



CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TEST SUBJETIVOS EN PACIENTES
CON ASTIGMATISMO EN EL SUR DE QUITO EN EL PERÍODO 2017/ 2018

ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO.

Proyecto de Investigación Previo a la Obtención del Título de Tecnólogo en Optometría.

Autor: Jonathan Xavier Cruz Gómez.

Tutora: Opt. Gabriela Proaño.

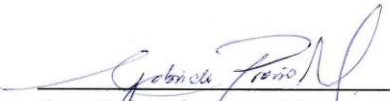
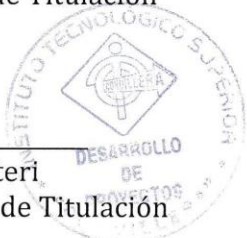
Quito, Junio 2018.

ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 7 de mayo del 2018

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría**, una vez revisado el perfil del proyecto de titulación del señor, **Cruz Gómez Jonathan Xavier**, cuyo tema de investigación fue: **Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito, en el periodo 2017-2018. Elaboración poster científico**, 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. Gabriela Proaño
Tutor del Trabajo de Titulación
Opt. Daniel Mora
Lectora del Trabajo de Titulación
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"
DIRECCIÓN DE CARRERA
Opt. Sandra Buitrón S. MSc
Directora de Escuela
OPTOMETRÍA
Ing. Galo Cisneros Viteri
Coordinador Unidad de Titulación


CAMPUS 1 - MATRIZ
Av. de la Prensa N45-268 y Logroño
Teléfono: 2255460 / 2269900
E-mail: instituto@cordillera.edu.ec
Pág. Web: www.cordillera.edu.ec
Quito - Ecuador

CAMPUS 2 - LOGROÑO
Calle Logroño Oe 2-84 y
Av. de la Prensa (esq.)
Edif. Cordillera
Telfs.: 2430443 / Fax: 2433649

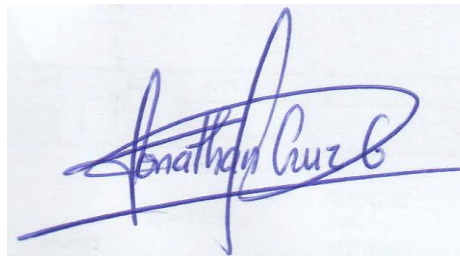
CAMPUS 3 - BRACAMOROS
Bracamoros N15 - 163
y Yacuambí (esq.)
Telf.: 2262041

CAMPUS 4 - BRASIL
Av. Brasil N46-45 y
Zamora
Telf.: 2246036

CAMPUS 5 - YACUAMBÍ
Yacuambí
Oe2-36 y
Bracamoros.
Telf: 2249994

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, 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.



Jonathan Xavier Cruz Gómez.

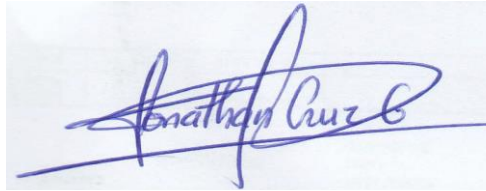
CI: 0705385797

LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Jonathan Xavier Cruz Gomez, portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 0705385797 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 DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TEST SUBJETIVOS EN PACIENTES CON ASTIGMATISMO EN EL SUR DE QUITO EN EL PERIODO 2017/ 2018**

ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO Con fines académicos al

Instituto Tecnológico Superior Cordillera.



FIRMA

NOMBRE Jonathan Xavier Cruz Gomez. **CÉDULA** 0705385797

“No existe una manera fácil. No importa cuán talentoso seas, tu talento
te va a fallar si no lo desarrollas. Si no estudias, si no trabajas duro,
si no te dedicas hacer mejor cada día.”

Will Smith

AGRADECIMIENTO

Al Dios todo poderoso porque día a día, me ayudo que vaya saliendo adelante, me brindo la fortaleza para subir escalón tras escalón a pesar de los momentos difíciles que atravesé en un inicio.

Agradezco a la Familia Escobar Silva que siempre me brindaron su apoyo incondicional y a todas las personas quienes estuvieron conmigo dándome palabras de aliento para poder salir adelante.

DEDICATORIA

A mis Padres José Cruz y Bertha Gomez, quienes me brindaron y me brindan su apoyo en todo momento, quienes siempre estuvieron conmigo a pesar de la distancia en que nos encontramos.

A mi hija Paula Cruz Escobar y Carolina Escobar Silva mis dos doncellas que son el motor de mi vida mi inspiración de cada mañana para ustedes con mucho amor, AMO MUCHO A MI FAMILIA.♥♂♀.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	i
LICENCIA DE USO NO COMERCIAL	ii
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	1
1.01 Planteamiento del Problema.....	1
1.02 Formulación Del Problema.	2
1.03 Objetivo General.	2
1.04 Objetivo Específicos.....	2
Capitulo II: Marco Teórico.....	4
2.01 Antecedentes del estudio.....	4
2.01.1 Concordancia entre dos técnicas subjetivas para determinar la refracción en adultos jóvenes.	4
2.01.2 Concordancia de las técnicas subjetivas que miden la amplitud de acomodación.	5
2.02 Fundamentación Teórica.	6
2.02.1 Agudeza Visual.	6
2.02.2 Método de Donders.	6
2.02.2.1 Procedimiento:.....	7
2.02.3 Test del Círculo Horario.....	8
2.02.3.1 Procedimiento:.....	11
2.02.4 Test de los Cilindros Cruzados de Jackson.	12
2.02.4.1 Procedimientos:	16
Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.	

2.02.4.2 Verificación de eje.....	16
2.02.4.3 Verificación de potencia.....	17
2.02.5 Astigmatismos	18
2.02.5.1 Visión del Astígmata.	20
2.02.5.2 Visión de un punto	20
2.02.5.3 Círculo de menor difusión.....	20
2.02.5.4 Visión de una recta.....	21
2.02.5.5 Deformaciones.....	22
2.02.5.6 La visión próxima del astígmata.	22
2.02.5.7 Síntomas Subjetivos.	23
2.02.5.8 La astenopía acomodativa	23
2.02.5.9 En el astigmatismo pueden igualmente desarrollarse por congestión local conjuntivitis, blefaritis, etc.	24
2.02.5.10 El falso edema de la papila en el astigmatismo.....	24
2.02.5.11 La Acomodación en el ojo astigmático	24
2.02.6 Clasificación del Astigmatismo.....	25
2.02.6.1 Según la regularidad de las superficies	25
2.02.6.2 Astigmatismo regular	25
2.02.6.3 Astigmatismo irregular.....	25
2.02.6.4 Según la longitud del ojo.....	25
2.02.6.5 Astigmatismo Hipermetrópico Simple	26
2.02.6.6 Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto	26
2.02.6.7 Astigmatismo Miópico Simple.....	26
2.02.6.8 Astigmatismo Miópico Compuesto.....	26
2.02.6.9 Astigmatismo Mixto.....	26

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el
Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

2.02.7 Según su Magnitud.....	26
2.02.8 Según dependa de las estructuras del sistema óptico o de la función.	28
2.02.8.1 Astigmatismo estructural.....	28
2.02.8.2 Astigmatismo funcional	28
2.02.9 Según el número de superficies que presentan astigmatismo	29
2.02.10 Según la frecuencia unilateral de la posición de los meridianos principales	29
2.02.11 Leyes de Javal	30
2.02.12 Corrección óptica del astigmatismo.	31
2.02.12.1 Corrección del astigmatismo con lentes cilíndricas.	31
2.02.13.1 Equivalente Esférico.....	32
2.02.14 Astigmatismos Regular e Irregular.....	33
2.03 Fundamentación Conceptual (definición de términos básicos o glosario de términos)	34
2.04 Fundamentación Legal.	35
2.04.1 LEY ORGÁNICA DE SALUD TITULO PRELIMINAR CAPITULO I	35
Del Derecho a la salud y su protección Art1.-	35
2.04.2 Constitución Política De La República Del Ecuador	36
2.04.3 Perfil del tecnólogo en optometría.	37
2.05 Formulación de la hipótesis o preguntas directrices de la investigación.	38
Hipótesis alternativa.	38
Hipótesis nula	38
2.05.1 Preguntas directrices.....	38
2.06 Caracterización de las Variables	38

2.06.1 Variable dependiente	38
2.06.1.1 Eficacia.....	38
2.06.2 Variable independiente.....	39
2.06.2.1 Test subjetivo.	39
2.06.2.2 Indicadores	39
CAPITULO III	40
3. METODOLOGÍA.	40
3.01 Diseño de la investigación.....	40
3.02 Población y muestra.	40
3.02.01 Población.....	40
3.02.01.01 Descripción Sociodemográfica.....	41
3.02.02 Muestra.....	43
3.02.03 Criterios de inclusión.....	43
3.02.04 Criterios de exclusión.....	43
3.03 Operacionalización de Variables.....	44
3.03.1 Variable dependiente.....	44
3.03.2 Variable independiente.....	45
3.04 Instrumentos de Investigación.....	45
3.05 Procedimientos de la investigación	47
3.05.1 Tipo de muestra	48
3.05.2 Estructura de la metodología.....	48
3.05.3 Diseño de la Historia Clínica.....	48
CAPÍTULO IV	51

4.-PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	51
4.02 Conclusiones del análisis estadístico.....	69
4.03 Respuesta a la hipótesis o interrogante de la investigación.....	69
Capítulo V La propuesta.....	71
5.01 Antecedentes	71
5.02 Justificación.....	71
5.03 Descripción.....	72
5.04. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta.....	72
5.04.1 Banner Informativo.	74
5.04.1 Poster Científico.	75
Capítulo VI ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	76
6.01 Recursos	76
6.01.1 Recursos Humanos	76
6.01.2 Recursos tecnológicos.	76
6.01.3 Recursos Materiales.	76
6.01.4 Recursos Financieros.....	77
6.02 Presupuestos	77
6.03 Cronograma	78
CAPÍTULO VII.....	79
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
7.01 Conclusiones	79
7.02 Recomendaciones.....	79

Bibliografía.....	80
ANEXOS.....	83

FIGURAS

Figura 1.....	52
Figura 2.....	53
Figura 3.....	54
Figura 4.....	55
Figura 5.....	56
Figura 6.....	57
Figura 7.....	58
Figura 8.....	59
Figura 9.....	60
Figura 10.....	61
Figura 11.....	62
Figura 12.....	63
Figura 13.....	64
Figura 14.....	73
Figura 15.....	74
Figura 16.....	75
Figura 17.....	78

GRÁFICOS

Gráfico 1 Método de Donders.....	7
Gráfico 2 Test Horario en una Persona sin Astigmatismo.	9
Gráfico 3 Cilindro Cruzado de Jackson.	13
Gráfico 4 Cilindro Cruzado de Jackson.	15
Gráfico 5 Cilindro Cruzado de Jackson.	15
Gráfico 6 Visión de un astígmata.	21
Gráfico 7 Visión de un paisaje	23
Gráfico 8 Diferentes tipos de Astigmatismos.....	26
Gráfico 9 Astigmatismos Oblicuos con la regla y contra la regla.....	30
Gráfico 10 Entrada Principal del Barrio el “Manantial”	41
Gráfico 11 Mapa del Barrio el “Manantial”	42
Gráfico 12 Historia Clínica 1.	49
Gráfico 14 Encuesta	50

TABLAS

Tabla 1 Tabla de magnitud de los astigmatismos.....	27
Tabla 2 Magnitud de los astigmatismo.....	28
Tabla 3 Variable Dependiente.....	44
Tabla 4 Variable Independiente.	45
Tabla 5 Género del paciente en muestra universo.....	52
Tabla 6 Rango de edades.....	53
Tabla 7 Clasificación de astigmatismos en leves, moderados y severos en hombres.....	54
Tabla 8 Clasificación de astigmatismos en leves moderados y severos en mujeres.	55
Tabla 9 Astigmatismo con mayor incidencia en la población.....	56
Tabla 10 ¿Cree usted que al momento de aplicar el test mejoro notablemente su visión?	57
Tabla 11 ¿Cuál de todo los test subjetivos de afinación le pareció mejor comprensión a usted?	58
Tabla 12 ¿Le pareció de mucha ayuda la información en el banner poster científico exhibido en la casa comunal?.....	59
Tabla 13 ¿Está de acuerdo en que se divulgue más seguido información sobre la importancia que es un control visual?	60
Tabla 14 ¿Cuándo fue su último control visual?	61
Tabla 15 Variación de la agudeza visual en el test de afinación Cilindro Cruzado de Jackson.	62
Tabla 16 Variación de la agudeza visual en el test de afinación de Donders.....	63

Tabla 17 Variación de la agudeza visual en el test de afinación del Dial	
Astigmático.	64
Tabla 18 Cambios significativos en los valores refractivos en comparación de la Retinoscopia y C.C.J.....	65
Tabla 19 Cambios significativos en los valores refractivos en comparación de la retinoscopia y Donders.....	66
Tabla 20 Cambios significativos en los valores refractivos en comparación de la retinoscopia y Dial Astigmático.....	67
Tabla 21 Cambios significativos en los valores de los cuatro tres subjetivos de afinación.....	68
Tabla 22 Egresos	77

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes: En la ciudad de Quito al sur se encuentra el Barrio el Manantial, fundado el 1 de junio de 1991, mediante el acuerdo ministerial 1272, ubicado en la avenida Mariscal Sucre sector la Ecuatoriana. Se encuentra poblado por más de 100 familias, de las cuales la mayoría tienen problemas visuales y son usuarios de lentes permanentes desde edades muy tempranas, de igual manera no llevan un control visual y desconocen lo necesario que es realizarse un examen y evitar así daños a nivel ocular.

Metodología: La presente investigación corresponde de tipo analítica, descriptiva, correlacional y bibliográfica, la cual se va a demostrar si se presenta la efectividad de los test subjetivos de afinación en los pacientes adultos jóvenes en rangos de edad de 20 a 65 años, del barrio el “Manantial” del Sur de Quito.

Objetivo: Poder determinar la efectividad de los test subjetivos de afinación, en pacientes con astigmatismos, del barrio “El Manantial” ubicado en el Sur de Quito, período 2017/2018.

Resultados: Se determinó que el test de dial astigmático fue de mayor comprensión por parte de los pacientes. En cuanto al tiempo invertido para la toma del examen visual el test Donders fue el más rápido al momento de la afinación y en cuanto a la agudeza visual tomada con los test subjetivos, el valor refractivo de mayor relevancia fue el 20/20.

Conclusión: Se determinó que los test subjetivos de afinación, son eficaces después de realizar un examen objetivo, logrando su mejor agudeza visual y calidad.

ABSTRACT

EXECUTIVE SUMMARY

Antecedents: In the city of Quito to the south is the Barrio el Manantial, founded on June 1, 1991, through ministerial agreement 1272, located at Avenida Mariscal Sucre, the Ecuadorian sector. It is populated by more than 100 families, of which most have visual problems and are users of permanent lenses from very early ages, likewise they do not have a visual control and do not know how necessary it is to take an exam and thus avoid damage to ocular level.

Methodology: The present investigation corresponds to an analytical, descriptive, correlational and bibliographic type, which is going to be demonstrated if the effectiveness of the subjective tuning tests is presented in the young adult patients in age ranges from 20 to 65 years old, from the neighborhood the "Manantial" of the South of Quito.

Objective: To determine the effectiveness of the subjective tuning tests, in patients with astigmatism, of the "El Manantial" neighborhood located in the South of Quito, period 2017/2018.

Results: It was determined that the astigmatic dial test was more comprehensible on the part of the patients. Regarding the time invested for the taking of the visual examination, the Donders test was the fastest at the moment of the tuning and in terms of the visual acuity taken with the subjective tests, the refractive value of greater relevance was 20/20.

Conclusion: It was determined that the subjective tuning tests are effective after performing an objective examination, achieving their best visual acuity and quality.

INTRODUCCIÓN

Un examen de salud visual nos permite diagnosticar o prevenir enfermedades que conlleven algún tipo de patologías oculares, comprometiendo seriamente nuestra visión.

Los test subjetivos de afinación son aquellos que buscan confirmar o modificar, los datos obtenidos de la retinoscopía, los cuales nos van ayudar con los pacientes logrando que alcance su mejor agudeza visual y logre comodidad visual.

Los test que nos ayudan tenemos como.

El Cilindro Cruzado de Jackson es un test subjetivo de afinación en el cual se encuentra compuesto de una lente positiva y negativa que puede ser de 0.25, 0,50, 0,75 este test nos va ayudar encontrar astigmatismos pequeños, con este test vamos afinar eje, cilindro y esfera después de la retinoscopía.

El método de Donders es un test subjetivo de afinación, en este vamos a determinar la potencia esférica del paciente mediante el tanteo.

El Dial Astigmático es un test de afinación que va a detectar la existencia de astigmatismos, la cual verifica la potencia y el eje astigmático.

De igual manera en el momento de un examen visual los test subjetivo de afinación son una técnica en la que vamos a comparar la refracción de la agudeza visual y comprobar la efectividad de estos test.

No importa la edad, el sexo para ir a una consulta optométrica y así poder cuidar nuestra salud visual ya que por medio de ella podemos observar el mundo exterior.

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.01 Planteamiento del Problema

El ojo es un sistema óptico capaz de transformar un estímulo luminoso en formas e imágenes en la retina, cuando el estímulo luminoso o haz de luz no llega perfectamente a la misma, aparece una condición de ametropía o también conocido como defecto refractivo. Ocurre lo contrario cuando el estímulo luminoso llega perfectamente a la retina, por lo tanto el ojo no presenta defecto refractivo y se lo conoce como ojo emétrope.

Los defectos de visión refractivos del ojo suelen ser congénitos, sin embargo en la mayoría de los casos pueden ser adquiridos por diversas razones en distintas etapas del ser humano.

Toda la clasificación de astigmatismo, miópico simple, miópico compuesto, hipermetrópico simple, hipermetrópico compuesto y mixto, en todas ellas el déficit de agudeza visual se corrige con tratamientos ópticos como lentes de armazón, lentes de contacto y otras terapias dependiendo del caso.

En las ametropías que no han sido detectadas o no han sido corregidas, así como también si la persona teniendo que utilizar su corrección, no lo hace puede incrementar más a un su defecto refractivo.

El problema ocurre cuando el paciente acude a consulta y nota que su visión no es satisfactoria, con su tratamiento actual, en muchos de los casos esta inconformidad sucede porque el profesional luego de realizar el examen retinoscópico, no toma en cuenta en aplicar uno de los diferentes test subjetivos de afinación, ya sea por falta de tiempo, desconocimiento o por no tener los materiales adecuados en su consulta

optométrica, incluso en el peor de los casos el profesional optometrista no piensa en el bienestar del paciente y se conforma con un examen objetivo simple, y no toma en cuenta ningún test de afinación.

