



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA DE OPTOMETRIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACION  
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
LICENCIADAS EN OPTOMETRIA**

**TEMA**

CORRELACION DEL OPTOTIPO DE SNELLEN Y ETDRS EN PACIENTES CON RETINOPATIA DIABETICA NO PROLIFERATIVA EN CONSULTA OFTALMOLOGICA, HOSPITAL TEOFILO DAVILA, MACHALA, EL ORO, OCTUBRE 2019- MARZO 2020.

**AUTORES**

MELANIE YORDANA OJEDA GALLEGOS  
LADY DIANA SILVERA TAPIA

**TUTOR**

DRA. NANCY INOCENCIA LEDESMA DIEGUEZ

**BABAHYO – LOS RÍOS – ECUADOR  
2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida con salud, fortaleza, seguridad y confianza en mí misma para cumplir unas de mis metas principales.

A mi madre, Sonia que me ha brindado su apoyo incondicional desde el inicio de mis estudios para cumplir este sueño, a quien se lo debo todo en esta vida.

***Melanie Yordana Ojeda Gallegos***

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme dado salud.  
A mi madre, padrastro y abuelos porque hicieron todo esto posible para poder  
lograr uno de mis sueños, por motivarme y estar en todo momento,  
A ustedes por siempre mi corazón y mi dedicación.

***Lady Diana Silvera Tapia***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primero a Dios por ayudarme a ser una profesional de la salud visual.

A mis padres Sonia y Javier por inculcarme valores en mi vida para poder llegar a cumplir una de mis metas.

A mis docentes de la UTB de la Facultad de Ciencias de la Salud por impartir sus conocimientos en los estudiantes de Optometría, especialmente el Lcdo. Saúl Zambrano, y a la Dra. Nancy Ledesma por su guía por la ejecución de este proyecto de investigación.

A mis colegas y amigas: Diana, Erika, Jenniffer, Lady, Gabriela y Angie, por el apoyo mutuo en momentos difíciles y por compartir momentos de risas y ocurrencias durante esta etapa.

***Melanie Yordana Ojeda Gallegos***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por protegerme durante todo el camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades.

A mi madre Estela Silvera que con su amor, paciencia y ejemplo me ha enseñado a no desfallecer y siempre perseverar.

Al papá de mis hermanos Joffre Monar que siempre estuvo dispuesto a brindarme su apoyo.

A mi mami María Tapia y papa Manuel Silvera que han brindado su apoyo incondicional en todo momento.

A mis amigos Jamil, Tatiana, Ginger, Lili, por brindarme su ayuda y apoyo en todo momento.

A mi compañera de tesis Melanie Ojeda, por permitirme trabajar mano a mano con ella.

Finalmente a todos aquellas personas que de una u otra manera estuvieron brindándome su ayuda y comprensión.

Gracias

***Lady Diana Silvera Tapia***

## **TEMA**

CORRELACION DEL OPTOTIPO DE SNELLEN Y ETDRS EN PACIENTES CON RETINOPATIA DIABETICA NO PROLIFERATIVA EN CONSULTA OFTALMOLOGICA, HOSPITAL TEOFILO DAVILA, MACHALA, EL ORO, OCTUBRE 2019- MARZO 2020.

## RESUMEN

La retinopatía diabética no proliferativa es la etapa más temprana donde aparecen los microaneurismas, que es cuando los vasos sanguíneos se encuentran deteriorados y permiten la salida de fluido de sangre dentro del ojo. La aplicación de un examen optométrico en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa es indispensable, actualmente para su evaluación se utiliza el test de Snellen. El objetivo fue analizar la correlación del optotipo Snellen y ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa en consulta oftalmológica, Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, Octubre 2019 - Marzo 2020. Se utilizó una metodología de enfoque cuantitativo, se utilizó el método de observación, no se manipularon las variables de estudio, se observaron las historias clínicas con datos reales. El sexo femenino predomina con el 60%, el rango de edad fue de 66 a 70 años, el 34% de los pacientes son amas de casas, el antecedente patológico familiar presenta mayor índice con el 52%, el tiempo de diagnóstico fue hace más de cinco años, con el 54%, el 71% presentan un nivel moderado de la enfermedad. Se analizaron 70 ojos (35 pacientes) equivalente al 100%, ojo izquierdo y ojo derecho con los optotipos Snellen y ETDRS, el grupo con buena visión alcanzaron una agudeza visual de 20/20 a 20/50 (55%), visión intermedia el 15% (20/50 a 20/200) y visión deficiente (20/400) el 30%, se encontraron diferencias entre los optotipos Snellen y ETDRS. Concluye que la agudeza visual fue significativamente mejor en el gráfico ETDRS que el Snellen.

Palabras claves: Optotipo Snellen y ETDRS, retinopatía diabética no proliferativa, diagnóstico, agudeza visual, baja visión.

## **ABSTRACT**

Non-proliferative diabetic retinopathy is the earliest stage where microaneurysms appear, which is when the blood vessels are damaged and allow the flow of blood fluid into the eye. The application of an optometric examination in patients with nonproliferative diabetic retinopathy is essential, currently the Snellen test is used for evaluation. The objective was to analyze the correlation of the Snellen and ETDRS optotype in patients with non-proliferative diabetic retinopathy in an ophthalmological clinic, Teófilo Dávila Hospital, Machala, El Oro, October 2019 - March 2020. This is a quantitative approach methodology, see the method of observation, the study variables were not manipulated, the medical records were observed with real data. The female sex predominates with 60%, the age range was 66 to 70 years, 34% of the patients are housewives, the family pathological history has a higher rate with 52%, the diagnosis time was more Five years, with 54%, 71% have a moderate level of the disease. 70 eyes (35 patients) equivalent to 100%, left eye and right eye with the Snellen and ETDRS optotypes were analyzed, the group with good vision achieved a visual acuity from 20/20 to 20/50 (55%), intermediate vision 15% (20/50 to 20/200) and poor vision (20/400) 30%, differences were found between the Snellen and ETDRS optotypes. He concludes that visual acuity was significantly better in the ETDRS chart than Snellen.

Keywords: Snellen and ETDRS optotype, non-proliferative diabetic retinopathy, diagnosis, visual acuity, low vision.

## **ÍNDICE**

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I.....	1
1. PROBLEMA.....	1
1.1. Marco Contextual.....	1
1.1.1. Contexto Internacional.....	1
1.1.2. Contexto Nacional.....	2
1.1.3. Contexto Regional.....	3
1.1.4. Contexto Local o Institucional.....	3
1.2. Situación Problemática.....	4
1.3. Planteamiento del Problema.....	4
1.3.1. Problema General.....	5
1.3.2. Problemas Derivados.....	5
1.4. Delimitación de la investigación.....	5
1.5. Justificación.....	6
1.6. Objetivos.....	7
1.6.1. Objetivo General.....	7
1.6.2. Objetivos específicos.....	7
2.MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Marco Teórico.....	9
2.1.1. Marco Conceptual.....	10
Agudeza visual.....	10
Determinación de la agudeza visual lejana.....	12
Optotipos.....	12
Clasificación de los optotipos y pruebas de visión.....	13
Distancia de presentación de los optotipos.....	13
Optotipo Snellen.....	14
Diseño del test de Snellen.....	14
Anotación de la agudeza visual según el test Snellen.....	15
Técnica y anotación de la agudeza visual con test de Snellen.....	16
Uso del test Snellen en la práctica clínica.....	16
Optotipo ETDRS.....	17
Para qué sirve el test de ETDRS.....	18
Diseño del Test ETDRS.....	18
Anotación de la agudeza visual según el estudio ETDRS.....	19
Técnica y anotación de la agudeza visual con el test ETDRS.....	20

El aporte del test ETDRS .....	21
Uso clínico del optotipo ETDRS .....	22
Retinopatía diabética no proliferativa .....	22
Etapas de la retinopatía diabética no proliferativa .....	23
Retinopatía diabética no proliferativa leve.....	23
Retinopatía diabética no proliferativa moderada .....	25
Signos clínicos.....	26
Retinopatía Diabética no proliferativa Grave .....	27
2.1.2. Antecedentes de investigación .....	28
2.2. Hipótesis.....	30
2.2.1. Hipótesis General.....	30
2.3. Variables.....	31
2.3.1. Variable Independiente.....	31
2.3.2. Variable Dependiente .....	31
2.3.3. Operacionalización de las variables .....	32
Tabla 1: Operacionalización de las variables .....	32
CAPÍTULO III.....	33
3.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	33
3.1. Método de investigación .....	33
3.2. Modalidad de la investigación .....	33
3.3. Tipos de investigación.....	34
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	35
3.4.1. Técnica.....	35
3.4.2. Instrumentos.....	35
3.5. Población y muestra de la investigación .....	35
3.5.1. Población .....	36
3.5.2. Muestra .....	36
3.6. Cronograma del Proyecto .....	36
3.7. Recursos.....	37
3.7.2. Recursos económicos .....	38
3.8. Plan de tabulación y análisis .....	38
3.8.1. Base de datos .....	39
3.8.2. Procesamiento y análisis de los datos .....	39
CAPÍTULO IV .....	39
4.RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
4.1. Resultados de la investigación.....	40
4.2. Análisis e interpretación de datos .....	59

4.3. Conclusiones .....	60
4.4. Recomendaciones .....	61
CAPÍTULO V .....	63
5.PROPOSTA TEÓRICA DE APLICACIÓN.....	63
5.1. Título de la Propuesta de Aplicación .....	63
5.2. Antecedentes.....	63
5.3. Justificación .....	64
5.4. Objetivos.....	64
5.4.1. Objetivo general .....	64
5.4.2. Objetivos específicos.....	64
5.5. Aspecto básico de la propuesta de aplicación.....	65
5.5.1. Estructura general de la propuesta.....	65
5.5.2. Componentes.....	66
5.6. Resultados esperados de la propuesta de aplicación .....	66
5.6.1. Alcance de la alternativa .....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

## Contenido

Tabla 1: Operacionalización de las variables .....	32
Tabla 2: Cronograma .....	36
Tabla 3. Recursos Humanos .....	38
Tabla 4. Recursos económicos .....	38
Tabla 5. Distribución de frecuencia de género de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.....	40
Tabla 6. Distribución de frecuencia de edad de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. ....	40
Tabla 7. Distribución de frecuencia de ocupación de los pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. ....	41
Tabla 8. Distribución de frecuencia de antecedentes patológicos en pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. ....	42
Tabla 9. Distribución de frecuencia de tiempo de diagnóstico de la enfermedad. ....	43
Tabla 10. Distribución de frecuencia de grado de retinopatía diabética no proliferativa. ....	44
Tabla 11. Distribución de la valoración de la agudeza visual ojo derecho con el optotipo SNELLEN y ETDRS.....	45
Tabla 12. Distribución de la valoración de la agudeza visual ojo izquierdo con el optotipo SNELLEN y ETDRS.....	46
Tabla 13. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo derecho.....	47
Tabla 14. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo derecho.....	49
Tabla 15. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo derecho.....	50
Tabla 16. Diferencia media entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo izquierdo .....	51
Tabla 17. Diferencia media entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo izquierdo .....	52
Tabla 18. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo izquierdo.....	53
Tabla 19. ¿Cuál de los siguientes optotipos utiliza usted para medir la agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa? .....	54

Tabla 20. ¿Con que frecuencia asisten los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa a consulta oftalmológica? .....	55
Tabla 21. ¿En qué tiempo se deben realizar chequeos visuales los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa? .....	56
Tabla 22. ¿Luego de un diagnostico visual y encontrando problemas en la visión del paciente con retinopatía diabética no proliferativa, estos asisten a revisión cuando lo citan? .....	58
Tabla 23. Estructura de la propuesta .....	65
Tabla 24. Componentes .....	66

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

## Contenido

Gráfico 1. Porcentaje de frecuencia de género de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 2. Porcentaje de frecuencia de edad de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 3. Distribución de frecuencia de ocupación de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 4. Porcentaje de frecuencia de antecedentes patológicos en pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 5. Porcentaje de frecuencia de frecuencia de tiempo de diagnóstico de la enfermedad. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 6. Porcentaje de frecuencia de grado de retinopatía diabética no proliferativa. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 7. Distribución de porcentajes de tipos de optotipos que utiliza el oftalmólogo para medir la agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 8. Distribución de porcentajes de frecuencia de asistencia de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa a consulta oftalmológica. **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 9. Porcentaje de frecuencia de chequeos visuales en los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfico 10. Porcentaje de frecuencia de revisión luego del diagnóstico ..... **¡Error! Marcador no definido.**

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio determinó la correlación del optotipo de Snellen y ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa en consulta oftalmológica, Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, octubre 2019- marzo 2020. La retinopatía diabética no proliferativa es la etapa más temprana donde aparecen los microaneurismas, que es cuando los vasos sanguíneos se encuentran deteriorados y permiten la salida de fluido de sangre dentro del ojo.

Son pocas las investigaciones que se han realizado en el Ecuador con respecto a la detección de las alteraciones visuales en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa. La atención temprana de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa es fundamental, ya que se considera como una de la causa más frecuente de ceguera en los países desarrollados. (Lupion, 2018)

La aplicación de un examen optométrico en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa es indispensable, esto permitió determinar el nivel de agudeza visual, actualmente para su evaluación se utiliza el test de Snellen, motivo por el cual la presente investigación busca correlacionar los test de agudeza visual del Snellen y ETDRS, en cuanto a la eficacia en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa. (Diabetes, 2017)

La realización de este trabajo se fundamentó con el marco teórico en la descripción de las variables tiene como objetivo analizar la correlación del optotipo Snellen y ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa en consulta oftalmológica, Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, por lo que se consideró importante este estudio, se trabajó con una metodología cuantitativa para correlacionar los optotipos, siendo el más eficaz para valorar la agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa el ETDRS.

# CAPÍTULO I

## 1. PROBLEMA

### 1.1. Marco Contextual

#### 1.1.1. Contexto Internacional

La Organización de las Naciones Unidas ha considerado a la diabetes como epidémica, debido a que es preocupante para la salud pública mundial, ante las complicaciones desastrosas que provoca esta enfermedad, entre ellas destacan las alteraciones oculares, indican que en el mundo el 9.8% corresponde a hombres y el 9.2% para mujeres que presentan Diabetes Mellitus. (Carrasco & Zeolite, 2016)

Según la FID (Federación Internacional de Diabetes), existían 387 millones de diabéticos en el año 2014, estimando que para el 2035 la cifra aumentaría a 592 millones con un incremento del 53%. La diabetes mellitus se ha presentado frecuentemente no solo en adultos jóvenes sino también en adolescentes y niños, por lo que los casos de retinopatía diabética han aumentado de forma acelerada, por lo que se han convertido en la causa principal de déficit visual y ceguera en personas de 20 a 74 años en países industrializados, ante esto menciona que casi 10.000 personas diabéticas en Europa quedan ciegas. (Ferrer, 2018)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la retinopatía diabética produce casi el 5 % de los 37 millones de ciegos del mundo como una de las enfermedades prioritarias del ojo. El 60% de Diabéticos tipo 2 tendrá alguna forma de RD y de ellas el 5% requerirá de tratamiento. (Arcos, Maldonado, & A., 2017). A lo referente en Latinoamérica causa el 7% de ceguera

irreversible en personas adultas en países desarrollados y es la tercera causa de ceguera en países en vías de desarrollo. (Barría & Martínez, 2011).

La retinopatía diabética puede aparecer en cualquiera de sus estadios: no proliferativa, moderada, grave, o avanzada. Aunque puede evolucionar durante muchos años sin que la persona pierda la visión, dificultando su estudio e indicadores clínicos de la progresión, por ello, la detección precoz es fundamental ya que puede alcanzar estadios graves sin presencia de síntomas. La incidencia de la Retinopatía diabética en Europa es del 5% y en América Latina está entre el 10 y 15%, el 60% presenta retinopatía diabética proliferativa causando ceguera. Sin embargo si los pacientes fueran tratados precozmente la ceguera por RD disminuiría en un 60%. (Ferrer, 2018)

El Instituto Nacional del Ojo (NEI, por sus siglas en inglés) realiza y apoya investigaciones que llevan a tratamientos que protegen la vista y juega un papel importante en la reducción del deterioro visual y de la ceguera. El NEI forma parte de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH, por sus siglas en inglés), una agencia del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. Según la Asociación Americana de Educadores de Diabetes las personas con retinopatía diabética no proliferativa deben programar un examen ocular diabético por año. (Sokol-McKay, 2016)

### **1.1.2. Contexto Nacional**

En Ecuador en el 2014 el (INEC) Instituto Nacional de Estadística y Censos reportó como segunda causa de mortalidad a la diabetes mellitus, ubicándola como la primera causa de mortalidad en la población femenina y la tercera en la población masculina. De acuerdo a datos del MSP, en el 2014 se reportaron 106 mil casos nuevos de diabetes tipo 2. (Ministerio de Salud Pública, 2014).

