellos pacientes con diagnóstico de catarata senil.

- Se incluyeron a los pacientes que decidieron realizarse la prueba ya que aceptaron el consentimiento informado.
- Se incluyeron a los pacientes que asistan durante la toma de las muestras.

Criterios de exclusión:

- Se excluyó a los pacientes menores de 60 años y mayores de 80 años.
- Se excluyó a los pacientes cuyo diagnóstico de catarata no es el adecuado para realizar el estudio.
- Se excluyó aquellos pacientes con patologías del segmento posterior (fondo de ojo).

Criterios de no inclusión:

- No se incluyó a los pacientes que no aceptaron el consentimiento informado.
- No se incluyó a los pacientes que no asistieron el día de la toma de muestra.

3.02.03. Tipo de muestreo:

Para la realización del presente estudio se utilizó el método de muestreo por conveniencia ya que consiste en seleccionar las unidades muestrales más convenientes o en permitir la participación de la muestra totalmente voluntaria.

3.03. Operación de variables:

Tabla 1: Operaciones de variables

Variables	Concepto	Nivel	Indicadores	Técnica e instrumentos
Dependiente				
Agudeza visual	La agudeza visual, se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado, o dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual	Capacidad de percibir y diferenciar estímulos	Rango de agudeza visual óptima.	Optotipos
Sensibilidad al contraste	Capacidad de discriminar diferencias de iluminación entre áreas adyacentes; representando el menor contraste que el sistema visual es capaz de detectar	Capacidad de discriminar	Funcionamiento del sistema visual	Test de sensibilidad al contraste
Filtros oftálmicos	Los filtros oftálmicos consisten en tratamientos que se realizan a una lente para lograr filtrar la luz de ciertas longitudes de onda, al tiempo que se mantiene la más alta transmisión de las radiaciones deseadas	Filtro de longitudes de onda	Filtro de color	Filtros oftálmicos: Amarrillo Naranja Rojo

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Independiente	La catarata corresponde a una opacificación del cristalino, que interfiere en forma progresiva con la agudeza visual, es la principal causa de ceguera en el mundo	Opacidad del cristalino	Patología ocular	Oftalmología: Interrogatorio de los síntomas oculares Biomicroscopia Estudios funcionales
Catarata				

Fuente propia: Basado en el estudio de campo

Elaborado por: Ramos, Z (2017)

3.04. Instrumentos de investigación:

- Historia clínica
- Proyector de Agudeza Visual (letras de Snellen)
- Set de diagnóstico
- Filtros de colores
- Test de sensibilidad al contraste CSV-1000 E
- Lámpara de hendidura
- Montura
- Ocluser
- Material de oficina

3.05. Procedimientos de la investigación:

Para llevarse a cabo el procedimiento de la presente investigación se diseñó un conjunto de normas y pasos a seguir, con el objetivo de mantener el orden durante el proceso de la investigación, para obtener los resultados esperados y cumplir con los objetivos planteados.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

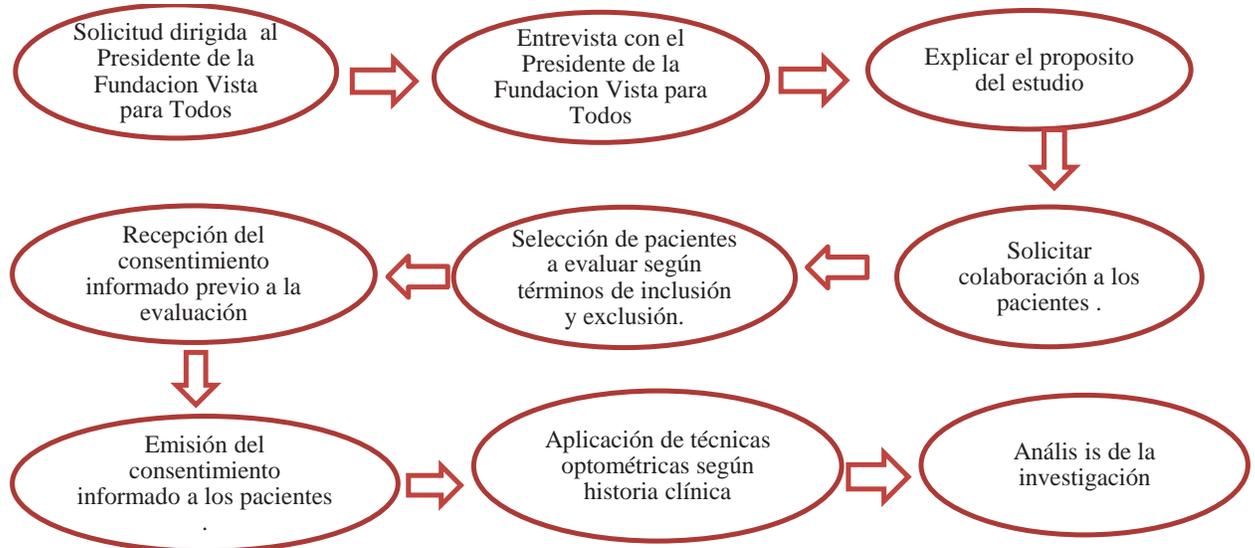


Figura 20: Procedimiento de la investigación

Fuente: Basado en el estudio de campo

Elaborado por: Ramos.Z (2017)

3.06. Recolección de datos:

Para la recolección de datos se utilizaron métodos y técnicas que nos permitieron obtener la información deseada acerca del tema de investigación:

Métodos utilizados:

3.06.01. Historia clínica (HC):

La historia clínica es un documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente y los procedimientos ejecutados por el profesional de la salud que interviene en su atención.

(Rubio, 2007, pág. 115)

La historia clínica debe contemplar las siguientes características:

- Ser una para cada paciente, almacenada y conservada adecuadamente

- Contener la identificación completa del paciente, así como del profesional que interviene en todos sus procesos, con su nombre y apellidos legibles.
- Ser legible y sin enmendaduras
- Ser confidencial.
- Ser un documento veraz y exacto.
- Ser completa; contener datos suficientes del seguimiento del paciente.

HISTORIA CLINICA

N: _____

DATOS PERSONALES

Nombres: _____

Apellidos: _____

Fecha: _____

Dirección: _____

Edad: _____ Género: _____

ANAMNESIS

Motivo de consulta: _____

Antecedentes Oculares

Personal: _____ Familiar: _____

Antecedentes Generales

Personal: _____ Familiar: _____

AGUDEZA VISUAL	Sin Corrección	VL	VP
	OD:		
	OI:		
	AO:		

REFRACCION SUBJETIVA:

	Esfera	Cilindro	Eje	Corrección
OD				
OI				
ADD				

TIPO DE CATARATA

Nuclear	
Cortical	
Subcapsular Posterior	

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE

	Agudeza Funcional	Agudeza Estándar
OD		
OI		

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE CON FILTROS

Sensibilidad al contraste	Filtro amarillo	Filtro azul	Filtro verde	Filtro rosado	Filtro ámbar
OD					
OI					

CONDUCTA Y RECOMENDACIÓN

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Firma del Profesional

Firma Oftalmólogo

Firma del Paciente

Fuente: Basado en el estudio de campo

Elaborado por: Ramos.Z (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

3.06.02. Partes de la historia clínica:

- **Datos personales**

En esta parte se registra la información general que comprende:

- Nombres y Apellidos
- N° de historia clínica.
- Fecha de nacimiento y sexo
- Edad: Número de años cumplidos
- Dirección y Teléfono
- Ocupación

- **Motivo de Consulta**

Estudio de Campo

- **Signos y Síntomas (Semiología Clínica)**

Los signos y síntomas son hallazgos determinados por el profesional y reportados por el paciente en forma respectiva, que coincidan un cuadro clínico.

- **Anamnesis**

Consiste en una charla de acercamiento o interrogatorio aplicado al paciente, con el objetivo de dirigir el examen visual a aquellas pruebas que permitan orientar el caso clínico, su diagnóstico y tratamiento.

- **Antecedentes**

Antecedentes Patológicos Personales (APP)

- Presencia de enfermedades sistémicas; su aparición y evolución, indagar sobre el estado de salud en general, su última revisión de
 - Intervenciones quirúrgicas.
 - Alergias.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

- Consultar si toma medicamentos (dosis y concentración).

Antecedentes Oculares Personales (AOP)

- Si utiliza corrección óptica (lentes de contacto o anteojos).
- Intervenciones quirúrgicas.
- Traumas oculares.

Antecedentes Patológicos Familiares (APF)

- Consultar sobre enfermedades hereditarias (diabetes, hipertensión arterial, etc.)

Antecedentes Oculares Familiares (AOF)

- Consultar si algún integrante de la familia usa corrección óptica, existen antecedentes de ambliopía, estrabismo, catarata, etc.

- **Agudeza visual (AV):**

La agudeza visual es la capacidad del sistema visual para detectar y reconocer imágenes u objetos en detalle ubicados a determinada distancia, mediante el uso de optotipos o proyector de agudeza visual. (Calderón & Legido Arce, 2002, pág. 88)

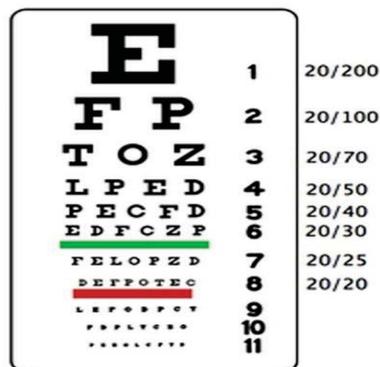


Figura 21: Optotipo de Snellen

Fuente: Recuperado de

<https://www.google.com.ec/search?q=test+de+snellen+para+imprimir&newwindow>

Elaborado por: Herman Snellen (1862)

Toma de la agudeza visual

*** Visión Lejana**

- Paciente sentado cómodamente
- Ocluir el ojo izquierdo para evaluar el ojo derecho
- Preguntar al paciente si puede ver la primera letra del optotipo o proyector de agudeza visual (6 mt.)
- Decir al paciente que nombre las letras una por una hasta donde le sea posible ver
- Anotar el valor de la AV
- Repetir procedimiento para el ojo izquierdo

*** Visión próxima**

- Buena iluminación en la zona de lectura.
- Paciente sentado cómodamente
- Presentar la cartilla de lectura teniendo en cuenta la distancia para la cual ha sido diseñado(33 o 40 cm)
- Realizar el examen con /sin corrección, dependiendo de cada caso
- Ocluir ojo izquierdo
- Hacer leer al paciente hasta la máxima agudeza visual posible
- Ocluir el otro ojo y repetir la operación
- Tomar la agudeza visual binocular
- Anotar los resultados

Anotación

AV VL: Agudeza visual en visión lejana (snellen en pies)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

AV VP: Agudeza mayor en visión próxima (sistema decimal)

Materiales:

- Optotipo de visión lejana y cartilla de visión próxima Snellen
- Ocluser
- **Biomicroscopia o lámpara de hendidura**

Es un microscopio de bajo poder combinado con una fuente de luz de alta intensidad que puede enfocarse como un rayo delgado, que se utiliza en oftalmología y optometría para la exploración de las estructuras de la porción anterior del ojo.