Como se podría decir en conversaciones informales con varios optómetras “ellos mencionan que existen muchos pacientes que vienen a consulta optométrica con una hipo o hipercorrecciones”, yo veo como problema la falta de realización de los test subjetivos de afinación porque a pesar del avance de la tecnología es bueno, pero básicamente la gran mayoría solo hacen exámenes con autorrefractómetro, más el daño lo recibe es el paciente, mas no el profesional.

1.02 Formulación Del Problema.

¿Son los test subjetivos de afinación determinantes en la rx final que se le da a un paciente en una consulta optométrica?

1.03 Objetivo General.

Determinar la efectividad de los test subjetivos de afinación, en pacientes con astigmatismos, del barrio “El Manantial” ubicado en el Sur de Quito, período 2017/2018.

1.04 Objetivo Específicos.

Determinar la efectividad de los test subjetivos de afinación, en pacientes con astigmatismos, teniendo en cuenta la cantidad de agudeza visual.

Determinar si existe, un cambio significativo en los valores refractivos de los pacientes al aplicar los test subjetivos de afinación.

Determinar que astigmatismo, se presentó con mayor frecuencia en la población estudiada, leve, moderado, o severo.

Determinar cuál de los test subjetivos de afinación tuvo mayor comprensión por parte del paciente.

Identificar en que género existe mayor frecuencia de astigmatismos.

Elaborar un banner informativo dirigido a la comunidad del barrio el Manantial ubicado en el sur de Quito.

Elaboración de un poster científico con los resultados de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico.

2.01 Antecedentes del estudio.

Se ha realizado una investigación sobre la concordancia de las técnicas subjetivas en diferentes pacientes en la cuales citare estas investigaciones a continuación.

2.01.1 Concordancia entre dos técnicas subjetivas para determinar la refracción en adultos jóvenes.

Este primer antecedente, que fue realizado por Alejandro, León en el año 2011 en el País de Texas USA; Estudios han evaluado la concordancia intra/inter observadora y con otras técnicas objetivas o subjetivas, principalmente para el cilindro cruzado de Jackson (JCC), pero pocas para el emborronamiento más dial astigmático (EmD).

Objetivo: determinar la reproducibilidad de los métodos subjetivos EmD y JCC y la concordancia de estos con el procedimiento objetivo de retinoscopia estática.

Método: se realizó un estudio descriptivo de concordancia con 190 sujetos, con medición independiente para cada técnica por dos evaluadores. En el análisis estadístico de las refracciones se usó transformación en notación Fourier.

Resultados: EmD tuvo una mejor reproducibilidad para el poder esférico y cilíndrico, pero para el eje fue mejor con el método del JCC.

Entre el método objetivo y los subjetivos la concordancia fue más baja en el equivalente esférico (componente M) para el JCC; se aprecia que

El sesgo (exactitud) y la precisión son pobres, señalando que las mediciones hechas principalmente en el componente esférico difieren en promedio y en repetición entre estas técnicas. Conclusión: las discrepancias entre evaluadores o procedimientos en el cilindro pueden ser hasta de $\pm 0,50$ D y 10° en el eje, pero en la esfera puede ser hasta

de 1,00 D; ambas técnicas son válidas para la evaluación de la refracción subjetiva en sujetos jóvenes. (Leon Alvarez, Estrada Álvarez, Giraldo Ruiz, & Giraldo Sanchez, 2011, págs. 23-34)

2.01.2 Concordancia de las técnicas subjetivas que miden la amplitud de acomodación.

En el segundo estudio realizado por Alejandro, Álvarez en el año 2010 en el País de Colombia , destacándose como objetivo principal, determinar la repetitividad inter observador y la concordancia entre las pruebas clínicas que miden la amplitud de acomodación (AA). Metodología: fueron evaluados setenta y nueve sujetos entre los 18 a 30 años, que presentaban un estado visual refractivo y acomodativo normales. Las pruebas clínicas realizadas fueron la técnica de Sheard (lente negativo de cerca) Jackson (lente negativo de lejos) y Donders modificada (alejamiento más un lente de -4.00D). Resultados: el Coeficiente de Correlación Intraclass (ICC) mostró que las pruebas demostraban una alta repetitividad ($>0,7$); el Coeficiente de Correlación y Concordancia de Lin (ρ_c) reveló una pobre repetitividad y concordancia entre las pruebas ($\rho_c \leq 0,9$). Los límites de acuerdo para Donders, Sheard y Jackson ($\pm 1,22$; $\pm 2,02$, $\pm 3,44$) revelan una menor variación de la AA entre los observadores para Donders y mayor para Jackson. Conclusión: la repetitividad inter observadora es mayor para la técnica de Donders modificada y la concordancia entre las pruebas es pobre, por lo que no son intercambiables. (Leon Alvarez, Estrada, Cruz Lizcano, & Lopez Guaman, 2010, págs. 41-52)

2.02 Fundamentación Teórica.

Las técnicas de afinación son necesarias en un examen optométrico, para en si evitar corregir mal al paciente.

2.02.1 Agudeza Visual.

La agudeza visual (AV) es una medida de la capacidad del sistema visual para detectar, reconocer o resolver detalles espaciales, en un test de alto contraste y con un buen nivel de iluminación. Una persona con buena agudeza visual es capaz de apreciar detalles pequeños en una imagen. (Amalia Lorente, 2007, pág. 2)

Según afirma Guerrero Vargas, (2012) “La agudeza visual (AV) es una función visual cuantificable, empleada para determinar la capacidad resolutive de detalles o estímulos por parte del sistema visual”. (pág. 106).

2.02.2 Método de Donders.

Según afirma (Montés Micó, 2011) “Este procedimiento consiste en la determinación monocular del estado refractivo del paciente sin un valor esferocilíndrico de partida. Consiste en miopizar significativamente al paciente hasta que alcance una agudeza visual 0,1 en escala decimal o inferior” (...) (pág. 283).

El propósito de esta prueba es determinar la potencia esférica que corrige la ametropía del sujeto. Básicamente consiste en introducir esferas incrementando su potencia (negativa o positiva según se trate de un ojo miope o hipermetrope) hasta alcanzar la AV de unidad o en su efecto, la máxima AV del sujeto **(II. 1)**. Una variante del método propuesto por Donders consiste en la miopización previa del sujeto que recibe varios nombres como test de empañado o fogging. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 265)

Estrictamente hablando, el método de Donders presenta el inconveniente de no permitir la refracción astigmática al utilizar solo lentes esféricas para realizar la refracción. Por tanto esta técnica tiene que complementarse con las técnicas de detección, exploración y determinación del astigmatismo (test horario, cilindro cruzado de Jackson, etc.). (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 266)

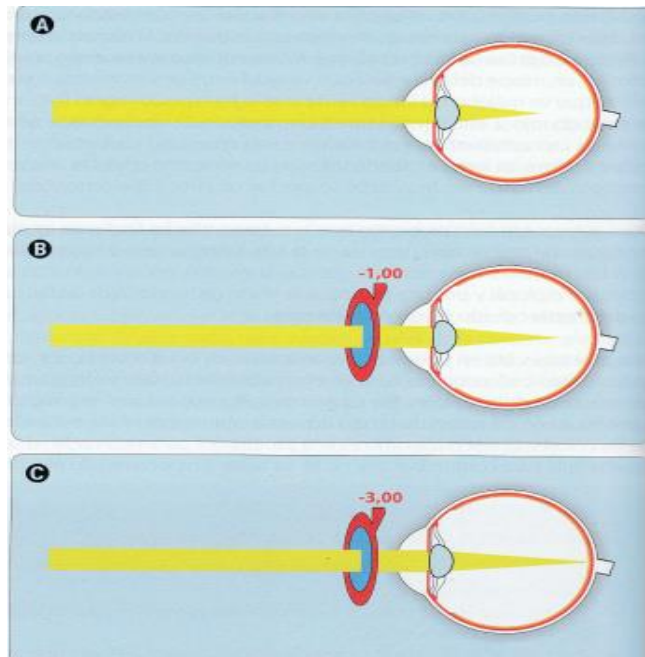


Gráfico 1 Método de Donders.

Fuente: (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 266)

Método de Donders para la refracción subjetiva en una miopía **(A)** Se van añadiendo lentes **(B)** Hasta que se obtiene la que permite la máxima AV, en este caso de -3.00 D **(C)**.

2.02.2.1 Procedimiento:

1. Ocluir el ojo derecho (se recomienda empezar siempre por el mismo ojo).

2. En el caso de un miope, introducir lentes negativas en pasos de 0,25 D o 0,50 D hasta alcanzar AV unidad (o la máxima AV). Si el sujeto fuera hipermetrope introducir lentes positivas hasta alcanzar la máxima AV.

3. Repetir en el ojo izquierdo. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, págs. 240-241)

2.02.3 Test del Círculo Horario.

El test horario está formado por una serie de líneas radiales distribuidas siguiendo las direcciones de las horas de un reloj. Este test se puede utilizar para determinar el eje y la potencia del cilindro compensador no se alcanza AV unidad con compensación esférica, cuando no se ha detectado la necesidad de un cilindro en refracción objetiva o cuando existe algún motivo para pensar que el cilindro obtenido mediante retinoscopia o autorrefractometro es erróneo. (Montés Micó, Optometría, principios básicos y aplicación clínica, 2011, págs. 274-275)

El propósito de esta prueba es determinar subjetivamente la presencia de componente astigmático y calcular la lente cilíndrica que lo corrija, tanto en potencia como en eje u orientación. Se recomienda realizar este test cuando no se consigue la AV de unidad con esferas o cuando se sospecha la existencia de componente cilíndrico por la aparición de cilindro en queratometría, retinoscopia o autorrefractometro. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 268)

Este test representa gráficamente los diferentes meridianos oculares como la esfera de un reloj de ahí su nombre (**II. 2**). Un ojo sin astigmatismo debe visualizar todas las líneas del test con la misma nitidez. Cuando un sujeto refiera ver una línea (meridiano) más nítida que las demás es porque ese meridiano está más próximo a la

retina que el resto, por tanto se puede sospechar de astigmatismo. Cuanto mayor sea el astigmatismo más nítida visualizará una sola línea del test. En cilindros leves el sujeto referirá ver más nítidas varias líneas con la misma orientación o un cuadrante. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, págs. 268-269).

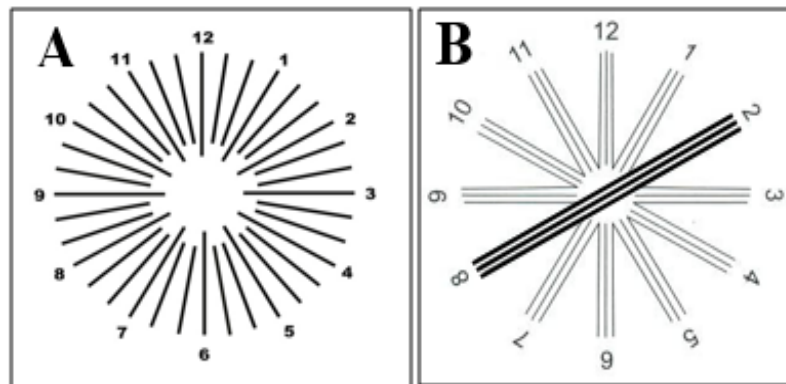


Gráfico 2 Test Horario en una Persona sin Astigmatismo.

Fuente: (Visión, 2009)

Test Horario en una Persona sin Astigmatismo (A) y en Presencia de Astigmatismo Miópico a 60* (B).

Según (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010) afirma que:

Una vez identificada la presencia de astigmatismo, se puede calcular el eje del cilindro negativo que lo corrija aplicando la regla del 30 que consiste en tomar el menor de los números de la línea que el sujeto ve más nítida y multiplicarlo por 30. Por ejemplo, si el sujeto refiere ver más nítida la línea del 2 al 8 el eje del cilindro se situara a 60* ($2 \times 30 = 60^*$). Es importante, destacar que la regla del 30 identifica el eje del cilindro negativo por lo que se recomienda miopizar ligeramente para realizar esta prueba de manera que ambas focales se sitúen por delante de la retina. De lo

contrario, ante un astigmatismo hipermetrópico el test horario permite su detección pero el eje calculado será erróneo.

Una vez identificado el eje del astigmatismo se recomienda introducir cilindros negativos con la orientación calculada con la regla del 30 hasta que la persona refiera que las líneas del test horario se ven igual de nítidas o lo más igualadas posibles.
(pág. 269)

Si al introducir los cilindros no se consigue igualar el test se puede sospechar que se trate de un astigmatismo hipermetrópico o que el eje este mal calculado. En el primer caso se recomienda miopizar y repetir la prueba, en este caso el meridiano identificado debe cambiar 90*. En el segundo caso se recomienda verificar los pasos previos. Los principales inconvenientes del test del círculo horario.

- La no discriminación entre un astigmatismo miópico o hipermetrópico ya que ambos coincidirían en la identificación del mismo meridiano si tienen el mismo eje. Este problema se resuelve fácilmente miopizando y repitiendo la prueba.
- La aproximación del eje de 30* en 30*, que puede requerir pruebas complementarias como los cilindros cruzados de Jackson para afinar más. Para aproximar el eje del cilindro cuando la línea más nítida se localice entre dos horas se puede multiplicar por el valor intermedio de las líneas identificadas en el test horario.
- Por ejemplo, Si el sujeto ve mejor entre las líneas del 1 al 7; y del 2 al 8 el eje se situaría a: $(1,5 \times 30 = 45^*) = 45$.

El test del círculo horario es una prueba especialmente útil para la realización de la refracción subjetiva, recomendándose su uso durante el proceso de refracción (como se verá más adelante) y no de forma aislada. También puede realizarse para verificar

la refracción subjetiva (esférica o esferocilíndrica), proyectando el test una vez finalizada la refracción monocular subjetiva de manera que si el sujeto identifica todas las líneas igual de nítidas o no tiene astigmatismo o la corrección propuesta es correcta en eje y potencia. Si por el contrario identifica alguna línea más nítida se puede sospechar algún error en la refracción. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 269)

2.02.3.1 Procedimiento:

Esta prueba se realiza monocularmente con la máxima AV del sujeto o ligeramente miopizado (can AV en torno a 0,5). En astigmatismos elevados ($>3,00$ D) puede ser difícil alcanzar la AV de 0,5 con esferas.

1. Proyectar en la pantalla de optotipos el test de círculo horario.
2. Preguntar al sujeto si observa todas las líneas iguales o si por el contrario algunas aparecen más negras, oscuras o nítidas.
 - 2^a. En caso negativo (ver todas las líneas iguales) se descarta la presencia de astigmatismo y la prueba ha terminado. Repetir en el otro ojo.
 - 2^b. En caso positivo (que existan unas líneas más negras que otras) pedir que indique los números con las que se corresponden. Si no puede distinguir los números (frecuente en casos de baja o moderada AV) es útil comparar el test con un reloj y pedir al sujeto que indique la orientación de las líneas como si se trataran de las manecillas del reloj. Continuar con el paso 3.
 - 2^c. Si se identifica la presencia de astigmatismos para calcular el eje del cilindro negativo está indicado aplicar la regla del 30 (multiplicando el número menor de la línea identificada por 30).

3. Una vez calculado el eje se añaden cilindros negativos en pasos de 0,25 D hasta que el sujeto indique que todas las líneas se ven igual de nítidas. Si al introducir el cilindro negativo las líneas no se igualan si no que cada vez están más marcadas (se está ampliando el conoide de Sturm al tratarse de un astigmatismo hipermetrópico) miopizar con una esfera de +2,00 D (o superior) y volver al paso 2. La línea identificada deberá cambiar identificando la perpendicular.

4. Después de esta prueba es necesario verificar la esfera. Si se ha partido de la máxima AV con esferas (corrección del equivalente esférico) por cada -0,50 D de cilindro se tiene que añadir +0,25 a la esfera (para evitar la estimulación de la acomodación). Si se ha partido de una ligera miopización pueden ser necesarias esferas negativas para alcanzar la AV de unidad (o máxima AV).

5. Repetir en el otro ojo. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, págs. 242-243)

2.02.4 Test de los Cilindros Cruzados de Jackson.

Según (Silva, 2005) afirma que: El cilindro cruzado es un lente formado por dos planos cilindros de igual valor pero diferente signo, uno negativo y otro positivo, perpendiculares entre sí. Las marcas rojas señalan el eje del cilindro negativo y las verdes o negras marcan el eje del cilindro positivo. (pág. 118)

Según (Montés Micó, Optometría ,Principios básicos y aplicación clínica, 2011) afirma que:

“Existen astigmatismos de baja magnitud que en muchas ocasiones no son detectados durante la refracción objetiva y que, en cambio, pueden tener un cierto efecto visual percibido por el paciente” (pág. 276).

El propósito de esta prueba es verificar el eje y potencia del cilindro propuesto para corregir el astigmatismo por otras técnicas (refracción objetiva o test del círculo horario principalmente). Los Cilindros Cruzados de Jackson (CCJ) consisten en una lente formada por dos cilindros de idéntica potencia (normalmente 0,25, 0,50 o 1,00 D) y signo contrario (uno positivo y otro negativo) orientados perpendicularmente. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 270)

Suelen disponer de unas marcas generalmente rojas para el eje de los cilindros negativos y blancos para el eje del cilindro positivo. También pueden llevar otra marca lineal para indicar el meridiano intermedio entre ambos que suele coincidir con el mango del cilindro (**fig. 3**).

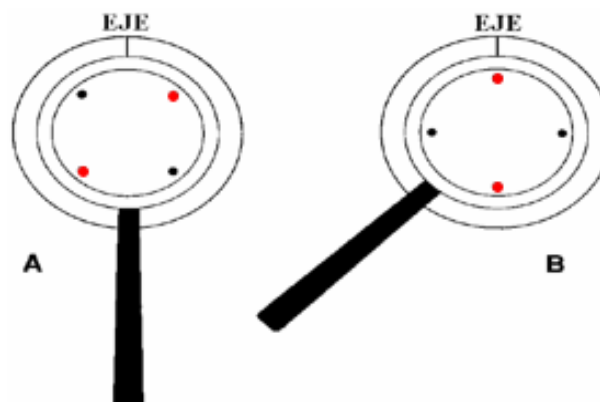


Gráfico 3 Cilindro Cruzado de Jackson.