Según la última encuesta realizada por ENSAUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición), en el Ecuador se reportaron 414.514 personas mayores de 10 años que sufren de diabetes mellitus. Considerando su alta prevalencia y sus efectos negativos en la visión. (Ecuador, 2018)

Las implicaciones económicas a nivel nacional, son producto que el paciente recibe un tratamiento farmacológico simple y en pocas ocasiones son derivados al oftalmólogo en los hospitales públicos, ante la falta de recursos económicos son pocos los pacientes diabéticos que se realizan chequeos visuales, dada la importancia de esta enfermedad y sus consecuencia con la salud visual el estudio permitió conocer la situación actual a fin de tomar conciencia y realizar un diagnóstico visual a tiempo evitando las futuras complicaciones en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

### **1.1.3. Contexto Regional**

La ciudad de Machala en relación a los casos de diabetes se observa el incremento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en el censo del INEC el 38.7% corresponde a hombres y 53,6% en mujeres con total del 2,2% en la ciudad de Machala (INEC, 2011)

### **1.1.4. Contexto Local o Institucional**

El Hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala tiene como misión brindar una atención integral de salud con talento humano especializado y responsable, además cuenta con tecnología e infraestructura acorde a su nivel de complejidad y con apertura a la docencia e investigación, en el área de Oftalmología cuenta con equipos de tecnología actual que les permite realizar un buen estudio a los pacientes con diferentes patologías, de acuerdo al tema de investigación se debe recalcar que no se han realizado investigaciones que permitan correlaciones el uso de los optotipos Snellen y ETDRS en pacientes

con retinopatía diabética no proliferativa, motivo por el cual se realizó el presente estudio.

## **1.2. Situación Problemática**

La Retinopatía diabética (RD) es una complicación microvascular más frecuente en las personas con diabetes y es la principal causa de la ceguera adquirida en el mundo. La mayoría de los pacientes diabéticos cuando la enfermedad ha trascendido a fases avanzadas no proliferativas o a la fase proliferativa se hace evidente la aparición de la baja visión. El impacto de la RD en la visión y salud ocular se ha convertido en una preocupación en los pacientes por la pérdida visual que afecta a la vida diaria subestimando en las actividades cotidianas.

En la actualidad los profesionales de la salud visual emplean herramientas de diagnóstico de agudeza visual como el optotipo Snellen en sus variantes, letras, números, figuras y muchas veces no normalizadas, incluso el optotipo de Estudio del Tratamiento Temprano de la Retinopatía Diabética (ETDRS) con escala logarítmica (logMAR) que es desarrollado para modificar, ajustar y controlar ciertos parámetros de precisión diagnóstica de la agudeza visual y así preservar la visión de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, que resulta poco utilizado en la práctica diaria por su relativo desconocimiento y difícil entendimiento.

La presente investigación se desarrolló en el Hospital Teófilo Dávila del cantón Machala, el cual cuenta con consulta oftalmológica que asisten pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, aquellos deben estar bajo seguimiento de agudeza visual con el uso de un test adecuado para estos tipos de pacientes.

## **1.3. Planteamiento del Problema**

### 1.3.1. Problema General

¿De qué manera el optotipo Snellen se correlaciona con el ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica, Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, Octubre 2019 - Marzo 2020?

### 1.3.2. Problemas Derivados

¿Cuál es el nivel de agudeza visual que presentan los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica, en el Hospital Teófilo Dávila, Machala?

¿En qué etapa de retinopatía diabética no proliferativa se encuentran los pacientes que asisten a consulta oftalmológica en el Hospital Teófilo Dávila, Machala?

¿Cuál es el resultado de la comprobación entre los optotipos Snellen y ETDRS en pacientes que presentan retinopatía diabética no proliferativa en el Hospital Teófilo Dávila, Machala?

## 1.4. Delimitación de la investigación

El estudio investigativo presenta la siguiente delimitación:

Línea de Investigación de la **Universidad Técnica de Babahoyo**: Salud Pública

Línea de Investigación de la **Facultad**: Salud Física y Mental

Línea de Investigación de la **Carrera**: Calidad en la salud visual.

**Delimitación espacial:** La investigación se la llevó a cabo en el Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.

**Delimitación temporal:** Se ejecutó durante el periodo de los meses de Octubre 2019 a Marzo 2020.

**Unidades demográficas:** Se tomó una muestra de 35 pacientes que asisten a consulta oftalmológica en el Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.

**Viabilidad:** Fue viable porque se contó con la aceptación y el apoyo del Hospital Teófilo Dávila, Machala y profesionales Oftalmólogos.

## **1.5. Justificación**

La visión es una parte importante del ser humano motivo el cual, el presente estudio se realizó en pacientes que presentan retinopatía diabética no proliferativa, de cualquier tiempo de evolución de ambos sexos que acuden a consulta oftalmológica, en el Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, durante los meses de Octubre 2019 - Marzo 2020, su falta de diagnóstico temprano y sus complicaciones secundarias de esta patología hacen que sean más frecuentes y de difícil control, lo que provoca pérdidas de la visión.

Fue importante, debido a que en el Ecuador no existen investigaciones acerca de la correlación del optotipo de Snellen y ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa. En la práctica diaria de la mayoría de los profesionales del área de la salud visual el optotipo más utilizado es el optotipo

de Snellen, usado para medir la agudeza visual en todo tipo de paciente sin tomar en cuenta el ETDRS, ya que está demostrado que este cuantifica mejor la agudeza visual en este tipo de pacientes.

Tuvo un impacto positivo para los profesionales de la salud visual, para pacientes con diagnóstico de diabetes y en pacientes que desconocen que presentan esta enfermedad, algunos con factores de riesgo para la presencia de la enfermedad y vulnerables a padecerla, por lo que es de gran importancia diagnosticar por medio de pruebas complementarias las alteraciones de la función visual, de esta forma llevar un adecuado control y seguimiento de la salud visual.

Fue factible porque permitió profundizar el conocimiento en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa mediante la interpretación de los resultados se obtuvo la medición de la agudeza visual de ambos optotipos, y así se demostró que existe una diferencia al cuantificar la agudeza visual significativa con el ETDRS. Esta investigación contribuye con información a los profesionales de la salud, estudiantes y ciudadanía en general acerca de los cambios que ocurren en la calidad visual al no llevar un control adecuado en pacientes retinopatía diabética no proliferativa.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Analizar la correlación del optotipo Snellen y ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa en consulta oftalmológica, Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, Octubre 2019 - Marzo 2020.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Determinar el nivel de agudeza visual de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica, en el Hospital Teófilo Dávila, Machala.
- Identificar la etapa de retinopatía diabética no proliferativa que presentan los pacientes que asisten a consulta oftalmológica en el Hospital Teófilo Dávila, Machala.
- Comprobar la efectividad del optotipo Snellen y ETDRS en pacientes que presentan retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmología en el Hospital Teófilo Dávila, Machala.

## **CAPÍTULO II**

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Marco Teórico

En la actualidad las personas llevan una calidad de vida menos activa, el sedentarismo, la alimentación no saludable y el sobrepeso han conllevado a que se incremente el número de personas con diabetes, la diabetes es una de las principales causas de ceguera en el mundo, sin embargo la pérdida de la visión puede prevenirse si las personas tienen acceso a información y tratamiento, aproximadamente el 2% de todas personas que han tenido diabetes durante 15 años se quedan ciegas, mientras que el 10% desarrolla graves deficiencia visuales. (Diabetes, 2017)

Las personas le temen a las complicaciones visuales asociadas a la diabetes, debido a que presenta un impacto alto en la sociedad pero a pesar de ello no se realizan los chequeos visuales constantes, la diabetes 1 y 2 pueden producir lesiones en los vasos sanguíneos que suministran la retina, estas lesiones son producidas por el alto nivel del azúcar, cuando los microaneurismas explotan derraman sangre en la retina, los vasos sanguíneos cuando se dañan derraman sangre que provocan inflamación en la retina a esto se les llama exudados, al llegar a este punto las personas son inconsciente de que tienen retinopatía debido a que no podría haber deterioro en la visión a esta etapa se la conoce como retinopatía diabética no proliferativa. (Diabetes, 2017)

De ahí la importancia de asistir a consulta optométrica para la evaluación de la agudeza visual, en la vida diaria es necesario determinar una agudeza visual para poder desarrollar las actividades cotidianas, si bien es cierto la agudeza visual se basa en la detección del mínimo visible a nivel de la retina, son diversos los factores que afectan a la agudeza visual. Cuando se habla de pacientes con baja visión se encuentran muchas variaciones de la agudeza

visual con la iluminación y esta obliga a utilizar el optotipo específico con posibilidades de variación de la misma.

Para determinar la agudeza visual del paciente con retinopatía diabética no proliferativa se pueden utilizar los test de Snellen o ETDRS, y valorar su agudeza visual, pueden presentarse problemas en la obtención de la imagen de fondo ya que la calidad de estas permite distinguir correctamente los detalles de la retina motivo por el cual la presente investigación busca comprobar la correlación de los optotipos de Snellen y ETDRS en los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, a continuación se describen diferentes conceptos relacionados a las variables de estudio para luego analizar y tabular los resultados obtenidos de la investigación.

### **2.1.1. Marco Conceptual**

#### **Agudeza visual**

Según Vissum (2017), la define como la capacidad del sistema visual para discriminar detalles de los objetos en condiciones dadas como la iluminación y distancia. De forma técnica se puede mencionar que la agudeza visual es la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos visuales separados de un determinado ángulo.

#### **Factores ópticos-fisiológicos**

**Mínimo visible o detección.** Representa la unidad espacial más pequeña que el sistema visual es capaz de percibir. Se determina calculando el diámetro mínimo que puede tener un disco sobre el fondo para que sea percibido. Aproximadamente equivale a 36 segundos de arco que es un mínimo ángulo que permite estimular a dos conos separados por un tercero (el tamaño de un cono es de aproximadamente 1,5 micra). (Costales, 2016)

**Mínimo separable o resoluble.** La habilidad para ver separados dos objetos muy próximos. Si se presentan dos puntos luminosos suficientemente separados y se van acercando entre sí, llega un momento en el que se hace imposible discernir si se trata de un punto o de dos. Existe límite en óptimas situaciones se sitúa en torno a un valor angular entre 50 y 94 segundos de arco. (Costales, 2016)

**Mínimo reconocible o discriminable.** Representa la capacidad del sistema visual para nombrar o reconocer correctamente las formas de los objetos y su orientación. Se acepta que su valor es de aproximadamente un minuto de arco. A la hora de medir la agudeza visual de una persona se utilizan letras o formas (optotipos) progresivamente más pequeñas, en las que es necesario identificar su forma u orientación. El ángulo que subtende en la retina el optotipo más pequeño que la persona es capaz de reconocer es la medida o valor de la AV. El mínimo reconocible también recibe el nombre de agudeza visual clínica. (Costales, 2016)

El concepto de “Agudeza Visual Estándar”(A.V.E.) se promulgó con Lesse (1969), definiendo que el criterio del examen subjetivo es tener 20/20, sin presentar visión borrosa, por ello, se sugiere complementar con el optometrista para el tipo de lentes. (Arteaga, 2019)

La medida de la agudeza visual es un punto clave para el examen optométrico, al considerarse como un indicador importante de la calidad de visión de un observador. Cuyo propósito es estar encaminado a discernir entre los errores refractivos y estados patológicos para identificar la evolución de un tratamiento y las necesidades de modificarlo o suspenderlo, el mismo que viene hacer un indicador clave para la salud ocular y es necesario para la corrección óptica. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)

Los problemas de discapacidad visual para la salud pública se han incrementado y están asociados a la morbilidad ocular y una calidad de vida deficiente por ello es importante una detección temprana de los factores promotores de la deficiencia iniciando con la medida de la agudeza visual. El crecimiento de la población en especial por las diferentes enfermedades que se dan hoy en día ha hecho que las alteraciones en la agudeza visual sean una preocupación que cada vez va en aumento en las personas. (Crespo, 2017)

### **Determinación de la agudeza visual lejana**

La agudeza visual es la expresión numérica del sentido de las formas y corresponde al ángulo subtendido a la retina por el objeto más pequeño que pueda ser percibido. Los optotipos con la figura geométrica utilizadas para determinar la AV. Consiste en letras o signos de tamaño decreciente, que deben ser de igual legibilidad o discriminación. (Rojas & Saucedo, 2017)

### **Optotipos**

Los optotipos se los define como una marca visible que en optometría son figuras o símbolos utilizados para medir la agudeza visual. Los optotipos se representan como símbolos negros sobre un fondo blanco (máximo contraste). La distancia entre los ojos del observador y el optotipo se aproxima al “infinito óptico” y el cristalino intenta acomodar a esta distancia “lejana”. (Lupion, 2018)

Los Optotipos tienen la finalidad de monitorear la agudeza visual, así mismo en la obtención del estado refractivo y el estado funcional de los medios oculares, para ello es necesario seguir un protocolo para la obtención de medidas, se deben tomar en cuenta aspectos fundamentales como se asigna dicha medida y con qué se mide (optotipo). Un optotipo es un conjunto de figuras (letras y/o números) dispuestas según un tamaño y siguiendo una progresión determinada

que, vistos desde una determinada distancia, subtende un ángulo concreto. (Sánchez, 2017)

### **Clasificación de los optotipos y pruebas de visión**

Para el desarrollo de las prácticas es importante tener en el consultorio un juego variado de optotipos, en caso de encontrar pacientes que no responde a las pruebas convencionales. Los optotipos se han diseñado según el grado de alfabetismo de los pacientes en dos grandes grupos: optotipos para pacientes alfabetas y analfabetas. (Hernández, 2016)

Pacientes alfabetas: son optotipos con caracteres alfanuméricos que adoptan las características de la escala aritmética (Snellen), que pueden contener letras y/o números. Los optotipos de letras están disponibles en todo tipo de caracteres; según las especificaciones de idioma y caracteres de cada país o región. (Hernández, 2016)

Para pacientes analfabetas: se clasifican en dos tipos, los gráficos y los direccionales. Los primeros son diseñados específicamente para niños e incluyen figuras como casas, árboles y figuras geométricas. En el segundo grupo me encuentran la E direccional y la C de Landolt, en los cuales se evalúa la agudeza visual en función de la direccionalidad reportada por el paciente al indicar el sentido de orientación de las letras observadas. (Hernández, 2016)

### **Distancia de presentación de los optotipos**

La AV en visión lejana se puede medir desde 6 hasta 4m, si bien se recomienda utilizar una distancia superior a 5m para minimizar errores por la acomodación o el tamaño relativo de la imagen que puedan afectar no solo a la medida de la agudeza visual, sino también al valor de la refracción. Es importante

identificar la distancia para la que cada optotipo está diseñado y calibrado y así ajustar correctamente la distancia de presentación.

Otro factor a tener en cuenta en la medida de la AV es controlar una adecuada posición de la persona evitando que se aproxime a los optotipos y acorte la distancia de presentación. Por ejemplo que una persona presente una AV de 0,9 en escala decimal puede llegar a identificar la línea de unidad si se aproxima 40cm a los optotipos y la distancia de presentación es de 4 m. Sin embargo, apenas variará si se presentan a 6m o distancia superior. Por lo tanto, la persona debe estar bien sentando, con la espalda recta si esta sobre un taburete o apoyada en el respaldo de la silla si lo tiene. Finalmente otro factor importante es evitar que las personas no guiñen los ojos, creando efecto estenoico que puede ocasionar una sobrevaloración de la AV. (Herranz, 2016)

## **Optotipo Snellen**

En la mitad del siglo XIX en el año de 1862 el oftalmólogo Herman Snellen crea el optotipo de Snellen como medida de la agudeza visual. Mediante este procedimiento puede evaluarse la visión, más concretamente la agudeza visual a todas las personas que crean tener deficiencia visual. Una persona puede darse cuenta de ello cuando note cambios en la capacidad de ver de lejos y en tal caso suelen ser progresivos.

Existen dos versiones: una que utiliza letras mayúsculas y otra que usa un símbolo parecido a una E en diversas posiciones, que suelen utilizarse en adultos analfabetas y con niños que aún no conozcan las letras. (Ruiz, 2014)

## **Diseño del test de Snellen**

### **Optotipo de escala aritmética o tipo Snellen**

Los test más utilizados, son los de tipo Snellen, su principal característica es que cada optotipo puede inscribirse en un cuadrado cinco veces mayor que el grosor de la línea con la que está trazado, presenta letras serifas, es decir, con bordes, que se disponen de mayor a menor tamaño y de menos a más números de letras por fila a medida que la AV aumenta hasta la octava línea, cada optotipo subtiende un ángulo de 5 minutos de arco y cada parte del optotipo subtiende un ángulo de 1 minuto de arco. Este optotipo no sigue una progresión rigurosa de disminución de tamaño, la legibilidad de las letras no tiene la misma dificultad, el espaciado entre filas y letras no siguen un patrón homogéneo y no hay un mismo número de letras por fila. Todo este tipo de errores lleva a Bennet en 1965 a no aceptarla como carta estándar. (Sánchez, 2017)

### **Anotación de la agudeza visual según el test Snellen**

En relación a la fracción de Snellen este se expresa el tamaño angular del optotipo especificando la distancia (en pies) de presentación del test y el tamaño de las letras. Por lo que se describe la distancia del test en el numerador y el tamaño de la letra en el denominador. El número utilizado para indicar el tamaño de las letras es la distancia en la que esa letra subtendería un ángulo de 5 minutos de arco.  $AV = (\text{distancia del test}) / (\text{distancia a la que la letra subtendería un ángulo de } 5)$ . (Medina, 2016)

Es decir. Si la AV es de 20/200 la fracción de Snellen indica que el tamaño de la letra visto por el paciente subtendería un ángulo de 5' a 200 pies en lugar de los 20 a los que se realiza la prueba. O dicho de otro modo, la mínima letra que es capaz de reconocer a 20 pies sería vista a 200 pies por un sujeto con una AV estándar. Por lo tanto la máxima AV se obtiene cuando el sujeto identifica a 20 pies la letra que a 200 pies subtiende un ángulo de 5', por tanto la fracción de Snellen correspondiente a la máxima AV de 20/20" (Medina, 2016)

## **Técnica y anotación de la agudeza visual con test de Snellen**

- Seleccionar el test de agudeza visual según el grado de alfabetismo del paciente.
- Tomar la agudeza visual sin corrección y luego con corrección.
- Observar siempre al paciente y no el test de agudeza visual.
- Se examina primero el ojo derecho pidiéndole al paciente que con el ocluser se tape el ojo izquierdo, sin guiñar el ojo o presionarlo.
- Pedir al paciente que lea las letras más pequeñas que logre animándolo a que trate de leer la siguiente línea.
- Examinar el ojo izquierdo.
- Medir la agudeza visual con corrección si el paciente tiene.