Técnica

- ✓ Pacientes sentado cómodamente
- ✓ Se pide al paciente que apoye la barbilla y la frente en la lámpara de hendidura
- ✓ Técnica de retroiluminación, con magnificación media a alta, ángulo de iluminación variable.
- ✓ Mientras se procede a examinarlo
- ✓ Anotar los resultados encontrados

Materiales:

Lámpara de hendidura

Anotación:

Registrar lo encontrado en la evaluación por medio de lámpara de hendidura.

Cristalino: transparencia o a su vez alguna opacidad en su estructura (catarata).

- **Retinoscopia estática**

Es una técnica que determina de manera objetiva el error de refracción del ojo puede ser Miopía, hipermetropía o astigmatismo.

Materiales

- Retinoscopio
- Montura
- Caja de pruebas

Procedimiento

1. Retinoscopia estática
2. Colocamos la montura o foroptero a la distancia pupilar del paciente
3. Paciente fija su mirada al Optotipo V L , colocar en ambos ojos el lente de + 2.00 Dpt
4. Examinador situado a 50 cm , a la altura de los ojos del paciente
5. Empezamos por el ojo derecho, examinamos O D paciente con OD examinador
6. Mover ligeramente hacia la derecha y la izquierda el mango del retinoscopio, el reflejo debe ser (con) o (contra), si es (con) añadir lentes positivos y si es (contra) añadir lentes negativos, hasta neutralizar el reflejo.
7. Si observamos el cilindro girar la banda que quede sentido horizontal, y mover el retinoscopio verticalmente de arriba hacia abajo, mueva la franja del retinoscopio hasta coincidir con el eje del paciente si lo tuviere, y fijarnos movimiento (con) y (contra), neutralizamos positivos o negativos.
8. Hacer el mismo procedimiento OI.

Anotación

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Registrar primero el valor de la esfera, luego valor del cilindro con su respectivo eje en este caso esfero-cilíndrico, si solo es esfera anotar si es positivo o negativo.

- **Filtros de colores**

Es un medio que sólo permite el paso a través de él, de luz con ciertas propiedades, suprimiendo o atenuando la luz restante.

Materiales

- Filtro amarillo
- Filtro ámbar
- Filtro azul
- Filtro rosado
- Filtro verde

Procedimiento

- Paciente sentado cómodamente
- Utilizar compensación óptica, si la tiene.
- Adicionar cada uno de los filtros y evaluar agudeza visual
- Observar lo que sucede
- Anotar los resultados

Anotación

Registrar lo que ocurre con cada uno de los filtros y el nivel de agudeza visual que presenta.

- **Test de sensibilidad al contraste**

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Test que nos ayuda a determinar la capacidad que tiene el sistema visual para discriminar un objeto del fondo en el que se encuentra situado. (Gómez, 2015, pags.1; 2)

Técnica

- Sitúese a 1o 3 metros del test
- Utilizar compensación óptica (gafas o lentillas) para visión lejana
- La prueba se realizará monocularmente, primero la realizaremos para un ojo y después para el otro. Tapando siempre el ojo no examinado.
- Deberá decir de cada grupo (A, B, C, D) y de cada número (1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8), qué círculo está rallado, si el de arriba o el de abajo
- Anotar los valores encontrados.
- Posterior a esto realizaremos el test de sensibilidad al contraste, usando cada uno de los filtros de colores: azul, amarillo, rosado, verde.

Materiales

- Test de sensibilidad al contraste CSV-1000E
- Ocluser
- Filtros de colores

Anotación

El nivel de contraste de la última respuesta correcta representa el umbral de contraste, que se marca en la curva de la prueba. Se repiten los mismos pasos con todas las filas, al finalizar se obtendrá el nivel de visión de cada paciente.

Capítulo IV: Procesamiento y Análisis

4.01. Procedimiento y Análisis de Resultados

En el presente capítulo se realizara la agrupación, tabulación y descripción de los datos que fueron utilizados para la investigación, posteriormente se hará el análisis respectivo.

4.02. Descripción Sociodemográfica

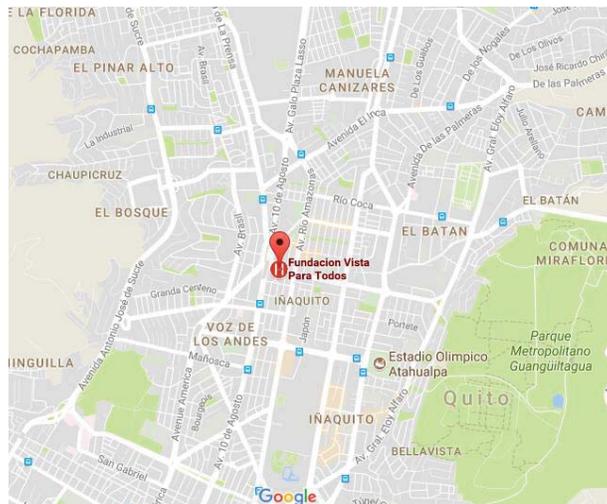


Figura 22: Fundación Vista para Todos -Ciudad de Quito/Sector Norte

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps>

El presente estudio se realizó en la Fundación Vista para Todos, ubicado en el norte de la ciudad de Quito, en la Av. Gaspar de Villarroel y Mariano Jimbo, en el período 2017.

4.03. Resultados de Historias Clínicas

Aplicando los criterios de exclusión e inclusión se recolectó a 63 pacientes que servirán para la muestra, los cuales estaban en edades comprendidas entre 60-80 años de edad, de los cuales 43 pacientes presentaron catarata incipiente, 15 con catarata moderada y 5 con catarata madura.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

4.03.01. Recolección de Datos

Se presenta los resultados de la evaluación del uso de filtros en función de sensibilidad al contraste en pacientes seniles con catarata los cuales fueron utilizados como muestra para la presente investigación.

Tabla 2: Clasificación Según el Tipo de Catarata Senil

CATARATA	NÚMERO DE PACIENTES	
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
CORTICAL	52	83%
NUCLEAR	4	6%
SUBCAPSULAR POSTERIOR	7	11%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

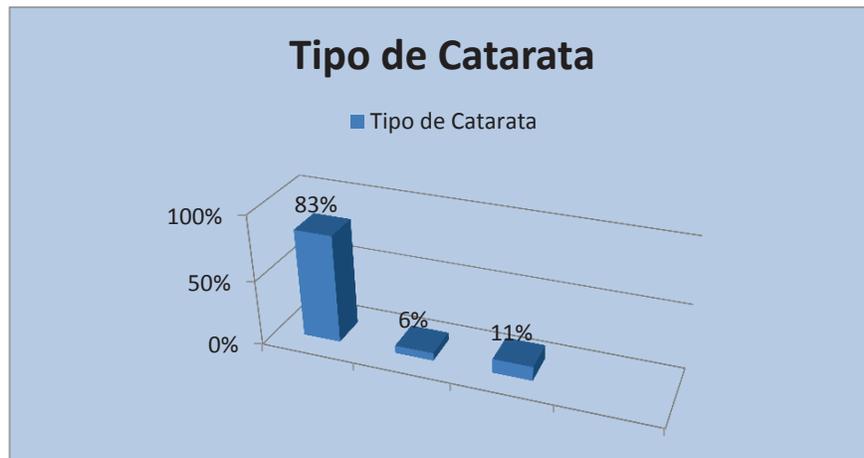


Figura 23: Según el Tipo de Catarata

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Análisis: En la presente tabla y su respectiva figura, se detalla de manera precisa y descriptiva la muestra según el Tipo de Catarata, siendo 52 pacientes con Catarata Cortical que representa a un 83%, 4 pacientes con Catarata Nuclear que corresponde a un 6% y 7 pacientes con Catarata Subcapsular Posterior que refleja un 11% de la población.

Tabla 3: Clasificación según Periodos de Desarrollo de Catarata Senil

CATARATA	NÚMERO DE PACIENTES	
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
INCIPIENTE	43	68%
MODERADA	15	24%
MADURA	5	8%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

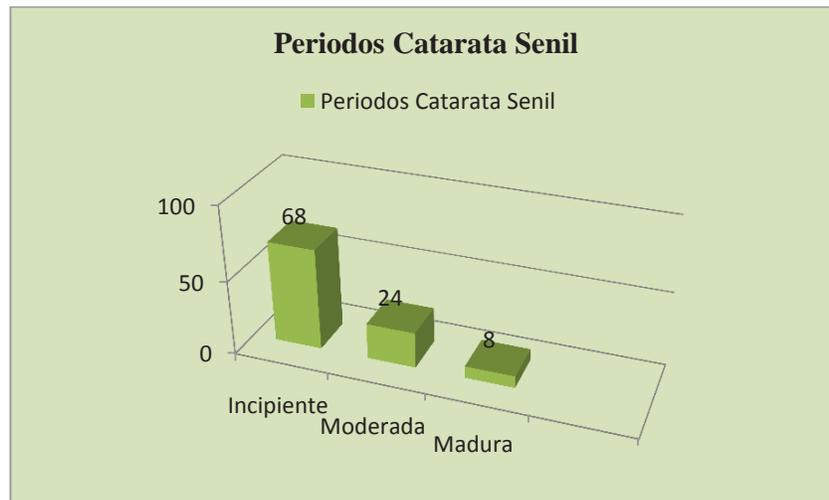


Figura 24: Según periodos de desarrollo de Catarata Senil

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Análisis: En la presente tabla y su respectiva figura se observa la clasificación de la muestra según el periodo de desarrollo de la catarata senil, la cual se detalla que el 68% de pacientes evaluados presentan catarata senil incipiente, el 24% presentan catarata senil moderada, y el 8% presentan catarata madura.

Tabla 4: Clasificación según la Edad

AÑOS	EDAD	
	Nº PTE	Porcentaje
60-65 años	37	59%
66-70 años	7	11%
71-75 años	6	9%
76-80 años	13	21%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

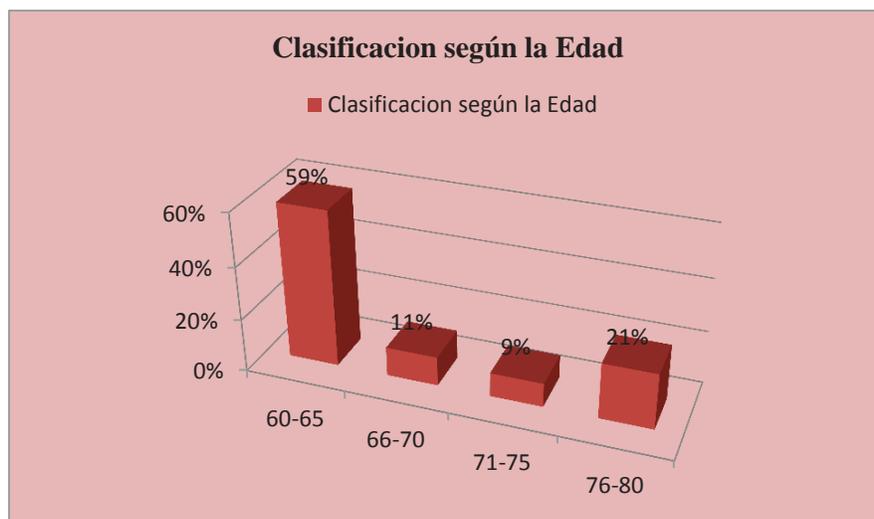


Figura 25: Clasificación según la Edad

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Análisis: En la presente tabla y su respectiva figura se muestran la distribución de pacientes clasificados en rangos de edades con sus respectivos porcentajes, observándose que la edad de mayor prevalencia fue la del rango entre 60-65 años.