Fuente: (Inzunza, 2012) **Recuperado de:** <http://optiblogg.blogspot.com>

Al tratarse de una prueba subjetiva y depender por tanto de la impresión del sujeto explorado, es conveniente utilizar un optotipo mayor que la última línea de AV correctamente identificada por el sujeto para que se puedan identificar los cambios en las distintas maniobras. Por ejemplo, 1 o 2 líneas de AV inferior (si la última línea

identificada fue la de 0,8 se recomienda utilizar 0,6 o 0,7) ya que los cilindros cruzados pueden difuminar ligeramente la visión. Algunos autores proponen utilizar optotipos con varios círculos específicamente diseñados para esta prueba, si bien su realización con optotipos de Snell suele ser satisfactoria.

Se recomienda verificar primero el eje del cilindro y posteriormente su potencia. Después de verificar el eje y la potencia del cilindro es necesario verificar la potencia de la esfera para evitar errores en la prescripción final. Incluso aunque la AV alcanzada sea la unidad.

Los cilindros cruzados de Jackson permiten calcular el cilindro que corrige el astigmatismo ocular verificando su eje y potencia durante la refracción subjetiva monocular.

Algunos autores proponen el uso del cilindro cruzado de Jackson para detectar si existe componente cilíndrico. Aunque esta técnica tiene poca utilidad comparada con otras pruebas subjetivas (test del círculo horario) u objetivas (retinoscopia) y quizá sólo permita identificar cilindros de baja potencia pero se ha decidido incluir su descripción por si resulta de utilidad especialmente a profesionales noveles.

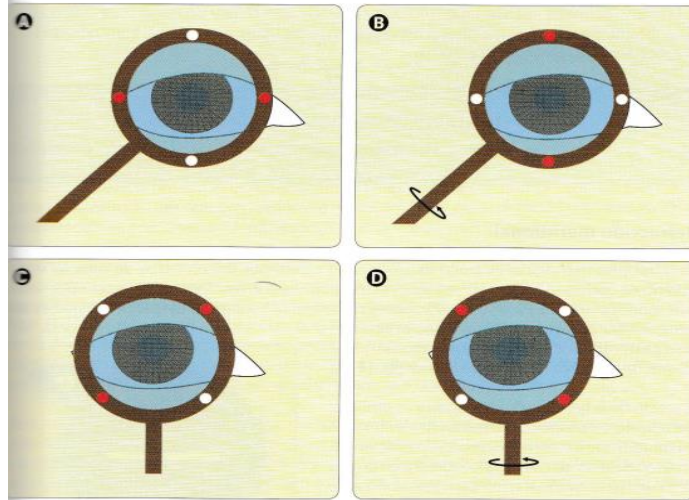


Gráfico 4 Cilindro Cruzado de Jackson.

Fuente: (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 271)

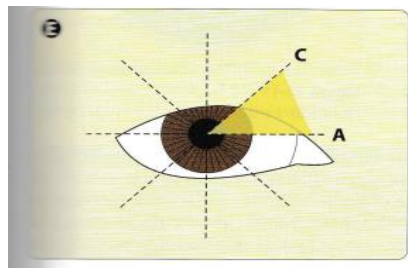


Gráfico 5 Cilindro Cruzado de Jackson.

Fuente: (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 271)

Ejemplo de utilización de los cilindros cruzados de Jackson. Colocar el CC A 0° (A) y girar a 90° (B). Preguntar al sujeto en qué posición ve mejor entre la A y la B. Girar 45° el CC colocándolo a 45° (C) y nuevamente girarlo a 135° (D). Preguntar en qué posición ve mejor si en la C o en la D. Por ejemplo si el sujeto eligiera las posiciones A y C como aquellas en las que mejor ve, el eje del cilindro se situaría entre 0 y 45° (E).

Puesto que estadísticamente la mayoría de los astigmatismos son directos e inversos lo más probable es que el eje del cilindro que lo corrija se sitúe a 180° o 90° . Por tanto, se coloca el cilindro cruzado con el eje negativo a 180° y 90° pidiendo al sujeto que identifique en qué posición refiere mejor visión. Primero se sitúa a 180° pedir al sujeto que se fije en los optotipos y voltear el cilindro cruzado (colocando el eje negativo a 90°) y preguntar al sujeto que indique en qué posición ve mejor. Después se gira el cilindro cruzado para colocarlo con el eje negativo a 45° y 135° identificando la posición que proporciona mejor visión. Al girar el cilindro cruzado el cilindro negativo se sitúa a 45° , pedir al sujeto que se fije en los optotipos y voltear el cilindro cruzado (colocando el eje negativo a 135°) y preguntar en qué posición ve mejor.

Entre las dos posiciones de mejor visión identificadas por el sujeto explorado se situaría el eje del cilindro corrector del astigmatismo. A continuación, se coloca un cilindro, de 0,50 o 1,00 D equidistante de las dos posiciones anteriores detectadas y se afinar el eje y potencia con el procedimiento estándar. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, págs. 271-272)

2.02.4.1 Procedimientos:

2.02.4.2 Verificación de eje

Previamente, hay que detectar la presencia de astigmatismos y colocar un cilindro para su corrección (retinoscopia, círculo horario), identificando la máxima AV alcanzada con el cilindro propuesto.

1. Proyectar un optotipo de AV 1 o 2 líneas inferior a la AV alcanzada.
2. Colocar C.C.J a 45° del eje del cilindro propuesto, con el mango del cilindro paralelo al cilindro propuesto en la gafa de pruebas o en el foróptero.

3. Voltear el C.C.J 180* y preguntar al sujeto en qué posición ve mejor.
4. En la posición de mejor visión, girar el eje del cilindro propuesto hacia el eje del C.C.J con el mismo signo como generalmente se utilizan cilindros negativos, el eje se girará en dirección hacia la marca roja.
5. Cuanto mayor sea el astigmatismo (y por tanto más potente el cilindro corrector), menor será la necesidad de girar el eje. Generalmente, se recomienda empezar girando en pasos de 15* hasta aproximar el eje para finalmente afinar su posición en pasos de 5*. En cilindros moderados o elevados (más de 2,00 D) se recomienda realizar siempre giros en pasos de 5*.
6. Repetir los pasos 2 a 5 hasta que el sujeto manifieste la misma visión en ambas posiciones del C.C.J. Entonces, el cilindro propuesto estará en la posición correcta y como los meridianos del C.C.J. se sitúan equidistantes en ambas posiciones producirán la misma borrosidad.

2.02.4.3 Verificación de potencia.

7. Una vez verificado el eje, girar el C.C.J de manera que coincida uno de los meridianos principales con el eje del cilindro corrector, es decir, el mango del C.C.J se orientará a 45* del eje del cilindro propuesto.
8. Voltar 180* y preguntar al sujeto en qué posición ve mejor.
9. Si prefiere la posición del C.C.J negativo (punto rojo) es necesario añadir más potencia negativa (o disminuir positivos). Si el sujeto prefiere la posición del cilindro positivo es necesario disminuir negativos o añadir positivos
10. Repetir los pasos 7, 8 Y 9 hasta que el sujeto refiera ver igual en ambas posiciones. Al igual que la maniobra de verificación del eje, el objetivo es que el sujeto

vea igual de nítido (o borroso) en ambas posiciones. Esto implica que el cilindro propuesto corrige correctamente el astigmatismo.

11. Repetir en el otro ojo, primero la verificación del eje y luego de la potencia.

12. Al igual que en el caso del test horario por cada 0.50 D de cilindro introducido estaría indicado modificar el componente esférico en 0.25 D en la dirección opuesta. Esto es cierto cuando se parte de la máxima AV del sujeto en la que el componente esférico coloca el círculo de menor confusión en la retina. (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, págs. 644-645)

2.02.5 Astigmatismos

Según (Montés Micó, Optometría ,Principios básicos y aplicación clínica, 2011) afirma que: “El astigmatismo es una ametropía en la cual el sistema óptico no es capaz de formar una imagen puntual a partir de un punto objeto. Esto es debido a que la potencia del sistema óptico varía de un meridiano a otro” (pág. 9).

Según (RIO, 1984) afirma que:

El astigmatismo es una anomalía de la refracción del ojo caracterizada en que su forma geométrica no es de revolución por lo que la curvatura de sus dioptrías será diferente de los distintos meridianos. En virtud de esto, el valor dióptrico también será diferente según el meridiano que consideremos. (pág. 487)

Debemos destacar aquí los trabajos del profesor español Manuel Márquez que tanto contribuyeron a evidenciar la importancia clínica de esta ametropía.

El término astigmatismo se debe a whewell, que en el año de 1817 propuso esta denominación a la anomalía que vamos a estudiar (de a, partícula privativa, y stigma, punto).

Hipotéticamente, el ojo astigmático es equivalente a un ojo emétrope al que se ha añadido una lente plano cilíndrica, si el astigmatismo es simple, o una lente esferocilíndrica si el astigmatismo es miópico o hipermetrópico compuesto.

Por ello esta ametropía recibe por algunos autores la denominación de ametropía cilíndrica.

Existe una diferencia fundamental entre el astigmatismo y las ametropías esféricas desde el punto de vista del enfoque de los objetos; en las ametropías esféricas, el ojo puede ser enfocado sobre los objetos, haciendo intervenir la acomodación o variando la distancia, en tanto que en el astigmatismo el ojo no puede estar perfectamente enfocado a ninguna distancia, ya que a un punto objeto jamás corresponde un punto imagen, sino que, como ya hemos visto, los rayos procedentes de un punto van a pasar por dos líneas focales que están separadas por cierta distancia (intervalos focal de Sturm).

Por tanto, la potencia dióptrica en el astigmatismo varía de una manera continua en los diferentes meridianos del ojo, desde un mínimo hasta un máximo, y así, todo astigmatismo, cualquiera que sea su forma – con excepción del irregular – puede ser expresado por una diferencia de refracción entre estos dos meridianos que son perpendiculares entre sí.

El valor del astigmatismo viene representado por la diferencia del valor dióptrico de los meridianos principales, y su posición por la de estos meridianos. El valor dióptrico variará en los diferentes meridianos de acuerdo con la fórmula $D_m = D \sin^2 \alpha$.

Los dos meridianos principales han recibido, teniendo en cuenta su valor dióptrico el nombre de << meridianos de máxima y de mínima >>, términos que, como más adelante veremos, han sido discutidos por algunos autores.

Márquez aconsejaba que en la anotación del astigmatismo, al describir la fórmula, se ante ponga el signo (+) y (-) al meridiano principal correspondiente al de máxima y mínima. (RIO, 1984, págs. 487-488)

2.02.5.1 Visión del Astígmata.

A continuación vamos a estudiar la visión del astígmata regular en ausencia de toda acomodación.

2.02.5.2 Visión de un punto

Ya hemos dicho que el ojo astígmata es incapaz de formar otro punto imagen en la retina. Si una de las focales cae sobre la retina, la imagen de un punto es una línea de longitud igual al diámetro del círculo de difusión de un amétrope esférico de refracción igual a la del otro meridiano principal.

2.02.5.3 Círculo de menor difusión

Se da esta denominación, en un fascículo astigmático, a la sección circular del fascículo por un plano perpendicular al rayo medio.

Esta sección está situada entre las dos líneas focales y su posición es tal que sus dimensiones crecen si uno se aleja por un lado cualquiera de dicho círculo o de menor difusión.

Si este círculo cae sobre la retina, las ametropías correspondientes a los dos meridianos principales son iguales y de signos contrarios.

Para pupilas de entrada de 4mm en los astigmatismo menores de 0.15 dioptrías, el círculo de menor difusión da la impresión de una imagen puntual, lo que quiere decir que los astigmatismos inferiores a 0,15 dioptrías no tienen ningún valor en el sentido práctico.

2.02.5.4 Visión de una recta

Aquí solamente diremos que la pseudoimagen será neta si las focales de los diversos puntos que componen la línea recta se superponen. Por tanto, un sujeto astígmata simple verá más nítida la recta que sea perpendicular al meridiano emétrepe, es decir, al meridiano principal cuya línea focal de Sturm está sobre la retina. En el caso de tratarse de un astígmata compuesto, la línea perpendicular al meridiano principal menos emétrepe será la vista más neta. Este fenómeno de ver más negro en el círculo horario la línea correspondiente al meridiano más desenfocado constituye la llamada <<paradoja astigmática>>.

Tiene interés en la práctica la visión de dos rectas en forma de cruz, en cuyo caso, cuando están orientadas según los meridianos principales, aparece una muy nítida, en tanto que la otra aparece muy borrosa, de acuerdo con lo expuesto anteriormente (Il. 6).

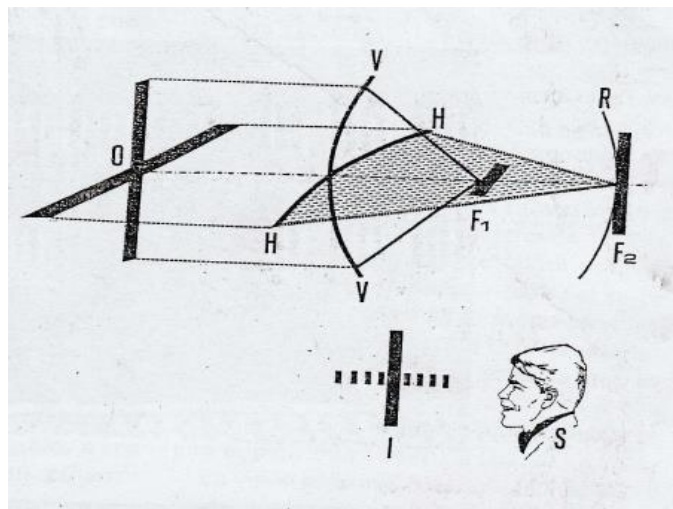


Gráfico 6 Visión de un astígmata.

Fuente: (RIO, 1984, pág. 489)

Visión de una cruz (O) por un sujeto(S) que posee astigmatismo miópico simple. En el meridiano horizontal (HH) la refracción es emétrepe: la focal F^2 que se proyecta sobre la pantalla retiniana es vertical. En tanto que la focal F^1 se proyecta por delante de la retina. El sujeto S ve la cruz (I) de la forma

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

siguiente: El brazo vertical de la cruz es visto neto. El brazo horizontal es visto borroso. En este eje, la visión de cada punto a este brazo es remplazado por la visión de unas pequeñas rectas.

2.02.5.5 Deformaciones.

Según (RIO, 1984) afirma que

La deformación de una imagen retiniana del ojo astigmático, con relación a que los objetos aparezcan aplanados en el sentido del meridiano principal de menor valor dióptrico, es tan pequeña que no tiene ninguna importancia desde el punto de vista práctico, y por tanto, es absurdo querer explicar así el alargamiento de las figuras en las pinturas del Greco, como algunos autores han pretendido.

El sujeto astígmata, al contemplar un paisaje ve más destacados los trazos de los objetos, según su orientación en relación con la posición de los meridianos principales. (Il.7) (pág. 489)

2.02.5.6 La visión próxima del astígmata.

La visión del astígmata es mala tanto en visión lejana como en visión próxima, pero en esta última el astigmatismo puede sufrir una reducción más o menos grande. Ese hecho lo confirma la práctica, pues los sujetos que padecen un astigmatismo débil algunas veces no quieren utilizar sus lentes correctoras para la visión próxima.

La dificultad que tiene el astígmata, tanto para ver los objetos próximos como lejanos trata de mejorarla con inclinaciones de la cabeza e instintivamente hace ciertos guiños con los ojos, a la vez que frunce los pliegues del entrecejo, produciendo de esta manera una hendidura estenoipeica, con lo que pretende corregir el meridiano no acomodado. Ello da al sujeto astígmata una fisonomía y una mirada peculiar, que a

simple vista nos hace pensar en el astigmatismo en muchos casos. (RIO, 1984, págs. 489-490)

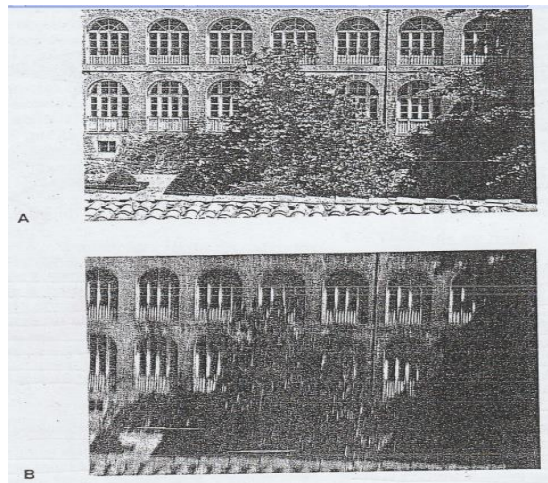


Gráfico 7 Visión de un paisaje

Fuente: (RIO, 1984, pág. 490)

Visión de un paisaje A, por un ojo astigmático B.

2.02.5.7 Síntomas Subjetivos.

El astigmatismo no corregido, o defectuosamente corregido, es capaz de provocar una serie de trastornos subjetivos, que en determinados casos pueden adquirir gran intensidad. Entre esta sintomatología se pueden citar.

2.02.5.8 La astenopía acomodativa

Que es un síntoma muy molesto en algunos astígmatas, con la particularidad de presentarse con gran frecuencia en astigmatismos pequeños, o en astigmatismos imperfectamente corregidos, cosa explicable si consideramos que el sujeto trata de corregir estos pequeños defectos mediante esfuerzos acomodativos asimétricos. De aquí la importancia que tiene la corrección exacta del astigmatismo. La astenopía puede

llegar a producir verdaderas hemicráneas, náuseas, vértigos y repulsión a la visión binocular.

2.02.5.9 En el astigmatismo pueden igualmente desarrollarse por congestión local conjuntivitis, blefaritis, etc.

Toda esta sintomatología es similar a la padecida por el hipermetrope, siendo, por otra parte, más intensa en el astigmatismo hipermetrópico que en el astigmatismo miópico.

También son más intensos en el astigmatismo mixto, o cuando los meridianos principales son diferentes en ambos ojos.

2.02.5.10 El falso edema de la papila en el astigmatismo

El falso edema de la papila puede ser realizado por el tinte rojo o grisáceo de la papila, por el aspecto borroso de los bordes o por su ausencia de nitidez asociadas a la exageración de la sinuosidad vascular.

En el astigmatismo elevado, la deformación corneana entraña, por otra parte, un aspecto ovalado de la papila, con una borrosidad de los bordes que corresponde al meridiano menos refringente.

