



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

**TIEMPOS DE RUPTURA LAGRIMAL Y TEST DE
SCHIRMER EN PACIENTES EVALUADOS EN
BRIGADAS MULTIDISCIPLINARIAS SEMANALES
DE LA ENES LEÓN**

REPORTE DE SERVICIO SOCIAL

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN OPTOMETRÍA**

P R E S E N T A:

LAURA DEL AGUILA CABRERA



**ENES UNAM
UNIDAD LEÓN**

**TUTOR
M. EN C. DAVID CÉSAR BARROSO PÉREZ**

LEÓN, GUANAJUATO, MÉXICO. 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Introducción

El servicio social es una actividad fundamental para la formación académica de los estudiantes universitarios, que tiene como objetivo primordial contribuir al bienestar de la sociedad. De acuerdo a la Ley General de Salud (2009), en el capítulo II- Servicio Social de Pasantes y Profesionales, el servicio social en los profesionales de la salud debe cumplir con los siguientes artículos:

Artículo 84: Todos los pasantes de las profesiones para la salud y sus ramas deberán prestar el servicio social en los términos de las disposiciones legales aplicables en materia educativa y de las de esta Ley.

Artículo 86: Para los efectos de la eficaz prestación del servicio social de pasantes de las profesiones para la salud, se establecerán mecanismos de coordinación entre las autoridades de salud y las educativas, con la participación que corresponda a otras dependencias competentes.

Artículo 87: La prestación del servicio social de los pasantes de las profesiones para la salud, se llevará a cabo mediante la participación de los mismos en las unidades aplicativas del primer nivel de atención, prioritariamente en áreas de menor desarrollo económico y social.

Artículo 88: La Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, con la participación de las instituciones de educación superior, elaborarán programas de carácter social para los profesionales de la salud, en beneficio de la colectividad, de conformidad con las disposiciones legales aplicables al ejercicio profesional. (1)

El servicio social en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

La primera propuesta para brindar servicio social en la UNAM, fue creada en 1934 por el entonces rector Manuel Gómez Morón. Fue dos años después, que Gustavo Díaz Prada fundó el primer grupo multidisciplinario con la finalidad de apoyar comunidades rurales. Ese mismo año, tras asumir como rector, estableció el servicio social como obligatorio para los estudiantes de la UNAM.

Fue entonces que, en 1936, el servicio social se establece como resultado de un convenio entre la UNAM y la secretaría de salud pública, con el fin de desarrollar un sistema médico social en las comunidades rurales más desfavorecidas y que de alguna manera los pasantes retribuyan a la sociedad mexicana la inversión que ha destinado la nación en su educación profesional. (2)

El servicio social es una actividad fundamental en la formación académica ya que los estudiantes contribuyen al bienestar de la sociedad a través de la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridos durante su educación. Además del impacto directo en la sociedad, también los estudiantes se ven beneficiados ya que les brinda una perspectiva más amplia de su entorno y permite que desarrollen habilidades y competencias que les serán útiles en su vida personal y profesional al mismo tiempo que se contribuye al bienestar y progreso de la comunidad en general.

La Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, ofrece como parte de su compromiso social, Brigadas Comunitarias Multidisciplinarias al interior de la república, en las que el alumnado puede realizar el servicio social. En estas jornadas, se otorga servicio de optometría, odontología y fisioterapia de manera gratuita durante una semana en municipios de la república en colaboración con Fundación UNAM. (3)

Según la definición de la Real Academia Española (RAE), el término Brigada es un “grupo organizado de personas reunido para un trabajo concreto”, visto así, las brigadas comunitarias multidisciplinarias están formadas por grupos de alumnos, profesionales y autoridades locales que brindan en conjunto atención a la salud de calidad y de forma gratuita. (4)

En estas brigadas se ofrece atención primaria de salud, que de acuerdo a la OMS es aquella atención de primer contacto de los individuos, familia y comunidad con el sistema nacional de salud, ya que se lleva lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan las personas. Esta atención pretende cambiar conceptos como, enfermedad por salud, curación por prevención. ya que, entre las características que debe cumplir resalta que debe ser integral e integrada, tomando en cuenta que debe considerar componentes biológicos, psicológicos y sociales como parte de los procesos de enfermedad y actuar principalmente en la promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. (5)

Una de las problemáticas de la sociedad mexicana en cuanto al tema de servicios de salud es la desigualdad en el acceso a los servicios de salud, que es mayor en las poblaciones indígenas, rurales y con pobreza.

Tomando en cuenta que el 80% de la información que recibimos del entorno llega a nuestro cerebro a través de la visión, es de suma importancia la evaluación de la salud visual de forma accesible para la población. (6)

La relevancia de realizar estas brigadas que incluyan el área de salud visual radica en la prevalencia de las afecciones que presentan principalmente las personas en vulnerabilidad, puesto que, la presencia de optometristas que brinden atención primaria nos permite diagnosticar afecciones oculares comunes desde los errores refractivos hasta la detección de patologías oculares en donde la detección temprana es fundamental para brindar tratamiento oportuno y evitar complicaciones mayores.

Estas brigadas tienen la capacidad de llevar atención ocular directa a las personas, eliminando así algunas de las barreras que limitan el acceso a la salud, dado que se aporta al proceso de desarrollo comunitario al llevar la atención fuera de un consultorio, permitiendo que reciban servicios de calidad que incluyen tratamientos ópticos y/o farmacológicos, así como educación y concientización sobre la importancia de cuidar la salud ocular y adoptar hábitos saludables.

Realizar las evaluaciones nos permite diagnosticar efectivamente a las personas que no cuentan con los recursos para acceder a estas y se busca que sean realizadas en sectores donde las condiciones de salud no son las más favorables para la población y que afecten el desarrollo de los individuos en la sociedad. (7)

Examinar la película lagrimal es fundamental en la evaluación de la salud ocular, puesto que, si esta se encuentra alterada pueden surgir una serie de problemas tales como, ojo seco, irritación ocular crónica, molestias e incomodidad, alteración en la resolución visual y daños en la superficie ocular. Estas evaluaciones pueden realizarse mediante pruebas que miden la calidad lagrimal como las tinciones con fluoresceína o cantidad lagrimal con la prueba de Schirmer.

La enfermedad de ojo seco es una de las principales razones para la búsqueda de atención optométrica y oftalmológica entre la población. En esta enfermedad o síndrome, se presentan alteraciones en la película lagrimal que pueden llevar a alteraciones leves, sin afección visual y sin alteraciones en la calidad de vida, hasta presentar grados severos que afecten directamente su salud visual y, por lo tanto, su calidad de vida. (8)

Además de la detección temprana de alteraciones en la lágrima, se puede brindar tratamientos y recomendaciones adecuadas para la población, debido a que, hay factores que pueden contribuir al

desarrollo de estas alteraciones como la exposición ambiental a condiciones climáticas adversas (viento, polvo) y la falta de condiciones de higiene adecuada.

Dependiendo los hallazgos encontrados en las evaluaciones se pueden prescribir lubricantes y recomendaciones que ayuden a mantener una película lagrimal estable y mejorar la calidad de vida de las personas atendidas.

Composición de la lagrimal

La película lagrimal es una capa líquida de espesor entre 4 a 40 micras (μm) como máximo, se compone básicamente de agua, grasa, moco y nutrientes. Se forma por la unión de tres subcapas, una de mucina, una de agua y la última de lípidos, secretadas por glándulas diferentes del aparato lagrimal, al combinarse por la acción del parpadeo da lugar a la película lagrimal. (9)

Gayton en 2009 describió la lágrima como un gel interactivo de mucina hidratada con lípidos asociados a proteínas que se distribuyen por todo este gel. Todos los componentes de la película lagrimal interactúan para crear un gel hidratado que permite a la película lagrimal cumplir con sus funciones. (10)

Los principales componentes de las lágrimas se resumen en la tabla 1, aunque hay componentes menores no incluidos en esta tabla.

Tabla 1: Principales componentes de la lagrimal

Agua
Electrolitos
Proteínas (Lisozima, lactoferrina, lipocalina, IgA, albúmina, IgG)
Lípidos (Glándulas de Meibomio, asociado a lipocalina)
Mucinas (anclada a la membrana epitelial, células caliciformes solubles)
Defensinas, colectinas y otras moléculas pequeñas

Entre las múltiples funciones de la lágrima, destacan las siguientes: proporciona una superficie refractiva lisa, ya que es el primer contacto de la luz al entrar a nuestros ojos, principal fuente de oxígeno de la córnea, lubricante, eliminación de cuerpos extraños y células muertas, además que previenen infecciones por microorganismos. (9)

Por otra parte, la estabilidad e interacción de las capas de la película lagrimal son de vital importancia para mantener las funciones en el ojo. Entre las capas que componen la película lagrimal se encuentran las siguientes:

1. Capa de mucina:

Los principales componentes de esta capa, son la mucina, inmunoglobulinas, urea, sales, glucosa, leucocitos, restos celulares y enzimas. La estructura de esta capa permite que la lágrima se mantenga en la superficie del ojo.

Las mucinas se clasifican en membranosas y secretoras. La mayoría de estas son secretadas por células caliciformes conjuntivales. Las mucinas asociadas a la membrana forman el glicocálix, que funciona como barrera contra la penetración de patógenos, mientras que las mucinas secretoras actúan como “equipo de limpieza”, ya que se desplazan por la lágrima y recogen los restos que pueden eliminarse por el conducto nasolagrimal durante el parpadeo. Las mucinas secretoras a su vez se dividen en formadoras del gel y solubles.

2. Capa acuosa:

Está formada principalmente por agua, electrolitos, proteínas, factores de crecimiento peptídicos, inmunoglobulinas, citocinas, vitaminas, antimicrobianos y hormonas secretadas por las glándulas lagrimales. Los electrolitos son los responsables de la osmolaridad lagrimal, funcionan como tampón para mantener el pH constante y mantiene la integridad epitelial de la superficie ocular. Si la osmolaridad aumenta en la capa acuosa daña la superficie ocular y es una característica del ojo seco.

Las proteínas presentes en las lágrimas son un sistema de defensa primario de la superficie ocular si la concentración de ésta se reduce se compromete a la integridad del sistema de defensa.

Se ha reportado que los niveles de las principales proteínas lagrimales disminuyen con la edad, al igual que el volumen lagrimal, por lo tanto, puede considerarse al envejecimiento paralelo al inicio de ojo seco leve. (11)

3. Capa lipídica:

Se compone principalmente por lípidos secretados por las glándulas de Meibomio, es la principal barrera contra la evaporación de la superficie ocular, proporciona también estabilidad mediante la interacción con la fase acuosa y de mucina, proporciona una superficie óptica lisa para la córnea y actúa como barrera frente a partículas extrañas. Una capa lipídica normal es capaz de reducir la evaporación lagrimal entre un 90 y un 95%, si la velocidad de evaporación se afecta por el grosor de esta capa puede causar ojo seco evaporativo.

Cuando la película lagrimal presenta algún problema se pueden presentar alteraciones, siendo el ojo seco el más frecuente.

El ojo seco puede presentarse como síntoma, signo o enfermedad.

El síntoma más común del ojo seco es subjetivo, debido a que es aquella sensación de falta de lágrima que puede presentarse como sensación de cuerpo extraño o arenilla, roce, escozor o carencia de lubricación.

Como signo son aquellas manifestaciones objetivas clínicas que indican una deficiencia de lágrima, tal como valores reducidos en las pruebas de evaluación lagrimal, por ejemplo, el tiempo de ruptura lagrimal disminuida o valores acortados en la prueba de Schirmer.

Se habla de una enfermedad cuando hay un estado de morbilidad del aparato ocular que se presenta como escasez de secreción lagrimal, por ejemplo, el síndrome de Sjögren, quemaduras químicas oculares e incluso parálisis facial porque las lesiones en este se acompañan de una disminución de la secreción de lágrima, basal, refleja y emocional. (12)

La definición global del ojo seco propuesta por la Tear Film & Ocular Surface Society Dry Eye WorkShop (TFOS-DEWS II) es la siguiente:

“El ojo seco es una enfermedad multifactorial de la superficie ocular, que se caracteriza por una pérdida de la homeostasis de la película lagrimal y que va acompañada de síntomas oculares, en la que la inestabilidad e hiperosmolaridad de la superficie ocular, la inflamación y daño de la superficie ocular, y las anomalías neurosensoriales desempeñan papeles etiológicos.”

Se dice que es multifactorial, debido a que, no se puede caracterizar por un único proceso, signo o síntoma, es decir, se origina por distintas causas o influencias interrelacionadas, como son las condiciones ambientales y geográficas, hábitos y costumbres propias del paciente, presencia de enfermedades tales como síndrome de Sjögren, artritis reumatoide, el lupus, entre otras.

Se ha reconocido como una enfermedad ya que en términos generales la enfermedad es una alteración de una estructura o función que provoca signos y síntomas concretos. (13)

Según los estudios realizados en las últimas décadas, el ojo seco es una enfermedad inflamatoria crónica que es producto de factores extrínsecos o intrínsecos.

Anteriormente se clasificaba a los trastornos lagrimales de acuerdo al componente decadente (acuoso, lipídico) o evaporativo, pero los resultados de los estudios sugieren que el resultado de una película lagrimal inestable es provocado por múltiples factores de riesgo y /o disfunción de más de una célula o glándula. Además, los factores de riesgo extrínsecos (medio ambiente, exposición solar) e intrínsecos (envejecimiento, autoinmunidad, medicamentos) demuestran que es complicado atribuir una causa única para los casos de ojo seco. (14)

La enfermedad de ojo seco según TFOS-DEWS II debe ser diagnosticada observando una ruptura prematura de la película lagrimal, que puede presentarse acompañado o no de sintomatología. Dado este criterio diagnóstico se han descrito varias maneras de evaluar la película lagrimal. (8)

Evaluación clínica de la película lagrimal

Para examinar la estructura y función de la película lagrimal hay varias pruebas que a su vez son complementarias y útiles en el ámbito de investigación y diagnóstico.

Para evaluar la secreción lagrimal hablaremos de las siguientes pruebas:

Prueba de Schirmer

Esta prueba fue una modificación de la prueba de Kôster (1900), que se basaba en colocar tiras de papel de 10x10-20mm en el saco conjuntival inferior y estimular con un pincel la mucosa nasal para medir el número humedecido de las tiras.

Schirmer en 1903, utilizó tiras de papel filtro de 35x5 mm en donde los 5 últimos milímetros se doblan para introducirse dentro del saco conjuntival inferior y el resto de la tira queda delante del párpado. Hay tres variantes para realizar esta prueba:

1. Schirmer I

Es utilizada para evaluar el ojo seco con deficiencia acuosa, este test mide la secreción lagrimal refleja en respuesta a la estimulación conjuntival. Esta prueba se realiza colocando una tira de papel Whatman nº 41 en la unión de los tercios medio y lateral del párpado inferior de cada ojo, con la finalidad de minimizar la irritación de la córnea y es realizada sin anestesia. Se le indica al paciente que mira hacia delante y parpadee normalmente mientras se mantiene la tira en su sitio durante cinco minutos. La cantidad se registra en milímetros. Los valores inferiores a 10 mm se consideran como un diagnóstico de deficiencia de lágrima.

2. Schirmer II

Esta prueba mide la secreción lagrimal refleja en respuesta a la estimulación nasal. Se anestesia tópicamente la cuenca lagrimal y el papel se coloca en el párpado inferior de la misma forma que la prueba Schirmer I, para después estimular de la mucosa nasal con un hisopo de algodón. Se dejan pasar 2 minutos para retirar las tiras y evaluar la humectación de la tira, si la humectación es inferior a 15 mm después de cinco minutos se asocia a un defecto de secreción refleja.

3. Schirmer III

De igual forma se aplica anestesia tópica para después colocar las tiras de papel de la misma manera que en los otros métodos, la diferencia es que el paciente debe observar el sol. Este

método no está estandarizado porque no hay datos de los tiempos de la prueba ni de los resultados esperados. Esta prueba mide la secreción basal incrementada por el reflejo retiniano-fotolagrimal.

Hilo rojo de fenol

El rojo de fenol puede utilizarse para indicar el volumen lagrimal mediante una prueba similar a la de Schirmer, se coloca el extremo de un hilo de algodón teñido con rojo de fenol en el párpado inferior y se medirá la longitud mojada en el lino durante un periodo de 15 segundos, se observa fácilmente el cambio de color de amarillo rojo en presencia de la lágrima casi neutra los valores inferiores a 6 mm son diagnósticos de ojo seco.

Meniscometría

El volumen del menisco lagrimal es una forma no invasiva de evaluar el volumen lagrimal midiendo el radio del menisco lagrimal

Entre las pruebas para evaluar la estabilidad de la película lagrimal hablaremos de las siguientes:

Tiempo de ruptura lagrimal

Esta prueba evalúa la estabilidad de la película lagrimal y puede medirse de forma invasiva utilizando fluoresceína o no invasiva con un queratómetro.

Para observar la ruptura lagrimal con fluoresceína se utiliza un filtro azul y un filtro de barrera amarillo y mientras el paciente se abstiene del parpadeo observamos la primera aparición de una mancha. El tiempo se registra en segundos como el intervalo entre el último parpadeo del paciente y la primera aparición de una mancha oscura en la película lagrimal previamente teñida con fluoresceína. Los valores inferiores o iguales a siete segundos se consideran anormales y se asocian a una película lagrimal inestable. Se ha reportado que el tiempo de ruptura lagrimal varía de una persona a otra y cambia dentro de la misma persona a lo largo del día. El tiempo de ruptura de la lágrima se ve reducido en todas las formas del ojo seco.

El tiempo de ruptura lagrimal no invasivo utiliza un patrón dirigido sobre la película lagrimal precorneal para permitir la observación de la distorsión de la imagen. Se mide el tiempo transcurrido desde que se abren los ojos hasta el primer signo de distorsión de la imagen. (15)

Un estudio realizado en el Instituto Conde de Valenciana, estandarizó los parámetros de estas pruebas en población mexicana ya que no existía un consenso generalizado para la población mexicana.

Según los resultados de este estudio la medía de los resultados del test de Schirmer fue de 8.64 mm, con una desviación estándar de 1.76, y para el tiempo de ruptura lagrimal 7.60 seg y desviación estándar de 1.41. Para los hombres y mujeres no se vieron diferencias significativas en los dos test. Este estudio demostró que los valores encontrados en las pruebas de schirmer y tiempo de ruptura lagrimal son menores en la población mexicana que en las reportadas en otras fuentes. (12)

Debido a la alta prevalencia del síndrome de ojo seco en los pacientes y el impacto de este, es necesario evaluar mediante formas clínicas la cantidad y calidad de la película lagrimal, para este trabajo se emplearon el test de Schirmer y el tiempo de ruptura lagrimal.

El periodo de brigadas comunitarias multidisciplinarias analizado en este trabajo comprende de agosto del 2022 a mayo del 2023, siendo participes 3 brigadas en los estados de Guanajuato, Zacatecas y Jalisco, donde el servicio de optometría fue altamente demandado.

Objetivo general del programa de servicio social en brigadas

Brindar servicios de salud visual y ocular integral de la más alta calidad a personas en zonas vulnerables, teniendo en cuenta que el Servicio Social es la actividad profesional a través de cuya práctica, el universitario participa en la sociedad identificando problemáticas y coadyuvando a su solución, los pasantes del servicio social de brigadas comunitarias de la Lic. en optometría brindan:

- Atención visual
- Diagnóstico de patologías y ametropías
- Tratamiento visual/ocular

La principal finalidad es prevenir, diagnosticar y canalizar oportunamente para retribuir a la sociedad mexicana brindando atención profesional.

Objetivo específico del alumnado en el programa de servicio social

- Diagnosticar y tratar las principales ametropías de las personas evaluadas en las brigadas comunitarias semanales de la ENES, León.
- Diagnosticar y/o canalizar las patologías oculares.
- Reportar los valores de calidad y cantidad lagrimal objetivamente (BUT y Schirmer).

Descripción del programa en que se prestó el servicio social

Las brigadas comunitarias multidisciplinarias de la ENES, León son organizadas en conjunto con Fundación UNAM y constituyen un pilar fundamental en la promoción y atención de la salud en zonas de difícil acceso al interior de la República, donde comúnmente los servicios de salud son limitados.

En estas brigadas se brinda atención por parte de las carreras de optometría, odontología y fisioterapia, están integradas por profesionales de la salud de las áreas mencionadas, pasantes de servicio social, estudiantes voluntarios comprometidos con el bienestar de las comunidades, todos participando con la finalidad de brindar atención a la salud y educación sanitaria.

El servicio social en brigadas de salud, representa una oportunidad para que los participantes apliquen sus conocimientos y habilidades que fueron adquiridos durante su formación académica, pero también ofrece experiencia práctica en un entorno real, además de esto permite acercarse a las realidades de las comunidades más desfavorecidas y comprender sus necesidades específicas en materia de salud.

Las actividades que se realizan durante las brigadas se efectúan comúnmente en colaboración con organizaciones locales y autoridades sanitarias propias del estado en donde se lleven a cabo para asegurar una intervención integral y sostenible.

La atención que se brinda especialmente en el área de optometría es fundamental para abordar las necesidades visuales de la población, puesto que en muchos casos estas personas no tienen acceso a servicios oftalmológicos y ópticos.

Las principales actividades que se ejecutan son la detección y corrección de errores refractivos, detección y prevención de patologías oculares, educación en salud visual y finalmente el tratamiento óptico (lentes) y farmacológico, si aplica el caso.

Durante el periodo de agosto de 2022 a mayo de 2023 se brindó atención en 6 estados diferentes de la república en conjunto con los demás participantes de las brigadas multidisciplinarias. Las comunidades en donde se ofrecieron estas jornadas de salud fueron:

- San Julián, Chihuahua. (22 al 26 de agosto 2022)
- La Ciénega, Durango. (19 al 23 de septiembre 2022)
- El Coyote, Sonora. (14 al 18 de noviembre 2022)
- Calderones, Guanajuato. (5 al 9 de diciembre 2022)
- Fresnillo, Zacatecas. (17 al 21 de abril 2023)
- Lagos de Moreno, Jalisco. (22 al 26 de mayo 2023)

Los servicios se dieron por una semana en cada comunidad, la consulta iniciaba a las 8 am, el paciente tenía que obtener una de las fichas que se otorgaban para la atención diariamente, se atendieron a un promedio de 120 pacientes por día, el área de optometría estaba compuesta por 9 optometristas pasantes realizando el servicio social y un profesional responsable, cada participante de la brigada realizaba diferentes actividades en el transcurso de la semana, los roles que se ejercieron fueron:

- Admisión y registro de pacientes: las actividades que ejercieron los encargados de esta área eran recibir y organizar a los pacientes desde su llegada a la jornada, se registraron los datos personales del paciente en la historia clínica de optometría, estos datos eran el nombre, sexo, edad, comunidad de procedencia, posteriormente se hacía el llenado del área de antecedentes patológicos y heredofamiliares propios del paciente y la toma de los signos vitales como la presión arterial y los valores de glicemia. Una vez llenada la primera parte de la historia clínica se acompañó al paciente a ingresar al área de evaluación visual con la persona encargada de su evaluación. Finalmente, al terminar su evaluación y con la historia clínica con los datos completos, se registraron todos los datos obtenidos durante su evaluación en una base de datos digital.
- Evaluación visual: al llegar el paciente a esta área el encargado de su evaluación revisaba los datos obtenidos en su historia clínica para conocer el estado de salud general del paciente, posteriormente comenzaba la evaluación con un breve interrogatorio sobre sus signos y síntomas para después realizar los exámenes de agudeza visual lejana y cercana de cada paciente con ayuda de cartillas, posterior a ello se realizaba la toma de la distancia interpupilar y evaluación refractiva para detectar de manera objetiva los errores refractivos que presentaba el paciente, como la miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia. Completada el área refractiva, se realizaban pruebas subjetivas para afinar la refracción del paciente, así como pruebas adicionales como estereopsis, visión al color, pruebas de fusión y/o detección de anomalías binoculares. Posterior a la mejor corrección refractiva, se evaluaba la salud ocular del paciente con la revisión de anexos oculares (pestañas, párpados, lágrima) para descartar alguna patología de segmento anterior. Para terminar, se realizaba la prueba de oftalmoscopia para evaluar la retina del paciente y descartar patologías internas. Al terminar el examen el diagnóstico era dado al paciente, en casos necesarios se brindaba el tratamiento farmacológico y de ser necesaria atención oftalmológica se otorgaba una solicitud de canalización donde se describía el diagnóstico presuntivo y el motivo de envío. Si el paciente presentaba errores refractivos pasaba a la siguiente área de óptica.
- Óptica: en esta área una vez terminada la evaluación, el paciente pasaba a hacer la elección del armazón que quisiera utilizar, el encargado de esta área brindaba atención y ayuda a la elección del paciente, corroboraba los centros ópticos del lente, la altura de la oblea en caso

de ser necesaria para lentes bifocales y realizaba las órdenes de laboratorio para la fabricación de los lentes así como el comprobante para el paciente con el cual recogería sus lentes de manera gratuita en una visita posterior.

Para fines de este reporte en el área de evaluación, al terminar todas las pruebas se realizaron 2 pruebas adicionales, el tiempo de ruptura lagrimal y Schirmer I.

Primero se realizaba la prueba de Schirmer en donde se colocaba la tira de papel (Ilustración 1) en el saco conjuntival inferior de cada ojo, sin anestesia. El paciente permanecía viendo al frente con el papel colocado en su lugar durante 5 minutos. Durante ese tiempo el papel absorbía lágrima y al finalizar el tiempo se retiraba y cuantificaba la longitud que se humedecía con lágrima.



Ilustración 1. Tira de papel ejemplificando la prueba de Schirmer. Autoría propia.

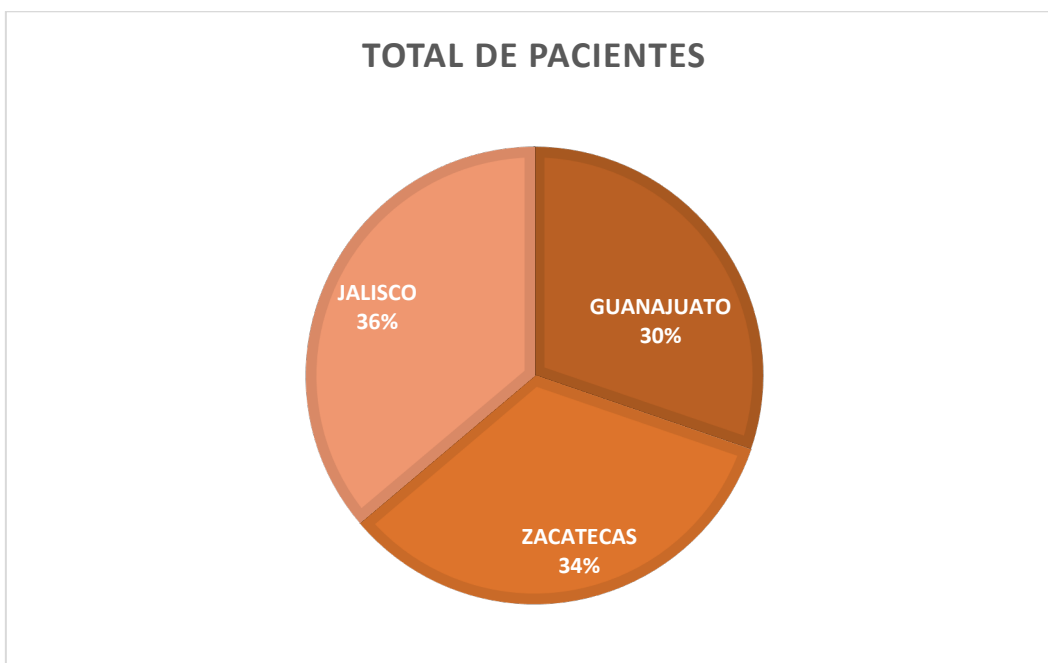
Después de realizar la prueba de Schirmer, se tomaba el tiempo de ruptura lagrimal con ayuda de la instalación de fluoresceína y luz azul del oftalmoscopio. (Ilustración 2) Una vez colocada el paciente debía parpadear varias veces para distribuirla en la superficie ocular y así medir el tiempo entre su último parpadeo y la primera aparición de una mancha, lo que indicaba la ruptura lagrimal.



Ilustración 2. Ejemplificación de la prueba de ruptura lagrimal. Autoría propia

Resultados obtenidos

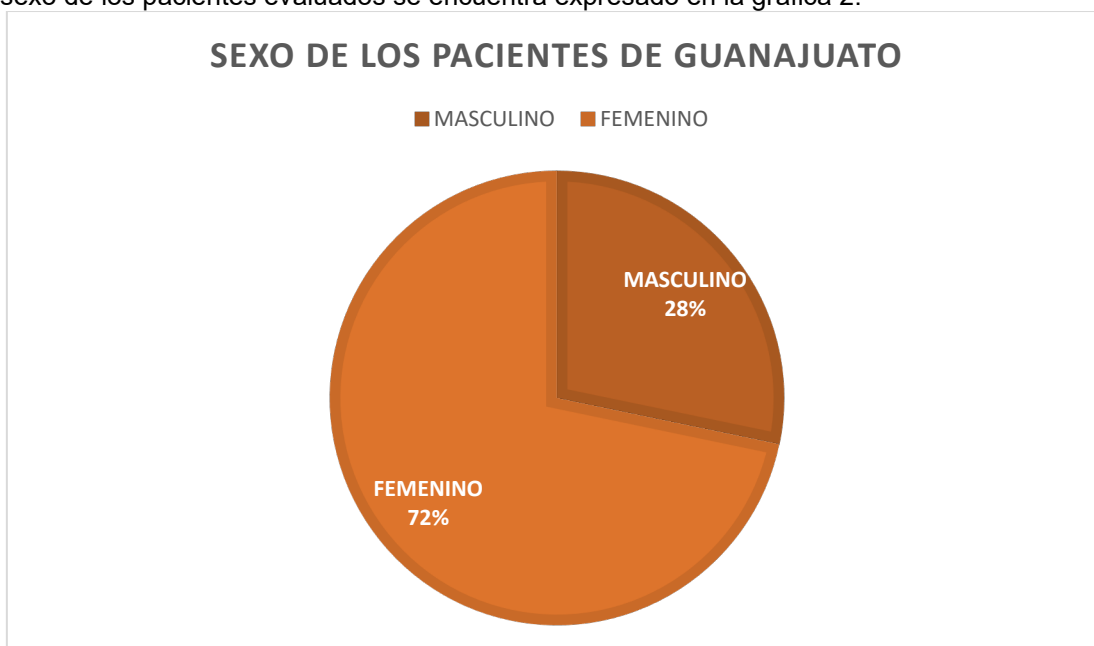
Se incluyeron en el estudio un total de 152 pacientes en tres brigadas dentro de los estados de Guanajuato, Zacatecas y Jalisco. Los cuales estuvieron distribuidos de la siguiente manera:



Grafica 1. Distribución por estado de la población evaluada con el tiempo de ruptura lagrimal y test de Schirmer. 46 pacientes (30%) fueron evaluados en el estado de Guanajuato, 51 (34%) en el estado de Zacatecas y 55 (36%) en el estado de Jalisco.

En la brigada realizada en Calderones, Guanajuato fueron valorados 46 pacientes con edad promedio de 38.91 con un rango de 81 a 10 años.

El sexo de los pacientes evaluados se encuentra expresado en la gráfica 2.



Grafica 2. Distribución de los pacientes evaluados en el estado de Guanajuato según el sexo, donde el 72% (33 pacientes) correspondió al sexo femenino y el 28% al sexo masculino (13 pacientes).

Los resultados del tiempo de ruptura lagrimal se encuentran expresados en segundos en la tabla 2:

Tabla 2. Tiempos de ruptura lagrimal (seg) de la población evaluada en Guanajuato.

PROMEDIO	5.19 seg
MEDIANA	5 seg
MODA	3 seg
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	±2.02 seg (3.17-7.21 seg)

Nota: Se observó una disminución significativa según los valores reportados como indicativos de ojo seco en la literatura (<7 seg). No se encontró variación en los valores del promedio y la mediana, mientras que el valor más frecuentemente reportado (moda) fue de 3 segundos.

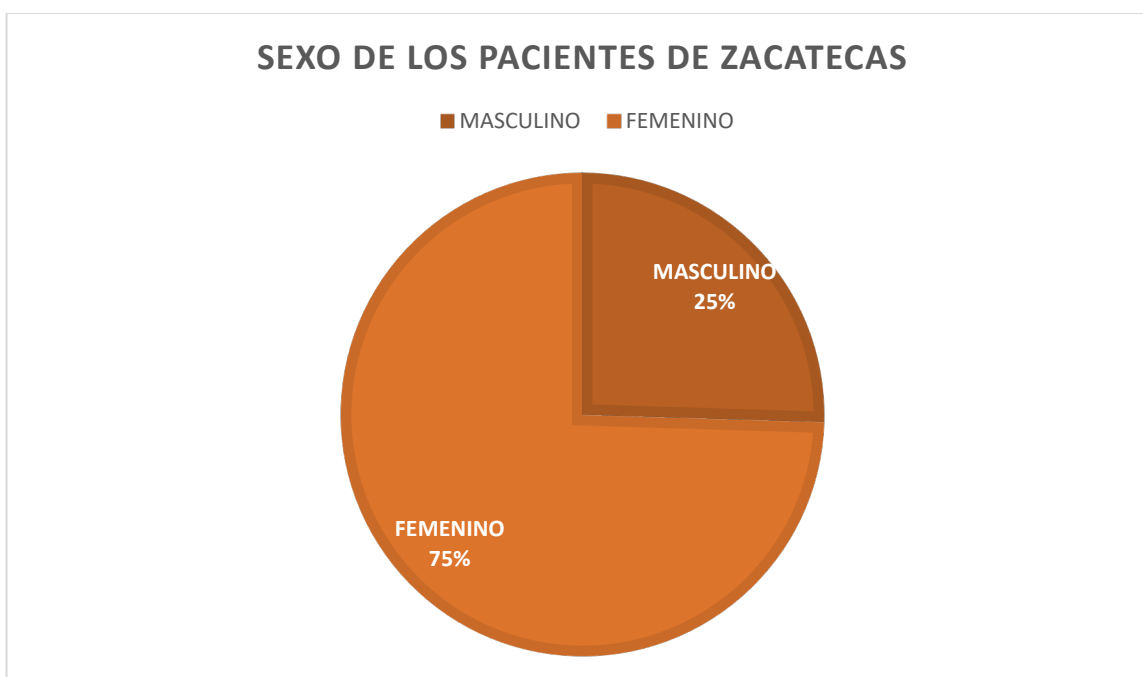
Los resultados de la Prueba de Schirmer I se encuentran expresados en milímetros en la tabla 3:

Tabla 3. Humectación de la tira de Schirmer (mm) en la población evaluada en Guanajuato.

PROMEDIO	14.64 mm
MEDIANA	12 mm
MODA	15 mm
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	±10.45 mm (4.19-25.09 mm)

Nota: No se observaron diferencias significativas según el valor reportado como anormal en la literatura (<10 mm). Se encontró una variación alta en la desviación estándar debido a la diferencia de edad de los pacientes que fueron evaluados (81 a 10 años).

En la brigada realizada en Fresnillo Zacatecas se evaluó a 51 pacientes con edad promedio de 40.17 con rango de 77 a 12 años, el sexo de los participantes se encuentra en la gráfica 3:



Gráfica 3. Distribución de los pacientes evaluados en el estado de Zacatecas según el sexo, donde el 75% (38 pacientes) correspondió al sexo femenino y el 25% al sexo masculino (13 pacientes).

Los resultados de la prueba de tiempo de ruptura lagrimal expresados en segundos se encuentran en la tabla 4:

Tabla 4 Tiempos de ruptura lagrimal (seg) de la población evaluada en Zacatecas.

PROMEDIO	4.51 seg
MEDIANA	4 seg
MODA	3 seg
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	±1.61 seg (2.9-6.12 seg)

Nota: se observó una disminución significativa según los valores reportados como indicativos de ojo seco en la literatura (<7 seg). No se encontró variación en los valores del promedio y la mediana, mientras que el valor más frecuentemente reportado (moda) fue de 3 segundos.

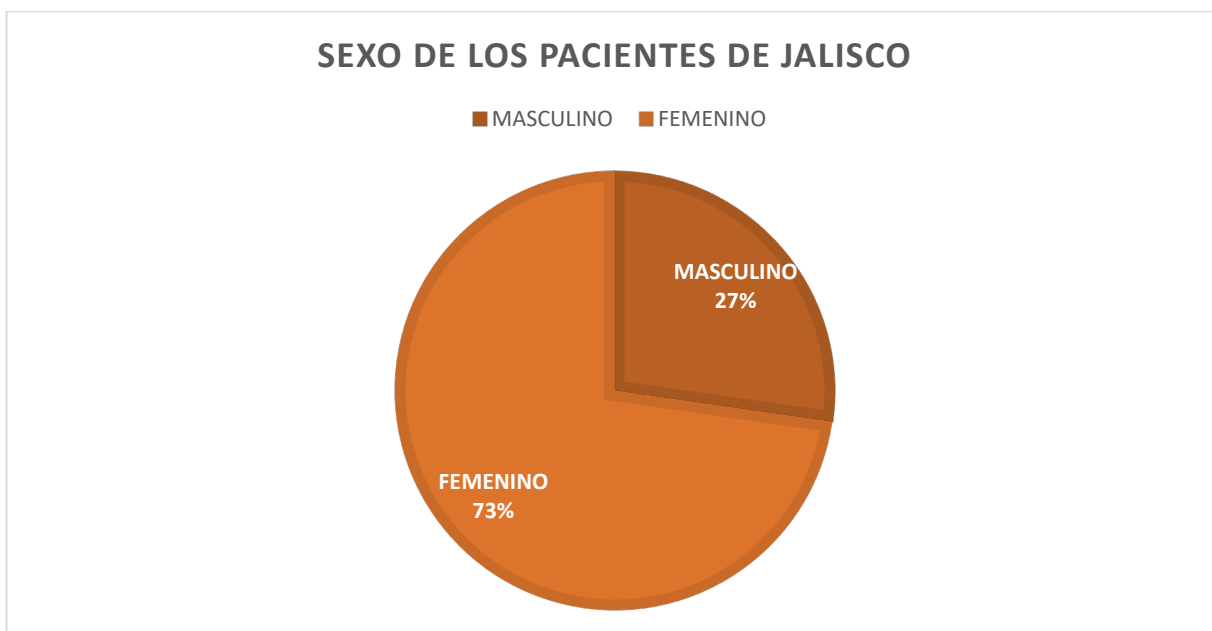
Los resultados de la prueba de Schirmer I expresados en milímetros se encuentran en la tabla 5:

Tabla 5. Humectación de la tira de Schirmer (mm) en la población evaluada en Zacatecas.

PROMEDIO	18.93 mm
MEDIANA	18 mm
MODA	35 mm
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	±9.88 mm (9.05-28.81mm)

Nota: los valores encontrados fueron mayores que el valor normal reportado en la literatura (10 mm). Se encontró una variación alta en la desviación estándar debido a la diferencia de edad de los pacientes que fueron evaluados (77 a 12 años).

En la brigada realizada en Lagos de Moreno, Jalisco, fueron evaluados 55 pacientes con edad promedio de 44.2 en un rango de 76 a 15 años. El sexo de los pacientes se vio distribuido de la siguiente manera:



Grafica 4. Distribución de los pacientes evaluados en el estado de Jalisco según el sexo, donde el 73% (40 pacientes) correspondió al sexo femenino y el 27% al sexo masculino (15 pacientes).

Los resultados obtenidos en la prueba de tiempo de ruptura lagrimal se encuentran expresados en segundos en la tabla 6:

Tabla 6 Tiempos de ruptura lagrimal (seg) de la población evaluada en Jalisco.

PROMEDIO	5.63 seg
MEDIANA	5 seg
MODA	4 seg
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	±3.26 seg (2.37-8.89 seg)

Nota: se observó una disminución significativa según los valores reportados como indicativos de ojo seco en la literatura (<7 seg). No se encontró variación significativa en los valores del promedio y la mediana, mientras que el valor más frecuentemente reportado (moda) fue de 4 segundos.

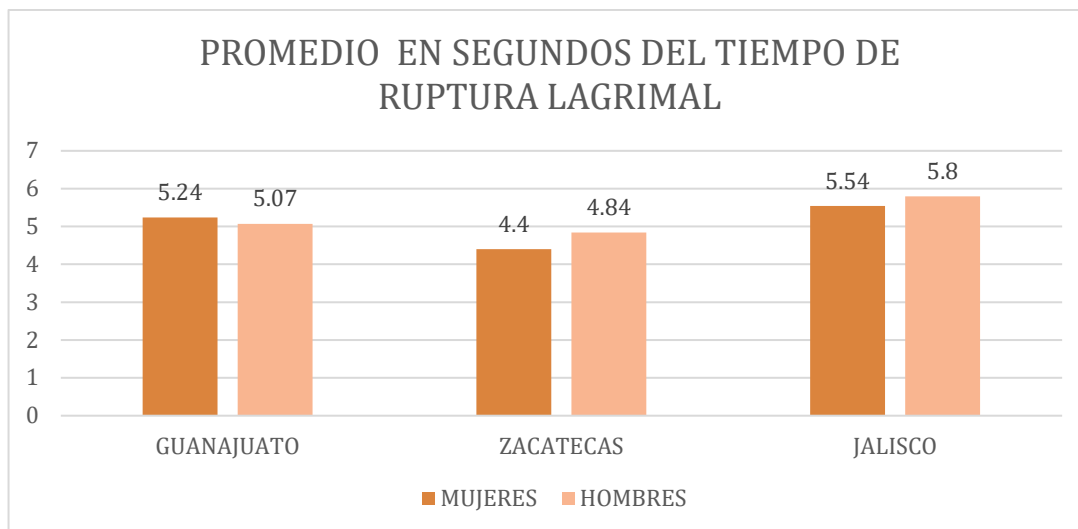
Los resultados obtenidos en la prueba de Schirmer I se encuentran expresados en milímetros en la tabla 7:

Tabla 7 Humectación de la tira de Schirmer (mm) en la población evaluada en Jalisco

PROMEDIO	16.34 mm
MEDIANA	15 mm
MODA	10 mm
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	10.09 mm (6.25-26.43 mm)

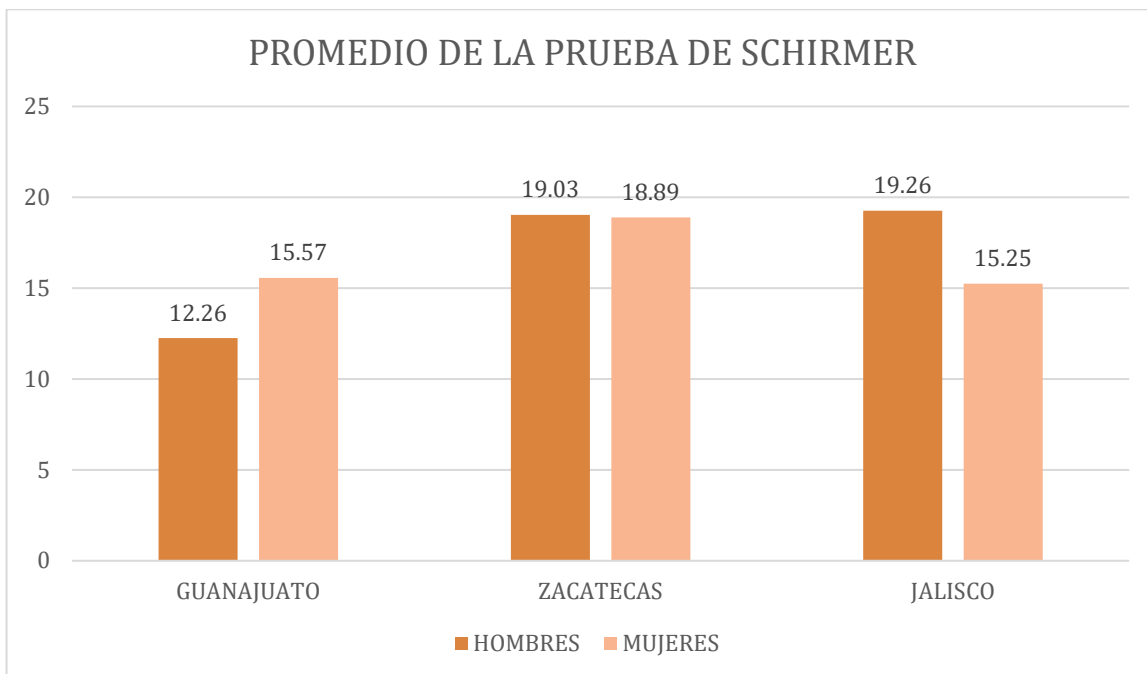
Nota: los valores encontrados fueron mayores que el valor considerado anormal reportado en la literatura (<10 mm). Se encontró una variación alta en la desviación estándar debido a la diferencia de edad de los pacientes que fueron evaluados (76 a 15 años).

El promedio de los tiempos de ruptura lagrimal expresados en segundos según las comunidades evaluadas y el sexo de los participantes se encuentra en el gráfico 5:



Gráfica 5. Promedio comparativo de los tiempos de ruptura lagrimal según el sexo y el estado procedencia de los pacientes. Se observaron valores anormales en los tres estados, evaluados, siendo Zacatecas el que presenta menor tiempo reportado y mayor diferencia en cuanto al género. Las diferencias del tiempo en segundos de los valores de hombres y mujeres en Guanajuato y Jalisco no fueron significativas.

Los resultados comparativos de la prueba de Schirmer (mm), entre las tres comunidades y el sexo de los pacientes se encuentran en la gráfica 6:



Grafica 6. Promedio en milímetros de la humectación de la tira de Schirmer según el sexo y el estado de procedencia de los pacientes. Se observó menor humectación en los hombres en el estado de Guanajuato, presentando valores superiores las mujeres. Contrastando con los valores de Zacatecas y Jalisco, donde las mujeres presentaron valores inferiores de humectación, de la tira de Schirmer, siendo más significativa esta diferencia en el estado de Jalisco

Resultados obtenidos en beneficio a la sociedad

El realizar brigadas comunitarias multidisciplinarias tiene un impacto significativo en la sociedad ya que proporciona el acceso a servicios de salud, que de otra manera podrían ser de difícil acceso para la población. La participación de optometristas proporciona beneficios de manera directa, entre los que podemos destacar los siguientes:

- El acceso a atención primaria de la salud visual, con exámenes completos, diagnósticos certeros y tratamientos adecuados.
- Detección temprana de patologías o afecciones oculares, esto permite brindar tratamientos oportunos y prevenir complicaciones y hasta la discapacidad visual a largo plazo.
- Mejoras inmediatas en la calidad de vida al recibir correcciones ópticas, una visión clara y saludable les permite realizar sus actividades diarias de manera óptima y participar activamente en la sociedad, ya que, se promueve la independencia corrigiendo los problemas visuales.
- Prevención de accidentes, dado que al tener una visión deficiente incrementa el riesgo de accidentes laborales y en el hogar, al corregir los problemas visuales reducimos de manera importante estos accidentes.
- Estas brigadas desempeñan un papel importante en la sensibilización y promoción de la salud visual en la comunidad puesto que brindan la oportunidad de educar y divulgar información que mejore la calidad de vida, como lo son las prácticas de higiene visual y medidas preventivas.

Además, con la evaluación de la película lagrimal, podemos diagnosticar trastornos relacionados a la lagrima que en muchas ocasiones provocan sintomatología, al detectar estos trastornos y brindar tratamientos adecuados que puede ser el uso de lubricantes oculares, cambios en el estilo de vida, entre otros, para proporcionar alivio de los síntomas más comunes (irritación, sensación de ardor, visión borrosa) y mejora el confort visual.

Los resultados sugirieron que, sin importar el lugar de origen, las personas que referían la sintomatología frecuente de alteraciones lagrimales, sensación de arenilla, ardor, irritación, entre otras, coincidiendo con la evaluación objetiva de la población de los estados de Guanajuato, Zacatecas y Jalisco. Evidenciando la problemática de ojo seco en los tres lugares sin diferencias significativas.

Resultados en cuanto a la formación profesional

Participar en estas brigadas, brinda a quien presta el servicio social, la posibilidad de poner práctica las habilidades y conocimientos adquiridos durante su formación profesional en un entorno más real, lo que a su vez, permitió el desarrollo de nuevas habilidades para resolver o enfrentar situaciones que llegaban a presentarse en estas brigadas, mejoró la capacidad de adaptación a formas y condiciones de trabajo diferentes y en la toma de decisiones eficientes priorizando las necesidades del paciente.

Además de las habilidades técnicas, el pasante ha sido capaz de demostrar empatía y comprensión hacia el paciente, así como generar comunicaciones asertivas con las personas, adaptando el lenguaje y explicando los procedimientos de manera clara y precisa. El trabajar en equipo con otros

profesionales de la salud, permitió mejorar las habilidades de trabajo en equipo y aprender de cada profesional para mejorar la calidad de la atención brindada.

Contribuir significativamente a la salud visual de la comunidad a través de la detección y corrección de problemas visuales, generando un impacto positivo en la vida de las personas.

En resumen, se obtuvieron conocimientos, habilidades clínicas y competencias personales indispensables para el desarrollo profesional de un optometrista.

Conclusiones

De acuerdo a lo reportado, se ha demostrado que la participación en brigadas de salud visual es altamente benéfica para la comunidad en términos de detección oportuna y temprana de problemas visuales, así como de la corrección de estos, generando así un impacto positivo en la sociedad.

La adquisición de conocimientos y habilidades para quienes brindan el servicio social sin duda mejora la calidad de servicios de optometría que se pueden brindar, el trabajo multidisciplinario enriqueció la experiencia, permitiendo así tener un crecimiento no solo profesional sino también personal y social.

En las brigadas fueron evaluados un total de 152 pacientes, donde se encontró que más del 80% de la población sin importar el estado de procedencia, presentó signos y síntomas propios del ojo seco. Los valores encontrados en los tiempos de ruptura lagrimal sugieren que gran parte de los casos de ojo seco en los tres estados fueron debido a una mala calidad lagrimal, lo que se puede atribuir al clima, género y edad.

En virtud de lo estudiado sobre la película lagrimal, sabemos que es esencial evaluarla para diagnosticar trastornos relacionados a la lágrima, ya que nos proporciona información crucial para personalizar el tratamiento y mejorar la calidad de vida de los pacientes, ya que los resultados arrojaron que gran parte de la población evaluada presenta déficit en la cantidad lagrimal, así como una mala calidad lagrimal.

En conclusión, la salud visual es de suma importancia y tiene un gran impacto en el estado de salud general de las personas, es muy relevante el seguir llevando a cabo estos proyectos que impulsen el acceso a los servicios de atención primaria en las comunidades, debido a que la falta de recursos puede afectar en la detección temprana de patologías y problemas oculares que pueden pasar desapercibidos.

Referencias

1. Ley General de Salud [Internet]. Justicia. 2023 [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-general-de-salud/titulo-cuarto/capitulo-ii/>
2. Ríos Navarro B. Las funciones del prestador del servicio social en el hospital psiquiátrico Fray Bernardino Álvarez para la comprensión de la psicopatogenénesis de la esquizofrenia [Internet]. [Ciudad de México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2020. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2020/enero/0800021/Index.html>
3. Brigadas ENES León [Internet]. ENES León, UNAM. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://enes.unam.mx/brigadas.html>
4. Rae.es. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es/brigada>
5. García Arenas FA. Análisis epidemiológico de los servicios de brigadas comunitarias de fisioterapia del periodo del 7 de marzo al 9 de agosto del 2015 [Internet]. [León, Guanajuato]: Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León; 2018. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2018/febrero/0770212/Index.html>
6. Betanzos Fernández K. El labor del optometrista dentro de un proyecto de salud multidisciplinaria en Bachajon, Chiapas [Internet]. [Ciudad de México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2012. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2013/enero/0686786/Index.html>
7. Casallas Florián LA, Nieto Puerto J, Vega Cuesta I. Nivel de satisfacción con las correcciones ópticas, en pacientes beneficiados por las brigadas visuales realizadas por el programa de optometría de la Universidad El Bosque en Granada, Sesquilé y Cota. [Bogotá, Colombia]: Universidad El Bosque; 2023.
8. Jiménez Cardoso VI. Frecuencia de ojo seco en pacientes atendidos en el servicio de oftalmología del hospital general "Dr. Manuel Gea González " de julio a diciembre 2021. [Ciudad de México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2023.
9. Sánchez Sánchez AS, Rodríguez Mercado A. Las lágrimas y sus padecimientos. Revista Digital Universitaria [Internet]. septiembre de 2020;21(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.5.6>
10. Gayton, J. L. (2009, 7 de julio). Etiology, prevalence, and treatment of dry eye disease. *Clinical Ophthalmology*, 3, 405-412. DOI: <https://www.doi.org/10.2147/ oph.s5555>
11. Tiffany JM. Tears in health and disease. *EYE* [Internet]. 2003;17(8):923–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.eye.6700566>
12. Fermón Schwaycer S. Estandarización de las Pruebas de Schirmer II y Tiempo de la Ruptura de la Película Lagrimal en individuos sin síntomas de ojo seco en población del Instituto de Oftalmología Fundación "Conde de Valenciana" [Internet]. [Ciudad de México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2006. Disponible en: <http://132.248.9.195/pd2007/0610822/Index.html>
13. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, Caffery B, Dua HS, Joo C-K, et al. TFOS DEWS II definition and classification report. *Ocul Surf* [Internet]. 2017;15(3):276–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.008>

14. Pflugfelder SC, de Paiva CS. The pathophysiology of dry eye disease. *Ophthalmology* [Internet]. 2017;124(11): S4–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.optha.2017.07.010>
15. Tasman W, Jaeger EA, editores. *Duane's ophthalmology solution: Online access code*. Filadelfia, PA, Estados Unidos de América: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.