





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA

---

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR.

**FRECUENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES DE  
20 A 35 AÑOS USUARIOS DE PANTALLAS DE DISPOSITIVOS  
MÓVILES REFERIDOS DE LA CONSULTA DE MEDICINA  
FAMILIAR AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL  
GENERAL DE ZONA No.50**

**MIRIAM ARACELI LEMUS MACÍAS**

DIRECTOR  
DRA. MARÍA TERESA AYALA JUÁREZ  
MÉDICO COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E  
INVESTIGACIÓN EN SALUD

CO-ASESOR  
DR. JUAN CARLOS LÓPEZ ROSITAS  
MÉDICO CIRUJANO OFTALMÓLOGO



AUTORIZACIONES



---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR.

FRECUENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES DE 20 A 35  
AÑOS USUARIOS DE PANTALLAS DE DISPOSITIVOS MÓVILES REFERIDOS  
DE LA CONSULTA DE MEDICINA FAMILIAR AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA  
DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.50

PRESENTA

MIRIAM ARACELI LEMUS MACÍAS

**AUTORES:**

---

**AUTOR**

**MIRIAM ARACELI LEMUS MACÍAS**

Médico Residente Especialidad en Medicina Familiar.

Adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 47

---

**ASESORES**

**MARÍA TERESA AYALA JUAREZ**

Médico Coordinador Clínico de Educación e Investigación en salud

Unidad de Medicina Familiar No. 45, San Luis Potosí.

Asesor Metodológico.

---

**JUAN CARLOS LÓPEZ ROSITAS**

Médico Cirujano Oftalmólogo

Hospital General de Zona No.50 DEL IMSS San Luis Potosí.

Asesor Clínico.

---

**ABRAHAM ROSENDO SILVA OLIVARES**

Médico Farmacólogo

Hospital General de Zona No.50 DEL IMSS San Luis Potosí.

Asesor Estadístico.



## RESUMEN

### **Frecuencia del síndrome de ojo seco en pacientes de 20 a 35 años usuarios de pantallas de dispositivos móviles referidos de la consulta de medicina familiar al servicio de oftalmología del hospital general de zona no.50.**

**Introducción:** Una de las causas principales del Síndrome Ojo Seco en pacientes jóvenes, es la poca frecuencia y la mala calidad del parpadeo; lo cual está relacionado con el uso prolongado de dispositivos informáticos. Se ha reportado una prevalencia de ojo seco entre el 40% y el 90% en los usuarios. **Objetivo:** Identificar la frecuencia del síndrome de ojo seco en usuarios de dispositivos móviles en pacientes de 20 a 35 años referidos de la consulta de medicina familiar al servicio de oftalmología del Hospital General de Zona No.50 del Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, S.L.P. **Material y métodos:** Es un estudio: Observacional, transversal y descriptivo. Se analizaron un total de 151 pacientes, el estudio se desarrollo de agosto a noviembre de 2019; se aplicó un cuestionario que es un instrumento validado para establecer la sintomatología de los pacientes, se evaluó la agudeza visual mediante la Cartilla de Snellen y realizó la prueba de Schirmer para evaluar la cantidad de lágrima producida en 5 minutos. Se evaluó el grosor del menisco lagrimal midiéndolo en lámpara de hendidura. **Resultados:** De los 151 sujetos estudiados, 101 fueron mujeres y 50 hombres; con ojo seco resultaron un total de 61 pacientes de los cuales 44 fueron mujeres y 17 hombres. De acuerdo a los análisis de correlación se determina que existe una correlación inversa en la exposición a dispositivos móviles y el test de OSDI, Schirmer, así como en las pruebas de ruptura de lagrimal. No se encontró una correlación entre la exposición a dispositivos móviles y la agudeza visual de los pacientes. **Conclusiones:** El presente estudio permite deducir que existe una relación importante entre el síndrome de ojo seco y el uso prolongado de dispositivos móviles, convirtiéndose actualmente en un problema de salud pública. Resultando en un gran desafío epidemiológico debido a la falta de una estandarización clara en su detección. Es necesario tomar en cuenta estos hallazgos para la intervención oportuna en el paciente joven.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| .....  | 1  |
| .....  | 2  |
| RESUMEN.....   | 1  |
| LISTA DE FIGURAS.....  | 3  |
| ABREVIATURAS.....  | 4  |
| AGRADECIMIENTOS.....   | 5  |
| MARCO TEÓRICO.....   | 6  |
| 1. ANTECEDENTES.....   | 9  |
| 2. JUSTIFICACIÓN.....  | 15 |
| 3. HIPÓTESIS.....  | 17 |
| 4. OBJETIVOS.....  | 17 |
| 4.1 OBJETIVO GENERAL.....                                      | 17 |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....                                 | 17 |
| 5. SUJETOS Y MÉTODOS.....                                      | 18 |
| 5.1 TIPO DE ESTUDIO.....                                       | 18 |
| 5.2 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....                  | 18 |
| 5.3. TAMAÑO DE MUESTRA.....                                    | 18 |
| 5.4 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO.....                             | 19 |
| 5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....                                | 19 |
| 6. ANALISIS ESTADÍSTICO.....                                   | 21 |
| 7. ASPECTOS ÉTICOS.....  | 26 |
| 7.1. RECURSOS, FINANACIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....             | 28 |
| 8. RESULTADOS.....   | 29 |
| 9. DISCUSIÓN.....  | 41 |
| 10. LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN..... | 43 |
| 11. CONCLUSIONES.....  | 44 |
| 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                            | 46 |
| 13. ANEXOS.....  | 49 |
| 13.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....                            | 49 |
| 13.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....                             | 50 |
| 13.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....                 | 52 |
| 13.4 TEST OSDI.....  | 53 |

## LISTA DE CUADROS

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1. Tabla de variables tipo y definiciones .....        | 20 |
| Cuadro 2. Tabla de recursos materiales .....                  | 28 |
| Cuadro 3. Tabla de análisis descriptivo de la población ..... | 27 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Longitud menisco lagrimal ojo derecho .....   | 29 |
| Figura 2. Longitud menisco lagrimal ojo izquierdo .....   | 30 |
| Figura 3. Correlación de agudeza visual y horas de exposición a dispositivos ojo derecho .....      | 31 |
| Figura 4. Correlación de agudeza visual y horas de exposición a dispositivos de ojo izquierdo ..... | 32 |
| Figura 5. Test de OSDI y horas de exposición.....   | 33 |
| Figura 6. Tiempo de ruptura lagrimal de ojo derecho .....   | 34 |
| Figura 7. Tiempo de ruptura lagrimal de ojo izquierdo .....   | 35 |
| Figura 8. Test de Schirmer y horas de exposición en ojo derecho.....                                | 36 |
| Figura 9. Test de Schirmer y horas de exposición en ojo izquierdo.....                              | 37 |
| Figura 10. Análisis de horas de exposición a dispositivos móviles y sexo.....                       | 38 |
| Figura 11. Correlación de horas de exposición y edad.....   | 39 |

## ABREVIATURAS

AV.- Agudeza visual.

HGZ No. 50.- Hospital General de Zona No. 50.

IMSS.- Instituto Mexicano del Seguro Social.

MM.- Milímetro

SOS.- Síndrome de ojo seco.

SIMO.- Sistema de información operativo

IPN: Instituto politécnico nacional

OSDI.-Ocular surface disease index.

IgS.- Inmunoglobulinas

Mg.- Miligramo

DI.- Decilitro

MOsm.- miliosmol

L.- litro

## AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios Gracias, por todas sus bendiciones, por su infinito amor y bondad que sobrepasa todo entendimiento, sin el cual no tendría vida y quien me permitió continuar con salud, fuerzas y empeño; para que cada avance, cada experiencia y cada ocasión fuera de aprendizaje, una oportunidad mediante la cual crecí como persona siendo necesaria para que en este momento esté culminando mi proyecto para entregarme a esta difícil pero noble profesión.

El presente estudio es el fruto de tres años de arduo, extenuante y difícil trabajo el cual no se pudo haber realizado sin el apoyo de mis padres Gildardo Lemus Reyes y Bertha Alicia Macías Sánchez; primero por la vida que me han dado, su ejemplo y tolerancia a mis días difíciles con paciencia e incondicional amor. A mi hermano Gildardo Lemus Macías por apoyarme en cada decisión y proyecto.

De igual forma mi agradecimiento infinito a mi pareja Juan Carlos López Rositas por creer en mí, por su inmensa bondad y apoyo, a sus reconfortantes palabras de aliento, quien revertía mis momentos de desesperanza viviendo de cerca este camino de residencia y lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos.

Así mismo quiero agradecer el apoyo otorgado por Laboratorios THÉA quienes nos brindaron patrocinio académico con entrega de la publicación; 101 preguntas clave en ojo seco y dotación de productos farmacéuticos para los participantes del estudio.

“El más lastimoso de los hombres es aquel que convierte sus sueños en oro y plata”,

-Gibrán Jalil Gibrán-

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El síndrome de ojo seco es una condición común y se estima que afecta a más de 7 millones de estadounidenses mayores de 40 años<sup>2</sup>. En el mundo los reportes indican que del 10 al 20 % de la población general se encuentra afectada<sup>2</sup>.

En el 2018 la población que acudió a solicitar atención médica al servicio de oftalmología del hospital general de zona No. 50, se otorgaron un total de 29,900 consultas<sup>8</sup>.

La tecnología está avanzando continuamente y nuestros hábitos visuales cambian acorde a este avance, por lo que es importante conocer las posibles repercusiones que pueda tener sobre el sistema visual y las soluciones disponibles para minimizar los problemas de fatiga visual que generan.

En la actualidad la dependencia en el uso de las pantallas electrónicas se ha incrementado de tal manera a muchas de nuestras actividades de la vida diaria, como son la lectura, la escritura, la visualización de películas, juegos electrónicos, las redes sociales, entre otras, al grado que incluso es muy común este tipo de conductas a muy temprana edad, siendo predominantemente en adultos jóvenes y niños.

De acuerdo con estadísticas de ventas a nivel mundial estos dispositivos electrónicos se vendieron cerca de 195 millones de tabletas gráficas, y aproximadamente 967 millones de Smartphone y unos 2200 millones de ordenadores<sup>3</sup>.

Algunos estudios indican que llegamos a estar unas 14 horas al día mirando pantallas electrónicas<sup>4</sup>.

Lo anterior puede ocasionar un incremento en la incidencia de esta patología y por consiguiente sus efectos deletéreos a nivel general son:

- Familiar: ocasionando una alteración de la dinámica familiar.
- Social: limitando sus relaciones interpersonales.
- Económico: impactando en una disminución de sus ingresos y a su vez alterando su dinámica familiar.
- Escolar: Bajo redimiendo por consiguiente mal aprovechamiento con una repercusión en los estados cognitivos y de vigilia del observador, así como sedentarismo.
- En las empresas: ocasionando ausentismo no programado, baja producción e incumplimiento laboral.
- En el IMSS: la patología esta sub-diagnosticada y el desconocimiento que se tiene sobre ella da como resultado aumento en el número y tiempo de incapacidades; lo cual apoya la realización de este tipo de estudios.

Este hecho, junto a los problemas visuales relacionados con el uso de estos dispositivos nos plantea la necesidad de abrir nuevas vías de estudio que repercutan en beneficio de nuestros pacientes.

El síndrome de ojo seco es una de las enfermedades oftalmológicas de etiología multifactorial que afecta la composición de la lágrima y/o la superficie ocular que trae como consecuencia el malestar de la visión e inestabilidad de la película lagrimal<sup>5</sup>, llegando a producir daño en la superficie ocular.

El diagnóstico se realiza clínicamente y mediante su variada sintomatología. Clínicamente al encontrar en el test de Schirmer una producción lagrimal menor a 15 milímetros, la longitud del menisco lagrimal menor a 1 milímetro y con una ruptura lagrimal menor a 10 segundos.

El Test de OSDI es un instrumento sencillo, validado para clasificar y establecer la presencia y/o severidad de ojo seco del paciente en función a sus manifestaciones clínicas y efectos sobre la función relacionada con la visión para el diagnóstico de SOS. Consiste en 12 preguntas sobre situaciones relacionadas con la sintomatología experimentada por el paciente en la última semana, donde se le

solicitará al sujeto que responda preguntas sobre visión borrosa, sensación de cuerpo extraño, e hiperemia conjuntival o fotofobia.

Este instrumento se evalúa con una escala de 0 a 100. Donde una puntuación de 100 corresponde a discapacidad total (respuesta “siempre” a todas las preguntas contestadas), mientras que una puntuación de 0 corresponde a ninguna discapacidad (respuesta “nunca” a todas las preguntas contestadas).

## 1. ANTECEDENTES

El síndrome de ojo seco es una alteración de la superficie ocular que se origina por falta de producción de lágrima o por lágrima de poca calidad que se evapora rápidamente; los síntomas principales son picor e irritación ocular, una de las causas más descritas en la literatura es la poca frecuencia y calidad del parpadeo lo cual en tiempos recientes se ha asociado al uso creciente de pantallas y dispositivos electrónicos favoreciendo el incremento de la sequedad ocular.

Para Genis Cardona; Síndrome del ojo seco al jugar “quake 3”, al comparar a jugadores de videos rápidos y videos lentos, concluyo que la dificultad de la tarea realizada frente a la pantalla de un ordenador y el flujo de la información que aparece en la pantalla afectan muy negativamente a la frecuencia del parpadeo y, en consecuencia, a la película lagrimal; ya que para evitar sufrir de esta patología se debe parpadear como mínimo 15 veces por minuto, pero en usuarios de ordenador puede bajar a 5 por minuto<sup>1</sup>.