Tabla 5: Clasificación según el Género.

GÉNERO	NUMERO DE PACIENTES	
	N° PTE	%
MASCULINO	20	32%
FEMENINO	43	68%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

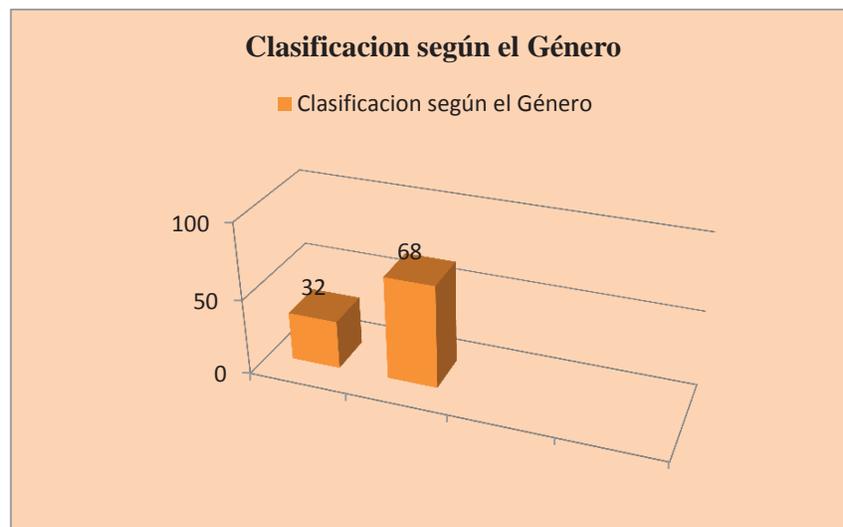


Figura 26: Clasificación según el Género

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Análisis: La tabla detalla la distribución de la muestra según el género, de los pacientes en los cuales 32% son hombres, y un 68% son mujeres.

La figura muestra que la prevalencia de género en su mayoría radica en las mujeres, como se observa en la figura que se proyecta.

Tabla 6: Evaluación de Sensibilidad al Contraste pacientes con Catarata Senil

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE	Catarata Senil		
	N° PTE	N° Ojos	%
20/20	0	0	0%
20/25	43	86	68%
20/30	15	30	24%
20/40	5	10	8%
20/50	0	0	0%
20/70	0	0	0%
20/100	0	0	0%
TOTAL	63	126	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

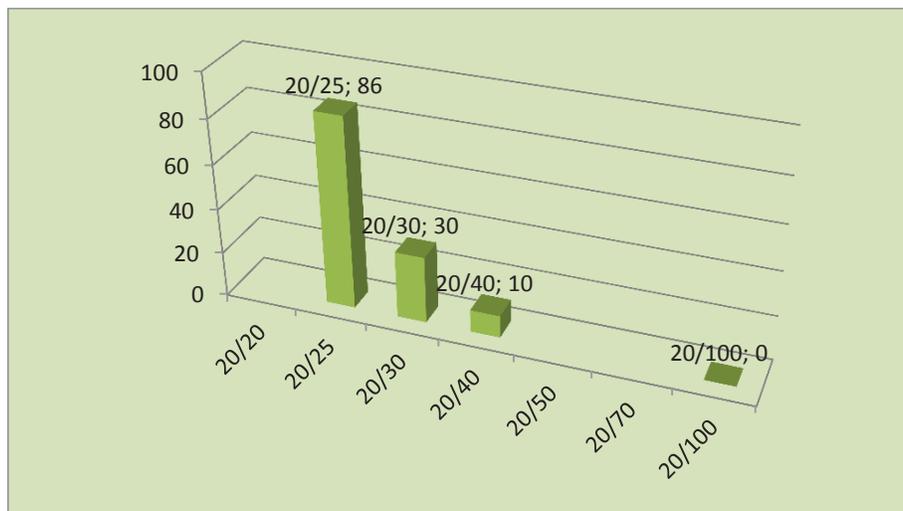


Figura 27: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes con Catarata Senil

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: En la presente tabla se observa los resultados del test de sensibilidad al contraste de los 63 pacientes entre ellos están 43 pacientes (86 ojos) con catarata que arroja un resultado de sensibilidad al contraste de 20/25, 15 pacientes (30 ojos) con catarata que presenta un resultado de sensibilidad al contraste de 20/30, 5 pacientes (10 ojos) con catarata que muestra un resultado de sensibilidad al contraste de 20/40 los cuales se utilizaron como muestra en la presente investigación.

En la figura se compara la función de la sensibilidad al contraste en los pacientes diagnosticados con catarata senil, en el cual se afirma que SI ocurren cambios en la función del contraste en el paciente con esta patología, viéndose afectados desde el 20/25 de la escala hasta el 20/40 de la misma.

Tabla 7: Sensibilidad al contraste en pacientes con Catarata Senil Incipiente

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE	Catarata Incipiente Cortical		Catarata Incipiente Nuclear		Catarata Incipiente Subcapsular Post.	
	N° PTE	N° Ojos	N°PTE	N°Ojos	N°PTE	N°Ojos
20/20	0	0	0	0	0	0
20/25	37	74	2	4	4	8
20/30	0	0	0	0	0	0
20/40	0	0	0	0	0	0
20/50	0	0	0	0	0	0
20/70	0	0	0	0	0	0
20/100	0	0	0	0	0	0
TOTAL	37	74	2	4	4	8

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

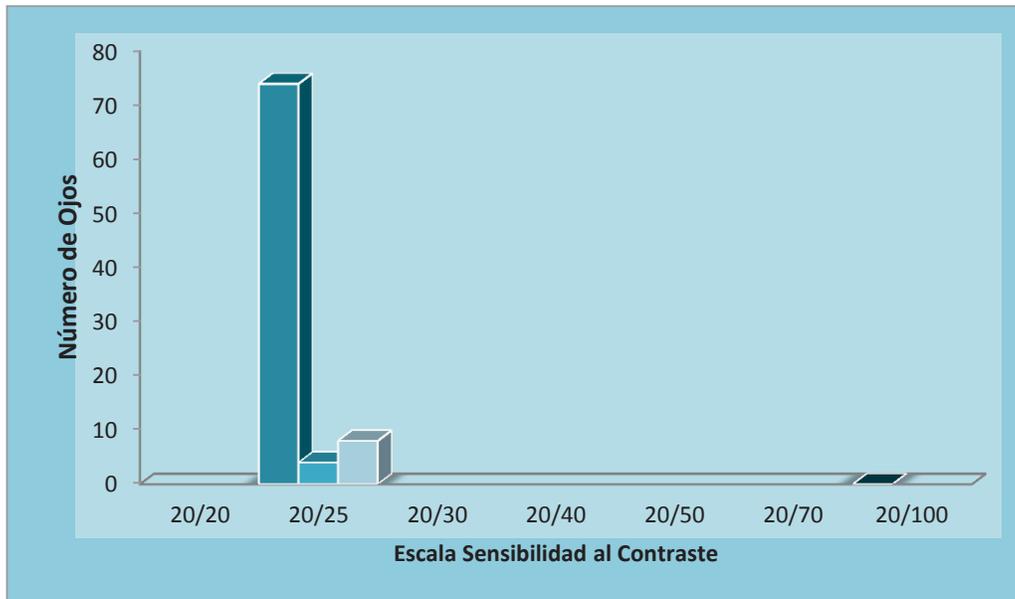


Figura 28: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes Catarata Senil Incipiente

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: En la presente tabla y su respectiva figura se muestra el número de ojos de aquellos pacientes con catarata senil incipiente cortical, nuclear y subcapsular posterior, en la cual se observan los resultados de la escala de sensibilidad al contraste con el valor que obtuvo cada paciente. A su vez podemos evidenciar que presentan una mayor afectación en el valor de 20/25 de la escala de sensibilidad al contraste, el cual representa a 43 pacientes de la muestra de investigación.

Tabla 8: Sensibilidad al contraste en pacientes con Catarata Senil Moderada

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE	Catarata Moderada Cortical		Catarata Moderada Nuclear		Catarata Moderada Subcapsular Post.	
	N° PTE	N° Ojos	N°PTE	N°Ojos	N°PTE	N°Ojos
20/20	0	0	0	0	0	0
20/25	0	0	0	0	00	
20/30	12	24	1	2	2	4
20/40	0	0	0	0	0	0
20/50	0	0	0	0	0	0
20/70	0	0	0	0	0	0
20/100	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12	24	1	2	2	4

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

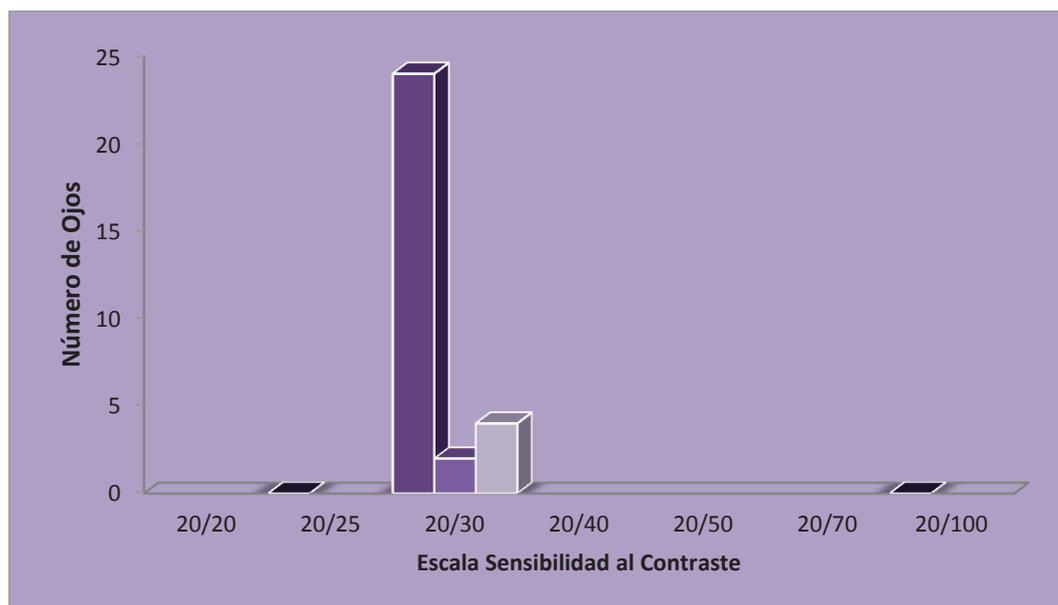


Figura 29: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes Catarata Senil Moderada

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Análisis: En la presente tabla y su respectiva figura se muestra el número de ojos de aquellos pacientes con catarata senil moderada cortical, nuclear y subcapsular posterior, en la cual se observan los resultados de la escala de sensibilidad al contraste con el valor que obtuvo cada paciente. A su vez podemos evidenciar que presentan una mayor afectación en el valor de 20/30 de la escala de sensibilidad al contraste, el cual representa a 15 pacientes de la muestra de investigación.