2.02.5.11 La Acomodación en el ojo astigmático

La acomodación del ojo astigmático producirá modificaciones de las líneas focales en relación con la posición de la pantalla retiniana. Estas modificaciones dependen, por otra parte, el estado de refracción del ojo (miope, emétrope o hipermetrope). En visión lejana, el astígmata miope, al acomodar, no hará otra cosa que aumentar la borrosidad de la imagen retiniana, ya que al no existir una acomodación negativa no puede acercar la imagen a la retina. Si se trata de un astígmata hipermetrópico,

entonces el sujeto puede proyectar sobre la retina una de las líneas focales, o el círculo de menor difusión. Según afirmo en 1925 W. Swaine, un enfoque sobre este círculo de menor difusión sería inestable, y el individuo coloca una de las focales sobre la pantalla retiniana, con preferencia la focal vertical, que resulta más ventajosa en visión binocular. (RIO, 1984, págs. 490-491)

2.02.6 Clasificación del Astigmatismo

Según (Guerrero Vargas , Optometría Clínica, 2006) afirma que:

Aunque el término se aplica indistintamente al intervalo dióptrico existente entre los dos MRP corneales y cristalinos, debe aclararse que su clasificación se establece con base en su magnitud refractiva y queratométrica, según su naturaleza (orientación), combinación focal y patrón de intersección de MRP. (pág. 216)

Según (RIO, 1984) afirma que:

“El astigmatismo puede ser clasificado de varias formas, según el plano desde el que lo consideremos, y que seguidamente detallamos”: (pág. 494)

2.02.6.1 Según la regularidad de las superficies

2.02.6.2 Astigmatismo regular

Cuando la refracción es igual en toda la extensión de cada meridiano.

2.02.6.3 Astigmatismo irregular

Cuando la refracción varía en los distintos puntos de cada meridiano. Este es el astigmatismo que se produce en las deformaciones corneales.

2.02.6.4 Según la longitud del ojo

La longitud del ojo no influye para nada en la producción de un astigmatismo, pero sí en la clase del mismo, según la posición de la retina en relación con las dos líneas

focales del sistema astigmático. Desde este punto de vista podemos considerar cinco clases de astigmatismos.

2.02.6.5 Astigmatismo Hipermetrópico Simple

En este caso, un meridiano es emétrope, y el otro, hipermetrópe.

2.02.6.6 Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto

Los dos meridianos principales son hipermetrópicas, si bien de distinto valor dióptrico.

2.02.6.7 Astigmatismo Miópico Simple

Un meridiano principal es emétrope, y el otro miópico.

2.02.6.8 Astigmatismo Miópico Compuesto

Los dos meridianos principales son de refracción miópica, pero en distinta intensidad.

2.02.6.9 Astigmatismo Mixto

Un meridiano principal es de refracción miópica, y el otro, de refracción hipermetrópica. (RIO, 1984, págs. 494-495)

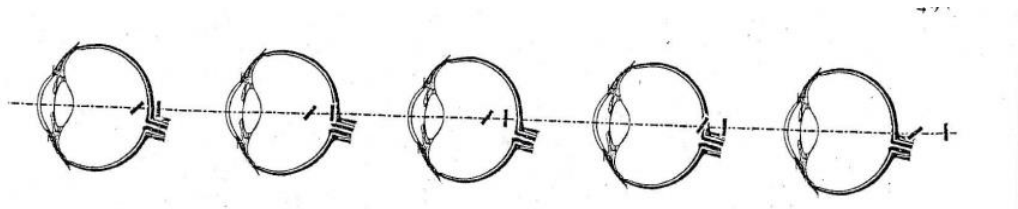


Gráfico 8 Diferentes tipos de Astigmatismos

Fuente: (RIO, 1984, pág. 495)

M= mixto MS= miópico simple MC= miópico compuesto HS= hipermetrópico simple HC= hipermetrópico compuesto.

2.02.7 Según su Magnitud

Según (Guerrero Vargas , Optometría Clínica, 2006) afirma que:

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

El astigmatismo es particularmente sintomático en actividades visuales específicas o generalizadas y su clasificación básica se asocia con el grado de AV afectado. Se considera astigmatismos bajos al que no necesariamente afecta la AV ni genera síntomas y en caso de hacerlo es en forma leve; este grado refractivo se asocia con pérdida reversible de AV hasta 20/30 y su magnitud no supera 1.00 Dpt. El astigmatismo moderado se asocia con valor de 1.25 – 3.00 Dpt y reduce la AV hasta niveles de 20/40 – 20/100 y finalmente, el astigmatismo alto, reduce la agudeza visual de 20/200 e incluye valores refractivos superiores a 3.00 Dpt (pág. 126)

Tabla 1
Tabla de magnitud de los astigmatismos

Astigmatismo en Intensidad /Dp		0*	10*	30*	50*	70*	90*
Bajos	0.00	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	0.50	20/20	20/20-	20/20-	20/30	20/30-	20/30
	1.00	20/30	20/30-	20/30-	20/40	20/40	20/40-
Moderado	1.50	20/40-	20/50	20/70	20/70-	20/100	20/100-
	2.00	20/70	20/70-	20/100	20/100-	20/140-	20/180
	3.00	20/200	20/200	20/200-	20/400	20/400	20/800
Alto	5.00	20/1000	20/1000	20/1000-	20/1200	20/1200	20/1500
	8.00	20/2000	20/4000	20/4000-	20/4000-	20/6000	20/8000

Fuente: (Guerrero Vargas , Optometría Clínica, 2006, pág. 126)

Según Martín Herranz & Vecilla Antolínez,(2010) afirma que: “Aunque no existe un consenso generalizado se aceptan los siguientes valores dióptricos para la clasificación del astigmatismo en función de su magnitud”. (pág. 149).

Tabla 2
Magnitud de los astigmatismo

Astigmatismos	Dpt
Astigmatismo Insignificante	menor de 0,75 D
Astigmatismo Bajo	entre 1,00 y 1.50 D
Astigmatismo Moderado	entre 1,75 y 2,50 D
Astigmatismo Alto	mayor de 2,50 D

Fuente: (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010, pág. 149)

2.02.8 Según dependa de las estructuras del sistema óptico o de la función.

2.02.8.1 Astigmatismo estructural

Cuando depende de defectos de las estructuras anatómicas, como ocurre con el astigmatismo corneal.

2.02.8.2 Astigmatismo funcional

Cuando depende de una anormal innervación del músculo ciliar o es producido por trastornos parciales de este músculo, que darían lugar a una acomodación desigual del cristalino, o a esclerosis parciales de éste.

Podríamos subdividir el astigmatismo estructural en tres causas fundamentales: de curvatura, de índice y de posición.

a) Astigmatismo de curvatura. Depende de las variaciones de la curvatura que poseen las superficies de los medios refringentes, o también de la superficie receptora retiniana.

b) Astigmatismo de índice. Cuando depende de variaciones del índice de refracción de los medios transparentes. Este astigmatismo sería irregular y afectaría al cristalino y al vítreo.

c) **Astigmatismo de posición.** Es el que se produce por oblicuidad de las superficies refringentes y receptoras. (RIO, 1984, pág. 495)

2.02.9 Según el número de superficies que presentan astigmatismo

Desde este punto de vista, podemos dividir el astigmatismo de la manera siguiente:

1. **Monoastigmatismo.** Cuando solamente es una la superficie que presenta astigmatismo, teniendo las demás refracción esférica pura.
2. **Biastrigmatismo.** Cuando son dos las superficies que presentan astigmatismos. En este caso son la cara anterior de la córnea y el cristalino por oblicuidad de su eje.
3. **Poliastigmatismo.** Cuando son varias las superficies que presentan astigmatismo.

2.02.10 Según la frecuencia unilateral de la posición de los meridianos principales

1. **Astigmatismo directo o conforme a la regla.** Es el que presenta el 70% de los individuos y se caracteriza en que el meridiano vertical más curvo. Por lo cual, si se trata de un astigmatismo hipermetrópico, al mirar el cuadrante horario de los optotipos verá más negra la línea horizontal, y si se trata de un astigmatismo miópico, la vertical. Esto quiere decir que en los casos de astigmatismo directo, la lente correctora será, en los miópicos, lente negativa, orientada a 0°, y en los hipermetrópicos, positiva, a 90°.
2. **Astigmatismo inverso o contrario a la regla.** Se presenta con una frecuencia de un 15% aproximadamente y se caracteriza por ser horizontal el meridiano principal de más curvatura. Este tipo se da con más frecuencia en los hipermetrópodos. El astigmatismo inverso es más molesto que el directo.
3. **Astigmatismo Oblicuo.** Cuando los ejes principales ocupan una posición oblicua. Estos astigmatismos oblicuos se subdividen en:

- a) Astigmatismos oblicuo puro, cuando los meridianos principales ocupan las posiciones de 45° y 135° .
- b) Cuando el meridiano principal de máxima está comprendido entre los meridianos intermedios tenemos otras formas, que son las comprendidas entre 45° y 90° , y 90° y 135° y se denominan <<oblicuos directos>>. Los comprendidos entre 0° y 45° , y 135° y 180° reciben el nombre de <<oblicuos inversos>> (RIO, 1984, págs. 496-497).

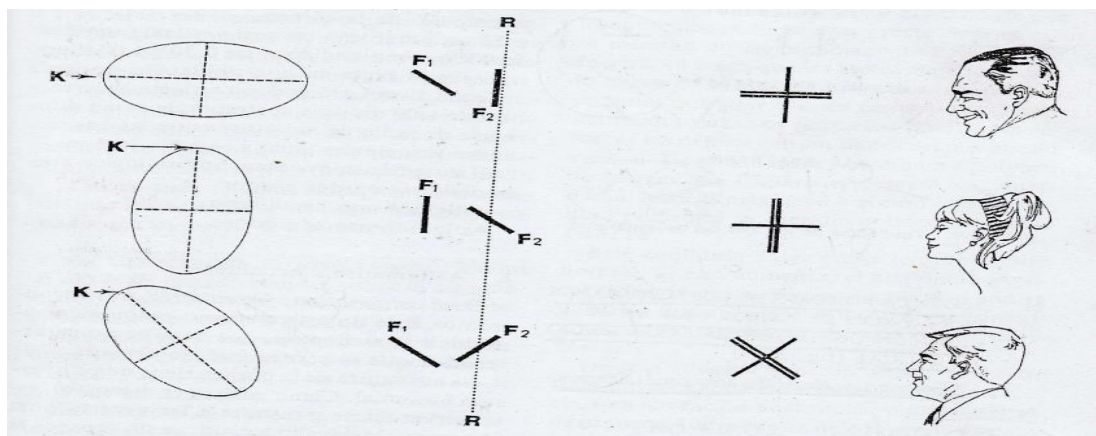


Gráfico 9 Astigmatismos Oblicuos con la regla y contra la regla.

Fuente: (RIO, 1984, pág. 497)

La visión y posición de las focales en las distintas formas de astigmatismo, directo, inverso y oblicuo.

2.02.11 Leyes de Javal

Como ya se ha expresado anteriormente, en astigmatismo total del ojo difiere del astigmatismo corneal determinado con el oftalmómetro, o dicho de otra manera, que el astigmatismo oftalmométrico no es igual al astigmatismo subjetivo o total.

Los hechos anteriores llevaron a Javal a enunciar unas leyes que llevan su nombre y que pueden expresarse de la manera siguiente:

- En el astigmatismo corneal directo y con valores inferiores a 2,00 dioptrías, el astigmatismo total es igual al corneal u oftalmométrico disminuido en 0,50 o 0,75 dioptrías.
- En el astigmatismo corneal inverso, el astigmatismo total es igual al astigmatismo corneal aumentado en 0,50 o 0,75 dioptrías.
- En los casos de córnea esférica, es decir, de astigmatismos corneal nulo, la refracción del ojo presenta un astigmatismo inverso inferior a 0,75 dioptrías.

2.02.12 Corrección óptica del astigmatismo.

2.02.12.1 Corrección del astigmatismo con lentes cilíndricas.

Cuando el astigmatismo es simple, la corrección se hará con lentes cilíndricas solamente, y cuando es compuesto, con lentes esferocilíndricas.

Recordaremos nuevamente que las lentes cilíndricas actúan en su sección activa con un poder dióptrico máximo, y éste es nulo en el eje, el cual es perpendicular a dicha sección activa.

Si el astigmatismo es simple, se corregirá con cilindros cóncavos cuando se trata de un astigmatismo miópico, y con lentes convexas si hipermetrópico.

Al astigmatismo simple lo consideramos como un ojo emétrope al que se había añadido una lente cilíndrica hipotética (positiva o negativa). La lente correctora será una lente cilíndrica de signo contrario a la lente hipotética, pero del mismo valor dióptrico y orientación. Así, por ejemplo, un astigmatismo miópico de una dióptrica, por exceso de refringencia en el meridiano vertical, se corregirá con un cilindro negativo con el eje orientado a 0°, ya que este cilindro tendrá la sección activa a 90° y anulará el exceso de refracción del meridiano.

En el astigmatismo miópico compuesto como los dos meridianos se encuentran desenfocados con relación a la retina, la corrección habrá de realizarse con la ayuda de una lente esferocilíndrica.

El ojo astígmata compuesto puede considerarse como un ojo amétrope, al que se ha añadido una lente cilíndrica hipotética. Como por otra parte, el ojo amétrope esférico es un ojo emétrope al que se ha añadido una lente hipotética, fácilmente nos explicaremos que para hacer emétrope a un ojo con astigmatismo compuesto será necesaria una lente esférica, que hacia al ojo emétrope esférico, más una cilíndrica que neutralizase la cilíndrica hipotética.

Si el astigmatismo es miópico compuesto tendremos que corregir con una lente esférica negativa la miopía hasta llevar una línea focal sobre la retina, y el astigmatismo con una lente cilíndrica negativa para llevar la otra focal también sobre la retina.

Si el astigmatismo es hipermetrópico compuesto se corregirá con una lente esférica positiva y un cilindro positivo.

Si al realizar la corrección nos excedemos en el esférico en menos o en más, el cilindro tendría que ser de signo contrario, más o menos, respectivamente, y de eje perpendicular al del cilindro del mismo nombre.(...)El astigmatismo mixto se podría corregir con dos cilindros de ejes perpendiculares, cada cilindro neutralizaría el meridiano correspondiente. Esta manera de proceder no se emplea en la práctica. La combinación de los cilindros es siempre equivalente a una lente esférico cilíndrica (RIO, 1984, págs. 509-510)

2.02.13.1 Equivalente Esférico

Según (RIO, 1984) afirma que:

Se denomina equivalente esférico de un cilindro en la corrección óptica de un astigmatismo, cuando éste no va a ser corregido o sólo parcialmente corregido y se sustituye la potencia cilíndrica por otra esférica que lleve a la retina el círculo de menor difusión del conoide de Sturm y con ello conseguir una mejor visión (pág. 513)

Según (Montés Micó, Optometría, principios básicos y aplicación clínica, 2011) afirma que:

“El equivalente esférico (EE) es la refracción esférica que posiciona el círculo de mínima confusión en retina. Se calcula sumando algebraicamente la mitad del cilindro a la esfera” (pág. 10)

2.02.14 Astigmatismos Regulares e Irregulares

Según (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2010) afirma que:

Según la perpendicularidad y regularidad de los meridianos principales se puede clasificar los astigmatismos en:

Astigmatismo Regular: cuando los meridianos principales son perpendiculares entre sí y su refracción es constante a lo largo de cada meridiano. Este es el más común y su corrección puede hacerse con lentes oftálmicas y o lentes de contactos.

Astigmatismos Irregulares: cuando los meridianos principales no son perpendiculares entre sí, además la refracción puede variar en los distintos puntos de cada meridiano.

Su corrección presenta dificultades al no poderse fabricar lentes oftálmicas cuyos meridianos principales no sean perpendiculares. Cuando es de origen corneal, el uso de lentes de contactos permeables a los gases suele ser una opción adecuada. (pág. 147)

2.03 Fundamentación Conceptual (definición de términos básicos o glosario de términos)

Astigmatismo: Defecto del ojo en la curvatura irregular de la córnea, lo que provoca que se vean algo deformadas las imágenes.

Agudeza Visual (AV.). Capacidad del sistema visual de diferenciar estímulos de detalles próximos de un objeto.

Ambliopía. Es cuando un ojo tiene una disminución de la agudeza visual sin que haya una lesión orgánica aparente y que además no se pueda corregir con medios ópticos terapéuticos.

Ametropía: Cuando la luz entra al sistema óptico y se focaliza en uno o varios planos diferentes de la retina. Como ametropías se encuentran las siguientes alteraciones refractivas: miopía, hipermetropía, astigmatismo.

C.c.j: Cilindro cruzado de Jackson.

Emetropía: Cuando la luz proveniente del infinito (que se puede asumir desde seis metros en adelante) entra al sistema óptico visual y se focaliza en la retina, cuando la persona tiene su sistema de acomodación en reposo.

Hipermetropía: Imposibilidad para poder ver los objetos de cerca.

Historia Clínica: Es un documento privado, de tipo técnico, clínico, legal obligatorio.

Dioptría: Unidad que con valores positivos o negativos expresa el poder de refracción de una lente.

Miopía: Defecto de la visión para poder ver de lejos.

Optotipos: Instrumento utilizado para evaluar la agudeza visual del paciente.

Síntoma. No se observa a simple vista. Es lo que refiere el paciente: molestias, manifestaciones que acompañan a la enfermedad.

Signos: Son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica.

Subjetivo: Donde se encuentra una diferenciación en la medida del paciente.

Tratamiento. Conjunto de los medios de cualquier tipo, higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o bien físicos, los cuales tendrán como finalidad primaria la curación o el alivio de enfermedades o algunos síntomas de estas una vez que ya se ha llegado al diagnóstico de las mismas.

Queratometria: Empleada para medir los radios de curvatura de los meridianos principales de la superficie de la córnea.

2.04 Fundamentación Legal.

2.04.1 LEY ORGÁNICA DE SALUD TITULO PRELIMINAR CAPITULO I

Del Derecho a la salud y su protección Art1.-

La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético. Art. 2.- Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional. Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de

afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

2.04.2 Constitución Política De La República Del Ecuador

Sección Cuarta De la Salud.

Capítulo 4: Los derechos económicos, sociales y culturales.

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitos para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados. El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social. Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

2.04.3 Perfil del tecnólogo en optometría.

Perfil del tecnólogo en optometría indica que: es un profesional con principios deontológicos y humanísticos, capaz de diagnosticar alteraciones visuales y oculares; preparadas para prevenir y promocionar la salud visual. El tecnólogo en optometría tiene habilidades en óptica oftálmica, emprendimiento en servicios de salud, campo de investigación y realización de un examen optométrico integral. Optometría Clínica: capacitados para la realización de consultas rutinarias Optométricas detectando e identificando alteraciones en el sistema visual y ocular de acuerdo a la edad cronológica del paciente con el objetivo de conservar una visión integral en las diferentes etapas del ser humano y brindarle una mejor calidad de vida. Exámenes Especiales: Manejo e interpretación de exámenes de Electrodiagnóstico. Representante Técnico: Ejerce la gestión técnica de las actividades que se llevan a cabo en un establecimiento de óptica. Óptica: aplicación, elaboración y comercialización de dispositivos médicos sobre medida para la salud visual y ocular. Optometría Rural – Prevención y Promoción para llevar al campo los servicios de la Optometría donde no alcanzan otros profesionales de la salud, formando parte de grupos inter y multidisciplinarios. ("Cordillera", 2017).