Según el trabajo de Herrero Vicente y colaboradores el síndrome de ojo seco, está asociado a factores relacionados a riesgo laboral (el uso de dispositivos móviles en las actividades laborales de los trabajadores)<sup>6</sup>.

Un estudio de Peralta, el uso constante de las pantallas de las computadoras origina la disminución de la cantidad de lágrimas produciendo el síndrome de ojo seco, según sus resultados al analizar el uso prolongado de computadoras en mujeres trabajadoras administrativas del IPN<sup>7</sup>. El centro interdisciplinario de ciencias de la salud, IPN, 2017, Uso prolongado de computadoras y síndrome de ojo seco. Corroboran mediante un estudio realizado que el uso prolongado de computadoras genera diversas afecciones oculares, una de las más frecuentes es el SOS, que se origina por la disminución de la cantidad de lágrima que produce el ojo y por la reducción del parpadeo<sup>7</sup>.

Como se publica en el Report of the International Dry Eye WorkShop (DEWS); el buró de censos de US estima que en el período comprendido entre los años 2000 a 2050 el número de gente entre 65 y 84 años con diagnóstico de ojo seco se

incrementará en un 100 por ciento y los casos en gente mayor de 85 años se incrementará en un 333 por ciento<sup>9</sup>.

Para Craig J, et al TFOS DEWS II The Ocular surface. 2017; las últimas tres décadas han sido testigo del crecimiento de la concienciación en todo el mundo sobre la enfermedad del ojo seco. A través de los esfuerzos mutuos de numerosas organizaciones a nivel mundial se ha aprendido mucho más acerca de la base y el impacto de esta enfermedad en un intento continuado de mejorar el diagnóstico y la asistencia clínica y psicológica para las personas afectadas<sup>10</sup>.

Argiles M, et al en Blink rate and incomplete blinks in six different controlled hard – copy and electronic reading condition. 2015; Pocos estudios publicados reportan el estado psicológico de sujetos con síntomas de ojo seco, mostrando que éstos sufren más ansiedad y depresión comparados con aquellos que no lo tienen<sup>11</sup>.

Argiles , Blink rate and incomplete blinks in six different controlled hard – copy and electronic reading condition, Se estudiaron dos grupos de pacientes los cuales fueron sometidos a lectura frente a un dispositivo electrónico contra otro grupo cuya lectura era en texto impreso y se observó un incremento del porcentaje del parpadeo incompleto lo cual concluyó que es uno de los factores que provocan la cadena de síntomas que sufren los usuarios de estos dispositivos<sup>12</sup>.

Según Uchino M, What have we learned from the Osaka study?, este estudio nos concluye que la prevalencia de ojo seco definido en trabajadores de pantallas fue elevada en comparación con aquellos cuyo diagnóstico de ojo seco fue probable; así mismo se encontró una mayor pérdida de la productividad en su trabajo, menor actividad física y una peor calidad del sueño<sup>14</sup>

Himebaugh NL, Blinking and tear break-up during four visual tasks 2009, señala que la frecuencia del parpadeo disminuye con los niveles de tensión a determinadas

actividades, una de las más estudiadas es el uso de computadoras y aparatos electrónicos <sup>17,18,19</sup>.

Así mismo Argiles M et al; Bling rate and incomplete blinks in six different controlled hard-copy and electronic reading conditions 2015; la lectura en computadora produce una mayor tasa de parpadeo incompleto comparada con la lectura en papel <sup>20,21</sup>.

Algunos estudios como Galor A et al, The Association of Dry Eye Symptom Severity and Comorbid Insomnia in US Veterans 2018 han demostrado relación entre cantidad de horas de sueño y su calidad con la presencia de ojo seco, lo cual se puede asociar al uso de aparatos electrónicos en población joven incrementando así mismo el insomnio <sup>22,23,24,25,26,27</sup>.

Según Garza-León M et al, Prevalence of ocular surface disease symptoms and risk factors in group of university students in Monterrey, México 2016. También se ha asociado a la exposición al humo de tabaco como factor de riesgo para desarrollar ojo seco, incluso en no fumadores pediátricos <sup>28,29,30,31</sup>.

Existe escasa y/o poca evidencia científica debido a que se tiene poca información a nivel nacional siendo estos en su mayoría de países industrializados.

## 1.2 MARCO CONCEPTUAL

El síndrome de ojo seco (SOS): es una enfermedad de la superficie ocular producida por un grupo heterogéneo de enfermedades con un denominador común: déficit funcional de lágrima, así como deficiencia de la película lagrimal, en cualquiera de sus tres capas. Ha ido modificándose a lo largo de los años hasta llegar a la denominación actual, queratoconjuntivitis lagrimal<sup>5</sup>.

En la actualidad el incremento del uso de pantallas de dispositivos móviles electrónicos tanto en la escuela como en la vida laboral y diaria han provocado que se considere un riesgo específico en la aparición del SOS.

Destaca como principal responsable en la aparición de la sequedad ocular la disminución en la frecuencia del parpadeo, el aumento de la evaporación de la lágrima y el ángulo de la mirada respecto al monitor<sup>1</sup>.

### LÁGRIMA.

Las lágrimas es una película y/o capa de (composición) mono-molecular de lípidos con un espesor aproximado de 7 a 10 micra y, que forman una capa delgada que cubre el epitelio corneal y conjuntival. Las funciones de esta capa consisten en<sup>5</sup>:

- 1.- Hacer de la córnea una superficie óptica lisa, al eliminar irregularidades epiteliales superficiales diminutas.
- 2.- Humedecer y proteger la superficie delicada del epitelio corneal y conjuntival.
- 3.- Inhibir el crecimiento de microorganismos mediante el arrastre líquido mecánico y antimicrobiana por la lisozima.
- 4- Proporcionar a la córnea sustancias nutritivas necesarias.

La lágrima se compone de 3 capas<sup>5</sup>.

- a) La capa superficial es una película mono-molecular de lípidos, los cuales se derivan de las glándulas de meibomio. Se piensa retarda la evaporación y forma un sello a prueba de agua, cuando los párpados están cerrados.

b) La capa acuosa media se elabora por las glándulas lagrimales mayor y menores, contiene sustancias hidrosolubles (sales y proteínas).

c) La capa mucinosa profunda se constituye por glucoproteínas y se sitúa sobre las células epiteliales corneales y conjuntivales. Las membranas de las células epiteliales se conforman de lipoproteínas, por tanto, resultan bastante hidrófobas. Esta superficie no puede humectarse con una solución acuosa sola. La mucina se absorbe de modo parcial por las membranas de las células epiteliales corneales y se fija gracias a las microvellosidades, a la superficie de las células superficiales. Esto proporciona una nueva superficie hidrófila, para que las lágrimas acuosas se esparzan sobre lo que esta humectado, al disminuir la tensión superficial<sup>5</sup>.

#### COMPOSICIÓN DE LA LÁGRIMA.

Se estima que el volumen normal de lágrimas es de  $7 \pm 2$  microlts en cada ojo. La albumina constituye 60% de las proteínas totales en el líquido lagrimal. Las globulinas y las lisozimas corresponden de igual manera al resto. Hay Igs. A, G, y E presentes. La IgA predomina y difiere de la sérica, en que no solo es un trasudado del suero, sino que también es producida por células plasmáticas situadas en la glándula lagrimal. Las lisozimas de la lágrima constituyen de 21 a 25% de las proteínas totales y al actuar de modo sinérgico con gammaglobulinas, así como con otros factores antibacterianos que no son lisozimas, representan un importante mecanismo de defensa contra infecciones. El potasio, cloro y sodio se hallan en concentraciones más altas que en el plasma, también contienen una cantidad reducida de glucosa (5 mg/dl) y de urea (0.04 mg/dl), y los cambios en la concentración en plasma son paralelas a las de las lágrimas. El ph promedio es de 7.35, aunque existe una amplia variación normal (5.20 a 8.35). En condiciones normales, el líquido lagrimal es isotónico. La osmolaridad de la película lagrimal va de 295 a 309 mOsm/l. Existen diferentes patologías que afectan en la composición como la blefaritis, meibonitis, uso de lentes de contacto, hipertiroidismo, menopausia y en la producción tales como aplasia de glándula lagrimal, aplasia del trigémino, síndrome sjogren, sarcoidosis, leucemias, linfomas, radiación, etc.

El síndrome de ojo seco (SOS) es una enfermedad de la superficie ocular producida por un grupo heterogéneo de enfermedades con un denominador común: déficit funcional de lágrima, así como deficiencia de la película lagrimal, en cualquiera de sus tres capas. Ha ido modificándose a lo largo de los años hasta llegar a la denominación actual, queratoconjuntivitis lagrimal<sup>5</sup>.

## ETIOLOGÍA

Muchas de las causas de Síndrome del ojo seco afectan a más de un componente de la película lagrimal o conducen a alteraciones de la superficie ocular, las cuales causan de modo secundario inestabilidad en esta película. Las características histopatológicas incluyen la aparición de manchas secas en el epitelio corneal y conjuntival, formación de filamentos, pérdida de las células caliciformes conjuntivales, crecimiento anormal de células epiteliales, las cuales no son caliciformes, aumento en la estratificación celular e incremento en la queratinización<sup>5</sup>.

## DATOS CLÍNICOS

Los pacientes con ojo seco se quejan con mucha frecuencia de sensación de prurito o arenillas (cuerpo extraño). Otros síntomas comunes son secreción excesiva de moco, incapacidad para producir lagrime, sensación de ardor, foto sensibilidad, hiperemia, dolor y dificultad para mover los párpados. En la mayoría de los pacientes, la característica más notable del examen ocular es su aspecto normal en términos generales. La manifestación más sobresaliente en el examen con lámpara de hendidura es la interrupción o ausencia del menisco lagrimal en el borde palpebral inferior. A veces se aprecian tiras de moco blanquecino, en el fondo de saco inferior y detritus celulares sobre la superficie ocular. La conjuntiva bulbar pierde su lustre normal y puede encontrarse engrosada, edematosa e hiperémica. El epitelio corneal muestra grados variables de puntillado fino, en la fisura interpalpebral. Las células epiteliales corneales y conjuntivales lesionadas se tiñen con rosa de bengala y/o fluoresceína, así como los defectos del epitelio corneal. En las etapas tardías pueden verse filamentos, con un extremo fijo al epitelio corneal y el otro libre<sup>5</sup>.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El síndrome de ojo seco se ha convertido en un problema de salud pública incluso con mayor prevalencia que enfermedades como la diabetes mellitus y los trastornos cardiacos; este afecta la visión y, por lo tanto la calidad de vida de los pacientes teniendo un impacto sobre los síntomas psicosomáticos principalmente en la depresión. Así mismo interviene en un buen desempeño en las actividades de la vida diaria tales como trabajar, leer, conducir, ver televisión, etc.

En la consulta de medicina familiar se atiende a un gran número de pacientes con diversas patologías dentro de estas destacan las oculares. El principal objetivo es conocer la frecuencia en que se presenta esta enfermedad e identificar de manera oportuna su sintomatología y cuadro clínico para brindar un tratamiento temprano, evitando al mínimo las secuelas, el ausentismo escolar y laboral con la mejora en su calidad de vida. Y en caso necesario su envío a segundo nivel de atención para aquellos pacientes que no respondan a un tratamiento inicial.

El uso indiscriminado de dispositivos móviles en la actualidad está condicionando un importante incremento en alteraciones oculares entre las que se podría encontrar el síndrome de ojo seco. El test de OSDI es un cuestionario validado, auto aplicado, sencillo y de fácil respuesta. Puede aplicarse mientras se encuentra el paciente en sala de espera. No interfiere con el tiempo destinado a la consulta. Este nos permitirá detectar la presencia y severidad del síndrome de ojo seco de acuerdo con los síntomas referidos por el paciente, lo cual se complementará con la exploración oftalmológica con base en su diagnóstico, tomar acciones preventivas para de esta forma beneficiar tanto al derechohabiente, las familias, el sector empresarial y al mismo instituto; reduciendo el costo de la atención en estos derechohabientes.

## 2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según una investigación realizada por el Instituto Politécnico Nacional 9 de cada 10 mujeres en etapa de climaterio tienen síndrome de ojo seco<sup>32</sup>.

Según un estudio del centro de diagnóstico de alteraciones de la superficie ocular 60% de la población joven que fue atendida presentó ojo seco, siendo este más común en mujeres que en hombres. Un 63.8% de la población joven de México, que equivale a 30.6 millones padece ojo seco y a nivel mundial la prevalencia es hasta de un 70% en jóvenes y adultos según la UNAM<sup>33</sup> y una de sus posibles causas es el permanecer por periodos prolongados frente a un monito o pantallas de dispositivos móviles

En el área de consulta externa de oftalmología del HGZ No 50 se otorgaron 29,900 consultas al año esta información fue obtenida de la base de datos SIMO año 2018<sup>9</sup>.

El síndrome de ojo seco está entre los principales motivos de consulta en medicina familiar el cual no es identificado de forma oportuna pudiendo ocasionar graves e irreversibles daños a la salud visual. Los esfuerzos deben dirigirse a aliviar los síntomas, mejorar la agudeza visual y la calidad de vida de los pacientes; ya que debido al incremento del uso de dispositivos móviles de manera indiscriminada y prolongada en la población de adultos jóvenes genera baja visual y como consecuencia ausentismo laboral, esto conlleva un gran impacto económico (visitas médicas, medicamentos, transporte del paciente) como indirecto (productividad, tiempo de trabajo, reducción de la calidad de vida, aumento de expedición de licencias médicas y complicaciones como la ceguera). Por lo tanto al identificar y diagnosticar de manera oportuna este padecimiento se podrá impactar sobre los factores de riesgo de manera eficaz.

¿Cuál es la frecuencia del síndrome de ojo seco en pacientes de 20 a 35 años usuarios de pantallas de dispositivos móviles referidos de la consulta de medicina familiar al segundo nivel de atención?

### **3. HIPÓTESIS**

**Hi.** Existe mayor frecuencia del síndrome de ojo seco en pacientes jóvenes de 30 a 35 años usuarios de pantallas de dispositivos móviles referidos de la consulta de medicina familiar al servicio de oftalmología del hospital general de zona no.50.

**Ho.** No existe mayor frecuencia del síndrome de ojo seco en pacientes jóvenes de 30 a 35 años usuarios de pantallas de dispositivos móviles referidos de la consulta de medicina familiar al servicio de oftalmología del hospital general de zona no.50.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar la frecuencia del síndrome de ojo seco en usuarios de dispositivos móviles en pacientes de 20 a 35 años referidos de la consulta de medicina familiar al servicio de oftalmología del Hospital General de Zona No.50.

#### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

4.2.1 Identificar la frecuencia del síndrome de ojo seco en usuarios de pantallas de dispositivos móviles en la población de 20 a 35 años mediante la aplicación el test de OSDI, la valoración de la agudeza visual, volumen lagrimal, tiempo de ruptura lagrimal y longitud del menisco lagrimal, sexo y ocupación, valorados en el servicio de Oftalmología del HGZ No. 50.

4.2.2 Determinar cuántos de los pacientes estudiados son usuarios de dispositivos móviles.

## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

### 5.1 TIPO DE ESTUDIO

Observacional, transversal y analítico.

### 5.2 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

- Población: 151 Pacientes usuarios de dispositivos móviles de 20 a 35 años referidos de la consulta de medicina familiar al servicio de oftalmología del HGZ No. 50 del IMSS, San Luis Potosí.
- Lugar: el estudio se realizó en la consulta de oftalmología del HGZ No. 50 del IMSS, San Luis Potosí.
- Tiempo: agosto a noviembre de 2019.

### 5.3. TAMAÑO DE MUESTRA

Con base en las 29,900 consultas al año en el área de consulta externa de oftalmología del HGZ No 50, obtenidas de la base de datos SIMO año 2018<sup>9</sup>, se calcula el tamaño de la muestra utilizando la fórmula para muestras finitas, con un 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%, así como una proporción esperada de 40%, Dicho análisis señala que la muestra poblacional para el estudio es de 151 pacientes de 20 a 35 años con sintomatología ocular, usuarios de dispositivos móviles derivados a la consulta de oftalmología del HGZ No. 50 del IMSS, San Luis Potosí entre los meses de agosto a noviembre del 2019

Para la obtención del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 (N-1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (29900) (.40) (.60)}{(0.05)^2 (29900-1) + (1.96)^2 (.40) (.60)} n = 151$$

Más 20% por probables pérdidas nos da un total de 151 pacientes para el grupo de estudio.

En donde

**n:** es el tamaño de la muestra que se calculará

**N:** es el tamaño de la población

**Z:** es el nivel de confianza deseado (95% =1.96)

**e:** es el margen de error máximo permitido (5%) p: variabilidad negativa (40%)

**q:** variabilidad positiva (60%)

#### 5.4 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Probabilístico, por conveniencia en donde se incluyeron a los pacientes usuarios de dispositivos móviles de 20 a 35 años, que cumplieron con los criterios de inclusión hasta completar el tamaño de muestra.

#### 5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

##### 5.5.1 INCLUSIÓN

- 1.- Pacientes de 20 a 35 años aptos para colaborar con el interrogatorio, examen oftalmológico e indicaciones médicas.
- 2.- Pacientes usuarios de dispositivos móviles.
- 3.- Pacientes que sepan leer y escribir.
- 4.- Pacientes que acepten participar en el estudio previa firma del consentimiento informado.

### 5.5.2 EXCLUSIÓN

- 1.- Pacientes con diagnóstico y tratamiento previo de ojo seco.
- 2.-Pacientes con diagnóstico de enfermedades crónico-degenerativas, enfermedades del tejido conectivo, enfermedades corneales y palpebrales.
- 3.- Pacientes con uso de lentes de contacto, post-operados de cirugía refractiva y malformación de párpados.
- 4.- Pacientes que hayan recibido quimioterapia.
- 5.- Pacientes con ingesta crónica de medicamentos.

### 5.5.3 ELIMINACIÓN.

- 1.- Cuestionarios incompletos.
- 2.- Pacientes que soliciten retirarse del estudio.

## 6. ANALISIS ESTADÍSTICO

### 6.1 CUADRO 1. TABLA DE VARIABLES TIPO Y DEFINICIONES

| NOMBRE                                | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | ESCALA OPERACIONAL   | TIPO DE VARIABLE         | FUENTE DE INFORMACIÓN                                       |
|---------------------------------------|--|---|--|--------------------------|---|
| Síndrome de ojo seco<br>(Dependiente) | Es una de las patologías oftalmológicas de etiología multifactorial que afecta la composición de la lágrima y/o la superficie ocular que trae como consecuencia la malestar, de la visión e inestabilidad de la película lagrimal, llegando a producir daño en la superficie ocular. | Test de OSDI de sintomatología, para el diagnóstico de SOS, donde se le solicitará al paciente que responda preguntas sobre visión borrosa, sensación de cuerpo extraño, e hiperemia conjuntival, fotofobia.<br>Se evalúa con una escala de 0 a 100<br>Puntuación de 100 corresponde a discapacidad total (respuesta "siempre" a todas las preguntas contestadas), mientras que una puntuación de 0 corresponde a ninguna discapacidad (respuesta "nunca" a todas las preguntas contestadas).<br>Es un instrumento válido y fiable para medir la enfermedad del ojo seco (normal, leve o moderada, y grave) y efectos sobre la función relacionada con la visión. | 1.- Respuesta en todo momento:<br>4 puntos<br><br>2.- Casi en todo momento:<br>3 puntos<br><br>3.- La mitad del tiempo:<br>2 puntos<br><br>4.-Casi en ningún momento:<br>1 punto.<br><br>5.- En ningún momento:<br>0 puntos. | Cuantitativa<br>Continua | Test de OSDI de sintomatología, para el diagnóstico de SOS. |
| Agudeza visual<br>(Independiente)     | Es la capacidad para identificar letras y números en una tabla optométrica estandarizada.  | Cartilla de Snellen de agudeza visual formada por letras E, que va de tamaño más grande a más pequeño   | 1.- 20/200 metros<br>2.- 20/100 metros<br>3.- 20/80 metros   | Cuantitativa<br>continua | Cartilla de Snellen para la medición de la agudeza visual.  |

|                                  |   |   |  |              |   |
|----------------------------------|---|---|--|--------------|---|
|                                  |   | <p>conforme bajamos la mirada.</p> <p>Se evalúa colocando al paciente a una distancia de seis metros; se evaluarán ambos ojos ocluyendo primero el ojo izquierdo y después el ojo derecho. La visión normal es 20/20 metros y la visión más baja es 20/200 metros. Es un instrumento válido para valorar agudeza visual</p> | <p>4.- 20/70 metros</p> <p>5.- 20/60 metros</p> <p>6.- 20/50 metros</p> <p>7.- 20/40 metros</p> <p>8.- 20/30 metros</p> <p>9.- 20/25 metros</p> <p>10.- 20/20 metros</p>   |              |   |
| Volumen lagrimal (independiente) | Es el líquido presente en la superficie precorneal y en el saco conjuntival                   | <p>Prueba de Schirmer es un método de detección para evaluar la producción de lágrima.</p> <p>Se seca la película lagrimal y se insertan tiras de papel filtro Whatman número 41 en el fondo de saco conjuntival inferior en la unión del tercio medio y tercio externo</p>   | <p>La porción húmeda se mide a los 5 minutos.</p> <p>Menor a 10 milímetros es anormal</p> <p>0 a 4 milímetros por minuto : Deficiente</p> <p>5 a 9 milímetros por minuto: Normal</p> <p>Mayor a 9 milímetros: Exceso</p> | Cuantitativa | Prueba de Schirmer para la medición del volumen lagrimal                |
| Menisco lagrimal (independiente) | Es una cuña de líquido lagrimal, localizada en el margen superior de los párpados inferiores. | <p>Lámpara de hendidura.</p> <p>Se medirá el grosor del menisco</p> <p>Se evaluará colocando al paciente en la lámpara de</p>   | <p>1.- De 0- 0.9 mm de ancho: menisco lagrimal Deficiente.</p>   | Cuantitativa | Observación con lámpara de hendidura para medición del menisco lagrimal |

|  |  |  |   |              |   |
|--|--|--|---|--------------|---|
|  |  | hendidura, midiendo el grosor del menisco. | 2.- De 1 mm de ancho: Normal<br>3.- Mayor a de 1 mm: Exceso |              |   |
|  |  | Edad                                       | 20 a 25 años<br>26 a 30 años<br>31 a 35 años                | Cuantitativa | Cuestionario de datos sociodemográficos |
|  |  | Sexo                                       | 1.- Masculino<br>2.- Femenino                               | Cualitativa  | Cuestionario de datos sociodemográficos |
|  |  | Ocupación                                  | Estudiante<br>Empleado<br>Obrero<br>Ama de casa             | Cualitativa  | Cuestionario de datos sociodemográficos |

## 6.2 MÉTODO Y PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN.

- 1.- Se aplicara un cuestionario de sintomatología para el diagnóstico de SOS.
- 2.- Se valorará la agudeza visual con la cartilla de optotipos de Snellen.
- 3.- Se evaluará el flujo lagrimal mediante la medición del menisco con la lámpara de hendidura y test de Schirmer, el cual mide la producción de lágrima colocando una tira de papel secante en el fondo de saco inferior por espacio de cinco minutos y se medirá la impregnación, que en condiciones normales debe ser mayor a cinco milímetros.
- 4.- Se evaluará la ruptura de la lágrima por observación simple con lámpara de hendidura y mediante su tinción con tiras de fluoresceína la cual de manera normal debe ser de diez segundos o mayor.

### 6.2.1 PROCEDIMIENTO

El proyecto de investigación con número de registro R-2019-2402-003 se realizó de la siguiente manera:

- A.** Se solicitará por escrito la autorización a los directivos del HGZ No.50 de IMSS para la realización del trabajo de investigación en el área de consulta externa de oftalmología (anexo 1).
- B.** Se pedirá apoyo a los médicos oftalmólogos de ambos turnos del HGZ No. 50 del IMSS para la toma de muestra de pacientes con probable diagnóstico de síndrome de ojo seco por espacio de cuatro meses.
- C.** En el área de consultorio se le solicitará al paciente su autorización para participar en el protocolo de investigación, una vez contando con su anuencia se le explicará en que consiste el estudio.
- D.** Se requerirá su firma en el documento del consentimiento informado (anexo 2), dando oportunidad de tribuna libre para dudas y/o aclaraciones.
- E.** Se le informara al paciente que los datos obtenidos serán confidenciales.
- F.** Se llenará la hoja de recolección de datos (anexo 3).
- G.** Se recabarán la información en una base de datos electrónica y se analizarán en conjunto con el asesor estadístico, se elaborarán graficas correspondientes y cuadros para representar los resultados obtenidos.
- H.** Se presentarán los resultados.
- I.** Desarrollo de tesis y validación final por las autoridades correspondientes.

## 6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron capturados a una base de Excel 2016 que posteriormente fue exportada al programa estadístico STATISTICA 7, para sus análisis. Se determinaron medias y medianas para las variables correspondientes así como desviaciones estándar y rangos intercuartiles como medidas de dispersión. Se realizaron pruebas de correlación de Pearson para determinar su significancia estadística. Se realizó una prueba de diferencia de medias, utilizando t de Student debido a la distribución de la población. Se utilizará la variable dependiente: Síndrome de Ojo Seco. Tipo de variable: continua. Tipo de análisis: cuantitativo para población infinita.

Grados de libertad: 1.

Tipo de modelo: Lineal

## 7. ASPECTOS ÉTICOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2402**.  
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 24 028 082

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 24 CEI 003 2018072

FECHA Martes, 16 de julio de 2019

Dr. JUAN CARLOS LÓPEZ ROSITAS

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FRECUENCIA DE OJO SECO EN PACIENTES DE 20 A 35 AÑOS Y SU RELACION CON EL USO DE PANTALLAS DE DISPOSITIVOS MÓVILES DERIVADOS A LA CONSULTA DE OFTALMOLOGÍA**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2019-2402-003

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
Dr. Rossana Areya Martínez Bucio  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2402

[Imprimir](#)

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Al inicio de estudio todos los participantes fueron informados de los objetivos de la investigación, dieron constancia de su voluntad para participar en el estudio mediante consentimiento informado por escrito.

De acuerdo a las recomendaciones de la declaración de Helsinki, código de Núremberg; los artículos V, VI, X del código sanitario de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo XVII apartado 1, de la ley general de salud y los artículos VII y XII del reglamento interior del consejo de salubridad general en materia de investigación en seres humanos, el presente estudio de investigación se considera como de mínimo riesgo, ya que se aplicó un cuestionario de sintomatología para el diagnóstico de SOS, se valoró la agudeza visual con la cartilla de optotipos de Snellen y se evaluó el volumen lagrimal mediante la medición del menisco con la lámpara de hendidura y test de Schirmer colocando una tira de papel secante en el fondo de saco inferior por espacio de cinco minutos; así como se llenó la hoja de recolección de datos, solicitando el consentimiento informado de los pacientes.

#### DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA ASOCIACIÓN MÉDICA MUNDIAL.

La declaración fue originalmente adoptada en junio de 1964 en Helsinki, Finlandia. La declaración es un importante documento en la historia de la investigación ética, como un significativo esfuerzo de la comunidad médica para auto regularse y forma la base de muchos de los documentos subsecuentes. La Declaración desarrolla los diez puntos del Código de Núremberg y a ellos les suma la Declaración de Génova (1948), un estudio de deberes éticos para los médicos. La declaración especifica más detalladamente la investigación clínica, reflejándose cambios en la práctica médica desde el término “experimentación humana” usado en el Código de Núremberg.

Se respetó y cumplió con los principios básicos de la declaración de Helsinki y reporte de Belmont, de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

## 7.1. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

### Recursos

#### A. Humanos:

- a. Investigador responsable: Dra. Miriam Araceli Lemus Macías.
- b. Asesor clínico: Dr. Juan Carlos López Rositas.
- c. Asesor metodológico: Dra. María Teresa Ayala Juárez.
- d. Asesor estadístico: Dr. Abraham Rosendo Silva Olivares.

Personal del servicio de oftalmología del Hospital general de zona No. 50 del IMSS, San Luis Potosí.

Pacientes derivados de la consulta de medicina familiar al servicio de consulta externa de oftalmología.

#### B. Físicos:

- a. Consultorios del Servicio de oftalmología del Hospital general de zona No. 50 del IMSS, San Luis Potosí.

#### C. Materiales

A continuación, se describe el equipo y consumible requerido:

Tabla 2. Recursos materiales

| Equipo y consumible                         | Cantidad requerida | Costo (pesos M/N) |
|---|--------------------|-------------------|
| Computadora portátil                        | 1                  | 4850.00           |
| Tiras de fluoresceína                       | 400                | 895.00            |
| Hojas blancas de papel bond tamaño carta    | 500                | 200.00            |
| Tiras de Schirmer                           | 400                | 1600.00           |
| Fólderes/sobres                             | 70                 | 150.00            |
| Cartucho tinta negra y color para impresora | 2                  | 500.00            |
| Copias fotostáticas                         | 400                | 200.00            |
| Bolígrafos                                  | 10                 | 50.00             |
| Costo total aproximado                      |                    | 8,445.00          |

## 8. RESULTADOS

Se estudiaron 151 pacientes atendidos en la consulta de oftalmología del HGZ No. 50 del IMSS, San Luis Potosí, S.L.P. La media de la edad fue de  $27.68 \pm 4.87$ , con un rango de edad de 20 a 35 años. El 66.9% correspondieron al sexo femenino (101) y 33.1% al sexo masculino (50).

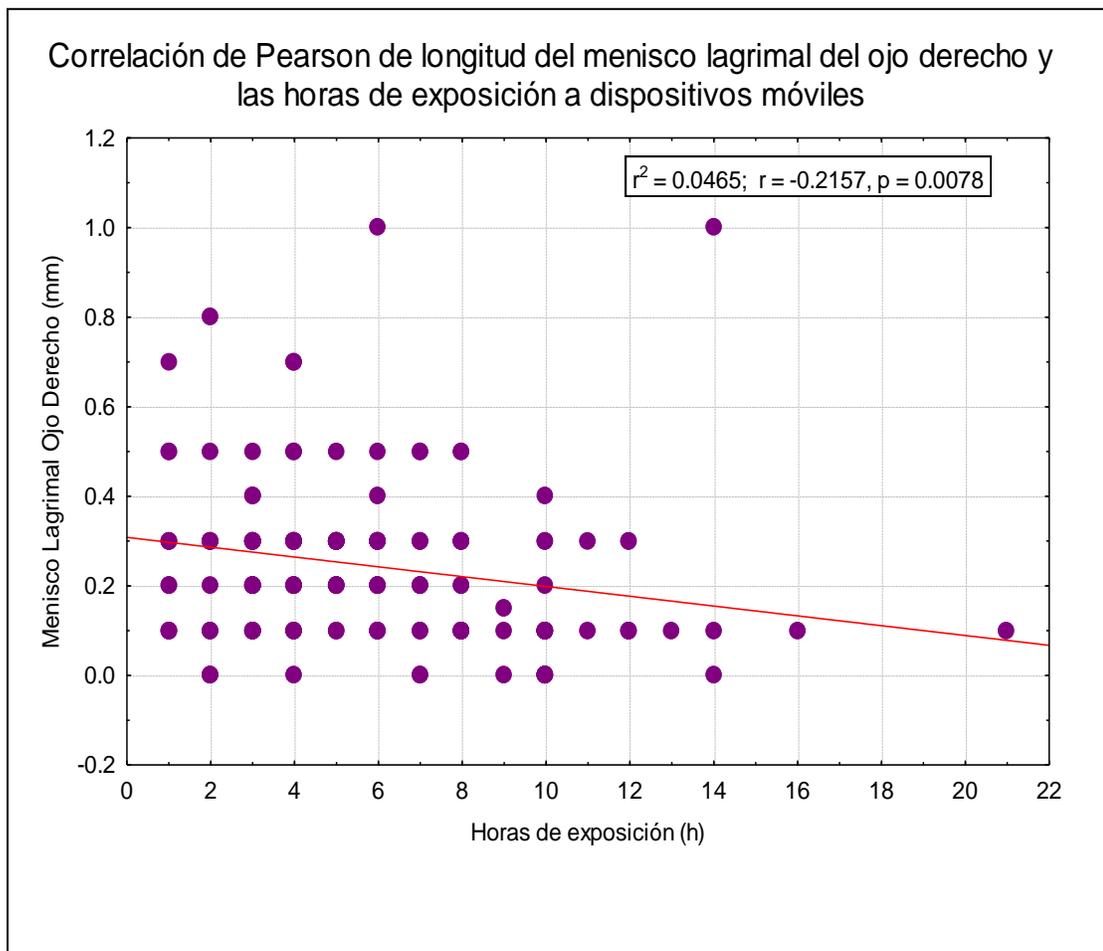
El total de pacientes con diagnóstico de síndrome de ojo seco fue un total de 61 pacientes que equivale a un 40.6% de la población estudiada. Así mismo se encontró un total de 17 hombres para un total de 27.66% de los casos y 44 mujeres que equivale a un 72.14%. Se tiene que tomar en cuenta que las mujeres solicitan consulta más frecuentemente que los hombres en el servicio de medicina familiar, lo que explicaría el sesgo de sexo.

Se analizó la frecuencia de síndrome de ojo seco de acuerdo a la ocupación obteniéndose los siguientes resultados: Obreros 17 para un 27.8%, empleados 13 correspondiente al 21.3%, labores del hogar 12 que equivale a un 19.6%, estudiantes 12 que equivale a un 19.6% y 7 profesionistas que corresponde a un 11.4%.

Tabla 3. Análisis descriptivo de la población.

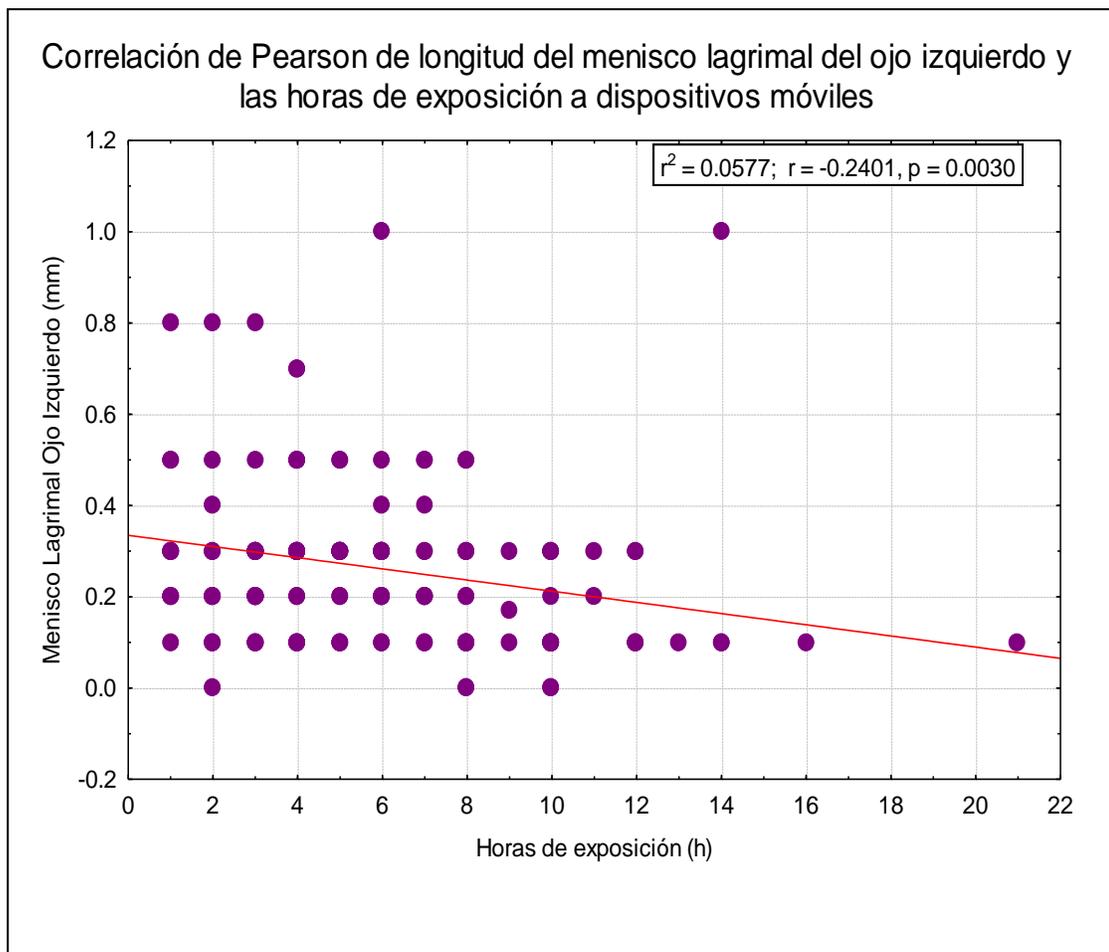
| Análisis descriptivo de la población n=151 |             |             |
|--|-------------|-------------|
| Edad                                       | MEDIA(DE)   | 27.6(4.87)  |
| Test OSDI                                  | MEDIA(DE)   | 34.7(19.10) |
| Agudeza Visual                             |             |             |
| Ojo derecho                                | MEDIA(DE)   | 0.85(0.19)  |
| Ojo izquierdo                              | MEDIA(DE)   | 0.87(0.19)  |
| Menisco Lagrimal                           |             |             |
| Ojo derecho                                | MEDIA(DE)   | 0.24(0.17)  |
| Ojo izquierdo                              | MEDIA(DE)   | 0.26(0.17)  |
| Ruptura Lagrimal                           |             |             |
| Ojo derecho                                | MEDIA(DE)   | 9.32(4.52)  |
| Ojo izquierdo                              | MEDIA(DE)   | 9.57(4.49)  |
| Test Shimer                                |             |             |
| Ojo derecho                                | MEDIA(DE)   | 16.74(8.13) |
| Ojo izquierdo                              | MEDIA(DE)   | 16.70(8.58) |
| Exposicion                                 |             |             |
| Celular (h)                                | MEDIANA(RI) | 4(3-6)      |
| Equipos de computo (h)                     | MEDIA(DE)   | 1.4(2.3)    |
| Total (h)                                  | MEDIANA(RI) | 5(3-8)      |
| Sexo                                       |             |             |
| Hombre                                     | n(%)        | 50(33)      |
| Mujer                                      | n(%)        | 101(66)     |

Figura 1.- Longitud menisco lagrimal ojo derecho



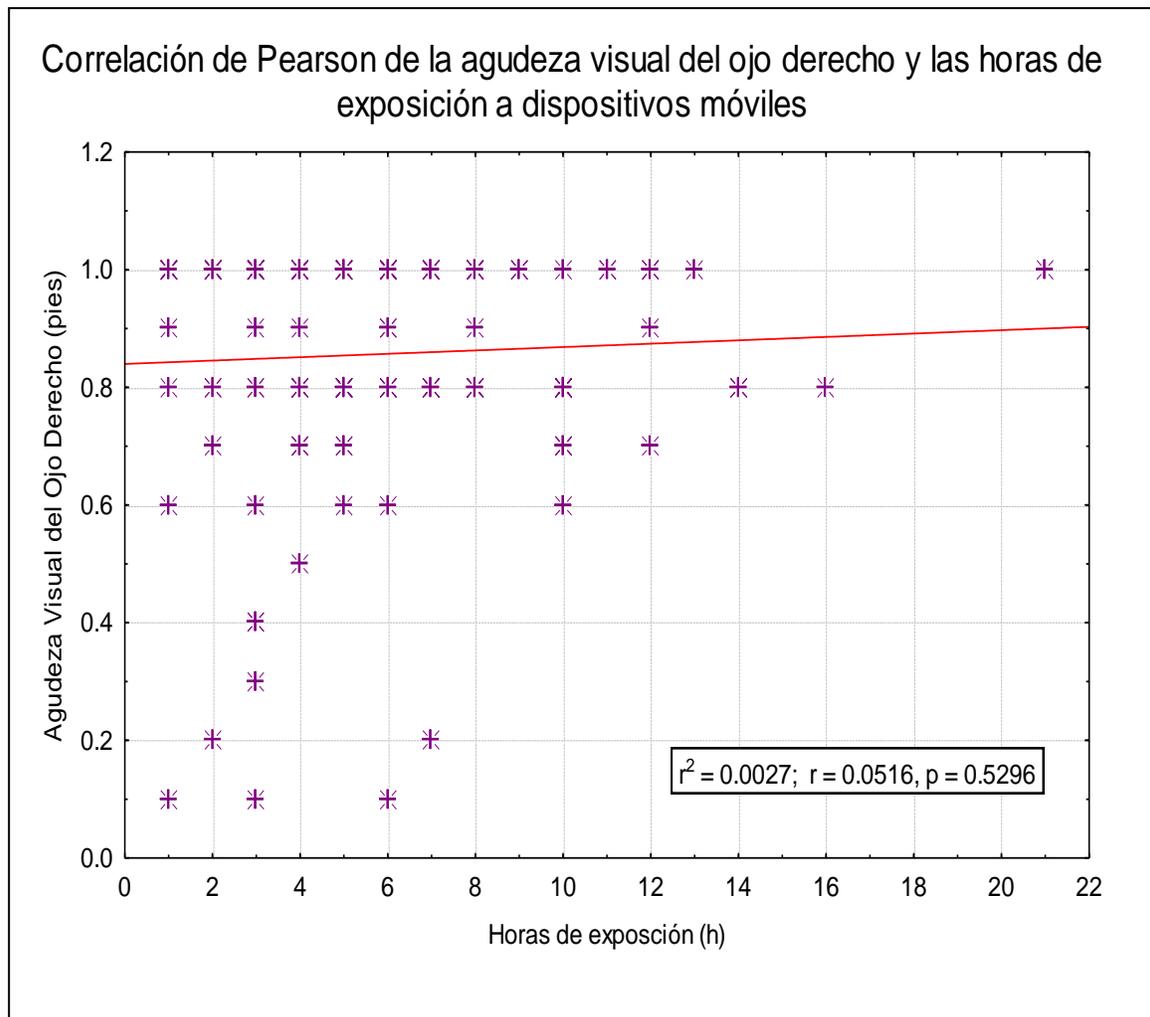
Respecto a la correlación de Pearson que se realizó para la evaluación de la longitud del menisco lagrimal del ojo derecho y las horas de exposición a dispositivos móviles se encontró una correlación estadísticamente significativa con una  $p < 0.01$ , concluyendo que por cada 8 horas de exposición a dispositivos móviles se observa una disminución de 1 mm del menisco lagrimal derecho, lo que indica ojo seco.

Figura 2- Longitud del menisco lagrimal del ojo izquierdo



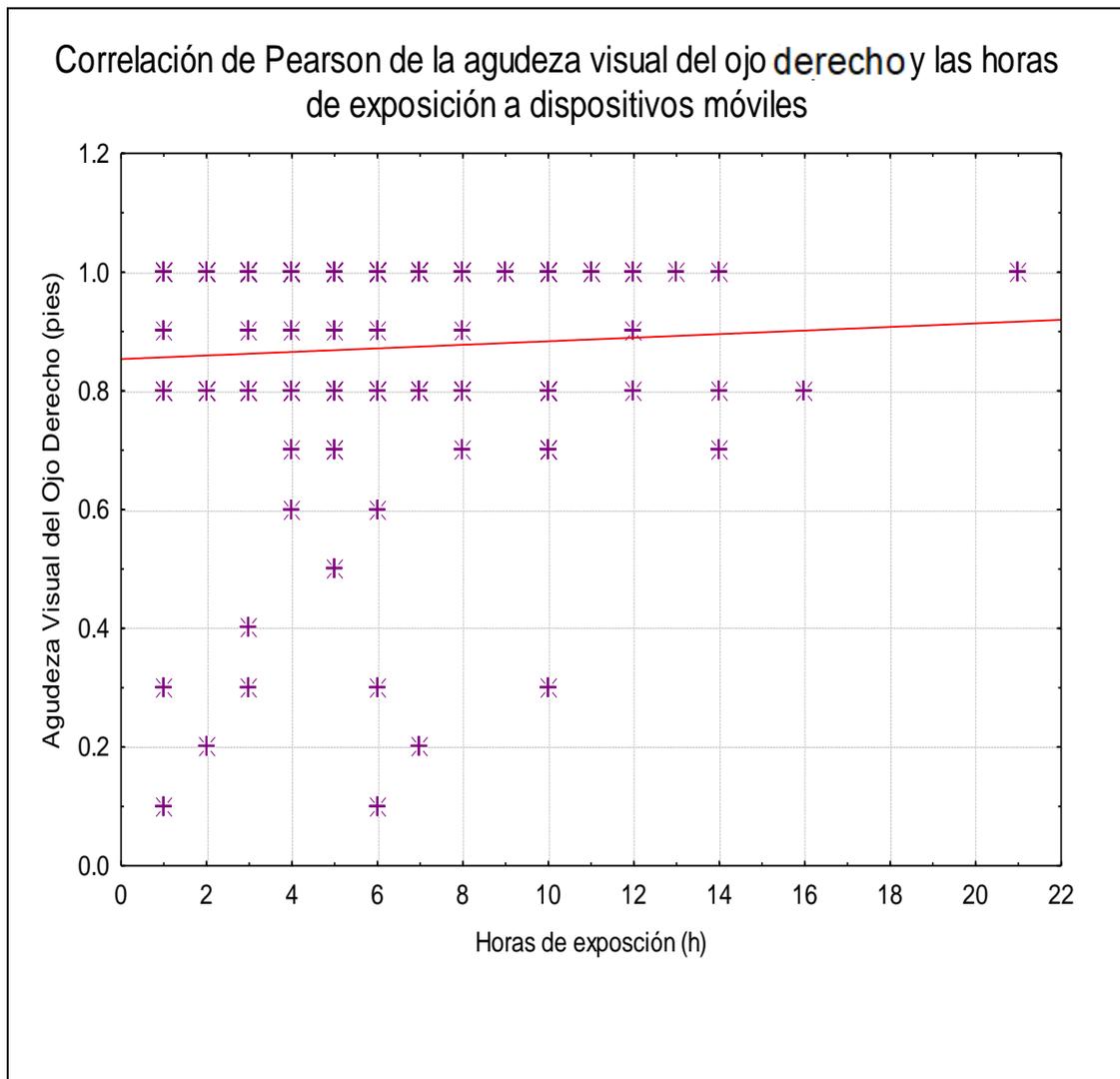
Respecto al ojo izquierdo se observó la misma tendencia estadística estableciendo una influencia bilateral a la exposición de dispositivos móviles respecto a la longitud del menisco lagrimal. La correlación del ojo izquierdo fue una  $p < 0.01$ , lo que indica ojo seco.

Figura 3.- Correlación de agudeza visual y horas de exposición a dispositivos ojo derecho.



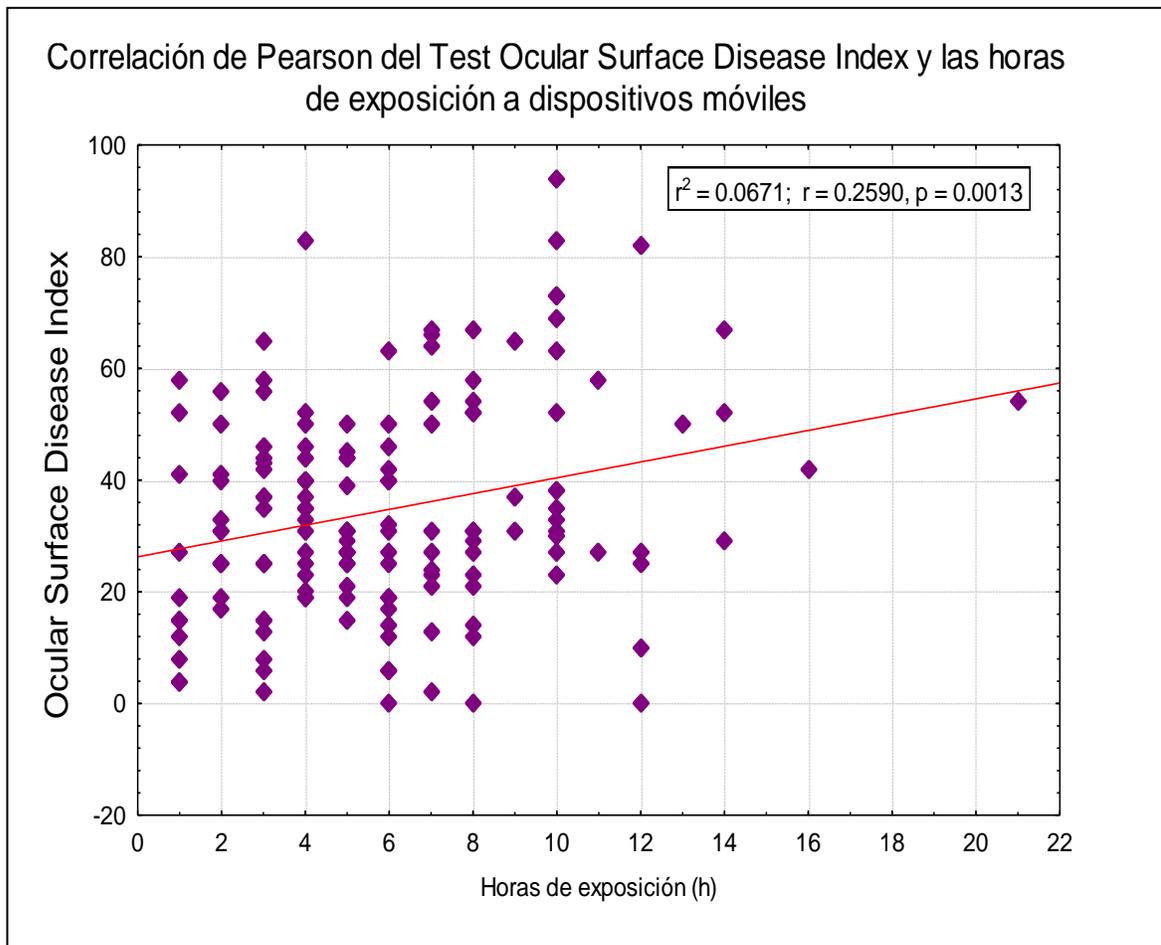
La correlación de Pearson realizada para la agudeza visual del ojo derecho e izquierdo no mostro significancia estadística respecto a las horas de exposición a dispositivos móviles.

Figura 4. Correlación de agudeza visual y horas de exposición a dispositivos de ojo izquierdo



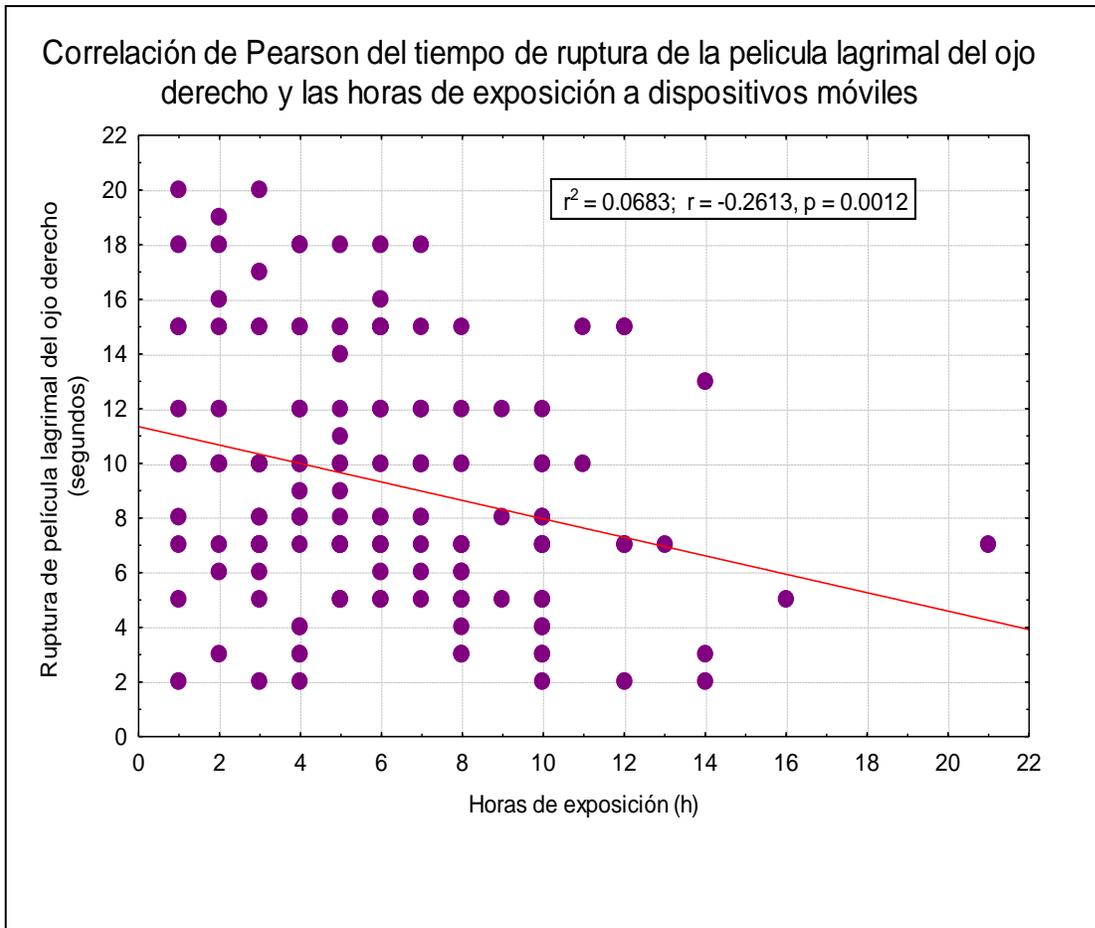
La correlación de Pearson realizada para la agudeza visual del ojo derecho e izquierdo no mostro significancia estadística respecto a las horas de exposición a dispositivos móviles se ha descrito en la literatura en un informe elaborado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Laboral de los Estados Unidos <sup>11</sup>, menciona que le 90% de las personas que usan dispositivos digitales más de tres horas diarias desarrollarán síndrome de fatiga visual.

Figura 5. Test de OSDI y horas de exposición



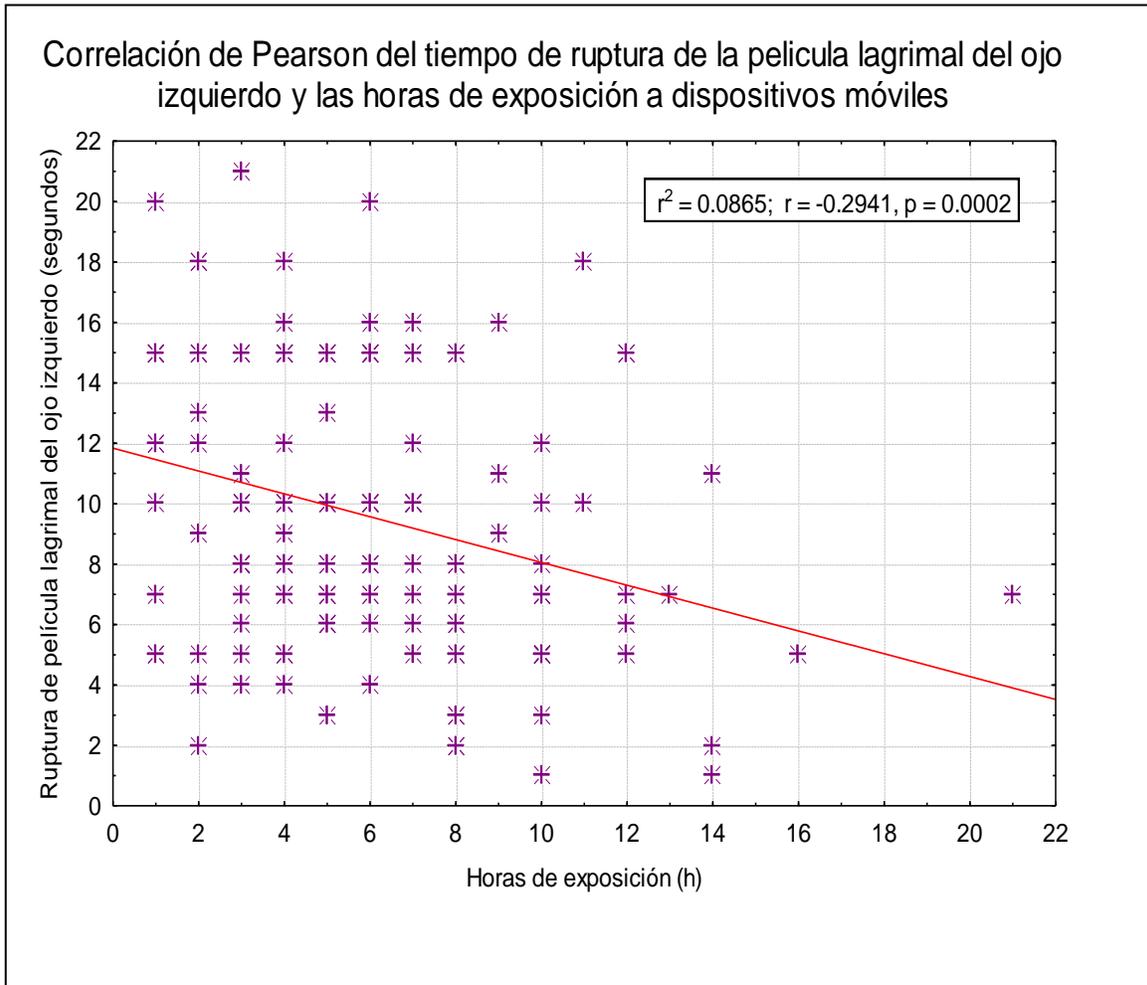
La correlación de Pearson para evaluar la influencia de las horas de exposición a dispositivos móviles en el test OSDI en donde se encontró significancia estadística con una  $p < .01$  entendiéndose que por cada hora de exposición hay un aumento en 1 punto del test.

Figura 6. Tiempo de ruptura lagrimal de ojo derecho



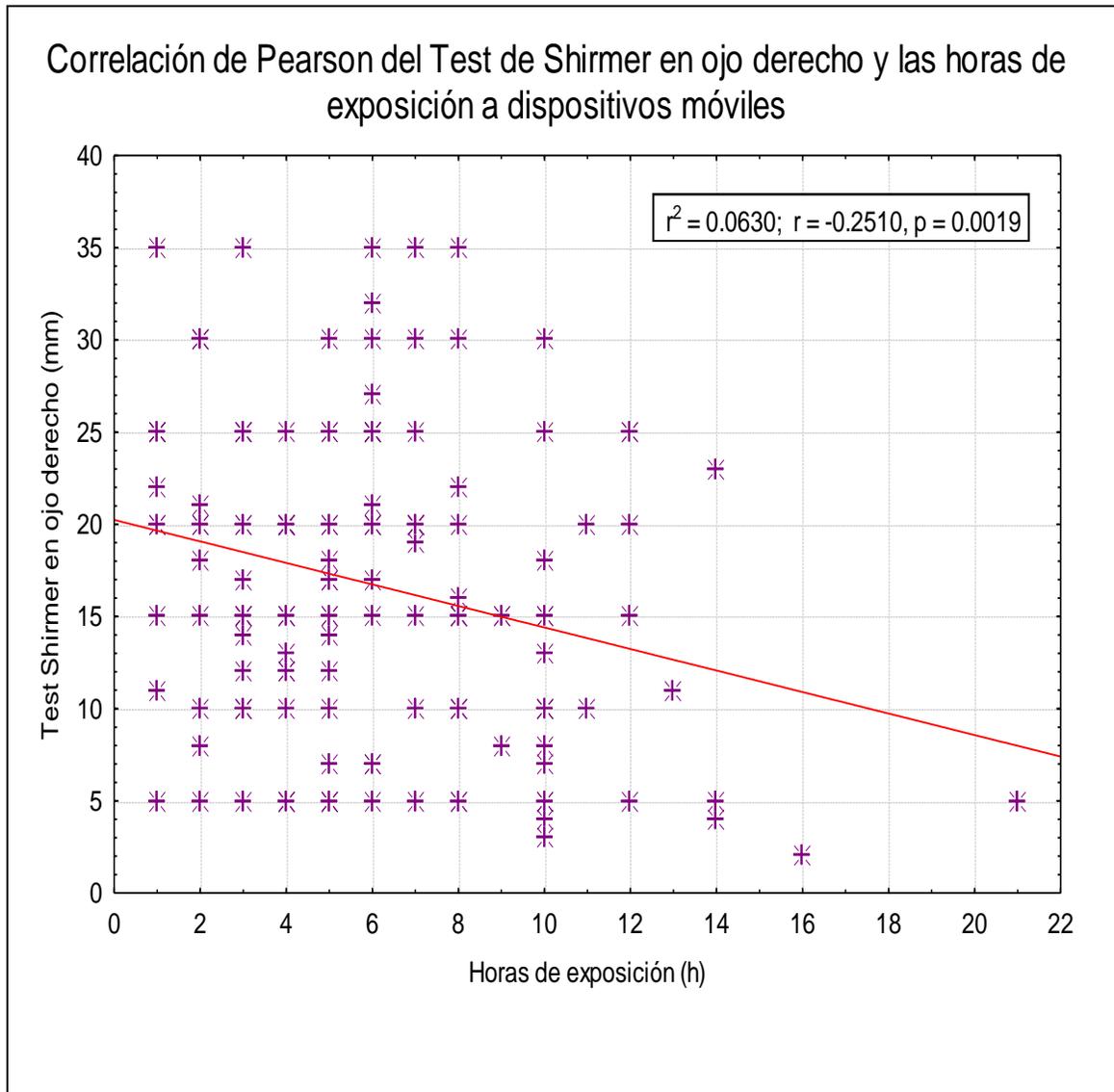
Se determinó la correlación del tiempo de ruptura de la película lagrimal del ojo derecho y las horas de exposición a dispositivos móviles encontrando significancia estadística con una  $p < \text{ó igual a } .001$  estableciendo que por cada 6 horas de exposición existe una disminución de 2 segundos en el tiempo de ruptura de la película lagrimal, esto da una tendencia lineal estadísticamente significativa.

Figura 7. Tiempo de ruptura lagrimal de ojo izquierdo



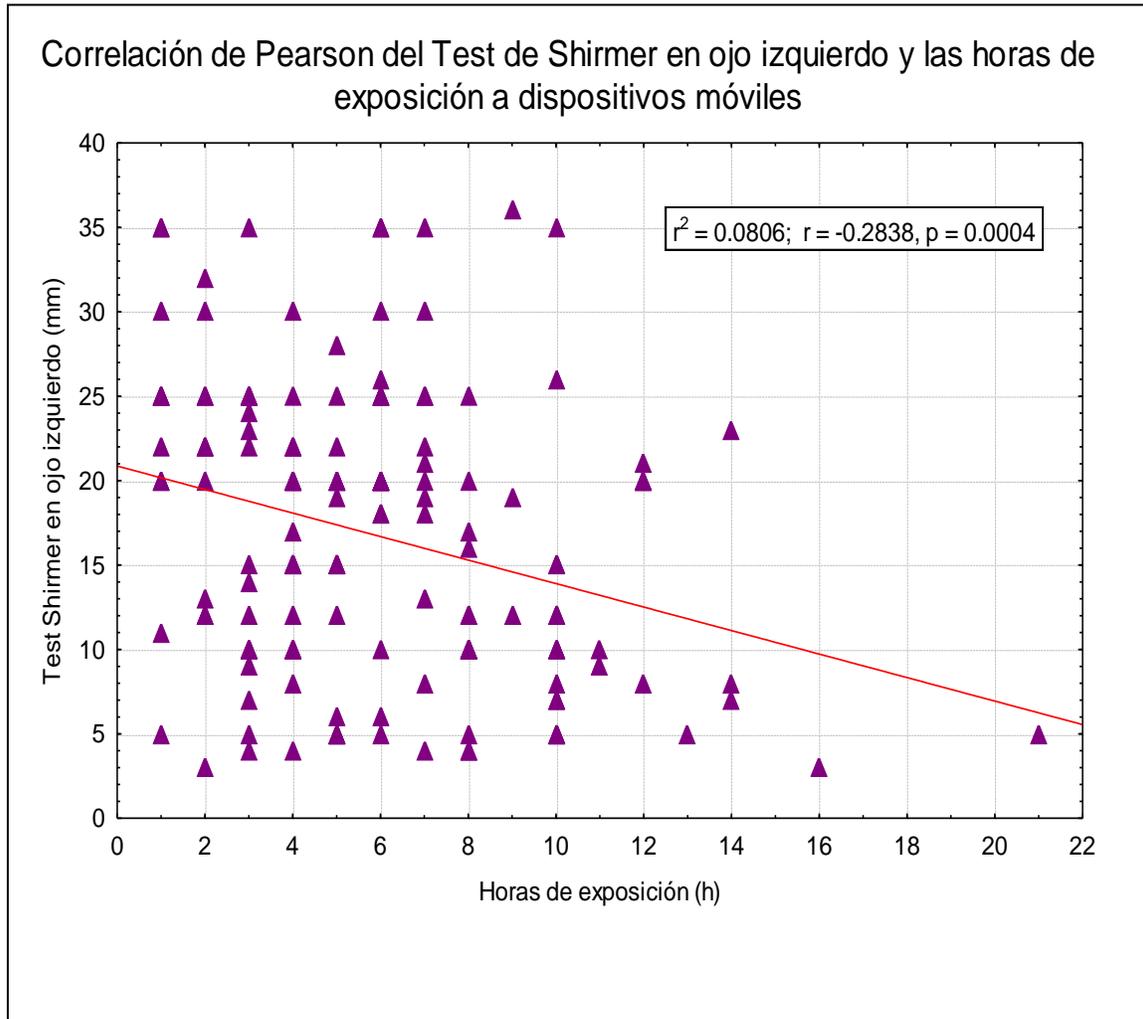
La correlación de Pearson del tiempo de ruptura de la película lagrimal se mantuvo estadísticamente significativa con la evaluación del ojo izquierdo.

Figura 8. Test de Schirmer y horas de exposición en ojo derecho



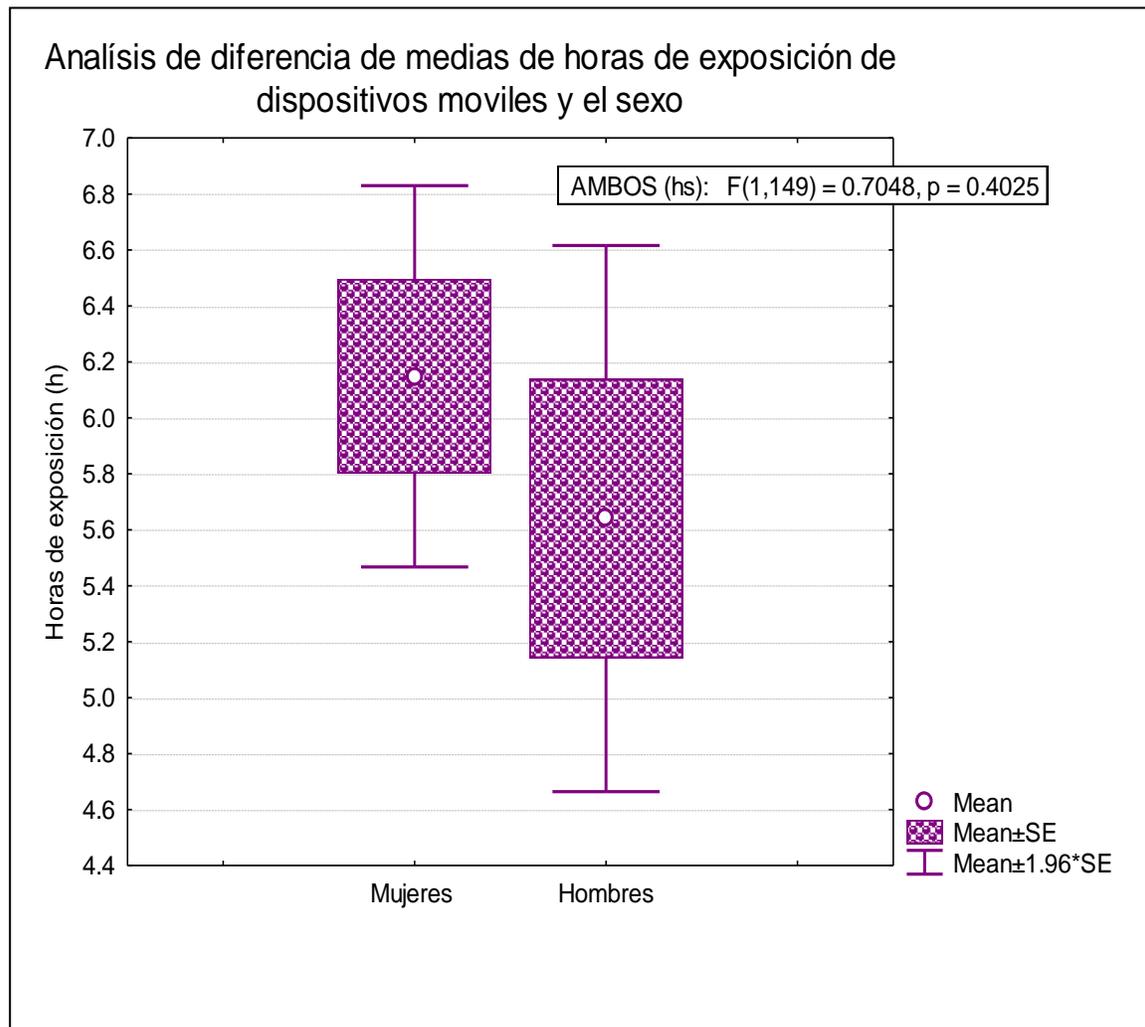
La correlación de Pearson del test de Schirmer en ambos ojos tiene una significancia estadística con una  $p < .001$  a una razón de disminución de 5 mm por cada 9 horas de exposición.

Figura 9. Test de Schirmer y horas de exposición en ojo izquierdo



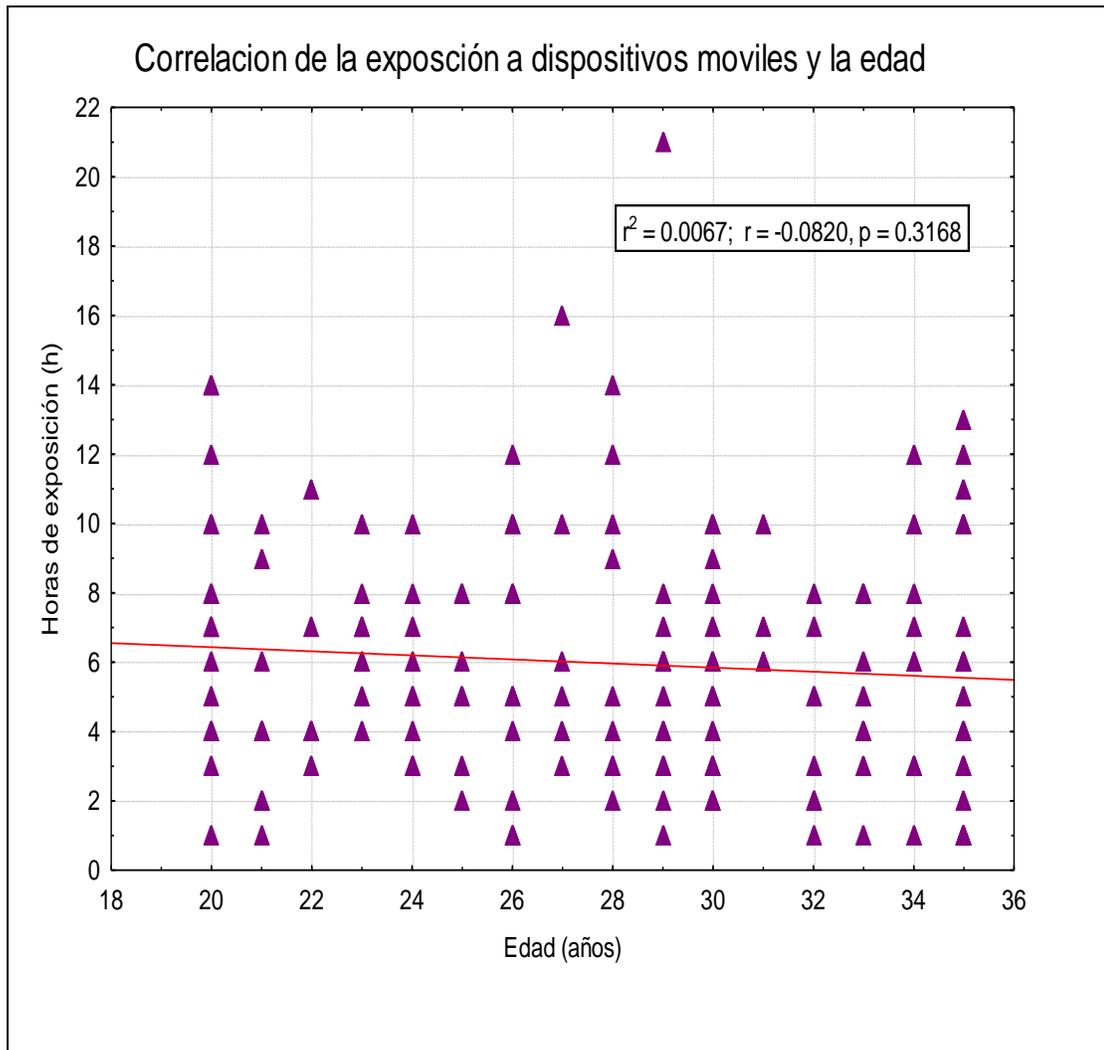
La correlación de Pearson del test de Schirmer en ambos ojos tiene una significancia estadística con una  $p < .001$  a una razón de disminución de 5 mm por cada 9 horas de exposición.

Figura 10. Análisis de horas de exposición a dispositivos móviles y sexo



Se realizó un análisis de diferencia de medias mediante la prueba de T de students en la que se determinó que no existe diferencia estadísticamente significativa de las horas de exposición a dispositivos móviles entre hombres y mujeres.

Figura 11. Correlación de horas de exposición y edad



No se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la exposición a dispositivos móviles y la edad de los pacientes muestreados estableciendo que sin importar la edad puede o no existir este factor de riesgo.

## 9. DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio se encontró un mayor número de pacientes del sexo femenino con síntomas relacionados al síndrome de ojo seco lo cual puede ser debido a diferencias naturales en los organismos de hombres y mujeres, así como con determinantes psicológicas y socioculturales estos resultados guardan relación con lo que sostiene Craig et al<sup>12</sup>. Lo cual puede desencadenar en la exteriorización o no de los diferentes síntomas del síndrome de ojo seco.

- Menisco lagrimal.-

El grosor del menisco lagrimal se vio disminuido conforme se incrementó el tiempo de utilización de los dispositivos móviles, esto debido a una sobreevaporación de la lagrima por el incremento en el tiempo de apertura palpebral, para fijar la visión y no perder detalle de lo observado y a una disminución en la frecuencia del parpadeo; estos resultados guardan relación como lo reportado por Argiles et al<sup>13</sup>, lo cual se refleja en el incremento en la puntuación del test ocular surface disorder index, que nos incrementa el número e intensidad en síntomas de malestar conforme a la utilización de las pantallas de dispositivos encontrado en el presente estudio.

- Test de Schirmer.-

El test de Schirmer igualmente presento una disminución en la cantidad de lagrima, así como en el tiempo de ruptura lagrimal ambas relacionadas con el tiempo de uso de dichos dispositivos el cual en la actualidad se han visto incrementados en forma indiscriminada desde los menores de 0 años hasta los mayores de 80 años Marshall et al<sup>14</sup>. Y con predominio en adultos jóvenes ello es acorde con lo encontrado en el estudio de Uchino et al<sup>15</sup>.

- Agudeza visual.-

El presente estudio no concuerda con lo referido por los autores Genis Cardona et al<sup>1</sup>, en la afección de la agudeza visual, ya que no mostró significancia estadística en los sujetos analizados usuarios de dispositivos móviles. Lo cual se traduce en

visión borrosa transitoria, dolor, ardor y sensación de cuerpo extraño transitorio y no así en una disminución de la agudeza visual sostenida.

- Sexo.-

En lo que respecta a la variable sexo también se encontró concordancia con lo reportado en el estudio de Schaumberg<sup>16</sup>, los cuales encontraron una mayor frecuencia del síndrome de ojo seco en mujeres que en hombres; esto puede estar relacionado con la edad de los pacientes del presente estudio ya que la población es de adultos jóvenes excluyéndose a pacientes adultos mayores, así como pacientes con enfermedades concomitantes.

## **10. LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.**

Una de las limitaciones de este estudio es, que pudiera existir una variación en la frecuencia reportada de ojo seco, diagnosticada por síntomas respecto a la fundamentada principalmente por signos, ya que el test de OSDI aunque es un instrumento validado, es de naturaleza subjetiva. Así mismo existen variaciones que pueden relacionarse a factores ambientales y estilos de vida. En cuanto a la realización del presente estudio no hubo limitación en ningún aspecto, ya que se contó con el apoyo absoluto por parte de las autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como la colaboración de los médicos involucrados en el mismo.

El presente estudio abre una amplia gama de posibilidades para en un futuro cercano realizar otras vertientes a analizar en relación al síndrome de ojo seco, resultaría interesante investigar cuales son los factores asociados de acuerdo a la ocupación, así mismo la investigación en niños pequeños y su patrón de exposición muy temprana y casi universal a dispositivos móviles, así como la relación de ojo seco en el personal trabajador de instituciones de salud, los cuales se encuentran expuestos a dispositivos electrónicos durante toda su jornada laboral; y el impacto de esta enfermedad en su calidad de vida.

## 11. CONCLUSIONES

La investigación realizada determina que la frecuencia del síndrome de ojo seco fue un total de 61 pacientes que equivale a un 40.6% de la población estudiada.

Así mismo, se encontró un total de 17 hombres para un total de 27.66% de los casos y 44 mujeres que equivale a un 72.14%, es importante explicar que este sesgo en cuanto al sexo pudiera explicarse debido a que las mujeres solicitan atención médica con mayor frecuencia que los hombres probablemente debido a situaciones socioculturales.

En cuanto a la ocupación se encontró una mayor frecuencia del síndrome de ojo seco en pacientes que se desempeñan como obreros, seguido de empleados, tareas del hogar, estudiantes y por último los profesionistas.

El 100% de los sujetos estudiados fueron usuarios de dispositivos móviles, así mismo no se observaron diferencias en la distribución de la exposición por sexo a dispositivos móviles esto probablemente a la amplia oferta en el mercado.

De acuerdo con los análisis estadísticos realizados nos permiten concluir que el síndrome de ojo seco tiene relación con el uso prolongado de dispositivos móviles.

El presente estudio es relevante ya que fue realizado en pacientes jóvenes a diferencia de lo reportado en la literatura, los cuales, se llevaron a cabo en pacientes sin límite de edad.

Este padecimiento es de gran importancia debido al impacto que tiene en los costos de atención, secundario a la visita constante a los servicios de salud, terapias farmacológicas y no farmacológicas, disminución en productividad y tiempo de trabajo.

En los EUA estimó costo anual de 3,840 millones de dólares en la atención de esta patología.

El síndrome de ojo seco es una enfermedad que con el advenimiento de la tecnología se ha incrementado en número y severidad es un nuevo reto para la

medicina familiar, el identificar su aparición, el reconocer sus síntomas e iniciar el manejo de forma oportuna, tanto de forma médica así como educar al paciente sobre las medidas de prevención y de esta forma evitar su aparición.

Así mismo limitar su progresión a las complicaciones y secuelas derivadas de este padecimiento refiriendo de forma oportuna a un segundo nivel de atención ya que actualmente nos enfrentamos a este padecimiento del nuevo siglo.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Genis Cardona et al, Como afectan las pantallas electrónicas al sistema visual, Gaceta 513; artículo científico; 2016 abril; Facultad de óptica y optometría de Terassa (FOOT) Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).
2. Guía de práctica clínica IMSS-474-11, abordaje diagnóstico y terapéutico del paciente con síndrome de ojo seco. México; Secretaría de Salud, 2010.
3. Rideout VJ, Foehr UG, Roberts DF. Generation M2. Media in the Lives of 8- to 18-Year Olds. A Kaiser Family Foundation Study. The Henry J. Kaiser Family Foundation: Menlo Park, CA. 2010.
4. Riordon, Eva Paul. P. Witcher John, Oftalmología general de Vaughon y Asbury, 13ª edición en español 16ª edición en inglés, México 2004 pag. 101.
5. Herrero Vicente et al, síndrome de ojo seco, factores de riesgo laboral, valoración y prevención, SEMERGEN, 2014 (aceptado 10/05/2013); 40 (2):97-103.
6. Peralta Peralta Ma, Eulogia uso prolongado de computadoras y síndrome de ojo seco, centro interdisciplinario de ciencias de salud, IPN 2017.
7. Moon JH et al J Pediatric Ophthalmol Strabismus .2014 Mar-apr; 51(2):87-92.
8. SIMO (Sistema de Información Medico Operativo) y Archivo Clínico; 2018 HGZ# 50.
9. Report of the International Dry Eye WorkShop (DEWS); The Ocular Surface; volume 5, number 2; april 2007.
10. Craig J, Nelson J Azar D Velmonte C, Bron A, Han S, et al TFOS DEWS II report executive summary; The Ocular surface. 2017; 15(4);802-12.
11. Leq Zhou X, Ge L, Wu L, Hong J, Xuj. Impact of Dry Y Syndrome on vision-related Quality of life in a non-clinic-based general population. BMC Ophthalmology. 2012; 12(1).
12. Argiles M, Cardona G, Perez-Cabre E, Rodriguez M. Blink rate and incomplete blinks in six different controlled hard – copy and electronic

- reading condition. *Investigative ophthalmology & Visual Science*. 2015; 56 (11);6679.
13. Marshall S, Gorely T Biddle S. A descriptive epidemiology of Screen-based media use in youth: A review and critique. *Journal of adolescence*. 2006;29(3):333-49.
  14. Uchino M, Uchino Y, Kawashima M, Yokoi N, Tsubota K. What have we learned from the Osaka estudy?. *Cornea*. 2018;62-6.
  15. Schaumberg DA, Sullivan DA, Buring JE, Dana MR. Prevalence of dry eye syndrome among US women. *Am J Ophthalmol*.2003;136(2):318-26.
  16. Himebaugh NL et al, Blinking and tear break-up during four visual tasks. *Opt Vis.Sci*. 2009; 86(2); E106-14.
  17. Nakamori K et al, Blinking is controlled primarily By ocular surface conditions. *Am J Ophthalmol* .1997; 124(1);24-30.
  18. Nielsen PK et al, Ocular surface área and human eye blink frequency during VDU work: the effect of monitor position and task. *Eur J Appl Physiol*. 2008;103(1):1-7.
  19. Argiles M et al; Bling rate and incomplete blinks in six different controlled hard-copy and electronic reading conditions. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015; 56(11):6679-85.
  20. Chu CA et al, Blink patterns: Reading from a computer screen vs hard copy. *Optom Vis Sci*. 2014;91(3):297-302.
  21. Galor A et al, The Association of Dry Eye Symptom Severity and Comorbid Insomnia in US Veterans. *Eye Contat Lens*. 2018;44 Suppl 1:S118-s24.
  22. Lee W et al, The association between sleep durati3n and dry eye syndrome among Korean adults. *Sleep Med*.2015;16(11):1327-31.
  23. Kwashima M, et al. The association of sleep quality With dry eye disease: the Osaka study. *Clin Ophthalmol*. (Auckland, NZ). 2016;10:1015-21.
  24. Lee YB et al. Sleep derpivation reduces tear secretion and impairs the tear film. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;55(6):3525-3.
  25. Wu M et al, Association between sleep quality, mood status, and ocular surface characteristics inpatients with dry eye disease. *Cornea*.2018.

26. Kim KI et al, Factors Associated with dry eye symptoms in Elderly Koreans: the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2012. Korean J Fam Med.2018.
27. Garza-León M et al, Prevalence of ocular surface disease symptoms and risk factors in group of university students in Monterrey, México. J Ophthalmic Inflamm Infect. 2016; 6(1):44.
28. Graue-Hernández EO et al, Dry eye symptoms and associated risk factors among adults aged 50 or more years in Central México. Salud Publica Mex. 2018;60(5):520-7.
29. Aktas S et al, Impact of smoking on the ocular surface, tear function, and tear osmolarity. Cur Eye Res. 2017;42(12):1585-9.
30. El-Shazly et al, Passive smoking as a risk factor of dry eye in children. J ophthalmol. 2012;2012:130159.
31. Guerrero Cepeda MA, Profundiza IPN en estudio del síndrome del ojo seco en la menopausia, comunicado 00, Cd. De México, 2020.
32. Ramos Montes OA, Gaceta UNAM ENE 9,2020.

### 13. ANEXOS

#### 13.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

|   | SEPTIEMBRE<br>2018 | OCTUBRE<br>2018 | NOVIEMBRE<br>2018 | DICIEMBRE<br>2018 | ENERO<br>2019 |
|---|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------|
| ELABORACIÓN<br>DEL<br>DOCUMENTO Y<br>RECOLECCIÓN<br>BIBLIOGRÁFICA |                    |                 |                   |                   |               |

|                                      | FEBRERO<br>2019 | MARZO<br>2019 | ABRIL<br>2019 | MAYO<br>2019 | JUNIO<br>2019 | JULIO<br>2019 | AGOSTO<br>2019 |
|--------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| REVISIÓN Y<br>PROBABLE<br>APROBACIÓN |                 |               |               |              |               |               |                |
| RECOLECCIÓN<br>DE DATOS              |                 |               |               |              |               |               |                |
| ANÁLISIS DE<br>DATOS                 |                 |               |               |              |               |               |                |

|                              | SEPTIEMBRE<br>2019 | OCTUBRE<br>2019 | NOVIEMBRE<br>2019 | DICIEMBRE<br>2019 |
|------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| RECOLECCIÓN DE DATOS         |                    |                 |                   |                   |
| ANÁLISIS DE DATOS            |                    |                 |                   |                   |
| PRESENTACION DE DATOS        |                    |                 |                   |                   |
| PUBLICACION DEL<br>DOCUMENTO |                    |                 |                   |                   |

## 13.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

|  |  |       |
|--|--|-------|
|           | <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL<br/>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN<br/>Y POLITICAS DE SALUD<br/>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p> <p><b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b><br/><b>(ADULTOS)</b></p>  | FOLIO |
| <p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</p> |  |       |
| Nombre del estudio:  | FRECUENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES DE 20 A 35 AÑOS USUARIOS DE PANTALLAS DE DISPOSITIVOS MÓVILES REFERIDOS DE LA CONSULTA DE MEDICINA FAMILIAR AL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.50  |       |
| Lugar y fecha:   | San Luis Potosí, San Luis Potosí, México   |       |
| Número de registro:  | R-2019-2402-003  |       |
| Justificación y objetivo del estudio:  | El presente estudio pretende identificar la presencia o no de ojo seco en personas de 20-35 años que utilizan celulares y tabletas y que sean usuarios del IMSS ya que recientemente esta enfermedad se ha incrementado y de esta forma sea una herramienta para el médico familiar en su identificación y diagnóstico, siendo útil para la población en la prevención de esta enfermedad o bien la mejora en su calidad de vida.  |       |
| Procedimientos:  | <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Se aplicará un cuestionario de sintomatología, para el diagnóstico de ojo seco.</li><li>2.- Se valorará su visión con la cartilla mediante letras E.</li><li>3.- Se medirá la cantidad y la calidad de lágrima mediante la exploración física colocando una tira de papel en el parpado inferior por espacio de cinco minutos y se medirá la parte húmeda de la tira. Y posteriormente mediante la aplicación decolorante para detectar cambios en el ojo.</li></ol> |       |
| Posibles riesgos y molestias:  | Sensación de arenilla en el ojo al colocar la tira de papel<br>Molestia con la aplicación de luz directa en el ojo.  |       |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:                              | Diagnóstico temprano para la prevención de esta enfermedad y la mejora en su calidad de vida para prevenir complicaciones.   |       |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:                                | Al término del estudio se informará al paciente sobre sus resultados.  |       |
| Participación o retiro:  | En cualquier momento   |       |
| Privacidad y confidencialidad:   | Estudio realizado bajo la Ley Federal de protección de datos personales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 2010   |       |

En caso de colección de material biológico (si aplica):

|                          |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Beneficios al término del estudio:

Diagnóstico y tratamiento temprano para prevenir complicaciones

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr. Juan Carlos López Rositas

Colaboradores: Dra. Miriam Araceli Lemus Macías

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_ Dra. Miriam Araceli Lemus Macías

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_

Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

### 13.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

|   |                             |  |            |
|---|-----------------------------|--|------------|
|  |                             | <p>FRECUENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES DE 20 A 35 AÑOS USUARIOS DE PANTALLAS DE DISPOSITIVOS MÓVILES REFERIDOS DE LA CONSULTA DE MEDICINA FAMILIAR AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 50.<br/>SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.</p> |            |
| NO. REGISTRO:   |                             | FECHA:   | FOLIO:     |
| NOMBRE Y NUMERO DE AFILIACIÓN:  |                             | UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN  | OCUPACIÓN: |
| DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE OJO SECO   |                             | SI (1)   |            |
|   |                             | NO (2)   |            |
| SEXO:   | MASCULINO (1)               |  |            |
|   | FEMENINO (2)                |  |            |
| EDAD:   | _____ AÑOS CUMPLIDOS        |  |            |
| EXPLORACIÓN OFTALMOLÓGICA   | TEST DE OSDI:               |  |            |
|   | AGUDEZA VISUAL:             |  |            |
|   | GROSOR DE MENISCO LAGRIMAL: |  |            |
|   | TIEMPO DE RUPTURA LAGRIMAL  |  |            |
|   | TEST DE SHIRMER             |  |            |
|   |                             |  |            |

|                              |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|
| NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE: |  | NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECOLECTA LOS DATOS: |  |
|------------------------------|--|--|--|

### 13.4 TEST OSDI

El Test OSDI (ocular surface disease index), es un sencillo test creado para establecer una clasificación del ojo seco según su sintomatología y gravedad. Consiste en 12 preguntas sobre situaciones relacionadas con la sintomatología experimentada por el paciente en la última semana.

**Test OSDI-Ojo Seco**

El Test OSDI (ocular surface disease index) es un test sencillo creado para establecer una gravedad y clasificación del ojo seco según su sintomatología.

Conteste a las siguientes preguntas marcando la casilla que mejor represente su respuesta:

**¿Ha experimentado alguna de las siguientes alteraciones durante la última semana?**

|                                   | FRECUENCIA            |                       |                       |                        |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
|                                   | En todo momento       | Casi en todo momento  | El 50% del tiempo     | Casi en ningún momento | En ningún momento     |
| Sensibilidad a la luz             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| Sensación de arenilla en los ojos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| Dolor de ojos                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| Visión borrosa                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| Mala visión                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |

**¿Ha tenido problemas en los ojos que le han limitado o impedido realizar alguna de las siguientes acciones durante la última semana?**

|   | FRECUENCIA            |                       |                       |                        |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
|   | En todo momento       | Casi en todo momento  | El 50% del tiempo     | Casi en ningún momento | En ningún momento     | NO SE                 |
| Leer  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Conducir de noche   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Trabajar con un ordenador o utilizar un cajero automático | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ver la televisión   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**¿Ha sentido incomodidad en los ojos en alguna de las siguientes situaciones durante la última semana?**

|                                      | FRECUENCIA            |                       |                       |                        |                       |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                      | En todo momento       | Casi en todo momento  | El 50% del tiempo     | Casi en ningún momento | En ningún momento     | NO SE                 |
| Viento                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lugares con baja humedad (muy secos) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Zonas con aire acondicionado         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**Calcular puntuación OSDI**

Puntuación total OSDI\*:

\* Una puntuación de 100 corresponde a una discapacidad total (respuesta "En todo momento" a todas las preguntas contestadas), mientras que una puntuación de 0 corresponde a ninguna discapacidad (respuesta "En ningún momento" a todas las preguntas contestadas). Por ello, el cambio con respecto al valor basal de -32,5 corresponde a una mejora en el menos una categoría en la mitad de las preguntas contestadas.

### RESUMEN

Se evalúa con una escala de 0 a 100

Puntuación de 100 corresponde a discapacidad total (respuesta "siempre" a todas las preguntas contestadas), mientras que una puntuación de 0 corresponde a ninguna discapacidad (respuesta "nunca" a todas las preguntas contestadas). Es un instrumento válido y fiable para medir la enfermedad del ojo seco (normal, leve o moderada, y grave) y efectos sobre la función relacionada con la visión.