Tabla 9: Sensibilidad al contraste en pacientes con Catarata Senil Madura

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE	Catarata Madura Cortical		Catarata Madura Nuclear		Catarata Madura Subcapsular Post.	
	N° PTE	N° Ojos	N°PTE	N°Ojos	N°PTE	N°Ojos
20/20	0	0	0	0	0	0
20/25	0	0	0	0	0	0
20/30	0	0	0	0	0	0
20/40	3	6	1	2	1	2
20/50	0	0	0	0	0	0
20/70	0	0	0	0	0	0
20/100	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3	6	1	2	1	2

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

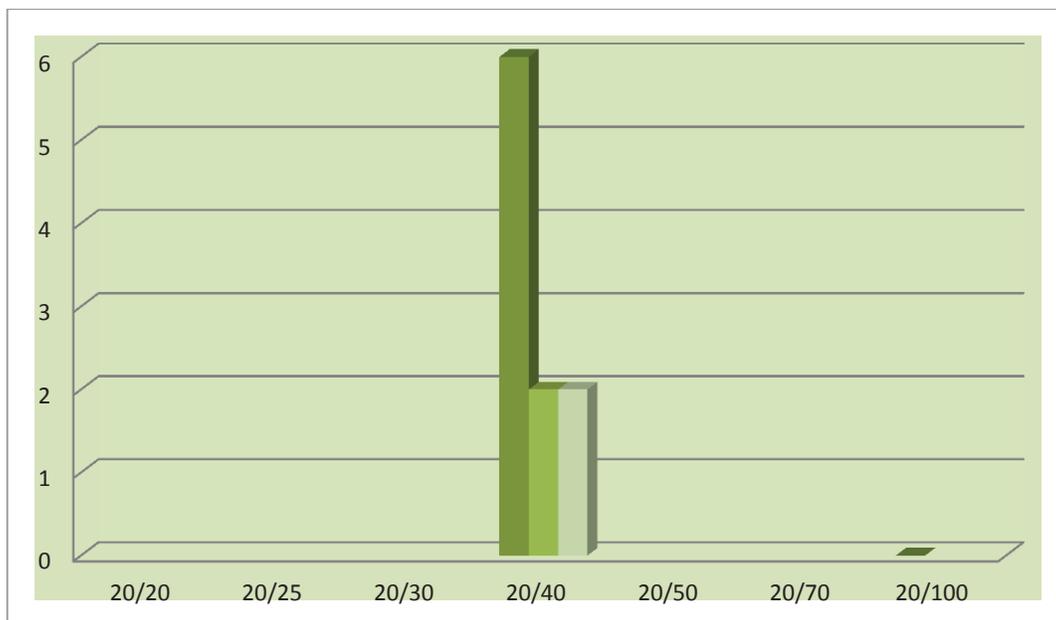


Figura 30: Función de la Sensibilidad al Contraste pacientes Catarata Senil Madura

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: En la presente tabla y su respectiva figura se muestra el número de ojos de aquellos pacientes con catarata senil madura cortical, nuclear y subcapsular posterior, en la cual se observan los resultados de la escala de sensibilidad al contraste con el valor que obtuvo cada paciente. A su vez podemos evidenciar que presentan una mayor afectación en el valor de 20/40 de la escala de sensibilidad al contraste, el cual representa a 5 pacientes de la muestra de investigación.

Tabla10: Patrón de Pérdida de Sensibilidad al Contraste

	CATARATA SENIL		
	PATRÓN PÉRDIDA SC	Catarata Incipiente N° Ojos	Catarata Moderada N° Ojos
Pérdida I (más de 10 c/g)	86	30	10
Pérdida II (4 - 10 c/g)	0	0	0
Pérdida III (0.5 - 3 c/g)	0	0	0
TOTAL	86	30	10

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos
Elaborado: Ramos Z. (2017)

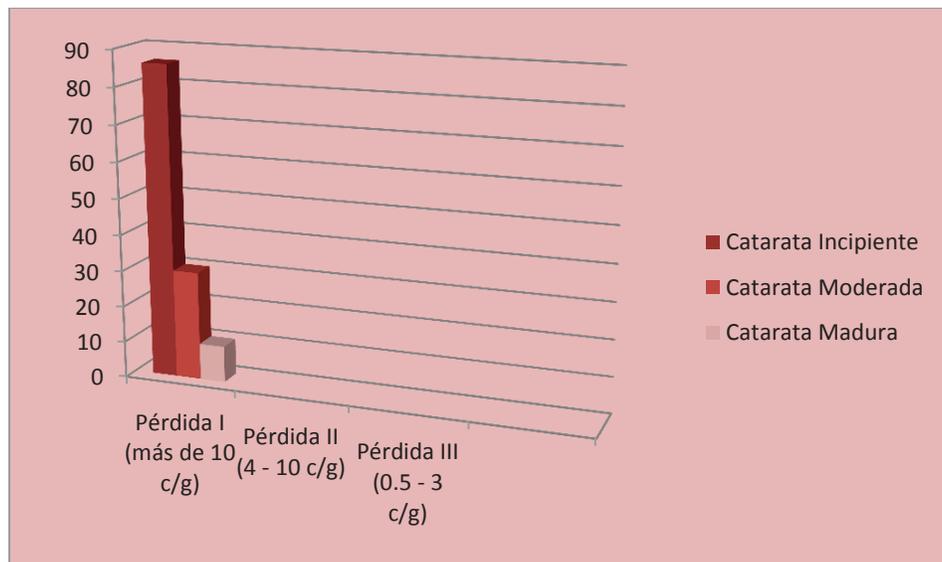


Figura 31: Tipo de Patrón de Perdida de la Sensibilidad al Contraste

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: Se observa el patrón de pérdida de la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil incipiente, moderada y madura, se evidencia que la prevalencia se da en el patrón de pérdida tipo I, en la catarata incipiente a 86 ojos, catarata moderada 30 ojos y catarata madura 10 ojos, en el patrón de pérdida tipo II y III no se registra ningún dato de la muestra de investigación.

Tabla 11: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Incipiente

Tipo de Catarata	Catarata Incipiente Cortical				Catarata Incipiente Nuclear				Catarata Incipiente Caps.Post.			
	S.C	S.C.	Nº	Nº	S.C	S.C con filtro	Nº	Nº	S.C	S.C con filtro	Nº	Nº
Filtros de Colores	sin filtro	Con filtro	PTE	Ojos	sin filtro	con filtro	PTE	Ojos	sin filtro	con filtro	PTE	Ojos
Amarillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ámbar	20/25	20/20	37	74	20/25	20/20	2	4	20/25	20/20	4	8
Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20/25	20/20	37	74	20/25	20/20	2	4	20/25	20/20	4	8

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

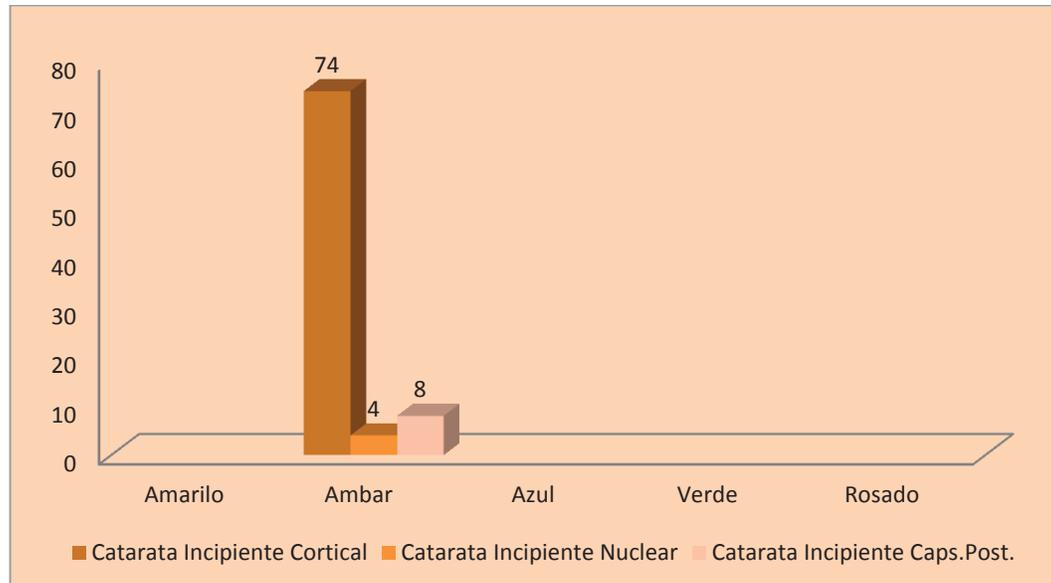


Figura 32: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Incipiente

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: Se muestra el número de ojos de aquellos pacientes con Catarata Senil Incipiente cortical, nuclear y subcapsular posterior, que se evaluaron en la cual se observan los respectivos resultados del uso de filtros de colores, el uso del filtro ámbar en pacientes con catarata senil incipiente, sobresale mientras que en los filtros amarillo, azul, verde, rosado no registran ningún dato.

De esta forma también observamos el incremento que presentan al utilizarlos, en función de la sensibilidad al contraste que obtuvo cada paciente de la muestra de investigación.

Tabla 12: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Moderada

Tipo de Catarata	Catarata Moderada Cortical				Catarata Moderada Nuclear				Catarata Moderada Caps.Post.			
	S.C		N°		S.C		N°		S.C		N°	
	sin filtro	Con filtro	PTE	Ojos	sin filtro	S.C con filtro	PTE	Ojos	sin filtro	S.C con filtro	PTE	Ojos
Filtros de Colores												
Amarillo	20/30	20/25	12	24	20/30	20/25	1	2	20/30	20/25	2	4
Azul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ámbar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20/30	20/25	12	24	20/30	20/25	1	2	20/30	20/25	2	4

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

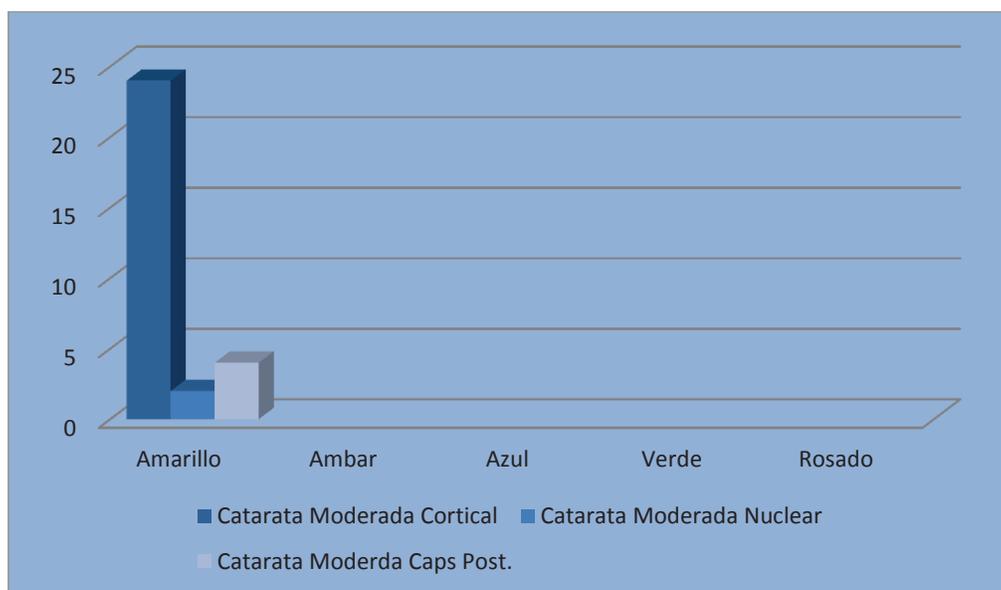


Figura 33: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Moderada

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: Se muestra el número de ojos de aquellos pacientes con Catarata Senil Moderada cortical, nuclear y subcapsular posterior, que se evaluaron en la cual se observan los respectivos resultados del uso de filtros de colores y a su vez el incremento que presentan al utilizarlos, en función de la sensibilidad al contraste que obtuvo cada paciente.