En caso de que el paciente no pueda leer el optotipo más grande, se debe acercar el test al paciente hasta que lo pueda ver y compensar la distancia teniendo en cuenta que el test está diseñado para 6 metros o 20 pies.

- La anotación se realiza en forma de fracción.
- La anotación también puede realizarse en MAR, LogMAR, VAR, Snellen (metros), Snellen pies o en Decimal. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)

## **Uso del test Snellen en la práctica clínica**

El test Snellen es utilizado para la mayoría de publicaciones de series de casos retrospectivos, protocolos de toma de la visión variables y decisiones médico-legales. En el estudio realizado por Cem, Najera y Wright en el 2005, realizaron una comparación entre los datos de agudeza visual con figuras de Wright y los datos tomados con las figuras de Allen y las letras de Snellen en pacientes ambliopes, tomando el test de Snellen como un estándar para la validación de los otros test, encontrando que las figuras de Wright en la valoración de la visión pediátrica se correlacionan más con las letras de Snellen,

y son más indicadas para la detección de la ambliopía que las figuras de Allen. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)

La correlación de estudios entre la agudeza visual y el diagnóstico de la retinopatía diabética según el estudio realizado por Gómez y Hernández en 2003, encuentran que la deficiencia visual en los pacientes diabéticos evaluada con el test de Snellen, no sirve para la identificación de la retinopatía diabética. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)

López y Gómez en 2002 realizaron una evaluación de la agudeza visual dinámica utilizando el test de Snellen en movimiento a través de las respuestas pupilares, los autores concluyeron que la agudeza visual del individuo para detectar, reconocer o resolver los detalles de una imagen es diferente si esta se encuentra en movimiento. La elección del test de Snellen se hizo gracias a las características de las letras del test para la medición de la agudeza visual estática y dinámica.

Verrone y Simi en el 2008 utilizaron el test de Snellen con la E direccional gracias a su sensibilidad y especificidad para determinar la prevalencia de baja agudeza visual en niños de 6 años en la ciudad de Santa Fe en Argentina, hallando que la prevalencia de la agudeza visual baja es inferior a la encontrada en la mayoría de estudios realizados anteriormente. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)

## **Optotipo ETDRS**

El diseño de Bailey y Lovie de 1976 desencadenó la creación del optotipo utilizado por excelencia en proyectos de investigación, el optotipo ETDRS. El cual incluye una progresión y un espaciado logarítmico, misma dificultad lectora

de letras y cinco letras Sloan por fila (Bailey y Lovie, 1976). Actualmente, y a pesar de que se crearan otros diseños de optotipos con progresión logarítmica como la C de Landolt, el optotipo ETDRS se determina como el más estándar. (Sánchez, 2017)

### **Para qué sirve el test de ETDRS**

El test ETDRS sirve para medir la agudeza visual de una forma más fiable, estandarizada y reproducible. Es una extensión del test original de Snellen, que se aplicaba desde 1862. Jan Lovie-Kitchin con características nuevas que hace que se introduzca un nuevo modo de medir la agudeza visual, en 1976. Actualmente, es el test estándar mundial para medir la baja visión. (Bailey, 2015)

### **Diseño del Test ETDRS**

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

El diseño de este optotipo apareció gracias a un estudio sobre la retinopatía diabética, presentando las siguientes características.

- “Tiene el mismo número de letras por línea (5 en total).
- Posee el mismo escalón entre filas de letras (0,1 unidades logarítmicas), brindando una mejor precisión en los resultados.
- Tiene igual espaciado de las letras en cada fila y nivel de dificultad equilibrado en cada fila individual” (Medina, 2013), es por eso que esta cartilla tiene la particularidad de tener una estructura de forma triangular. (Bailey, 2015)

Este test puede ser utilizado a distancias de 1, 2 y 4 metros. (Bailey, 2015)

Este optotipo es ideal, por las siguientes razones:

a) Mantiene un consistente número de letras por renglón, conservando una separación logarítmica entre las letras de los renglones, tanto en sentido horizontal como vertical. Este hecho es lo que le confiere a la cartilla una configuración triangular característica; b) Conserva una progresión logarítmica utilizando el mínimo ángulo de resolución (MAR) entre los renglones. Los optotipos de cada línea son de 0.1 de unidad logarítmica o 25% mayores que la línea precedente, lo cual brinda una mayor precisión y consistencia en la interpretación de los resultados. (Medina & Álvarez, 2015)

c) Puede ser usada a distancias de 4, 2 y 1 m. Al tener una escala de conversión al equivalente de Snellen, la medición obtenida a 2 m equivale a 10 pies de distancia en el equivalente de Snellen, y la obtenida a 4 m equivale a 20 pies y cuando se explora a 1 m, es equivalente a 5 pies de distancia. Es importante tener cuidado, pues la primera columna de lado izquierdo indica el tamaño de la letra en la notación en metros en tanto que la segunda columna numérica indica el equivalente de Snellen, no la distancia en pies. (Medina & Álvarez, 2015)

### **Anotación de la agudeza visual según el estudio ETDRS**

En la obtención de la agudeza visual en el test ETDRS se realiza en logaritmo del mínimo Angulo de resolución (LogMAR). Las escalas de optotipo logarítmicas o de Bailey-Lovie presentan una progresión logarítmica (ratio de progresión de 0,1 unidades logarítmicas), disponiendo de cinco letras por línea de optotipo y la misma separación entre filas y optotipos. De este modo, cada optotipo tiene asignado un valor de 0,02 unidades logarítmicas ( $0,02 \times 5 = 0,1$ ). (Herranz, 2016)

## Técnica y anotación de la agudeza visual con el test ETDRS

El sistema de toma de AV a través del optotipo ETDRS es más estricto que el de Snellen, ya que se tienen en cuenta diversos factores como:

- El paciente se coloca a 4m del optotipo evitando ver el optotipo que se le va a mostrar.
- Se le indican las normas que ha de seguir:
- Ir nombrando letras por orden hasta que sea incapaz de leer más.
- Si cree que se ha equivocado en alguna letra, y antes de nombrar la siguiente, debe rectificar para que sea válido.

Se le tapa el ojo izquierdo (OI), y se le muestra la carta 1 al ojo derecho (OD). Una vez que concluye la toma de AV en el OD, se prosigue con el siguiente ojo de la misma manera. Para cuantificar su AV, cada letra leída tiene un valor de 0.02 unidades logarítmicas, determinándose un valor exacto de la AV. A pesar de que son cartas que siguen un protocolo muy específico y controlado, en las que se proporciona un valor muy exacto de la AV no se usa en la práctica diaria. (Sánchez, 2017)

Para determinar el valor de la agudeza visual de acuerdo al estudio ETDRS, se anotan los optotipos correctamente identificados (generalmente se presenta a 4m). Si el valor es inferior a 20, es necesario disminuir la distancia de presentación a 1m y se utiliza el valor de optotipos correctamente identificados a 1m para el cálculo final. Si es superior a 20, se le suman 30 unidades para el cálculo final, puesto que 30 unidades corresponde con seis líneas de optotipos a 4 m es igual que la primera línea a 1 m, de manera que en lugar de diseñar un optotipo con 6 líneas de mayor tamaño se modifica la distancia (disminuyéndola a 1 m ) aumentan el rango de medida de AV con un mismo test desde una AV de 20/800 hasta una de 20/10 (en fracción Snellen) o desde un resultado de cero (paciente que no identifica ninguna letra correctamente) hasta un resultado de 100 identificando todas las letras correctamente. (Herranz, 2016)

## **El aporte del test ETDRS**

Según los autores Kitchin y Bailey en 1981, Hariharan y Klein en 2002 y Levi, Song and Pelli en 2007 realizaron estudios de autenticación, en una población variada, para ver el efecto que causaba dicha diferencia en el valor de la agudeza visual y obtuvieron valores similares con los gráficos ETDRS. Sin embargo, advirtieron de que esto no se cumplía en todos los grupos de personas. La distancia estipulada a la que se debe colocar el optotipo es a 4 metros, requisito que se tiene en cuenta y se cumple en la mayoría de estudios de investigación (Sánchez, 2017).

El test ETDRS es considerado como el gold standard para la medición de la agudeza visual en adultos. El test permite una mejor precisión de la toma de la agudeza visual dando el valor por letras y no por fila. En el caso de los adultos el test más frecuentemente utilizado es el ETDRS, gracias a su aplicación para diagnosticar pacientes con retinopatía diabética. En la valoración de niños se aplica gracias a que presenta una mayor exactitud en la medición permitiendo así una fácil detección de los cambios de agudeza visual que son muy importantes en caso de condiciones visuales como estrabismo y ambliopía.

Es un test ETDR sugerido por Bailey y Lovie incorporando las recomendaciones de la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. El test tiene letras de alto contraste en poliestireno blanco lavable. Cada línea tiene cinco letras Sloan por fila que varían en tamaño de +1.0 a -0.30 LogMAR; las líneas son de igual dificultad, y hay una progresión geométrica en el tamaño de la letra de una línea a otra, lo que proporciona una tarea similar para cada línea en el gráfico, siendo el tamaño de la letra la única variable. El test presenta diferentes secuencias de letras para probar los ojos derecho e izquierdo. (Prados & Parillo, 2019)

El gráfico ETDRS cumple con todos los requisitos de diseño y, además, sigue un método estricto en la toma de visión por lo que se debería incluir en el protocolo de AV de la práctica diaria. Sin embargo, esto no sucede por el tiempo que requiere su aplicación. Muchos estudios se han basado en la creación de diferentes optotipos, los cuales lo comparaban con el ETDRS y/o con el de Snellen. El objetivo, en general, era crear un optotipo que redujese el tiempo requerido en el uso del ETDRS y eliminara los errores de diseño de la carta de Snellen. (Sánchez, 2017)

### **Uso clínico del optotipo ETDRS**

El test ETDRS se ha convertido en el gold standard para la medida de la agudeza visual en investigación clínica y en ensayos clínicos, además es utilizado para los estudios clínicos de Fase III, protocolos de exámenes para la toma de agudeza visual y para los ensayos de registro de la FDA. En el estudio realizado por Kaiser en 2009 se comparó la toma de agudeza visual entre el test de Snellen y el test ETDRS encontrando una gran significancia en el test de ETDRS en comparación al test de Snellen en las puntuaciones obtenidas. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)

Otro estudio realizado en Suecia por Larsson y colaboradores en 2015 que buscaba establecer los parámetros oftalmológicos normales en niños de 10 años utilizó el test LogMAR para evaluar la agudeza visual tanto de lejos como de cerca teniendo en cuenta que es el test más común y las letras son reconocidas por los niños. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)

### **Retinopatía diabética no proliferativa**

La retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) se caracteriza por la combinación de aumento de la permeabilidad vascular con derrame de componentes del plasma, hemorragias, depósitos lípidos (exudados duros) y

oclusiones vasculares progresivas. Estas últimas se observan como áreas retinianas no profundidas y microinfartos (focos algodinosos) (Reim, Kirchhof, & Wolf, 2015)

### **Etapas de la retinopatía diabética no proliferativa**

Retinopatía diabética no proliferativa leve, Retinopatía diabética no proliferativa moderada y Retinopatía diabética no proliferativa grave.

### **Retinopatía diabética no proliferativa leve**

Consiste en la presencia de al menos un microaneurisma y un pequeño número de una o varias de las anomalías siguientes: hemorragias retinianas, exudados duros e infartos de la capa de fibras nerviosas. (Pere & Puente, 2016)

### **Signos clínicos**

**Los microaneurismas.** Se localizan en la capa nuclear interna y son las primeras lesiones clínicamente detectables. (Kanski, 2017)

- a) Signos. Aparecen como pequeños puntos rojos redondeados, generalmente temporales a la fovea. Cuando están cubiertos por sangre pueden ser indistinguibles de hemorragias puntiformes.
- b. La angiografía con fluoresceína (AGF) muestra pequeños puntos hiperfluorescentes, que corresponden a microaneurismas no trombosados, típicamente en mayor número que los visibles oftalmoscópicamente.

Las imágenes tardías muestran hiperfluorescencia difusa debido a extravasación. (Kanski, 2017)

Los microaneurismas son dilataciones maculares de la pared de los vasos (más frecuentemente capilares venosos) con un tamaño variable que oscila entre 15 y 50 micras y que aparecen en el fondo de ojo como puntos rojos intrarretinianos. Estas dilataciones se originan como consecuencia de la pérdida de pericitos y del engrosamiento de la membrana basal y de la proliferación de las células endoteliales. Representan la primera lesión detectable mediante oftalmoscopia y suelen aparecer inicialmente en el polo posterior. (Pere & Puente, 2016)

**Los exudados duros** se localizan dentro de la capa plexiforme.

Surgen como lesiones amarillentas de bordes bien definidos y morfología variable, generalmente asociadas a microaneurismas o microhemorragias. Tienen predilección por el polo posterior y, a veces, adoptan una disposición circinada. Tienden a aumentar con el tiempo y a modificar su morfología, y se corresponden con depósitos extracelulares de lípidos y lipoproteínas que se producen como consecuencia del aumento de la permeabilidad vascular. (Pere & Puente, 2016)

a. Signos. Las lesiones tienen un aspecto amarillo céreo, con márgenes relativamente diferenciados, a menudo distribuidas en agrupaciones y/o anillos en el polo posterior. Los anillos de exudados duros (exudado circinado) suelen contener microaneurismas en su centro. Con el tiempo, el número y el tamaño de los exudados duros tienden a aumentar, y la fovea puede resultar amenazada o afectada. (Kanski, 2017)

a. La AGF (Angiografía fluorescencia) muestra hipofluorescencia debida a bloqueo de la fluorescencia coroidea de base.

**El edema retiniano**, está localizado inicialmente entre las capas plexiforme externa y nuclear interna. Más tarde puede afectar además a las capas plexiforme interna y de fibras nerviosas, y a veces todo el espesor de la retina

puede estar edematoso. Con la acumulación posterior de líquido la fovea adopta un aspecto quístico (edema macular cistoide). (Kanski, 2017)

- a. *Signos.* El engrosamiento se detecta mejor mediante biomicroscopia con lámpara de hendidura con una lente de Goldmann.
- b. *La AGF* muestra hiperfluorescencia tardía difusa debida a extravasación capilar retiniana. (Kanski, 2017)

## **Hemorragias**

Las hemorragias intrarretinianas surgen de los extremos venosos de los capilares y se localizan en las capas medias compactas de la retina con el resultado de una configuración roja «en punto-mancha». Las hemorragias de " la capa de fibras nerviosas retinianas" surgen de las arteriolas precapilares superficiales más gruesas y por lo tanto se denominan hemorragias en llama. Los pacientes con RDB leve no requieren tratamiento pero deben explorarse cada año. Además del control óptimo de la diabetes, hay que corregir los factores asociados como hipertensión, anemia o insuficiencia renal. (Kanski, 2017)

Se producen como consecuencia de la alteración de la permeabilidad vascular de los capilares o vénulas, o bien por la ruptura de microaneurismas. Aparecen en el fondo de ojo como manchas rojas redondeadas de límites poco nítidos que adoptan una morfología variable dependiendo de la profundidad a la que se sitúen. Su tamaño es variable y a veces es difícil distinguirlas de los microaneurismas. Las hemorragias generalmente superan las 125 micras.

## **Retinopatía diabética no proliferativa moderada**

Consiste en al menos 8 a 10 microaneurismas o hemorragias retinianas, en por lo menos un cuadrante, con una o varias de las anomalías siguientes: infartos

de la capa de fibras nerviosas, hemorragias venosas y lesiones microvasculares intrarretinianas. La intensidad de la hemorragia venosa o de las anomalías microvasculares intrarretinianas debe ser apenas apreciable. (Kanski, 2017)

## **Signos clínicos**

1) Los exudados algodonosos corresponden a infartos locales de la capa de fibras nerviosas retinianas, debido a oclusión de las arteriolas precapilares.

La interrupción del transporte axoplásmico y la acumulación subsiguiente del material transportado dentro de los axones nerviosos (estasis axoplásmica) son responsables del aspecto blanquecino de estas lesiones. (Kanski, 2017)

Signos: Pequeñas lesiones superficiales, blanquecinas y vellosas, con vasos sanguíneos subyacentes oscuros y que son evidentes clínicamente sólo en la retina postecuatorial, donde la capa de fibras nerviosas tiene el suficiente espesor para hacerlas visibles. (Kanski, 2017)

La AGF, muestra hipofluorescencia focal debida a bloqueo de la fluorescencia coroidea de base frecuentemente asociado con la no perfusión capilar adyacente. (Kanski, 2017)

2) Las anomalías microvasculares intrarretinianas (**AMIR**) representan cortocircuitos que discurren de las arteriolas retinianas a las vénulas, sorteando de esta forma el lecho capilar y, por lo tanto, se ven frecuentemente adyacentes a las áreas de cierre capilar. (Kanski, 2017)

*Signos:* Se observan como finas líneas rojas desde las arteriolas a las vénulas, por lo que pueden parecerse a áreas focales de neovascularización retiniana plana.