2.05 Formulación de la hipótesis o preguntas directrices de la investigación.

Hipótesis alternativa.

Los diferentes tipos de test subjetivos de afinación como Donders, Cilindro Cruzado de Jackson, Dial Astigmático, si son necesarios al aplicarlos, después de la retinoscopía estática para poder dar un buen diagnóstico, a la población adulta joven del barrio el “Manantial” al Sur de Quito.

Hipótesis nula

Los diferentes tipos de test subjetivos de afinación, como Donders, Cilindro Cruzado de Jackson, Dial Astigmático, no son necesarios al aplicarlos, después de la retinoscopía estática para poder dar un buen diagnóstico, a la población adulta joven del barrio el “Manantial” al Sur de Quito.

2.05.1 Preguntas directrices.

¿Es necesario aplicar los test subjetivos de afinación a los pacientes después de una retinoscopia estática?

¿Debería tener el estado un control de seguimiento a profesionales que brinda la atención primaria de la salud a nivel ocular que tenga los implementos ópticos necesarios para poder ejercer y brindar servicios de la salud visual de calidad?

2.06 Caracterización de las Variables

2.06.1 Variable dependiente

2.06.1.1 Eficacia.

Pacientes que fueron sometidos a test subjetivos de afinación lanzaron resultados de calidad visual en cuanto a nitidez, completamente óptimos.

2.06.2 Variable independiente

2.06.2.1 Test subjetivo.

Cada test utilizado fue aplicado a todo los paciente de diferente tipo de astigmatismo que presento y al horario en el que se realizó el examen visual, el ambiente de iluminación y el criterio de respuesta del paciente fueron determinantes para obtener resultados certeros al momento de la aplicabilidad de los mismos.

2.06.2.2 Indicadores

Eficacia.

Test subjetivos.

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA.

3.01 Diseño de la investigación

La presente investigación corresponde de tipo de investigación analítica, descriptiva, correlacional y bibliográfica.

Analítica ya que se va a establecer relaciones entre las variables, y se evalúa una relación causa efecto entre los test de afinación.

Descriptiva ya que se va a señalar las características y propiedades permitiendo una situación concreta a través en cada test de afinación que se le aplicara a cada paciente.

Correlacional ya que este estudio nos permite percibe medir el grado de relación existente entre dos o más variables utilizando en los test subjetivos de afinación aplicados después de una retinoscopia, en pacientes con astigmatismo que se realizara, en el barrio el “Manantial” al Sur de Quito, en la población adulta joven que conforman las edades entre 20 a 65 años, cada dato tomado se determinara si existe una diferencia en los valores obtenidos de los test subjetivos en paciente con astigmatismo.

De tipo bibliográfica ya que la mayoría se recolecto por medio de libros y pdf de documentos de sitios web.

3.02 Población y muestra.

3.02.01 Población.

Según Tamayo y Tamayo, 1997, afirma que:

“La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”. (pág. 114)

Por lo tanto para la presente investigación, la población de estudio fueron 50 pacientes que viven permanentes en el barrio el “Manantial” del Sur de Quito, hombres y mujeres en edades de 20 a 65 años.



Gráfico 10 Entrada Principal del Barrio el “Manantial”

Fuente: (Google maps) **Recuperado de:** <https://www.google.com.ec>

3.02.01.01 Descripción Sociodemográfica

En el presente barrio del sector Av. Mariscal Sucre y La Ecuatoriana Barrio el Manantial del Sur de Quito.

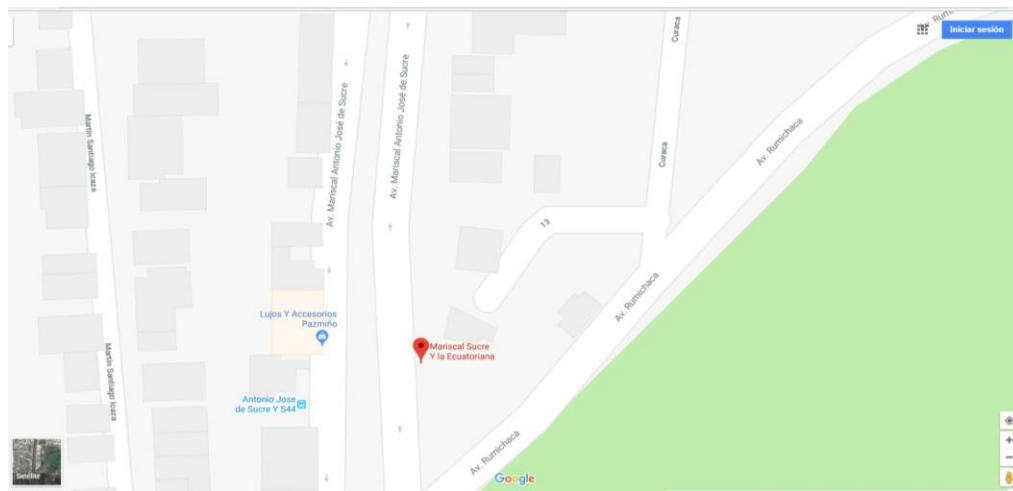


Gráfico 11 *Mapa del Barrio el “Manantial”*

Fuente: (Google maps) **Recuperado de:** <https://www.google.com.ec>

3.02.02 Muestra.

Según Tamayo y Tamayo, 1997, afirma que :

“La muestra es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico”. (pág. 38)

La muestra para la presente investigación es de 40 pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

3.02.03 Criterios de inclusión.

Están en el estudio:

- Pacientes de cualquier género (hombres y mujeres).
- Pacientes que viven en el barrio el “Manantial”.
- Pacientes comprendidos en edades de 20 a 65 años de edad.
- Pacientes usuarios de lentes permanentes, y pacientes que utilizaran por primera vez.
- Pacientes que no tengan ninguna patología.
- Pacientes que tengan igual o mayor a -1.00 dioptría de astigmatismos.

3.02.04 Criterios de exclusión.

- Pacientes que no vivan en el barrio el “Manantial”
- Pacientes poco colaboradores.
- Pacientes que no estén en el rango de edad de la investigación.
- Pacientes que tengan algún tipo de patología.
- Pacientes que sufran con enfermedad sistémico no controlado.
- Pacientes que tengan igual o menor de -0.75 dioptría de astigmatismos.

3.03 Operacionalización de Variables.

Tabla 3
Variable Dependiente.

Variable dependiente	Definición	Nivel	Indicador	Instrumentación y técnicas a aplicar
Eficacia.	Pacientes que fueron sometidos a test subjetivos de afinación lanzaron resultados de calidad visual en cuanto a nitidez, completamente óptimos.	Adquirido	Evaluar la eficacia de los test subjetivos de afinación.	Cilindro Cruzado de Jackson Donders Dial Astigmático

Fuente: Propia: (Cruz, 2018)

Tabla 4
Variable Independiente.

Variable independiente	Definición	Nivel	Indicador	Instrumentación y técnicas a aplicar
Test subjetivo.	Cada test utilizado fue aplicado a todo los paciente de diferente tipo de astigmatismo que presento y al horario en el que se realizó el examen visual, el ambiente de iluminación y el criterio de respuesta del paciente fueron determinantes para obtener resultados certeros al momento de la aplicabilidad de los mismos.	Adquirido	Verificar mediante la aplicación de los test los resultados y cambios en el rx final de la refracción.	Base de Datos obtenidos mediante las historias clínicas.

Fuente: Propia: (Cruz, 2018)

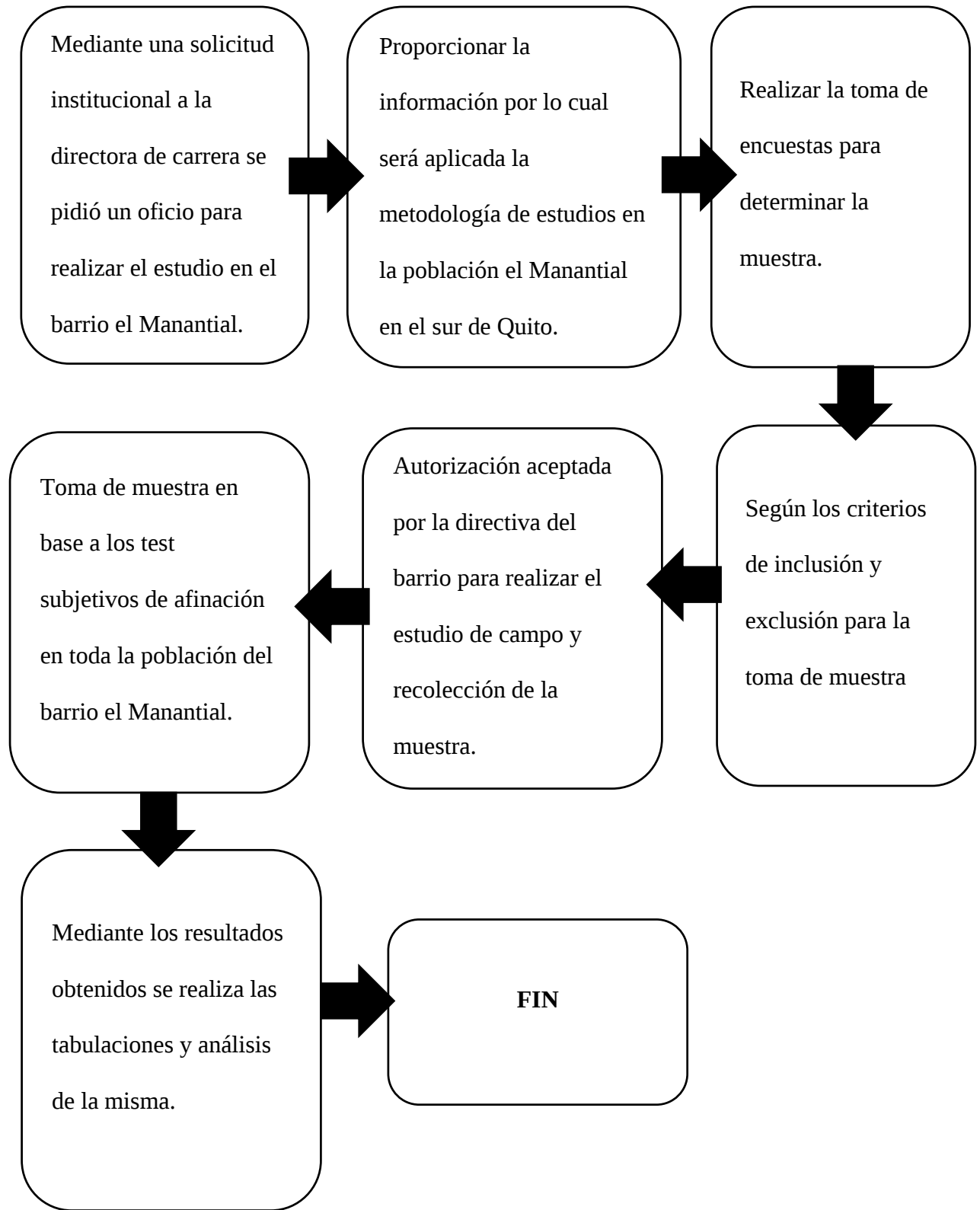
3.04 Instrumentos de Investigación.

- Optotipos caja de luz (Snell de letras, dial astigmático).
- Cilindro Cruzado de Jackson,
- Cartilla de visión próxima.
- Oftalmoscopio.
- Retinoscopio.
- Lente de +20.00
- Historia clínica.

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

- Montura.
- Caja de prueba.
- Ocluser.
- Linterna
- Regla

3.05 Procedimientos de la investigación



3.05.1 Tipo de muestra

Se han seleccionado a pacientes que tienen astigmatismo mayor a 1 dioptría, para la correcta afinación con los diferentes test subjetivos de afinación.

3.05.2 Estructura de la metodología.

1. Comunicarse con la directiva del barrio para el permiso y todos los trámites requeridos para realizar la muestra.
2. Un comunicado a todo los moradores del barrio el “Manantial” para que acudan a la casa comunal para la respectiva evaluación ya mencionada.
3. Realización de la historia clínica con los habitantes del barrio el “Manantial”

3.05.3 Diseño de la Historia Clínica

- Se realiza la historia clínica con los diferentes datos del paciente como son Nombres, Apellidos, Edad, Número de Cedula Y Género.
- Antecedentes Personales y Familiares tanto Oculares como Generales.
- Lensometría y el uso de lentes con su Agudeza Visual corregida y sin corregir.
- Retinoscopia.
- Cilindro cruzado de Jackson.
- Donders.
- Dial astigmático.
- Medida final.
- Diagnóstico.
- Observaciones.
- Firma del evaluador y el paciente.

FICHA MÉDICA.									
Nombres:.....			Lugar:.....		Telf.:.....		edad:.....		CI:.....
Ocupación:.....			MPC.....				EA.....		
A.P Oculares.....									
A.P Generales.....									
A.F Oculares.....									
A.F Generales.....									
Lensometría:			AVLCC		ADD		AVVPCC		
OD.....									
OI.....									
Tipo.....			Material.....		Filtro.....		Uso.....		
AVSC VL	Dist.....	AO	PH	AVSCVP	Distancia.....	AO	OPTOTIPO		
OD.....									
OI.....									
Queratometria									
OD.....									
OI.....									
.....									
Retinoscopia Estática								AV	
OD.....									
OI.....									
Cilindro Cruzado de Jackson								AV	
OD.....									
OI.....									
Donders								AV	
OD.....									
OI.....									
Dial Astigmático								AV	
OD.....									
OI.....									
RX FINAL									
OD.....									
OI.....									
DX.....									
.....									
Observación									
.....									
.....									
.....									
.....									
Atendido por Jonathan Xavier Cruz Gomez									
Paciente									

Gráfico 12 Historia Clínica 1.

Fuente: Propia: (Cruz, 2018)

ENCUESTA

A continuación se realizaran 5 preguntas las cuales se contestaran con una x la respuesta que usted considere.

1.- ¿Cree usted que al momento de aplicar el test mejoro notablemente su visión?

SI ----- NO-----

2.- ¿Cuál de todo los test subjetivos de afinación le pareció mejor comprensión a usted?

(Explicación de cada test)

C.C.J.----- DONDERS.----- DIAL ASTIG.-----

3.- ¿Le parecía de mucha ayuda la información en el banner poster científico exhibido en la casa comunal?

SI..... NO.....

4.- ¿Está de acuerdo en que se divulgue más seguido información sobre la importancia que es un control visual?

SI.....NO.....

5.- ¿Cuando fue su último control visual?

6 meses.....8meses.....1 o más años.....

Gráfico 13 Encuesta

Fuente: Propia: (Cruz, 2018)

CAPÍTULO IV

4.-PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.

En una breve introducción los programas que se utilizó para obtener los procedimientos de análisis del capítulo correspondiente fueron los programas de EXCEL y SPS que se indicara los resultados obtenidos de la muestra.

EXCEL es un programa en la cual permite realizar hojas de cálculo, que en cada celda de la cuadrícula introduciendo los datos obtenidos de la muestra calculando todo para obtener resultados.

El programa SPS se utilizó ya que es donde se toma como significancia valores menores o igual a 0.005, y como no significancia mayor a 0.005.

Tabla 5
Género del paciente en muestra universo

Genero	Cantidad	%
Masculino	13	32,5
Femenino	27	67,5
Total	40	100

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

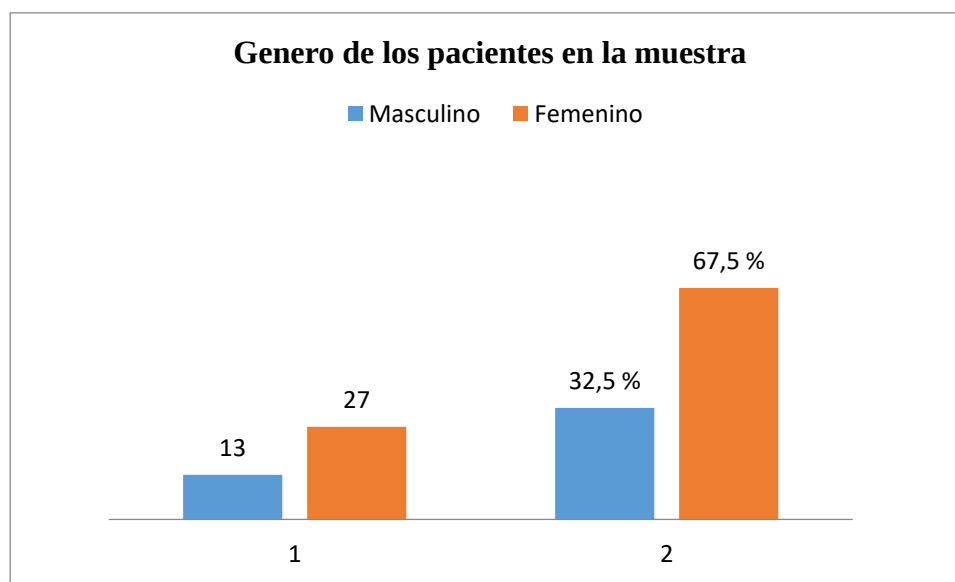


Figura 1

Análisis:

En la siguiente tabla podemos observar que de 40 pacientes, el género de mayor relevancia fue el femenino con un total de 27 pacientes representando un 67,5 %, mientras que el de menor relevancia es el género masculino con total de 13 pacientes, representando el 32,5 %, quienes fueron parte de la población estudiada.