En los resultados se observa que el uso del filtro amarillo en pacientes con catarata senil moderada, sobresale mientras que en los filtros ámbar, azul, verde, rosado no registran ningún dato de la muestra de la investigación.

Tabla 13: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Madura

Tipo de Catarata	Catarata Madura Cortical				Catarata Madura Nuclear				Catarata Madura Caps.Post.			
	S.C	S.C.	N°	N°	S.C	S.C con	N°	N°	S.C	S.C con	N°	N°
	sin filtro	Con filtro	PTE	Ojos	sin filtro	filtro	PTE	Ojos	sin filtro	filtro	PTE	Ojos
Amarillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azul	20/40	20/30	3	6	20/40	20/30	1	2	20/40	20/30	1	2
Ámbar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verde	20/40	20/30	3	6	20/40	20/30	1	2	20/40	20/30	1	2
Rosado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20/40	20/30	3	6	20/40	20/30	1	2	20/40	20/30	1	2

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

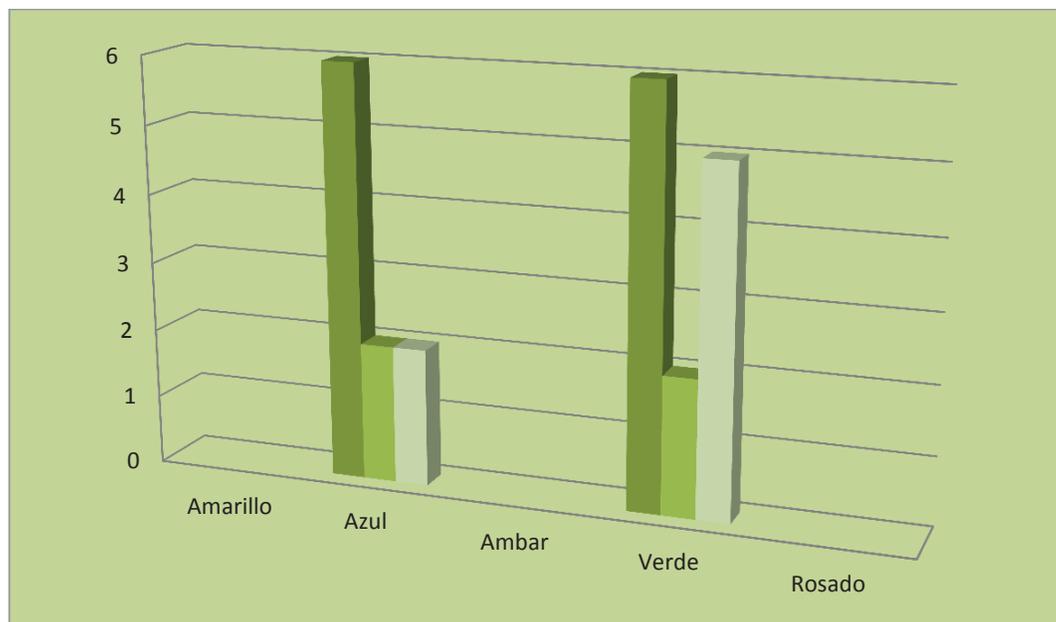


Figura 33: Uso de filtros en pacientes con Catarata Senil Madura

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: Se muestra el número de ojos de aquellos pacientes con Catarata Senil Madura cortical, nuclear y subcapsular posterior, que se evaluaron en la cual se observan los respectivos resultados del uso de filtros de colores y a su vez el incremento que presentan al utilizarlos, en función de la sensibilidad al contraste que obtuvo cada paciente.

En los resultados se observa que el uso del filtro azul y verde en pacientes con Catarata Senil Madura, sobresale mientras que en los filtros ámbar, amarillo, rosado no registran ningún dato de la muestra de la investigación

Tabla 14: Análisis de varianza por filtros

Tipo de Catarata	Catarata				Catarata				Catarata			
	Senil		Incipiente		Moderada				Madura			
Filtros de Colores	Mejoría de visión filtro	S.C. Con filtro	Nº PTE	Nº Ojos	Mejoría de visión filtro	S.C con filtro	Nº PTE	Nº Ojos	Mejoría de visión filtro	S.C con filtro	Nº PTE	Nº Ojos
Amarillo		20/25	0	0	✓	20/25	15	30		20/40	0	0
Azul		20/25	0	0		20/30	0	0	✓	20/30	5	10
Ámbar	✓	20/20	43	86		20/30	0	0		20/40	0	0
Verde		20/25	0	0		20/30	0	0	✓	20/30	5	10
Rosado		20/25	0	0		20/30	0	0		20/40	0	0
Total			43	86			15	30			5	10

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

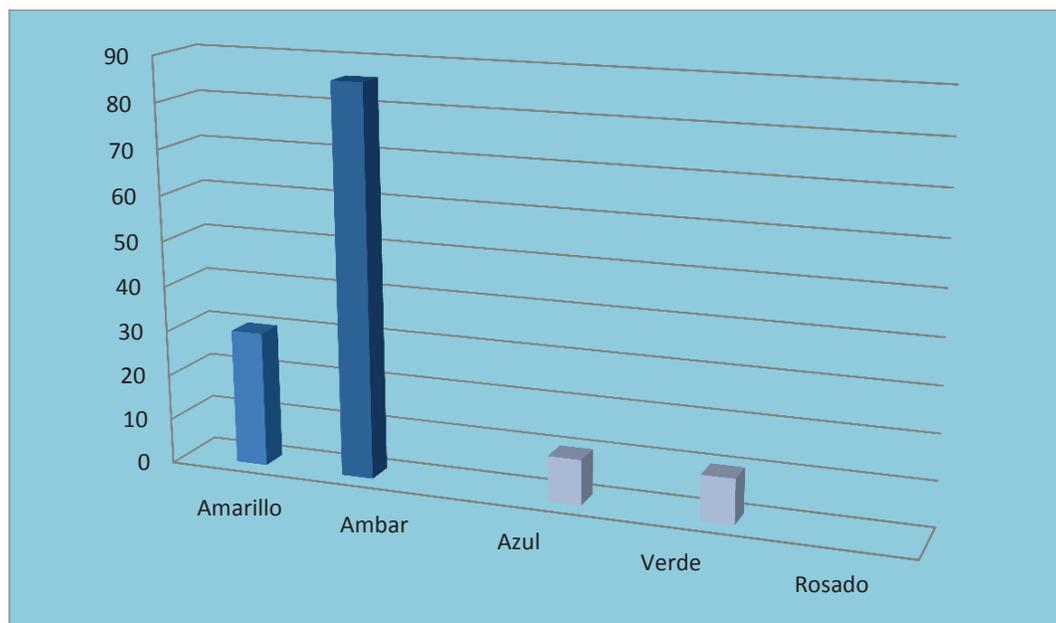


Figura 34: Análisis de varianza con Filtros de Colores

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Análisis: Se detalla los resultados obtenidos del análisis de varianza, en catarata incipiente, el filtro ámbar es el que muestra un incremento mayor en la sensibilidad al contraste, mientras que los filtros: amarillo, azul, verde y rosado reflejan el mismo resultado que sin el filtro.

Para catarata moderada todos los filtros presentan resultados significativos, sin embargo el filtro amarillo es el que muestra un incremento notable en la sensibilidad al contraste.

En cuanto a catarata madura, los filtros azul y verde son los que presentaron mayor incremento en la sensibilidad al contraste.

En la presente figura se observa que en catarata incipiente el filtro ámbar es aquel que predomina, en cuanto a catarata moderada el filtro amarillo sobresale de entre los otros tipos de filtros, para catarata madura el filtro azul y verde se manifiestan de igual manera.

4.04. Conclusiones del Análisis Estadístico

De los resultados obtenidos se observó que los pacientes con diagnóstico de catarata senil si presentaron cambios en la función de la sensibilidad al contraste, cuando al evaluar este test se le añadía filtros de colores, los pacientes mencionaban que notaban una clara diferencia al momento de observar a través de los filtros.

Según el tipo de catarata 83% de pacientes presentó catarata cortical, 6% de pacientes tenían catarata nuclear, 11% de pacientes con catarata subcapsular posterior, observándose que el tipo de catarata que predomino en la investigación es la de tipo cortical.

El rango de edad utilizada en la investigación fueron pacientes entre 60 – 80 años, cada rango tuvo intervalos de 5 años, en el rango de 60 – 65 años en un 59%, 66 - 70 años 11%, 71 – 75 años un 9%, y de 76 – 80 años un 21%, concluyéndose que el rango de edad con mayor predominio es el de 60 – 65 años.

De los pacientes con catarata senil 20 fueron hombres y 43 fueron mujeres, evidenciándose que la prevalencia de catarata senil ocurre en el género femenino.

Al comparar la función de la sensibilidad del contraste entre pacientes con catarata senil que usaron filtros de colores, con aquellos pacientes que no los usaron se llegó a la conclusión que los pacientes que usaron los filtros aumentan el nivel de sensibilidad al contraste de 20/20 en pacientes con catarata senil incipiente, 20/25 con catarata senil moderada, y 20/30 en pacientes con catarata senil madura, se observó que aquellos pacientes con catarata moderada y madura ninguno de ellos llega a la sensibilidad al contraste del 20/20, observándose que esta va disminuyendo a medida que el periodo de evolución de catarata se incrementa.

En la catarata senil incipiente, el 68% de pacientes presento alteraciones en la función de sensibilidad al contraste viéndose afectados en la escala de 20/25, que mediante el uso del filtro de color ámbar presento un incremento notable hasta llegar a 20/20 en el test de sensibilidad al contraste.

En cuanto a la catarata senil moderada, el 24% de pacientes presento alteraciones en la función de sensibilidad al contraste viéndose afectados en la escala de 20/30, que mediante el uso del filtro de color amarillo, presentó un ascenso notable hasta llegar a 20/25 en el test de sensibilidad al contraste.

Para la catarata senil madura, el 8% de pacientes presento alteraciones en la función de sensibilidad al contraste viéndose afectados en la escala de 20/40, que mediante el uso de los filtros de color azul y verde, mostro un aumento notable hasta llegar a 20/30 en el test de sensibilidad al contraste.

Según el patrón de pérdida de la función de la sensibilidad al contraste el 100% de los pacientes con diagnóstico de catarata senil presentaba el tipo de perdida I, esta comprendía la no identificación de frecuencias espaciales mayor a 10 c/g.