Los principales signos distintivos de AMIR son su localización intrarretiniana. Imposibilidad de cruzar sobre los vasos sanguíneos retinianos principales y a usencia de extravasación en la AGF. La *AGF* muestra hiperfluorescencia focal asociada con áreas adyacentes de cierre capilar.

3. Los cambios venosos constan de dilatación, asas (lazos), segmentaciones en forma de rosario.

4. Los cambios arteriales constan de estrechamiento, aspecto en «hilo de plata» y obliteración similar a la oclusión de una rama arterial retiniana. (Kanski, 2017)

5. Las hemorragias en manchas oscuras representan infartos retiniales hemorrágicos y se localizan dentro de las capas retinianas medias.

### **Retinopatía Diabética no proliferativa Grave**

Se diagnostica de acuerdo con la regla 4-2-1. El 4 significa presencia de al menos 10 microaneurismas o hemorragias retinianas difusos en los cuatro cuadrantes. El 2 significa presencia de anomalías microvasculares retinianas (AMIR) definidas en dos cuadrantes. Por último, el 1 significa cuentas venosas marcadas en un cuadrante. La presencia de cualquiera de las tres condiciones (4, 2 ó 1) permite establecer el diagnóstico de Retinopatía Diabética no Proliferativa Grave. Si existen más de una de las tres condiciones, la Retinopatía no Proliferativa se clasifica como muy grave. (Kanski, 2017)

La subclasificación de la Retinopatía Diabética no Proliferativa es importante, puesto que ayuda a determinar el riesgo de progresión a la RDP y la RDP de alto riesgo. En ausencia de control estricto de la glucemia, entre el 5 y el 10% de los pacientes sin Retinopatía Diabética, la desarrolla antes de un año,

mientras que sólo un pequeño porcentaje de los sujetos con RD leve desarrollan Retinopatía. (Kanski, 2017)

### **2.1.2. Antecedentes de investigación**

Para Sánchez, (2017) en su tema de investigación realizado sobre la “La agudeza visual. Revisión bibliográfica acerca de su medida, fuentes de error y estandarización” concluye que: La metodología más estándar sigue siendo el uso del optotipo ETDRS, ya sea en investigación como en la práctica clínica. La puntuación de AV que menos errores proporciona es la de puntuar cada letra leída con 0.02 unidades logarítmicas para así determinar la AV de manera más precisa, y no parar la prueba hasta que se lea menos del 70% de la fila en pacientes diabéticos.

Garzón Z. (2017) en su publicación para la revista Andina Visual con el tema: Cómo la diabetes altera la visión y genera patologías oculares. Concluye que: Se debe hacer promoción y prevención ante la retinopatía diabética no proliferativa que día a día afecta más a la humanidad, de igual manera está en cada profesional hacer un llamado de atención y educación a los pacientes para que conozcan cuán importante es saber sobre esta enfermedad y si no hay control alguno puede afectar una estructura tan importante como son los ojos, sus estructuras internas, recomendar a estos que estén en controles tanto generales como con especialistas para así evitar complicaciones a futuro.

De acuerdo con el autor es importante identificar los cambios que genera la retinopatía diabética no proliferativa en la visión y cuál es la patología que a nivel ocular altera la misma, ocasionando unos daños internos que hasta pueden ser irreversibles si no se trata a tiempo.

(Gonzalez, 2018) En su caso clínico realizado en la Universidad Técnica de Babahoyo con el tema: Tania Alexandra Benítez González Paciente masculino de 54 años de edad que tiene Retinopatía Diabética + edema macular (Baja

Visión) concluye que: La retinopatía diabética no tiene cura el mejor tratamiento para la retinopatía diabética es la prevención. Un estricto control del azúcar en la sangre reducirá en forma significativa el riesgo a largo plazo de una pérdida de la visión. Menciona que generalmente, el tratamiento no cura la retinopatía diabética ni tampoco suele restaurar una visión normal, pero puede retardar la progresión de la pérdida de la visión.

El estudio realizado por Carvajal David con el título: Estudio comparativo de las complicaciones visuales y oculares de los pacientes diabéticos no controlados del dispensario central del IESS del distrito metropolitano de Quito 2014 – 2015. Concluyo que: Frente al examen de oftalmoscopia directa el grupo de diabéticos no controlados leve no se ha encontrado alteraciones, mientras que los pacientes diabéticos no controlados medios se encontró catarata insipiente, catarata traumática y retinopatía diabética no proliferativa leve, en los pacientes diabéticos no controlados severos presentaron catarata hípermadura, rubeosis de iris, retinopatía diabética no proliferativa leve y retinopatía diabética no proliferativa moderada. Por lo que la investigación se logra constatar que el paciente diabético al no estar controlado va a presentar cambios paulatinos de complejidad o severidad a nivel ocular y visual.

Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez,( 2016) en su Tesis de investigación con el tema: test de agudeza visual Snellen y Logmar, comparación de diseño y uso clínico para monografía, en su estudio concluye que: La medición de la agudeza visual con el test de Snellen se ha venido remplazando por el test de ETDRS ya que este permite una mayor precisión para su toma y es más sensible para detectar cambios. El test de Snellen ha sido objeto de críticas de acuerdo a su diseño ya que no tiene un verdadero intervalo entre los optotipos, es decir, no tiene equilibrio en el espacio dado entre los optotipos y entre las líneas tampoco presenta la misma cantidad por línea lo cual da lugar a diferencias de legibilidad por efectos de desplazamiento.

Sin embargo, hay estudios como el de Páez y Bermúdez que dicen que el test de Snellen al igual que el test HOTV y el ETDRS son pruebas repetibles y reproducibles pero que son susceptibles a cambios en el procedimiento de su aplicación que pueden afectar su veracidad.

De acuerdo al aporte de la investigación antes mencionada se debe apreciar la utilización del test ETDRS en la práctica clínica, es preciso que en la educación profesional de la salud visual, se implemente la aplicación del test ETDRS; dando a conocer con claridad sus características y ventajas, ya que así se incrementará la agilidad del profesional para emplear el test de manera que pueda brindarle una mejor atención al paciente, teniendo en cuenta que la agudeza visual es uno de los indicadores más importantes para decidir el tratamiento y conducta a seguir en la consulta optométrica.

En conclusión, a cerca de la investigaciones analizadas sobre varios autores se deduce que los optotipos de Snellen y ETDRS, al compararlos para la valoración de la agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, el ETDRS presenta mayor confiabilidad en los resultados, se debe tener en cuenta una medida confiable de la agudeza visual, ya que es un procedimiento subjetivo para el paciente y el oftalmólogo, es importante que este tipo de optotipo sea utilizado con frecuencia en los hospitales para que le brinden al paciente con retinopatía diabética no proliferativa un diagnóstico prudente, con la finalidad de evaluar su confiabilidad y utilidad en pacientes con esta enfermedad.

## **2.2. Hipótesis**

### **2.2.1. Hipótesis General**

La aplicación del optotipo ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica en el Hospital Teófilo Dávila,

Machala, El Oro, permitirá cuantificar la agudeza visual que el uso del optotipo Snellen.

## **2.3. Variables**

### **2.3.1. Variable Independiente**

Optotipo Snellen y ETDRS.

### **2.3.2. Variable Dependiente**

Retinopatía diabética no proliferativa

### 2.3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables

<b>Variable Independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensión o categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Índice</b>
Optotipo Snellen	Optotipo Snellen presenta disponibilidad, anotación y fácil aplicación, se aplica con facilidad en la evaluación de la agudeza visual tanto en niños como en adultos. (Rodríguez Méndez & Guarnizo Martínez, 2016)	Anotación de la agudeza visual	Fracción de Snellen (6mt)	20/200 20/20
Optotipo ETDRS	Según Ian Bailey, el optotipo ETDRS permite medir la agudeza visual de una forma más fiable, estandarizada y reproducible. (Cobos, 2016)	Anotación de la agudeza visual	Logaritmo del mínimo ángulo de resolución (4mt)	1.0 0.0
<b>Variable Dependiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensión o categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Índice</b>
Retinopatía diabética no proliferativa	La retinopatía diabética no proliferativa se la identifica porque en el fondo de ojo aparece microaneurismas, que no son más que dilataciones saculares de la pared de los vasos, hemorragias y exudado duros. (Cobos, 2016)	Tiempo de aparición  Etapas de la retinopatía diabética no proliferativa	Años  Un microaneurisma De 8 a 10 microaneurismas o hemorragias retinianas Regla 4-2-1	5 a 10 años  Leve  Moderada Grave

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Método de investigación**

##### **Método inductivo**

Se lo empleó para determinar la correlación de los optotipos Snellen y ETDRS, en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, de esta forma este método, permitió interpretar y analizar los instrumentos que se aplicaron en el estudio como son la encuesta y la valoración de la agudeza visual que fueron importantes para el estudio.

##### **Método Deductivo**

Esté método permite fundamentar el marco teórico conceptual y sus aportes relevantes relacionados al tema, así como también la comprobación de la hipótesis, este método ayudó a dar una explicación detallada de los procesos que se inician durante el desarrollo de la investigación con los pacientes del Hospital Teófilo Dávila, Machala, el Oro.

#### **3.2. Modalidad de la investigación**

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, se trabajó con el método de observación, ya que no se manipularon las variables de estudio, se observaron las historias clínicas con datos reales, del cual se sugirió una propuesta de aplicación basada en el uso del optotipo ETDRS.

### 3.3. Tipos de investigación

Se trabajó con una investigación de tipo Descriptiva, experimental y Prospectivo, porque se describieron las variables.

**Descriptivo.-** Este tipo de investigación permitió detallar las características de la retinopatía diabética no proliferativa en pacientes que asisten a consulta oftalmológica, en el Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, así como también se recogieron datos de la hipótesis planteada durante la investigación.

**Experimental.-** Fue experimental porque permitió conocer la correlación de los optotipos de Snellen y ETDRS, y cuál de los dos presenta mejor aplicabilidad en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

**Prospectivo.-** Su objetivo fue determinar la relación entre las variables, de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, para dar a los pacientes información acerca de la importancia de su agudeza visual.

**De campo.-** Porque se acudió al lugar de los hechos para poder realizar la recolección de datos mediante la historia clínica en los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa en el Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. Además se realizó una entrevista con los profesionales del hospital para obtener una información directa y veraz de los pacientes.

**Documental o Bibliográfica.-** Se utilizó información de documentos, ensayos, libros, sitios web y tesis que sirvió de utilidad para el desarrollo de este proyecto acerca del uso de los optotipos Snellen y ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa. Se fundamentaron definiciones en los antecedentes relacionados al estudio.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnica**

**Observación directa:** Se utilizó para obtener datos precisos de la aplicación de los optotipos Snellen y ETDRS en los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa del Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro. En la observación directa se pudo conocer que el optotipo ETDRS presenta mayor confiabilidad en los pacientes antes mencionado, mediante la toma de agudeza visual.

#### **3.4.2. Instrumentos**

Los instrumentos se utilizan para incursionar en la ejecución del trabajo de investigación, de los que se utilizaran los siguientes.

- Historia clínica
- Montura
- Ocluser
- Optotipo de Snellen
- Optotipo de ETDRS

Una vez seleccionados los pacientes, se procedió a la medida de las agudezas visuales para dos distancias de presentación de los optotipos empleados. En primer lugar, se tomaron las agudezas visuales monoculares con el test ETDRS a cuatro metros del paciente, llevando éste la mejor compensación posible en la prueba. En segundo lugar se utilizó el Snellen.

### **3.5. Población y muestra de la investigación**

### **3.5.1. Población**

Se cuenta con una población de 129 pacientes atendidos en consulta en el área de oftalmología del Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, de los cuales se incluyeron los que presentan retinopatía diabética no proliferativa, se excluyeron los que presente otro tipo de enfermedad y aquellos que no quieran ser partícipes de este estudio, para poder definir la muestra de estudio.

### **3.5.2. Muestra**

El tamaño de la muestra se estableció mediante la selección de la cantidad que representa la población de 129 pacientes que asisten a consulta en el área de oftalmología del Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, mediante un cálculo muestral universal, a los cuales se les tomara la agudeza visual con los tipos de Snellen y ETDRS, se tomaron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes de 48 a 70 años
- Pacientes con retinopatía diabética no proliferativa
- Pacientes que firmaron el consentimiento informado

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 48 años, y mayores de 70
- Pacientes que presentan otro tipo de enfermedad
- Pacientes que no estuvieron de acuerdo con la investigación

### **3.6. Cronograma del Proyecto**

Tabla 2: Cronograma

N.º	MESES	Octubre					Noviembre					Diciembre					Enero					Febrero				Marzo			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
	SEMANAS																												
	ACTIVIDADES																												
1	Selección del tema																												
2	Revisión del tema																												
2	Aprobación del tema (perfil)																												
3	Recopilación de Información																												
4	Subir el perfil al sistema SAI																												
5	Desarrollo del Capítulo I																												
6	Desarrollo del Capítulo II																												
7	Desarrollo del Capítulo III																												
8	Elaboración de la encuesta																												
9	Revisión del proyecto por parte del Tutor																												
10	Subir el proyecto completo al sistema SAI																												
11	Sustentación de 2da etapa.																												
12	Capítulo IV																												
13	Capítulo V																												
14	Subir al SAI																												
15	Sustentación final																												

### 3.7. Recursos

#### 3.7.1. Recursos Humanos

Tabla 3. Recursos Humanos

<b>Investigadoras</b>	<b>Melanie Yordana Ojeda Gallegos Lady Diana Silvera Tapia</b>
<b>Tutor</b>	Dra. Nancy Inocencia Ledesma Dieguez
<b>Pacientes con retinopatía diabética no proliferativa</b>	
<b>Profesionales Oftalmólogos del Hospital Teófilo Dávila</b>	

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia

### 3.7.2. Recursos económicos

Tabla 4. Recursos económicos

<b>N.</b>	<b>Detalle de recursos económicos</b>	<b>Valor</b>
<b>1</b>	Internet	\$ 30.00
<b>2</b>	Material bibliográfico	\$ 15.00
<b>3</b>	Copias	\$ 10.00
<b>4</b>	Anillados	\$ 4.00
<b>5</b>	Impresión de la primera parte	\$ 5.00
<b>6</b>	Impresión de la segunda parte	\$ 10.00
<b>7</b>	Impresión de la tercera parte	\$ 20.00
<b>8</b>	Caja de prueba	\$ 300.00
<b>9</b>	Cartilla de Snellen	\$ 2.00
<b>10</b>	Cartilla de ETDRS	\$ 5.00
<b>11</b>	Movilización y transporte	\$ 25.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 426.00</b>

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia

### 3.8. Plan de tabulación y análisis

El plan de tabulación se lo realizó una vez que el Director del Hospital Teófilo Dávila y pacientes firmaran el consentimiento informado, se realizó la tabulación de forma diagnóstica, se tomó en cuenta el análisis de las variables, la historia clínica, luego se les informo a los pacientes de la toma de agudeza visual que se les realizó sin mayor novedad, de igual forma los oftalmólogos realizaron la encuesta, respondiendo de forma responsable, la recolección de la población en estudio fue oportuna porque se obtuvieron los datos necesarios para el análisis de las tabulaciones y gráficos.

### **3.8.1. Base de datos**

Para la selección de la base de datos se seleccionaron los pacientes de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, de los cuales fueron estudiados los siguientes datos: edad, sexo, ocupación y antecedente patológico, agudeza visual de cada ojo por separado y de ambos en distancia lejana.

### **3.8.2. Procesamiento y análisis de los datos**

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados mediante el programa de Excel, el análisis se lo realizó a través de la valoración de la información recolectada, se verificaron los datos con el uso de la cartilla tenga la distancia apropiada, se le tomo la agudeza visual paciente para luego, se realizar las tablas y gráficos con el libro Excel, mediante el gráfico de dispersión se logró determinar la relación de ambos optotipos, lo que ayudó a visualizar el estudio más afondo y hacer accesible la comprensión e información del resultado de los optotipos para luego sacar las conclusiones y recomendaciones

## **CAPÍTULO IV**

### **4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### 4.1. Resultados de la investigación

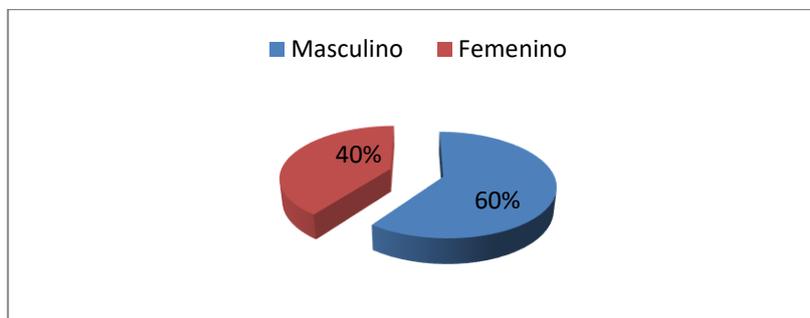
Resultados de la historia clínica a pacientes con retinopatía diabética no proliferativa

**Tabla 5. Distribución de frecuencia de género de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	14	40%
Femenino	21	60%
TOTAL	35	100%

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 1. Porcentaje de frecuencia de género de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

#### Análisis e interpretación

El presente gráfico muestra que el grupo etario de género se da con mayor porcentaje en el sexo femenino con el 60%, y 40% en el masculino.

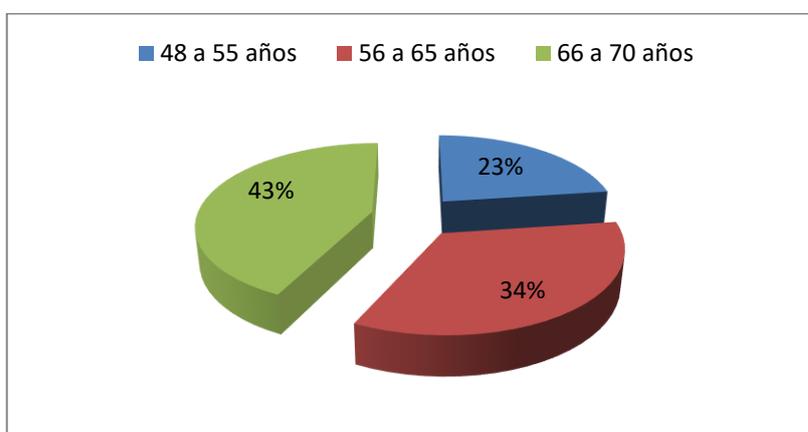
**Tabla 6. Distribución de frecuencia de edad de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
-------	------------	------------

48 a 55 años	8	23%
56 a 65 años	12	34%
66 a 70 años	15	43%
TOTAL	35	100%

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 2. Porcentaje de frecuencia de edad de pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### **Análisis e interpretación**

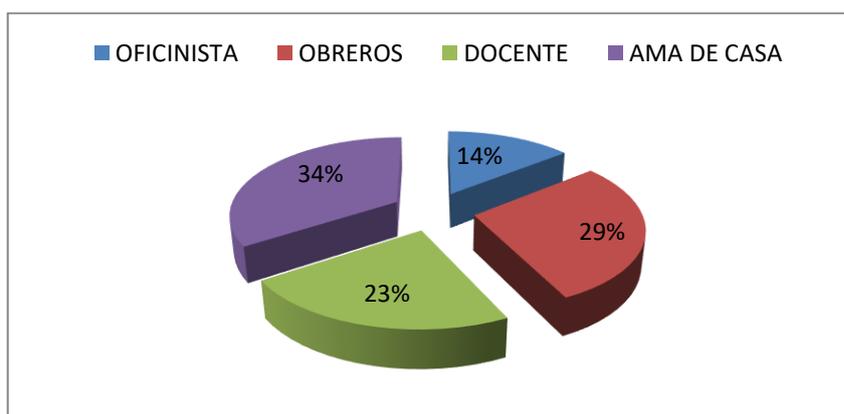
El presente gráfico muestra que el rango de edad de mayor prevalencia es de 66 a 70 años, con el 43%, el 34% en edades de 56 a 65 años, mientras que el 23% se da edades de 48 a 55 años. Se concluye que a mayor edad más riesgo de prevalecer retinopatía diabética no proliferativa.

**Tabla 7. Distribución de frecuencia de ocupación de los pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
OFICINISTA	5	14%
OBREROS	10	29%
DOCENTE	8	23%
AMA DE CASA	12	34%
TOTAL	35	100%

Elaborado por: Melanie Jordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 3. Distribución de frecuencia de ocupación de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**



Elaborado por: Melanie Jordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### **Análisis e interpretación**

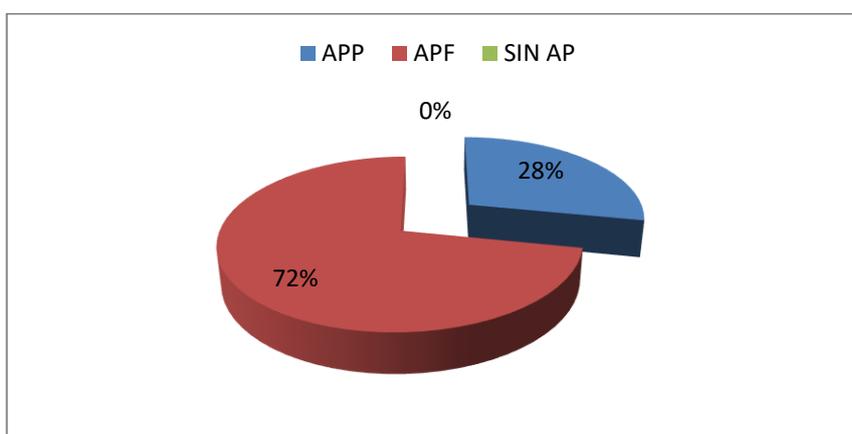
El presente gráfico muestra que el 34% de los de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa son amas de casas, seguido del 29% son obreros, el 23% son docentes, 14% son oficinistas. Se concluye que las amas de casa son las presentan mayor dificultad en la visión.

**Taba 8. Distribución de frecuencia de antecedentes patológicos en pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
APP	9	28%
APF	23	72%
SIN AP	0	0%
TOTAL	<b>35</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 4. Porcentaje de frecuencia de antecedentes patológicos en pacientes que asisten al Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro.**



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### Análisis e interpretación

El presente gráfico muestra que el antecedente patológico familiar presenta mayor índice en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa con el 72%, el 28% presentó antecedentes patológicos personales. El factor hereditario influye en el desarrollo de la retinopatía diabética no proliferativa. De no llevar un control a tiempo puede traer graves consecuencia a la visión del paciente.

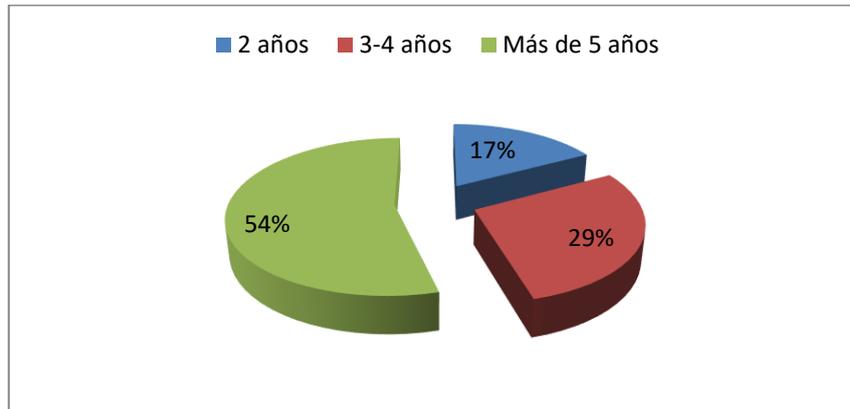
**Tabla 9. Distribución de frecuencia de tiempo de diagnóstico de la enfermedad.**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2 años	6	17%
3-4 años	10	29%
Más de 5 años	19	54%

<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>
--------------	-----------	-------------

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 5. Porcentaje de frecuencia de frecuencia de tiempo de diagnóstico de la enfermedad.**



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### **Análisis e interpretación**

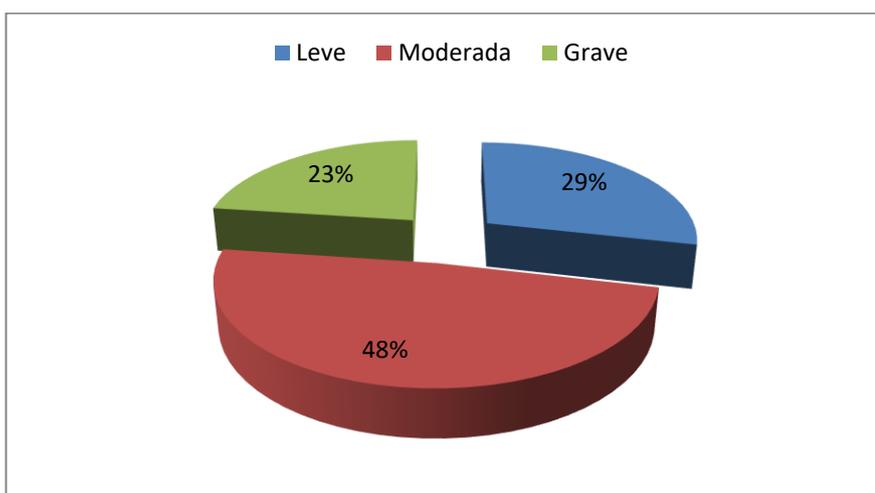
El presente gráfico muestra que los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa el 54% fueron diagnosticados hace más de cinco años, el 29% hace 3 y 4 años, mientras que el 17% fue hace 2 años.

**Tabla 10. Distribución de frecuencia de grado de retinopatía diabética no proliferativa.**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Leve	10	29%
Moderada	17	48%
Grave	8	23%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 6. Porcentaje de frecuencia de grado de retinopatía diabética no proliferativa.**



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### **Análisis e interpretación**

El presente gráfico muestra que los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa el 48% presentaron un nivel moderado de la enfermedad, el 29% presentaron un grado leve, mientras que el 23% fue grave.

**Tabla 11. Distribución de la valoración de la agudeza visual ojo derecho con el optotipo SNELLEN y ETDRS**

Paciente	OD	OD
	SNELLEN (Logmar)	ETDRS
1	1,3	1,2
2	0,54	0,56

3	0,2	0,16
4	1	0,74
5	0,4	0,36
6	0,3	0,36
7	1,3	1,18
8	1,2	1
9	0,4	0,44
10	0,54	0,46
11	1,3	1,1
12	0,54	0,42
13	0,2	0,10
14	1,3	1,12
15	0,4	0,34
16	0,54	0,54
17	0,54	0,68
18	0,2	0,26
19	0,2	0,04
20	1,3	1,2
21	0,2	0,14
22	1	0,94
23	1	0,58
24	0,1	0
25	0,2	0,16
26	1	0,64
27	0,2	0,26
28	0,4	0,46
29	1,3	1,24
30	0,4	0,44
31	0,54	0,52
32	0,4	0,46
33	1	0,7
34	0,3	0,3
35	0,54	0,5

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

Se analizaron 70 ojos (35 pacientes) equivalente al 100%, ojo derecho y con los optotipos Snellen y ETDRS.

**Tabla 12. Distribución de la valoración de la agudeza visual ojo izquierdo con el optotipo SNELLEN y ETDRS**

	OI	OI
PACIENTE	SNELLEN (Logmar)	ETDRS

1	0,1	0,06
2	1	0,55
3	1,3	1,12
4	0,4	0,38
5	0,4	0,38
6	1,3	1,16
7	0,3	0,44
8	0,7	0,56
9	0,7	0,65
10	0,7	0,62
11	0,7	0,5
12	0,3	0,46
13	1	1,18
14	0,54	0,32
15	0,4	0,34
16	0,7	0,4
17	1	0,62
18	0,54	0,4
19	0,84	0,82
20	0,7	0,56
21	0,1	0,04
22	0,4	0,3
23	1,3	1,22
24	0,2	0,16
25	0,54	0,36
26	0,4	0,32
27	0,54	0,46
28	0,3	0,18
29	0,3	0,36
30	0,2	0,26
31	0,2	0,18
32	0,1	0,1
33	0,4	0,42
34	0,7	0,68
35	0,4	0,4

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

Se analizaron 70 ojos (35 pacientes) equivalente al 100%, ojo izquierdo con los optotipos Snellen y ETDRS.

**Tabla 13. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo derecho**

En este grupo de edad seis pacientes presentaron una agudeza visual de 20/400, las medidas de Snellen 1, 30; 1, 30; 1, 30; 1,30; 1, 30; 1, 30 y en ETDRS

PACIENTES DE 66 A 70 AÑOS						
Paciente	Significancia Snellen VA	Distancia	OD SNELLEN (Logmar)	OD ETDRS	Distancia	DISCREPANCIA MEDIA
1	20/400	3 metros	1,3	1,2	1 metros	0,10
2	20/400	3 metros	1,3	1,18	1 metros	0,12
3	20/400	3 metros	1,3	1	4 metros	0,30
4	20/400	3 metros	1,3	1,1	1 metros	0,20
5	20/400	3 metros	1,3	1,12	1 metros	0,18
6	20/400	3 metros	1,3	1,24	1 metros	0,06
7	20/200	6 metros	1	0,94	4 metros	0,06
8	20/200	6 metros	1	0,58	4 metros	0,42
9	20/200	6 metros	1	0,64	4 metros	0,36
10	20/200	6 metros	1	0,94	4 metros	0,06
11	20/200	6 metros	1	0,7	4 metros	0,30
12	20/70	6 metros	0,54	0,56	4 metros	-0,02
13	20/70	6 metros	0,54	0,46	4 metros	0,08
14	20/50	6 metros	0,4	0,44	4 metros	-0,04
15	20/30	6 metros	0,2	0,16	4 metros	0,04

el primero 1,20 con diferencia de 0,10, el segundo paciente 1,18 con diferencia 0, 12; el tercero 1 con diferencia de 0,30, el cuarto paciente tiene 1,10 con un diferencia de 0,20; el quinto tiene 1,12 con diferencia de 0,18, el sexto tiene una media de 1,20 con diferencia de 0,10 y el séptimo paciente de este grupo presento 1,24 con diferencia de 0,06; otros cinco pacientes presentaron agudeza visual de 20/200 con medidas de Snellen 1,00 y ETDRS 0,94 con diferencia de 0,06; 0,58 con diferencia de 0,06; 0,58 con diferencia de 0,42; 0,64 con diferencia de 0,36; 0,94 con diferencia de 0,06; 0,70 con diferencia de 0,30, dos pacientes presentaron agudeza visual de 20/70 con medida de Snellen 0,54 para ambos pacientes y en ETDRS 0,56 con diferencia de -0,02; 0,46 con diferencia de 0,08; un paciente presento agudeza visual de 20/50 con medida de 0,40 en Snellen y 0,44 en ETDRS con diferencia de -0,04, solo un paciente presento 20/30 de agudeza visual medida con Snellen 0,20 y ETDRS 0,16 con diferencia de 0,04. Se concluye que las puntuaciones de la agudeza visual fueron mejores en el

ETDRS al compararlos con los de Snellen, la diferencia fue mayor con poca agudeza visual (20/400).

**Tabla 14. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo derecho**

PACIENTES DE 56 A 65 AÑOS						
Paciente	Significancia Snellen VA	Distancia	OD SNELLEN (Logmar)	OD ETDRS	Distancia	DISCREPANCIA MEDIA
1	20/200	6 metros	1	0,74	4 metros	0,26
2	20/70	6 metros	0,54	0,42	4 metros	0,12
3	20/70	6 metros	0,54	0,54	4 metros	0
4	20/70	6 metros	0,54	0,68	4 metros	-0,14
5	20/50	6 metros	0,4	0,46	4 metros	-0,06
6	20/50	6 metros	0,4	0,36	4 metros	0,04
7	20/50	6 metros	0,4	0,34	4 metros	0,06
8	20/40	6 metros	0,3	0,36	4 metros	-0,06
9	20/30	6 metros	0,2	0,10	4 metros	0,10
10	20/30	6 metros	0,2	0,04	4 metros	0,16
11	20/30	6 metros	0,2	0,16	4 metros	0,04
12	20/30	6 metros	0,2	0,26	4 metros	-0,06

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

Las puntuaciones de la agudeza visual son las siguientes, el primer paciente presente agudeza visual de 20/200 con medida de Snellen 1 y 0,74 en ETDRS con un diferencia de 0,26, pacientes con agudeza visual de 20/70 con puntuaciones en Snellen de 0,54 para tres pacientes y en ETDRS 0,42 con diferencia de 0,12; 0,54 con diferencia de 0; 0,68 con diferencia de -0,14. Tres pacientes presentaron agudeza visual de 20/50 con puntuaciones en Snellen de 0,40 para todos y en ETDRS los valores son 0,46 con diferencia de -0,06; 0,36 con diferencia de 0,04; 0,34 con diferencia de 0,06; en este grupo de edad solo un paciente presento agudeza visual de 20/40 con medida de Snellen 0,30 y 0,36 en ETDRS con diferencia de -0,06. Cuatro pacientes presentaron agudeza visual de 20/30 de los cuales presentaron medida de Snellen de 0,20 y en ETDRS 0,10 con diferencia de 0,10; 0,04 con diferencia de 0,16; 0,16 con diferencia de 0,04;

0,26 con diferencia de -0,06. Estos pacientes alcanzaron una agudeza visual media de 20/70.

