

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR



**FACULTAD SALUD Y CULTURA FÍSICA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN OPTOMETRÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN OPTOMETRÍA**

TEMA:

**PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CONSULTAS DE OPTOMETRÍA PARA
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN OCULAR. HOSPITAL GENERAL IESS DE
MILAGRO-ECUADOR 2021.**

AUTOR:

FRANCISCO JAVIER PEPPER ARISTEGA

TUTOR:

DR. EDUARDO ROJAS ÁLVAREZ

QUITO - 2023

CERTIFICADO DEL ASESOR

Dr. Eduardo Rojas Álvarez, en calidad de Asesor del Trabajo de Investigación designado por disposición del canciller de la UMET, Certifico que **FRANCISCO JAVIER PEPPER ARISTEGA.**, con cédula de identidad No 092509013-6, ha culminado el trabajo de investigación, con el tema: **“PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CONSULTAS DE OPTOMETRÍA PARA PACIENTES CON HIPERTENSIÓN OCULAR. HOSPITAL GENERAL IESS DE MILAGRO-ECUADOR 2021”**.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente, así como también se autoriza la presentación para la evaluación por parte del jurado respectivo.

Atentamente:

Dr. Eduardo Rojas Álvarez.

Asesor.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Francisco Javier Pepper Aristega, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador "UMET", Programa Maestría Optometría, declaro en forma libre y voluntaria que el presente trabajo de investigación que versa sobre: "Protocolo de actuación en consultas de optometría para pacientes con hipertensión ocular, Hospital General IESS de Milagro-Ecuador 2021" y las expresiones vertidas en la misma, son autoría del compareciente, el cual se ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al referirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

FRANCISCO JAVIER PEPPER ARISTEGA

C.I. 0925090136

AUTOR

CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR

Yo, FRANCISCO JAVIER PEPPER ARISTEGA, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, “Protocolo de actuación en consultas de optometría para pacientes con hipertensión ocular, Hospital General IESS de Milagro-Ecuador 2021”, modalidad Proyecto de Investigación de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

FRANCISCO JAVIER PEPPER ARISTEGA

CI: 0925090136

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Luis y Rosaura, factores importantes de todos mis logros personales, su dedicación y ejemplo siempre me ha inspirado a alcanzar mis objetivos; a mi otra mitad, que al momento de realizar este trabajo era mi novia y futura esposa, Flor Rocío tu amor y calidez me da fuerza para proseguir en la lucha diaria de esta vida para alcanzar los objetivos para los cuales fuimos creados y que ahora se palpan victoriosamente, me enseñaste a creer en mí, motivándome en cada instante; a mis hermanos José Luis y Juan Diego cada día presente ante las dificultades y compañía para alegría de mi ser.

Francisco Pepper

AGRADECIMIENTO

A Dios padre todopoderoso por dar las oportunidades de conocer, amar y servirle y enviarme las luces necesarias para poder ejecutar este proyecto y superar las pruebas que se presentaron; a mis familiares, amigos y en especial a mi futura esposa por estar siempre presente en los momentos importantes. A todos aquellos profesionales de la salud, amigos, compañeros, tutores que hicieron posible para hacer posible este trabajo de investigación; al Hospital IESS de Milagro y al personal médico y administrativo que permitió usar sus instalaciones y equipamiento para obtener información segura y confiable, con todos los estándares de calidad necesarios para realizar un correcto diagnóstico.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DEL ASESOR.....	II
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN	III
CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR.....	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
INDICE DE CUADROS.....	IX
INDICE DE GRAFICOS	IX
INDICE DE TABLAS	IX
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes y justificación	1
Situación problemática	2
Formulación del problema científico.....	8
Delimitación del problema	8
Justificación del problema	8
Formulación de la hipótesis.....	10
Objetivos de la investigación	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
CAPÍTULO I.....	12
1. MARCO TEÓRICO	12
1.1 Contexto teórico	12
1.2 Conceptos y definiciones teóricas.....	12
1.2.1 Presión ocular.....	12
1.2.1.2 Tipo de pruebas a realizar para la toma de la presión ocular	15
1.2.2 Campo visual.....	16
1.2.2.1 Clasificación de los defectos campimétricos	17
1.2.2.2 Técnicas de medición del campo visual.	31
CAPÍTULO II.....	34

2. MARCO METODOLÓGICO.....	34
2.1 Contexto y clasificación de la investigación.	34
2.2 Universo y muestra.....	34
2.3 Métodos, técnicas y procedimientos.	35
2.3.1 Métodos.....	35
2.3.2 Técnicas	36
2.3.2.1 Para la recolección de la información.....	36
2.3.2.2 Para el procesamiento de la información.	37
2.3.2.3 Técnica de discusión y síntesis de los resultados.....	37
2.3.3 Procedimientos.....	37
2.3.4 Operacionalización de las variables.....	40
2.4 Bioética.....	41
CAPÍTULO III.....	44
3. RESULTADOS	44
3.1 Resultados.....	44
3.2 Propuesta.	70
Identificación del contexto o entorno del Problema.....	72
Objetivos generales y específicos de la estrategia de intervención:.....	72
Público objetivo y efectos multiplicadores de la intervención:Público objetivo	72
Efectos multiplicadores:.....	73
Medio, técnicas y recursos:.....	73
Identificación de metas e indicadores de logros observables:.....	77
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS.....	86

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Título: Operacionalización de las variables.....	40
Cuadro 2. Título: Cronograma de actividades iniciales	42
Cuadro 3. Título: Cronograma de actividades finales.....	43
Cuadro 4 Título: Identificador de logros observables	76
Cuadro 5 Título: Criterios de evaluación e indicadores de logros.....	78

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Título: Cuadrantonopsia.....	18
Figura 2 Título: Hemianopsia	19
Figura 3 Título: Escotoma central	20
Figura 4 Título: Escotoma paracentral	21
Figura 5 Título: Escotoma cecal.....	22
Figura 6 Título: Escotoma centro cecal	23
Figura 7 Título: Escotoma arciforme	24
Figura 8 Título: Escotoma anular	25
Figura 9 Título: Contracción.....	26
Figura 10 Título: Seidel.....	27
Figura 11 Título: Nasal.....	28
Figura 12 Título: Puntiforme.....	29
Figura 13 Título: Normail.....	30

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de pacientes de la muestra por sexo.....	57
Tabla 2: Distribución de pacientes de la muestra por edad.	58
Tabla 3: Distribución de pacientes de la muestra por raza.	59
Tabla 4: Determinación del número de ojos que intervienen en la investigación.	60
Tabla 5: Clasificación de presión ocular de pacientes atendidos.	61
Tabla 6: Distribución de pacientes con hipertensión ocular según sexo.	62
Tabla 7: Distribución de pacientes con hipertensión ocular según raza.	63
Tabla 8: Distribución de pacientes con hipertensión ocular según edad.	64
Tabla 9: Identificación de la presencia de alteraciones campimétricas según presión	

ocular.....	65
Tabla 10: Identificación de presencia de alteraciones campimétricas en hipertensión ocular por grupo etario.....	67
Tabla 11: Identificación de presencia de alteraciones campimétricas en hipertensión ocular por grupo según raza.....	68
Tabla 12: Identificación de presencia de alteraciones campimétricas en hipertensión ocular según sexo.....	69

RESUMEN

La hipertensión ocular se produce cuando la presión del interior del ojo aumenta a niveles superiores a lo normal, produciendo lesiones retinianas dando origen al glaucoma. El estudio, tipo prospectivo transversal, análisis descriptivo; fue realizado con el objetivo de elaborar un protocolo de respuesta optométrica para pacientes con hipertensión ocular en el Hospital General IESS Milagro en el año 2021; se utilizó la prueba de x2 al 95% de certeza para comparar frecuencias y asociar variables de edad, raza y sexo. Las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias absolutas y relativas porcentuales. La muestra fueron 731 pacientes que cumplieron los criterios inclusión y exclusión; 349 (47.74%) hombres y 382 (52.26%) mujeres; total de 1447 ojos, 726 derechos y 721 izquierdo; 23 (1.60%) presentaron presión baja, 1314 (91.38%) presión normal y 101 (7.02%) presión elevada. En el grupo de presión baja se presentaron 10 (43.48%) sin alteraciones en campo visual y 13 (56.52%) con alteraciones, el grupo de presión normal 639 (44.16%) sin alteraciones y 675 (46.64%) con alteraciones y finalmente el grupo de presión alta presentó 31 (28.18%) sin alteración y 79 (71.82%) con alteraciones, estableciendo que a medida que la presión alejada de los valores normales aumenta riesgo de alteraciones campimétricas. En los casos de hipertensión ocular el sexo masculino presento 57.95% (51) de alteraciones en relación con las mujeres con el 42.04% (37).

Palabras Claves: presión intraocular; campo visual; tonometría; alteraciones campimétricas.

ABSTRACT

Ocular hypertension occurs when the pressure inside the eye increases to levels above normal, causing retinal lesions giving rise to glaucoma. The study, prospective cross-sectional type, descriptive analysis; It was carried out with the objective of developing an optometric response protocol for patients with ocular hypertension at the IESS Milagro General Hospital in 2021; the χ^2 test at 95% certainty was used to compare frequencies and associate variables of age, race and sex. Qualitative variables were summarized by absolute and relative percentage frequencies. The sample consisted of 731 patients who met the inclusion and exclusion criteria; 349 (47.74%) men and 382 (52.26%) women; total of 1447 eyes, 726 right and 721 left; 23 (1.60%) presented low pressure, 1314 (91.38%) normal pressure, and 101 (7.02%) high pressure. In the low blood pressure group, 10 (43.48%) presented without alterations in the visual field and 13 (56.52%) with alterations, the normal blood pressure group 639 (44.16%) without alterations and 675 (46.64%) with alterations and finally the The high blood pressure group presented 31 (28.18%) without changes and 79 (71.82%) with changes, establishing that as the pressure moves away from normal values, the risk of campimetric changes increases. In cases of ocular hypertension, the male sex presented 57.95% (51) of alterations in relation to women with 42.04% (37).

Key words: Intraocular pressure; Visual field; Tonometry; Campimetric alterations.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes y justificación

La presión intraocular (PIO) es un parámetro regulado por la fisiología del ojo y representa un indicador de la salud ocular cuyo método de medición es la tonometría, procedimiento adecuado para detectar los niveles de presión ocular, que en casos de alteraciones debe ser atendido oportunamente para evitar patologías oculares. Para Guerrero Vargas, (2020), el rango normal de PIO está comprendido entre los 11 a 21 milímetros de mercurio (mmHg), los mismos que pueden verse alterados por influencia de factores que alteran el proceso de regulación del humor acuoso en la cámara anterior, cambios que exponen al globo ocular a patologías que afectan la integridad estructural y funcional provocando daños en las células ganglionares, fibras ópticas, atrofia neuronal y afectación en el campo visual (CV).

La alteración de la PIO puede producir consecuencias perjudiciales para la visión debido a que en su mayoría no presenta síntomas, convirtiéndose en el origen consecuencias perjudiciales, debido a que las variaciones de la PIO sostenida por un periodo prolongado de tiempo sin tratamiento afecta directamente al nervio óptico y las células sensibles de la retina funcional. Esto afecta gravemente a la integridad ocular y el proceso de la visión en general, forzando al ojo a funcionar a niveles básicos que limitan al paciente a diferenciar entre luz y oscuridad o perder totalmente percepción luz. Los daños permanentes producidos en la visión periférica como consecuencias de las alteraciones de la PIO se pueden comprobar como en estudios realizados para comprobar la relación directa entre los parámetros mencionados.

El trabajo realizado por Zambrano M, (2010), comparó el grado de evolución del glaucoma en relación al CV y la PIO, determinando que pacientes glaucomatosos a los que se les realizó campimetría computarizada tenían alteraciones en la visión periférica al mismo tiempo que su presión no estaba controlada.

Una situación similar ocurrió en el trabajo realizado por Mahjoob M et al, (2012), trabajaron en el estudio de pacientes con glaucoma de presión normal y GPAA para evaluar la interacción del espesor corneal central con la PIO y los defectos del CV en estos pacientes, obteniendo como resultado final que existen una estrecha relación entre la presión ocular y deterioro del CV.

La principal causa de ceguera después de la catarata es el glaucoma, comprobando una variación significativa entre los grupos raciales y que la exploración oftalmológica debe ser aplicada rigurosamente al control de la PIO para evitar alteraciones del CV, cuyos controles deben ir acompañados de perimetrías computarizadas estándar (Meneses Galicia, 2017).

Rivas Lumbi, (2020), midió la progresión del CV en pacientes con GPAA concluyendo que hay mayor progresión del deterioro de la visión periférica en la campimetría en pacientes con presión intraocular descontrolada en comparación a pacientes con la PIO normal. Y recientemente en un estudio para determinar la relación entre el glaucoma, presión y CV; estableció que ningún glaucoma leve llegó a desarrollar alteraciones campimétricas, siempre y cuando este se encuentre bajo tratamiento médico con la presión controlada (Rojas Palacios & Tuppia Soriano, 2021).

Debido que la PIO es un factor de vital importancia en la exploración anatómica y funcional de globo ocular, los optometristas, deben enfocar su técnica, conocimiento y recursos en lograr una correcta exploración de todos los detalles que deben ser evaluados en una consulta optométrica, especialmente la presión ocular.

El valor inherente que representa conocer la presión ocular en condiciones óptimas, es necesario que, en el examen optométrico, anatómico y funcional, evalúe este parámetro para anticipar y tratar oportunamente patologías relacionadas con la PIO y realizar derivaciones oftalmológicas con la finalidad de evitar el surgimiento de secuelas irreversibles afectando el estilo de vida del paciente.

Situación problemática

Según el Informe presentado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), (2019), se calcula que cerca de 2 200 millones de personas presentan algún tipo de discapacidad visual, de los cuales la mitad pudieron ser evitados o tratados a tiempo para evitar daños permanentes. La ceguera es la patología visual que afecta con mayor incidencia a la población, tanto a nivel económico como social. Una causa común de ceguera es la provocada por alteraciones de la presión ocular sin controlar sostenida durante un prolongado transcurso de tiempo sin tratamiento, originando daños permanentes e irreversibles en la visión, como alteraciones en el campo visual (Meneses Galicia, 2017)

El optometrista como profesional encargado del estudio de la salud visual primaria, actúa como filtro de control y evalúa el estado de salud visual del paciente, iniciando el proceso de intervención dentro del marco de acción de sus competencias profesionales. Los casos que no pueden ser tratados por él; como patologías oculares que afectan directamente en la función visual de origen no refractivo como catarata, alteraciones retinianas por hipertensión arterial, diabetes, opacidades a cualquier nivel de medios transparentes, etc.; deben ser derivados al especialista en oftalmología. Para poder ejecutar las funciones optométricas, el optometrista es responsable de contar con el instrumental necesario en su ambiente de trabajo, además de las destrezas necesarias para realizar el correcto ejercicio de su profesión. Un factor que influye en la producción de alteraciones en la visión es la preocupación del paciente por la condición actual de su salud ocular, debido que esta no puede ser mantenida sin una cultura de salud integral para poder realizar chequeos rutinarios y preventivos, no solo a nivel ocular sino a nivel general. Esto también debe ser llevado a instancias políticas de salud pública para generar una conciencia social en la lucha de la erradicación de patologías visuales prevenibles y ser tratado antes de que se presenten síntomas.

El conocimiento de esta información permite que el paciente pueda ser tratado oportunamente; pero la mayoría de los pacientes no acuden al profesional en salud visual para ser atendidos hasta cuando hay daños irreversibles. Sólo con un examen optométrico completo de prevención es posible conocer el estado actual de la visión brindando la posibilidad de que los efectos y consecuencias de una enfermedad ocular puedan ser tratados a tiempo e incluso bloqueados, hasta mitigar sus consecuencias, esto se ve muy frecuente en patologías relacionadas a la presión ocular alta. La información sobre el daño visual que puede ser ocasionado por hipertensión ocular es numerosa pero en la mayoría de los consultorios de optometría no se tiene el equipo adecuado para identificarlo, e incluso cuando se detecta por medio de métodos subjetivos dentro de la consulta optométrica no se aplica metodología como respuesta ante este hallazgo para ayudar al paciente, son pocos los consultorios optométricos que dan seguimiento a estos casos y en su mayoría pasa desapercibido e incluso ignorado. La situación problemática planteada es consecuencia de varios aspectos fundamentales que influyen directamente en la optometría, la salud visual y la relación optometrista-paciente.

En relación al aspecto profesional del optometrista, cuando no se tiene conocimiento de la capacidad de acción de la optometría se produce una percepción errónea de la profesión distorsionando y dirigiendo su enfoque a actividades ajenas a la prevención, mantenimiento y rehabilitación de la salud visual. Como consecuencia de esto la optometría deja a un lado la parte clínica incapacitándola de su función operativa primordial que es la toma de exámenes optométricos sin considerar otros aspectos necesarios que puedan dar un correcto diagnóstico y la causa de la disminución de la agudeza visual cuando esta no es de origen refractivo. La realidad antes mencionada se puede constatar en pacientes encuestados sobre su opinión de las ópticas y el trato que ellos han recibido, siendo la respuesta más común la falta de confianza en las medidas tomadas por el optometrista porque sintieron no estar conformes con el trato recibido y que prefieren ser examinados por un oftalmólogo.

Esta situación nos plantea en general se ha convertido en un verdadero riesgo para la salud visual, añadiendo la falta de control por parte de las autoridades, permitiendo la existencia de centros optométricos que se dedican a vender lentes sin tener un conocimiento claro de salud visual y los factores externos e internos que influyen en ella, ni el equipamiento tecnológico necesario para la detección temprana de patologías.

Es mayoritario el número de profesionales optometristas capacitados que realizan su labor a cabalidad, pero son pocos los establecimientos optométricos correctamente equipados con la tecnología necesaria y con el instrumental especializado para el control de la PIO y otras anomalías que afectan a la visión. Esta situación produce que las patologías que son provocadas por estas alteraciones no sean detectadas dando la oportunidad para derivar a los pacientes a realizar exámenes oftalmológicos especiales. Los instrumentos para exámenes especiales, como el campímetro y el tomógrafo de coherencia óptica (OCT), no son obligatorios dentro de una óptica, pero es necesario contar con lugares equipados para realizar este tipo de procedimientos profundos y especializados.

Debido al costo económico que representa adquirir este tipo de instrumental y el valor de los exámenes no es posible que cada óptica tenga el instrumental, pero nada justifica que en ciudades como Babahoyo no cuenten con centros especializados para el análisis profundo del globo ocular y los pacientes sean

derivados a ciudades cercanas como Quevedo, Milagro o Guayaquil para examinarse; estos son casos que deben ser coordinados con las autoridades de salud pública para dar seguimiento a casos urgentes y de riesgo visual.

Otro factor que influye en la despreocupación de la salud visual en materia de detección temprana de patologías oculares es el enfoque comercial de la optometría, las cadenas de ópticas que en su mayoría dejan pasar por alto la salud visual del paciente no cuentan con protocolos de atención a pacientes, dejan pasar por alto el enfoque de salud visual de la profesión, permitiendo que los problemas oculares, que pueden ser evitados, pasen por alto y no realizar el correcto diagnóstico. La capacitación continua que reciben los profesionales que laboran ahí se enfocan más en temas netamente comerciales que en salud visual.

En la mayoría de las cadenas de ópticas no se prioriza la salud visual del paciente sino lucro y las decisiones que se toman en función de mejora están dictados por intereses particulares. La finalidad es obtener ingresos económicos a costa de la salud del paciente. Motivada la venta de lentes por medio de descuentos para los clientes y incentivos económicos aplicados a sus colaboradores, estimulando la idea que todo aquel que entre a uno de sus locales tiene que comprar lentes incluso en el caso de que no sea necesario. En esta realidad existen consecuencias económicas, provocando perjuicio a sus propios colaboradores.

Después de haber realizado la venta de lentes al paciente y estos no pueden ver con la medida tomada, se vuelve a realizar la toma de medidas esperando obtener un resultado distinto. El gasto del nuevo lente no recae sobre el colaborador que trabaja en la empresa, ya sea optometrista que hizo ese examen o el asesor de ventas que finiquitó esa venta, a quienes se les es descontado de su sueldo la rectificación generada. Se puede observar que este tipo de casos es muy frecuente y que la corrección óptica no es la solución, como lo es en la presencia de cataratas, hipertensión ocular, retinopatías o cualquier otra condición que altera la salud en general y alteraciones en la curvatura corneal por objetos extraños, alteraciones corneales progresivas, etc.; son casos en que la solución no está en el uso de lentes sino tratar el problema de fondo que se puede identificar con una exploración más amplia y completa de la anatomía del globo ocular y sus anexos.

Debido a esta realidad presente en nuestro medio, en estos momentos el número de casos de ceguera evitable va en aumento y los establecimientos de optometría, que no cuentan con el personal capacitado para el correcto examen optométrico y el equipamiento necesario para realizar un correcto diagnóstico, son el foco de propagación de males visuales al dejar pasar por alto detalles fundamentales como el control de la presión ocular.

Existen casos en que los pacientes por cualquier factor, e inclusive económico, acuden primero a consulta optométrica porque son conscientes que el optometrista es el profesional de atención visual primaria, que antes de llegar a poseer un nivel de daño visual considerable en su visión, se puede realizar la derivación oportuna antes de que aparezca una patología visual.

Por eso la óptica debe estar correctamente equipadas y contar con el personal capacitado para detectar y responder a esta demanda y remitir los casos que se presentan alteraciones patológicas, de esta manera la óptica se convierte en un centro de ayuda importante para solucionar la deficiencia visual que limita a un grupo numeroso de personas en el desempeño de sus actividades diarias eliminando las causas más comunes de ceguera evitable.

Otro aspecto que genera impacto negativo, como consecuencia del aspecto comercial de la optometría, es el ingreso de personal no profesional sin título de tercer nivel que los respalde para ejercer la práctica optométrica; cuyo emprendimiento se limita a hacer tomas de medidas con fines de lucro. Esto provoca que entre al campo de la optometría personal no capacitado sin contar con el conocimiento para obtener resultados fidedignos de la toma de los exámenes visuales. La mayoría de los empíricos buscan camuflarse en cualquier ambiente, como en la política y ayudas sociales para establecerse cerca de las escuelas, empresas y diversos tipos de espacios públicos como iglesias, mercados, parques, etc., lugares que carecen de las condiciones adecuadas para ejecutar un correcto control optométrico.

Esta situación es de conocimiento público, las autoridades y gremios de profesionales que están participando activamente para erradicar este mal luchan incansablemente, aunque no se logran resultados esperados que generen un impacto significativo hasta la fecha.

Esta realidad deteriora la imagen del optometrista y crea una percepción generalizada que nos hacen ser vistos exclusivamente como “vendedores de lentes” y los pacientes sientan la necesidad de ser atendido primero por el oftalmólogo para poder hacerse lentes o piensan que las medidas correctas solamente pueden ser obtenidas por ellos. Una respuesta estandarizada y homologada, como propuesta de intervención, es de vital importancia para que los profesionales tengan una herramienta a seguir como guía, para adquirir conocimientos y crear sus propios procedimientos que respondan a cada situación considerando que las bases del conocimiento profesional se adquieren desde las universidades; es de vital importancia seguir un proceso continuo de preparación, capacitación y actualización compartida de conocimientos y complementarse en el intercambio del uso de nuevas tecnologías para mejor atención de los pacientes.

El beneficio de la aplicación de un protocolo permitirá que los pacientes puedan reconocer a los verdaderos profesionales y hacerlos conscientes que fuera de un ambiente que no sea un consultorio optométrico bien establecido no se puede hacer un examen optométrico, salvo las excepciones en donde el profesional equipe correctamente un lugar adecuado con los parámetros establecidos en donde se realizarán campañas visuales en lugares donde la atención optométrica es inaccesible.

Debido a que existe diferencia entre lo aprendido teóricamente y la práctica en atención optométrica, por la variedad de casos que se presentan en salud visual nutriendo el abanico de posibilidades en el conocimiento y respuestas ante cada uno de los posibles eventos, existen muchos recursos e infinidad opciones que permiten reaccionar ante cada situación de forma adecuada.

El protocolo que se propone permitirá elevar el nivel de competencia a nivel profesional en la exigencia de la práctica optométrica para que esta sea más alta y ser cumplido a cabalidad, actuando de agente de regularización exponiendo la necesidad de realizar exámenes específicos y necesarios según lo que se requiere para un correcto diagnóstico. Esto permitirá cambiar la percepción del optometrista en la comunidad aumentando la confianza en él y haciendo accesible una buena exploración ocular que evitará que patologías visuales como la hipertensión ocular no tratada pueda generar daños permanentes en la visión.

Formulación del problema científico

¿Aplicar un protocolo de actuación en consultas de optometría para pacientes con hipertensión ocular permite el diagnóstico precoz de las alteraciones campimétricas?

Delimitación del problema

La falta de control de la presión ocular en las consultas optométricas, por las razones expuestas en la situación problemática, expone a los pacientes a desarrollar afecciones en sus capacidades visuales, como es el caso de la hipertensión ocular, por falta de tratamiento oportuno afecta el estilo de vida de las personas.

La falta de detección oportuna de los casos de hipertensión ocular en la toma de los exámenes optométricos, el paciente desconoce su condición, provoca que existan periodos largos de tiempo que no se recibe tratamiento alguno originando daños irreversibles en la salud visual. Sólo en condiciones graves, cuando ya se presentan los síntomas, los pacientes se ven obligados a asistir a consulta oftalmológica.

Justificación del problema

El control oportuno y periódico puede evitar que el glaucoma, producto de PIO no controlada, aparezca dejando secuelas irreversibles y en casos en que ya se diagnosticó, el control evita su progreso hasta llegar a condiciones de pérdida de la visión, preservando la retina en condiciones funcionales. Los casos de HO fueron detectados mediante la toma obligatoria de la tonometría, examen que se realiza como parte integral del examen básico dentro del área de oftalmología de la institución y que forma parte del reglamento interno. La tonometría que se realiza en la institución es realizada con el tonómetro de aire integrado en el autorefractor marca Nidek; este resultado permite direccionar el tratamiento a seguir, las veces que el paciente debe acudir a consulta y el estudio a realizar, por parte del examinador, para medir la evolución de la condición visual mediante la realización complementaria de los exámenes optométricos especiales.

La mayoría de las alteraciones campimétricas pueden ser evitadas detectando a tiempo los cambios que los originan en la PIO que crean condiciones de patología ocular, como el glaucoma, cuyo único factor que se puede controlar para tratarla es mantener baja la presión ocular. El progreso de patologías oculares en pacientes puede verse disminuido de tal manera que reducirá el riesgo de las consecuencias de una PIO alterada sostenida a lo largo del tiempo sin tratamiento; a su vez que el costo económico y psicológico, producto de los tratamientos para estimular y conservar el remanente visual que queda, no se generarían constituyendo que a nivel social se mantiene activo y productivo a un miembro de la comunidad.

El siguiente estudio difiere en relación a otros trabajos similares realizados debido al enfoque en función a los procedimientos que se pueden realizar en el campo de la optometría, partiendo del examen básico optométrico hasta los exámenes especiales según la necesidad del resultado que se desea obtener, permite abordar el tema desde el punto de vista de las competencias del optometrista y el medio en que desarrolla su trabajo.

Obtener aportes de distintos profesionales especializados en la práctica de la optometría en base a su experiencia logra una respuesta adecuada ante cada situación, por eso la idea del protocolo nace de la experiencia personal y compartida de diferentes profesionales de la carrera de optometría. Se utilizó en la elaboración de este trabajo las instalaciones del hospital IESS de la ciudad de Milagro.

La información obtenida de este nosocomio fue comparada con estudios similares que permitió responder oportunamente los casos de pacientes propensos a desarrollar glaucoma. Ante este escenario se planificó un control de revisión periódica para el control permanente de la presión ocular y evitar patologías oculares como el glaucoma. El uso de todos los recursos, técnicas y procedimientos disponibles permite actuar de manera correcta ante los casos que se presenten durante la consulta optométrica y hacer la derivación al oftalmólogo para iniciar el tratamiento oportuno.

Formulación de la hipótesis

Un protocolo de actuación en consultas de optometría permitirá el diagnóstico oportuno de las alteraciones campimétricas en pacientes con hipertensión ocular porque permitirá detectar oportunamente los factores de riesgos que conllevan a exponer a presiones intraoculares patológicas en los pacientes examinados, también se estandarizan los procesos a seguir en la evaluación optométrica optimizando recursos y tiempos de respuesta. El aporte práctico de un protocolo de actuación en consultas de optometría permitirá:

1. Obtener una guía de respuestas adecuadas y estandarizadas en casos de hipertensión ocular en las consultas optométricas.
2. Actuar y derivar oportunamente al oftalmólogo los casos de HO que no presentaron alteraciones campimétricas para evitar que se produzcan daños en el futuro inmediato.
3. Derivar al oftalmólogo para iniciar con el tratamiento adecuado los casos con alteraciones presentes en la percepción del CV.

La aplicación de este estudio permite que no pasen desapercibidos pacientes con hipertensión ocular y de esta manera derivar oportunamente con el médico especialista en oftalmología aquellos casos que necesitaban control y tratamiento. En los casos de glaucoma diagnosticados se aplicó para control en la evolución de la enfermedad y detención en la progresión de la afección de campo visual presente en esta patología.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Elaborar un protocolo de actuación en consultas de optometría para pacientes con hipertensión ocular; en los meses comprendidos de enero a junio del año 2021.

Objetivos específicos

1. Distribuir pacientes de la muestra de acuerdo a las variables: edad, raza y sexo.
2. Determinar el número de ojos examinados durante la investigación.
3. Clasificar presión ocular de pacientes atendidos.
4. Distribuir pacientes con hipertensión ocular según variables: edad, raza y sexo.
5. Identificar presencia de alteraciones campimétricas según presión ocular.
6. Identificar presencia alteraciones campimétricas asociadas a la hipertensión ocular por grupo etario, étnico y sexo.
7. Diseñar de manual de protocolo de actuación en consultas de optometría para pacientes con hipertensión ocular.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Contexto teórico

La relación entre la presión ocular y el impacto que genera en el campo visual es un estudio enfocado para identificar patologías oculares relacionadas a la presión ocular y disminuir el impacto que pueda generar estas alteraciones en la vida de los pacientes minimizando el riesgo de secuelas graves permanentes.

La prevención de alteraciones campimétricas originadas por variaciones patológicas de la presión ocular y la respuesta en atención visual primaria es un tema poco explorado en nuestro medio. A nivel local existe poca bibliografía, por esta razón la mayoría de las citas en este texto son referidas de estudios realizados de países que han profundizado en con detalles este tema, brindando información de importancia confirmando la existencia de una íntima relación entre la presión ocular y el estado del campo visual, que al mantenerse en niveles normales permite conservar funcional la visión periférica. Debido a esta relación, la presión intraocular (PIO) conel campo visual (CV), el único factor susceptible a cambios para control del glaucoma es mantener baja la presión ocular (PO).

1.2 Conceptos y definiciones teóricas

1.2.1 Presión ocular

La PIO es producto del comportamiento del líquido que se encuentra en la cámara anterior del ojo, el humor acuoso, genera tensión uniforme en las paredes internas del globo ocular brindando forma y solidez al ojo manteniendo a las estructuras oculares funcionales. Otra función del humor acuoso es de nutrir a las estructuras internas del globo ocular y mantenerlas transparentes; esté líquido se renueva constantemente produciéndose en los procesos ciliares y eliminando por el ángulo camerular (Guerrero Vargas, 2020).

Para Guerrero Vargas, (Guerrero Vargas, 2020), a identificación etiológica de la patología está fundada en pruebas de observación descriptiva y en meticulosas revisiones de antecedentes familiares y personales, debido que el glaucoma es una enfermedad de lento progreso, asintomática en las primeras fases de la enfermedad y manifiestan en fases muy avanzadas cuando los daños se vuelven irreversibles.

El equilibrio entre la producción y eliminación del humor acuoso mantiene la PIO normal y permite mantener las funciones oculares sin variabilidad. La alteración de este proceso conlleva a dos posibles resultados, el primer resultado consiste en que por diversos motivos se presentan desequilibrios que aumentan la cantidad de humor acuoso produciendo más cantidad en relación a lo que se elimina de la cámara anterior, esta situación se conoce como hipertensión ocular; El segundo resultado se presenta cuando por diversas razones produce menor cantidad de humor acuoso en relación a lo que se elimina, esto se denomina presión ocular baja o hipotensión ocular (Riordan-Eva & Whitcher, 2004).

La zona especializada para la regulación de la PIO es el ángulo camerular (AC) cuya influencia en la aparición del glaucoma se debe a alteraciones en su anatomía afectando su capacidad para regular el flujo del humor acuoso en la cámara anterior por estrechamiento u obstrucción. Las alteraciones que afectan esta capacidad de regulación ocurren por obstrucciones del AC se deben a la presencia de depósitos pigmentarios, neovascularizaciones u otras anomalías anatómicas como estrechamiento o cierre del AC, que alteran la evacuación o producción acuosa.

El ángulo iridocorneal es el ángulo anatómico formado por la base del iris y la parte posterior de la córnea. En ella se encuentran la malla trabecular y el conducto de Schlemm que trabajan en evacuar el humor acuoso. La interacción entre el iris y la córnea tiene un efecto sobre la permeabilidad del humor acuoso a su sistema de salida. Cuando el ángulo iridocorneal es estrecho o cerrado, el humor acuoso verá reducido su drenaje provocando un aumento de la PIO dando las condiciones para que a futuro se forme un glaucoma de ángulo cerrado (Fortes Ruiz, 2012).

Independientemente de los cambios que desencadenan desequilibrios en la PIO, que mantiene la presión en estado normal, las alteraciones provocan valores distintos a los considerados normales, en el caso del aumento de la presión es lo que se considera hipertensión ocular.

Para Rivas Lumbi, (2020), los valores normales de la presión ocular se encuentran entre los 11 a 20 milímetros de mercurio (mmHg), cuando la PIO supera este rango es una Hipertensión ocular (HO). La PIO máxima a partir de 21 mmHg se asocia con el 1.30 veces más riesgo de tener un CV alterado que los pacientes con PIO normal (Malpartida Patrón & Peñarrieta Padilla, 2020).

Para Santos Díaz et al, (2018), el aumento de la PIO puede ser producto de diferentes causas fisiológicas que alteran la PIO, como la facolítica, que es una afección en el cual el aumento de la PIO es producto de una obstrucción de la malla trabecular gracias a depósitos de proteínas del cristalino con alto peso molecular o macrófagos en pacientes con cataratas hiper maduras.

Según Rojas Alvarez et al, (2010), otro causal de HO son cierto tipo de cirugías oculares, provocan la hipertensión postqueratoplastia definiéndose como la elevación de la PIO después de la queratoplastia penetrante que puede llegar a atrofiar la cabeza del nervio óptico (CNO) y CV si no se detecta y es tratado a tiempo.

Para Fortes Ruiz, (2012), el glaucoma es definido como una neuropatía óptica no inflamatoria de origen multifactorial que produce la pérdida de células ganglionares en la retina cuya considerable disminución afecta la sensibilidad visual. Se trata de un estado patológico producto del aumento sostenido y no tratado de la PIO, atrofiando el CNO y condicionando la aparición de alteraciones en el CV por pérdida progresiva de fibras del nervio en la retina. Para Montero el glaucoma es una neuropatía óptica no inflamatoria que se caracteriza por afectación de las fibras del nervio óptico producido, en la mayoría de los casos, por aumento de la presión intraocular. En estadios tempranos de la enfermedad no se presentan síntomas, que se van manifestando a medida que transcurre el tiempo cuando no se procura brindar control y tratamiento al paciente afectando el campo visual en amplitud reduciendo al paciente a una visión tubular y posteriormente ceguera (Montero Ortiz & Serna Álvarez, 2022).

Para Alemañy Martorell & Villar Valdés, (2004), evitar el desarrollo de esta patología es necesario que los factores de riesgo que elevan exponencialmente el riesgo de adquirirlo sean controlados para responder oportunamente o para evitar su desarrollo a manera profiláctica. En los factores de riesgo asociados con el desarrollo de la neuropatía óptica glaucomatosa figuran: historia familiar, mayor edad, sexo masculino, raza negra/hispana/latina, hipertensión, diabetes, miopía, PIO (Weinreb, y otros, 2016).

El glaucoma siempre será motivo de estudio en especial cuando existe una causa predisponente para adquirir esta patología, el estudio realizado por Shen et al., (2019), para investigar si el genotipo Val66Met del factor neurotrófico derivado del

cerebro (BDNF) está asociado con la progresión del glaucoma de ángulo abierto (GAA) demostró que existe una ligera predominancia del genotipo femenino que predisponiendo el desarrollo de la enfermedad. La edad es un factor asociado que predispone la progresión del CV en pacientes con GPAA (Rivas Lumbí, 2020).

En casos de factores hereditarios, como antecedentes de familiares directo con diagnóstico de glaucoma para citar como ejemplo, corresponde un factor de importancia el control y seguimiento preventivo, acompañado de evaluación periódica de agudeza visual, controles permanentes de PÍO mediante la tonometría y exámenes complementarios como gonioscopia, tomografías y campos visuales computarizados.

1.2.1.2 Tipo de pruebas a realizar para la toma de la presión ocular

La PIO se puede valorar con métodos cualitativos y cuantitativos. Los cuales los métodos cuantitativos son aquellos que permiten obtener de una forma más precisa y grado de presión ocular cuando la prueba es correctamente ejecutada. Los métodos cualitativos sirven como parámetro indicador de sospecha de alteración en la presión ocular pero no se pueden determinar con ellos el grado de presión exacto medido en milímetros de mercurio, son de gran ayuda en ocasiones en donde el instrumental para la medición no se encuentra al alcance brindado cierto grado de información que ayuda a suponer las condiciones en que presenta la presión ocular del paciente en ese tipo de situaciones, la confiabilidad del este examen depende de la técnica y la destreza que tiene el especialista en la toma de esta prueba.

La prueba de tonometría por palpación es un método subjetivo que sirve para estimar la PIO en ausencia de los instrumentos de medición ayudando a identificar su existencia de alteraciones cuando hay una diferencia marcada de la tensión entre ambos ojos (AO). La prueba inicia indicando al paciente que mire hacia abajo mientras el explorador coloca sus pulgares sobre los párpados superiores, el resto de los dedos quedan apoyados sobre la región de los parietales; acto seguido, se ejerce presión lenta y progresiva en la región palpebral media, se estima el nivel de resistencia escleral a la presión aplicada y calculando la PIO según los siguientes criterios: esclera dura y resistente a la indentación aún con palpación fuerte, PIO elevada; esclera dura e indentación positiva con cierta presión de palpación, PIO normal; y esclera suave difícil de indentar mediante palpación suave, PIO reducida

(Guerrero Vargas, 2020).

La palpación es útil en situaciones en que el paciente, por condiciones fuera de lo cotidiano, no puede colaborar para realizar la toma con los equipos e instrumentos cuantitativos ya sea por su estado de salud general, edad o incapacidad. A continuación, se mencionan técnicas de medición cuantitativa de identificación de presión intraocular, que se encuentran en los consultorios optométricos. La Tonometría de aplanación de Goldman (TAG) es una técnica basada en el principio de Imbert-Fick en el cual la PIO es igual a la fuerza necesaria para aplanar la superficie corneal (F), dividida entre el área de aplanamiento comprometida (A), $PIO=F/A$ (Guerrero Vargas, 2020).

Esta técnica tiene diferencias significativas, para Brandt J. D. et al., (2001), cuestionan su validez absoluta de acuerdo con el espesor y paquimetría corneal en pacientes de glaucoma con presión normal e hipertensión ocular lo que lleva a aplicar fórmulas y criterios de compensación. El diseño del tonómetro ajustado a 545 μm puede subestimar o sobreestimar la PIO en forma respectiva para las córneas delgadas y gruesas, en las que debe adicionarse o sustraerse 7 mmHg, para compensar el valor real de la PIO.

La Tonometría neumática es una técnica tonométrica que analiza la fuerza de rebote del aire comprimido proyectado sobre la superficie corneal con una presión conocida; este es el método más seguro que el anterior ya que no produce ningún tipo de trauma sobre la córnea (Guerrero Vargas, 2020).

1.2.2 Campo visual

La prueba del campo visual es el estudio de la interacción de la percepción funcional de la retina central-periférica cuyos patrones de profundidad permiten identificar lesiones anatómicas funcionales de la vía visual, según parámetros de normalidad del CV se estudia la respuesta de estímulos presentados (Guerrero Vargas, 2020).

La campimetría es un recurso de diagnóstico no invasivo en el cual se puede registrar la sensibilidad general de la vía óptica según su respuesta a los estímulos presentados en la pantalla a partir del punto de fijación foveal. Se utiliza para el seguimiento en la evolución de patologías oculares como glaucoma y otras enfermedades retinianas del nervio y la vía óptica (Alemán, Celis, & Dreyer, 1997).

Por sí solo otros exámenes, como por ejemplo la tonometría, no tienen la capacidad de localizar la zona retinal afectada producto del glaucoma, debido a que existen casos en que la PIO se encuentra en niveles normales sin presentar signos ni síntomas para identificar el daño mediante el examen convencional. Solamente en casos en que los valores tonométricos reflejan elevada variación presentan alteraciones y daños perceptibles e irreversibles en el nervio óptico.

La campimetría resulta indispensable para detectar afecciones retinianas que no se detectan a simple vista, la importancia del examen del CV radica en que tiene la capacidad de identificar las zonas afectadas de la retina ayudando a identificar afecciones a cualquier nivel de la vía visual, es una prueba fundamental para el diagnóstico de glaucoma.

Para (Rivas Lumbí, 2020) comenta en su estudio del CV sobre la importancia que tiene para el diagnóstico, evaluación y evolución del glaucoma permitiendo mejorar la calidad de vida de los pacientes en relación a su visión, los cuales son los principales objetivos del tratamiento. El diagnóstico del Glaucoma es un proceso basado en el conocimiento del estado de la retina en sus capas de fibras nerviosas, del nervio óptico y el CV, debido que el glaucoma evoluciona aumentando la pérdida progresiva de axones de células ganglionares retinianas, cambios en la CNO y produciendo pérdida funcional asociada de CV (Zambrano Reyes, 2016).

1.2.2.1 Clasificación de los defectos campimétricos

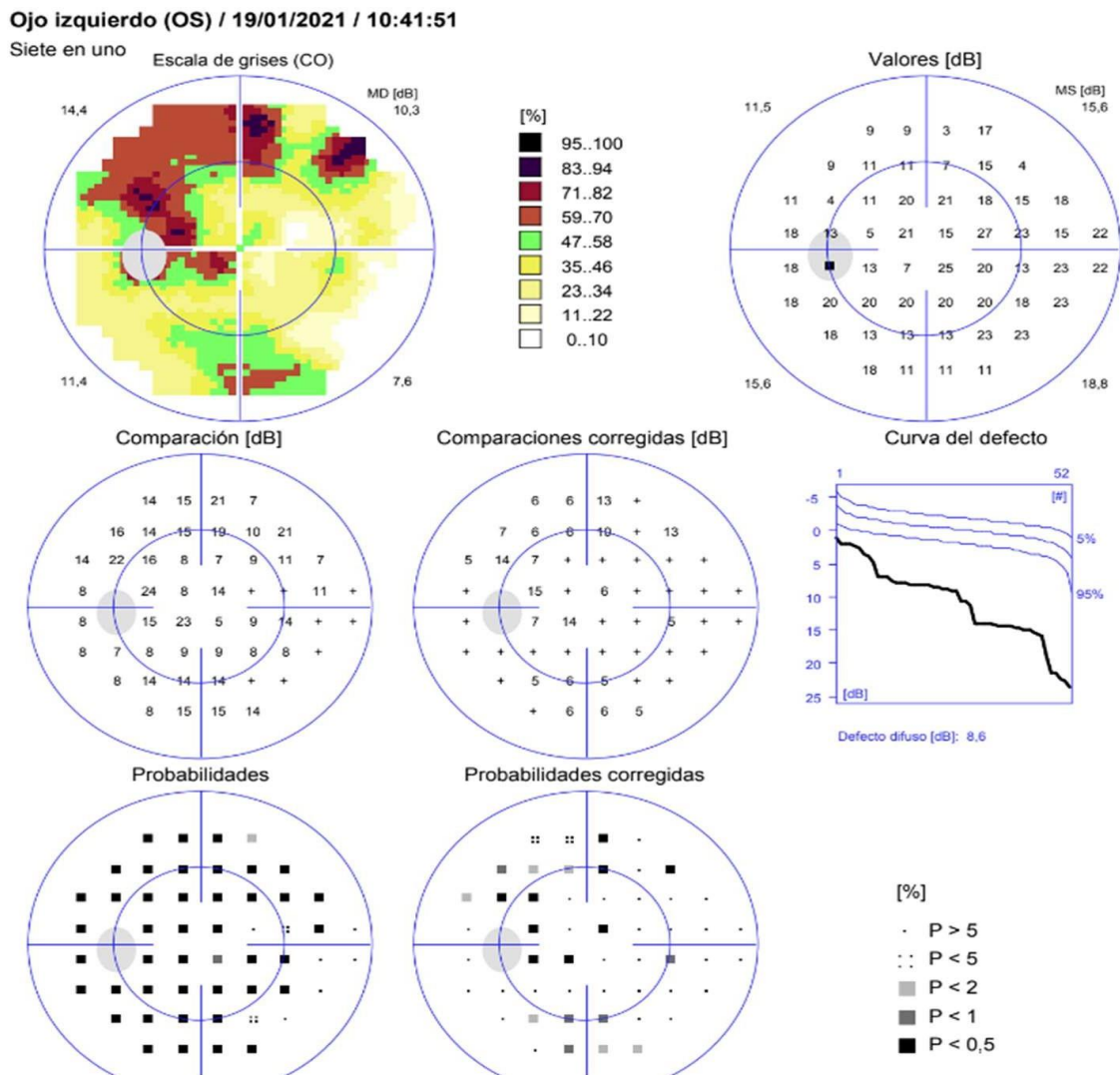
Los defectos campimétricos se clasifican según criterios morfológicos y topográficos permitiendo analizar la etiología y clasificación de los defectos en base a su amplitud, ubicación lejana o cercana al punto de fijación y sensibilidad al estímulo presentado. El tamaño del defecto campimétrico no es indicador de gravedad debido a que existen defectos grandes ubicados en regiones periféricas los cuales no comprometen la visión a diferencia de un defecto pequeño ubicado en una región central, como la mácula, lo que afecta gravemente a la visión y es indicador de daño en la corteza visual (Guerrero Vargas, 2020).

Se considera la respuesta de sensibilidad retiniana, como una relación inversamente proporcional a la intensidad del estímulo presentado. Si solamente ante un estímulo intenso se logra obtener una respuesta retinal es indicador de una baja sensibilidad y si ante estímulos de baja intensidad se obtiene una respuesta retinal

es indicador de una alta sensibilidad.

Según Guerrero Vargas, (2020), la clasificación por su morfología se determina por el área afectada en un cuadrante, lateralidad y verticalidad, según se describe a continuación:

Figura 1 Cuadranonopsia

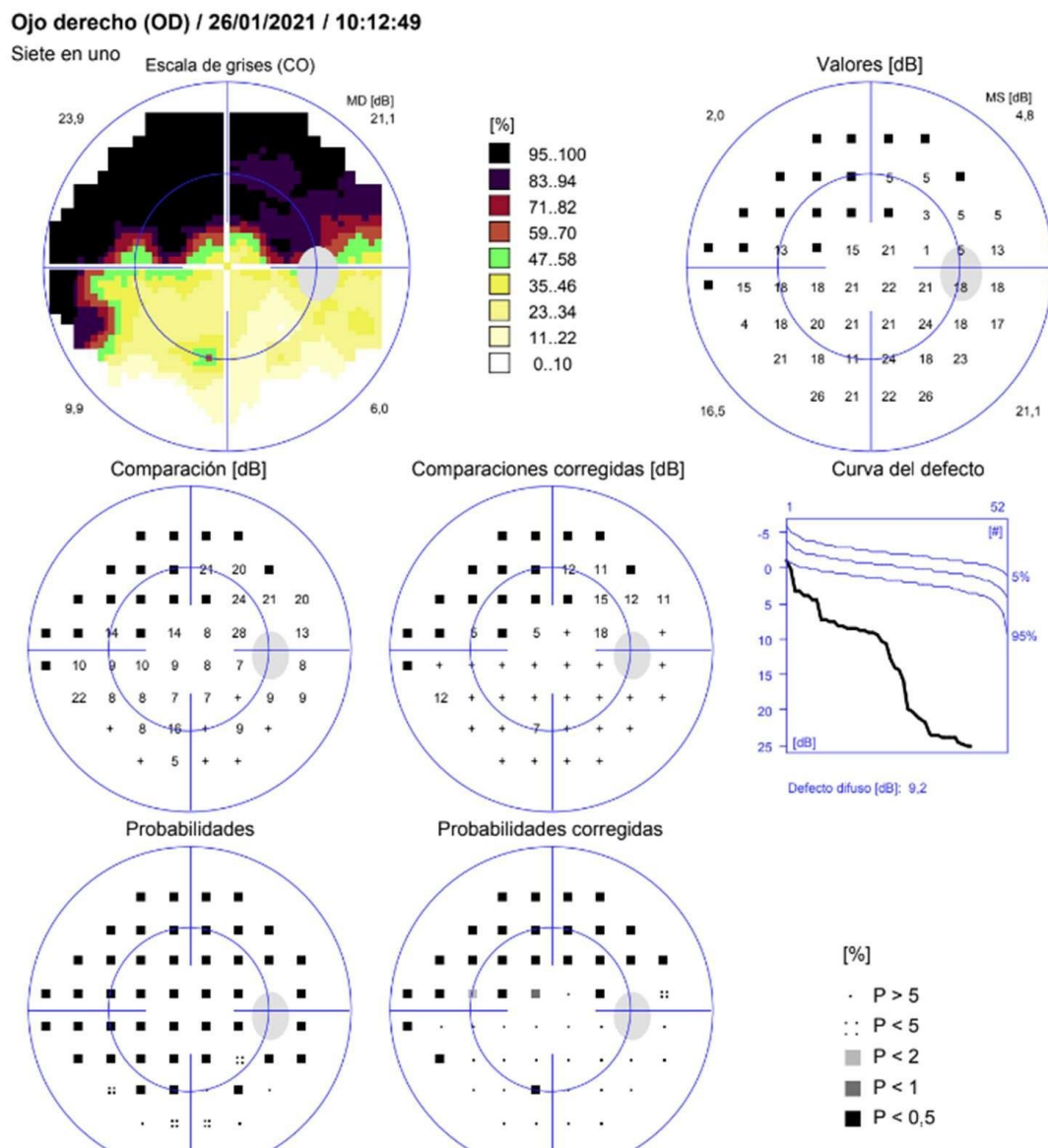


Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Cuadranonopsia la corresponde a afecciones de un cuadrante del CV afectado en áreas paracentrales, medias periféricas y sus combinaciones. Estas son supero nasales, supero temporales, ínfero nasales o ínferotemporales.

Figura 2 Hemianopsia



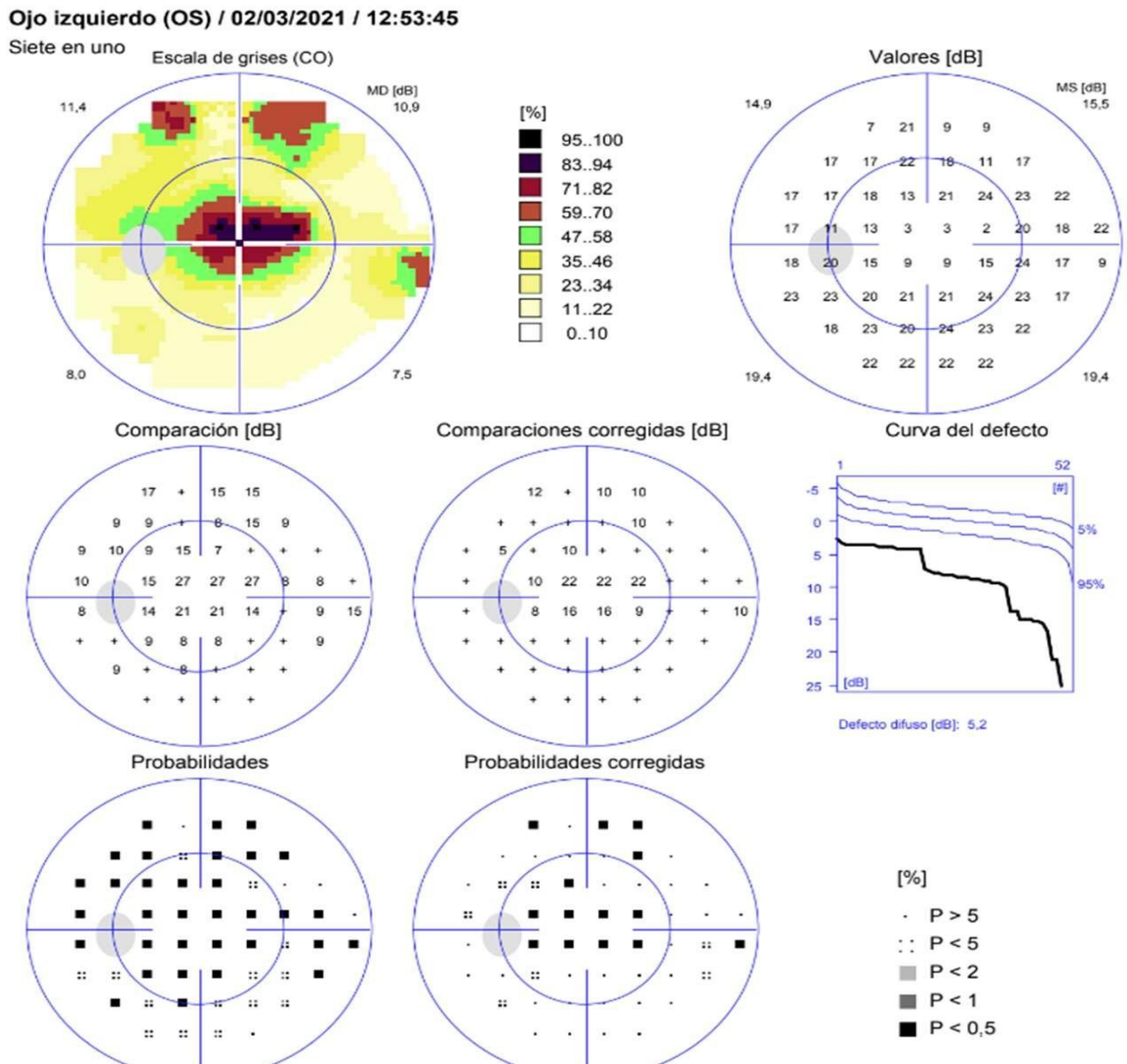
Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Se denomina hemianopsia al defecto campimétrico que compromete la mitad del CV, pudiendo ser hemicampo superior, hemicampo inferior, hemicampo temporal o hemicampo nasal.

Según Guerrero Vargas, (2020), los defectos campimétricos también se pueden clasificar por su ubicación determinando la localización en el CV en relación a la retina central.

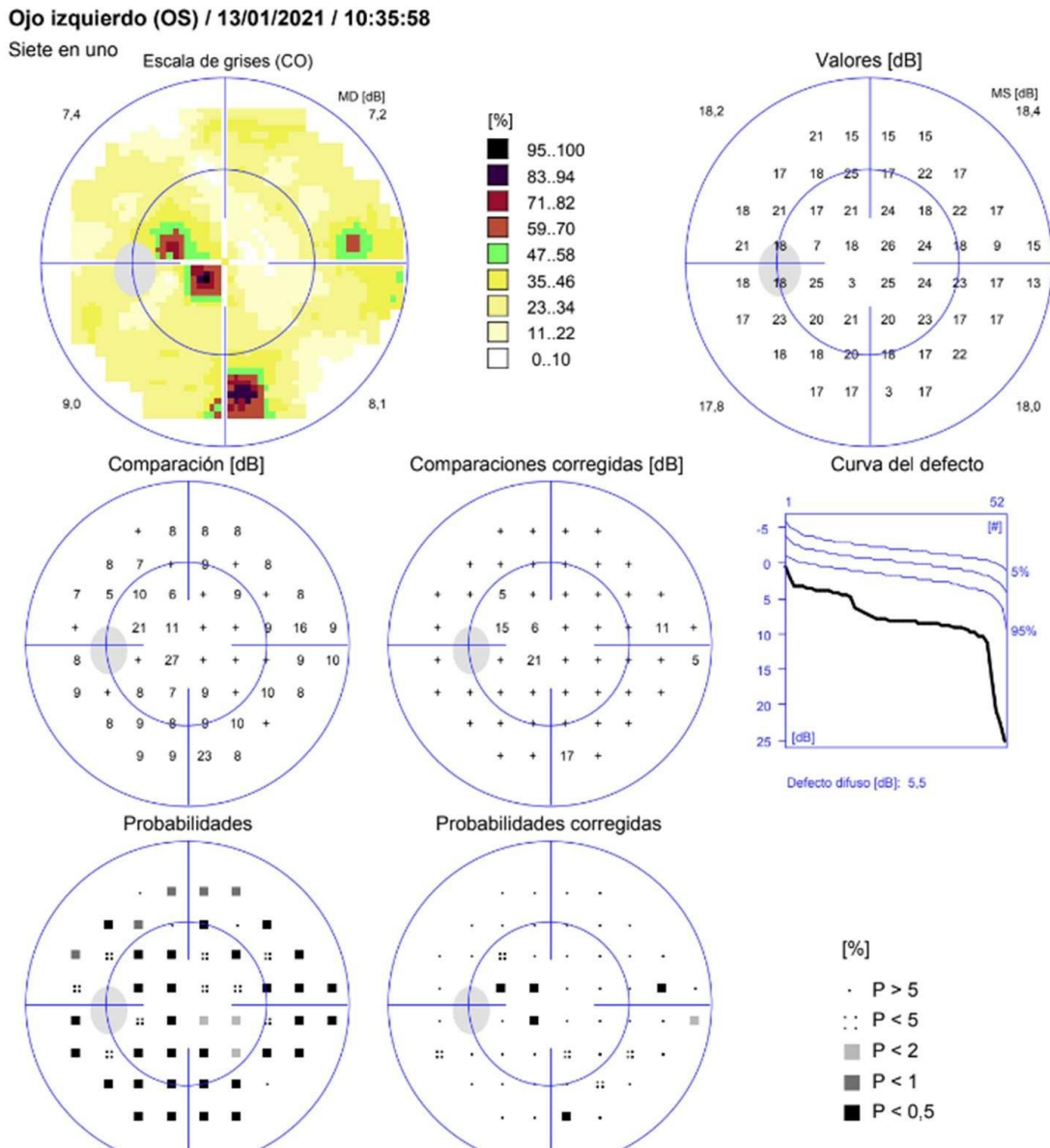
Figura 3 Escotoma central



Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.
 Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

El escotoma central es un efecto campimétrico que ocupa la parte central del CV, es decir los 5° centrales, afectando la agudeza visual.

Figura 4 Escotoma paracentral

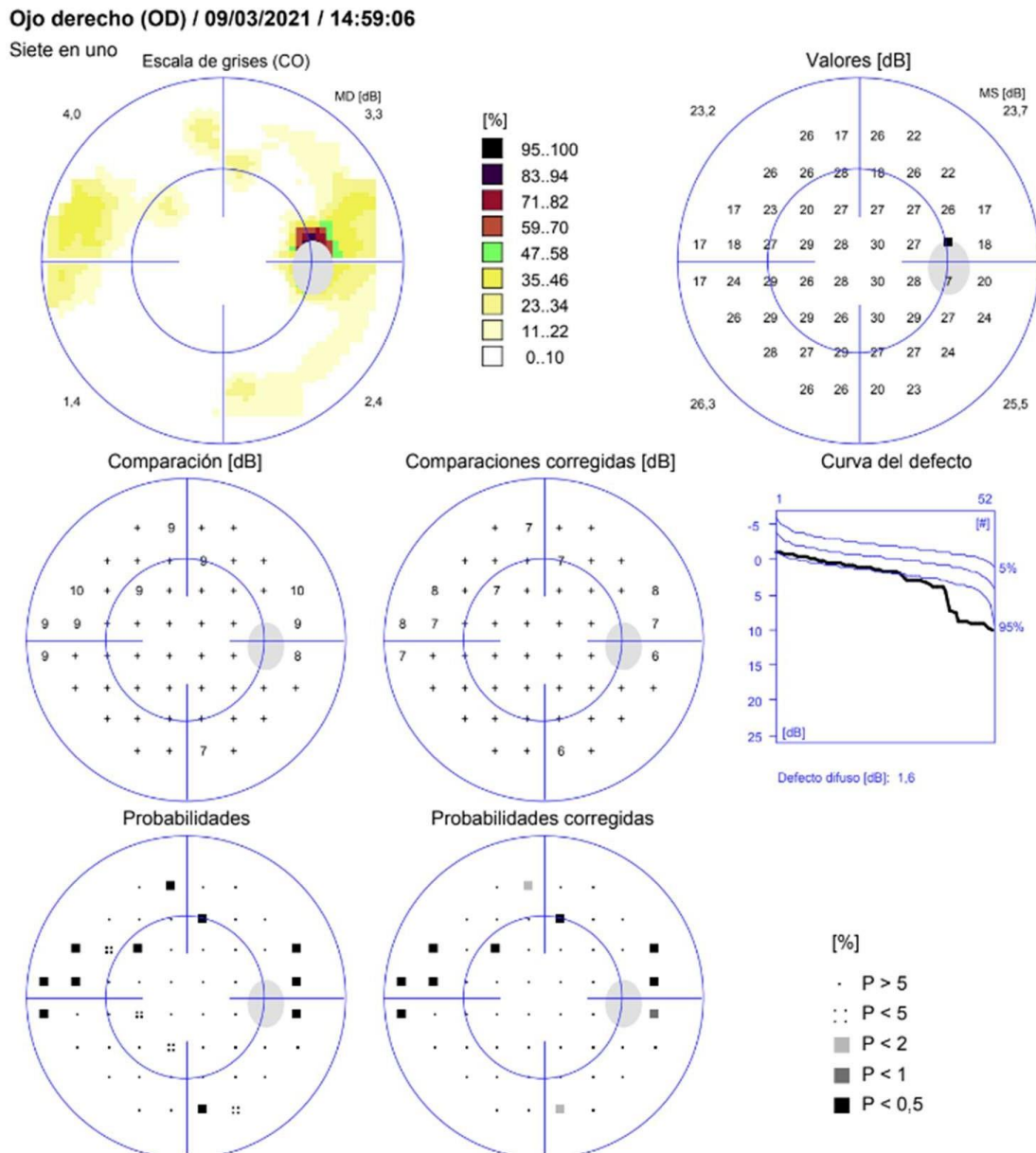


Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Se denomina escotoma paracentral al defecto campimétrico ubicado en los 20° centrales de la región central de la mácula, guardando respeto a la funcionalidad de la mácula, afecta relativamente la agudeza visual.

Figura 5 Escotoma cecal



Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

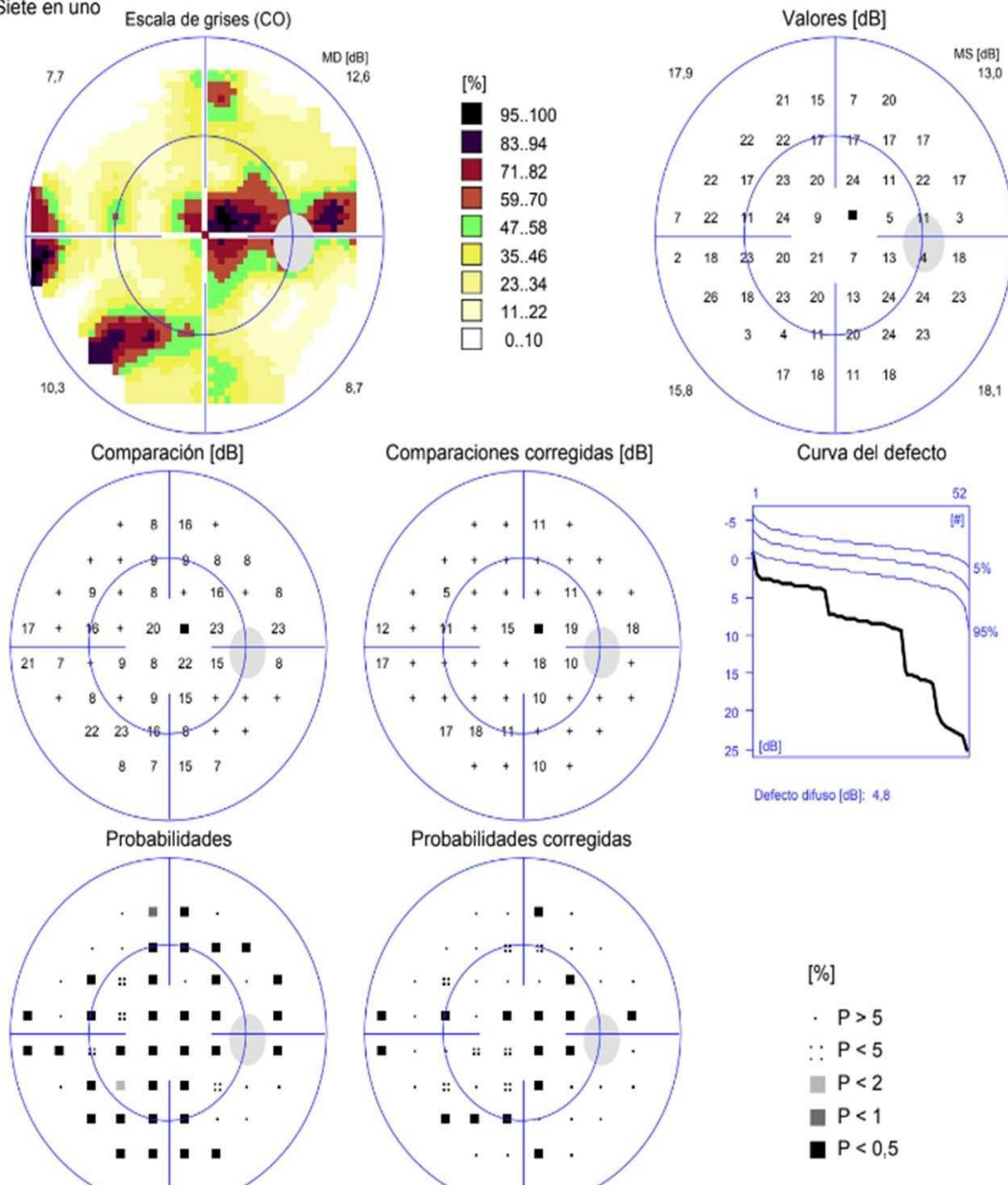
Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Escotoma cecal es un defecto campimétrico ubicado cerca de la mancha ciega, se asocia con daños neuronales asociado al glaucoma.

Figura 6 Escotoma centro cecal

Ojo derecho (OD) / 13/01/2021 / 10:29:51

Siete en uno

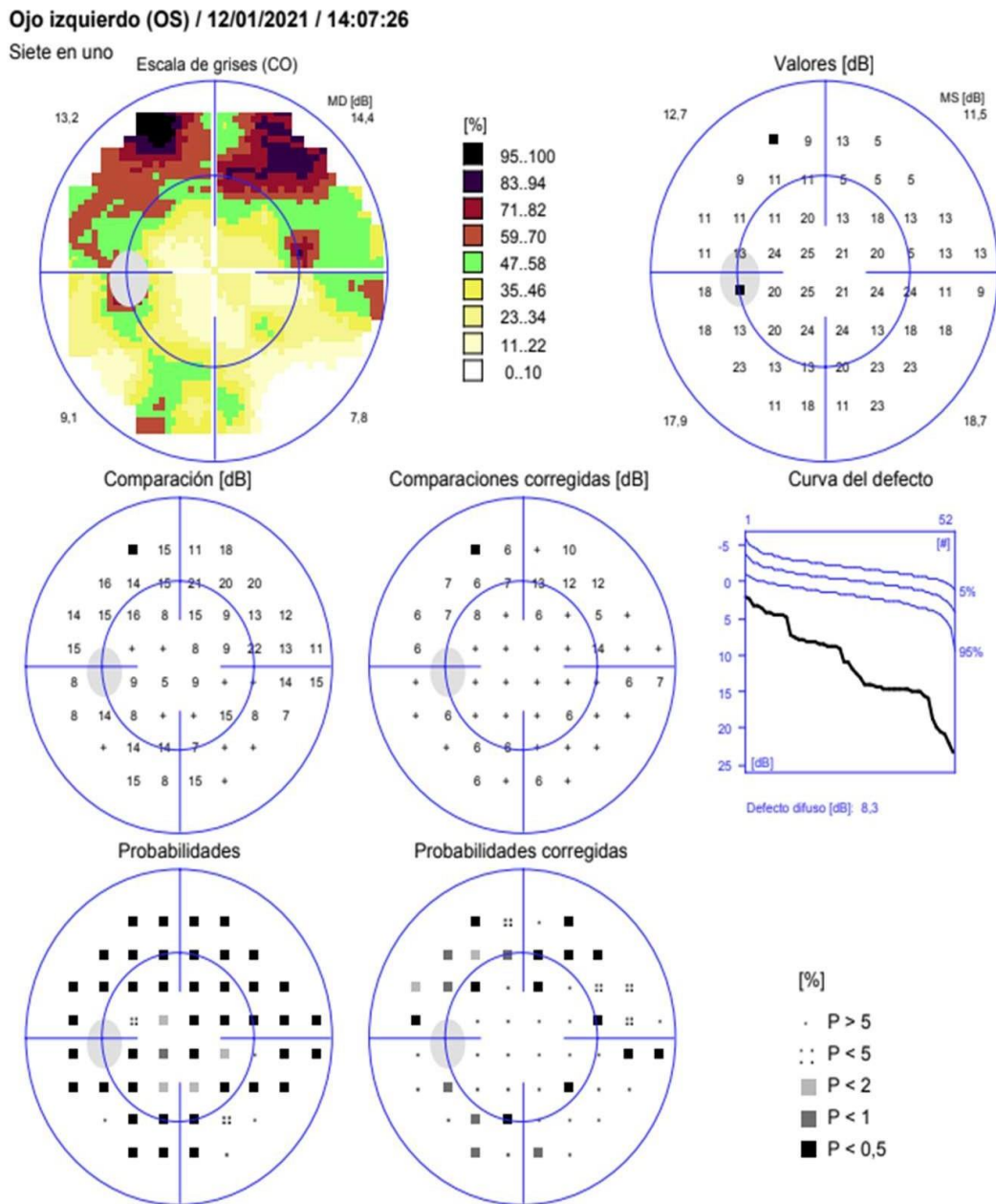


Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

El escotoma centro cecal es un defecto campimétrico ubicado entre la máculay la papila, por daño o pérdida de las fibras papilo-maculares.

Figura 7 Escotoma arciforme

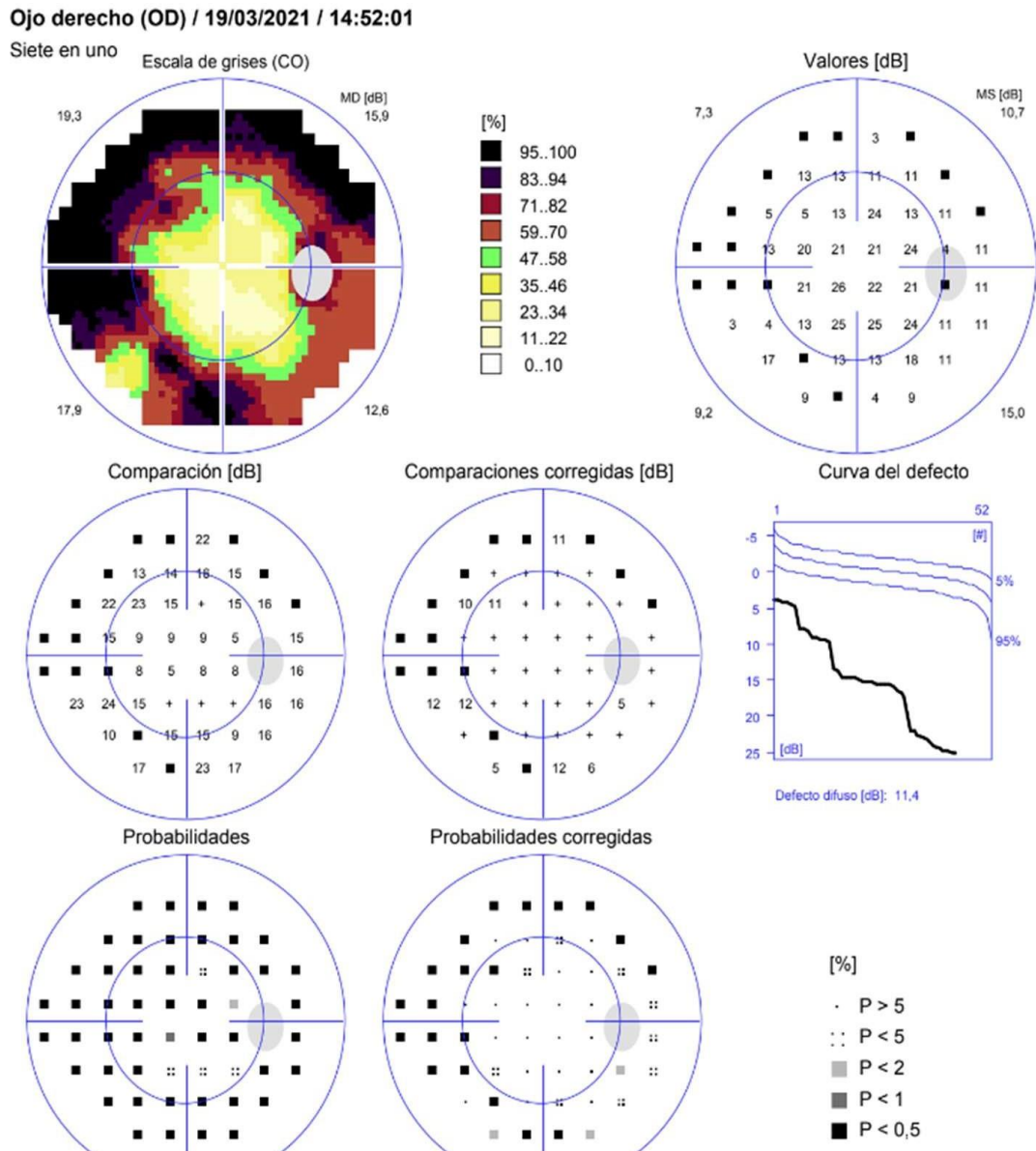


Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

El escotoma arciforme es un defecto campimétrico clásico del glaucoma que comienza en la mancha ciega y transita de forma arqueada alrededor de la retina periférica.

Figura 8 Escotoma anular

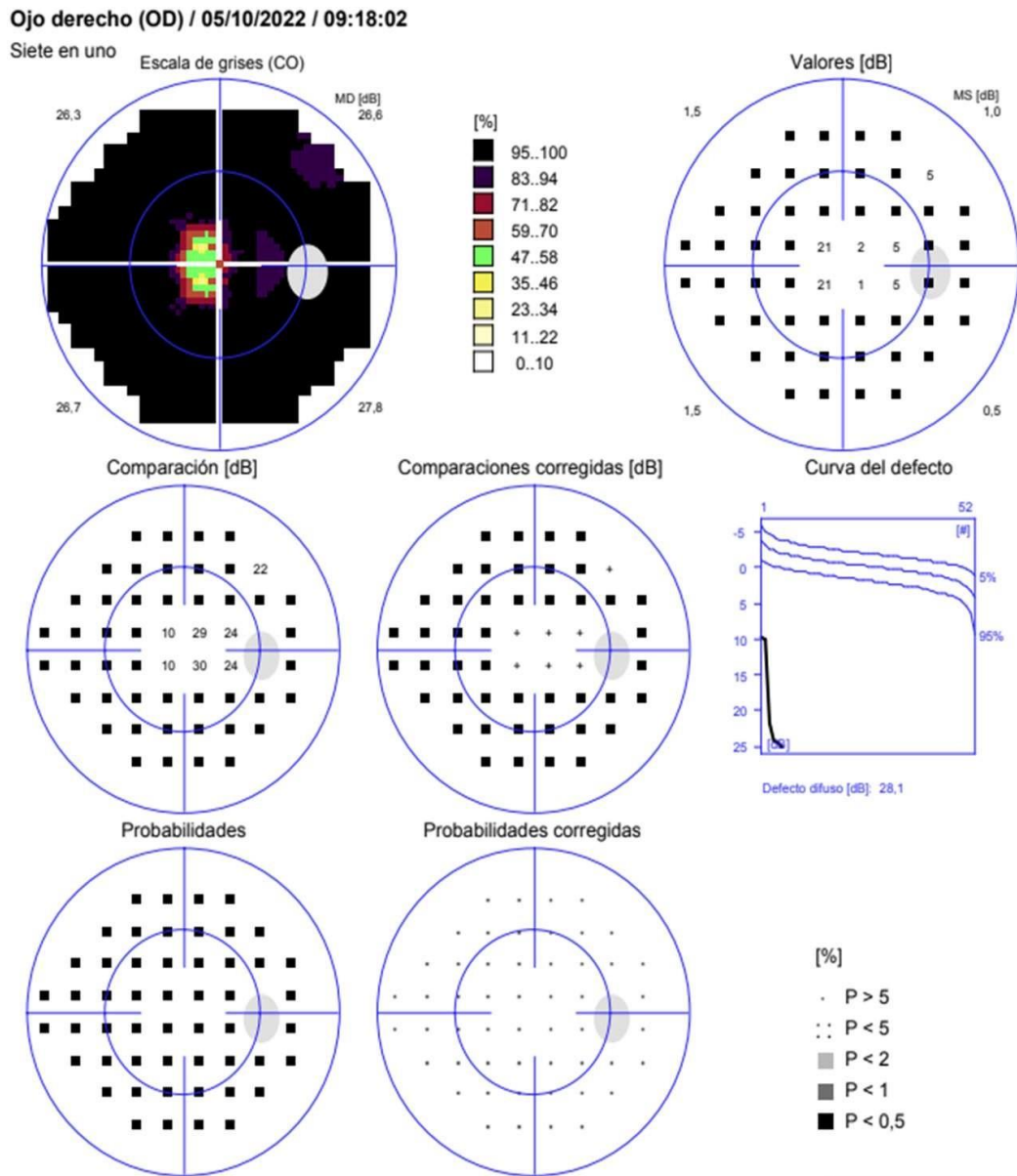


Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Escotoma anular es la progresión del arciforme cuyo crecimiento ha progresado hasta comprometer toda la retina distal periférica en forma de anillo.

Figura 9 Contracción



Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

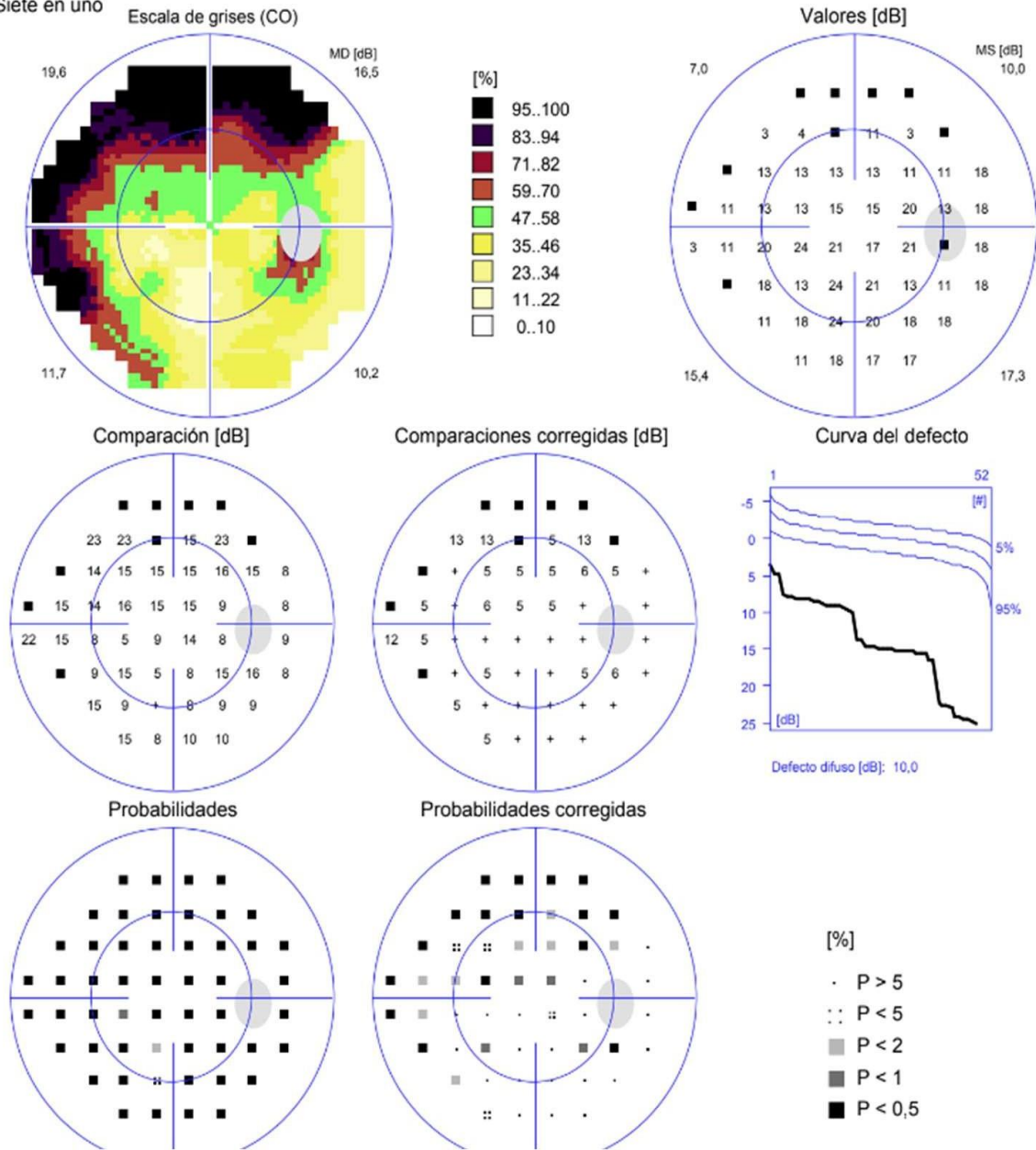
Se denomina contracción a la progresión del escotoma anular hacia el centro disminuyendo en extensión la visión central. En este nivel el paciente refiere ver como por un túnel.

El estrechamiento generalizado del CV en 360° es un signo típico del glaucoma crónico simple en fase avanzada, edema papilar crónico, degeneración en retinopatía pigmentosa y causas psicógenas (Guerrero Vargas, 2020).

Figura 10 Seidel.

Ojo derecho (OD) / 26/05/2021 / 11:45:06

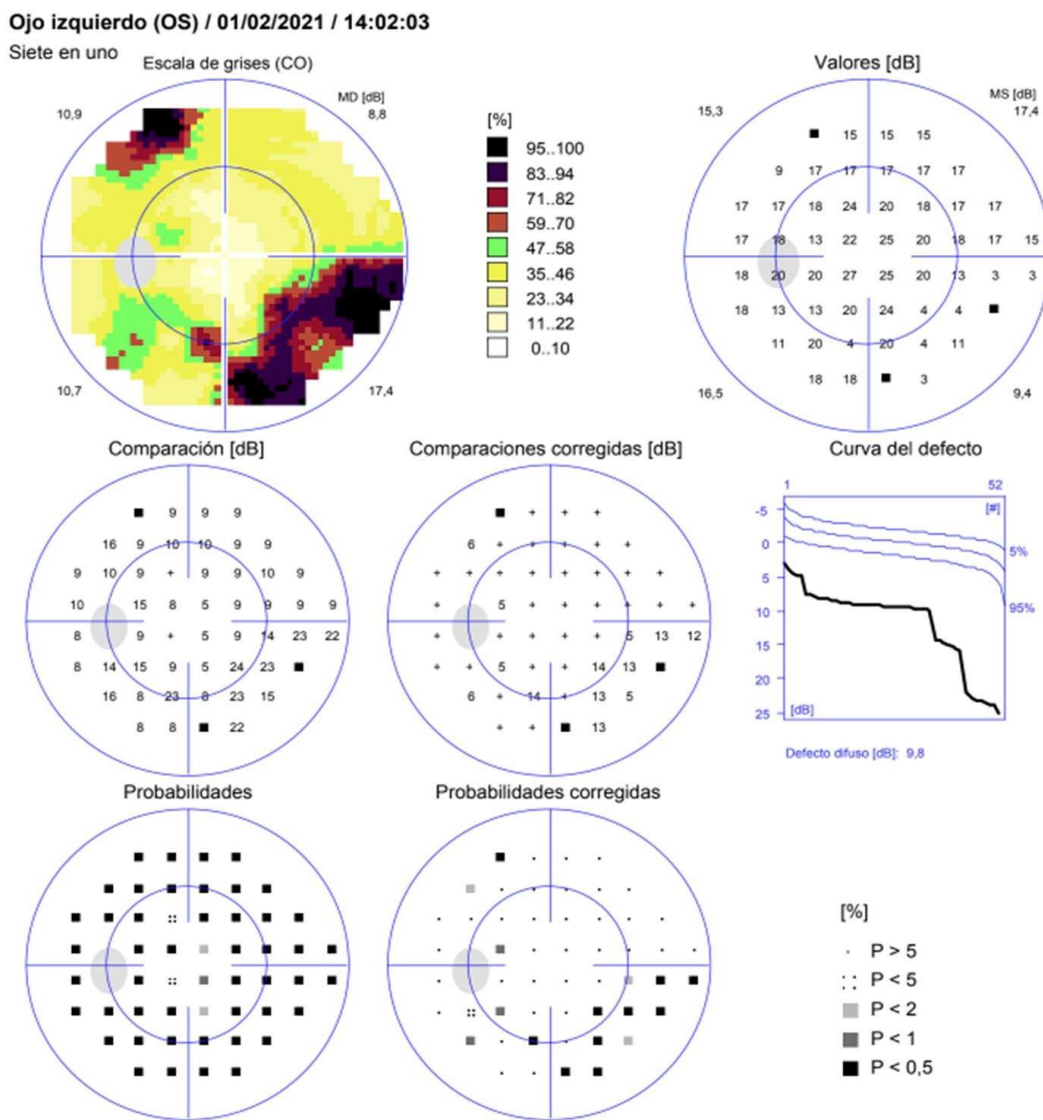
Siete en uno



Fuente : Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

Escotoma de Seidel es una Alteración campimétrica que se caracteriza por unaprecoz deformación arqueada, ligeramente curva de la mancha ciega.

Figura 11 Escalón nasal.

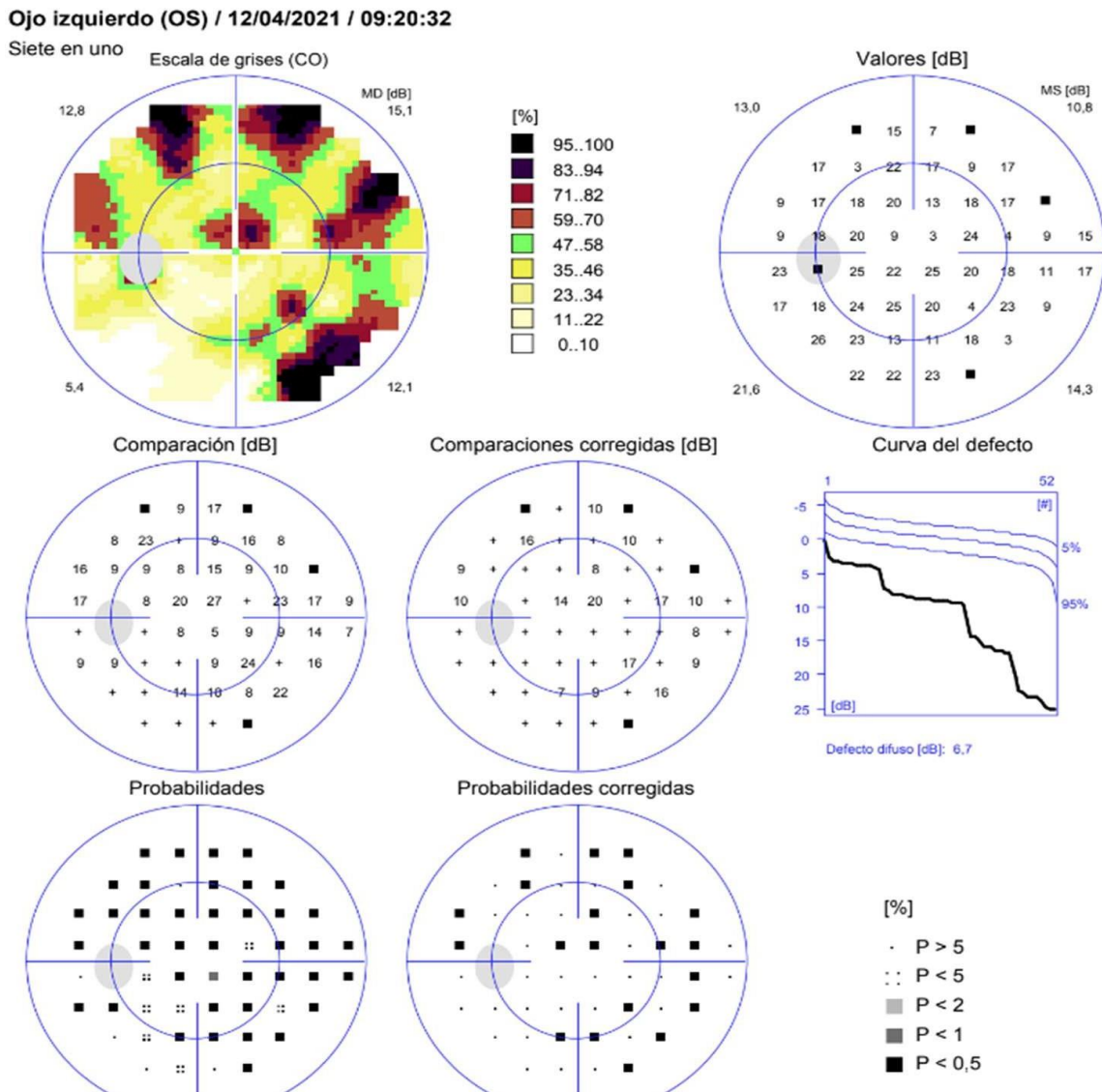


Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

El escalón nasal se produce debido a una lesión en el haz de fibras nerviosas arqueadas de la retina. Esta alteración puede generar asimetrías en los polos superior e inferior, así como a lo largo del rafe.

Alteración campimétrica producida por una lesión retinal comprometiendo el haz de las fibras nerviosas arqueadas, provocando alteraciones en los extremos superior e inferior.

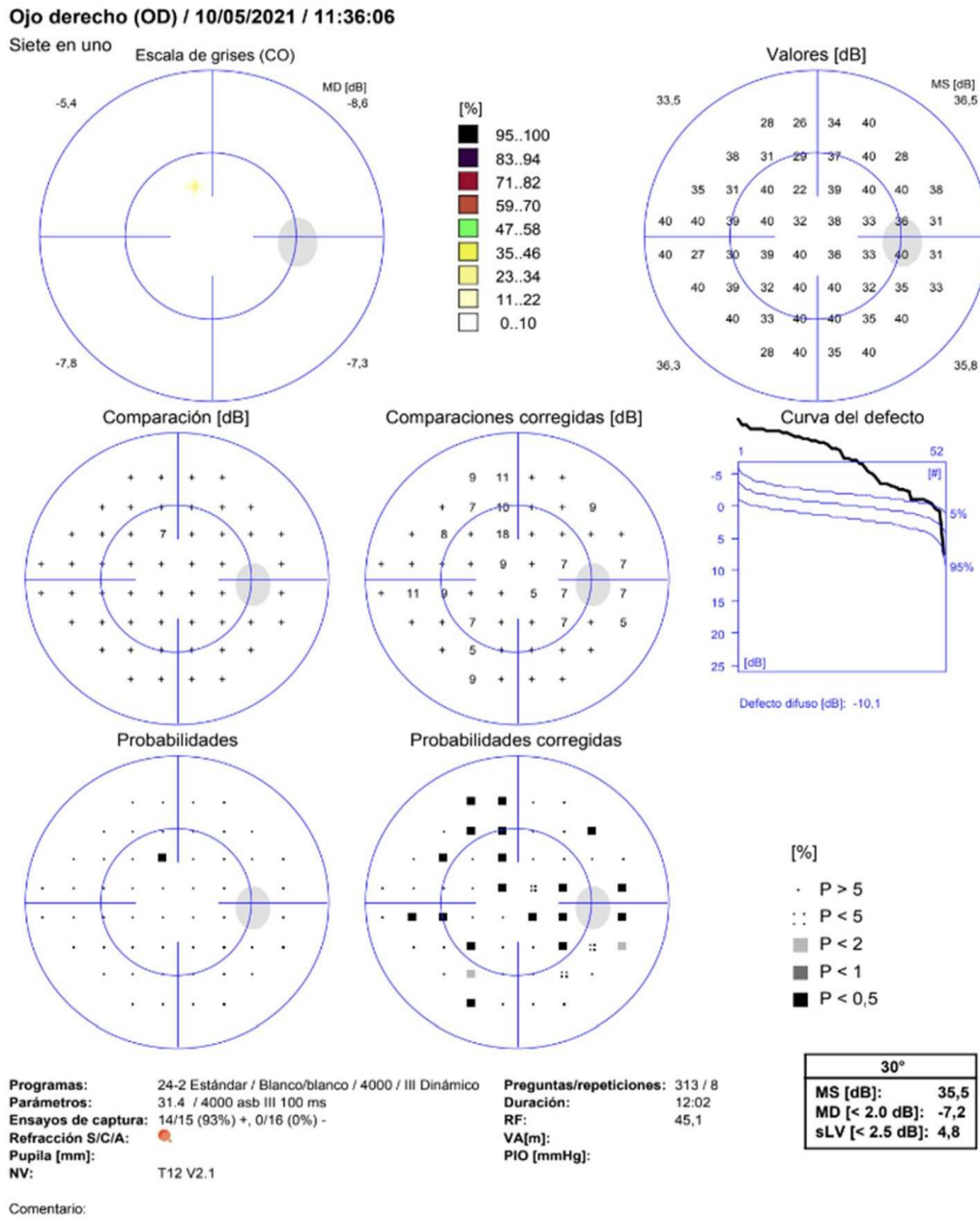
Figura 12 Puntiforme



Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.
 Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Se define como escotoma puntiforme al defecto campimétrico que se caracteriza por presentar escotomas puntuales aislados y dispersos dentro de la retina periférica sin patrón específico.

Figura 13 Título: Normal



Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Campo visual normal se denomina a la campimetría que no presenta escotomas y valores dentro de los considerados normales.

1.2.2.2 Técnicas de medición del campo visual.

Las técnicas de medición del campo visual varían según la instrumentación y tecnología, que van desde la confrontación perimétrica de arco, hasta la campimetría computarizada. Independientemente de la técnica que se utilice, la prueba del campo visual no deja de ser un examen subjetivo, ya que depende totalmente de la percepción que tenga el paciente y la interpretación que él responde instintivamente a cada estímulo presentado.

Es muy importante antes de realizar la prueba tomarse el tiempo que sea necesario para explicar al paciente cómo se desarrollará el examen y cada una de las variables a considerar durante la prueba. Se debe explicar todos los aspectos que pueden dar lugar a equivocaciones durante el examen por parte del paciente para que los resultados obtenidos sean lo más confiable dentro de lo posible.

Se debe explicar:

1. El tiempo de duración del examen.
2. La variedad de estímulos observados.
3. Enfoque visual al punto de fijación.
4. Frecuencia de parpadeo.
5. La función del sonido de confusión (en caso del examen computarizado).

La campimetría de confrontación es una técnica cualitativa que sirve como estimación del CV cuando no es posible realizar la campimetría computarizada, siendo útil para pacientes que por algún tipo de indisponibilidad no pueden someterse a campímetro, ideal para niños por el tiempo que la prueba requiere.

En esta técnica el paciente y el examinador se colocan frente a frente de tal manera que el ojo derecho del paciente coincida con el ojo izquierdo del examinado y del mismo modo los ojos contralaterales, con la ayuda de una fuente luminosa y un movimiento de afuera hacia el eje del CV se estudian las zonas del estímulo observado, pidiendo al paciente que reporte en primer momento lo que observe sin quitar la vista del punto de fijación. Este proceso se repite en los ejes meridionales X y Y, para luego hacer lo mismo en posiciones oblicuas (Guerrero Vargas, 2020).

La técnica de conformación es la más usada en las consultas de optometría;

por su facilidad en la preparación del paciente y su ejecución, ayuda a tener una idea indicadora del tipo, dirección y grado de la magnitud del defecto campimétrico detectado. Al ser una prueba muy básica en relación a los elementos y equipos que se necesitan en su ejecución, no es posible determinar la ubicación precisa de escotomas en el campo visual, por lo que para poder ser detectados deben de ser lo suficientemente grandes o muy cercanos a la zona macular para poder ser identificados. Se recomienda realizar esta prueba en luz ambiental, para evitar falsos positivos y que la prueba sea realizada a un ambiente lo más cercano al ambiente en donde el paciente desarrolla sus actividades.

El instrumento de medición más confiable es el campímetro computarizado, avanzado instrumento de presión en la medición del campo visual, presenta estímulos luminosos en varios puntos de la retina para interpretar la respuesta del paciente y valorar las posibles alteraciones en su visión periférica. Es importante para realizar seguimientos en el control evolutivo de la retina frente a diversas patologías que la amenazan, en especial si ya hay diagnóstico previo de presión ocular alta o glaucoma.

La campimetría computarizada es más precisa y permite control de parámetros utilizados para ejecutar el examen, se efectúa con una unidad conformada por una pantalla de estimulación y la unidad de procesamiento de datos, cuyo principio es el control del punto fijación y la presentación de estímulos fijos y móviles de los cuales se evalúa la sensibilidad campimétrica de las unidades perceptuales que comprometen la vía óptica, desde la retina hasta la corteza visual (Guerrero Vargas, 2020).

La sensibilidad baja retinal es síntoma de un defecto identificado en el examen campimétrico por un aumento de umbral de excitación y concentración de las isópteras ante estímulos específicos. Si al estudiar comparativamente diferentes campimetrías de un mismo ojo, se observan disminuciones de la sensibilidad e isóptera, se puede llegar a la conclusión de estar ante una patología o degeneración retinal evolutiva que pasó de escotomas a contracción pronosticando a futuro, si no hay tratamiento, en anopsia (Guerrero Vargas, 2020).

El escotoma es la proyección campimétrica insensible a estímulos dentro del perímetro del CV. El escotoma natural del ojo es la papila que representa la entrada del nervio óptico al ojo. En el campo visual siempre se representa como una mancha

ciega y su ausencia en la campimetría es un indicador que el examinado no está correctamente realizado.

Para completar el diagnóstico del glaucoma es necesario realizar la tomografía de coherencia óptica (OCT) porque permite obtener referencias gráficas en alta resolución de las estructuras de la retina ayudando a acceder a la visualización directa del tejido en vivo de los cambios histológicos de las células ganglionares. Evidenciado por la ciencia, el OCT permite hacer una evaluación cualitativa y cuantitativa de tejidos dañados del nervio óptico. El principio funcional del aparato es la interferometría (luz infrarroja) con luz de onda de 820 nm. (Montero Ortiz & Serna Álvarez, 2022).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Contexto y clasificación de la investigación.

Este trabajo se realizó en la Unidad de Oftalmología del Hospital General IESS de la Ciudad de Milagro, provincia del Guayas- Ecuador, los meses comprendidos de enero a junio del 2021, de tipo retrospectivo, descriptivo, de corte transversal.

2.2 Universo y muestra.

Fueron seleccionadas las historias clínicas de los pacientes en el sistema AS400 (Historia clínica digital del IESS), referidos para exámenes optométricos básicos y especiales.

-Universo: 1372 pacientes atendidos en el Hospital General IESS de Milagro Área de Oftalmología en el periodo de enero a junio del 2021.

-Muestra: 731 pacientes (1447 ojos) que cumplieron criterios de inclusión y exclusión establecidos.

-Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos en el servicio de oftalmología de 1 a 80 años.
- Pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología, registrados en el sistema AS400
- Medios refringentes transparentes
- Ausencia de patologías retinianas o de vías visuales

-Criterios de exclusión:

- Pacientes mayores de 80 años.
- Pacientes que no fueran atendidos en el servicio de oftalmología.
- Pacientes sin indicaciones de estudio de glaucoma
- Opacidades en los medios refringentes.
- Presencia de patologías retinianas o de vías visuales.

2.3 Métodos, técnicas y procedimientos.

La información para este trabajo se obtuvo de las historias clínicas optométricas, de los exámenes realizados dentro del periodo señalado, del área de oftalmología del Hospital IESS Milagro y el sistema AS400 y como sistema de recolección/análisis de datos se usó el programa Microsoft Excel.

2.3.1 Métodos

-Análisis: Se realizó la toma de la presión ocular y campimetría computarizada a los pacientes atendidos Hospital General IESS de Milagro que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, con el objetivo de recolectar información y seleccionar a los candidatos que participaron en este estudio. También dio a conocer que la presión ocular se encuentra en íntima relación con las alteraciones campimétricas y que su control periódico evitará daños en la visión.

-Síntesis: La información fue digitalizada en formato excel para poder ser filtrar los datos que eran relevantes para este estudio, los cuales fueron graficados para obtener una información más detallada del número de participantes, edad, raza, sexo y demás parámetros especificados en la operacionalización de las variables. La presión ocular fue relacionada con las lecturas campimétricas en el Hospital General IESS de Milagro y se concluyó en la afección de la visión periférica por variaciones de la PIO.

Inducción: Partiendo en base de la premisa general, la PIO normal preserva y mantiene al ojo en condiciones normales en relación al CV, los pacientes que presentan presión ocular normal no tendrían AC considerables ni sintomatología evidente, excepto en los casos en que el valor de PIO supera los 21 mmHg.

-Deducción: Con base la premisa y una serie de proposiciones que son verdaderas; la alteración de la presión ocular genera un daño en las fibras de la retina que transportan el estímulo luminoso al nervio óptico; generando un daño en la percepción de las imágenes de forma lenta y progresiva en diferentes puntos en la retina periférica, disminuyendo su sensibilidad. En casos avanzados el paciente presenta visión tubular.

-Observación: Consistió en observar atentamente los fenómenos, hechos y casos, tomar información y registrar para su posterior análisis. Se observaron elementos fundamentales de todos los procesos de investigación; en ella se apoyó el

investigador para obtener el mayor número de datos realizando las lecturas tonométricas y campimétricas.

-Medición: Las mediciones permitieron conocer detalles del estado actual de los pacientes estudiados permitiendo la valoración de la sensibilidad retiniana general en relación a la campimetría computarizada. Se usaron procedimientos para asignación de valores numéricos en la presión ocular para poder recolectar los datos obtenidos y ser comparados con fuentes informativas de otros autores. Se emplearon métodos cuantitativos para la obtención de tonometrías (mmHg) y métodos cualitativos (sin alteración / con alteración) para campimetrías en base a diagnóstico oftalmológico.

-Análisis bibliográfico: Se recurrió a revistas optométricas, artículos científicos, tesis e investigaciones en la web con el fin de sustentar la investigación realizada.

-Revisión de documentos: Se aplicó la revisión de las historias clínicas para diagnosticar a los pacientes con estudio de glaucoma que presentaron los criterios necesarios para ser incluidos en el estudio.

Métodos Estadísticos contribuyeron para seleccionar a los pacientes de la muestra permitiendo llevar a la práctica los datos obtenidos verificando su validez en esta investigación:

-Estadística descriptiva: Se trabajó con estadística descriptiva para poder agrupar los pacientes según su edad, raza y sexo, relacionando las variables PIO con en el CV para determinar en qué clase de pacientes predominaron las variables estudiadas.

Se trabajó con el programa Microsoft Excel formando tablas, se calculó la media y la moda con los valores recopilados de cada paciente y la fórmula del chi cuadrado para valorar la hipótesis.

2.3.2 Técnicas

2.3.2.1 Para la recolección de la información.

Se revisaron diversas técnicas como:

-Historia clínica optométrica: Se revisaron las historias clínicas con la finalidad de conocer los antecedentes tonométricos y campimétricos.

-Observación: Se observaron las mediciones que se obtenían de los exámenes de CV y PIO.

-Cuestionario: Se elaboró un registro para recolección de datos en base a los requerimientos de esta investigación para obtener los datos de mayor relevancia y que sirvieron para el cumplimiento de los objetivos planteados.

-Revisión bibliográfica: A través de tesis y artículos se pudo dar validez al tema, estos fueron empleados para brindar mayores recursos de información.

2.3.2.2 Para el procesamiento de la información.

Se trabajó con Microsoft Excel con tablas y datos obtenidos de las variables de la investigación, las cuales son: edad, raza, sexo, PIO, exámenes campimétricos, cuyo rango de valores fueron definidos en el cuadro de operacionalización de las variables.

Para la discusión y síntesis de resultados se utilizaron artículos, tesis, motores de búsqueda científica, permitiendo ampliar la información obtenida y poder validarla.

2.3.2.3 Técnica de discusión y síntesis de los resultados.

La discusión y síntesis de resultados se realizó a partir de conclusiones de otros autores y comparación de resultados; el uso de cuadros, gráficas y resúmenes de bibliografía consultada en función de hallazgos similares, criterios de expertos y especialistas.

2.3.3 Procedimientos.

Este trabajo se realizó acorde a la información científica detallada en el marco teórico, seleccionando la muestra en el universo para la obtención de los datos significativos. La muestra fue seleccionada en función al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes examinados en las consultas optométricas del hospital general IESS de la ciudad de Milagro.

Los exámenes realizados corresponden a pacientes afiliados, previo a la cita de la consulta oftalmológica, referidos por oftalmólogos que laboran en la institución para realizar exámenes optométricos básicos y especiales por sospecha o estudio de glaucoma. Las pruebas optométricas que se realizaron fueron de 2 tipos: Exámenes optométricos básicos y especiales. El examen optométrico básico consistió en:

1. Elaboración de historia clínica optométrica que consta de la siguiente información: Toma de datos personales como: edad, raza sexo biológico, motivo de la consulta, antecedentes patológicos personales, antecedentes patológicos familiares, antecedentes patológicos oculares (Organización Panamericana de la Salud, 2011).
2. Exploración ocular externa, luz artificial proveniente de la luz del oftalmoscopio marca Welch Allyn.
3. Retinoscopia, para determinar medida objetiva mediante técnica de neutralización de sombras del reflejo retiniano (Guerrero Vargas, 2020)
4. Autorrefractometría-tonometría, mediante el uso de autorefractor Nidek que incluye tonómetro neumático para la toma de presión intraocular.
5. Agudeza visual sin corrección de lejos y de cerca con optotipo digital para medición de lejos y cartilla de lectura tipo Snell para ver de cerca.
6. Agudeza visual con corrección de lejos y de cerca con los optotipos mencionados
7. Fondo de ojo con cámara retinal cámara retinal Marca Nidek AFC 210.

Los exámenes optométricos básicos ayudaron para la obtención de información correspondiente a la salud ocular en materia de estado físico, refractivo y funcional, determinando la agudeza visual del paciente y la presión ocular.

Dentro de este grupo de exámenes se realizó la retinografía, fondo de ojo con cámara retinal Marca Nidek AFC 210, examen que era realizado a todos los pacientes atendidos que se empleó para identificar la condición de la retina al momento del examen. Los casos que presentaron alteraciones diabéticas como hemorragias o exudados y opacidad en los medios transparentes del ojo era motivo de exclusión en base a los criterios establecidos para selección de la muestra.

Los pacientes descartados para este estudio eran atendidos según establece el protocolo de ser remitidos al especialista, con la información obtenida de los resultados de los exámenes optométricos, para tratar la patología.

Los resultados de los indicadores en el cumplimiento de los objetivos investigados fueron priorizados durante la toma de los exámenes básicos y rangos de valores para la inclusión en este estudio están especificados en la tabla de

operacionalización de las variables. En base a estos datos se clasificaron los grupos de presión ocular baja, normal y alta (Rivas Lumbí, 2020).

Concluidos los exámenes básicos el proceso continuó con la realización de los exámenes optométricos especiales, que consisten en:

1. Paquimetría
2. Gonioscopia
3. Tomografía de coherencia óptica (OCT)
4. Campo visual

Estos exámenes son ordenados cuando el oftalmólogo determina si son necesarios para llegar a un diagnóstico preciso en la detección de la enfermedad ocular.

La paquimetría es solicitada para conocer el tamaño del espesor corneal y determinar si influye con la presión del ojo debido a que existe una relación directamente proporcional: a mayor espesor corneal existe mayor presión ocular lo que hace necesario la utilización de la tabla de conversión de valores para determinar la presión ocular real (Guerrero Vargas, 2020).

La gonioscopia es solicitada en el examen optométrico sirve para conocer el tamaño del ángulo camerular donde se encuentran los conductos de drenaje del humor acuoso y sirve para determinar el tipo de glaucoma que tiene el paciente y el tratamiento a seguir según el caso.

El OCT es solicitado para determinar el estado y las condiciones estructurales de la retina central y periférica, centrandose especial atención en la zona del disco óptico y medir de manera objetiva el tamaño y la profundidad que pueden presentarse en los casos de glaucoma diagnosticados como positivos, para esta prueba el paciente debe ser dilatado con cicloplejicos.

El campo visual fue el examen establecido para el conocimiento de la sensibilidad y condiciones de la visión periférica. En la operacionalización de las variables se determinó que la presencia o ausencia de alteraciones campimétricas como indicador de este parámetro. Finalizado el proceso posterior a la consulta de revisión de exámenes por parte del oftalmólogo el paciente es diagnosticado para la investigación como: Hipertensión ocular y Glaucoma.

2.3.4 Operacionalización de las variables

Cuadro 1. Operacionalización de las variables.

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Según sexobiológico de pertenencia	Sexo biológico
Edad	cuantitativa continua.	1-2 21-40 41-60 61-80	Según parámetros utilizados en los Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades OPS(2011).	Edad en años
Raza	Cualitativa Nominal politómicas	Blancas Negras MestizasOtras	Según raza de pertenencia	Raza
Presión intraocular	Cualitativa Ordinal, politómica	Hipotensión (<10 mmHg) Normal (11-20 mmHg) Hipertensión (>21 mmHg)	Presión ocular según (Guerrero Vargas, 2020)	Resultados tonométricos.
Campimetría	Cualitativa ordinal, dicotómica	(ausencia de escotomas) Con alteración presencia de escotomas)	Presencia o ausencia de alteraciones según el examen de campo visual (Rivas Lumbí, 2020)	Resultados de perimetrías.

Elaborado por: Francisco Javier Pepper.

2.4 Bioética.

La presente investigación se realizó respetando los principios bioéticos para el correcto ejercicio y ejecución de los procedimientos de investigación y optométricos. Para la recopilación y exposición de resultados se respetó el derecho a la privacidad de los participantes evitando toda práctica que exponga sus identidades para el conocimiento público y mediante el profesionalismo de la práctica optométrica se mantuvo el buen nombre de la institución donde se realizó la investigación en función bien común: autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia del paciente, que no presentaron ningún riesgo a su salud.

Justicia: Los pacientes valorados en la Unidad de Oftalmología del Hospital General IESS de la Ciudad de Milagro Provincia del Guayas-Ecuador, durante los meses comprendidos de octubre del 2020 a septiembre del 2021, fueron atendidos de trato igualitario, dándoles a conocer su participación en la investigación, para evaluar relación del control de la presión ocular con la aparición de AC y para formar parte se debía cumplir criterios de inclusión y exclusión; se les realizó la solicitud verbal y escrita en la cual se preguntaba si deseaban participar.

Privacidad: Se manejó la información obtenida de manera discreta protegiendo los datos personales de los participantes y en caso de requerir información de este trabajo solamente se facilitarían los resultados objetivos y subjetivos de las evaluaciones. Se le otorgó un código de numeración a cada paciente para mantener el anonimato en caso de requerir datos específicos de algún caso en particular, salvaguardando su identidad y respetando el derecho a su intimidad.

Autonomía y Beneficencia: La investigación brindó conocimiento para mejorar calidad visual sin poner en riesgo la integridad de ningún paciente. Los resultados obtenidos demostraron que se puede evitar alteraciones en el CV maximizando los beneficios y minimizando los prejuicios.

Cuadro 2. Cronograma de actividades iniciales

	ACTIVIDADES	sept	Oct	Nov	Dic	Ener	Febr	Marz
1	Formulación de investigación presentación	■						
2	Realización de exámenes optométricos básicos		■					
3	Realización de exámenes optométricos especiales		■					
4	Recolección de datos, revisión de historias clínicas clínicas.		■	■				
5	Elaboración de informe escrito, organización de información			■	■			
6	Selección de variables				■			
7	Redacción del capítulo III, elaboración de tablas				■	■		
8	Búsqueda de bibliografía para comparación de resultados					■		
9	Elaboración de la discusión, propuesta, recomendaciones y conclusiones					■	■	
10	Redacción del procedimiento						■	
11	Selección de tutor por parte de la Universidad							■
12	Revisión de tesis inicial							■

Elaborado por: Francisco Javier Pepper.

Cuadro 3. Cronograma de actividades finales

	ACTIVIDADES	Abr/May	Jn/Jl	Agos	Sept	Oct.	Nov	Dic
13	Revisión de objetivos generales y objetivos	■ ■ ■						
14	Revisión de marco metodológico y teórico		■ ■					
15	Revisión de resultados		■ ■					
16	Revisión de discusión			■ ■				
17	Elaboración de propuesta de intervención			■ ■ ■				
18	Elaboración de documento posterior tutoría				■ ■			
19	Revisión del borrador del proyecto de tesis				■			
20	Revisión de diapositivas de proyecto de tesis					■		
21	1ra revisión con el tribunal de pre defensa					■ ■		
22	2da revisión con el tribunal de pre defensa					■ ■ ■		
23	Sustentación previa						■ ■ ■	
24	Sustentación final							■ ■ ■

Elaborado por: Francisco Javier Pepper.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1 Resultados

El Proceso de revisión optométrica y estado visual de los pacientes del hospital general del IESS de la ciudad de Milagro, se realizó con el propósito de obtener información de la realidad actual de dicho nosocomio en relación a los factores que puedan afectar negativamente el campo de la visión periférica de manera y de esta manera evidenciar la necesidad de medir la Presión intraocular (PIO) en todas las consultas optométricas y diseñar un protocolo de actuación para pacientes con hipertensión ocular (HO).

La información recopilada demostró que existen numerosos casos de pacientes que tienen alteraciones de la PIO y que desconocían su situación antes de realizar el examen optométrico por no presentar síntomas que evidencian o que hagan sospechar de cambios patológicos de su presión ocular.

Mediante la prueba objetiva de la toma de la presión intraocular realizada con el autorrefractómetro/neumotonómetro marca NIDEK TONOFER II, en la realización del examen optométrico, se pudo constatar que el estado de la presión ocular. Situación similar se presentó cuando se realizaron los estudios de campo visual realizados con el campímetro OCTOPUS-900.

En el siguiente estudio participaron pacientes de todas las edades, razas y sexo, permitiendo organizar la información obtenida del análisis de los indicadores a estudiar establecidos en la operacionalización de las variables.

En la tabla 1 muestra la distribución según el sexo de los pacientes de la muestra, agrupándolos en masculino y femenino para determinar de participar según el sexo biológico que intervino en la investigación.

Tabla 1: Distribución de pacientes de la muestra por sexo.

Grupo por sexo	Total	Porcentaje
Masculino	349	47.74
Femenino	382	52.26
Total	731	100

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital IESS Milagro.
 Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

En la tabla 1, se puede observar que hubo la participación de un total de 731 pacientes de los cuales 349 (47.74%) corresponden al sexo masculino y 382 (52.26%) al sexo femenino, se puede notar que existe un mayor número de mujeres que de hombres.

En el trabajo publicado por Rojas Palacios & Tuppia Soriano, (2021), para conocer la interacción del glaucoma y la presión intraocular en residentes de la ciudad de Huancayo se estudió 114 personas de las cuales el 47.4% (54) fueron del sexo masculino y el 60% (52.6) femenino.

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua (UNANM), analizó el comportamiento del campo visual en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto, el porcentaje de pacientes de sexo masculino fue de 48.3% (29) y femenino de 51.7% (31) de una población 60 pacientes del rango de edad de 40 años en adelante. Los pacientes examinados fueron distribuidos en grupos de edad para conocer qué grupo es más susceptible a las alteraciones estudiadas y que porcentaje de personas los conforman (Rivas Lumbí, 2020).

En el estudio que se desarrolló en la ciudad de Milagro en el Hospital del IESS se comparan a los realizados a los de la UNANM en el mayor número de mujeres presentes en la investigación a diferencia del estudio realizado por Rojas & Tuppia en el cual los pacientes de sexo biológico masculino fueron mayoría.

En la tabla 2 se recoge la distribución de la muestra según la edad de los pacientes examinados.

Tabla 2: Distribución de pacientes de la muestra por edad.

Grupo etario	Total	Porcentaje
1 – 20 años	63	8.62
21 – 40 años	123	16.83
41 – 60 años	386	52.80
61 – 80 años	159	21.75
Total	731	100

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital IESS Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 2 expone la distribución de los 731 pacientes de este estudio según su edad, 63 (8,62%) corresponden al rango de 1 a 20 años, 123 (16,83%) corresponde al grupo de edad de 21 a 40 años, 386 (52,80%) los pacientes de las edades comprendidas entre 41 y 60 años y 159 (21,75%) son los de rango de 61 a 80 años.

Los resultados se asemejan al estudio de comportamiento del campo visual en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto de Rivas Lumbi, (2020), en el cual los pacientes de 40 a 65 años representaban el 51.7% y los de más de 65 años el 48.3%.

Los datos obtenidos se asemejan a la información obtenida en la investigación realizada para conocer la interacción del glaucoma de ángulo abierto y la presión intraocular en residentes de la ciudad de Huancayo, dónde intervino un total de 114 personas de 40 años en adelante. Los pacientes comprendidos entre 40-65 años corresponden al 62% y los mayores de 65 años el 37.75% (Rojas Palacios & Tuppia Soriano, 2021).

Los datos de esta investigación tienen similitud a la investigación de Huancayo, debido que en este trabajo los pacientes superiores a 40 años representaron más de la mitad de la muestra que fue investigada. Posterior a la obtención de estos resultados se procedió a distribuir la muestra en grupos raciales, para conocer qué grupo fue mayoritario.

En la tabla 3 recoge la distribución de la muestra según el grupo racial de los pacientes atendidos.

Tabla 3: Distribución de pacientes de la muestra por raza.

Grupo racial	Total	Porcentaje
Blancas	244	33.38
Negras	51	6.98
Mestizas	405	55.40
Otras	31	4.24
Total	731	100

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 3 muestra el número de pacientes según su raza determinando la cantidad de participantes en cada grupo según este indicador. El grupo racial mestizo presentó 405 (55.40%) representando más de la mitad de los pacientes investigados en este estudio, seguido por los de raza blanca con 244 (33.38%) pacientes, seguido de los de raza negra con 51 (6.98%) pacientes, finalizando con un porcentaje 31 (4.25%) pacientes que corresponde a otras razas presentando menor porcentaje.

En un estudio que se realizó en la Habana-Cuba por Cabrera Martínez J.et al, (2007), sobre la alteración en la percepción de los colores en pacientes Glaucomatosos y sospechosos de glaucoma, participaron 60 pacientes de los cuales el 70% eran de raza mestiza, 48.5% raza blanca y el 47.1% raza negra, evidenciado las similitudes entre los datos obtenidos en relación a la raza con nuestro trabajo.

Se observan rangos similares con un trabajo realizado en Nicaragua, evidenciando la dominancia de la raza mestiza con el 90% (54), seguida por la raza negra y blanca con el 5% (3) cada uno (Rivas Lumbí, 2020).

Las razas blancas y mestizas son las que representan el mayor porcentaje de pacientes atendidos para este estudio a semejando de los estudios antes mencionados. En la tabla 4 se determina el número de ojos derechos e izquierdos que hay en el trabajo de investigación.

Tabla 4: Determinación del número de ojos que intervienen en la investigación.

Ojo	Total	Porcentaje
Derecho	726	50.17
Izquierdo	721	49.83
Total	1447	100

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

En la tabla 4 muestra la distribución de números de ojos derechos e izquierdos, debido que hubo casos en que el paciente cumplía los criterios de inclusión únicamente en un ojo, siendo el otro descartado por exclusión.

También se puede observar que existieron casos de pacientes que poseían un único ojo funcional o carecían del mismo por enucleación. El total de ojos examinados fueron 1447, se encontraron 726 (50.17%) ojos derechos y 721 (49.83) ojos izquierdos.

El trabajo realizado en Tokyo-Japón por Naito et al, (2015), sobre progresión de defecto campimétrico y presión ocular en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto, se trabajó con un ojo por cada paciente de un total de 156, seleccionando el ojo que cumplía los criterios de inclusión y descartando el otro, si ambos ojos lo cumplían los criterios de inclusión se optaba por el ojo que más cercano se encontraba de los criterios, es decir aquel que mejor cumplía los criterios establecidos para poder participar en la investigación. Se trataron a los ojos como sujetos individuales, similar a este trabajo, pero con la diferencia que si el segundo ojo no se lo eliminó del estudio.

En Málaga-España; para comprender la relación entre presión ocular, espesor corneal y campo visual se trabajó de manera similar al trabajo de Tokio estudiando 150 ojos de 150 pacientes, eligiendo el ojo que mejor cumplía los criterios de inclusión y exclusión (Jiménez Rodríguez, y otros, 2009).

El estudio de Tokyo y de Málaga se asemejan debido que en ambos no se especifica qué ojo del paciente predominó, si era derecho o izquierdo. Se asume que esa información no era de relevancia vital para los objetivos planteados y los resultados que se esperaban obtener en cada una de estas respectivas investigaciones, criterio que no es compartido por el autor de este trabajo debido que conocer esta información puede llegar a ser de interés a futuro debido que saber cuál es el ojo dominante o el más susceptible a riesgos que lo incapaciten permite a otros autores conocer sus causas para poder evitar los riesgos.

La tabla 5 presenta la clasificación de presión ocular de pacientes atendidos distribuidos en hipotensión, normal e hipertensión. La clasificación de los pacientes está basada en el diagnóstico oftalmológico posterior a la toma de exámenes optométricos realizados.

Tabla 5: Clasificación de presión ocular de pacientes atendidos.

Condición	Hipotensión	Normal	Hipertensión
	<10 mmHg	11-20 mmHg	>21 mmHg
Total	23	1314	101
Porcentaje	1.60	91.38	7.02

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

Como se puede observar en la tabla 5 los valores de la presión ocular según el rango de hipotensión, presión normal e hipertensión. En el rango hipotensión se encuentran 23 (1.60%) pacientes, en el rango de presión normal se encuentran a 1314 (91.38%) pacientes y por último el rango de hipertensión se encuentra con 101 (7.02%) de los pacientes estudiados.

En esta investigación se puede observar que el mayor porcentaje de los pacientes se encuentra dentro del rango de presión normal, datos que se asemejan con los resultados obtenidos en el trabajo realizado en Huancayo sobre el estudio de glaucoma primario de ángulo abierto y presión intraocular en personas que viven en ciudad de altura en que intervinieron 114 pacientes de los cuales se encontró 32 (28.1%) con hipotensión, 77 (67.50%) con presión normal y 5 (4.40%) con hipertensión (Rojas Palacios & Tuppia Soriano, 2021).

A continuación, en los casos en que se encontraron con presión intraocular alta se detallará que variables de edad, raza y sexo predominaron.

La tabla 6 muestra la determinación de grupo de sexo predominante con hipertensión ocular.

Tabla 6: Distribución de pacientes con hipertensión ocular según sexo.

Condición	Masculino	Femenino	Total
Hipertensión >21 mmHg	60	41	101
Porcentaje	59.41	40.59	100

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital IESS Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 6 expone que, dentro de los casos con HO, predominó el masculino con 60 (59.41%) casos examinados; el sexo femenino presento 41 (40.59).

El estudio realizado por Gómez Martínez & Gómez Martínez, (2019), en la investigación sobre presión intraocular de pacientes operados de catarata en Ambato-Ecuador, revela que 43 (56.6%) pacientes correspondía al grupo masculino y 33 (43.4%) pacientes femeninos, asemejando a los resultados obtenidos.

El trabajo de relación entre hipertensión ocular y cambios del campo visual, realizado en Lima-Perú, encontró el sexo que predominaba en hipertensión ocular era el femenino con 53.25% a diferencia del masculino con 46.75% (Malpartida Patrón & Peñarrieta Padilla, 2020).

Como se puede analizar en función a los resultados obtenidos, este estudio se compara al de Ambato con porcentajes casi similares en la superioridad de HO en pacientes atendidos y difiriendo con el estudio de Lima en el cual el sexo biológico femenino fue superior en lasos de HO.

La tabla 7 muestra la determinación de grupo étnico predominante con hipertensión ocular.

Tabla 7: Distribución de pacientes con hipertensión ocular según raza.

Condición	Blanca	Negra	Mestizas	Otras	Total
Hipertensión >21 mmHg	36	8	52	5	101
Porcentaje	35.64	7.92	51.49	4.95	100

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital Iess Milagro.
Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

En la tabla 7 da a conocer que el grupo racial que predominan con HO, es la raza mestiza con 52 (51,49%) casos, seguido por la raza blanca con 36 (35,64%) casos, la raza negra con 8 (7.92%) casos y finalizando con otras razas con 5 (4.95%) de los casos registrados.

El estudio realizado en Habana-Cuba por Cabrera Martínez J.et al, (2007), participaron 60 pacientes que presentaban alteración, el 70% eran de raza mestiza, 48.5% raza blanca y el 47.1% raza negra.

Un estudio, realizado en Nicaragua, muestra que la raza mestiza supera en mayor cantidad a las demás razas con el 90% (54), seguida por la raza negra con el 5% (3) y blanca con el 5% (3) (Rivas Lumbí, 2020). Los estudios mencionados tienen la misma relación, todos tienen la similitud en que la raza mestiza supera por mucho a las demás razas representando más de la mitad de la muestra de los pacientes examinados.

En todos los estudios la raza mestiza predominó. En la tabla 8 muestra la determinación de grupo etario predominante con hipertensión ocular.

Tabla 8: Distribución de pacientes con hipertensión ocular según edad.

Condición	1-20 años	21-40 años	41-60 años	61-80 años	TOTAL
Hipertensión >21 mmHg	4	12	49	36	101
Porcentaje	3.96	11.88	48.51	35.64	100

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 8 pone en manifiesto el grupo etario con mayores casos de HO, el comprendido entre las edades de 41 a 60 años con 49 (48,51%) casos, en segundo lugar, correspondiente al grupo de 61 a 80 años con 36 (35.64%) casos, seguido por el grupo de 21 a 40 años con 12 (11.88%) casos y en por último entre las edades de 1 a 20 años con 4 (3.96%) casos.

En la tabla se puede observar que mientras mayor edad, mayor es la cantidad de pacientes con HO, existiendo mayor predisposición a partir de los 40 años. El número de casos disminuye mientras más jóvenes son los pacientes atendidos.

El estudio de comportamiento del campo visual en hipertensión ocular de Rivas Lumbi, (2020), revela que pacientes 40 a 65 años corresponden el 51.7% (31) y 48.3% (29) edades superiores a 65 años. Otro estudio, publicación realizada para conocerla interacción del glaucoma de ángulo abierto y la presión intraocular en el campo visual, en Huancayo, muestra que edades comprendidas entre los 40 años en adelante corresponden al 62% y los mayores de 65 años el 37.75% (Rojas Palacios & Tupia Soriano, 2021).

Estos estudios concuerdan en que los pacientes mayores de 40 años son más vulnerables a adquirir HO y que estos representaron más de la mitad de la muestra, siendo este estudio el que presentó mayor porcentaje de casos de HO representando más del 75%.

En la tabla 9 presenta las alteraciones campimétricas por su presencia o ausencia de alteraciones según el diagnóstico oftalmológicos de los estudios de campo visual en las pruebas optométricas especiales.

Tabla 9: Identificación de la presencia de alteraciones campimétricas según presión ocular.

Condición	PRESIÓN OCULAR			%	#
	Hipotensión	Normal	Hipertensión		
	<10 mmHg	11-20 mmHg	>21 mmHg		
CV sin alteraciones	10 (43.48%)	639 (48.63%)	27 (26.73%)	46,99	680
CV con alteraciones	13 (56.52%)	675 (51.36%)	74 (73.27%)	53,01	767
Total	23	1314	101	100	1447
Porcentaje	1.60	91.38	7.02	100	

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 9 muestra la presencia o ausencia de alteraciones campimétricas según el estado de presión ocular. En el grupo de los 23 (1.60%) casos hipotensión 10 (43.48%) no presentan alteraciones y 13 (56.52%) presentan alteraciones; el

grupo de presión normal con 1314 (91.38%) pacientes, 639 (48.63%) no presentan alteraciones y 675 (51.36%) presentan alteraciones; Finalmente el grupo de hipertensión de 101 (7.02%) pacientes 27 (26.73%) no presentan alteraciones y el 74 (73.27%) presentan alteraciones campimétricas.

Mahjoob M et al, (Mahjoob, y otros, 2012), hicieron un estudio para evidenciar la interacción entre el espesor corneal con la presión ocular y las alteraciones campimétricas provocadas en glaucoma en pacientes de ángulo abierto con presión normal (GAAPN), participaron 45 ojos glaucomatosos de presión normal y 45 ojos glaucomatosos de ángulo abierto, determinando la relación entre el espesor corneal y la presión intraocular ($r=0.309$; $p<0.05$) y evidenciaron que el grosor promedio del espesor corneal central, en el grupo de pacientes con afectación mínima de la campimetría fue más alto que en pacientes con afectación grave, pero esta diferencia encontrada en el grupo de pacientes con glaucoma no significativo estadísticamente (Zambrano Reyes, 2016).

La tabla 9 también identifica el número de alteraciones que se asemejan con resultados obtenidos en el trabajo de Glaucoma realizado en Cuba, con muestra de 200 ojos, se obtuvieron 86 (43%) de campos visuales normales y 114 (57%) campos visuales patológicos (Herrera Hernández , Navarro Vivó, Honan González, & Ortega Ruiz, 2006).

La tabla 10 muestra el número de casos de pacientes con hipertensión ocular por edad que no presentaron alteraciones campimétricas y casos que sí presentaron alteraciones campimétricas.

Tabla 10: Identificación de presencia de alteraciones campimétricas en hipertensión ocular por grupo etario.

Condición	1-20 años	21-40 años	41-60 años	61-80 años	Total	%
CV sin alteraciones	5	7	8	7	27	26,73
CV con alteraciones	3	4	38	29	74	73,27
Total	8	11	46	36	101	100
Porcentaje	7,92	10,89	45,54	35,64	100	

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 10 muestra la distribución de las alteraciones campimétricas por grupo etario, en el cual muestra que los casos que no presentaron alteraciones campimétricas en el grupo de edad entre 1 a 20 años corresponden a 5 casos, en el grupo de 21 a 40 años corresponden 7 casos, el grupo de 41 a 60 corresponden a 8 casos y el grupo de 61 a 80 7 casos. Los casos que presentaron alteraciones campimétricas comprendieron de 3 casos en el grupo de 1 a 20 años, 4 en el grupo de 21 a 40 años, 38 en el grupo de 41 a 60 y 29 en el grupo de 61 a 80 años.

Estudio de Rojas Palacios & Tuppia Soriano, (2021), pacientes en condiciones de presión ocular alta con alteraciones campimétricas, muestra que, en edades de 40a 65 años, corresponden al 62% y los mayores de 65 años el 37.75%.

El trabajo de comportamiento de hipertensión ocular y campo visual de la CENAO; revela que pacientes de mayores de 40 años, las edades entre 40 a 65 años corresponden a 31 (51.7%) y 29 (48.3%) de edades superior a 65 años, semejantes a la investigación actual, semejante al estudio actual (Rivas Lumbí, 2020).

La tabla 11 muestra el número de casos por grupo étnico que presentaron o no presentaron alteraciones campimétricas y la distribución hipertensión ocular.

Tabla 11: Identificación de presencia de alteraciones campimétricas en hipertensión ocular por grupo según raza.

Condición	Blanca	Negra	Mestizas	Otras	Total	%
CV sin alteraciones	10	2	9	6	27	26,73
CV con alteraciones	26	7	40	1	74	73,27
Total	36	9	49	7	101	100
Porcentaje	35,64	8,91	48,51	6,93	100	

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Elaborado por: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 11 expone, bajo parámetro de grupo étnico, existieron 26 pacientes con alteraciones campimétricas de raza blanca, 7 de raza negra, 40 de raza mestiza y uno de otras razas, representando el 73.27% (74) de las alteraciones campimétricas dentro del grupo con hipertensión ocular. En los casos que no presentaron alteraciones campimétricas se encuentran distribuidos en 10 casos de raza blanca, 2 de raza negra, 9 de raza mestiza y 6 de otras razas, representando el 26.73% (27) de los casos estudiados bajo este parámetro.

El trabajo realizado por Rivas Lumbi, (2020), en Nicaragua en pacientes en estado de hipertensión ocular y alteraciones campimétricas, la raza mestiza supera con el 54 (90%) a las demás razas en el estudio, seguida por la raza negra con el 3 (5%) y blanca con el 3 (5%).

El estudio en Habana-Cuba, de 60 pacientes que presentaban alteración en condición de hipertensión ocular, el 70% eran de raza mestiza, 48.5% raza blanca y el 47.1% raza negra (Cabrera Martínez, Martínez Ribalta, Márquez Fernández, & Cabrera Martínez, 2007).

La tabla 12 muestra el número de casos por sexo que presentaron alteraciones campimétricas en hipertensión ocular.

Tabla 12: Identificación de presencia de alteraciones campimétricas en hipertensión ocular según sexo.

Condición	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje
CV sin alteraciones	16	11	27	26,73
CV con alteraciones	44	30	74	73,27
Total	60	41	101	100
Porcentaje	59,41	40,59	100	

Fuente: Historia clínica optométrica del área de oftalmología del Hospital less Milagro.

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

La tabla 12 expone alteraciones campimétricas en casos de hipertensión ocular según sexo, los de casos con alteraciones en el grupo masculino con corresponden a 44 casos y en el grupo femenino con 30 casos; en los casos sin alteraciones existieron en el grupo masculino 16 casos y en el femenino 11 casos.

El estudio de Gómez Martínez & Gómez Martínez, (2019), investigando sobre hipertensión ocular de pacientes operados en Ambato, encuentra que en su muestra que 56.6% (43) pacientes correspondía al grupo femenino y 43.4% (33) pacientes femeninos.

Otro trabajo de relación entre hipertensión ocular y cambios del campo visual, realizado en Lima, encontró el sexo que predominaba en hipertensión ocular era el femenino con 53.25% a diferencia del masculino con 46.75% (Malpartida Patrón & Peñarrieta Padilla, 2020).

Los datos de esta investigación fueron obtenidos por la aplicación del protocolo de actuación optométrica en pacientes con hipertensión ocular diseñado por consenso previo y diálogo realizado por los profesionales de optometría bajo la supervisión de la jefatura de oftalmología del hospital IESS de la ciudad de Milagro.

Para seleccionar el orden de los exámenes a realizar según la importancia del diagnóstico se estableció según la necesidad de crear un mecanismo que genere fluidez y celeridad de la atención de los pacientes mediante una secuencia sistemática, lógica y organizada de los exámenes a realizar priorizando los hallazgos encontrados en la exploración ocular de consulta optométrica.

3.2 Propuesta.

La aplicación de la estrategia de intervención mejoró la capacidad de respuesta de la unidad en la detección de presión ocular anómala y la capacidad de control de los casos. También optimizó los procesos en un conjunto de pasos consecutivos que mejoraron de medios y técnicas para producir cambios en la realidad observada e inducir actitudes y conductas enfocadas al bien común. La intervención permitió introducir enfoques, estilos, prácticas y modelos de abordaje a la realidad del problema que supuso cuestionamiento de la realidad observada y la necesidad de actuar para mejorarla, definiendo una estrategia de intervención coherente y flexible que permita la administración de recursos físicos y acceso a recursos multidisciplinario cuyo propósito desplegó tareas pro mejoras en el ambiente de la salud visual produciendo cambios útiles para el ejercicio de la optometría.

Es importante seguir desarrollando e implementando, normas, programas y proyectos específicos que estén acorde a la detección oportuna de alteraciones visuales, prevención de la ceguera evitable, tratamiento, intervención oportuna,

fortalecimiento de la atención primaria optométrica, mejoramiento en la calidad de la atención, extensión de coberturas a las necesidades de los pacientes y formación de servicios de rehabilitación visual para la baja visión en la red de atención de salud pública, ya que ésta no se encuentra cubierta por el Sistema Seguridad Social.

En función a la realidad de la salud visual enfocada a práctica optométrica, la propuesta está enfocada en detectar con antelación alteraciones visuales que pueden ser evitadas, con seguimiento optométrico en factores de riesgo, elaborando estrategias vinculadas a la investigación.

Identificación del contexto o entorno del problema. - El aumento de la PIO desarrolla enfermedades oculares como el glaucoma, cuyo diagnóstico y tratamiento oportuno es fundamental para prevenir alteraciones CV. La PIO en condición de normalidad es un signo de salud ocular, pero cuando este parámetro se ve afectado, es factor de riesgo.

La pérdida de visión provocada por hipertensión ocular es irreparable, producto de secuelas de la tensión en el nervio óptico, afectando inicialmente la percepción del CV y que puede pasar fácilmente desapercibida si no se cuenta con las destrezas e instrumentación necesaria para poder ser diagnosticado con antelación, hasta que se haya producido una pérdida severa de la visión.

Para disminuir el riesgo, es importante realizar un examen visual mínimo cada año; especialmente si existen factores que hacen sospechar que el paciente puede estar afectado como antecedentes familiares con diagnóstico de HO o glaucoma. También en donde la conducta del paciente se ve alterada y es perceptible por su notoriedad al alterar la conducta del paciente.

Debido a que el optometrista como profesional encargado de la atención visual primaria, está capacitado con destrezas necesarias para realizar exámenes optométricos básicos y especiales, puede estudiar los aspectos anatómicos-funcionales del globo ocular, permitiendo actuar oportunamente y derivar al especialista en caso de ser necesario.

Análisis e identificación del problema: Nuestra realidad muestra que existen numerosos casos de HO que son ignorados durante el examen optométrico, las causas principales son las que se detallan a continuación:

1. No se toma la presión ocular todos los pacientes que acuden la consulta optométrica,
2. No se cuenta con la tecnología adecuada (tonómetro) para el pesquisaje del HO
3. No se cuenta con la preparación o entrenamiento, en algunas ópticas, para detectar pacientes con HO.
4. En el interrogatorio no se indaga sobre antecedentes familiares y personales de enfermedades oftalmológicas como el glaucoma.
5. El enfoque comercial de la optometría ha contribuido para que este panorama sea una realidad, observado más comúnmente en las cadenas de ópticas o negocios particulares.

Objetivos generales y específicos de la estrategia de intervención:

La ejecución de acciones de cooperación es necesaria para conseguir la mejora de la accesibilidad de la población a los servicios de salud visual adecuados para erradicar alteraciones campimétricas y posteriores cegueras evitables. El éxito de estas acciones depende directamente del nivel de empoderamiento de los actores locales y de su acción coordinada.

Debido a lo expuesto se propone una estrategia de intervención optométrica cuyo objetivo general es la elaboración de un “**PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CONSULTAS DE OPTOMETRÍA PARA PACIENTES CON HIPERTENSIÓN**

OCULAR”, cuyos objetivos específicos se enfocarán en:

- Identificar pacientes con diagnóstico de glaucoma y/o hipertensión ocular.
- Realizar el diagnóstico precoz de la enfermedad.
- Prevenir alteraciones del campo visual por progresión de HO
- Disminuir la incidencia de alteraciones campimétricas por glaucoma, en la población de estudio.