Los resultados de la investigación muestran que los filtros de colores brindaron una gran ayuda para los pacientes con catarata senil, contribuyendo en gran manera a incrementar el valor del test de sensibilidad al contraste el 100% de la población con catarata presento cambios en la función de la sensibilidad al contraste, viéndose ésta afectada a medida que incrementaba el periodo de evolución del paciente, pero mediante el uso de los filtros la situación presenta una variabilidad eminente.

4.05. Respuesta a la Hipótesis o Interrogante de la Investigación

Según los resultados de la presente investigación se comprueban las hipótesis:
Influye la edad para la aparición de una patología de catarata: Comprobamos que si influye la edad para la aparición de una patología de catarata senil. Presentan todos los pacientes el mismo tipo de catarata: Según los resultados nos dimos cuenta que no todos los pacientes presentan el mismo tipo de catarata ya que existe una variabilidad respecto de un paciente con el otro. Cuál es el tipo de catarata con mayor prevalencia: El tipo de catarata con mayor prevalencia es la catarata senil cortical. Intervienen ciertos síntomas oculares que presenta el paciente, para establecer un diagnóstico de catarata: Existen síntomas oculares importantes asociados a esta patología que nos permitirá llegar a un

diagnóstico de catarata. Existe la posibilidad de introducir una nueva opción de tratamiento para pacientes con catarata: La importancia radica en realizar una buena anamnesis al paciente, observándose que si podemos llegar a introducir una nueva opción de tratamiento mediante el uso de filtros de colores para aquellos pacientes con diagnóstico de catarata.

Capítulo V: Propuesta

5.01 Antecedentes

En la investigación realizada sobre el uso de filtros, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil se logró obtener resultados en los cuales en la población se verifico que el uso de los filtros de colores en los pacientes con catarata conjuntamente con el test de sensibilidad al contraste ayudan a incrementar su nivel de confort visual, brindándoles una ayuda optima a los pacientes con esta patología, nos dimos cuenta también que existen lugares en los cuales la única opción de tratamiento es la cirugía para los pacientes con catarata, mediante la elaboración de este artículo científico busco brindar a los pacientes con catarata una opción más de tratamiento que pueden ser los filtros de colores, a la vez se pudo concretar que la mayoría de las personas no se han realizado controles primarios visuales, ya que acuden a la consulta de optometría-oftalmología cuando ya su nivel de agudeza visual ha decrecido.

Un examen visual a tiempo permitirá identificar, diagnosticar y tratar alteraciones visuales que afectan la visión y calidad de vida del individuo.

Con los datos recolectados se realizara un artículo científico va dirigido a oftalmólogos ,optómetras, estudiantes y personas interesadas en el tema con la finalidad de dar a conocer datos estadísticos sobre el uso de filtros en la sensibilidad al contraste en

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

pacientes con catarata senil de la Fundación Vista para Todos del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)

5.02. Justificación

Antes de hablar de la propuesta y la justificación debemos dejar en claro la importancia del uso de filtros de colores y la evaluación del test de sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, como sabemos la visión es una parte elemental en nuestra vida, para realizar todo tipo de actividades.

La importancia de la propuesta se basa en dar a conocer más acerca del tema de investigación, mostrando así los resultados obtenidos que muestran que la catarata es una alteración a nivel ocular y visual que los pacientes presentan.

Este estudio se llevó a cabo en la Fundación Vista para Todos, en este caso se puede mostrar los tipos de catarata senil más frecuente de acuerdo al género, edad, y periodos de evolución.

Parte de nuestra propuesta es elaborar y publicar un artículo científico ya que será de gran utilidad tanto para los estudiantes, maestros y demás personas a quien les interese y les sirva toda la información que se incluirá en dicho artículo, ya que se basa en datos reales y fidedignos.

5.03. Descripción de la propuesta

Primero para poder describir cómo va ser elaborado mi artículo científico se deberá poner en conocimiento el objetivo de este artículo.

- Elaborar un artículo científico en donde se estipulen los resultados encontrados en dicha investigación.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

El propósito de esta publicación que contiene al artículo científico es poner a disposición toda la información obtenida para aquellas personas que deseen conocer un poco más del tema, brindar pautas básicas de cómo detectar algún tipo de patología visual y a dónde acudir para su respectivo diagnóstico y tratamiento, a su vez exponer como fue el desarrollo de esta investigación y cuáles fueron los resultados que se obtuvieron, en el lugar donde se inició el estudio.

Este artículo científico va ser constituido por:

- **Objetivo general**

Determinar la influencia del uso de filtros de colores en la sensibilidad al contraste en pacientes seniles con catarata

- **Introducción**

La investigación realizada basa su estudio en el uso de filtros de colores en función de la sensibilidad al contraste en pacientes seniles con catarata, es de gran importancia la valoración de la función de la sensibilidad al contraste, ya que una buena cantidad visual no garantiza la calidad de la misma y mediante el test de sensibilidad al contraste podemos confirmarlo.

Las cataratas son aquellas patologías oculares que presentan opacidad del cristalino o de su cápsula que impide el paso de la luz y es causa de la pérdida total o parcial de visión. Gran variedad de tintes o filtros de lentes específicas se han sugerido para mejorar la visión o aumentar la función visual en ojos normales y con enfermedad.

El motivo de la realización de este estudio es implementar el uso de los filtros de colores en pacientes con diagnóstico de catarata, ya que los mismos no son tan utilizados dentro de la consulta de optometría y oftalmología y se está perdiendo los

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

beneficios que brindan los filtros en pacientes con cataratas, la investigación arrojó resultados ópticos en ciertos pacientes al usar los filtros, los pacientes mencionaron que veían de mejor manera y notaban las cosas más claras, por este motivo el uso de los filtros puede ser considerado como una opción más de tratamiento, para pacientes con este tipo de patología.

▪ **Material y métodos**

Se realizó el estudio comparando resultados obtenidos con diferentes filtros en función de la sensibilidad al contraste entre los pacientes seniles con catarata cuya edad estaba comprendida entre los 60 a 80 años, los cuales acudieron a consulta en la Fundación Vista para Todos, servicio de optometría-oftalmología (2017).

La muestra fue 63 pacientes de los cuales 43 pacientes con catarata senil incipiente, 15 pacientes con catarata senil moderada, 5 con catarata senil madura. Para medir la sensibilidad al contraste se utilizó el test CSV-1000 E, se realizó a 2.5m, presenta 4 filas de 8 niveles, con 2 círculos en cada nivel de contraste uno de los círculos es de color gris mientras que el otro muestra una red sinusoidal.

También se utilizaron filtros de colores: azul, amarillo, rosado, ámbar, verde.

▪ **Resultados**

Recolección de Datos

Para la recolección de los datos se diseñó un formato de historia clínica que facilitó la recopilación de la información, los datos fueron llenados con datos claros y precisos,

Los pacientes que participaron en el estudio debían cumplir con los parámetros establecidos en los criterios de inclusión.

Según el tipo de catarata senil, 52 pacientes con Catarata Cortical que representa a un 83 %, 4 pacientes con Catarata Nuclear que corresponde a un 6 % y 7 pacientes con Catarata Subcapsular Posterior que refleja un 11%.

CATARATA	NÚMERO DE PACIENTES	
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
CORTICAL	52	83%
NUCLEAR	4	6%
SUBCAPSULAR POSTERIOR	7	11%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Según periodos de desarrollo de catarata senil, 68 % presentan catarata senil incipiente, 24 % presentan catarata senil moderada, 8 % presentan catarata senil madura.

CATARATA	NÚMERO DE PACIENTES	
	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
INCIPIENTE	43	68%
MODERADA	15	24%
MADURA	5	8%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Según el género 20 fueron hombres y 43 mujeres, a los pacientes con diagnóstico de catarata senil se los clasifico según la edad, se obtuvo 37 pacientes entre 60-65 años, 7 entre 66-70 años, 6 entre 71-75 años, 13 entre 76-80 años.

GÉNERO	NUMERO DE PACIENTES	
	N° PTE	%
MASCULINO	20	32%
FEMENINO	43	68%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

AÑOS	EDAD	
	N° PTE	Porcentaje
60-65 años	37	59%
66-70 años	7	11%
71-75 años	6	9%
76-80 años	13	21%
TOTAL	63	100%

Fuente: Historias Clínicas Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

5.04. Ejecución de la propuesta

Ya elaborado el artículo científico el mismo será revisado por el lector y tutor del proyecto luego será presentado al Instituto Tecnológico Superior Cordillera, la presente investigación será detallada paso a paso, desde la toma de la muestra hasta los resultados obtenidos. Todos los estudiantes de la carrera de Optometría tendrán acceso

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

al presente artículo científico que podría servir como una guía para las futuras investigaciones relacionadas con la función del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes seniles con cataratas.

La presente propuesta contempla tres diferentes áreas básicas, que permitirán cumplir con el propósito del mismo.

- ✓ Dar a conocer los diferentes tipos de patologías oculares y como prevenirlos.
- ✓ Informar a toda la población sobre la importancia del cuidado visual
- ✓ Concientizar a toda la población sobre la importancia de un control visual periódicamente.

5.05. Impacto

El impacto, que dará el artículo científico será a nivel institucional, brindando información a los estudiantes sobre los cambios que se producen a nivel ocular por la patología de catarata, la información brindada puede ayudar a prevenir que estas patologías se incrementen o a su vez empeoren, contribuyendo de gran manera a la mejora de la calidad y cantidad visual de los pacientes.

El artículo científico contiene amplia información relevante e importante para todos los pacientes y para quienes se interesen en la salud visual y ocular, así como el cuidado del mismo, especialmente aquellos pacientes que se realizan su valoración ocular en la Fundación Vista para Todos del DMQ.

5.06. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

El artículo científico comprenderá de una ligera introducción, sobre la realización del proyecto y dentro de su contenido, se explicara todo el procedimiento

que se realizó en la investigación, que es la catarata, tipos de cataratas y como afecta la Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

visión, signos y síntomas que presentan los pacientes, como prevenirlos y su respectivo tratamiento.

5.07. Resultados

Se demostró que en aquellos pacientes seniles con catarata, al momento de usar los filtros en función a la sensibilidad al contraste se notó un incremento, en calidad visual y confort visual.

En catarata incipiente, 68% de pacientes con el filtro ámbar es el que muestra un incremento mayor en la sensibilidad al contraste, de 20/25 a 20/20 mientras que los filtros: amarillo, azul, verde y rosado reflejan el mismo resultado que sin el filtro de 20/25.

Para catarata moderada, 24% de pacientes con todos los filtros presentan resultados significativos, sin embargo el filtro amarillo es el que muestra un incremento notable en la sensibilidad al contraste de 20/30 a 20/25.

En cuanto a catarata madura, 8% con los filtros azul y verde son los que presentaron mayor incremento en la sensibilidad al contraste de 20/40 a 20/30.

5.08. Discusión

Analizando los resultados del estudio se puede resumir que, aunque el tratamiento quirúrgico continúa siendo la primera opción de manejo, el uso de filtros color ámbar en catarata senil incipiente, amarillo en catarata moderada, azul y verde en catarata madura, en su totalidad el 100% de pacientes, mejora la calidad de visión en función del test de sensibilidad al contraste, por lo que pueden considerarse como una alternativa de ayuda óptica para el paciente con catarata senil.

Capítulo VI: Aspectos Administrativos

6.01. Recursos

Para llevarse a cabo el presente proyecto se utilizó recursos y materiales necesarios para la evaluación optométrica y la obtención de los resultados.