Tabla 6
Rango de edades

Edades	Pacientes	%
De 20 a 30	24	60,0
De 31 a 40	7	17,5
De 41 a 50	2	5,0
De 51 a 65	7	17,5
TOTAL	40	100

Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

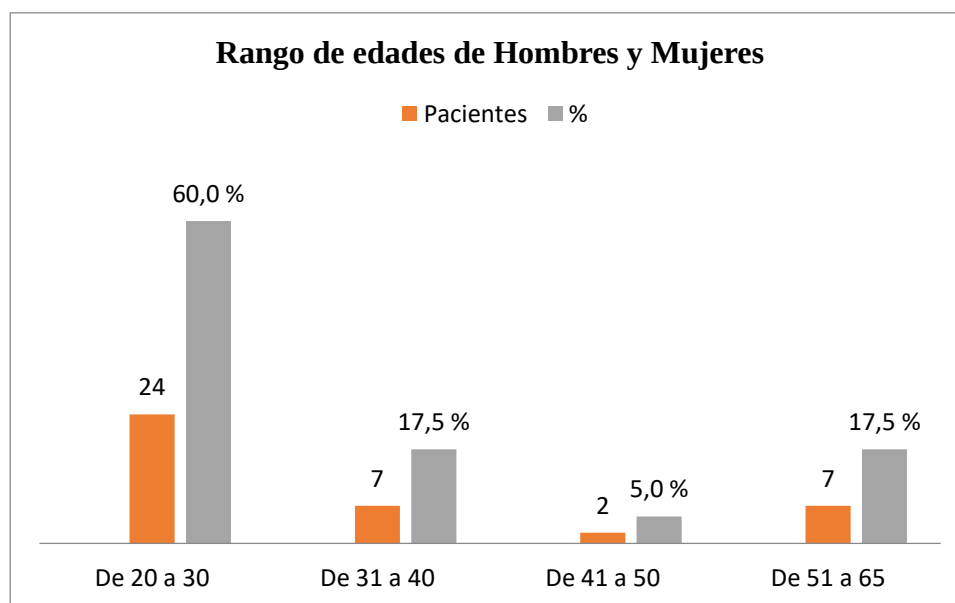


Figura 2

Análisis:

En el siguiente gráfico nos indica que la mayor cantidad de rangos de edades corresponde de 20 a 30 años, de un total de 24 pacientes de hombres y mujeres representando el 60%, seguido entre las edades de 31 a 40 años, con un total de 7 pacientes, el cual representa un 17,5 %, así mismo las edades entre 51 a 65 años con la misma cantidad de pacientes, representaron igual porcentaje de 17,5 %, finalmente las edades entre 41 a 50 años, de un total de 2 pacientes representaron el 5,0%, de la población estudiada.

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

Tabla 7
Clasificación de astigmatismos en leves, moderados y severos en hombres.

Magnitud del astigmatismo hombres	Ojos	%
Astigmatismos bajos 1.00 a 1.50 dpt	16	20,0
Astigmatismos moderados 1.75 a 2.50 dpt	2	2,5
Astigmatismos altos mayor a 2.50 dpt	8	10,0
Total	26	32,5

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

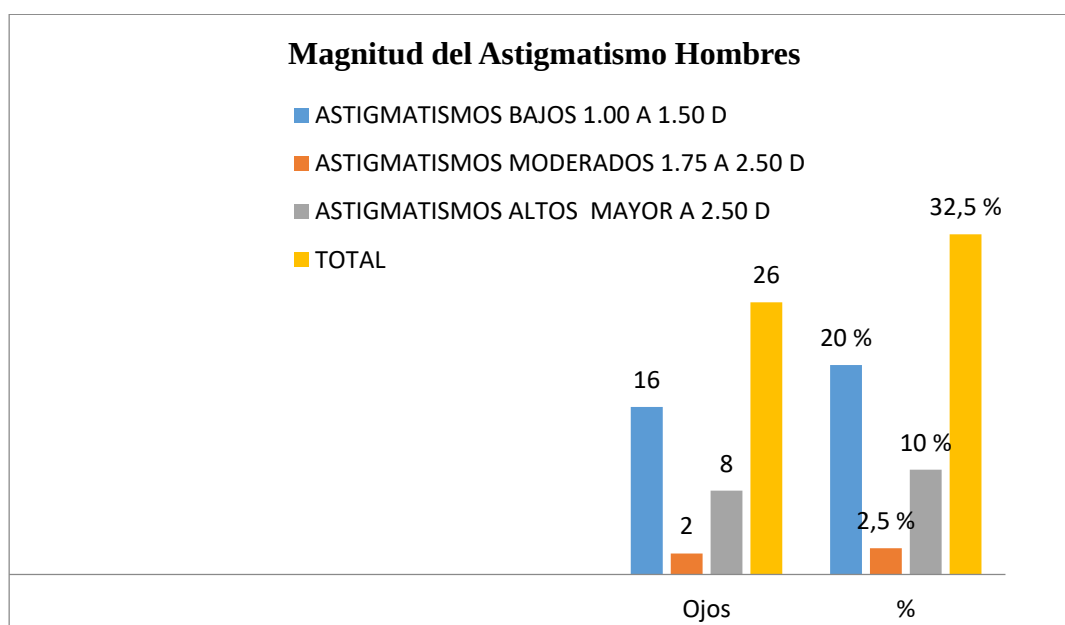


Figura 3

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica que de 16 ojos examinados corresponden un 20% representando astigmatismos bajos de 1.00 a 1.50 dpt, de 8 ojos examinados corresponden un 10% representando astigmatismos altos mayores de 2,50 dpt, y finalmente de 2 ojos examinados corresponden un 2,5 % representando astigmatismos moderados de 1.75 a 2.50 dpt, con un total de 26 ojos examinados corresponden a 32,5 % de la magnitud de astigmatismos en hombres de la población estudiada.

Tabla 8
Clasificación de astigmatismos en leves moderados y severos en mujeres.

Magnitud del astigmatismo mujeres	Ojos	%
Astigmatismos bajos 1.00 a 1.50 dpt	12	15
Astigmatismos moderados 1.75 a 2.50 dpt	23	28,75
Astigmatismos altos mayor a 2.50 dpt	19	23,75
Total	54	67,5

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

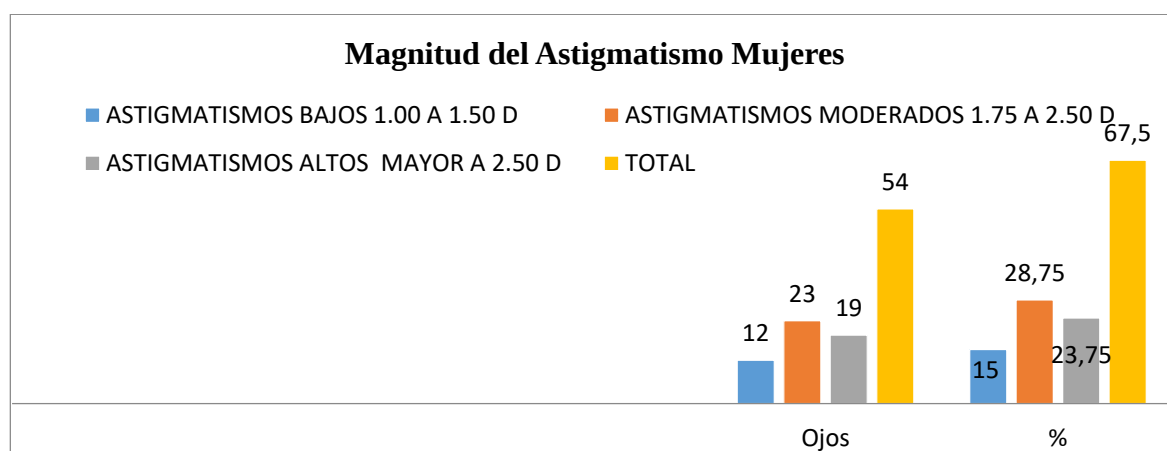


Figura 4

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica que de 23 ojos examinados corresponden un 28,75% representando astigmatismos moderados de 1.75 a 2.50 dpt, de 19 ojos examinados corresponden un 23,75% representando astigmatismos altos mayores de 2,50 dpt, y finalmente de 12 ojos examinados corresponden un 15 % representando astigmatismos bajos 1.00 a 1.50 dpt, con un total de 54 ojos examinados corresponden a 67,5 % de la magnitud de astigmatismos en mujeres de la población estudiada.

Tabla 9

Astigmatismo con mayor incidencia en la población.

Astigmatismo de mayor incidencia en la población	Ojos	%
Astigmatismos bajos 1.00 a 1.50 dpt	28	35,00
Astigmatismos moderados 1.75 a 2.50 dpt	25	31,25
Astigmatismos altos mayor a 2.50 dpt	27	33,75
Total	80	100

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

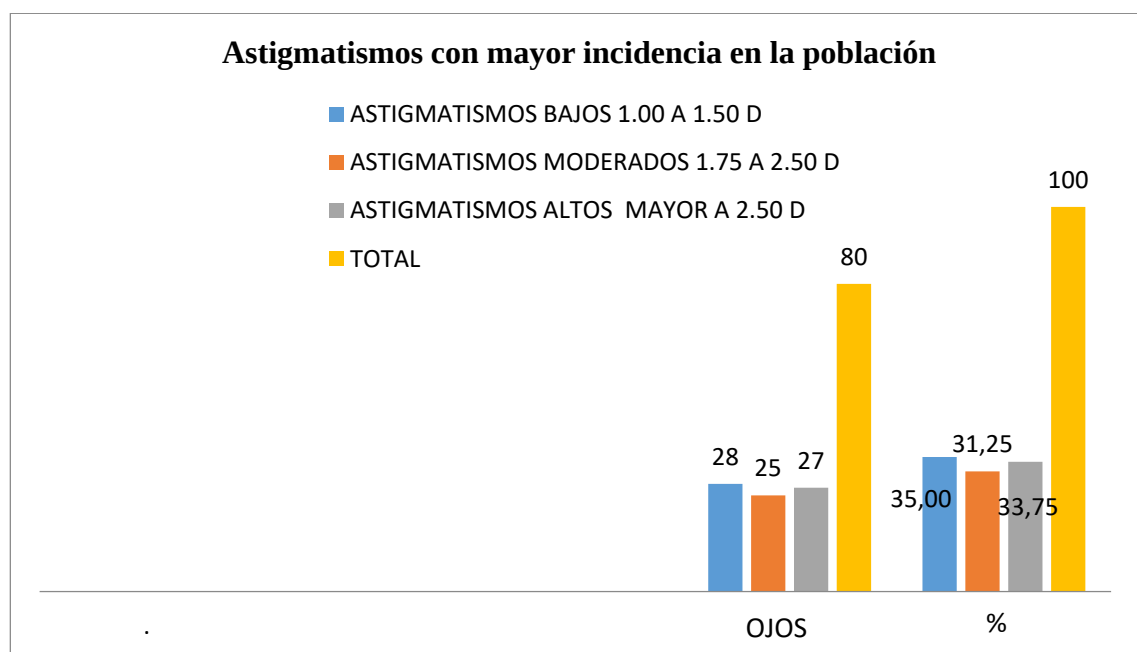


Figura 5

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica que de 28 ojos examinados corresponden un 35% representando astigmatismos bajos de 1.00 a 1.50 dpt, de 27 ojos examinados corresponden un 33,75% representando astigmatismos altos mayores de 2,50 dpt, y finalmente de 25 ojos examinados corresponden un 31,25 % representando astigmatismos moderados de 1.75 a 2.50 dpt, con un total de 80 ojos examinados corresponden a 100 % de astigmatismos de mayor incidencia en la población.

Tabla 10

¿Cree usted que al momento de aplicar el test mejoro notablemente su visión?

Literal	Pacientes	%
Si	40	100
No	0	0
Total	40	100

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

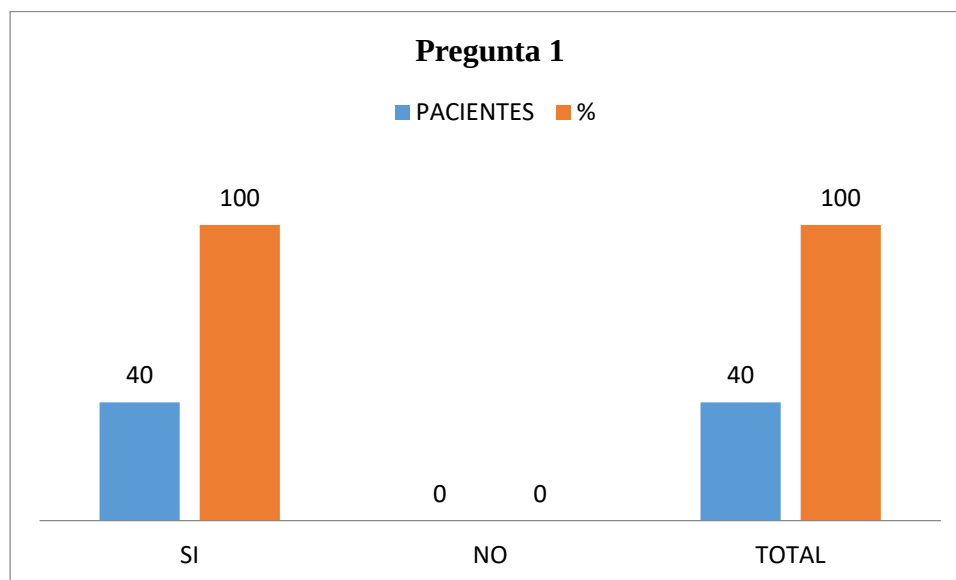


Figura 6

Análisis:

En la presente tabla se demuestra que de 40 pacientes examinados, 40 representa el 100% que han mejorado notablemente la visión, a diferencia del NO que tuvo un 0 %.

Tabla 11

¿Cuál de todo los test subjetivos de afinación le pareció mejor comprensión a usted?

Test	Pacientes	Porcentaje
C.C.J	5	12,5
Donders	5	12,5
Dial astig.	30	75
Total	40	100

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

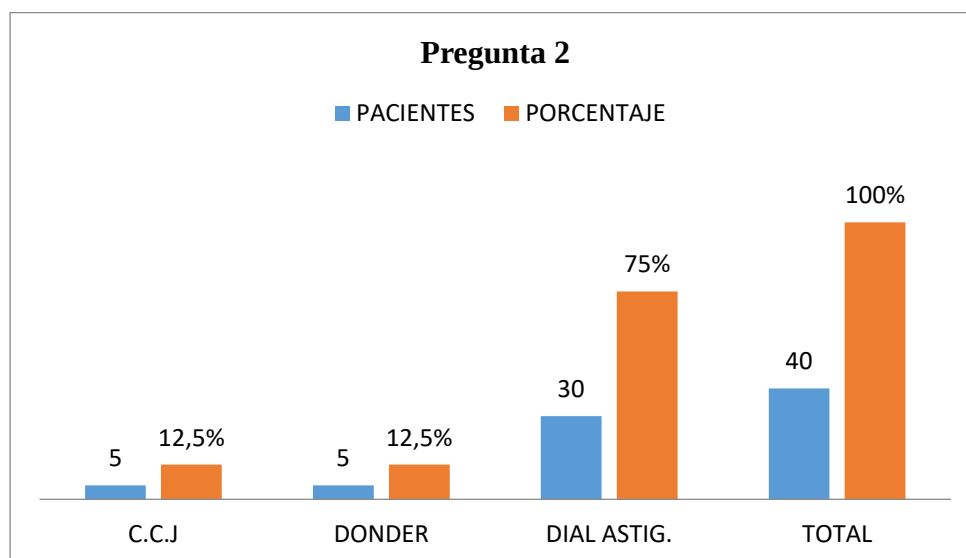


Figura 7

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica, con un total de 40 pacientes examinados, 30 pacientes corresponden el 75% representando al dial astigmático como test de mayor comprensión, 5 pacientes examinados tanto del test Cilindro Cruzado de Jackson y de Donders corresponden al mismo porcentaje del 12,5%, en la comprensión de los test aplicados en la población estudiada.

Tabla 12

¿Le pareció de mucha ayuda la información en el banner poster científico exhibido en la casa comunal?

Literales	Pacientes	%
Si	35	87,5
No	5	12,5
Total	40	100

Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

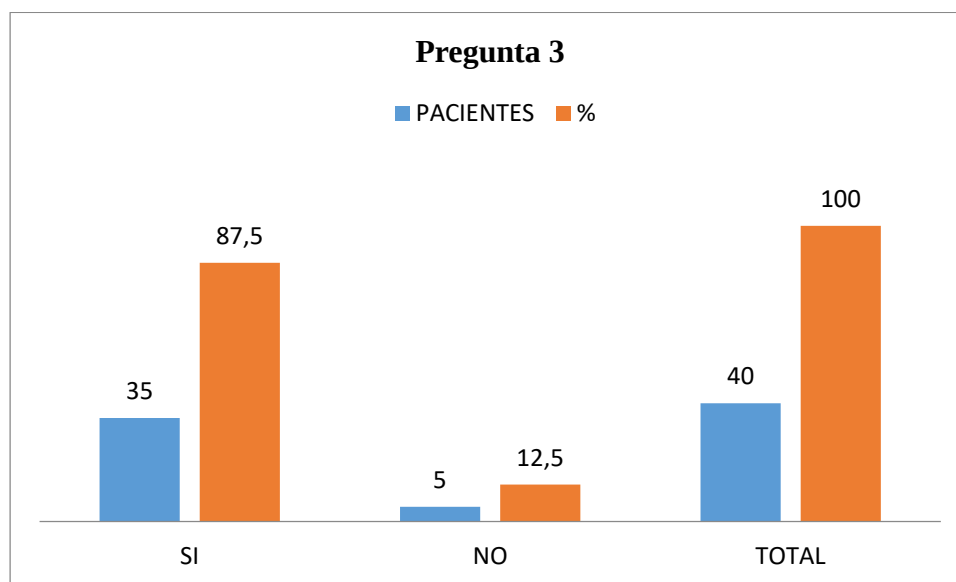


Figura 8

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica, con un total de 40 pacientes examinados, 35 corresponden el 87,5%, que si fue de mucha ayuda la información, 5 pacientes corresponden el 12,5% que no fue de mucha ayuda la información del banner y el poster científico en la casa comunal.

Tabla 13

¿Está de acuerdo en que se divulgue más seguido información sobre la importancia que es un control visual?

Literal	Pacientes	%
Si	34	85
No	6	15
Total	40	100

Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

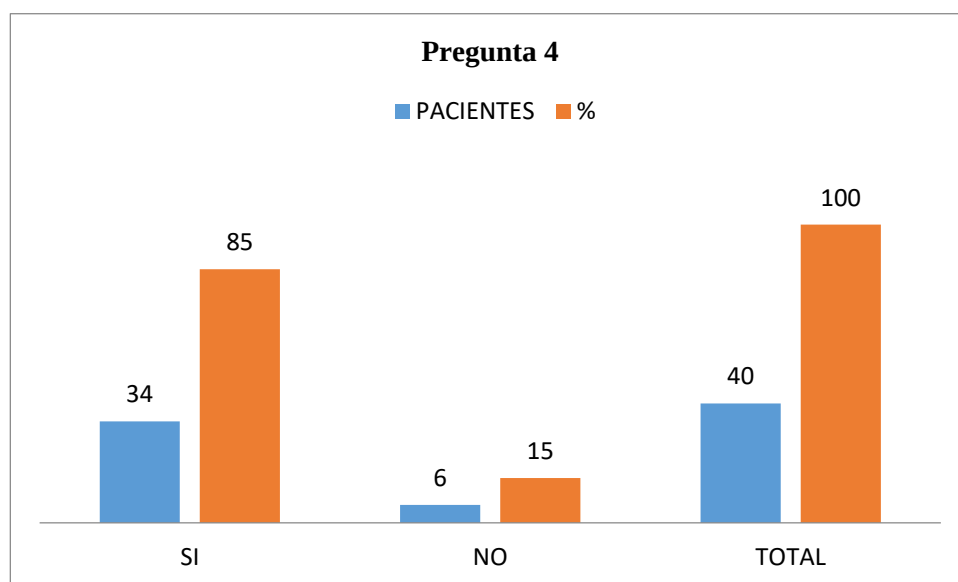


Figura 9

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica de 40 pacientes examinados, 34 corresponden al 85%, que si están de acuerdo que se divulgue más seguido la información, 6 pacientes corresponden el 15% que no están de acuerdo que se divulgue la información.

Tabla 14
¿Cuándo fue su último control visual?

Literal	Paciente	%
6 meses	3	7,5
8 meses	13	32,5
1 o más	24	60
Total	40	100

Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

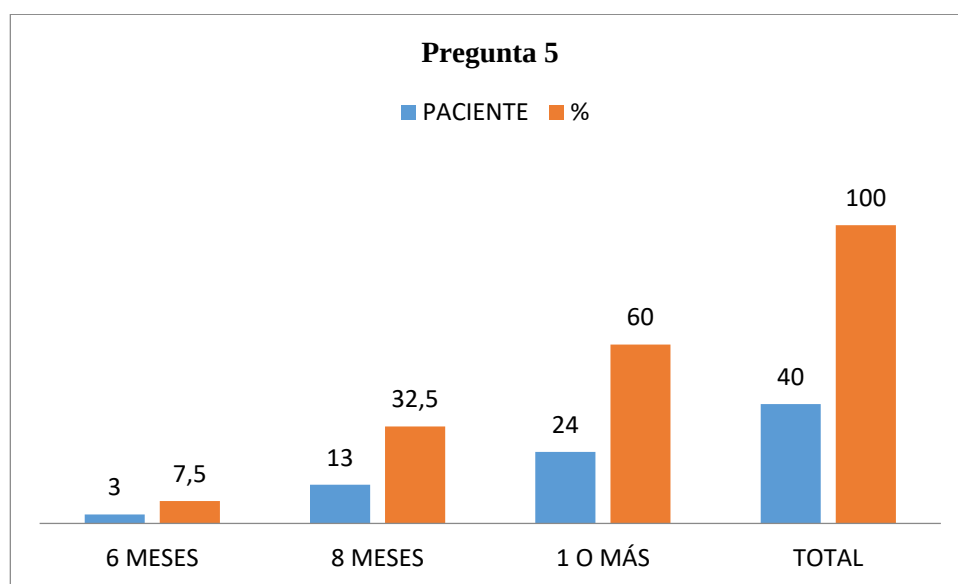


Figura 10

Análisis:

En la siguiente tabla se muestra que de 40 pacientes examinados, 24 corresponde al 60% que su ultimo control fue hace uno o más años, 13 pacientes corresponde al 32,5% que su ultimo control visual fue hace 8 meses, y finalmente 3 pacientes corresponden al 7,5 % que su ultimo control fue hace 6 meses.

Tabla 15

Variación de la agudeza visual en el test de afinación Cilindro Cruzado de Jackson.

C.C.J	O.D	O.I	%
20/15	1	1	2,50
20/20	38	38	95
20/25+1		1	1,25
20/70	1		1,25

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

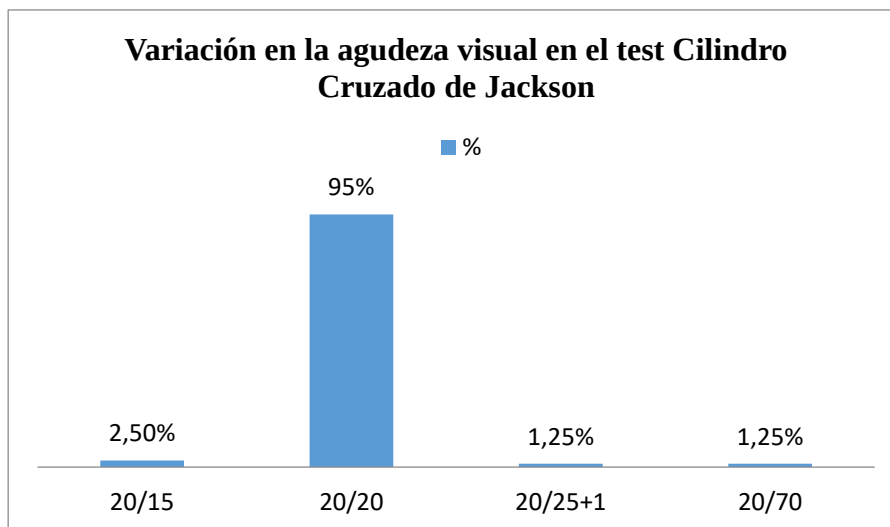


Figura 11

Análisis:

La agudeza visual en el test del Cilindro Cruzado de Jackson en visión lejana, a seis metros se ha caracterizado en los rangos de 20/15 con una totalidad de 2 ojos con el 2,50 %, seguido del 20/20 con una totalidad de 76 ojos con el 95%, seguido de un 20/25 + 1 con un total de 1 ojo que representa el 1,25%, y finalmente un 20/70 con un total de 1 ojo que es considerado el 1,25%.

Tabla 16

Variación de la agudeza visual en el test de afinación de Donders.

DONDERS	O.D	O.I	%
20/15	2	1	3,75
20/20	35	35	87,5
20/20-2	1	2	3,75
20/25	1	2	3,75
20/70	1	0	1,25

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

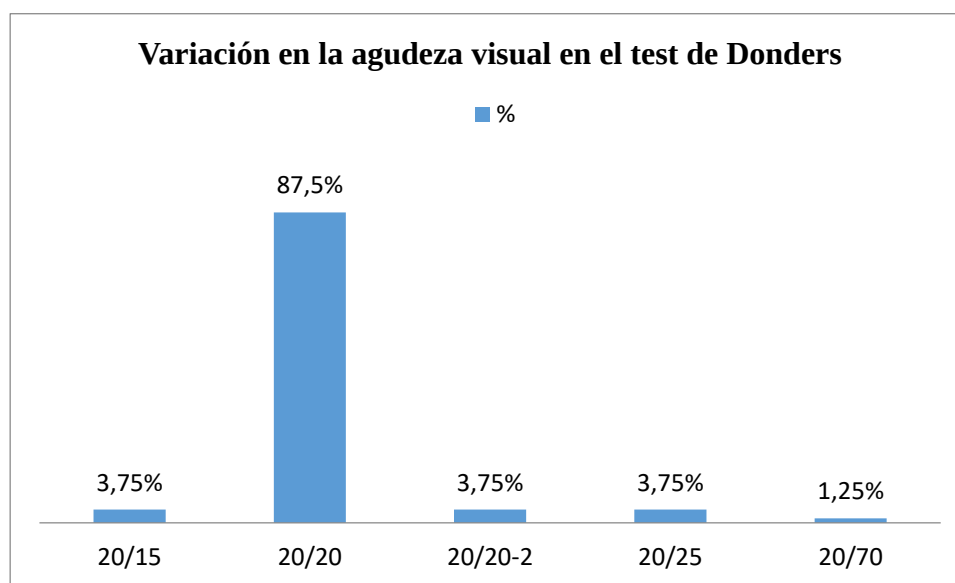


Figura 12

Análisis:

La agudeza visual en el test del Donders en visión lejana, a seis metros se ha caracterizado en los rangos de 20/15 con una totalidad de 3 ojos con el 3,75%, seguido del 20/20 con una totalidad de 70 ojos con el 87,5%, como siguiente tenemos un 20/20-2 que representa 3 ojos con un 3,75%, seguido de un 20/25 con un total de 3 ojos que representa el 3,75%, y finalmente un 20/70 con un total de 1 ojo que es considerado el 1,25%.

Tabla 17

Variación de la agudeza visual en el test de afinación del Dial Astigmático.

DIAL	O.D	O.I	%
20/15	4	4	10,0
20/20	35	36	88,75
20/70	1		1,25

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

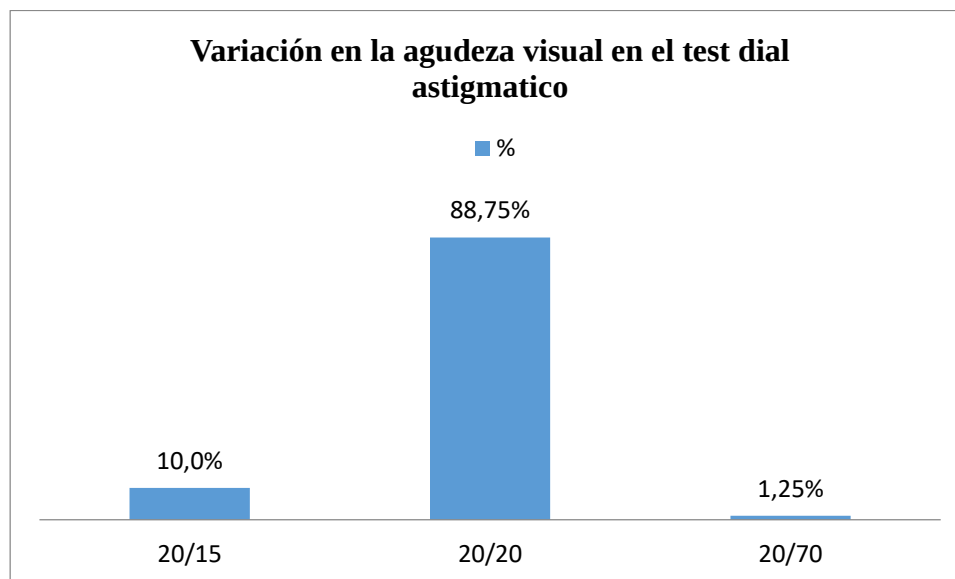


Figura 13

Análisis:

La agudeza visual en el test del Dial Astigmático en visión lejana, a seis metros se ha caracterizado en los rangos de 20/15 con una totalidad de 8 ojos con el 10%, seguido del 20/20 con una totalidad de 71 ojos con el 88,75%, y finalmente un 20/70 con un total de 1 ojo que es considerado el 1,25%.

Tabla 18

Cambios significativos en los valores refractivos en comparación de la Retinoscopia y C.C.J

Ojo Examinado		N	Media	Desviación típ.	Error típ.media
Rx_Estática	Retinoscopia estática	40	-2,3395	1,54658	,24454
	Od				
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,1143	1,58352	,25038
Cilindro_Cruzado	Retinoscopia estática	40	-2,1943	1,55806	,24635
	Od				
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,0343	1,59362	,25197

		igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rx_Estatica	Se han asumido varianzas iguales	,216	,643	-,644	78	,522	-,22525	,34998	-,92201	,47151
	No se han asumido varianzas iguales			-,644	77,957	,522	-,22525	,34998	-,92201	,47151
Cilindro_Cruzado	Se han asumido varianzas iguales	,205	,652	-,454	78	,651	-,16000	,35239	-,86156	,54156
	No se han asumido varianzas iguales			-,454	77,960	,651	-,16000	,35239	-,86156	,54156

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica que los 40 pacientes (80 ojos), examinados en la retinoscopia estática corresponde al valor de 0,522, que demuestra que no son cambios significativos en los datos, por ser superior al valor 0.005, mientras que en el Cilindro Cruzado de Jackson corresponde al valor de 0,651 representando de igual manera que no hay significancia bilateral de los datos, por ser superior al 0.005.

Tabla 19

Cambios significativos en los valores refractivos en comparación de la retinoscopia y Donders.

Ojo_Examinado		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rx_Estática	Retinoscopia estática Od	40	-2,3395	1,54658	,24454
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,1143	1,58352	,25038
Donders	Retinoscopia estática Od	40	-2,1708	1,48217	,23435
	Retinoscopia estática Oi	40	-1,9860	1,51772	,23997

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rx_Estática	Se han asumido varianzas iguales	,216	,643	-,644	78	,522	-,22525	,34998	-,92201	,47151
	No se han asumido varianzas iguales			-,644	77,957	,522	-,22525	,34998	-,92201	,47151
Donders	Se han asumido varianzas iguales	,435	,512	-,551	78	,583	-,18475	,33542	-,85252	,48302
	No se han asumido varianzas iguales			-,551	77,956	,583	-,18475	,33542	-,85253	,48303

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica que los 40 pacientes (80 ojos), examinados en la retinoscopia estática corresponde al valor de 0,522, que demuestra que no son cambios significativos en los datos, por ser superior al valor 0.005, mientras que en el test de Donders corresponde al valor de 0,583 representando de igual manera que no hay significancia bilateral de los datos, por ser superior al 0.005.

Tabla 20

Cambios significativos en los valores refractivos en comparación de la retinoscopia y Dial Astigmático.

Ojo_Examinado		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media					
Rx_Estática	Retinoscopia estática Od	40	-2,3395	1,54658	,24454					
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,1143	1,58352	,25038					
Dial_Astig	Retinoscopia estática Od	40	-2,1918	1,52313	,24083					
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,0225	1,53450	,24263					
Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rx_Estatica	Se han asumido varianzas iguales	,216	,643	-,644	78	,522	-,22525	,34998	-,92201	,47151
	No se han asumido varianzas iguales			-,644	77,957	,522	-,22525	,34998	-,92201	,47151
Dial_Astig	Se han asumido varianzas iguales	,203	,653	-,495	78	,622	-,16925	,34186	-,84983	,51133
	No se han asumido varianzas iguales			-,495	77,996	,622	-,16925	,34186	-,84983	,51133

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica que los 40 pacientes (80 ojos), examinados en la retinoscopia estática corresponde al valor de 0,522, que demuestra que no son cambios significativos en los datos, por ser superior al valor 0.005, mientras que en el test del Dial Astigmático corresponde al valor de 0,622 representando de igual manera que no hay significancia bilateral de los datos, por ser superior al 0.005.

Tabla 21
Cambios significativos en los valores de los cuatro tres subjetivos de afinación.

	Ojo_Examinado	N	Media	Desviación	Error típ. de
				típ.	la media
Rx_Estática	Retinoscopia estática Od	40	-2,3395	1,54658	,24454
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,1143	1,58352	,25038
Dial_Astig	Retinoscopia estática Od	40	-2,1918	1,52313	,24083
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,0225	1,53450	,24263
Cilindro Cruzado	Retinoscopia estática Od	40	-2,1943	1,55806	,24635
	Retinoscopia estática Oi	40	-2,0343	1,59362	,25197
Donders	Retinoscopia estática Od	40	-2,1708	1,48217	,23435
	Retinoscopia estática Oi	40	-1,9860	1,51772	,23997

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia
									Inferior Superior
Rx_Estática	Se han asumido varianzas iguales	,216	,643	-,644	78	,522	-,22525	,34998	-,92201 ,47151
	No se han asumido varianzas iguales			-,644	77,957	,522	-,22525	,34998	-,92201 ,47151
Dial_Astig	Se han asumido varianzas iguales	,203	,653	-,495	78	,622	-,16925	,34186	-,84983 ,51133
	No se han asumido varianzas iguales			-,495	77,996	,622	-,16925	,34186	-,84983 ,51133
Cilindro_Cruzado	Se han asumido varianzas iguales	,205	,652	-,454	78	,651	-,16000	,35239	-,86156 ,54156
	No se han asumido varianzas iguales			-,454	77,960	,651	-,16000	,35239	-,86156 ,54156
Donders	Se han asumido varianzas iguales	,435	,512	-,551	78	,583	-,18475	,33542	-,85252 ,48302
	No se han asumido varianzas iguales			-,551	77,956	,583	-,18475	,33542	-,85253 ,48303

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Análisis:

En la siguiente tabla nos indica que los 40 pacientes (80 ojos), examinados en la retinoscopia estática corresponde al valor de 0,522, que demuestra que no son cambios significativos en los datos, por ser superior al valor 0.005, mientras que en el test del Dial Astigmático corresponde al valor de 0,622 representando de igual manera que no hay significancia bilateral de los datos, por ser superior al 0.005, mientras que en el Cilindro Cruzado de Jackson corresponde al valor de 0,651 representando de igual

manera que no hay significancia bilateral de los datos, por ser superior al 0.005, y finalmente el test de Donders corresponde al valor de 0,583 representando así mismo que no hay significancia bilateral de los datos, por ser superior al 0.005.

4.02 Conclusiones del análisis estadístico.

Con los resultados obtenidos de la muestra se determinó, que si se debe aplicar los test subjetivos de afinación todos son fiables, pero los que más se destacaron en esta muestra, por tiempo fue el test de Donders y por comprensión del paciente fue el Dial Astigmático.

Existe una incidencia de mayor magnitud de astigmatismos bajos en pacientes de género masculino, a diferencia en el género femenino, que tiene una incidencia de astigmatismos de magnitud moderada.

El astigmatismo más relevante en la población es el astigmatismo de magnitud baja, de igual manera en la comprensión de los test, el mayor porcentaje lo tiene el test de afinación del dial astigmático, que fueron 30pacientes que comprendieron y se les hizo más fácil de entender, a diferencia de los otros dos test subjetivos de afinación que solo tuvieron cinco pacientes por test.

En la efectividad de los test el valor mayor de las agudezas visuales fue el de 20/20.

En los cambios de valores refractivos de un test con el otro no hubo mucho diferencia tuvimos que hacer un equivalente esférico solo para comparar los valores de los tres test para darnos cuenta de la diferencia en sí.

4.03 Respuesta a la hipótesis o interrogante de la investigación.

Con respuesta a la interrogante de mi investigación la cual decía “Los diferentes tipos de test subjetivos de afinación como Donders, Cilindro Cruzado de Jackson, Dial

Astigmático, si son necesarios al aplicarlos, después de la retinoscopía estática para poder dar un buen diagnóstico, a la población adulta joven del barrio el “Manantial” al sur de Quito.”. Con los resultados de la muestra se pudo notificar qué si son necesarios los test subjetivos de afinación, ya que se pudo evidenciar que de la retinoscopía estática no es un diagnostico final que se le da al paciente, ya que los test subjetivos de afinación nos ayuda a no híper o hipo corregir al paciente.

Capítulo V La propuesta

5.01 Antecedentes

De los datos obtenidos para la investigación realizada sobre el estudio de la efectividad de los test subjetivos de afinación, en pacientes con astigmatismo del barrio el “Manantial” en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018, dispongo la elaboración de un poster científico y un banner para la ilustración de resultados que se concluyó con el muestreo de 40 pacientes.

El propósito de un poster científico, es dar a conocer de una manera didáctica y visual los resultados obtenidos de la investigación alcanzada en los pacientes, mediante éste se da a conocer los diferentes tipos de test subjetivos de afinación que se tomó en la investigación, y que el profesional lo puede aplicar en una consulta optométrica para poder ser mejores profesionales capacitados en brindar una ayuda al paciente como atención primaria de salud visual que somos y no hacerle un mal en sí.

Se realiza además la elaboración de un banner informativo publicitario, para que tengan mejor comprensión del objetivo de esta investigación en sí y también es para poder concientizar a la población, y dar a conocer la importancia que tiene un examen optométrico periódicamente, y hacer que se preocupen por su salud visual.

5.02 Justificación

Desarrollo de la investigación en la población joven adulta del barrio el “Manantial” al Sur de Quito, para dar a conocer sobre la importancia de un examen optométrico periódico que evite problemas visuales en un futuro, de igual manera concientizar a los profesionales sobre la importancia que son los test subjetivos después de una refracción, para evitar que muchos pacientes se los híper o hipocorrija en el momento de usar su

corrección , ya que la mayoría de los casos el examen visual es incompleto, porque no se les aplica los test subjetivos de afinación.

5.03 Descripción

El poster científico manejará de manera detallada el tema ya expuesto para que las personas puedan leer y conocer la importancia de un buen examen optométrico, además indicará lo que se trabajó durante el desarrollo de la tesis, los resultados, la efectividad de cada test aplicado, y brindará un contenido grafico para una mejor comprensión para la población.

5.04. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

Comprenderá de una breve introducción de cada uno de los test, la estructura de un poster científico es de la siguiente manera:

- ✓ Título
- ✓ Autor(es)
- ✓ Centro(s)
- ✓ Introducción, hipótesis y objetivo
- ✓ Metodología (materiales y métodos)
- ✓ Resultados
- ✓ Conclusiones



Figura 14

5.04.1 Banner Informativo.



UN EXÁMEN VISUAL ES IMPORTANTE DESDE LA INFANCIA, EN LA JUVENTUD Y EN LA EDAD ADULTA. YA QUE SE PUEDE DIAGNOSTICAR O PREVENIR ALGUNA DEFICIENCIA VISUAL EN UN FUTURO. POR ESO DESDE LA EDAD TEMPRANA SE DEBE REALIZAR UN EXÁMEN HABITUALMENTE. SI PRESENTA UNA DEFICIENCIA MÍNIMA SE DEBE CORREGIR. ASÍ AYUDAREMOS A EVITAR CUALQUIER ENFERMEDAD QUE PUEDA COMPROMETER SERIAMENTE A NUESTROS OJOS, EN CASOS EXTREMOS PÉRDIDAS IRREVERSIBLES.



POR ESO ES INDISPENSABLE QUE USTED AMIGO LECTOR, SU FAMILIA Y DE MANERA ESPECIAL SUS HIJOS EN EDAD ESCOLAR PUEDAN LLEVAR UN CONTROL ADECUADO DE SU VISIÓN.



CONSULTA A TÚ OPTÓMETRA!!!!!!!!!!

BIBLIOGRAFÍA
Chavez, D. A. (23 de Marzo de 2018). Descubre tu salud colsanitas. Obtenido de <http://descubretusalud.com/salud-visual-temprana-edad-beneficio-ninos.pdf>

Figura 15

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

5.04.1 Poster Científico.



TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA



Optometría
Ceratística

ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TEST SUBJETIVOS EN PACIENTES CON ASTIGMATISMO EN EL SUR DE QUITO EN EL PERÍODO 2017/ 2018.

Autor: Jonathan Xavier Cruz Gomez.
Instituto Tecnológico Superior Cordillera

INTRODUCCIÓN

Los test subjetivos de afinación son aquellos que buscan confirmar o modificar, los datos obtenidos de la retinoscopia, los cuales nos van ayudar con los pacientes para que alcance su mejor agudeza visual y logre comodidad visual.

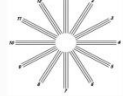
Los test que nos ayudan tenemos como el :

El Cilindro Cruzado de Jackson es un test subjetivo de afinación en el cual se encuentra compuesto de una lente positiva y negativa que puede ser de 0,25, 0,50, 0,75 este test nos va ayudar encontrar astigmatismos pequeños, con este test vamos afinar eje, cilindro y esfera después de la retinoscopia.

El método de Donders es un test subjetivo de afinación en el caso de este test vamos a determinar la potencia esférica del paciente mediante el tanteo.

El Dial Astigmático es un test de afinación vamos a detectar subjetivamente la existencia de astigmatismos aquí vamos a encontrar la potencia y el eje astigmático este test lo utilizamos cuando sospechamos de que el paciente puede que tenga astigmatismos.





HIPÓTESIS

Los diferentes tipos de test subjetivos de afinación como Donders, Cilindro Cruzado de Jackson, Dial Astigmático, si son necesarios al aplicarlos, después de la Retinoscopia Estática para poder dar un buen diagnóstico, a la población adulta joven del barrio el "Manantial" al Sur de Quito.



OBJETIVO

Determinar la efectividad de los test subjetivos de afinación, en pacientes con astigmatismos, del Barrio "El Manantial" ubicado en el Sur de Quito, periodo 2017/2018.



MATERIALES

- Set de Diagnóstico.
- Optotipos caja de luz.
- Cilindro cruzado de Jackson
- Ocluser.
- Caja de Prueba.
- Montura.



MÉTODOS

- Agudeza Visual.
- Retinoscopia Estática.
- Test Subjetivos de Afinación.

RESULTADOS

Con respuesta a la interrogante puedo decir que los diferentes tipos de test subjetivos de afinación como Donders, Cilindro Cruzado de Jackson y Dial Astigmático son necesarios en el momento de aplicarlos después de una retinoscopia, para no hipo o hiper corregir al paciente y poder brindar su confort y calidad visual.



CONCLUSIÓN

Con los resultados obtenidos de la muestra se determino, que si se debe aplicar los test subjetivos de afinación todos son fiables, pero los que más se destacaron en esta muestra, por tiempo fue el test de Donders y por comprensión del paciente fue el Dial Astigmático.



BIBLIOGRAFÍA Martin Herranz, R. & Vecilla Antolinez, G. (2010). Manual de Optometría. Madrid: Médica Panamericana.

Figura 16

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

Capítulo VI ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.01 Recursos

Los recursos que me permitieron realizar la investigación fueron la colaboración de los moradores de la población, cajas de prueba, optotipos de caja de luz, retinoscopio e historias clínicas.

6.01.1 Recursos Humanos

- Autor del Proyecto
- Tutora
- Lector

6.01.2 Recursos tecnológicos.

- Impresora
- Flash
- Computadora
- Internet
- Celular (cámara fotográfica)

6.01.3 Recursos Materiales.

- Esferos
- Papel bond
- Cajas de prueba
- Set de diagnóstico
- Linterna
- Cartilla de V.P
- Caja de luz optotipos, (Snell, dial astigmático)

- Cartilla de V.P
- Montura
- Mesas
- Sillas
- Oclisor
- Reglilla

6.01.4 Recursos Financieros

- Copias
- Transporte

6.02 Presupuestos

Tabla 22
Egresos

Instrumentos	Valor unitario	Cantidad	Valor total
Caja de prueba	\$ 400.00	1	400.00
Oclisor	\$ 3.50	1	3.50
Optotipo caja de luz	\$ 70.00	1	70.00
Optotipo de dial ast.	\$ 10.00	1	10.00
Cartilla de v.p	\$ 1.00	1	1.00
Set de diagnóstico	\$ 1.200.00	1	1.200.00
Impresión h.c	\$ 0.50	1	0.50
Copias de h.c	\$ 0.02	50	1.00
Cd impresión	\$ 5.00	1	5.00
Cd	\$ 0.50	1	0.50
Anillado	\$ 10.00	2	10.00
Empastado	\$ 22.00	2	22.00
Poster científico	\$ 30.00	1	30.00
Banner roll up	\$ 30.00	1	30.00
Transporte	\$ 50.00	1	50.00
Total			1.833,50

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

6.03 Cronograma

Actividades																							
	Octubre		Noviembre				Diciembre				Enero					Febrero				Marzo			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Inicio de la tesis																							
Capítulo I El Problema																							
Capítulo II Marco Teorico																							
Recolección de la Muestra																							
Capítulo III Metodología																							
Capítulo IV Procesamiento y Analisis																							
Capítulo V Propuesta																							
Capítulo VI Aspectos Administrativos																							
Capítulo VII Conslusiones y Recomendaciones																							

Figura 17

Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.01 Conclusiones

Al realizar el estudio de la efectividad de los test subjetivos de afinación, en el barrio el “Manantial” se determinó que la magnitud de astigmatismos bajos es de mayor afectación en pacientes de género masculino, mientras que en el género femenino presenta mayor incidencia en astigmatismos de magnitud moderada.

Los diferentes tipos de test subjetivos de afinación como Donders, Cilindro Cruzado de Jackson y Dial Astigmático, se evidencio en general de toda la población, que el astigmatismo de magnitud baja, la mayoría de los pacientes el test de mejor comprensión fue el dial astigmático. El cambio del valor refractivo no vario más del 0.37 dpt, de un test entre otro test.

La efectividad de los test subjetivos de afinación, el valor refractivo de mayor relevancia fue el 20/20. Por último se pudo constatar que son confiables los test subjetivos de afinación después de un examen objetivo y la importancia que tienen dentro de una consulta optométrica.

7.02 Recomendaciones

El profesional de la salud visual debe utilizar los test subjetivos de afinación dentro de una consulta optométrica para poder diagnosticar bien al paciente y no tener una híper o hipocorrección ya que el tecnólogo de optometría esta encargados de la atención primaria, nosotros debemos de saber cómo llegar al paciente, dando información de parte del profesional ya que algunos de ellos no conocen la importancia de la salud visual y que puedan llevar un control periódicamente de un examen visual.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Amalia Lorente, V. (17 de Abril de 2007). *Alcon*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2017, de Agudeza visual: http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1LJLDQW37-XMCCD5-23BQ/Internet%20-%20Agudeza_visual_esp.pdf

Google maps. (s.f.). Recuperado el 22 de 11 de 2017, de <https://www.google.com.ec/maps/place/Mariscal+Sucre+Y+la+Ecuadoriana/@-0.3071849,-78.5589871,19.75z/data=!4m13!1m7!3m6!1s0x91d598dc220c9b6b:0x5be4091cdf24a5fd!2sEcuador+%26+Mariscal+Sucre,+Quito!3b1!8m2!3d-0.2617278!4d-78.5476265!3m4!1s0x91d5a2195f64f7c1:>

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

Guerrero Vargas, J. (Julio, Diciembre de 2012). *Optómetra, Universidad de La Salle. Investigador asociado del grupo Charles Prentice, Facultad de Optometría, Fundación*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <file:///C:/Users/PAULA/Downloads/1439-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2795-1-10-20121212.pdf>

Inzunza, Z. (04 de diciembre de 2012). *OptiBlogg*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwiSnKCmkIvYAhXEYyYKHVO1ABIQjhwIBQ&url=http%3A%2F%2Foptiblogg.blogspot.com%2F2012%2F12%2Ftest-de-los-cilindros->

cruzados-de.html&psig=AOvVaw0zm7rc7Opu0i-
hQYRlaytp&ust=15133966633

Leon Alvarez, a., Estrada Álvarez, J., Giraldo Ruiz, J., & Giraldo Sanchez, L. (8 de Septiembre de 2011). *Concordancia entre dos técnicas subjetivas para determinar la refracción en adultos jóvenes*. Obtenido de Dialnet:

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PStxxNT8iWYJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5599206.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

Leon Alvarez, A., Estrada, J., Cruz Lizcano, K., & Lopez Guaman, J. (Junio de Enero de 2010). *Concordancia de las técnicas subjetivas que miden la amplitud de acomodacion*. Obtenido de Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular Vol. 8, No. 1 / pp. 41-52:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5599150.pdf>

Martín Herranz, R., & Vecilla Antolínez, G. (2010). *Manuel de Optometría*. Madrid: Médica Panamericana.

Martín, H. R. (s.f.). *Optometría I Métodos Subjetivos de Refracción*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2017, de

http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/metodos_subjetivos_de_refraccion.pdf

Montés Micó, R. (2011). *Optometría ,Principios básicos y aplicación clínica*. Barcelona: ELSEVIER.

Montés Micó, R. (2011). *Optometría, principios básicos y aplicación clínica*. Barcelona: ELSEVIER.

RIO, G. D. (1984). Óptica fisiológica clinica. En *refraccion* (págs. 487-488). Barcelona España: ediciones TORAY, S. A, dUERO, 6 , 08031 Barcelona.

Silva, J. (2005). *Procedimientos Clinicos en Optometria*. Bogota: Kapra.

Tamayo y Tamayo, M. (1997). *El Proceso de la Investigación científica*. Mexico: Editorial Limusa S.A.

Visión, E. e. (25 de diciembre de 2009). *Explorando el Mundo de la Visión*. Obtenido de https://www.google.com.ec/imgres?imgurl=https%3A%2F%2F3.bp.blogspot.com%2F_6kpLKMvWuIw%2FSknoGh4xMkI%2FAAAAAAAAAAnI%2FJkNob8ep40s%2Fs400%2F90%2BC%25C3%25ADrculo%2Bhorario-%2Bem%25C3%25A9trope.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Frosavision.blogspot.com%2F2009%2F&doc

ANEXOS

Anexos 1 Refracción



Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

Anexos 2 Toma de Datos personales del paciente



Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

Anexos 3 Autorrefractómetro



Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

Anexos 4 Pacientes



Fuente: Propia **Elaborado por:** (Cruz, 2018)

Anexos 5 Banner y poster científico.



Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.

Anexos6 Banner y poster científico pacientes.



Fuente: Propia Elaborado por: (Cruz, 2018)

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.



ASOCIACIÓN "EL MANANTIAL"

FUNDADO EL 1ro. DE JUNIO DE 1991 CON ACUERDO MINISTERIAL 1272

R.U.C. 1792836670001

Luis Guanulema Telf. 2691-427 Cel. 0992-748-719

Segundo Oña Telf. 3682-670

Quito, 24 de Marzo del 2018

Señores

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA.

Presente.

De mi consideración:

Me permito emitir el siguiente certificado correspondiente a la entrega o implementación de una Guía de resultados de la muestra de la tesis tomada en los moradores del Barrio el "Manantial" sobre el Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el sur de Quito, ya que ha cumplido con los requisitos solicitados por parte de nuestra asociación, y control de documentación mediante la información.

Los resultados tomados a los moradores sobre el Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el sur de Quito se encuentran terminado e implementado satisfactoriamente en nuestro Barrio el "Manantial".

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,

Sr. Segundo Sergio Oña Oñate
Tesorero del Barrio El "Manantial"



DIRECCIÓN: AV. MARISCAL SUCRE JUNTO A LA CDLA. LA ECUATORIANA

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.



ASOCIACIÓN "EL MANANTIAL"

FUNDADO EL 1ro. DE JUNIO DE 1991 CON ACUERDO MINISTERIAL 1272

R.U.C. 1792836670001

Luis Guanulema Telf. 2691-427 Cel. 0992-748-719

Segundo Oña Telf. 3682-670

Quito, 10 de Febrero del 2018

Señores
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA.
Presente.

De mi consideración:

Yo, Segundo Sergio Oña Oñate con Cédula de Ciudadanía N° 0500080829
En solicitud del Señor Jonathan Xavier Cruz Gomez, con Cédula de Ciudadanía N°
0705385797, Estudiante de Optometría del Instituto Tecnológico Superior
Cordillera, autorizo a realizar el Estudio de la efectividad de los test subjetivos en
pacientes con astigmatismo en el sur de Quito, a todos los moradores que viven en el
Barrio el "Manantial".

Sin más motivos me despido con un abrazo.

Atentamente,

Sr. Segundo Sergio Oña Oñate
Tesorero del Barrio El "Manantial"



DIRECCIÓN: AV. MARISCAL SUCRE JUNTO A LA CDLA. LA ECUATORIANA

Estudio de la efectividad de los test subjetivos en pacientes con astigmatismo en el Sur de Quito en el período 2017/ 2018 elaboración de un poster científico.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

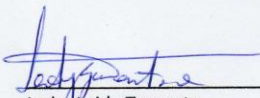
CARRERA DE OPTOMETRÍA

ORDEN DE EMPASTADO

Una vez verificado el cumplimiento de los formatos establecidos en el proceso de Titulación, se **AUTORIZA** realizar el empastado del trabajo de titulación, del alumno(a) **CRUZ GOMEZ JONATHAN XAVIER**, portadora de la cédula de identidad N° 0705385797, previa validación por parte de los departamentos facultados.

Quito, 16 de abril del 2018


INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"
26 ABR 2018
Sra. Mariela Balseca
CAJA VISTO FINANCIERO


Lcda. Leidy Torrente
DELEGADA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN


Ing. William Parra
BIBLIOTECA


INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"
25 ABR 2018
8,3
COORDINACIÓN PRÁCTICAS

Ing. Samira Villalba
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES


INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"
Opt. Sandra Buitrón
DIRECCIÓN DE CARRERA


INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"
26 ABR 2018
Tgo. Luis Hernández Benavidez
SECRETARÍA ACADÉMICA



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS-FINAL-ICNAT-IFAN.docx (D37079191)
Submitted: 3/7/2018 5:58:00 PM
Submitted By: gabriela.proano@cordillera.edu.ec
Significance: 100%

Sources included in the report:

COMPLETO TESIS definitivo.pdf (D30300631)
TESIS ALEXIS JAVIER GUEVARA SARMIENTO.docx (D34341767)
tesis Luisa Solange defini.docx (D23487789)
PRESENTACION DE LA SISTEMATIZACION ING. CARMEN CORRECCION B.docx (D31563407)
tesis arreglada biblioteca.docx (D29503143)
Tesis Análisis Urkund.docx (D30373849)
<https://documents.site/b006-nk/jvc-ebcknodrm-1.html>
<http://docplayer.es/53975264-Carrera-de-optometria.html>
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PSfxxNT8iWYJ:https://dialnet.unirioja.es/descargar/articulo/5595206.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=cln&&gl=ec>
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/metodos_subjetivos_de_refraccion.pdf

Instances where selected sources appear:

37


Opt. Gabriela Proaño
Tutor del Trabajo de Titulación