**Tabla 15. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo derecho**

PACIENTES CON RANGO DE EDAD DE 48 A 55 AÑOS						
Paciente	Significancia Snellen VA	Distancia	OD SNELLEN (Logmar)	OD ETDRS	Distancia	DISCREPANCIA MEDIA
1	20/70	6 metros	0,54	0,5	4 metros	0,04
2	20/50	6 metros	0,4	0,44	4 metros	-0,04
3	20/50	6 metros	0,4	0,46	4 metros	-0,06
4	20/40	6 metros	0,54	0,52	4 metros	0,02
5	20/40	6 metros	0,3	0,3	4 metros	0
6	20/30	6 metros	0,2	0,16	4 metros	0,04
7	20/30	6 metros	0,2	0,14	4 metros	0,06
8	20/25	6 metros	0,1	0	4 metros	0,10

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

En la presente tabla los pacientes de 48 a 55 años presentaron agudeza visual alta de 20/70 con media de Snellen de 0,54 en ETDRS 0,50 con una diferencia en ambos optotipos de 0,04; dos pacientes presentaron agudeza visual de 20/50 con medida de Snellen de 0,40 en ambos pacientes en ETDRS 0,44 con diferencia de -0,04; 046 con diferencia de -0,06; otros pacientes presentaron agudeza visual 20/40 en Snellen el valor fue de 0,54 en ETDRS 0,52 con diferencia de 0,02; el segundo paciente tiene 0,30 en Snellen y ETDRS con diferencia de 0; pacientes con agudeza visual de 20/30 con Snellen presentaron medidas de 0,20 en ambos pacientes en ETDRS la variación es de 0,16 con diferencia de 0,04 y 0,14 con diferencia de 0,06, solo un paciente presento agudeza visual de 20/25 en Snellen la puntuación fue de 0,10 y en ETDRS 0 con diferencia de 0,10. Se concluye que estos pacientes alcanzaron una agudeza visual de 20/25 a 20/70 en relación a los anteriores, esto demuestra que índices de ETDRS fueron muy buenos en relación a los de Snellen.

**Tabla 16. Diferencia media entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo izquierdo**

PACIENTES CON RANGO DE EDAD DE 66 A 70 AÑOS						
PACIENTE	Significancia Snellen VA	Distancia	OI SNELLEN (Logmar)	OI ETDRS	Distancia	DISCREPANCIA MEDIA
1	20/400	3 metros	1,3	1,12	1 metro	0,18
2	20/400	3 metros	1,3	1,22	1 metro	0,08
3	20/200	6 metros	1	0,55	4 metros	0,45
4	20/100	6 metros	0,7	0,56	4 metros	0,14
5	20/100	6 metros	0,7	0,62	4 metros	0,08
6	20/100	6 metros	0,7	0,5	4 metros	0,20
7	20/100	6 metros	0,7	0,56	4 metros	0,14
8	20/70	6 metros	0,54	0,32	4 metros	0,22
9	20/50	6 metros	0,4	0,3	4 metros	0,10
10	20/50	6 metros	0,4	0,32	4 metros	0,08
11	20/50	6 metros	0,4	0,42	4 metros	-0,02
12	20/40	6 metros	0,3	0,44	4 metros	-0,14
13	20/40	6 metros	0,3	0,36	4 metros	-0,06
14	20/30	6 metros	0,2	0,26	4 metros	-0,06
15	20/25	6 metros	0,1	0,06	4 metros	0,04

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

El análisis de esta tabla muestra los valores de la agudeza visual con rango de edad de 66 a 70 años los pacientes de esta edad presentaron agudeza visual de 20/400 con medida de Snellen 1,30 y en EDTRS 1,12 con una discrepancia medida de 0,18; el otro paciente tiene 1,30 en Snellen y 1,22 en ETDRS con una diferencia de 0,08; un paciente presento 20/200 con media de Snellen de 1,00 y en ETDRS 0,55 con una diferencia de 0,45, otros pacientes presentaron una agudeza visual de 20/100 con medida en Snellen de 0,70 y en ETDRS 0,56 con una discrepancia de 0,14 el valor más alto, el siguiente paciente tiene agudeza visual de 20/70 con media de Snellen 0,54 y EDTRS 0,32 con una discrepancia de 0,22, tres pacientes presentaron agudeza visual de 20/50 con media de Snellen 0,40 para los tres pacientes y en ETDRS uno presento 0,30 con diferencia una de 0,10; 0,32 con diferencia de 0,08; 0,42 con discrepancia de -0,02, dos pacientes presentaron agudeza visual 20/40 con media de 0,30 para ambos pacientes en ETDRS el valor fue de 0,44 con discrepancia de -0,14; 0,36

con diferencia de -0,06; un paciente presento agudeza visual 20/30 con media de Snellen 0,20 y en ETDRS 0,26 y una diferencia de -0,06, último paciente de este grupo tuvo una agudeza de 20/25 con media de Snellen 0,10 en ETDRS 0,06 y discrepancia de 0,04.

**Tabla 17. Diferencia media entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo izquierdo**

PACIENTES DE 56 A 65 AÑOS						
PACIENTE	Significancia Snellen VA	Distancia	OI SNELLEN (Logmar)	OI ETDRS	Distancia	DISCREPANCIA
1	20/400	3 metros	1,3	1,16	1 metro	0,14
2	20/200	6 metros	1	0,62	4 metros	0,38
3	20/200	6 metros	1	1,18	4 metros	-0,18
4	20/200	6 metros	1	1,18	4 metros	-0,18
5	20/140	6 metros	0,84	0,82	4 metros	0,02
6	20/100	6 metros	0,7	0,4	4 metros	0,30
7	20/70	6 metros	0,54	0,36	4 metros	0,18
8	20/70	6 metros	0,54	0,46	4 metros	0,08
9	20/50	6 metros	0,4	0,34	4 metros	0,06
10	20/50	6 metros	0,4	0,38	4 metros	0,02
11	20/40	6 metros	0,3	0,46	4 metros	-0,16
12	20/40	6 metros	0,3	0,18	4 metros	0,12

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

La siguiente tabla muestra que estos pacientes alcanzaron una agudeza visual Snellen 20/400 y en logmar de 1,30 y ETDRS de 1,16 con discrepancia de 0,14, tres pacientes alcanzaron agudeza visual de 20/200 con medida en logmar de 1 y 0,62 en ETDRS con discrepancia de 0,38 los otros tuvieron igual valor con el ETDRS de 1,18 con una discrepancia de -0,18, un paciente alcanzo agudeza visual de snellen de 20/140 y una medida de Snellen de 0,84 con ETDRS 0,82 con discrepancia de 0,02, el sexto paciente tiene agudeza visual de 20/100 con una media de Snellen de 0,70 y ETDRS de 0,40 a diferencia de 0,30, dos pacientes presentaron agudeza visual 20/50 con media de Snellen 0,40 en dos pacientes y en ETDRS el valor es de 0,38 con discrepancia de 0,06 y

0,34 con diferencia de 0,02, los últimos dos pacientes tienen agudeza visual de 20/40 en media de Snellen de 0,30 y ETDRS de 0,46 con diferencia de -0,16 y 0,18 con discrepancia de 0,12. Se concluye que en esta tabla los pacientes presentaron una agudeza visual media de 20/200 para el ojo izquierdo.

**Tabla 18. Diferencia entre logMAR puntuaciones de la agudeza visual para SNELLEN Y ETDRS, y distancia para la valoración de la agudeza visual Snellen de 6 – 3; ETDRS 4 -1 metros. Ojo izquierdo**

PACIENTES DE 48 A 55 AÑOS						
PACIENTE	Significancia Snellen Av	Distancia	OI SNELLEN (Logmar)	OI ETDRS	Distancia	DISCREPANCIA Media
1	20/200	6 metros	0,1	0,04	4 metros	0,06
2	20/100	6 metros	0,7	0,65	4 metros	0,05
3	20/100	6 metros	0,7	0,65	4 metros	0,05
4	20/70	6 metros	0,54	0,4	4 metros	0,14
5	20/50	6 metros	0,4	0,4	4 metros	0
6	20/30	6 metros	0,2	0,16	4 metros	0,04
7	20/30	6 metros	0,2	0,18	4 metros	0,02
8	20/25	6 metros	0,1	0,1	4 metros	0

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

Esta tabla muestra que los pacientes con rango de edad de 48 a 55 años tienen las siguientes valoraciones un paciente alcanzo agudeza visual de 20/200 con medida de Snellen de 0,10 en ETDRS 0,04 con una discrepancia de 0,06; pacientes que alcanzaron agudeza visual de 20/100 tienen medida de Snellen de 0,70 en ETDRS la puntuación es de 0,65 con una diferencia de 0,05, paciente de 20/70 presenta medida de 0,54 en Snellen en ETDRS 0,40 una diferencia de 0,14; paciente de agudeza visual 20/50 con medida de Snellen 0,40 en ETDRS 0,40 no presentaron diferencias, paciente con agudeza visual de 20/30 tienen un media de 0,20 en Snellen y ETDRS de 0,16 la diferencia fue de 0,04; 0,18 con discrepancia de 0,02; el ultimo paciente alcanzo agudeza visual de 20/25 con medida de Snellen 0,10 y ETDRS de 0,1 con discrepancia de 0. Se concluye que este grupo de edad presentó una agudeza medida en el ojo izquierdo con valoración de 20/100.

Las tablas 23 y 24, presenta los valores de agudeza visual de los pacientes con medidas de agudeza visual, se relacionaron las diferencias de la tabla de Snellen vs ETDRS, por lo que se evidencia que tienen buena visión el 19% (20/20 a 20/30), visión intermedia el 68% (20/50 a 20/200) y visión pobre (20/400) con el 13%.

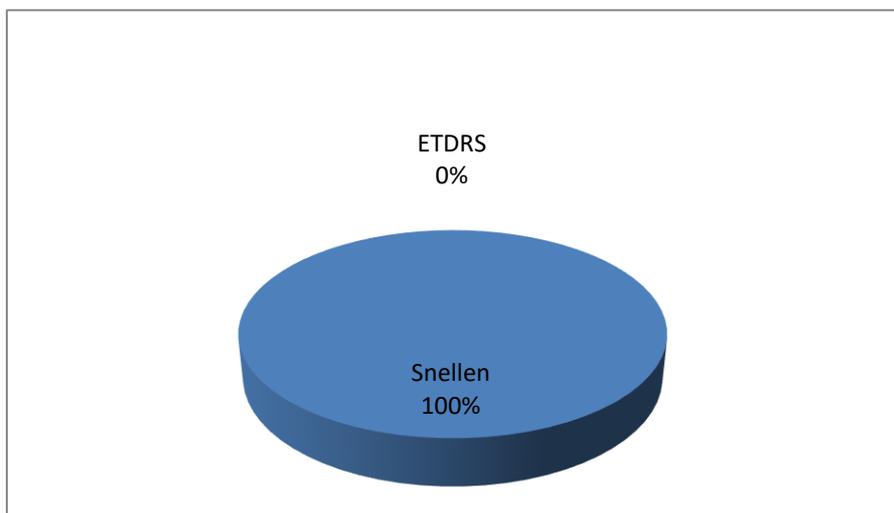
Resultados de la entrevista aplicada a los oftalmólogos del Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro,

**Tabla 19. ¿Cuál de los siguientes optotipos utiliza usted para medir la agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa?**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Snellen	2	100%
ETDRS	0	0%
TOTAL	2	100%

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 7. Distribución de porcentajes de tipos de optotipos que utiliza el oftalmólogo para medir la agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa**



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### **Análisis e interpretación**

El presente gráfico muestra que el optotipo más utilizado por los oftalmólogos es el Snellen. Se concluye que para el uso clínico el test de Snellen es el más utilizado en la práctica clínica.

**Tabla 20. ¿Con que frecuencia asisten los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa a consulta oftalmológica?**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%

Casi siempre	2	100%
Nunca	0	0%
TOTAL	2	100%

Elaborado por: Melanie Jordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 8. Distribución de porcentajes de frecuencia de asistencia de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa a consulta oftalmológica.**



Elaborado por: Melanie Jordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### **Análisis e interpretación**

El presente gráfico muestra que el 100% de los pacientes casi siempre asisten a las consultas.

**Tabla 21. ¿En qué tiempo se deben realizar chequeos visuales los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa?**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cada 3 meses	0	0%

Cada 6 meses	0	0%
Una vez al año	2	100%
TOTAL	2	100%

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

Gráfico 9. Porcentaje de frecuencia de chequeos visuales en los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### Análisis e interpretación

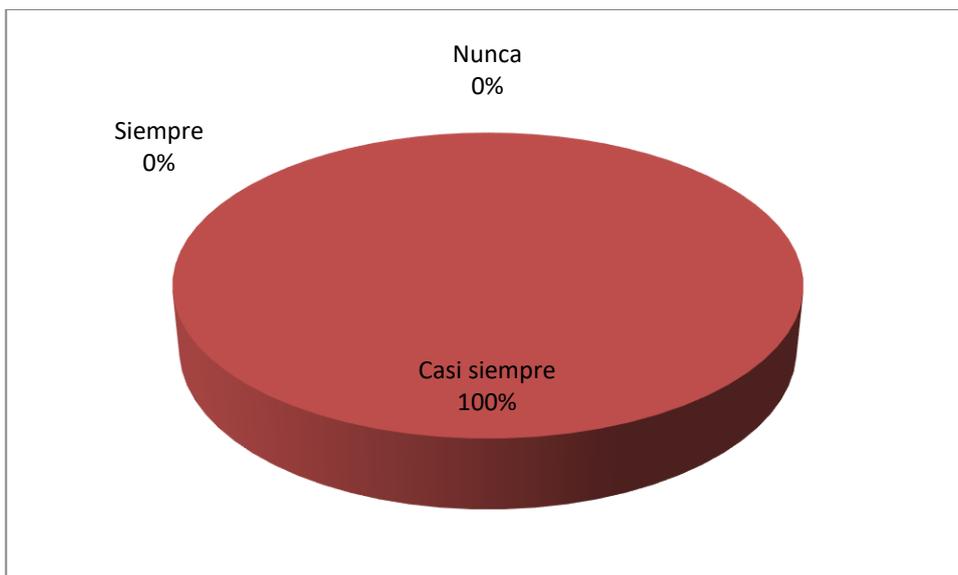
En concordancia con el presente gráfico los encuestados manifestaron que los chequeos visuales en los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa se deben hacer por lo menos una vez al año.

**Tabla 22. ¿Luego de un diagnóstico visual y encontrando problemas en la visión del paciente con retinopatía diabética no proliferativa, estos asisten a revisión cuando lo citan?**

ÍTEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	2	100%
Nunca	0	0%
TOTAL	2	100%

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

**Gráfico 10. Porcentaje de frecuencia de revisión luego del diagnóstico**



Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia  
Fuente: Hospital Teófilo Dávila

### **Análisis e interpretación**

En lo referente al diagnóstico visual y encontrando problemas en la visión del paciente con retinopatía diabética no proliferativa, estos asisten a revisión casi siempre en su totalidad.

## 4.2. Análisis e interpretación de datos

Son pocas las publicaciones que se han encontrado en relación a la comprobación del optotipo Snellen y ETDRS. En nuestro estudio se alcanzaron los siguientes resultados: El grupo etario de género se da con mayor porcentaje en el sexo femenino con el 60%, el rango de edad predominó de 66 a 70 años, con el 43%, el 34% de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa son amas de casas, seguido del 29% obreros, el antecedente patológico familiar presenta mayor índice en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa con el 72%, el tiempo de diagnóstico fue hace más de cinco años, con el 54%, el 48% presentaron un nivel moderado de la enfermedad, el 29% fue leve, el 23% grave.

Se analizaron 70 ojos (35 pacientes) equivalente al 100%, ojo izquierdo y ojo derecho con los optotipos Snellen y ETDRS, de los cuales el resultado se refleja en las (tabla 23 hasta la 28) medidas realizadas en ambos ojos, se relacionaron las diferencias de la tabla de Snellen vs ETDRS, se evidencia que tienen buena visión el 19% (20/20 a 20/30), visión intermedia el 68% (20/50 a 20/200) y visión pobre (20/400) con el 13%. La agudeza visual fue significativamente mejor en el gráfico ETDRS a partir de los 4 metros, y en la cartilla de Snellen fue de 6 metros. El optotipo más utilizado por los oftalmólogos es el Snellen con el 100%, en lo referente al diagnóstico visual y encontrando problemas en la visión del paciente con retinopatía diabética no proliferativa, no siempre asisten a chequeos visuales.

En comparación con el estudio realizado por Kaiser PK con el tema Evaluación prospectiva de la evaluación de la agudeza visual: una comparación de los gráficos Snellen versus ETDRS en la práctica clínica (una tesis AOS), evaluó a Ciento sesenta y tres ojos en su estudio. El valor medio de VA de Snellen fue de 0,67 logMAR (20/94), el valor de ETDRS VA a 4 metros fue de 0,54 logMAR (~ 20/69) y el valor de ETDRS VA a 2 metros fue de 0,51 logMAR (~ 20/65). A medida que la VA empeoraba, aumentaba la variabilidad entre los

gráficos y también aumentaba la discrepancia media entre los gráficos. El análisis de subgrupos reveló que la mayor diferencia entre los gráficos estaba en el subgrupo de visión deficiente (<20/200) con una diferencia de 0.2 logMAR. En comparación con nuestro estudio estos valores se relacionan, ya que la puntuaciones de la agudeza visual fueron mejores en el ETDRS a una distancia 4 metros con Snellen a 6 metros con una discrepancia de 0,45.

#### **4.3. Conclusiones**

- Al realizar el examen de agudeza visual a los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa se pudo comprobar los siguientes niveles, presentaron buena visión el 19% (20/20 a 20/30), visión intermedia el 68% (20/40 a 20/200) y visión pobre (20/400) con el 13%.
- El uso de la historia clínica fue necesario para conocer los datos de los pacientes en relación al estudio existe predominancia del 60% en el sexo femenino, con mayor rango de edad en pacientes de 66 a 70 años el 48% de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa presentaron un nivel moderado de la enfermedad, el 29% presentaron un grado leve y el 23% fue grave.
- Para comprobar de la efectividad del optotipo Snellen y ETDRS en pacientes que presentan retinopatía diabética no proliferativa se realizó la valoración de ambos ojos en total 70 ojos, se presentaron los niveles de agudeza visual, donde los pacientes presentaron una visión pobre y alcanzaron una agudeza visual >20/400, reduciendo la distancia de 6mt a 3 mt y de 4mt a 1mt, la comprobación en ambos optotipos determinó que el ETDRS, permitió una mayor precisión en la toma de agudeza visual a diferencia del Snellen.

#### **4.4. Recomendaciones**

- Se debe tener en cuenta el nivel de medición de las variables de AV, por lo que se recomienda utilizar el optotipo ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.
- Que los Optometrista hagan uso del Optotipo ETDRS como referente al estudio en la práctica clínica.
- Es pertinente tener conciencia de la importancia que tiene el campo investigativo en la optometría y el impacto que puede llegar a tener si se logra avanzar en cuanto a los parámetros de evaluación y los protocolos de manejo de los optotipos para pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN**

#### **5.1. Título de la Propuesta de Aplicación**

##### **MANUAL DE PROCEDIMIENTO OPTOMÉTRICO MEDIANTE EL OPTOTIPO ETDRS EN PACIENTES CON RETINOPATIA DIABÉTICA**

#### **5.2. Antecedentes**

En el diagnóstico de la retinopatía diabética no proliferativa, la determinación de la agudeza visual fue un punto clave para establecer un diagnóstico preciso, a través de este estudio se comparó la agudeza visual de la cartilla Snellen y ETDRS para tener una idea precisa del método más eficaz.

La agudeza visual sirve para evaluar la capacidad del sistema visual, para detectar y discriminar detalles de un objeto. Es una medida de la salud ocular, debido a que numerosas patologías pueden causar un déficit o incluso una pérdida total de la visión, encontrar un optotipo para medir la AV puede afectar la relevancia clínica de los resultados, por ello una vez realizado el análisis de la historia clínica de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, se pudo evidenciar que la población en estudio presenta una prevalencia moderada de la enfermedad, donde predominó el sexo femenino, en rango de edad de 66 a 70 años, en relación a la comprobación de los optotipos utilizados se pudo comprobar que el optotipo ETDRS presentó mayor determinación en la agudeza visual que el Snellen con una diferencia de 0,12.

En evidencia encontrada el 72% presentaron un porcentaje alto en antecedentes patológico familiares, con un diagnóstico de la enfermedad de más de 5 años, por ello es necesario que los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, lleven un control adecuado a tiempo de la enfermedad para evitar las complicaciones en su visión. Llegando a la conclusión que el optotipo ETDRS es el más factible en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

### **5.3. Justificación**

El propósito de esta propuesta es que los optometristas conozcan del uso del Optotipo ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, y pueda ser utilizado con mayor frecuencia en patologías que necesitan de un estudio más eficaz.

Se justifica esta propuesta como un método de evaluación necesario, para que sea utilizado por los optometrista, el desarrollo de la propuesta tiene como propósito informar sobre el optotipo ETDRS, en toma de la agudeza visual y que haya una mejor atención en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

### **5.4. Objetivos**

#### **5.4.1. Objetivo general**

Proponer un guía de la aplicación del Optotipo ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

#### **5.4.2. Objetivos específicos**

- Concientizar a los optometristas del uso del Optotipo ETDRS
- Comprobar la fiabilidad del optotipo ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

### **5.5. Aspecto básico de la propuesta de aplicación**

La presente propuesta de aplicación está a cargo de las egresadas de la carrera de Optometría, Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia, de la Universidad Técnica de Babahoyo y el Hospital Teófilo Dávila, quienes brindaron la información necesaria para llevar a cabo este proyecto, la propuesta de aplicación presenta un Manual del Optotipo EDTRS, como ayuda a los Optometristas, para que puedan utilizarlo en la toma de medida de la agudeza visual utilizando nuevos métodos y no siempre se lo haga con el Snellen. El manual proporciona una ayuda a los optometristas durante la exploración de la agudeza visual de los pacientes.

#### **5.5.1. Estructura general de la propuesta**

**Tabla 33. Estructura de la propuesta**

Fase	Proceso Esperado	Actividades	Participantes	Responsables
Aceptación		Socialización	Pacientes del Hospital Teófilo Dávila	Egresadas Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia
Fase 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agudeza Visual</li> <li>- test de Agudeza Visual de Lejos</li> </ul>	Medir la agudeza visual OI - OD	Pacientes del Hospital Teófilo Dávila	Egresadas Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia
Fase 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retinopatía diabética no proliferativa</li> <li>- historia clínica</li> <li>- examen preliminar</li> </ul>	Diagnostico Descripción detallada de los procedimientos clínicos que realiza el optometrista	Pacientes del Hospital Teófilo Dávila	Egresadas Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia
Fase 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optotipo ETDRS</li> <li>- Importancia</li> <li>- Beneficios</li> <li>- Aplicación</li> </ul>	Mejor precisión diagnóstica Favorece el registro de datos	Pacientes del Hospital Teófilo Dávila Egresadas Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia	Egresadas Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia y participación</li> </ul>	Asistencia y participación	Asistencia y participación	Asistencia y participación

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia

### 5.5.2. Componentes

**Tabla 34. Componentes**

CONTEXTO	ACTORES	ACCIONES Y FORMA DE EVALUAR	ENTIDADES COMPROMETIDAS
Hospital Teófilo Dávila	Pacientes de 48 a 70 años.	Charlas participativas	Universidad Técnica de Babahoyo
	Egresados de Optometría	Valoración de los pacientes	Hospital Teófilo Dávila

Elaborado por: Melanie Yordana Ojeda Gallegos y Lady Diana Silvera Tapia

### 5.6. Resultados esperados de la propuesta de aplicación

Se espera que los Optometristas hagan uso de la guía, durante el proceso de valoración de la agudeza visual en visión lejana, en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, mediante el Optotipo ETDRS.

#### **5.6.1. Alcance de la alternativa**

Los resultados de este estudio presentan una ventaja en relación al uso del optotipo ETDRS, al favorecer mejor la toma de agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Arcos, M., Maldonado, M., & A., T. (2017). Prevalencia y Características de Retinopatía Diabética . *Killkana Salud y Bienestar*, 1.
2. Arteaga, T. H. (2019). *Variabilidad de la agudeza visual y sensibilidad al contraste con diferentes técnicas de refracción*.
3. Bailey, I. L. (2015). *Test ETDRS y la baja vision*. <https://prevenirlaceguera.blogspot.com/2010/10/test-etdrs-y-la-baja-vision.html>.
4. Barría, F., & Martínez, F. (2011). GUIA PRACTICA CLINICA. *PROGRAMA VISION 2020 IAPB para América Latina*, 4.
5. Carrasco, M. I., & Zeolite, C. (2016). Cuidado ocular del paciente con diabetes: opiniones y recomendaciones de la Sociedad Argentina de Retina y Vítreo (SARyV). *Oftalmología Clínica Experimental*.
6. Cobos, M. L. (2016). *Aspectos fundamentales de la retinopatía diabética*. Cultiva Libros.
7. Costales, S. E. (2016). *Estudio Visual en la Unidad Educativa Liceo Naval Evaluación a los estudiantes de Quintos, Sextos, Séptimos y Octavos años de Educación básica (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2016)*.
8. Crespo, M. P. (2017). *Programa preventivo para mayores*. . Ediciones Díaz de Santos.
9. Diabetes, F. p. (2017). *us ojos y la diabetes: no pierdas los riesgos de vista*. <https://www.fundaciondiabetes.org/diamundial/355/2002-tus-ojos-y-la-diabetes-no-pierdas-los-riesgos-de-vista>.
10. Ecuador, M. (2018). *Efectos de la diabetes en la salud visual y cómo sobrellevarla*.
11. Farach, A. G. (2018). *Agudeza visual, ametropías, cirugía laser*. Aguascalientes.
12. Ferrer, G. (2018). Estrategias en el tratamiento de la retinopatía diabética. *Revista Cubana de Oftalmología*, Volumen 31: [http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/614/html\\_330](http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/614/html_330).
13. Gonzalez, T. A. (2018). *Paciente Masculino de 54 años de Edad que tiene Retinopatía Diabética + edema macular (Baja Vision)*.
14. Hernández, S. J. (2016). *Variaciones en la agudeza visual tomada con diferentes optotipos en estudiantes de optometría*.
15. Herranz, R. M. (2016). *Manual de Optometria*.
16. INEC. (2011). *La diabetes prevalece en mujeres*.
17. Kanski, J. J. (2017). *Kanski oftalmología clínica*. Edra.
18. Lupion, D. T. (2018). *Estudio de los tests de sensibilidad al contraste y tomografía de coherencia óptica en pacientes diabéticos*.
19. Medina, A. N. (2016). *Estudio comparativo del comportamiento de la agudeza visual tomada con el optotipo de bailey lovie vs. angular de letras y el optotipo*

- de snellen vs. angular de letras, en pacientes con ambliopía refractiva entre 5 y 12 años.*
20. Medina, L., & Álvarez, T. (2015). *Valoración Funcional de la Visión.*
  21. Pere, R. A., & Puente, J. B. (2016). *Guía de prevención y tratamiento de las complicaciones de la retinopatía diabética.* <http://www.redgdps.org/gestor/upload/file/GuiaRETINOLAB.pdf>.
  22. Prados, F. S., & Parillo, M. J. (2019). *Variación de la agudeza visual, sensibilidad al contraste y diámetro pupilar con filtro de absorción.*
  23. Reim, M., Kirchhof, B., & Wolf, S. (. (2015). *Examen del fondo de ojo: desde los hallazgos hasta el diagnóstico.* Ed. Médica Panamericana.
  24. Rodríguez Méndez, M., & Guarnizo Martínez, N. (2016). *Test de agudeza visual Snellen y Logmar, comparación de diseño y uso clínico.*
  25. Rojas, J. S., & Saucedo, C. A. (2017). *Retina y vítreo. México: El Manual Moderno.*
  26. Sánchez, M. A. (2017). *La agudeza visual. Revisión bibliográfica acerca de su medida, fuentes de error y estandarización.*
  27. Sokol-McKay, D. A. (2016). *Síntomas de la enfermedad diabética del ojo.*
  28. Vallejo, B. M. (2016). *Actualización en Test de Rendimiento en lectura de baja visión.*
  29. Vissum. (2017). *¿Qué es la agudeza visual?* <https://www.vissum.com/la-agudeza-visual/>.
  30. Wilson, F. M. (2016). *Oftalmología básica para estudiantes de Medicina y residentes de Atención Primaria.* . Elsevier España.

# ANEXOS

## MATRIZ DE CONTINGENCIA

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
<p>¿De qué manera el optotipo Snellen se correlaciona con el ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica, Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, Octubre 2019 - Marzo 2020?</p>	<p>Analizar la correlación del optotipo Snellen y ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa en consulta oftalmológica, Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, Octubre 2019 - Marzo 2020.</p>	<p>La aplicación del optotipo ETDRS en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica en el Hospital Teófilo Dávila, Machala, El Oro, permitirá cuantificar la agudeza visual que el uso del optotipo Snellen.</p>
Problemas derivados	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es el nivel de agudeza visual que presentan los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica, en el Hospital Teófilo Dávila, Machala?</li> <li>- ¿En qué etapa de retinopatía diabética no proliferativa se encuentran los pacientes que asisten a consulta oftalmológica en el Hospital Teófilo Dávila, Machala?</li> <li>- ¿Cuál es el resultado de la comprobación entre los optotipos Snellen y ETDRS en pacientes que presentan retinopatía diabética no proliferativa en el Hospital Teófilo Dávila, Machala?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el nivel de agudeza visual de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmológica, en el Hospital Teófilo Dávila, Machala.</li> <li>- Identificar la etapa de retinopatía diabética no proliferativa que presentan los pacientes que asisten a consulta oftalmológica en el Hospital Teófilo Dávila, Machala.</li> <li>- Comprobar la efectividad del optotipo Snellen y ETDRS en pacientes que presentan retinopatía diabética no proliferativa que asisten a consulta oftalmología en el Hospital Teófilo Dávila, Machala.</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA OPTOMETRÍA**



**CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A PROFESIONALES DEL HOSPITAL  
TEÓFILO DÁVILA, MACHALA, EL ORO.**

**1. ¿Cuál de los siguientes optotipos utiliza usted para medir la agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa?**

Snellen

ETDRS

**2. ¿Con que frecuencia asisten los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa a consulta oftalmológica?**

Siempre

Casi siempre

Nunca

**3. ¿En qué tiempo se deben realizar chequeos visuales los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa?**

Cada 3 meses

Cada 6 meses

Una vez al año

**4. ¿Luego de un diagnóstico visual y encontrando problemas en la visión del paciente con retinopatía diabética no proliferativa, estos asisten a revisión cuando lo citan?**

Siempre

Casi siempre

Nunca



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**  
**CARRERA OPTOMETRÍA**



HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA			
NOMBRE Y APELLIDOS:			FECHA:
SEXO:	EDAD:	OCUPACIÓN:	
DIRECCIÓN:		TELÉFONO:	
NOMBRE DEL MÉDICO DE CABECERA:		C.I./RUC:	
MOTIVO DE CONSULTA			
APF	SI:	NO:	
APP	SI:	NO:	
AGUDEZA VISUAL			

**Agudeza visual ETDRS**

**OJO DERECHO**

Fila	AV Snellen	Tarjeta	Letras correctas a 4 mt
1	20/200	COHZV	
2	20/160	SZNDC	
3	20/125	VKCNR	
4	20/100	KCRHN	
5	20/80	ZKDVC	
6	20/63	HVORK	
7	20/50	RHSON	
8	20/40	KSVRH	
9	20/32	HNKCD	
10	20/25	NDVKO	
11	20/20	DHOSZ	
12	20/15	VRNDO	
13	20/13	CZNKS	
14	20/10	ORZSK	

Total de letras correctas a 4 mt:

Si <20 mover a 1 metro correctas 1 mt

1	20/800	COHZV	
2	20/640	SZNDC	
3	20/500	VKCNR	
4	20/400	KCRHN	
5	20/320	ZKDVC	
6	20/250	HVORK	

Total de letras correctas a 1mt:

**PUNTUACION AV OD**

**A** Total correctas a 4mt:

**B** Si A=20 suma 30, sino poner 0

**C** Total correctas a 1 mt:

**OD** Suma A + B + C:

**OJO IZQUIERDO**

Fila	AV Snellen	Tarjeta	Letras correctas a 4 mt
1	20/200	COHZV	
2	20/160	SZNDC	
3	20/125	VKCNR	
4	20/100	KCRHN	
5	20/80	ZKDVC	
6	20/63	HVORK	
7	20/50	RHSON	
8	20/40	KSVRH	
9	20/32	HNKCD	
10	20/25	NDVKO	
11	20/20	DHOSZ	
12	20/15	VRNDO	
13	20/13	CZNKS	
14	20/10	ORZSK	

Total de letras correctas a 4 mt:

Si <20 mover a 1 metro correctas 1 mt

1	20/800	COHZV	
2	20/640	SZNDC	
3	20/500	VKCNR	
4	20/400	KCRHN	
5	20/320	ZKDVC	
6	20/250	HVORK	

Total de letras correctas a 1mt:

**PUNTUACION AV OI**

**A** Total correctas a 4mt:

**B** Si a=20 sumar 30, sino poner 0

**C** Total correctas a 1 mt:

**OI** Suma A + B + C:

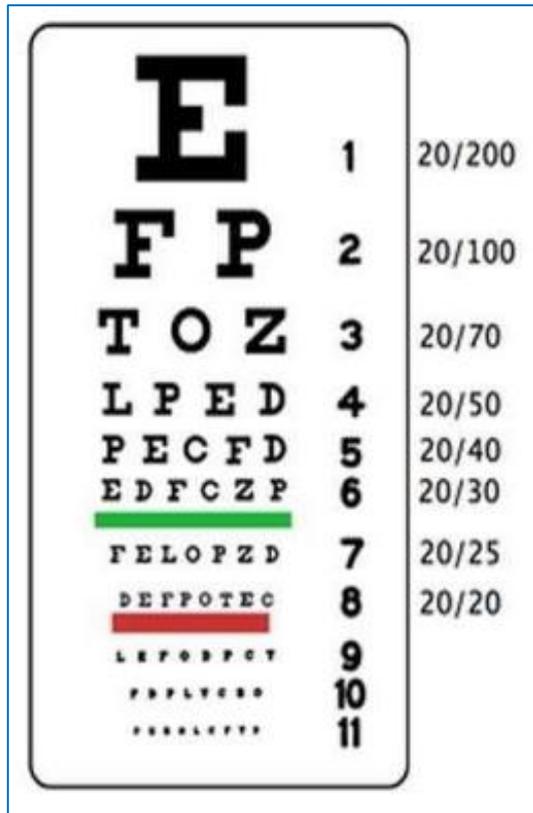
**Agudeza visual SNELLEN**

**OD:**

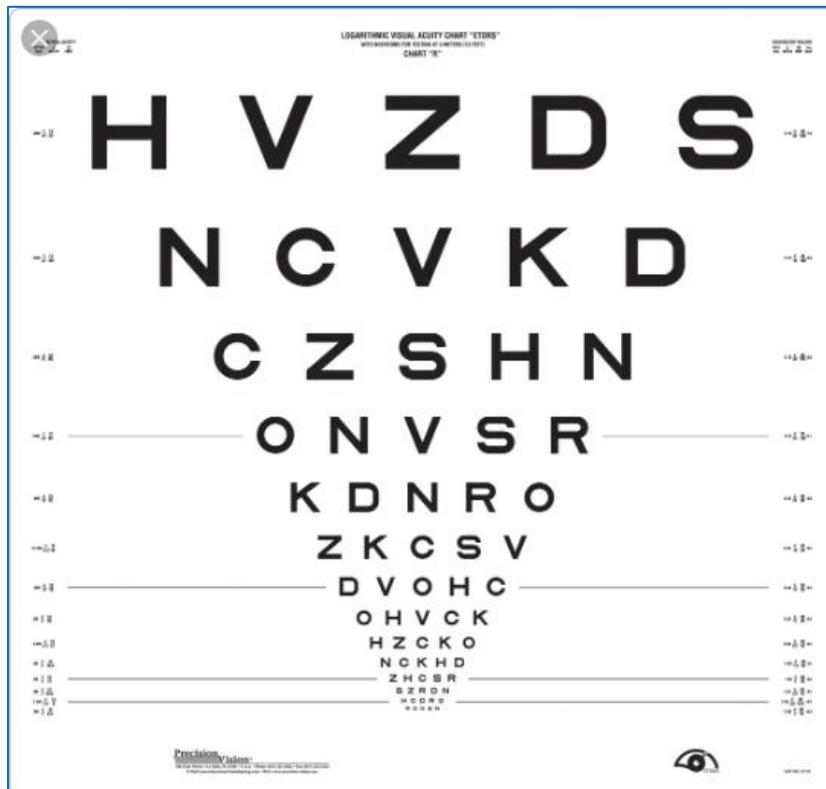
**OI:**

Anexo 1

Test Snellen



Test ETDRS



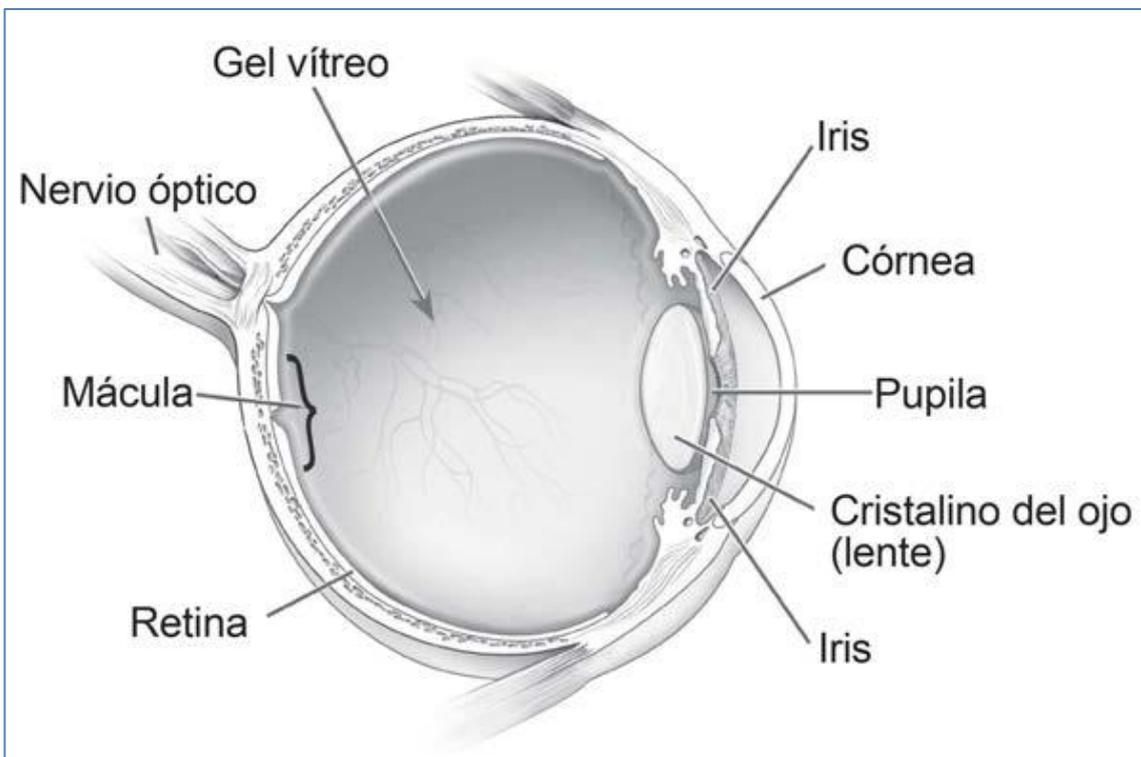
## Comparación del Test Snellen y LogMAR

Característica	Test Snellen	Test LogMAR
Número de niveles de agudeza visual	11	14
Número de optotipos por nivel de agudeza visual	Nivel 1: 1 optotipo Nivel 2: 2 optotipos Nivel 3: 3 optotipos Nivel 4: 4 optotipos Nivel 5: 5 optotipos Nivel 6: 6 optotipos Nivel 7: 7 optotipos Nivel 8 al 11: 8 optotipos	5 optotipos por línea
Distancia entre optotipos por nivel	La distancia entre cada letra varía según el nivel de agudeza visual <sup>(21)</sup>	Es el ancho de una letra de la línea
Espacio entre las líneas	El espacio entre cada nivel de agudeza visual es diferente <sup>(21)</sup> .	Está dado por la altura de la letra del siguiente nivel de mejor agudeza visual
Tipo de Letras	Serif (presentan una serie de apéndices en las terminaciones).	Sloan (letras en mayúscula, tipo no Serif, de contorno cuadrado).
Distancia para la cual fue diseñado	6 metros	3, 4 y 6 metros
Forma de anotación	Se escribe en fracción.  El numerador es la distancia a la cual se realiza el test y el denominador la línea más pequeña que el paciente reconoce.	Se realiza en notación LogMAR en donde cada letra tiene un valor de 0,02.

## Cuadro de escala de gravedad de la Retinopatía diabética no proliferativa

<b>TABLA 1. Escala clínica internacional de gravedad de la RD.</b>	
<b>Nivel de gravedad</b>	<b>Hallazgos en la oftalmoscopia bajo midriasis</b>
Sin retinopatía aparente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sin anomalías</li></ul>
RDNP leve	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solo microaneurismas</li></ul>
RDNP moderada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Más que microaneurismas, pero menos que los hallazgos de la grave</li></ul>
RDNP grave	<ul style="list-style-type: none"><li>• Más de 20 hemorragias en cada cuadrante</li><li>• Irregularidades venosas en dos cuadrantes o anomalías vasculares en uno</li><li>• No se evidencian signos de RDP</li></ul>
RDP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uno o más de los siguientes: neovasos, hemorragia vítrea o prerretiniana</li></ul>

## Anatomía funcional del ojo



OJO CON RETINOPATÍA DIABÉTICA NO PROLIFERATIVA

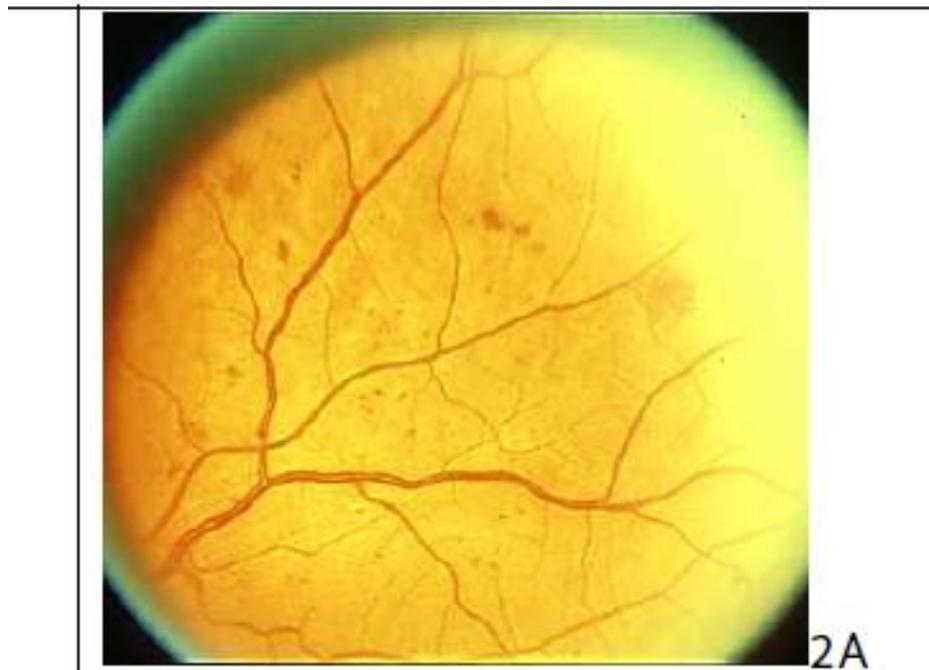
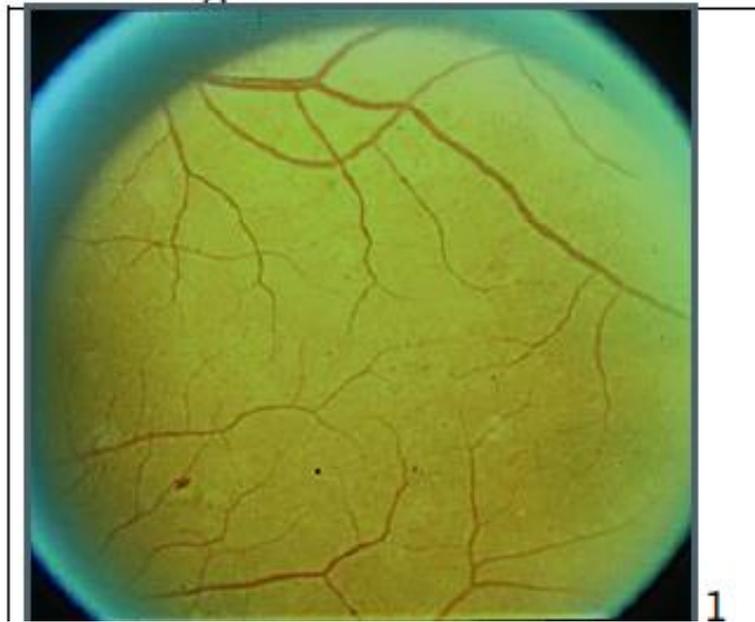




Foto 1. Toma de agudeza visual con Snellen

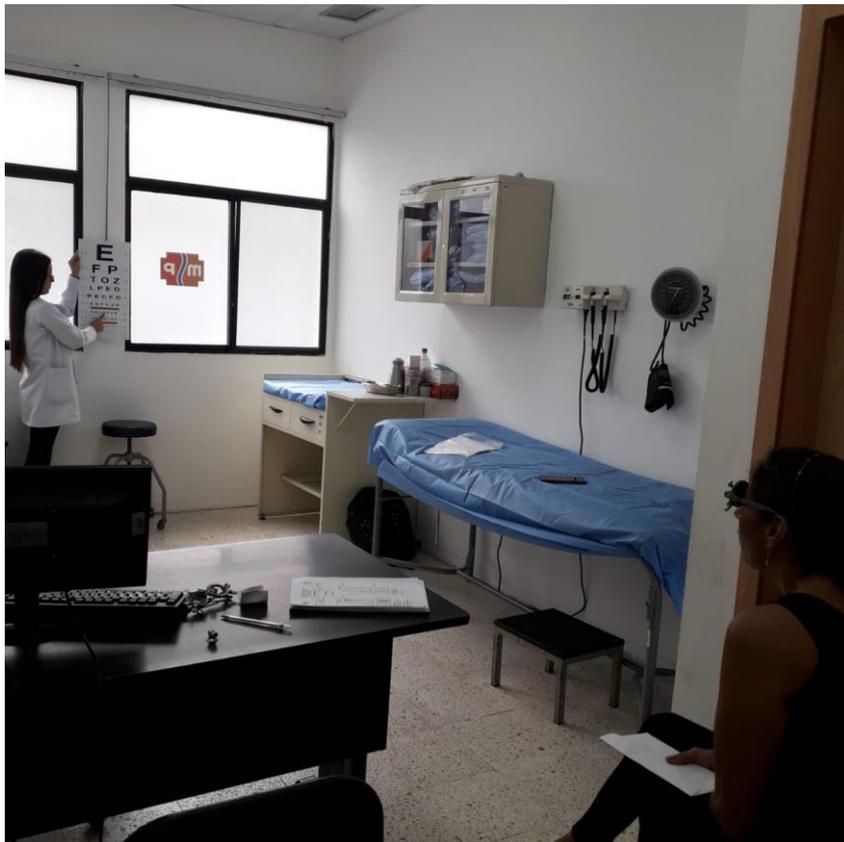


Foto 2. Toma de agudeza visual con Snellen



Foto 3. Toma de agudeza visual con el optotipo ETDRS

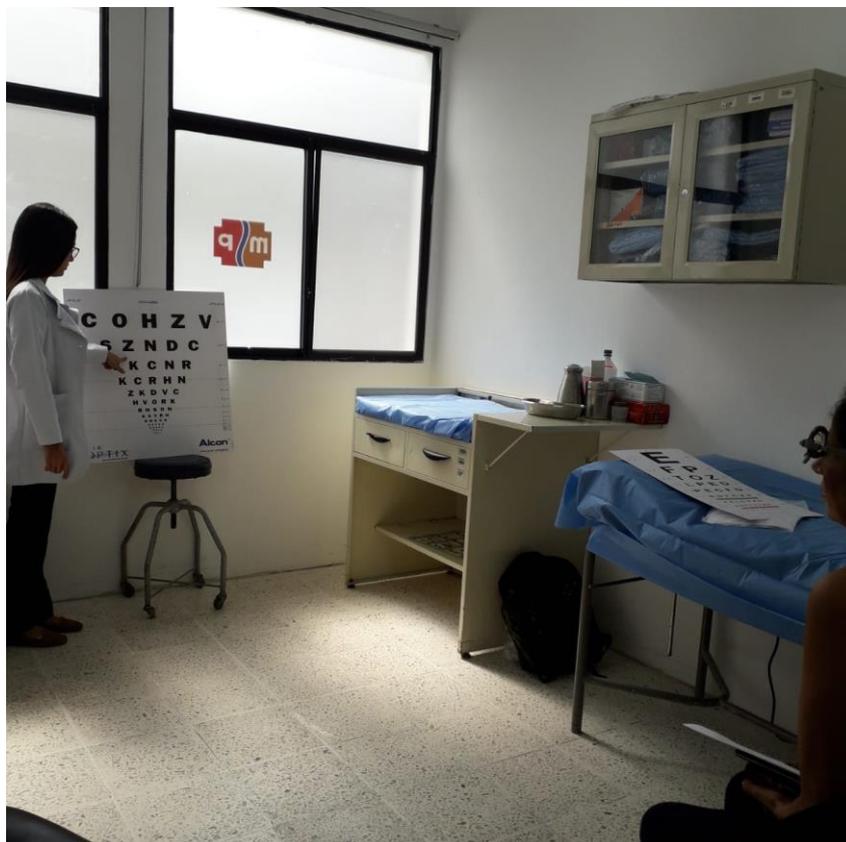
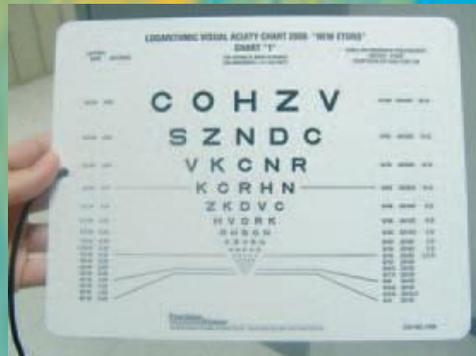


Foto 4. Toma de agudeza visual con el optotipo ETDRS

<b>MAR*</b>	<b>LogMAR</b>	<b>VAR</b>	<b>Snellen (metric)</b>	<b>Snellen (imperial)</b>	<b>Decimal*</b>
0.50	-0.30	115	6/3	20/10	2.0
0.63	-0.20	110	6/3.8	20/12.5	1.60
0.80	-0.10	105	6/4.8	20/16	1.25
1.00	0.00	100	6/6	20/20	1.00
1.25	0.10	95	6/7.5	20/25	0.80
1.60	0.20	90	6/9.5	20/32	0.63
2.0	0.30	85	6/12	20/40	0.50
2.5	0.40	80	6/15	20/50	0.40
3.2	0.50	75	6/19	20/63	0.32
4.0	0.60	70	6/24	20/80	0.25
5.0	0.70	65	6/30	20/100	0.20
6.3	0.80	60	6/38	20/125	0.16
8.0	0.90	55	6/48	20/160	0.125
10.0	1.00	50	6/60	20/200	0.10
20	1.30	35	6/120	20/400	0.05
40	1.60	20	6/240	20/800	0.025
100	2.00	0	6/600	20/2000	0.01



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**  
**CARRERA DE OPTOMETRIA**



## **MANUAL DE OPTOMETRISTA**

### **USO DEL OPTOTIPO ETRS**

**AUTORAS**

MELANIE YORDANA OJEDA GALLEGOS

LADY DIANA SILVERA TAPIA