6.01.01. Recursos humanos

- Oftalmólogo Fundación Vista para Todos Dr. Freddy Yépez
- Tutor del Proyecto
- Lector del Proyecto
- Autora del Proyecto

6.01.02. Recursos materiales.

- Historias clínicas
- Bolígrafos
- Papel
- Impresiones
- CD`S
- Montura
- Ocluser
- Optotipos o proyector de agudeza visual en VL y VP

6.01.03. Recursos técnicos.

- Test de sensibilidad al contraste CSV-1000E
- Filtros de colores(amarillo,azul,rosado,ambar,verde)

6.01.04. Recursos financieros.

- ✓ Servicios de internet

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

- ✓ Movilización
- ✓ Mantenimiento de impresora

6.02. Presupuesto

Tabla 15: Presupuesto de proyecto

ITEMS	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
INGRESOS			
Capital propio	\$300,00	1	\$300,00
TOTAL INGRESOS			\$300,00
EGRESOS:			
Material de escritorio			
* Papel	\$3,50	2	\$7,00
* Bolígrafos	\$0,35	3	\$1,05
* Carpetas	\$0,25	2	\$0,50
* CD`S	\$0,35	3	\$1,05
* Tinta de impresora	\$60,00	1	\$60,00
Servicios			
* Movilización	\$ 30,00	1	\$ 30,00
* Mantenimiento de impresora	\$30,00	1	\$30,00
* Internet	\$20,00	6	\$120,00
* Alquiler test CSV-100-E	\$50,00	1	\$50,00
* Filtros de colores	\$45,00	1	\$45,00
* Anillados	\$5,00	2	\$10,00
* Empastado	\$20,00	1	\$20,00
* CD	\$2,00	2	\$4,00
TOTAL EGRESOS			\$378,60

Fuente: Basado en el estudio de campo

Elaborado por: Ramos, Z (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

6.03. Cronograma

Tabla 16: Cronograma de actividades

Actividad	Tiempo de Duracion							
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	
Aprobación del formulario 001	X							
Entrega Capítulo 1		X						
Entrega Capítulo 2			X					
Entrega Capítulo 3				X				
Tramites en la Óptica Social para la realización del proyecto				X				
Revisión de pacientes en la Óptica social				X				
Entrega Capítulo 4				X				
Entrega Capítulo 5					X			
Entrega Capítulo 6					X			
Entrega Capítulo 7					X			
Acta de aprobación por lector y tutor						X		
Entrega de 1 anillados y 1 empastado						X		
Entrega de 1 empastado							X	
Defensa de tesis							X	

Fuente: Basado en el estudio de campo

Elaborado por: Ramos, Z (2017)

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.01. Conclusiones

Gracias a la colaboración de todos los implicados dentro de este estudio, se logró cumplir con el objetivo planteado, en determinar la influencia del uso de los filtros de colores en función de la sensibilidad al contraste, en pacientes seniles con catarata de 60 a 80 años, que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el DMQ.

Determinando lo siguiente:

- La presente investigación demuestra que la catarata es la principal causa de ceguera reversible, que crece de manera constante, afectando a nivel ocular, ocasionando que la calidad de vida de quienes padecen esta patología se deteriore.
- En la presente investigación se evidencio que la catarata en Ecuador va en aumento, lo cual se ha convertido en un problema de salud pública, además de ser un factor de riesgo.
- En Ecuador no hay evidencia de investigaciones que relacionen la sensibilidad del contraste, filtros de colores y la catarata, lo que le da importancia relevante al presente estudio ya que con los resultados obtenidos se crea un precedente importante en la optometría.
- Se puede concluir que el estudio fue de gran importancia ya que proporciona información a profesionales, estudiantes, docentes y ciudadanía en general sobre los cambios que ocurren en pacientes con catarata senil, la calidad visual y su relación con los filtros de colores.

- La aplicación del test de sensibilidad al contraste en la consulta optométría brindara un mejor diagnóstico, además nos permite identificar patologías oculares en estadios iniciales.
- Se confirmó que la patología de catarata ocasiona cambios en la función de la sensibilidad al contraste, además se observó que a medida que el periodo de evolución aumenta, existe mayor probabilidad de alteración en la función de la sensibilidad al contraste.
- Se concluye que tanto el género masculino como femenino tienen la misma probabilidad de padecer de una patología de catarata.
- Es de gran importancia la valoración de la función de la sensibilidad al contraste, ya que una buena cantidad visual no garantiza la calidad de la misma.
- En los resultados de la investigación se observó que el rango de edad con mayores cambios en la función de la sensibilidad al contraste se da entre 70 – 80 años.
- Se observó que la mayor prevalencia de catarata es la tipo cortical afectando en un 83% de la población.
- Quienes sufrieron de mayores cambios en la función de la sensibilidad al contraste fueron los pacientes con diagnóstico de catarata madura.
- En el patrón de pérdida de la función de la sensibilidad al contraste el 100% de los pacientes con catarata senil tuvieron una pérdida tipo I, lo que nos indica que la catarata afecta a las frecuencias espaciales altas.

7.02. Recomendaciones

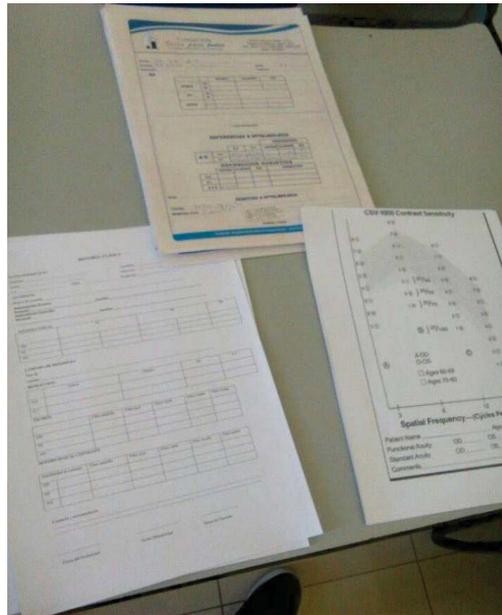
- Se recomienda realizar más estudios relacionados con la función de sensibilidad al contraste en pacientes con catarata.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

- Socializar con toda población sobre los cambios que ocurren a nivel ocular con aquellos pacientes con diagnóstico de catarata.
- Se recomienda realizar más estudios a pacientes con catarata senil para poder brindarles más opciones de tratamiento.
- Brindar charlas informativas acerca del ejercicio y función del optómetra, así como también nuestro rol dentro del campo de la salud visual.
- Concientizar a la comunidad entera a través de medios de comunicación estratégicos, la importancia de realizarse un control visual periódicamente, el mismo que nos permitirá identificar algún tipo de alteración visual, brindando el tratamiento adecuado con la finalidad de reducir el índice de ceguera a causa de la falta de información.
- Se recomienda realizar estudios que relacionen la utilidad de los filtros de colores con diferentes patologías oculares existentes.
- Incrementar el uso de filtros de colores o lentes tinturados en la población, ya que estos presentan grandes beneficios.

ANEXOS

Figura 36. Anexos: Anamnesis Historia Clínica



Elaborado por: (Ramos, 2017)

Fuente: Propia



Elaborado por: (Ramos, 2017)

Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Figura 37. Anexos 2: Valoración Lámpara de Hendidura



Elaborado por: (Ramos, 2017)

Fuente: Propia



Elaborado por: (Ramos, 2017)

Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Figura 38. **Anexos 3:** Toma de Agudeza Visual



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Figura 39. Anexos 4: Retinoscopia



Elaborado por: (Ramos, 2017)

Fuente: Propia



Elaborado por: (Ramos, 2017)

Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Figura 40. Anexos 5: Sensibilidad al Contraste



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Figura 41. Anexos 6: Filtros de Colores



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia



Elaborado por: (Ramos, 2017)
Fuente: Propia

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Zoila Ramos.docx (D30271182)

Submitted: 2017-08-28 18:19:00

Submitted By: raudel2087@gmail.com

Significance: 4 %

Sources included in the report:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000200005
<http://www.ofthalmoseoformacion.com/wp-ftalmoseo/documentacion/p2008/Cap016.pdf>
<http://www.angelarteaga.es/es/cirugia-de-cataratas-c-33.php>
<http://www.foucaultacerbi.com.ar/baja-vision.html>
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762010000400002
<http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=67421>
<http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=73788>
<https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/que-son-las-cataratas>
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005000400008
<https://vision2020la.wordpress.com/2014/07/14/cifras-de-ceguera-en-latinoamerica/>
<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista46/efecto.htm>

Instances where selected sources appear: 46

Tabla 17: Distribución de pacientes con diagnóstico de catarata

N° Paciente	Edad	Sexo	Agudeza Visual	Retinoscopia Subjetiva	Tipo de catarata	Sensibilidad al Contraste 20/20	Filtros	Patrón de Perdida
1	60	Femenino	OD:20/50 OI: 20/40	OD:N-0.75 30° OI:-0.25-0.75 160°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
2	63	Masculino	OD:20/60 OI: 20/40	OD:-0.75- 0.25105° OI:+0.50-0.50 45°	Nuclear / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
3	65	Masculino	OD 20/30 OI: 20/60	OD:N-0.50 100° OI:-0.75-0.25 85°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
4	60	Masculino	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:+0.50 OI:+0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
5	65	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/40	OD:+0.75 OI:+0.50- 0.50105°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
6	66	Femenino	OD: 20/60OI: 20/50	OD:+1.00-0.7580° OI:+0.25- 0.75135°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
7	65	Femenino	OD: 20/40OI: 20/40	OD:-0.75 OI:-0.75	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
8	66	Femenino	OD: 20/60OI: 20/50	OD:+1.00 OI:N-0.75 50°	Caps.post / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
9	62	Masculino	OD: 20/50 OI: 20/40	OD:N-0.75 30° OI:-0.50-0.50 30°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
10	67	Femenino	OD: 20/60 OI: 20/30	OD:+1.00-1.00 85° OI:-0.50	Cap.post / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
11	63	Masculino	OD: 20/30 OI: 20/60	O:-0.50 OI:-1.00	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
12	65	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/30	OD:N-1.00 90° OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
13	64	Femenino	OD: 20/30 OI: 20/30	OD:-0.50 OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
14	62	Masculino	OD: 20/50OI: 20/60	OD:N-0.75 90° OI:N-1.25 115°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
15	60	Femenino	OD: 20/30OI: 20/30	OD:-0.50 OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
16	65	Femenino	OD: 20/60OI: 20/50	OD:+1.00 OI:N-0.75 65°	Caps.post / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
17	61	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/40	OD:N-0.75 90° OI:-0.50-0.50 0°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
18	69	Femenino	OD: 20/60 OI: 20/60	OD:+0.75-1.00 0° OI:+1.00-0.75 100°	Nuclear / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
19	63	Femenino	OD: 20/30 OI: 20/60	O:-0.50 OI:-1.00	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
20	65	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/30	OD:N-1.00 90° OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
21	63	Femenino	OD: 20/30 OI: 20/30	OD:-0.50 OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