Público objetivo y efectos multiplicadores de la intervención: Público objetivo

Estandarización de procedimientos de exámenes optométricos para el hallazgo de hipertensión ocular y alteraciones campimétricas.

Efectos multiplicadores:

- 1) Detectar alteraciones de la PIO que pueden pasar inadvertida en los exámenes optométricos.
- 2) Actuar oportunamente frente a patologías oculares como hipertensión ocular.
- 3) Identificar alteraciones campimétricas precozmente.
- 4) Monitorear el progreso y evolución de la PIO, CV en sospechas de glaucoma y pacientes diagnosticados de glaucoma.
- 5) Disminuir la ceguera y discapacidad visual originadas por hipertensión ocular.
- 6) Optimización de recursos.

Medio, técnicas y recursos:

El diseño y aplicación de una intervención para determinar el número de alteraciones campimétricas producidas por alteraciones de la PIO y disminuir sus consecuencias, está encaminada al control y prevención de las alteraciones visuales enfocadas en evitar sus factores de riesgos y causas específicas, crear una metodología abierta con un enfoque estratégico pluralista y participativo presente a lo largo de todo el proceso de elaboración de este estudio.

Trabajar en conjunto con oftalmólogos y colegas optometristas conocedores del tema y estricto cumplimiento de la estrategia de intervención permite contar con recursos tecnológicos y humanos necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

En el caso de este estudio se emplearon las instalaciones de optometría del área de oftalmología del hospital IESS de la ciudad de Milagro teniendo acceso a todos los equipos necesarios para la recolección, análisis y procesamiento de la información, hubo colaboración y coordinación de los profesionales que trabajan en el área de oftalmología y la población atendida que fue indispensables para conseguir un trabajo armónico y coordinado en la obtención de los resultados y cumplimiento de los objetivos esperados.

Se tuvo en cuenta la participación voluntaria de los pacientes, explicando la importancia del estudio, sus propósitos, perspectivas, expectativas y beneficios

manteniendo siempre los principios que rigen la ética de la investigación médica y científica. Se estableció un registro de la participación voluntaria mediante la recolección de firmas en el consentimiento informado. Se solicitó al jefe de área de la institución autorización para la realización del estudio y se contó con la aprobación por el grupo que labora en el área de la institución en que se realizó este trabajo.

La implementación de la estrategia de intervención permitió obtener una respuesta de atención homologada en la institución aplicada por los profesionales de optometría en las 3 fases que constituyen los exámenes básicos optométricos.

1. Refracción
2. Tonometría
3. Fondo de ojo

La refracción, con este proceso se obtuvo el valor en dioptrías de la capacidad visual del paciente y determinó la medida del lente a utilizar en caso de ser necesario. Fue empleado mediante el retinoscopio mar Welch Allyn y el optotipo digital para determinar la refracción mediante el método clásico de neutralización de sombras haciendo que el paciente fije la mirada a un punto específico en el optotipo digital, a continuación, se utiliza un lente de +2.00 dioptrías sobre el ojo estudiado, sobre el cual se proyecta la luz del retinoscopio para observar cómo se comporta el reflejo pupilar.

Si el reflejo luminoso va a favor en contra determinará en qué dirección será la corrección, si es en sentido positivo o negativo, proporcionando el estado de refracción del paciente que fue corroborado con la autorrefractometría computarizada.

De esta manera se descartó con el examen optométrico que las alteraciones campimétricas fueran a causadas por alteraciones refractivas como suele ser común en algunas ametropías de alto valor dióptrico y para obtener de la medida de los lentes se usaron las técnicas de retinoscopía y autorrefractometría computarizada. La agudeza visual se midió con un optotipo digital a 3 metros de distancia con los ajustes instalados en su programación para esa distancia.

La tonometría: técnica se empleó para conocer la presión intraocular cuyo instrumento de medición es el tonómetro, el cual debe estar presente en todas las

ópticas para poder lograr que se cumplan los objetivos de esta estrategia.

En el mercado existen diferentes tipos de tonómetro, pero en este estudio se realizó la tonometría de aire con el neumotonómetro incorporado en el autorefractor TONOFER II por ser un instrumento no invasivo y puede ser utilizado de forma consecutiva. Una vez concluidos los exámenes básicos se continuó con las pruebas propias del examen especial.

Campo visual: Segunda técnica para el conocimiento de las condiciones y progreso del campo visual, permite el control de la visión periférica en la progresión y tratamiento del glaucoma. El examen de campo visual computarizado representa una de las opciones más confiables debido a los parámetros de seguridad que dan seguridad de los resultados.

Por diferentes motivos el campímetro computarizado no es una opción inmediata, ya sea por su complejidad para pacientes condicionados por edad, impedimento físico-psíquico o las posibilidades económicas para acudir a un examen a un centro oftalmológico, existen otras opciones para hacer una estimación subjetiva del campo visual, como por ejemplo el campo visual por confrontación. El método de realización de las técnicas objetivas y subjetivas para la medición del campo visual y presión ocular se aplicaron para este estudio están desarrolladas en la página 14.

En este estudio se realizó la prueba campimétrica computarizada la cual brindó mayor precisión en la hora de localizar las zonas afectadas en los casos de campos visuales anormales.

Cuadro 4. Identificador de logros observables.				
Objetivo	Actividades	Indicadores	Modos de Verificación.	Supuestos
Realización del diagnóstico precoz de la enfermedad.	Elaborar historia clínica considerando antecedentes patológicos familiares y personales.	Presencia Ausencia Sospecha	Historia clínica Exploración ocular	Situación estable.
Identificación de pacientes con diagnóstico de glaucoma y/o hipertensión ocular.	Realizar de tonometrías en todas consultas optométricas	PIO	Tonometría	Instrucción profesional adecuada. Conocimiento del manejo de los equipos. Mantenimiento de los equipos y compromiso de control periódico.

Prevención de alteraciones del campo visual por progresión de glaucoma.	Realizar de campimetrías en todas consultas optométricas en que el paciente presente diagnóstico de glaucoma y/o hipertensión ocular.	Campo visual.	Campimetría.	Fidelidad al tratamiento sugerido por el especialista.
Disminución la incidencia de ceguera por glaucoma, en la población de estudio.	Control periódico y seguimiento a casos patológicos positivos detectados bajo control.	Fidelidad en consulta.	Historia clínica Exploración ocular.	

Elaborado por : Francisco Javier Pepper.

Identificación de metas e indicadores de logros observables:

El seguimiento del profesional al paciente, desde la llegada a la consulta optométrica, ha permitido evidenciar datos relevantes en relación a comportamiento de la presión ocular y la manera como afecta a la percepción que se tiene del campo visual, información que no se hubieran recopilado al no aplicar el protocolo, mediante la toma de la presión intraocular y estado de campo visual, esta información permitió al especialista llevar un registro por evaluación pacientes.

La metodología empleada por su autonomía, sencillez, factibilidad, fiabilidad e inmediatez en los resultados, permiten la sostenibilidad de la estrategia de prevención y control que puede ser aplicado al licenciado en optometría en las ópticas.

Cuadro 5. Criterios de evaluación e indicadores de logros.				
Estrategia	Actividades	Indicadores de logro	Modos de Verificación	Supuestos
Incluir en el interrogatorio a todo paciente que llega a la óptica con antecedentes familiares de presión ocular y glaucoma.	Elaborar historia clínica considerando antecedentes patológicos familiares y personales.	Detección de casos de Glaucoma, Hipertensión ocular y sospechosos.	Historia clínica Exploración ocular.	Situación estable. Instrucción profesional adecuada.
Toma de presión ocular a todos los pacientes que llegan a la óptica.	Realizar de tonometrías en todas consultas optométricas.	Disminución del número de casos de hipertensión ocular.	Tonometría.	Conocimiento del manejo de los equipos.
Campo visual computarizado en los casos patológicos de HO para evaluar la magnitud del daño.	Realizar de campimetrías en todas consultas optométricas en el paciente presente diagnóstico de glaucoma y/o hipertensión ocular.	Casos con estabilidad del campo visual.	Campo visual computarizado.	Conocimiento de equipos.

Chequeo de controles periódicos con la misma metodología.	Control periódico y seguimiento a casos patológicos positivos detectados bajo control.	Frecuencia del control optométrico.	Historia clínica Exploración ocular	
---	--	-------------------------------------	--	--

Elaborado por: Francisco Javier Pepper.

CONCLUSIONES

- En este estudio predominaron los pacientes de raza mestiza, sexo femenino y mayores de 40 años.
- Intervinieron mayor cantidad de ojos derechos que izquierdos.
- Se clasificó la presión ocular en hipotensión, normal e hipertensión encontrando que la mayor cantidad de pacientes estuvieron dentro de la
- presión normal.
- Existió mayor cantidad de casos de pacientes con alteraciones campimétricas en el grupo con presión ocular normal correspondiendo a $\frac{3}{4}$ de la muestra.
- Más de la mitad de la muestra de los pacientes con hipertensión ocular que presentaron alteraciones campimétricas correspondieron a personas de
- 40 años en adelante, de sexo masculino y raza mestiza.
- El protocolo de actuación en consultas de optometría para pacientes
- con HO permitió estandarizar procesos permitiendo obtener los resultados de este trabajo de investigación.

RECOMENDACIONES

- Implementar la toma de presión ocular en todas las consultas optométricas y oftalmológicas, para actuar oportunamente en casos de presión ocular alterada.
- Equipar adecuadamente los consultorios de optometría para realizar tonometrías.
- Realizar campimetría por lo menos una vez cada año después de los 40 años, en especial en pacientes con antecedentes familiares de glaucoma.
- Derivar oportunamente al oftalmólogo todos los casos de presión ocular normal y alteraciones campimétricas

BIBLIOGRAFÍA

- Alemañy Martorell, J., & Villar Valdés, R. (2004). *Oftalmología*. Cuba: Ciencias Médicas.
- Alemán, E., Celis, V., & Dreyer, M. (1997). Campimetría computarizada con el analizador de campos visuales humphrey: estudio de 350 casos. *Centro méd*, 92-4. Recuperado el 27 de Diciembre de 2020, de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-217665>
- Brandt, J. D., Beiser, J. A., Kass, M. A., Gordon, M. O., & Group, a. t. (2001). Central Corneal Thickness in the Ocular. *American Academy of Ophthalmology*, 108, 1779–1788. Retrieved junio 14, 2021, from https://www.ophed.com/sites/default/files/biblio/2531/cct_in_ohts_pdf_75312.pdf
- Cabrera Martínez, J. A., Martínez Ribalta, J., Márquez Fernández, M., & Cabrera Martínez, A. (2007). Comportamiento de la visión de color en pacientes sospechosos de glaucoma y glaucomatosos como daño precoz de las células ganglionares de la retina. *Revista Cubana de Oftalmología*, 20(1). Recuperado el 27 de Abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762007000100003&script=sci_arttext&tlng=pt
- Fortes Ruiz, M. Á. (2012). *Estudio comparativo de diferentes técnicas de medida del ángulo iridocorneal: propuesta de una nueva técnica de medida*. Recuperado el 14 de febrero de 2022, de Universitat politècnica de Catalunya: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/15593>
- Gómez Martínez, N., & Gómez Martínez, N. (2019). Resultados de la presión intraocular en pacientes operados de cataratas. *Enfermería Investiga*, 21-25. Recuperado el 15 de febrero de 2022, de <http://dx.doi.org/10.29033/enfi.v4i1.478>
- Guerrero Vargas, J. J. (2020). *Optometría clínica & Cuidado primario de la salud visual y ocular*. Bogotá: Clinikbox.
- Herrera Hernández, N., Navarro Vivó, J., Honan González, A., & Ortega Ruiz, B. (2006). Importancia del diagnóstico precoz del Glaucoma. *Revista Médica Electrónica*, 28(1), 34-37. Recuperado el 14 de febrero de 2022, de <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/259>

- Jiménez Rodríguez, E., López de Cobos, M., Luque Aranda, R., López Egea Bueno, M. A., Vázquez Salvi, A. I., & García Campos, J. M. (2009). Correlación entre grosor corneal central, presión intraocular y afectación glaucomatosa del campo visual. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 84(3), 139-143. Recuperado el 20 de Diciembre de 2021, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912009000300006
- Mahjoob, M., Validam, M., Azimi Khorasani, A., Shahrakipoor, M., Momeni, M. H., Nejati, J., . . . Sargazi, M. (2012). Relationship between central corneal thickness, intra ocular pressure and visual field in normal tension and primary open angle glaucoma. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 70-75. Recuperado el 5 de 10 de 2021, de http://goums.ac.ir/journal/files/site1/user_files_56ad45/admin-A-10-1-585-3ea1b03.pdf
- Malpartida Patrón, D. E., & Peñarrieta Padilla, A. C. (2020). *Asociación entre presión intraocular máxima y la pérdida del campo visual en pacientes con glaucoma*. Recuperado el 1 de Julio de 2022, de Universidad Científica del Sur: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/984/TL-Pe%C3%B1arrieta%20A.-%20Malpartida%20D.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Meneses Galicia, C. (julio de 2017). *Estudio Comparativo del Índice de Progresión de Campos Visuales en Pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, Glaucoma Pseudoexfoliativo y Glaucoma Pigmentario del Instituto de Oftalmobiología Aplicada*. Recuperado el 3 de diciembre de 2022, de Universidad de Valladolid: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/27244/TFM-M366.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Montero Ortiz, J. E., & Serna Álvarez, L. Á. (2022). *Espesor de capa de células ganglionares y capa de fibras del nervio óptico asociados a glaucoma en población menor a 18 años*. Recuperado el 19 de Diciembre de 2022, de Universidad de Mariño: <http://repository.uan.edu.co:8080/bitstream/123456789/6999/3/2022.TrabajoG.MonteroOrt%C3%ADz%2CJeisonEfr%C3%A9n.pdf>
- Naito, T., Yoshikawa, K., Mizoue, S., Nanno, M., Kimura, T., Suzumura, H., & Shiraga,

- F. (2015). Relationship between progression of visual field defect and intraocular pressure in primary open angle glaucoma. *Clinical Ophthalmology*, 1373-1378. Recuperado el 5 de Enero de 2022, de <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=26094>
- Organización Mundial de la Salud. (8 de octubre de 2019). *Informe Mundial sobre la visión*. Recuperado el 3 de diciembre de 2022, de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Modulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades: medición de las condiciones de salud y enfermedad en la población*. Washington: Ops. Recuperado el 3 de Marzo de 2022, de <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/2370>
- Riordan Eva, P., & Whitcher, J. (2004). *Oftalmología general de Vaughan y Asbury*. México: Manual Moderno.
- Rivas Lumbí, M. C. (2020). *Comportamiento en la progresión del campo visual en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) atendidos en el Servicio de Glaucoma del Centro Nacional de Oftalmología (CENAO), bajo el control de campimetría, Agosto 2019 – Marzo 2020*. Recuperado el 17 de noviembre de 2020, de Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua: <https://drive.google.com/drive/folders/1kZWDIpfUOD-Io4OSnGx32GoB7GRPICT7>
- Rojas Alvarez, E., Duque de Estrada, A., González Sotero, J., Casanueva Cabeza, H. C., & Alberro Hernández, M. (2010). Hipertensión ocular postqueratoplastia. *Rev Mex Oftalmol*, 84(1), 30-33. Recuperado el 15 de Enero de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2010/rmo101f.pdf>
- Rojas Palacios, J. M., & Tuppia Soriano, J. L. (2021). *Glaucoma primario de ángulo abierto y presión intraocular en personas residentes en una ciudad de altura*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2021, de Universidad Continental: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9141/4/IV_FCS_502_TE_Rojas_Palacios_2021.pdf
- Santos Díaz, L., Pérez González, H., Moreano Amaut, G., & Beades Martínez, A. (2018). Hipertensión ocular facolítica un caso atípico. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22(3). Recuperado el 7 de mayo de 2022, de <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3397>

- Shen, T., Gupta , V. K., Klistorner , A., Chitranshi , N., Graham, S. L., & tu, Y. (2019). Sex-specific effect of BDNF Val66Met genotypes on the progression of openangle glaucoma. *60*(4), 1069-1075. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://doi.org/10.1167/iovs.18-26364>
- Weinreb, R. N., Leung, C., Crowston, J. G., Medeiros, F. A., Friedman, D. S., Wiggs, J. L., & Martín, K. R. (2016). Primary open-angle glaucoma. *Nat Rev Dis Primer*, *22*(2), 16-67. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://www.nature.com/articles/nrdp201667>
- Zambrano Reyes, M. Y. (2016). *Espesor corneal central disminuido como factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología*. Recuperado el 26 de Octubre de 2022, de Universidad privada Antenor Orrego: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2123/1/RE_MED.HUM_A_MAX.ZAMBRANO_ESPESOR.CORNEAL.COMO.FACTOR.ASOCIADO.A.GLUCOMA_DATOS.PDF
- Zambrano, M. (2010). Correlación entre el espesor central de la córnea y la evolución del glaucoma. *Revista Peruana de Oftalmología*, *33*(1), 10-14. Recuperado el 3 de diciembre de 2022, de <https://sociedadperuanadeoftalmologia.pe/wp-content/uploads/2015/02/revista20101.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Historia clínica empleada para el examen de los pacientes

INFORME OPTOMETRICO

NOMBRE:				EDAD:		HC:
APELLIDOS:				SEXO:		
CEDULA:				RAZA:		

CAMPIMETRÌA		
	OD	OI
MS:		
MD:		
Siv:		

PRESION INTRAOCULAR	
OD	OI

PATRON DE ESCOTOMA:

INFORME OPTOMETRICO

NOMBRE:				EDAD:	
APELLIDOS:				SEXO:	
CEDULA:				RAZA:	

CAMPIMETRÌA		
	OD	OI
MS:		
MD:		
Siv:		

PRESION INTRAOCULAR	
OD	OI

PATRON DE ESCOTOMA:

INFORME OPTOMETRICO

NOMBRE:				EDAD:	
APELLIDOS:				SEXO:	
CEDULA:				RAZA:	

CAMPIMETRÌA		
	OD	OI
MS:		
MD:		
Siv:		

PRESION INTRAOCULAR	
OD	OI

PATRON DE ESCOTOMA:

ANEXO 2

**Consentimiento Informado**

Yo _____
_____ C.I. _____ declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “RELACIÓN DEL CONTROL PERIÓDICO DE LA PRESIÓN OCULAR CON LA APARICIÓN DE ALTERACIONES CAMPIMÉTRICAS EN PACIENTES ATENDIDOS HOSPITAL GENERAL IESS DE MILAGRO- ECUADOR 2021”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Metropolitana y Hospital General IESS Milagro.

Entiendo que este estudio busca Evaluar relación del control periódico de la presión ocular con la aparición de alteraciones campimétricas y sé que mi participación se llevará a cabo en Hospital General IESS de Milagro en el horario comprendido entre 8:00 a 15:00 y consistirá en la Realización del examen optométrico básico y especial que demora alrededor de 60 minutos. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que los resultados no podrán ser conocidos por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:

Fecha:

ANEXO 3

Formato de recolección de datos

#	FE CH A	NO MB RES	CI	EDAD	SEXO	RAZ A	PIO- OD	PIO- O I	MS-OD	MS-OI	MD [< 2.0 dB] - OD	MD [< 2.0 dB]-OI	sLV [< 2.5 dB] - OD	sLV [< 2.5 dB] - OI	ESCT-O D	ESCT-OI
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																

Fuente: Propia

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

ANEXO 4

EQUIPOS UTILIZADOS EN LA UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA PARA EXÁMENES OPTOMÉTRICOS

OCTOPUS 900



Fuente: Instrumentación del consultorio optométrico del less

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

TOMÓGRAFO DE COHERENCIA ÓPTICA



Fuente: Instrumentación del consultorio optométrico del less

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

UNIDAD DE REFRACCIÓN



Fuente: Instrumentación del consultorio optométrico del less

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

CÁMARA RETINAL



Fuente: Instrumentación del consultorio optométrico del less

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

OPTOTIPO DIGITAL



Fuente: Instrumentación del consultorio optométrico del less

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

AUTO REFRACTO TONÓMETRO



Fuente: Instrumentación del consultorio optométrico del less

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.

FOROPTERO DIGITAL



Fuente: Instrumentación del consultorio optométrico del less

Autor: Francisco Javier Pepper Aristega.