22	62	Femenino	OD: 20/50OI: 20/60	OD:N-0.75 90° OI:N-1.25 100°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
23	60	Femenino	OD: 20/50OI: 20/50	OD:N-0.75 80° OI:N-0.75 80°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
24	63	Masculino	OD:20/50 OI: 20/40	OD:N-0.75 40° OI:-0.25-0.75 150°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
25	62	Femenino	OD:20/60 OI: 20/40	OD:-0.75- 0.25100° OI:+0.50-0.50 55°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
26	65	Femenino	OD 20/30 OI: 20/60	OD:N-0.50 90° OI:-0.75-0.25 90°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
27	61	Masculino	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:+0.50 OI:+0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
28	65	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/40	OD:+0.75 OI:+0.50- 0.50105°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
29	61	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/40	OD:N-0.75 90° OI:-0.50-0.50 0°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
30	68	Femenino	OD: 20/60 OI: 20/60	OD:+1.00-0.7580° OI:+1.00-0.75 95°	Cap.post / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
31	62	Masculino	OD: 20/25 OI: 20/25	O:-0.25 OI:-0.25	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
32	65	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/30	OD:N-1.00 60° OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
33	67	Femenino	OD: 20/40 OI: 20/40	OD:+0.50-0.50 0° OI:+0.50-0.50 25°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
34	62	Masculino	OD: 20/50OI: 20/60	OD:N-0.75 9 85° OI:N-1.25 100°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
35	60	Femenino	OD: 20/30OI: 20/30	OD:-0.50 OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
36	63	Femenino	OD:20/50 OI: 20/40	OD:N-0.75 20° OI:-0.25-0.75 110°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
37	62	Masculino	OD:20/60 OI: 20/40	OD:-0.75- 0.25100° OI:+0.50-0.50 55°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
38	64	Femenino	OD 20/30 OI: 20/60	OD:N-0.50 90° OI:-0.75-0.25 90°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
39	61	Masculino	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:+0.25 OI:+0.25	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
40	64	Femenino	OD: 20/50 OI: 20/40	OD:+0.75 OI:+0.50- 0.50105°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
41	60	Femenino	OD: 20/30OI: 20/30	OD:-0.50 OI:-0.50	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
42	63	Femenino	OD:20/50 OI: 20/40	OD:N-0.75 40° OI:-0.25-0.75 150°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
43	62	Masculino	OD:20/60 OI: 20/40	OD:-0.75- 0.25100° OI:+0.50-0.50 55°	Cortical / Incipiente	OD: 20/25 OI: 20/25	OD:ámbar OI:ámbar	OD: I OI: I
44	71	Femenino	OD:20/100OI: 20/100	OD:+2.00-2.0010° OI:+2.00- 2.00170°	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI: amarillo	OD: I OI: I
45	78	Femenino	OD:20/100OI: 20/100	OD:+1.75 OI:+1.75	Cortical / Moderada	OD: 20/30 OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
46	78	Femenino	OD 20/100	OD:+2.00	Cap.post /	OD: 20/30	OD:amarillo	OD: I

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

			OI: 20/100	OI:+2.00	Moderada	OI: 20/30	OI:amarillo	OI: I
47	77	Masculino	OD: 20/80 OI: 20/80	OD:+1.75 OI:+1.75	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
48	80	Femenino	OD: 20/80 OI: 20/100	OD:N-1.25115° OI:+2.25	Cap.post / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
49	69	Masculino	OD: 20/100OI: 20/100	OD:-1.50 OI:-1.50	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
50	72	Masculino	OD: 20/80OI: 20/100	OD:+1.75-1.5080° OI:+2.25-1.5090°	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
51	76	Femenino	OD: 20/70OI: 20/70	OD:+1.00 OI:+1.00	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
52	75	Masculino	OD: 20/100 OI: 20/150	OD:+1.00-0.5015° OI:-1.00-1.0080°	Nuclear / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
53	79	Femenino	OD: 20/70 OI: 20/100	OD:+1.00 OI:+1.25	Cortical / Moderada	OD: 20/30 OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
54	73	Masculino	OD: 20/80 OI: 20/100	OD:-1.25 OI:N-1.50 55°	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
55	79	Femenino	OD: 20/70 OI: 20/150	OD:+1.50-1.5095° OI:-0.75-1.50 70°	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
56	78	Femenino	OD: 20/150OI: 20/150	OD:+2.00-0.5085° OI:+2.00-0.50 0°	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
57	74	Masculino	OD: 20/70OI: 20/70	OD:+1.00 OI:+1.00	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
58	73	Femenino	OD: 20/80OI: 20/80	OD:-1.25 OI:-1.25	Cortical / Moderada	OD: 20/30OI: 20/30	OD:amarillo OI:amarillo	OD: I OI: I
59	80	Femenino	OD: 20/400 OI: 20/400	OD:+3.00-1.5050° OI:+3.00- 1.50110°	Nuclear / Madura	OD: 20/40OI: 20/40	OD:azul/verde OI:azul/verde	OD: I OI: I
60	80	Femenino	OD: 20/400 OI: 20/400	OD:+3.00-1.50 95° OI:+3.00-1.25 70°	Cortical / Madura	OD: 20/40OI: 20/40	OD:azul/verde OI:azul/verde	OD: I OI: I
61	79	Femenino	OD: 20/400OI: 20/400	OD:+2.75-1.2585° OI:+2.75-1.25 0°	Cap.post / Madura	OD: 20/40OI: 20/40	OD:azul/verde OI:azul/verde	OD: I OI: I
62	80	Femenino	OD: 20/400OI: 20/400	OD:+3.00 OI:+3.00	Cortical / Madura	OD: 20/40OI: 20/40	OD:azul/verde OI:azul/verde	OD: I OI: I
63	78	Masculino	OD: 20/400OI: 20/400	OD:+2.75 OI:+2.75	Cortical / Madura	OD: 20/40OI: 20/40	OD:azul/verde OI:azul/verde	OD: I OI: I

Fuente: Historia Clínica Fundación Vista para Todos

Elaborado: Ramos Z. (2017)

En la tabla se muestra los resultados de la evaluación de cada paciente, los cuales fueron utilizados en el estudio del uso de filtros, en función de sensibilidad al contraste en pacientes seniles con diagnóstico de catarata.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

Bibliografía

- Acerbi, C. y. (2011). Filtros oftálmicos . En C. y. Acerbi, *Filtros oftálmicos* (pág. 1;4).
- Argento , C. (2007). Oftalmología General. En P. Argento, *Oftalmología General* (pág. 578). Corpus.
- Arteaga, S. A. (2016). *Oftalmología, Cirugía Estética Ocular* . Obtenido de Oftalmología, Cirugía Estética Ocular : <http://www.angelarteaga.es/es/index3.php>
- Asamblea Constituyente del Ecuador . (20 de Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador . *Salud Art. 32*.
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (24 de julio de 2008). Regimen del Buen Vivir. *salud*. Montecristi.
- Aznar Casanova, A. (2014). *Psicología de la Percepción Visual*. Obtenido de Psicología de la Percepción Visual: http://www.ub.edu/pa1/node/sensibilidad_contraste
- Candelaria, E. P., Díaz, T. C., Cabrera, A. C., Estrada, A. M., & Aguilar, Y. C. (2010). *Calidad visual en pacientes con lente intraocular multifocal operados de catarata*. Obtenido de Calidad visual en pacientes con lente intraocular multifocal operados de catarata: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762010000400002
- Castiñeiras, S. G. (2008).
- González, D. (2002). *El desempeño académico universitario: variables psicológicas*. México, México: Unison.
- León Álvarez, A., Estrada Álvarez, J. M., Quiroz, D. d., & Bedoya, D. M. (2010). Fiabilidad del CSV 100 para Evaluar la Función de Sensibilidad al Contraste en Infantes entre 6 -10 años. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 19 - 28.
- Ley 67 Orgánica de Salud de la República del Ecuador. (22 de Diciembre de 2006). *Registro Oficial Suplemento 423*.
- Ley Orgánica de Salud . (2012). Ley Orgánica de Salud. *De la Alimentación y Nutrición*. Ediciones Legales.
- Martin Herranz, R., & Vecilla Antolínez, G. (2011). Sensibilidad al Contraste. En R. Martin Herranz, & G. Vecilla Antolínez, *Manual de Optometría* . Panamericana .
- Martín Raúl, & Vecilla Gerardo. (2011). Manual de Optometria. En M. Raúl, & V. Gerardo, *Manual de Optometria* (pág. 701). Medica Panamericana.
- Mico Serrano, V. (2011). *Optometría Principios Básicos y Aplicación Clínica*. Barcelona : Elsierver.

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.

- Mocorrea, D. (20 de Septiembre de 2010). *Resultados de cirugía de cataratas con lentes intraoculares ajustables con la luz*. Obtenido de Resultados de cirugía de cataratas con lentes intraoculares ajustables con la luz:
<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=67421>
- Mocorrea, D. (09 de Enero de 2012). *Efecto de lentes intraoculares amarillas en la perimetría automatizada con longitud de onda corta*. Obtenido de Efecto de lentes intraoculares amarillas en la perimetría automatizada con longitud de onda corta:
<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=73788>
- Oftalmología, A. A. (2016). *Ojos Sanos* . Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/que-son-las-ataratas>
- Oftalmología, S. d. (2009). *Cristalino y Cataratas*. En *Cristalino y Cataratas* (pág. 237). España: Elsevier.
- OMS. (agosto de 2014). *OMS*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
- Optical, T. (2002). *Cuando 20/20 no es Suficiente: Sensibilidad al Contraste y Agudeza Visual. Imagen Óptica*.
- Oswley, C. (2003). *La Sensibilidad al Contraste*. *Pubmed.gov*.
- Otalvaro, N. (17 de Septiembre de 2014). *Grupo Franja Visual* . Obtenido de Grupo Franja Visual : <http://www.grupofranja.com>
- Ramos Recalde, Z. C. (2017). *Acomodacion*. En Z. C. Ramos Recalde. Quito: Mirando.
- Rollero, P. (02 de Septiembre de 2013). *Información Óptica*. Obtenido de Información Óptica:
<http://www.informacionopticas.com>
- Sandra Saez, B. L. (2008). *Clasificación de las Cataratas*. Cap.16.
- Saona Santos, C. L. (02 de mayo de 2005). *Admira Vision*. Obtenido de Admira Vision:
<http://www.admiravision.es>
- Sierra.J. (abril de 2005). *LENTES INTRAOCULARES CON FILTROS PARA LUZ AZUL*. Obtenido de LENTES INTRAOCULARES CON FILTROS PARA LUZ AZUL:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005000400008
- Tamayo Fernández, M., & Bernal Villegas, J. (1998). *Alteraciones visuales y auditivos de origen genético*. Bogotá, Colombia: Javeriano.
- Turmero, P. (16 de Octubre de 2015). *Monografias.com*. Obtenido de Monografias.com:
<http://www.monografias.com>

Van C. Lansingh, M. /. (Abril de 2015). *Vision 2020*. Obtenido de Cifras de Ceguera en Latinoamerica : <https://vision2020la.wordpress.com/2014/07/14/cifras-de-ceguera-en-latinoamerica/>

Ziehl Rosas, M. y. (2017). *Imagen Optica* . Obtenido de Imagen Optica : <http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista46/efecto.htm>

Estudio evaluativo, del uso de filtros de colores, en la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata senil, en edades comprendidas entre 60 y 80 años. Periodo abril 2017 – septiembre 2017. Que acuden a la Fundación Vista para Todos, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos.