



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR**

SEDE AMBATO

PROGRAMA DE OPTOMETRÍA

Tema:

**“LOS PROBLEMAS VISUALES POR LA VARIACIÓN EN LA
CALIDAD Y CANTIDAD DE LA LÁGRIMA EN MUJERES
EMBARAZADAS”**

**Disertación de grado previa la obtención del título de
Licenciada en Optometría**

Director:

Dr. PATRICIO ARELLANO

Autor:

CHILUIZA VILLALTA DORIS FERNANDA

Ambato – Ecuador

Abril 2010

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**

APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**“LOS PROBLEMAS VISUALES POR LA VARIACIÓN EN LA CALIDAD Y
CANTIDAD DE LA LÁGRIMA EN MUJERES EMBARAZADAS”**

Autor:

CHILUIZA VILLALTA DORIS FERNANDA

Los suscritos docentes Miembros del Tribunal de Grado aprueban el proyecto de Disertación de Grado, **“LOS PROBLEMAS VISUALES POR LA VARIACIÓN EN LA CALIDAD Y CANTIDAD DE LA LÁGRIMA EN MUJERES EMBARAZADAS”** la misma que ha sido elaborada de conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Escuela de Optometría de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

Patricio Arellano. Dr. f.

DIRECTOR DE DISERTACIÓN

CALIFICADOR

CALIFICADOR

DIRECTOR DE LA UNIDAD ACADEMICA

Pablo Poveda Mora. Ab. f.

SECRETARIO GENERAL DE LA PUCESA

Ambato – Ecuador

Abril 2010

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.

Yo, Doris Fernanda Chiluiza Villalta portador de la cédula de ciudadanía N°.180280866-5 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presenté como informe final, previo la obtención del título de LICENCIADA EN OPTOMETRÍA, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Doris Fernanda Chiluiza Villalta

CI. 180280866-5

AGRADECIMIENTO.

Luego de concluido este proyecto para la investigación, se deja constancia del sincero agradecimiento a los Directivos y Profesores de la **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO**, al Dr. Patricio Arellano director de la Disertación y, a los señores Miembros del Tribunal de Grado, quienes con sus sabios conocimientos han guiado en la elaboración del presente proyecto de Tesis y que con su acertada dirección, han permitido culminar con éxito el presente trabajo.

DORIS FERNANDA CHILUIZA VILLALTA

DEDICATORIA.

A MI PADRE.- el Sr. Domingo Oswaldo Chiluiza Villalba

A MI HIJA.- Darinne Dunnescky Galarza Chiluiza

El cuadro anegado que, me dieron sus momentos de constancia, aliento y fuerza cósmica para aquietar mi cansancio. Resignaron su tiempo para acrecer el mío.

¡Mi agradecimiento con abrazo infinito!

DORIS FERNANDA CHILUIZA VILLALTA

RESUMEN EJECUTIVO

Durante mucho tiempo, ha existido bastante interés en conocer más acerca de la fisiología de las mujeres embarazadas, en especial desde la década de los 70 cuando empezaron a publicar los más importantes textos acerca de la Obstetricia y Ginecología. El embarazo aporta cambios en la fisiología femenina a los cuales el sistema visual no es ajeno. Estos cambios lo afectan directamente, agravan las repercusiones que sobre él ejercían enfermedades oculares o sistémicas subyacentes, lo hacen susceptible a otras patologías que habían transcurrido de forma larvada o que no existían y es también afectado por complicaciones de la propia gestación. Por otra parte, la medicación utilizada en oftalmología tanto tópica como sistémica puede repercutir negativamente en el desarrollo del feto. Quisiéramos en este trabajo ofrecer una revisión bibliográfica de los factores que relacionan un estado totalmente fisiológico en la mujer como es el embarazo con el sistema visual. Para ello hemos dividido las alteraciones por apartados. El primero es repasar las alteraciones fisiológicas que ocurren durante la gestación y para lo cual las dividimos, con fines didácticos, en errores de la refracción, párpados, conjuntiva, córnea. Muchos textos presentan información acerca de los principales cambios anatómicos y fisiológicos de las mujeres embarazadas, pero ningún autor toma mucha importancia acerca de los cambios visuales y oculares que se pueden presentar durante este importante período, creando así un ambiente de incertidumbre en las mujeres embarazadas; es así que la presente investigación nos ayuda a comprender acerca de los cambios visuales que se presentan y los mecanismos que se producen para la aparición de dichos cambios. Para realizar los exámenes visuales, se sigue el orden lógico para dicho examen: Comenzamos con la toma de los datos de filiación del paciente, que consta de fecha de realización del examen, nombre del paciente, edad, dirección y teléfono. Luego se realiza la anamnesis, es decir la historia clínica del paciente a la cual le añadiremos preguntas acerca del tiempo que tiene de embarazo y otras preguntas que las realizaremos a partir del examen ginecológico que se realiza periódicamente con el especialista. Posteriormente se pasa a la toma de la Agudeza Visual. Existen muchas definiciones de agudeza visual, pero de una manera sencilla

podemos decir que la agudeza visual es la habilidad para identificar letras, números o figuras a unas distancias determinadas y de un tamaño específico; o también la agudeza visual es la capacidad de discriminar objetos en el espacio. Luego de la toma de la agudeza visual, se realiza dos métodos objetivos, que en este tema, son los más importantes como son la oftalmoscopia y la retinoscopia. La exploración oftalmoscópica es principalmente un medio de investigar el estado del fondo de ojo y de descubrir las opacidades de los medios refringentes oculares. La retinoscopia es el método más valioso de estimación del estado óptico. Es muy importante también la exploración externa del globo ocular ya que la Aparato Lagrimal sufre cambios muy importantes durante el embarazo en la cual se ve afectada principalmente la Lágrima quien es la que nutre, lubrica y protege a uno de los mas importantes medios refractivos como es la Cornea. Existen varios cambios que se efectúan durante el periodo de gestación, y el ojo humano no es ajeno a estos cambios puesto que se ve afectado y se dan cambios muy importantes los cuales producen problemas visuales y existe una variación con respecto a la lágrima en su cantidad y su calidad.

ABSTRACT.

During a lot of time, enough interest has existed in knowing more about the physiology of the pregnant women, especially from the decade of the 70 when they began to publish the most important texts about the Obstetrics and Gynecology. The pregnancy contributes changes in the feminine physiology to which the visual system is not other people's. These changes affect it directly, they increase the repercussions that he has more than enough they exercised underlying ocular or systemic illnesses, they make it susceptible to other pathologies that had lapsed in way larvada or that they didn't exist and it is also affected by complications of the own gestation. On the other hand, the medication used in ophthalmology so much topical as systemic it can rebound negatively in the development of the fetus. We wanted in this work to offer a bibliographical revision of the factors that you/they relate a completely physiologic state in the woman like it is the pregnancy with the visual system. For we have divided it the alterations for remote. The first one is to review the physiologic alterations that happen during the gestation and for that which we divide them, with didactic ends, in errors of the refraction, lids, conjunctive, cornea. Many texts present information about the main anatomical and physiologic changes of the pregnant women, but no author takes a lot of importance about the visual and ocular changes that can be presented during this important period, creating this way an atmosphere of uncertainty in the pregnant women; it is so the present investigation he helps us to understand about the visual changes that are presented and the mechanisms that take place for the appearance of this changes. To carry out the visual exams, the logical order is continued for this exam: We begin with the taking of the data of filiation of the patient that it consists of date of realization of the exam, name of the patient, age, address and telephone. Then he/she is carried out the anamnesis, that is to say the clinical history of the patient to which we will add him questions about the time that has of pregnancy and other questions that we will carry out them starting from the gynecological exam that is carried out periodically with the specialist. Later on he/she spends to the taking of the Visual Sharpness. Many definitions of visual

sharpness exist, but in a simple way we can say that the visual sharpness is the ability to identify letters, numbers or figures at some certain distances and of a specific size; or the visual sharpness is also the capacity to discriminate against objects in the space. After the taking of the visual sharpness, he/she is carried out two objective methods that in this topic, they are the most important as they are the oftalmoscopía and the retinoscopía. The exploration oftalmoscópica is mainly a means of investigating the state of the eye bottom and of discovering the opacities of the means ocular refringentes. The retinoscopía is the most valuable method in estimate of the optic state. It is very important also the external exploration of the ocular globe since the Lachrymal Apparatus suffers very important changes during the pregnancy in which mainly the Tear is affected who is the one that nurtures, it lubricates and it protects one of those but important refractive means as it is the it Horns. Several changes that are made during the period of gestation, exist and the human eye is not unaware to these changes since it is affected and very important changes those are given which they produce visual problems and a variation exists with regard to the tear in its quantity and its quality.

TABLA DE CONTENIDOS.

Páginas Preliminares	N° de página
1. Pasta	i
2. Hoja en blanco	ii
3. Portada	iii
4. Página de aprobación	iv
5. Página de autenticidad	v
6. Agradecimiento	vi
7. Dedicatoria	vii
8. Abstract / Resumen	viii
9. Tabla de contenidos	ix
10. Tabla de gráficos y cuadros	x

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

Introducción.

TEMA.-

“LOS PROBLEMAS VISUALES POR LA VARIACION EN LA CALIDAD Y CANTIDAD DE LA LAGRIMA EN MUJERES EMBARAZADAS”

1. EL EMBARAZO

1.1 Fisiología del Embarazo

1.2 Hormonas durante el embarazo

1.2.1 Gonadotropina coriónica humana

1.2.2 Estrógenos placentarios

- 1.2.3 Progesterona
- 1.2.4 Somatomamotropina coriónica humana (lactógeno placentario humano)
- 1.2.5 Corticoesteroides
- 1.2.6 Hormonas tiroideas
- 1.2.7 Hormonas paratifoideas
- 1.2.8 Andrógenos
- 1.3 Cambios fisiológicos maternos durante el embarazo
- 1.4 El globo ocular
 - 1.4.1 Capa externa
 - 1.4.2 Capa Media
 - 1.4.3 Capa Interna
- 1.5 Aparato Lagrimal o Sistema Lagrimal
 - 1.5.1 Posición, Estructura e Inervación de la Glándula Lagrimal
 - 1.5.2 Película Lagrimal
 - 1.5.2.1 Capa Superficial
 - 1.5.2.2 Capa Media
 - 1.5.2.3 Capa Mucoide
 - 1.5.3 Drenaje Lagrimal
- 1.6 Cambios Oculares durante el Embarazo
 - 1.6.1 Conjuntiva
 - 1.6.2 Cornea
 - 1.6.3 Presión Intraocular
 - 1.6.4 Cambios Lagrimales durante el Embarazo
 - 1.6.5 Cambios Lagrimales y Patologías asociadas con el Embarazo

VALORACIÓN CLINICA

- 1.7 Métodos de Exploración
 - 1.7.1 Test de Shirmer
 - 1.7.2 Test de Dilución o Clearence de Fluoresceína
 - 1.7.3 Break Up Time
 - 1.7.4 Rosa de Bengala
 - 1.7.5 Lisasima Verde

ALTERACIONES OCULARES POR LA VARIACIÓN EN CANTIDAD Y CALIDAD DE LÁGRIMA

1.8 Errores de Refracción

1.8.1 Miopía

1.8.2 Hipermetropía

1.8.3 Astigmatismo

1.8.4 Síndrome de Ojo Seco

1.9 Objetivos

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.

2.1 Modalidad de la Investigación

2.2 Nivel o tipo de la Investigación

2.3. Técnicas de Investigación

2.4 Recursos

2.4.1 Recursos Institucionales

2.4.2 Recursos Materiales

2.5 Hipótesis

2.6 Señalamiento de las variables de la hipótesis

2.6.1 Variable independiente

2.6.2 Variable dependiente

CAPÍTULO III: INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS.

3.1 Interpretación de los resultados

3.2 Análisis y Validación de Resultados

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

4.2 Recomendaciones

MATERIAL DE REFERENCIA

1. Bibliografía

2. Glosario

3. Anexos

CAPITULO I

EL PROBLEMA

INTRODUCCIÓN

Antes del auge de la obstetricia actual, la mujer embarazada solía tener tan solo una entrevista con un médico en el curso del embarazo. En la consulta el médico se limitaba a menudo a calcular la fecha prevista para la hospitalización de la gestante.

El embarazo tiene que considerarse a priori como normal. La gran variedad y complejidad de los cambios funcionales y anatómicos inducidos por la gestación tienden a estigmatizar el embarazo como un estado anormal, cuando no inducen a considerarlo como una verdadera enfermedad. Los infinitos cambios en el organismo materno durante el embarazo hacen que, a veces, no pueda ser muy precisa la demarcación entre la salud y la enfermedad. Por consiguiente, es necesario observar a las mujeres atentamente durante todo el embarazo a fin de poder reconocer cualquier anormalidad o cualquier cambio fisiológico que se considera normal y que la mujer lo desconoce, el cual puede causar algún tipo de preocupación.

En algunas condiciones patológicas, la sintomatología puede incluir manifestaciones clínicas propias de una ametropía, sólo que con carácter transitorio. Las causas pueden ser locales, es decir por trastornos propiamente oculares, o como consecuencia de trastornos sistémicos. En ambos casos el tratamiento estará encaminado a la etiología, ya que las manifestaciones ópticas, por ser transitorias, no

lo requieren. Esta entidad, lejos de ser una rareza clínica, se presenta con relativa frecuencia, por lo que el profesional de la salud deberá tenerla siempre presente.

El embarazo es un periodo en el cual ocurren numerosas alteraciones hormonales, metabólicas e inmunológicas, generalmente en ausencia de enfermedad. Esto se debe a las demandas metabólicas del feto en crecimiento, de la placenta y del útero y, además, al incremento de los niveles de las hormonas, particularmente la progesterona y los estrógenos. Estos cambios se desarrollan en muchos órganos del organismo e incluyen al ojo en el cual se puede presentar un edema de córnea por el aumento de la volemia lo cual produciría una miopía y otros cambios que se describirán a continuación.

También, puede ocurrir un aumento de la curvatura corneal y modificaciones en la composición de la película lagrimal. Como resultado, con frecuencia se presenta intolerancia a los lentes de contacto. En la mayoría de los casos se recomienda, usar anteojos y esperar varias semanas después del parto antes de dar una nueva prescripción, ya que además, puede ocurrir una disminución transitoria de la acomodación. Estos cambios pueden persistir en el post-parto durante la lactancia; no obstante, este efecto es reversible una vez que termina este periodo.

Tema: “Los Problemas Visuales por la Variación en la Calidad y Cantidad de la Lágrima en Mujeres Embarazadas”

FUNDAMENTOS TEÓRICOS:

1. El Embarazo.

1.1 Fisiología del Embarazo

Después de ser fecundado, el óvulo llega al endometrio 3-4 días después, para implantarse aproximadamente del 5° al 7° día. Las células citotrofoblásticas comienzan a invadir el endometrio mediante degradación enzimática de éste; llegan normalmente hasta las arterias espirales del endometrio, que poseen 4-6 asas de pliegues, el citotrofoblasto invade hasta 3-4 pliegues. Llega la invasión del trofoblasto hasta el tercio interno del miometrio.

Cuando el óvulo se implanta, la secreción continua de progesterona provoca que las células endometriales crezcan y se llenen de glucógeno en mayor cantidad respecto a la fase progestacional del ciclo menstrual. Ahora se denominan células deciduales, y al conjunto de todas estas células se denomina decidua.

La primera semana siguiente a la implantación, la decidua es el único medio de nutrición para el embrión. Durante las primeras 8 semanas de la gestación el embrión depende completamente de la decidua para nutrirse, posteriormente, a partir de la

semana 10 de gestación la placenta es capaz de mantener la nutrición del embrión (aunque comienza a funcionar a partir del día 16 después de la fecundación).

1.2 Hormonas Durante el Embarazo

1.2.1 Gonadotropina Coriónica Humana

Se detecta por primera vez 8-9 días después de la fecundación y llega a su nivel máximo a las 10-12 semanas y luego desciende sus niveles séricos a niveles muchos menores hasta las 16-20 semanas. Este último nivel se mantiene durante el resto del embarazo.

Su estructura y función son las mismas que las de la hormona luteinizante. Su función es impedir la involución del cuerpo lúteo, hace que éste secrete cantidades mayores de progesterona y estrógenos, la finalidad es impedir la ovulación, impedir que el endometrio se desprenda y estimular al endometrio para que crezca.

Esta hormona es tan importante para mantener el embarazo, si se elimina el cuerpo lúteo antes de la 7ª semana de embarazo se provoca casi siempre aborto espontáneo. Es necesaria para estimular la producción de testosterona en las células de Leydig.

1.2.2 Estrógenos Placentarios

Los estrógenos secretados a partir de la placenta (células del sincitiotrofoblasto) se forman a partir de esteroides y andrógenos de origen suprarrenal materno.

Tienen función proliferativa sobre la mayor parte de los órganos sexuales maternos: aumento de tamaño del útero, mamas, labios mayores; relajan los diversos ligamentos pélvicos de la madre y la sínfisis del pubis.

1.2.3 Progesterona

Secretada por cuerpo lúteo y placenta. Es básica para la continuación y mantenimiento del embarazo: esencial para el desarrollo de la decidua, reduce la contractilidad del útero grávido impidiendo contracciones uterinas capaces de causar aborto.

Aumentan las secreciones de la tuba uterina y del útero; participa en la adaptación del cuerpo materno para la lactancia.

1.2.4 Somatomamotropina Coriónica Humana (Lactógeno Placentario humano)

Secretada por la placenta a partir de la 5ª semana. En el humano no causa lactancia. Posee acciones débiles similares a la hormona del crecimiento humano. Disminuye la sensibilidad a la insulina y la utilización de glucosa en la madre. Estimula la liberación de ácidos grasos libres a partir de los depósitos de grasas de la madre, proporcionando otra fuente alternativa de energía para atender a su metabolismo durante el embarazo.

1.2.5 Corticoesteroides

Los glucocorticoides aumentan moderadamente durante todo el embarazo. Ayuda a movilizar aminoácidos de los tejidos de la madre. La aldosterona duplica su secreción, esto aunado a la acción de los estrógenos, condiciona una tendencia, incluso en la mujer embarazada normal, a la reabsorción excesiva de sodio en los túbulos renales.

1.2.6 Hormonas Tiroideas

Aumenta su producción La glándula tiroides aumenta su tamaño en un 50%, debido a el efecto tirotrópico de la gonadotropina coriónica humana y la hormona estimulante del tiroides coriónica humana secretada por la placenta.

1.2.7 Hormonas Paratiroideas

Aumentan su secreción durante el embarazo Las glándulas aumentan de tamaño, especialmente si la dieta es pobre en calcio. Causan resorción ósea y liberación de calcio hacia la sangre para poder ser utilizado por el feto. La secreción de parathormona se intensifica aún más durante la lactancia, porque el lactante requiere cantidades de calcio mucho mayores que el feto.

1.2.8 Andrógenos

Dentro de las hipótesis actuales sobre la etiopatogénesis del síndrome de ojo seco debemos destacar el papel de los factores hormonales, en concreto de los andrógenos. La producción sistémica de andrógenos está directamente relacionada con la producción glandular lagrimal del flujo acuoso. Además de participar en dicha funcionalidad, los andrógenos también regulan la estructura anatómica y la susceptibilidad a la enfermedad de la glándula lagrimal.

Como consecuencia, la disminución de la producción sistémica de andrógenos causa una regresión de la glándula lagrimal que da lugar a una sequedad ocular secundaria a una insuficiencia acuosa de la lágrima. Ello explica la baja incidencia de sequedad ocular en varones (Sullivan 1990) y que estados fisiológicos humanos tales como la

menopausia y en la mujer embarazada, donde la producción sistémica de andrógenos disminuye, puedan cursar frecuentemente con sequedad.

Además de la influencia sobre la glándula lagrimal y por tanto sobre la producción acuosa de la lágrima, los andrógenos sistémicos también actúan sobre las glándulas de Meibomio (poseen receptores para andrógenos) y por tanto sobre la producción lipídica de la lágrima. Ello explica que estados que cursen con disminución de andrógenos sistémicos puedan dar lugar a una disfunción de glándulas de Meibomio responsable de una sequedad ocular secundaria a una insuficiencia lipídica de la lágrima.

Existen estudios que sugieren que los andrógenos sistémicos pueden suprimir la enfermedad inmunológica de la glándula lagrimal en el síndrome de Sjögren (Vendramini et al 1991, Saito et al 1992). En la actualidad se están desarrollando nuevos ensayos clínicos sobre el tratamiento tópico o sistémico de andrógenos en los síndromes de ojo seco. Aunque no conclusivos todavía, estos estudios pueden ofrecer nuevas posibilidades para el tratamiento de la sequedad ocular.

1.3 Cambios Fisiológicos Maternos Durante El Embarazo

Los cambios de la gestante no tienen comparación: modificaciones en las proporciones, aumento de peso y de volumen, pasando por alteraciones metabólicas bien importantes hasta llegar al término, el nacimiento del fruto tan esperado.

Empezamos por mencionar los más obvios, los cambios externos: El primer signo es la cesación de la menstruación. Lo más evidente es el crecimiento del abdomen y el aumento de peso; la mujer aumenta 12.5 Kg. o 27 libras, más o menos lo que

corresponde a una libra por semana después del primer trimestre. Las razones para este aumento son:

La expansión de la masa acuosa; esto se explica porque bajo la influencia de las hormonas se sintetizan más mucopolisacáridos en la sustancia intersticial produciendo mayor retención de líquidos; esto a su vez, produce cambios en la consistencia y función de las articulaciones y los ligamentos. (Se hacen más elásticos y distensibles).

Ocurre un aumento de las necesidades nutricionales; 150 Kcal en el primer trimestre. La ingestión de proteínas es de 1.2 g./Kg de peso, y en la adolescente 1.5g./Kg. De peso.

Las necesidades férricas aumentan y se necesita complemento. Aumenta la necesidad de ácido fólico y otras vitaminas. Estas consideraciones son especialmente importantes en la adolescente; existe competencia entre ella, que se encuentra en crecimiento, y su feto, que requiere de nutrientes para desarrollarse.

Los cambios más importantes se suceden, claro está, en el aparato reproductivo. El útero pasa de ser semejante al tamaño de una pera y duro, al de un saco elástico, depresible, que facilita la palpación del niño. Este órgano crece de 500 a 1000 veces con respecto al no grávido. Su peso aumenta de 40 g. antes del embarazo en la mujer nulípara, y de 70 a 80 g. en la multípara a 800 g. inmediatamente después del parto.

Al crecer, el útero se mueve dentro de la cavidad abdominal y viene a desplazar los intestinos. El número y tamaño de los vasos sanguíneos del útero y de la pelvis, aumenta con el fin de garantizar el flujo sanguíneo del útero al feto. Después del tercer mes, el útero se coloca en posición anterior.

1.4 El Globo Ocular

El ojo puede considerarse compuesto por tres capas esféricas concéntricas, cada una de las cuales cumple con una función distinta.

La capa externa está conformada por la córnea y la esclerótica. Tiene por función proteger el contenido ocular y mantener la forma del globo ocular. Ofrece, además, una superficie para la inserción de los músculos extraoculares, esta capa está compuesta por fibras colágenas, lo que le otorga una gran resistencia.

La capa media es una capa vascular de la cual depende el metabolismo de las capas externa e interna. Por su color, a esta capa se le denomina úvea, y por las diferenciaciones que presenta, podemos reconocer en ella tres regiones: iris, cuerpo ciliar y coroides.

La capa interna es la retina, la cual genera impulsos nerviosos como respuesta a los estímulos luminosos. Estos impulsos eléctricos son transmitidos al cerebro para su interpretación. La retina puede subdividirse en dos unidades: el epitelio pigmentario y la retina neurosensorial.

Dentro de las tres capas descritas, que forman la pared del globo ocular, se encuentra una estructura lenticular transparente llamado cristalino, que separa al humor acuoso (que ocupa las cavidades anteriores del globo ocular: cámara anterior y cámara posterior) del humor vítreo (que ocupa la cavidad posterior del globo ocular).

1.4.1 Capa Externa

La capa externa está constituida por fibras colágenas, lo que le confiere gran resistencia, lo que le permite cumplir con la función de pretejer el contenido del

globo ocular. La parte anterior de esta capa (denominada córnea) presenta modificaciones con respecto a la parte posterior (denominado esclerótica), lo que le confiere mayor transparencia:

- A este nivel, las fibras colágenas se disponen ordenadamente, en forma paralela entre sí, para permitir el paso de las ondas de luz a través de ellas.
- Las fibras colágenas que conforman la córnea son más delgadas que las fibras colágenas que conforma la esclera.
- La córnea tiene un grado de hidratación de 70 %, mientras que la esclerótica posee un grado de hidratación del 99 %. A ese menor grado de hidratación le corresponde al tejido colágeno el máximo grado de transparencia posible. El endotelio corneal, al deshidratar en forma activa al estroma corneal, es responsable de esta diferencia.

La córnea y el humor acuoso tienen un índice de refracción muy parecido de 1.3376 , por lo cual, desde un punto de vista óptico, se les puede considerar como un lente positivo de cuarenta y tres dioptrías positivas, lo que las convierte en el principal elemento refractivo del globo ocular.

La esclerótica, al poseer fibras colágenas desordenadamente dispuestas y al estar más hidratado que la córnea, es una estructura más opaca (en comparación a la córnea) que conforma los 4/5 posteriores de la capa externa del globo ocular. Sobre su superficie se insertan los músculos extraoculares.

1.4.2 Capa Media

El iris conforma la parte anterior de la úvea. Es una membrana delicada, fina y pigmentada, que separa la cámara anterior de la cámara posterior. Tiene un orificio

central llamado pupila, cuya función es permitir el paso de luz. El diámetro pupilar puede ser variado, ya sea por estímulos luminosos o farmacológicos, merced a dos músculos que se encuentran presentes en el espesor del iris: el esfínter de la pupila y el dilatador de la pupila.

Las fibras circulares del esfínter responden a los estímulos colinérgicos (propios del Parasimpático) y al contraerse reducen el diámetro de la pupila, fenómeno denominado miosis. Las fibras radiales del dilatador responden a los estímulos adrenérgicos (propios del Simpático) y al contraerse aumentan el diámetro de la pupila, fenómeno denominado midriasis.

La pupila regula la cantidad de luz que entra al ojo: si la iluminación es deficitaria, habrá midriasis; si la iluminación es excesiva, habrá miosis. El cuerpo ciliar une al iris con la coroides. Junto con los vasos sanguíneos, encontramos en su espesor al músculo ciliar. El cuerpo ciliar cumple con las siguientes funciones:

- Producción de humor acuoso. El cuerpo ciliar tiene receptores beta adrenérgicos, que al ser estimulados activan a la enzima anhidrasa carbónica, lo que lleva a la secreción activa de humor acuoso hacia la cámara posterior.
- Acomodación. Al contraerse, el músculo ciliar produce los cambios ópticos necesarios para variar la profundidad de foco del sistema óptico ocular. Ello permite enfocar y ver con claridad objetos cercanos.
- La coroides conforma la parte posterior de la úvea. Es una membrana delgada y esponjosa, conformada principalmente por vasos sanguíneos de diversos calibres. Su función principal es nutrir a las otras dos capas del globo ocular, así como recoger los productos de desecho.

1.4.3 Capa Interna

El epitelio pigmentario de la retina es la porción más externa de esta capa y cumple con las siguientes funciones:

- Constituye una barrera hemato-ocular, que controla el paso de nutrientes de la coroides hacia la retina neurosensorial, manteniendo concentraciones apropiadas para la fisiología neural.
- Participa en la eliminación de desechos, principalmente los que se originan a nivel de los fotorreceptores, los cuales son fagocitados.
- Capta, almacena, distribuye y metaboliza a la vitamina A. La aldehído de la vitamina A es el cromóforo de todos los pigmentos visuales humanos.

En la retina neurosensorial podemos reconocer tres niveles de neuronas. El primer nivel corresponde a los fotorreceptores, que son neuronas fotosensibles que se despolarizan al recibir la energía de un estímulo luminoso. Esta despolarización es una respuesta eléctrica que se constituye en un impulso nervioso al ser transmitida a una segunda neurona.

Este segundo nivel neural está constituido por las células bipolares. Asimismo, existe un tercer nivel neuronal que recoge todos estos impulsos de las células bipolares para transmitirlos a áreas específicas del cerebro: estas neuronas son denominadas células ganglionares.

Estas neuronas también pertenecen a la retina y tienen axones muy largos, el conjunto de los cuales conforma al nervio óptico que sale de cada ojo. Estos axones, luego de cruzarse en el quiasma, hacen sinapsis con un cuarto nivel neuronal que se

encuentra en los cuerpos geniculados, desde los cuales se proyectan los axones que finalmente van a llegar a las neuronas de la corteza occipital.

Los fotorreceptores pueden ser bastones o conos. En la retina podemos reconocer un área central que normalmente coincide con el eje visual, llamada mácula. La mácula lútea (mancha amarilla) es un área bastante imprecisa que se caracteriza por la presencia de pigmento amarillo en las capas internas de la retina. Esta es un área de aproximadamente 3mm de diámetro que rodea a la fovea, que a su vez incluye algo de pigmento y por ello tiene aspecto pálido.

La fovea central es una excavación superficial de forma redonda que se encuentra a 4mm del lado temporal del disco óptico y aproximadamente a 0.8mm por abajo del meridiano horizontal.

El área, denominada también fovea centralis, no posee bastones sino sólo conos, responsables de la percepción de colores. Los conos-M, para el área verde y los conos-L, para el área roja de la luz visible se ordenan en la fovea centralis en un mosaico regular.

El pigmento visual de los bastones es la rodopsina. La rodopsina es sensible a todas las longitudes de onda que constituyen parte visible. Por ello, la función de los bastones es la percepción de contraste.

El pigmento visual que contiene un cono puede ser sólo uno de tres posibilidades: la eritropsina (sensible a la longitud de onda que corresponde al color rojo), la cloropsina (sensible a la longitud de onda que corresponde al color verde) o la cianopsina (sensible a la longitud de onda que corresponde al color azul).

Existen, entonces, tres tipos de cono, según el tipo de pigmento visual que contiene. La función de los conos es la percepción de colores y de forma. La ausencia de uno o más de estos pigmentos va a determinar defectos en la visión de color. La visión, entonces, es un proceso a través del cual los impulsos eléctricos generados a nivel de los fotorreceptores son transmitidos a las áreas cerebrales específicas (áreas 17,18 y 19) para ser interpretados.

1.5 Aparato Lagrimal o Sistema Lagrimal.

El Aparato Lagrimal consta de dos porciones:

- Estructuras que segregan el fluido Lagrimal.
- Estructuras que facilitan el drenaje lagrimal.

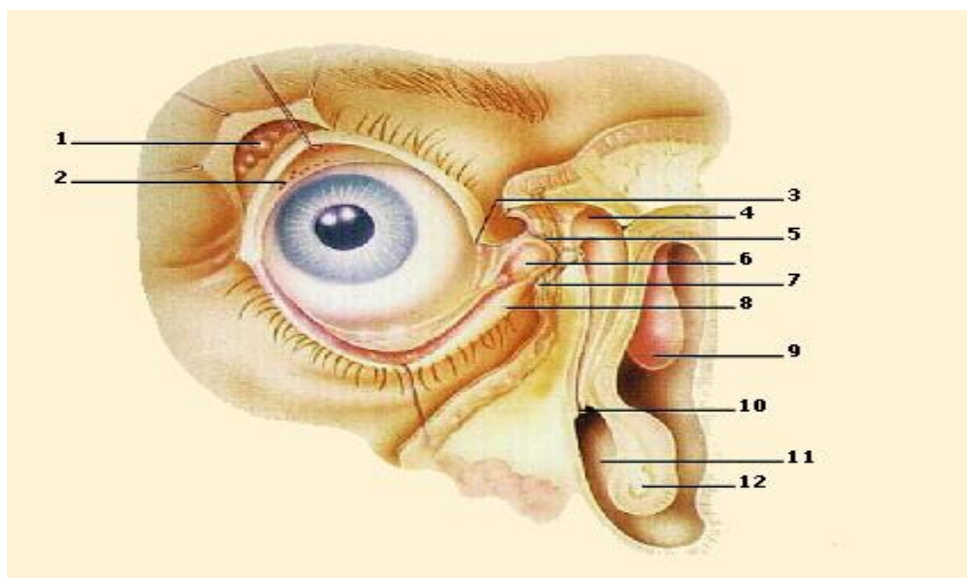


Figura 1. Posición, Estructura y Posición de Glándula Lagrimal

1.5.1 Posición, Estructura e Innervación de la Glándula Lagrimal:

La glándula lagrimal tiene casi el tamaño de una nuez, se sitúa debajo del margen orbitario temporal del hueso frontal en la fosa lagrimal y no es ni visible ni palpable.

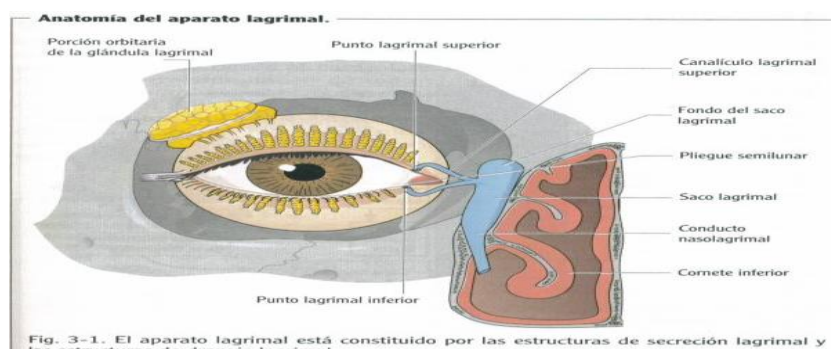
Una glándula lagrimal palpable es, por lo general, un signo de alteración patológica, por ejemplo, una dacroadenitis.

El tendón del músculo de elevador del párpado superior divide la glándula lagrimal en una porción orbitaria mayor (dos tercios) y una porción palpebral menor (un tercio). Existen diversas glándulas lagrimales accesorias (Glándulas Lagrimales de Krause y Wolfring) diminutas que se alojan en la fornix conjuntival superior de secreción lagrimal adicional.

La glándula lagrimal recibe la innervación sensorial del nervio lagrimal. La innervación parasimpático secretomotora procede del nervus intermedius. Las fibras simpáticas proceden del ganglio simpático cervical superior y siguen el trayecto de los vasos sanguíneos hacia la glándula.

La integridad óptica y el normal funcionamiento del ojo dependen de una adecuada provisión de la lágrima que tiene:

- a) Una función óptica que consiste en obtener la superficie de la cornea ópticamente uniforme.
- b) Una función mecánica, barriendo los cuerpos extraños de la cornea y el saco conjuntival y lubricando la superficie.
- c) Una función nutritiva de la cornea.
- d) Una función antibacteriana.



El mantenimiento y presencia de la lágrima depende del equilibrio entre un mecanismo secretor y un mecanismo excretor. El componente Secretor constituye la glándula Lagrimal y las glándulas lagrimales accesorias, así como también las glándulas sebáceas de los párpados, las células caliciformes y demás elementos secretores de mucina de la conjuntiva. La eliminación depende de un movimiento las lágrimas sobre el ojo ayudado por el parpadeo, y un sistema de drenaje compuesto por los puntos lagrimales, canaliculos lagrimales, saco lagrimal y conducto lacrimonasal.

Las glándulas Accesorias de Krausse y Wolfing localizadas en la conjuntiva producen la secreción básica lagrimal.

En el recién nacido, las lágrimas se producen a partir de las primeras 24 horas, los niños prematuros no segregan lagrimas al nacer, dependiendo del grado de prematures; cosa similar ocurre con los niños que sufren severa deshidratación.

1.5.2 Película Lagrimal

Está constituida por tres capas, desde afuera hacia adentro son:

- a) Una capa grasa superficial
- b) Una capa media fluida
- c) Una capa interna o mucoide

1.5.2.1 La Capa Superficial o lipídica de la película lagrimal precorneal es segregada principalmente en el borde del párpado por las glándulas de Meibomio y por las gándulas de los folículos de las pestañas o de Zeis. Su función es la de

retrasar la evaporación de la película, lubricar la acción de los párpados, evitar el desborde de la lágrima sobre la piel e impedir la contaminación, gracias a la presencia de Lisozima, enzima que disuelve la membrana bacteriana. Todo esto sin interferir en la percepción de los colores.

1.5.2.2 La Capa Media está constituida por el flujo lagrimal que es producida por la Glándula Lagrimal principal y las glándulas lagrimales accesorias, es más gruesa que la anterior, la absorción del oxígeno que se realiza a través de la película lagrimal es esencial para el normal metabolismo de la cornea.

1.5.2.3 La Capa Mucoide es la más profunda de la película lagrimal y es elaborada por células caliciformes de la conjuntiva y las criptas de Henle en el fornix. Mantiene una humectación corneal normal. Las lagrimas contienen en su composición glucosa, potasio, cloruros, urea, proteína, albúmina, lisozima y gammaglobulina, anticuerpos, (Ig G, Ig M, Ig A). Su ph es de 7.4 con variaciones normales entre 7.3 y 7.7.

La presión osmótica de las lagrimas equivale a 0.9% y a un 0.95% de solución de cloruro de sodio. La soluciones de los lentes de contacto se toleran mejor a una presión osmótica de 0.9% de solución salina.

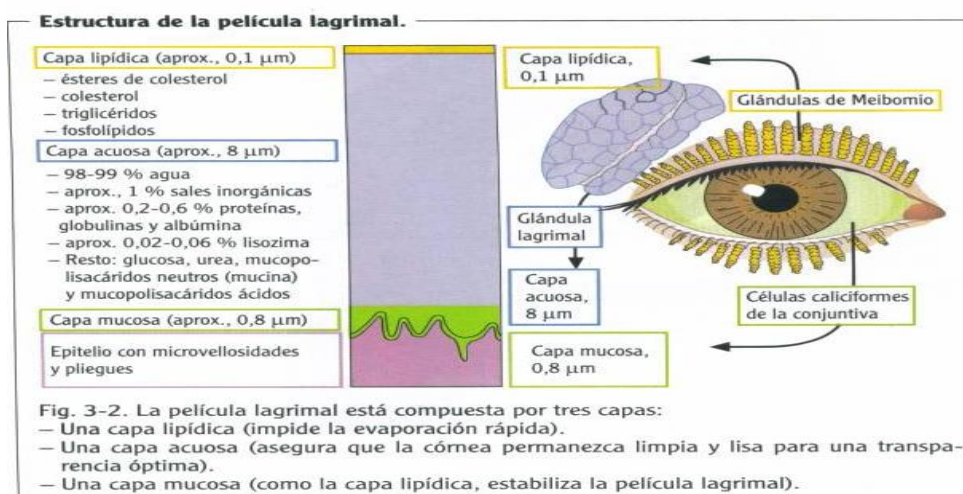
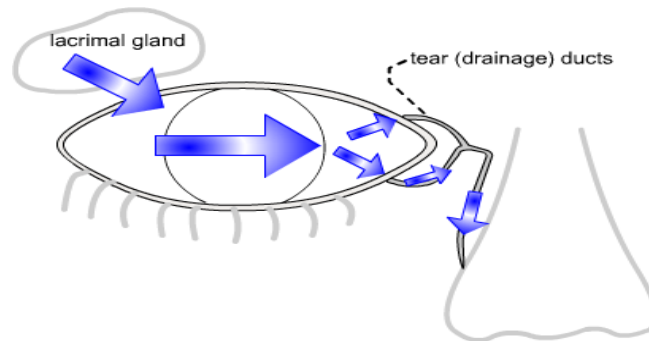


Figura 3. Estructura de la Película Lagrimal.

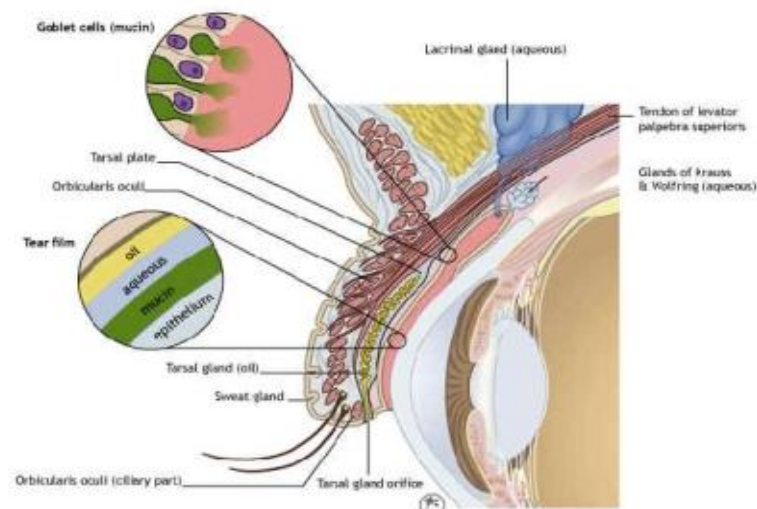
La película lagrimal se produce continuamente por unas glándulas, y se va eliminando por las vías lagrimales, unos “tubitos” que hay junto al puente de la nariz, que llevan la lágrima a la fosa nasal (y en el dibujo se ven en la parte derecha). La película lagrimal tiene una composición especial.



La lágrima tiene tres componentes principales:

Agua: la mayoría de la lágrima es agua. Al fin y al cabo, se trata de humedecer la superficie del ojo.

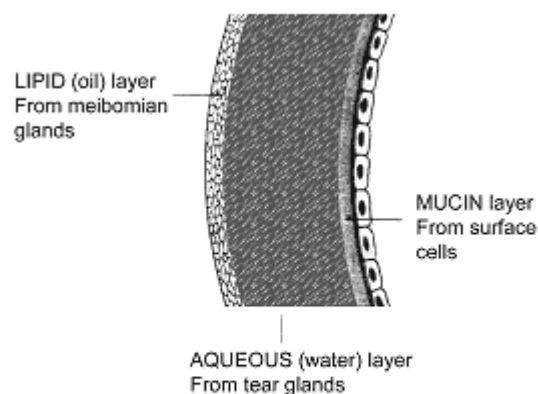
Ácidos grasos y otras moléculas lipídicas: Se sitúan más o menos formando una capa por encima del agua, en contacto con el aire. Mantienen la tensión superficial correcta de forma que retrasan la evaporación del agua y estabilizan la lágrima. También se llama capa lipídica.



Proteínas: Están situadas en la parte inferior de la película lagrimal, y tienen afinidad por la superficie del ojo y por el agua. Es una forma de “pegar” la capa de agua al tejido. Esta composición de proteínas y agua se llama mucina (y tiene estructura y función similar a las mucinas de otras mucosas, como la nariz). Hay otras proteínas, como por ejemplo anticuerpos, y algunas células.

Existen multitud de glándulas con localizaciones, tamaños y nombres diferentes, fijémonos sólo en las más destacadas. Arriba a la derecha se ve como un globo arrugado de color azul, de que sale un pequeño tubo hasta la conjuntiva. Esa es la glándula lagrimal principal, la más grande con diferencia. Además de producir lágrima, es capaz de almacenarla, y al exprimirse, produce el lagrimeo cuando lloramos. La glándula principal produce el componente acuoso, y aquí lo han representado de azul. En el párpado, cerca de las pestañas, llega la desembocadura de una glándula alargada que está pintada de amarillo, que ocupa el espesor del párpado.

Estas son glándulas (llamadas de Meibomio) de secreción grasa. En el círculo que se sale del esquema del ojo hay una ampliación de la conjuntiva, donde se ven unas pequeñas glándulas que secretan mucina (representada en verde). En el segundo círculo se ve una ampliación de la película lagrimal, y sigue el mismo código de colores de antes: amarillo para la grasa, azul para el agua y verde para la mucina.



The 3 layers of the tear film

El componente acuoso, situado en el centro, ocupa la gran mayoría del espesor. En la derecha, esas celditas con un punto gordo en el centro representan células de la superficie ocular (el epitelio). Entre el agua y el epitelio hay una pequeña capa de mucina, representada por una banda más clara. Y en la izquierda está a su vez representada la capa grasa.

1.5.3 Drenaje Lagrimal

La disposición en forma de tejas de las fibras del músculo orbicular ocular (inervado por el nervio facial) hace que el ojo se cierre progresivamente desde el canto lateral hacia el medial en vez de producirse en cierre simultáneo de todo el borde de los párpados. Este movimiento el limpiaparabrisas desplaza la lágrima a través del ojo hacia el canto medial. Los puntos lagrimales superior e inferior recogen las lágrimas, que drenan a través de los canalículos lagrimales superior e inferior en el saco lagrimal. Desde ahí pasan por un conducto nasolagrimal hacia el meato inferior.

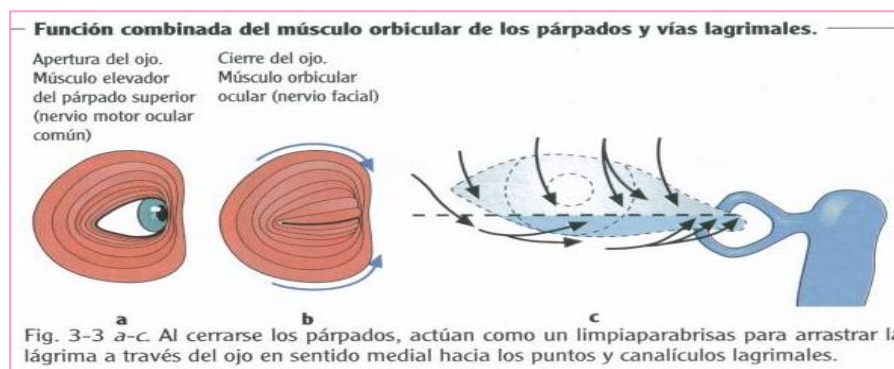


Figura 4. Función combinada del Músculo Orbicular de los Párpados y Vías Lagrimales

1.6 Cambios Oculares durante el Embarazo.

1.6.1 Conjuntiva

Las hemorragias subconjuntivales o hiposfagmas se producen como resultado de vómitos severos durante los episodios de hiperemesis gravidum, el trabajo de parto,

trauma o, raramente asociados con discrasias sanguíneas. Se presentan como un área roja, plana, asintomática, bien delimitada bajo la conjuntiva bulbar, que desaparece espontáneamente en unas dos semanas sin que sea necesario realizar tratamiento. Se debe, sin embargo, descartar una hipertensión arterial.

1.6.2 Córnea

Es una estructura transparente que hay en la parte más anterior del ojo. Casi siempre es “invisible”, vemos a su través el iris. Es la parte más noble de la superficie del ojo. El objetivo prioritario es que la córnea siempre esté húmeda.



Figura 5. Córnea

Como hemos comentado en el apartado de los errores de la refracción, se produce un aumento del espesor corneal. Asimismo parece haber una disminución de la sensibilidad corneal después de la 31^a semana de gestación, que vuelve a la normalidad de seis a ocho semanas postparto. Este fenómeno es de etiología y significado desconocidos pero podría estar relacionado con el aumento del espesor corneal y la retención de líquidos observados en el embarazo.

También pueden observarse Husos de Kruckenberg que son una pigmentación melánica situada en la parte posterior de la córnea y visible en la lámpara de

hendidura. No están necesariamente asociados a glaucoma secundario, ni tienen ningún efecto sobre la visión.

El arco senil es un depósito lipídico bilateral y asintomático en la córnea periférica, formando un anillo gris claro de unos 2 mm de ancho con un área clara entre él y la esclera. Aunque suele ser idiopático en pacientes mayores de 60 años, cuando es observado en una gestante debe hacernos sospechar una hipercolesterolemia.

Las gestantes afectas de artritis reumatoide u otras enfermedades del colágeno pueden desarrollar un síndrome de Sjögren en el que se produce una disminución de la producción lacrimal, sequedad ocular y por consiguiente daño e incluso pérdida de células epiteliales que se pueden detectar con la tinción de Rosa de Bengala y Fluoresceína respectivamente. En estos casos hay una clínica evidente de ojo seco y el tratamiento debe ser paliativo sustituyendo el film lagrimal.

1.6.3 Presión Intraocular

El flujo de humor acuoso permanece constante durante y después del embarazo, pero la presión intraocular (PIO) desciende durante la gestación debido a un aumento en la facilidad de drenaje. Los cambios en la dinámica del humor acuoso son consistentes con la hipótesis de que el exceso de progesterona durante el embarazo bloquea el efecto hipertensivo ocular de los corticosteroides endógenos.

Parece que estos cambios son independientes de los niveles de Beta HCG. El hecho que sea infrecuente que un glaucoma se manifieste por primera vez durante el embarazo junto con la mejora de los glaucomas en mujeres embarazadas ha llevado a investigar el posible efecto beneficioso de hormonas tales como la relaxina o la progesterona para el tratamiento de sujetos glaucomatosos.

Durante el embarazo, la presión intraocular tiende a disminuir, incluso puede estar disminuida meses después del parto. Varios mecanismos pueden explicar este fenómeno: un incremento en el flujo del acuoso; la reducción en la resistencia del sistema vascular que lleva a la merma de la presión venosa episcleral; el incremento generalizado de la elasticidad de los tejidos y, por consiguiente, una disminución de la rigidez escleral y acidosis generalizada.

Esto puede tener implicaciones en las mujeres con glaucoma preexistente reportando una disminución temporal de la presión intraocular y por lo tanto llegar a valores considerados como normales pero de una forma parcial, esto debe ser controlado por el Oftalmólogo.

También se halla descrita una insuficiencia de la acomodación transitoria que puede causar dificultades en la lectura o visión próxima, o hacer que una persona previamente afecta de hipermetropía desarrolle visión borrosa al mirar a lo lejos o síntomas de irritación ocular.

La lactancia se relaciona asimismo con Insuficiencia de Acomodación Transitoria, apareciendo con su inicio y desapareciendo al finalizar la lactancia. Algunos autores franceses lo han atribuido a una intoxicación por sustancias galactogénicas.

1.6.4 Cambios lagrimales en el Embarazo

Existen alteraciones en la Calidad y Cantidad de la Lágrima en mujeres embarazadas, el mismo que se va haciendo presente más que todo en su Calidad puesto que las hormonas que se altera producen alteraciones en la visión provocando Miopía y el Síndrome de Ojo Seco. Estos cambios se presentan a nivel del globo Ocular el mismo que no es ajeno y se ve afectado.

Durante el periodo de Gestación los cambios hormonales como los estrógenos, progesterona, andrógenos, y el aumento de la volemia en las mujeres están relacionados con el embarazo causando cambios a nivel de la lágrima y alteraciones refractivas, los anticonceptivos orales y la menopausia que pueden contribuir al Síndrome de Ojo Seco.

1.6.5 Cambios lagrimales y Patologías asociadas al Embarazo

Existen Enfermedades Oculares que se asocian directamente con los cambios que se producen durante el embarazo en la lágrima debido también al lugar de residencia y actividad laboral. Entre las principales patologías tenemos:

Conjuntivitis: significa inflamación de la conjuntiva. La conjuntiva es la capa más externa del ojo, que recubre la zona visible del globo ocular y la parte interior de los párpados. La conjuntiva es casi transparente en condiciones normales.

La conjuntivitis puede ser infecciosa (causada por bacterias o virus), alérgica (causada por una reacción alérgica), irritativa (causada por un cuerpo extraño en el ojo) o química (causada por una sustancia química). La mayoría de las conjuntivitis infecciosas son leves, sólo en raras ocasiones pueden causar daños más importantes.

La conjuntivitis infecciosa puede ser causada por bacterias o virus. La mayoría (un 80%) de las conjuntivitis infecciosas son causadas por bacterias que normalmente viven en la nariz o en la piel. Los casos restantes son virales. La conjuntivitis es la infección ocular más frecuente en los niños. A pesar de que la mayoría de las conjuntivitis son contagiosas, normalmente no causan daño ni al ojo ni a la visión.

Pterigium: Estructura en forma de ala; el término se aplica especialmente a un pliegue triangular anormal membranoso, en la fisura interpalpebral, que se extiende desde la conjuntiva hasta la córnea y que está unido de manera inmóvil a la córnea a nivel de su ápex, firmemente unido a la esclerótica a nivel de su porción media y fusionada con la conjuntiva en su base.

Se cree que se debe, por lo menos en parte, a la exposición solar, y de hecho tiene sentido porque en la conjuntiva que está protegida por el párpado (por encima o debajo de la córnea) nunca aparecen pingüeculas.

La pingüecula muchas veces pasa desapercibida, y se ve como un nódulo de aspecto gelatinoso y amarillento, algo elevado.

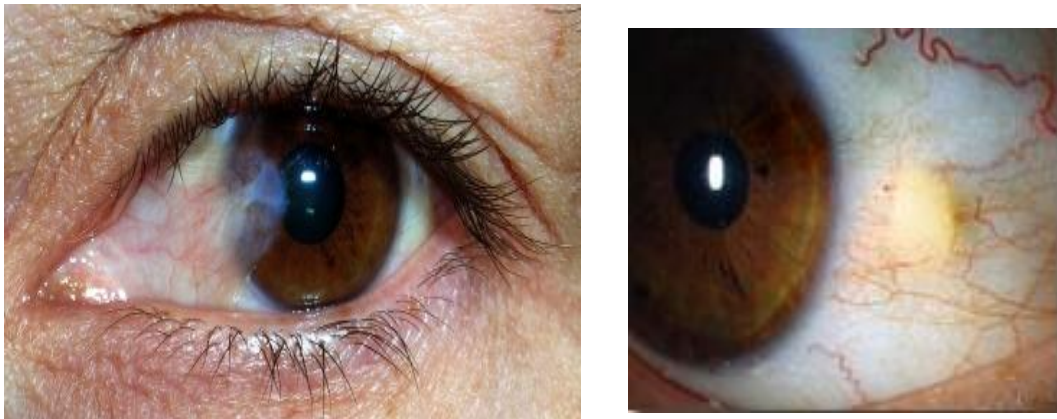


Figura 6. Pteiguim y Pinguécula.

Trastornos e Infecciones Oculares: Los trastornos oculares y las infecciones oculares pueden presentar síntomas como: picazón, ojos acuosos y limitaciones en la visión. Es importante ocuparse de los problemas oculares de inmediato, ya que algunos trastornos pueden empeorar progresivamente o incluso originar otros problemas graves.

El tratamiento inmediato y adecuado no sólo le ahorrará la irritación y la agonía de vivir con los síntomas sino que, además, es posible que le salve la visión y la salud ocular.

Alergias Oculares: Las personas que padecen [alergias oculares](#) son sensibles a alérgenos transportados por el aire como, por ejemplo, el polvo, la caspa de mascotas, el polen y las esporas de moho. En presencia de estas sustancias, es posible que los ojos piquen, ardan, tengan una sensación de quemazón, se enrojezcan y generen lágrimas y secreciones mucosas en exceso.

Los síntomas pueden ser similares a los de algunas infecciones oculares. Si bien no son peligrosos, estos síntomas son poco agradables y pueden interferir con sus actividades diarias. Evitar la exposición a los alérgenos puede ser de utilidad, pero no siempre resulta posible. Pese a que los medicamentos pueden contribuir a aliviar los síntomas, no existe cura para las alergias.

VALORACIÓN CLÍNICA

1.7 Métodos de Exploración

Test de Shirmer

Test de Dilución o Clearance de Fluoresceína

Break Up Time

Rosa de Bengala

Lisamina Verde

Existen otros tipos de test los cuales van ayudar a evaluar la normalidad en la calidad de la lágrima en mujeres embarazadas.

Al intentar describir a los tests diagnósticos específicos de la lágrima, surgen diferentes tipos de clasificaciones, aceptándose casi universalmente la existencia de dos grandes grupos:

- a) Los tests típicos ó tradicionales, que realiza el oftalmólogo en el consultorio, y que no requieren aparatología específica ni complejidad (Break up time, Rosa de Bengala, y Test de Schirmer, a los que en nuestros días podríamos agregar Lisamina Verde y Tearscope); y
- b) Los tests de laboratorio, que requieren aparatología más compleja, y que implican la participación de otros especialistas como el bioquímico y el anatómo patólogo (Lisozima, Proteinograma Electroforético, Citología de Impresión, Osmolaridad, etc.)

La división y encuadre de las pruebas diagnósticas de la lágrima bajo el análisis cualicuantitativo del film lagrimal, bajo el análisis de la estabilidad del film y bajo el análisis de la superficie epitelial resulta mucho más didáctica y fisiológica.

Esta clasificación obviamente contempla la participación de otros especialistas no oftalmólogos, pero al no establecer una dicotomía tan clara y manifiesta, permite la discusión multidisciplinaria de cada caso en particular en este caso las mujeres embarazadas.

1.7.1 Test de Schirmer

En 1903 Schirmer ideó una prueba clínica para determinar el PROMEDIO DE FORMACIÓN LAGRIMAL. Se emplea una cinta de papel filtro Whatman número 41, de 5 cm., en el sitio de unión del tercio externo y el tercio medio del párpado inferior. A los 5 min. se mide la cantidad de cinta humedecida (excepto la lengüeta). Es la prueba de Schirmer I.

Si se efectúa la prueba después de instilar un anestésico tópico, se mide solamente la secreción básica, ya que se ha eliminado la percepción de estímulos para la secreción refleja; es la prueba de Schirmer II.

Las lágrimas son eliminadas por las vías lagrimales, gracias a la contracción del músculo orbicular de los párpados.

Prueba de rosa de Bengala el colorante Rosa de Bengala tiñe las células epiteliales muertas y el moco. Esta prueba se ha demostrado ser particularmente útil para

evaluar ojos secos (queratoconjuntivitis seca), ya que pone de manifiesto signos de desecación conjuntivales y corneales.

— **Medida de la secreción lagrimal con la prueba de Schirmer.** —



Fig. 3-4. Se dobla el extremo de una tira de papel tornasol y se inserta en el tercio temporal del saco conjuntival del párpado inferior. Normalmente, se deben volver azulados al menos 15 mm de papel en los primeros cinco minutos.

Figura 5. Medida de la Secreción Lagrimal con la Prueba de Schirmer

1.7.2 Test de Dilución o Clearence de Fluoresceína:

Los test de dilución que se emplean para cuantificar el volumen lagrimal, utilizan un marcador que instilado sobre la superficie ocular, permite evaluar su concentración y eventual dilución mediante técnicas de fluorofotometría, isótopos radioactivos, etc.

En la práctica de nuestros consultorios, podemos utilizar a la Fluoresceína como marcador para evaluar el porcentaje de su dilución en la película lagrimal. La técnica consiste en instilar una gota de anestésico tópico más una gota de fluoresceína.

Al cabo de 10 minutos se coloca la tira de papel de Schirmer, a la que se deja por el término de 1 minuto; y posteriormente a ese período, se procede a evaluar el porcentaje de dilución.

El procedimiento descrito se repite 3 veces durante 30 minutos. Se permite el libre parpadeo. Para evaluar los resultados, se compara la mancha tincional original que produce la fluoresceína, con la intensidad de la mancha que se observa a nivel de la tira de Schirmer.

De esta manera se obtienen las siguientes posibilidades de dilución: 2x, 4x, 8x, 16x, 32x, 64x, etc.

El test de dilución de fluoresceína es útil para distinguir pacientes Sjögren de pacientes no Sjögren (por estímulo nasal) de la misma forma que lo hicieramos en el desarrollo del Test de Schirmer II. Otros autores, sugieren su utilización para diferenciar ojo seco producido por déficit acuoso de ojo seco producido por alteraciones lipídicas.

Análisis de la estabilidad del film:

1.7.3 Break up time (BUT):

El Break up time ó tiempo de ruptura del film es el intervalo cronológico, medido en segundos que media entre el parpadeo y la aparición del spot de sequedad. La técnica consiste en instilar una gota de fluoresceína en el fondo de saco conjuntival inferior (sin anestesia previa).

Posteriormente a esta instilación, se ubica al paciente en la lámpara de hendidura, y mediante la utilización de la denominada luz de cobalto (luz azul) se realiza la observación de la siguiente manera: se le pide al paciente que cierre suavemente los ojos y que posteriormente al cierre, los abra tratando de no parpadear.

Con la utilización de un cronómetro, medimos el lapso de tiempo que media desde la apertura palpebral hasta la aparición del spot de sequedad. En la visualización de la ruptura, es conveniente no utilizar la imagen lumínica de hendidura, sino proyectar un spot luminoso bien amplio, a fin de poder visualizar la totalidad de la superficie de la córnea.

Valor Normal del BUT:

Aunque existen variaciones según los autores, se acepta universalmente que el tiempo normal de ruptura del film lagrimal debe superar los 10 segundos. El BUT es un buen indicador de inestabilidad de la película lagrimal ya que la ruptura del film lagrimal representa básicamente a la No mojabilidad y a la hidrofobia de la córnea; pero presenta variaciones de sus patrones en función al ambiente (climatización, temperatura, corrientes de aire, etc.). Un dato de suma importancia a tener en cuenta con el BUT es la variación en sus valores por inestabilidad que puede producir la instilación de fluoresceína. La fluoresceína, es capaz de disminuir el BUT, por contaminación a través de los conservadores que pudiera contener el frasco gotero.

El uso de conservadores con capacidad de detergentes catiónico surfactante como el cloruro de benzalconio, acorta sensiblemente el valor cronológico de la ruptura del film.

Análisis de la Superficie Ocular:

1.7.4 Rosa de Bengala:

El Rosa de Bengala es un colorante que tiene la particularidad de teñir células descamadas, células tendientes a la queratinización y puntos de erosión epitelial. Su

valor diagnóstico es importante, ya que se correlaciona con los distintos grados de metaplasia escamosa detectados a través de citología de impresión en pacientes con ojo seco.

Esta prueba se ha demostrado ser particularmente útil para evaluar ojos secos (queratoconjuntivitis seca), ya que pone de manifiesto signos de desecación conjuntivales y corneales.

Este correlato, se evalúa a través de los diferentes grados de tinción que se observan con el colorante. Otro dato de relevante valor y que corrobora la correlatividad con los cambios metaplásicos producidos por el ojo seco es que la tinción con Rosa de Bengala positiva de la superficie ocular expuesta, implica pérdidas parciales o totales de la capa mucosa del film.

Estudios realizados en personas sanas, no se encontró grados de tinción con el Rosa de Bengala, por lo que el grado de efectividad del colorante para evaluar los cambios histológicos epiteliales es alto. Se ha demostrado además que el colorante presenta actividad antivírica y puede disminuir la recuperación viral en cultivos de células conjuntivales y corneanas.

Técnica de tinción y resultados:

Se instila o se tópica con Rosa de Bengala al 1% la superficie ocular, y al cabo de aproximadamente un minuto se procede a evaluar el grado de tinción producido por el colorante. Las zonas de la superficie ocular teñidas con Rosa de Bengala se miden en una escala de 0 a 3 según comprometan a la conjuntiva nasal, a la conjuntiva temporal, y a la córnea.

En un reciente estudio a cargo de Lee y colaboradores, se postuló un patrón de tinción diferencial que permitiría diferenciar a pacientes portadores de ojo seco por deficiencia acuosa, de pacientes portadores de alteraciones lipídicas (evaporativo). En estos pacientes, se produce una distribución preferencial del Rosa de Bengala en las zonas no expuestas, acompañados de alteraciones líticas celulares por toxicidad sin metaplasia escamosa.

Si bien todos los datos expuestos le brindan al Rosa de Bengala cualidades diagnósticas de valor, el inconveniente principal que se ha observado con su utilización es la mala tolerancia que el colorante presenta. Estas reacciones incluyen importante irritación, en ocasiones severa y prolongada luego de su administración. Estudios in vitro sobre animales de experimentación demostraron reacciones de toxicidad epitelial que aumentaban con la exposición a la luz. Por este motivo, se postuló la utilización de la Lisamina Verde como forma alternativa al Rosa de Bengala de evaluar a pacientes portadores de ojo seco.

1.7.5 Lisamina Verde:

La Lisamina Verde es un derivado de la fluoresceína que por carecer de toxicidad es frecuentemente utilizada en alimentos, drogas y cosméticos. Presenta exactamente las mismas características de tinción que el Rosa de Bengala (pudiendo ser superior a este) pero sin sus reacciones adversas de intolerancia y toxicidad. La técnica para realizarlo y la evaluación de los resultados son idénticos que los del Rosa de Bengala.

Tinción de fluoresceína:

La técnica de tinción con fluoresceína, consiste en instilar en el fondo de saco conjuntival inferior una gota de fluoresceína al 1% y posteriormente examinar la

superficie ocular a través de la lámpara de hendidura (luz azul).

La fluoresceína tiene la capacidad de teñir y remarcar las zonas de la superficie de la córnea donde el epitelio está ausente, y de resaltar anomalías anatómicas de la superficie conjuntival (pingüecula, pliegues, etc.). De esta manera, su uso como método diagnóstico de ojo seco estaría limitado a estas circunstancias, y no se puede comparar sus propiedades diagnósticas tincionales con las del Rosa de Bengala.

Independientemente de estos usos, la tinción con fluoresceína permite una mejor identificación del volumen del menisco lagrimal inferior, ya que se mezcla con el mismo y lo hace más visible.

Distintos autores, proponen la combinación simultánea de Rosa de Bengala y fluoresceína en un mismo paso, como forma de tinción de la superficie corneal conjuntival para el diagnóstico de la variación en la calidad y cantidad de la lágrima.

ALTERACIONES OCULARES POR LA VARIACIÓN DE CALIDAD Y CANTIDAD DE LÁGRIMA

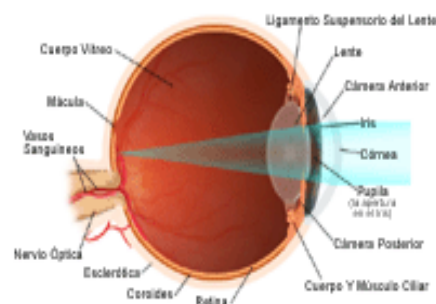


Figura 6. Partes del Globo Ocular

El embarazo en sí mismo es capaz de producir alteraciones de la refracción que evolucionaran de una manera transitoria desapareciendo tras el parto. En algunos

casos serán cambios que no regresaran y permanecerán en el tiempo produciendo un cambio refractivo permanente.

Son inusuales grandes cambios de refracción, sin embargo, es generalmente aceptado que se produce una miopización entre la 31^a y la 41^a semana, probablemente relacionado con la retención hídrica que desaparece en unos dos meses tras el parto.

El edema y las alteraciones del espesor corneal pueden ser suficientes para explicar la inadaptación a las lentes de contacto que se produce durante la gestación, por lo que se desaconseja su uso en el caso de aparición de síntomas objetivos o subjetivos y por otro lado no se deben intentar adaptar lentes de contacto hasta varias semanas después del parto.

1.8 Errores Refractivos

1.8.1 Miopía

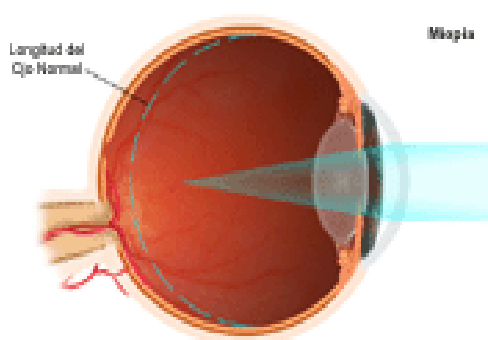


Figura 7. Partes del Globo Ocular: Miopía

La miopía es un error en el enfoque visual que causa dificultad de ver los objetos distantes, con este problema visual los objetos cercanos se ven claramente, pero los

lejanos se ven borrosos. Esto es el resultado de que la imagen visual se enfoca delante de la retina, y no directamente sobre ella.

La miopía es la principal alteración visual que se puede presentar durante el Embarazo, puede presentarse por varios factores, el principal es por el aumento de la volemia lo que incluye también el incremento de hormonas, muchas de las cuales pueden estar atenuadas pero, una vez que la mujer se embaraza pueden reactivarse y volver a actuar como es el caso de las hormonas encargadas del crecimiento.

Si la mujer embarazada es mayor de los 22 años, la hormona del crecimiento actúa no desde el punto de vista de crecimiento en estatura de la mujer, sino actúa en el crecimiento de algunos órganos, y el globo ocular no es la excepción. Se produce un crecimiento en el eje antero posterior del ojo; también, por acción de algunas hormonas, en especial estrógenos y progesterona, aumenta la elasticidad del globo ocular lo que va a provocar miopía que puede ser variable durante el embarazo y que en la mayoría de los casos desaparece una vez que la mujer a dado a luz.

También, por el incremento de la volemia, puede presentarse un incremento leve del espesor de la córnea, a manera de edema, produciéndose un aumento en el poder dióptrico del ojo y traduciéndose en miopía.

La miopía, generalmente, se desarrolla en la época escolar y se suele estabilizar hacia los 20 años. Hasta entonces puede desarrollarse muy rápidamente y requerir frecuentes cambios de graduación de las gafas o lentillas. Afecta por igual a los hombres y a las mujeres y hay una clara predisposición familiar.

Entre sus principales síntomas tenemos:

- Visión borrosa de los objetos distantes.
- Dolor de cabeza.
- Tensión ocular.

Un examen general del ojo incluye:

- Prueba de agudeza visual.
- Prueba de la refracción.
- Prueba de visión del color.
- Examen de la retina.

1.8.2 Hipermetropía

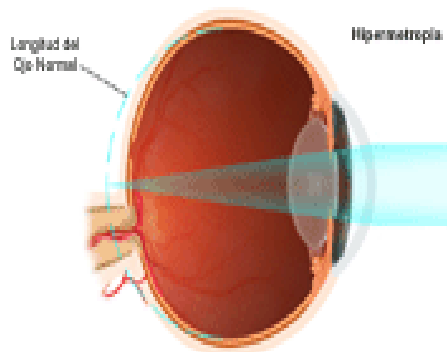


Figura 8. Partes del Globo Ocular: Hipermetropía

La hipermetropía es la dificultad para ver objetos cercanos. La hipermetropía se presenta cuando las imágenes visuales no se enfocan directamente en la retina sino detrás de ella, lo que puede deberse a que el globo ocular es demasiado pequeño o el poder del enfoque es demasiado débil.

La hipermetropía es usualmente congénita, pero los niños pueden compensar con sus músculos oculares más fuertes. La mayoría de los niños superan este padecimiento con el tiempo. Con el proceso de envejecimiento, es posible que se requiera el uso de gafas o lentes de contacto para corregir la visión. En caso de tener antecedentes familiares de la enfermedad, hay mayor probabilidad para que una persona la desarrolle.

La hipermetropía es prácticamente imposible que se presente de forma esporádica durante el embarazo, la única forma de que aparezca dicha alteración es por la presencia de edema de retina que se puede presentar por preeclampsia, lo que va a producir un acortamiento en el eje antero posterior del ojo. El edema de retina se puede presentar debido al aumento de la presión interna de los vasos que nutren a la retina, dicho aumento provoca la salida de líquido de los vasos hacia el espacio entre la coroides y la retina presentándose entonces el edema.

La preeclampsia es un síndrome clínico caracterizado por hipertensión con disfunción orgánica múltiple, proteinuria, edemas. Es definida como un incremento de al menos 140/90 mmHg después de la semana 20 de gestación, un incremento en la presión sanguínea diastólica de al menos 15 mm Hg. respecto a un nivel previo a la semana 20 combinado con proteinuria (> 300 mg en 24 horas).

Dentro del cuadro clínico de la preeclampsia tenemos:

- El inicio suele ser insidioso y no acompañarse de síntomas.
- Son frecuentes la cefalea, alteraciones visuales y dolor epigástrico.

En el examen del fondo de ojo hay estrechamiento arteriolar segmentario con aspecto húmedo brillante, indicador de edema de retina.

Igualmente, si la mujer ya padecía de hipermetropía antes del embarazo, puede producirse una emetropización momentánea durante la gestación producida por el aumento del poder dióptrico o por el aumento del eje antero posterior descrito en la miopía que se puede producir durante el embarazo, siempre y cuando no se presente edema de retina.

Entre los principales síntomas tenemos:

- Visión borrosa de objetos cercanos.
- Fatiga ocular.
- Dolor ocular.
- Dolor de cabeza al leer
- Estrabismo (ojos desviados) en niños

Un examen ocular general puede incluir:

- Agudeza visual.
- Refracción
- Prueba de glaucoma
- Examen de la retina.

1.8.3 Astigmatismo

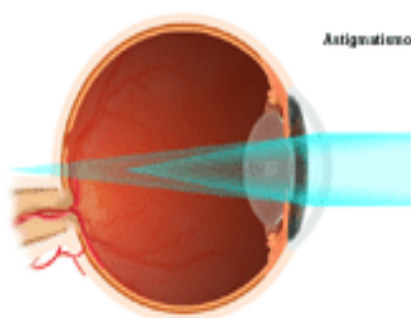


Figura 9. Partes del Globo Ocular: Astigmatismo

El astigmatismo es un problema en la curvatura de la córnea, que impide el enfoque claro de los objetos cercanos y lejanos. Esto se debe a que la córnea, en vez de ser redonda, se achata por los polos y aparecen distintos radios de curvatura en cada uno de los ejes principales. Por ello, cuando la luz incide a través de la córnea, se obtienen imágenes distorsionadas.

La causa fundamental puede ser hereditaria, aunque en algunos casos se puede producir después de un trasplante de córnea o cirugía de cataratas.

Así mismo, como en la miopía, por incremento de la volemia y por aumento de las hormonas, el espesor de la córnea se ve alterado con un aumento del mismo y el mismo puede provocar también un cambio en la curvatura de la córnea produciéndose un astigmatismo que puede ser con la regla o contra la regla dependiendo del eje corneal que se ve alterado.

Existen diversos tipos de astigmatismo:

- Astigmatismo simple: aparece en un solo eje.
- Astigmatismo compuesto: además de afectar a un eje se asocia a la miopía o la hipermetropía.
- Astigmatismo mixto: cuando un eje se enfoca delante de la retina (miópico) y otro detrás de la retina (hipermetrópico).

La sintomatología más frecuente del astigmatismo es la percepción de las imágenes distorsionadas. Sin embargo, a menudo puede causar dolores de cabeza o molestias oculares.

Además, dependiendo de la edad, de la cantidad y del tipo de astigmatismo los síntomas pueden ser distintos. El aparato lagrimal tiene por función segregar las lágrimas, que facilitan el deslizamiento de los párpados sobre el globo ocular.

1.8.4 Síndrome del Ojo Seco

El Síndrome de [Ojo Seco](#) es un trastorno en el cual las lágrimas naturales no alcanzan para humedecer correctamente a los ojos. Esto puede producir una sensación de sequedad, picazón, ardor o de tener arena en los ojos. Varios factores ambientales pueden ocasionar el síndrome de ojo seco, entre ellos, la humedad baja, el viento, el humo y el polvo.

Sin embargo, el síndrome de ojo seco crónico es un trastorno ocular que suele deberse a que el cuerpo no es capaz de producir la cantidad suficiente de lágrimas o a una tendencia a eliminar las lágrimas demasiado rápido. Las lentes de contacto, la cirugía LASIK y el paso del tiempo pueden originar o empeorar el síndrome de ojo seco.

Las lágrimas artificiales pueden ayudar a humedecer los ojos y a aliviar los síntomas, pero los pacientes deberían tener cuidado y no utilizar gotas oculares que reducen el enrojecimiento, ya que los ingredientes de estos productos en realidad pueden empeorar el síndrome de ojo seco.

La lágrima es mucho más que agua; hay unos componentes que retrasan la evaporación y forman una capa continua en contra de la gravedad, y otros componentes que adhieren la lágrima al ojo. Pero eso no es suficiente para que la lágrima se mantenga estable en el ojo indefinidamente. De forma habitual, la lágrima raramente es estable más de 20-30 segundos.

Después de ese tiempo, la lágrima se rompe y se forman zonas de sequedad (de hecho, se suele romper mucho antes; para nosotros una lágrima que no se rompe antes de los 10 segundos es sana). Por tanto, hay que reponerla continuamente, abriendo y cerrando los ojos. El parpadeo “barre” la superficie del ojo, y al abrir los ojos se repone de nuevo la película lagrimal. Por tanto, necesitamos parpadear varias veces por minuto para que no se nos quede el ojo seco.

Las necesidades de lágrimas no son siempre las mismas. La lágrima se va eliminando del ojo a través de los conductos lagrimales y mediante evaporación. Cuando hace calor, la lágrima se evapora más rápido, y al igual pasa con el viento, y los chorros de aire (ventilador, aire acondicionado, etc.). Si la eliminación de la lágrima es variable, la producción de ésta tiene que adaptarse a ello. Y así ocurre: la conjuntiva y la córnea (en especial ésta última) tiene unas terminaciones nerviosas que detectan la sequedad. Cuando el ojo se queda seco, a través del cerebro se estimula la producción de más lágrima. Es un mecanismo inconsciente, no lo hacemos voluntariamente.

Normalmente no hay una sola causa para el ojo seco, son multitud de factores los que propician esta enfermedad. Y por otra parte, es muy frecuente lo que podemos llamar ojo seco subclínico, es decir, encontramos criterios de sequedad en la exploración (por ejemplo, una lágrima que se rompe en 5 segundos) pero el paciente no tiene síntomas.

En estos casos la estabilidad lagrimal está “al límite”, y un sólo factor desencadena todo el proceso. Es decir, puede ser algo tan banal como estar unas horas cerca de un aire acondicionado, comenzar a usar lentillas, o cualquier otra cosa habitual lo que pueda precipitar unos síntomas de sequedad.

No dependen del ojo, pero cada vez son más, dado nuestro estilo de vida. El viento, aire acondicionado, calefacción. Estos elementos aumentan la evaporación de la

lágrima. La contaminación del aire también influye, al igual que la sequedad del ambiente. También podemos considerar factores externos al ojo el uso de lentillas o de colirios. Y hay algunos medicamentos en pastillas que son capaces de disminuir la producción de lágrima.

Entre las principales causas para que se presente el Síndrome de Ojo Seco están:

- Trabajo ante la pantalla del ordenador
- Corrientes de aire seco producidas por aparatos de aire acondicionado
- Humo del tabaco
- Daños medioambientales como, por ejemplo, a la capa de ozono
- Rayos UV
- Lentes de contacto
- Estrés psíquico

Causas más frecuentes asociadas al Síndrome de Ojo Seco:

- Reumatismo (síndrome de Sjögren)
- Diabetes
- Alteraciones de los párpados como incongruencia o cierre insuficiente
- Cambios hormonales durante el embarazo y la menopausia
- Píldora anticonceptiva
- Fármacos como la benzodiacepina, hipotensores, neurolépticos, antidepresivos, somníferos y tranquilizantes
- En la vejez: Actividad reducida de las glándulas lagrimales.

Los síntomas son: sensación de sequedad, pesadez de los párpados, escozor, quemazón, enrojecimiento de ojos, sensación de cuerpo extraño (de que tenemos una “arenilla” o una pestaña dentro del ojo), dificultad para parpadear, cansancio ocular.

En un cuadro más severo, se puede añadir visión borrosa y molestias más intensas en forma de pinchazos.

Cuando hay complicaciones (como una úlcera), puede haber dolor intenso y otros síntomas derivados. Por ser algo esencialmente subjetivo, cada paciente lo vive de forma diferente. Alguno lo explica como una sensación de presión dentro del ojo (y acuden angustiados para que el oftalmólogo les tome la tensión ocular), y otros sitúan la molestia por detrás del globo.

Excepto en los casos infrecuentes en que la causa afecta sólo a un ojo (como en una parálisis facial), la sintomatología es bilateral. Puede ser asimétrica y que el paciente se queje de un ojo, pero lo normal es tener síntomas en los dos. También es típico que los síntomas varíen a lo largo del día.

Normalmente el paciente con ojo seco se levanta ya con síntomas, tiene dificultad para parpadear, debido a que por la noche producimos menos lágrimas y el ojo seco empeora hasta que las glándulas “se ponen a trabajar”.

Posteriormente hay una mejoría, pero la sensación de sequedad va empeorando a lo largo del día, y se llega al final de la jornada con bastantes síntomas. La exposición a polvo, humo y ambientes cargados empeora la sequedad, y lo mismo pasa con el viento y el aire acondicionado o la calefacción. Pueden aumentar los síntomas al salir a la calle.

La actividad laboral también suele empeorar los síntomas, normalmente porque el esfuerzo visual (lectura, ordenador, etc) disminuye la frecuencia de parpadeo. Los trabajos que suponen la exposición a productos químicos volátiles que irritan los ojos, también afectan al ojo seco.

Por último, la falta de sueño y el cansancio en general también exacerba el cuadro. La polución y la sequedad del ambiente afectan mucho, y por contra los días lluviosos mejoran los síntomas.

Si tuviéramos que destacar algo del abanico de síntomas, sería la sensación de arenilla, otras molestias inespecíficas y el carácter crónico y bilateral.

Realmente, los síntomas del ojo seco son hasta cierto punto inespecíficos. Son molestias que se encuentran en cualquier “irritación ocular”. Por ejemplo, después de una conjuntivitis vírica o de un herpes ocular, el ojo se queda “tocado” durante unos días, y los síntomas son superponibles al ojo seco. Pero los síntomas son una pista importante para el diagnóstico porque:

Suelen ser bilaterales y crónicos. Se tienen desde hace tiempo y en los dos ojos, por lo que descartamos las causas agudas y las unilaterales. Otras enfermedades de la superficie ocular tienen otros síntomas. Las conjuntivitis infecciosas raramente son crónicas, y suelen cursar con legañas. La conjuntivitis alérgica, aunque es crónico y bilateral, suele cursar con picor, que no es un síntoma muy típico del ojo seco.

La lágrima se constituye de agua en su gran mayoría, por lo que la mayor parte de las glándulas se encargan de secretar agua. Por lo tanto, cualquier cosa que afecte a las glándulas en general, producirá primeramente un problema en el componente acuoso. De forma natural las glándulas de nuestro organismo sufren un deterioro con los años.

A partir de cierta edad, es muy habitual encontrarnos cuadros de faringitis crónica (por sequedad de la garganta), ojo seco, y sequedad de otras mucosas (vaginal, nasal, etc.). Esos tejidos que tienen que estar humedecidos sufren una irritación crónica

porque la capa de humedad es peor que antes. El ojo es uno más de los órganos afectados por este envejecimiento.

Hay factores hormonales que modifican este deterioro natural; por ejemplo, en mujeres embarazadas y en mujeres después de la menopausia se produce mucha más sequedad.

Podemos decir que la alteración del componente acuoso está siempre presente en los ojos secos de las personas mayores. Por otra parte, hay enfermedades que directamente producen un déficit del lágrima acusado (el ejemplo más paradigmático es el síndrome de Sjögren).

Es una causa muy normal, quizás la más frecuente en el caso de personas jóvenes. En este caso no falta cantidad de lágrima, pero la que hay es inestable, se rompe y se evapora en seguida porque el componente graso no hace su función. Casi siempre, la causa es la blefaritis, una inflamación crónica del borde de los párpados (donde nacen las pestañas), que condiciona que a ese nivel se produzca una secreción grasa alterada.

Es muy frecuente encontrar esta blefaritis, y encontrar los datos clínicos de ojo seco, aunque no existan los síntomas. Esta persona, ahora sin síntomas pero con una lágrima inestable, podrá padecer síntomas de ojo seco en seguida (lentillas, ordenador, aire acondicionado, etc.)

La deficiencia aislada de la parte proteica es infrecuente, y se dan en casos de enfermedades severas y relativamente raras del ojo (conjuntivitis cicatriciales, tracoma, quemaduras oculares, síndrome de Steven-Johnson, etc)

1.9 Objetivos.

1.9.1 Objetivo Generales

“Investigar los Problemas Visuales por la Variación en la cantidad y calidad de la lagrima en Mujeres Embarazadas”

1.9.2 Objetivos Específicos

- Identificar el origen de los problemas visuales que presentan por la variación de la cantidad y calidad de la lágrima que responden a cambios fisiológicos propios en gestantes.
- Analizar el grado de variación de cantidad y calidad de la lágrima que van a provocar los posibles problemas visuales en las mujeres embarazadas.
- Plantear soluciones para prevenir y mejorar estas condiciones visuales en gestantes.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Modalidad de la Investigación

El diseño de esta investigación responde a las modalidades: bibliográfica o documental porque se fundamenta en la información científica consultada, como: folletos, libros, revistas, información electrónica, abstractos que han servido de base para la investigación del tema propuesto. De campo, que es aquella en que el mismo objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador, ésta consiste en la observación, directa y en vivo, de cosas, comportamientos de personas, circunstancias en que ocurren ciertos hechos.

Las técnicas usualmente utilizadas en el trabajo de campo para el acopio de material son: la encuesta, la entrevista, la grabación, la filmación, la fotografía, etc.; de acuerdo con el tipo de trabajo que se está realizando, puede emplearse una de estas técnicas o varias al mismo tiempo.

2.2 Nivel o Tipo de Investigación

Exploratorio

Es un tipo de metodología más flexible, con mayor amplitud de dispersión y un estudio poco estructurado, tiene por objeto desarrollar nuevos métodos, crear

hipótesis, reconocer variables de interés investigativo, buscar un problema poco investigado o desconocido en un contexto particular.

2.3 Técnicas De Investigación

Observación	Guía de observación
Test	Prueba o cuestionario
Entrevista	Guía estructurada
Revisión Bibliografica	Fichas

La guía de observación es un proceso de recopilación de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para observar hechos y realidades sociales presentes y a la gente en el contexto real en donde desarrolla normalmente sus actividades. El test es una prueba definida, idéntica para todos los sujetos que se examinan, con una técnica concreta para la valoración del éxito o del fracaso o para la clasificación del resultado.

La entrevista consiste en la conversación personal que el entrevistador establece con el sujeto investigado, para que a través de un conjunto de preguntas formuladas oralmente obtener información.

2.4. Recursos

2.4.1 Recursos Institucionales

Se utilizo la infraestructura del Hospital Cantonal Píllaro y Centros Oftalmológicos y Optometricos del cantón.

2.4.2 Recursos Materiales

- Se contara con equipo de diagnostico: retinoscopio y oftalmoscopio.
- Caja de Pruebas
- Lámpara de Hendidura
- Papel FiltroWhatman # 41 de 35 mm x 5mm estéril.
- Hisopo de Algodón
- Colorantes: lisamina verde, rosa de bengala, fluoresceína.

2.5 Hipótesis.

Los Problemas Visuales por la variación en la “cantidad y calidad” de la Lágrima se presentan en las Mujeres Embarazadas.

2.6 Señalamiento de las Variables.

2.6.1. Variable Independiente: Variación en calidad y cantidad de la Lágrima.

2.6.2. Variable Dependiente: Problemas Visuales en Mujeres Embarazadas.

CAPÍTULO III

INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS.

3.1. Interpretación de los Resultados.

Se detalla a continuación una serie de datos obtenidos a lo largo de la investigación. Cabe recalcar que se realizó la investigación a un total de 189 mujeres embarazadas en sus diferentes meses de gestación.

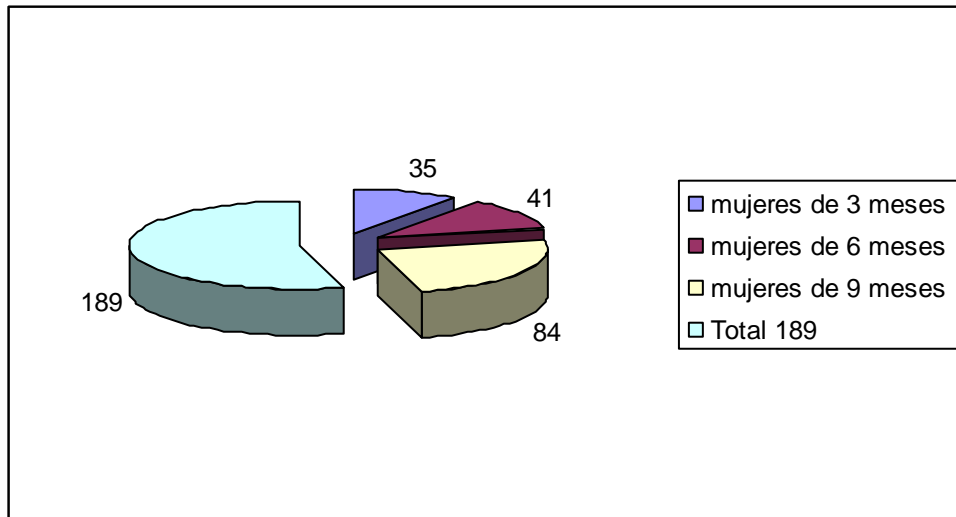


Gráfico 1.- Total Mujeres en Etapa de Gestación del Hospital Básico Píllaro

Fuente: Hospital Cantonal Básico Píllaro

Elaborado por: Fernanda Chiluiza V.

MUJERES EMBARAZADAS DE ACUERDO A LA EDAD.

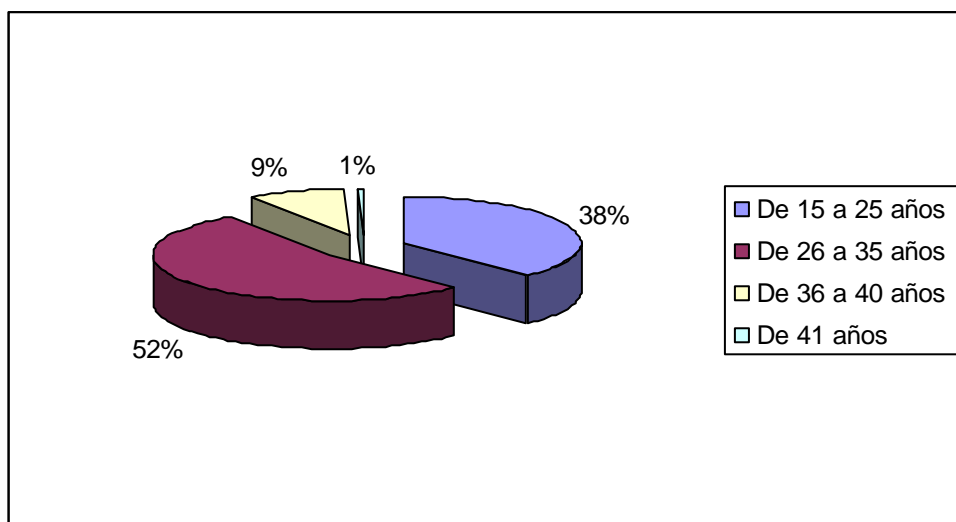


Gráfico 2.- Total Mujeres en Etapa de Gestación del Hospital Básico Píllaro

Fuente: Hospital Cantonal Básico Píllaro

Elaborado por: Fernanda Chiluiza V.

3.2. Interpretación de los Resultados.

En el gráfico 2 podemos observar las diferentes edades de las mujeres en periodo de gestación de 15 a 25 años que corresponde al 38%, mujeres entre los 26 a 35 años que corresponde al 52%, mujeres embarazadas entre los 36 a 40 años que corresponde al 9% y una paciente de 41 años que equivale al 1%.

MUJERES EMBARAZADAS USUARIAS Y NO USUARIAS DE LENTES.

3.3. Interpretación de los Resultados.

El gráfico 3 nos muestra un número de 39 pacientes que usan lentes que representa al 21% del total de la muestra, a 145 pacientes que no usan lentes que equivale al 76% y 5 usuarias de lentes de contacto que equivale al 3%.

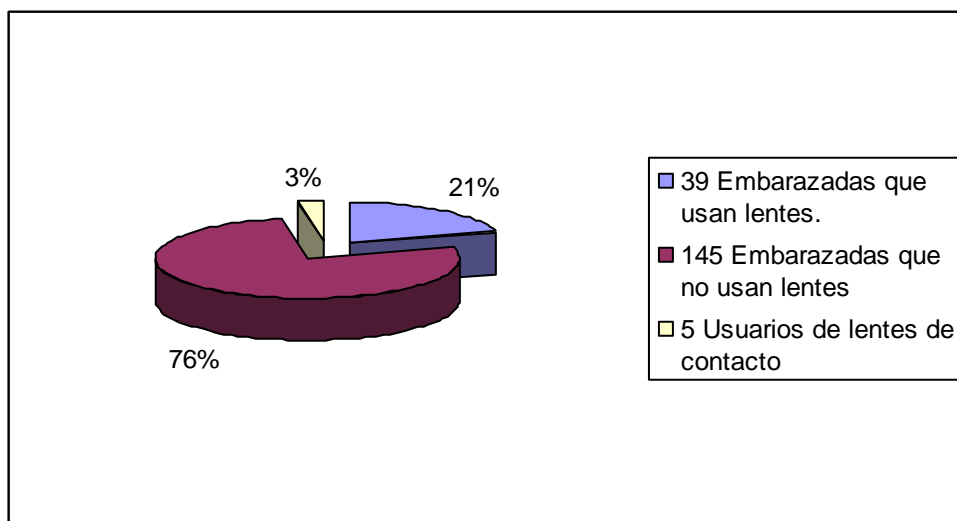


Gráfico 3- Total de Mujeres Embarazadas usuarias y no usuarias de Lentes.

Fuente: Hospital Cantonal Básico Píllaro

Elaborado por: Fernanda Chiluiza V.

MUJERES EMBARAZADAS QUE SUFRIERON CAMBIOS EN LA LÁGRIMA DURANTE EL EMBARAZO.

3.4 Análisis y Validación de Resultados

El gráfico 4 nos muestra a un número de 27 pacientes que no sufrieron ningún cambio visual que equivale un 14% del total de la muestra y a un número de 162 pacientes que sufrieron cambios en la calidad y cantidad de la lágrima durante el embarazo que corresponde al 86%. Estos cambios se deben al incremento de la cantidad de lágrima siendo esta no beneficiaria para las principales estructuras del globo ocular, presentando molestias características de este Síndrome de Ojo Seco.

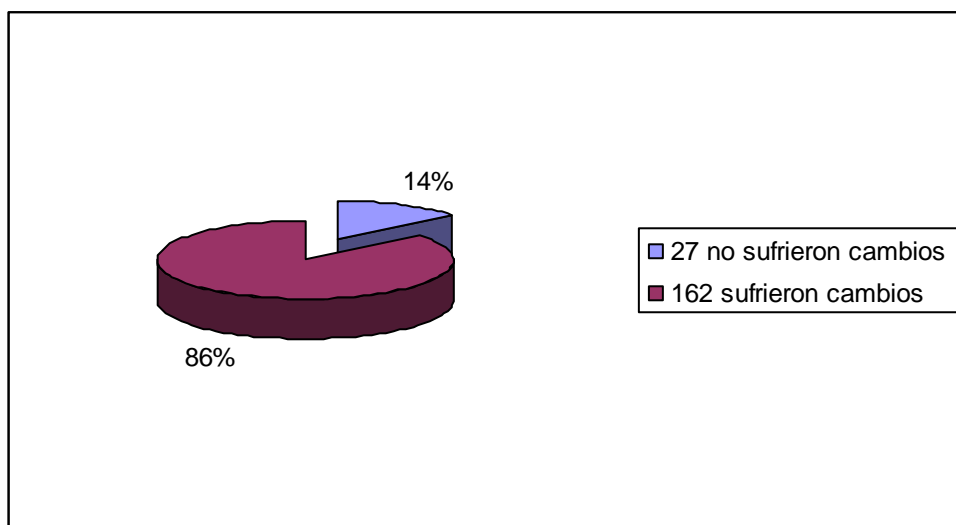


Grafico 4.- Cuadros Estadísticos De Mujeres Embarazadas Que Sufrieron Cambios En La Lágrima durante El Periodo de Gestación.

Fuente: Hospital Básico Píllaro.

Elaborado por: Fernanda Chiluiza V.

CAMBIOS EN LA LÁGRIMA EN MUJERES EMBARAZADAS POR PERIODOS DE GESTACIÓN.

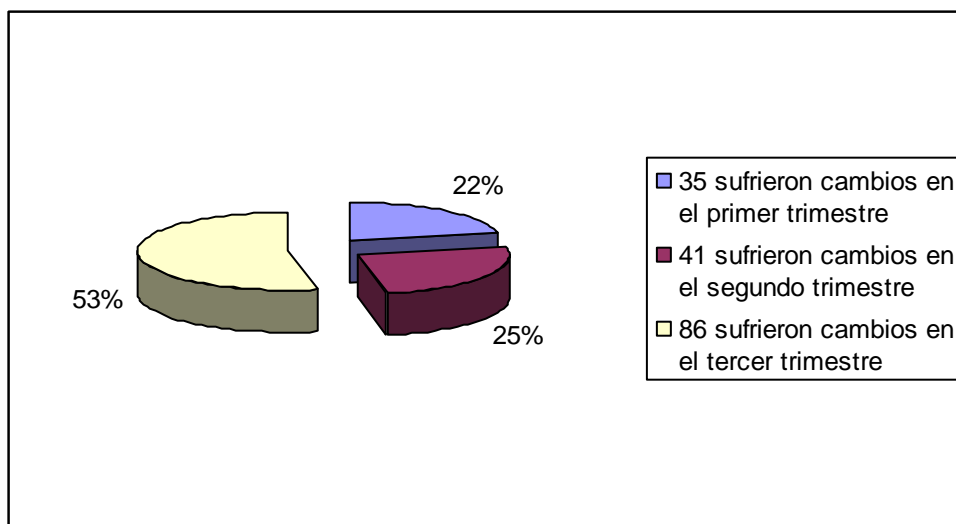


Gráfico 5.- Cuadro Estadístico que Muestran los Cambios en las Mujeres Embarazadas en Relación a la Lágrima en los diferentes trimestres del Embarazo.

Fuente: Hospital Cantonal Básico Píllaro

Elaborado por: Fernanda Chiluza V.

3.5 Análisis y Validación de Resultados

En el gráfico 5 nos muestra los cambios hormonales que afectan a la producción de lágrima en las mujeres embarazadas, estos cambios se deben que durante el embarazo o cuando se toma anticonceptivos también es más frecuente el ojo seco. Algunos medicamentos que se toman por razones extraoculares, hacen segregar menos lágrima y saliva, como efectos colaterales.

Se puede apreciar claramente la forma como se ve alterada en su calidad y cantidad de lágrima en las mujeres: desde el primer período de gestación se presentó la alteración de la lágrima en 35 mujeres lo cual corresponde al 22%, hasta que termina el periodo de embarazo.

Se muestra a un número de 41 pacientes a las cuales, a partir del cuarto mes de embarazo hubo un incremento en la cantidad de lágrima que corresponde al 25% , las mismas que se mantienen por un mes aproximadamente y que luego siguen incrementándose en los otros meses hasta llegar al noveno mes, en el tercer trimestre se puede observar mayor incremento en la cantidad de lágrima ya que 86 pacientes que corresponde al 53% manifestaron alteraciones la misma que se acompaña por Patologías Oculares frecuentes como conjuntivitis debido al tipo de trabajo que desempeñan como es la Agricultura.

MUJERES EN PERIODO DE GESTACIÓN QUE PRESENTAN PATOLOGÍAS OCULARES COMUNES.

3.6. Análisis y Validación de Resultados

El gráfico 6 nos indica que existen en su mayoría problemas de Patologías Oculares muy frecuentes y comunes ya que el medio en el que se desenvuelven las pacientes examinadas es muy perjudicial para la Salud Visual. En 25 Mujeres Embarazadas que presentaron Enrojecimiento Ocular lo que equivale al 17.48%, 6 pacientes presentaron problemas de Conjuntivitis que equivale al 4.20%, 68 pacientes presentaron lagrimeo constante que equivale al 47.55% y 44 mujeres embarazadas que presentaron Prurito Ocular que corresponde al 30.77%. Todas estas alteraciones van acompañadas por las labores diarias de cada una de ellas ya que su labor diaria la dedican a la agricultura y ganadería. También se asocia a factores externos a los cuales la mayoría de paciente se ven expuestas. En un total de 143 pacientes presentaron los Patologías en las cuales se ve afectado todo el Sistema Lagrimal el cual es equivalente al 100%.

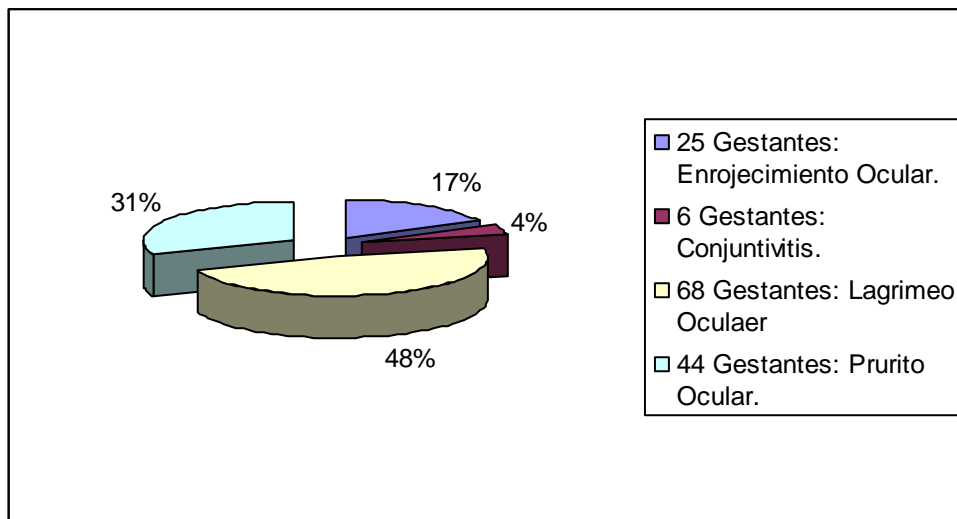


Gráfico 6.- Cuadro Estadístico que Muestran los Cambios en las Mujeres Embarazadas Relacionados con Patologías Oculares Comunes.

Fuente: Hospital Cantonal Básico Pillaro

Elaborado por: Fernanda Chiluiza V.

PRUEBAS DE VALORACIÓN DE CANTIDAD Y CALIDAD DE LA LÁGRIMA

TEST DE SHIMMER

3.1 Análisis y Validación de Resultados

En la gráfico 1 nos muestra las variaciones encontradas en cada una de loa pacientes examinadas, ya que con esta prueba se puede determinar la cantidad de la lágrima mediante la utilización de la lengüeta de papel filtro que se utiliza para comprobar la permeabilidad de estas vías. Tras la espera de 5 min al menos 15 mm del papel deben volverse azulados debido a la alcalinidad de la lágrima.

Valores inferiores a 5 mm son anormales aunque están asociados a síntomas clínicos. Este método se utiliza tras la aplicación de un anestésico tópico para evitar la irritación conjuntival.

El número de mujeres embarazadas que presentaron alteraciones en la cantidad de lágrima en un rango de 20mm a 15mm en la Valoración mediante el Test de Shimmer es de 76 pacientes lo que equivale al 47%, 63 mujeres gestantes en un rango de 15mm a 10mm equivale a un 39% y 23 mujeres que se encuentra dentro de los niveles normales en cantidad de la Lágrima equivale a 14%.

Estas mujeres presentan Patologías comunes como Lagrimeo, Prurito y Conjuntivitis, por varios factores ambientales tales como: la humedad baja, el viento, el humo, el polvo debido al medio en el que realizan sus labores diarias como cocinar en leña, trabajar la tierra, etc.

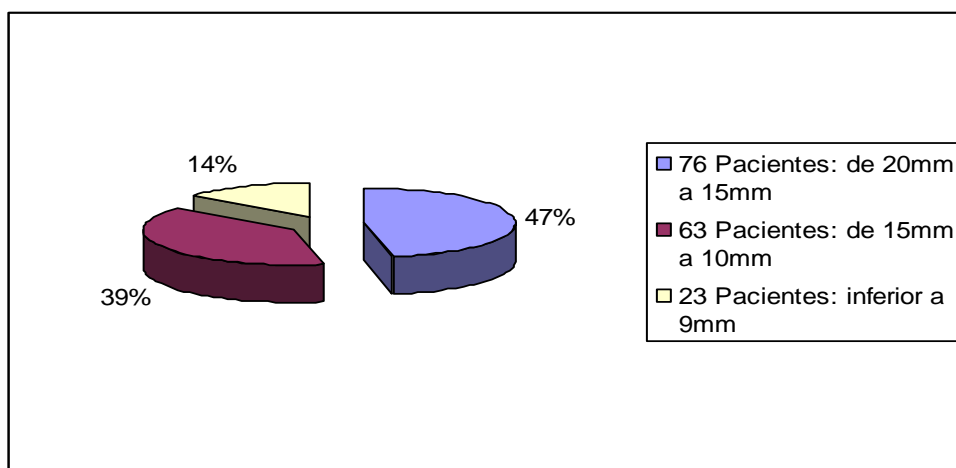


Gráfico 1.- Cuadro Estadístico que Muestran los Cambios en las Mujeres Embarazadas Relacionados con el test de Shimmer a partir del 3er periodo de Gestación.

Fuente: Hospital Cantonal Básico Píllaro

Elaborado por: Fernanda Chiluiza V.

TIEMPO DE RUPTURA DEL FILM LAGRIMAL

3.2 Análisis y Validación de Resultados

En el gráfico 2 nos indica la valoración de la estabilidad o calidad de la película lagrimal al añadir la fluoresceína se observa el ojo de la paciente con lentes de 10-20 aumentos en la lámpara de hendidura y el filtro de luz cobalto que se anota en el momento en el que empiezan a aparecer los primeros signos de secado tomando en cuenta que el tiempo normal es de 10 segundos. El número de mujeres embarazadas que el tiempo de Ruptura del Film Lagrimal fue menor de 10 min. fue de 8 el cual equivale a 7%, 74 pacientes en gestación tuvo un tiempo de 12 a 16 min. lo cual equivale al 60% y 70 mujeres embarazadas con un tiempo de ruptura del Film Lagrimal superior a 17 min. que equivale a un 33%.

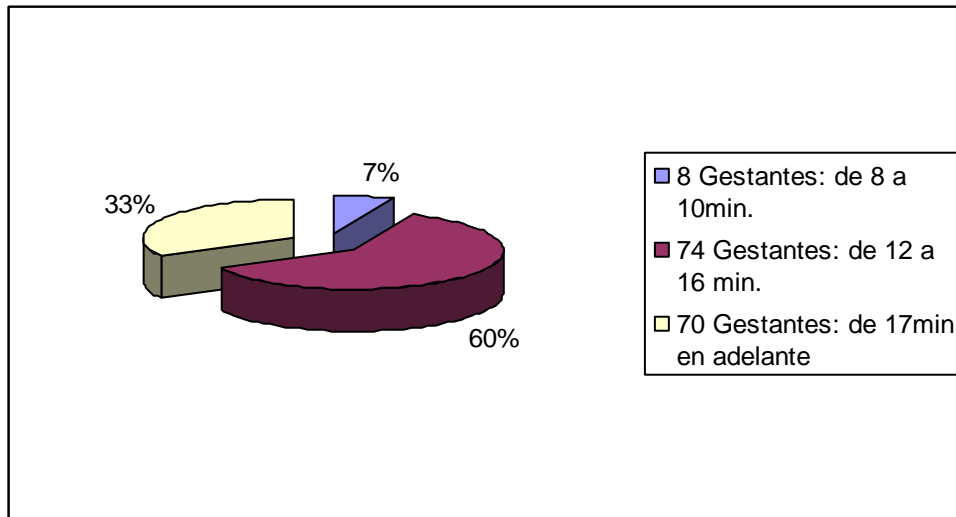


Gráfico 2.- Tiempo de Ruptura del Film Lagrimal (BUT) en mujeres embarazadas desde el 1er Trimestre de Gestación.

Fuente: Hospital Básico Pillaro

Elaborado por: Fernanda Chiluita V.

TEST DE ROSA DE BENGALA

3.3 Análisis y Validación de Resultados

En el gráfico 3 nos indica que la mayoría de mujeres embarazadas presentan problemas de ojo seco, y esta prueba es una de las más importantes por que tiñe las células epiteliales muertas y el moco y es útil para evaluar problemas de queratoconjuntivitis sicca ya que pone de manifiesto signos de desecación conjuntivales y corneales. Esta prueba se la realiza a partir del 1er mes puesto que su grado de composición química es menor a otros colorantes. Esta prueba determinó que la primera y la más importante alteración a nivel del Globo Ocular y en particular su lágrima es el Ojo Seco ya que se presentó en 152 mujeres embarazadas lo cual corresponde a un 96% y una de las patologías de mayor frecuencia que es la Conjuntivitis Aguda que se presentó en 6 mujeres que equivale al 4%.

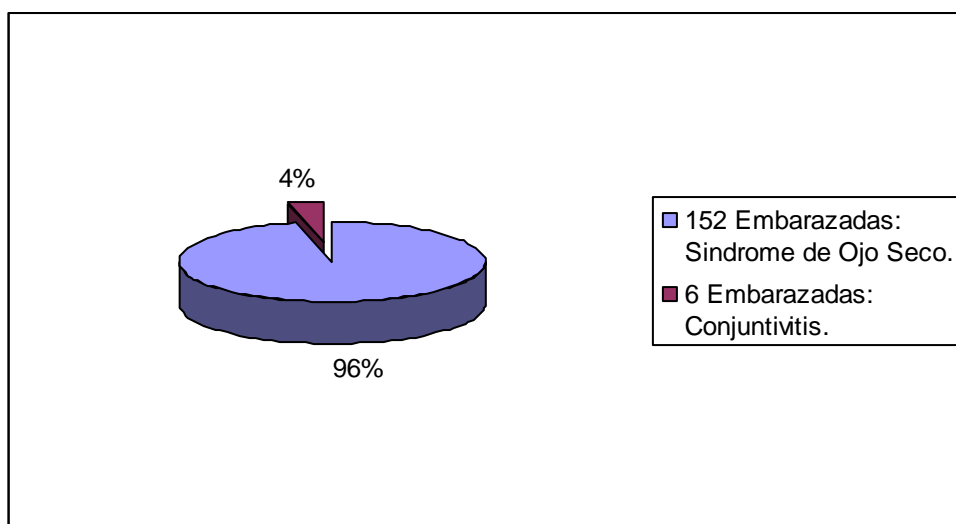


Grafico 3.- Cambios de la Cantidad y Calidad de la Lágrima en mujeres embarazadas mediante la utilización de la Rosa de bengala a partir del primer mes de gestación.

Fuente: Hospital Básico Pillaro

Elaborado por: Fernanda Chiluiza V.

TEST DE LA LISASIMA VERDE

3.4 Análisis y Validación de Resultados

En el gráfico 4 podemos observar que los resultados son iguales tanto de las pruebas realizadas con la Rosa de bengala como con la lisasima verde, la diferencia entre el colorante 1 y el colorante 2 es la composición química de cada uno de ellos en resultados y en lámpara de hendidura se puede observar con mayor claridad en este test. Este test nos ayuda a detectar la calidad de la Lágrima y diagnosticar ojo seco. Las Mujeres Embarazadas presentan Problemas de Ojo Seco siendo este uno de los resultados que lo demuestran y que 156 pacientes lo presentaron correspondiendo al 83% y 33 pacientes que no sufrieron cambios y no presentaron problemas de Ojo Seco correspondiente al 17%.

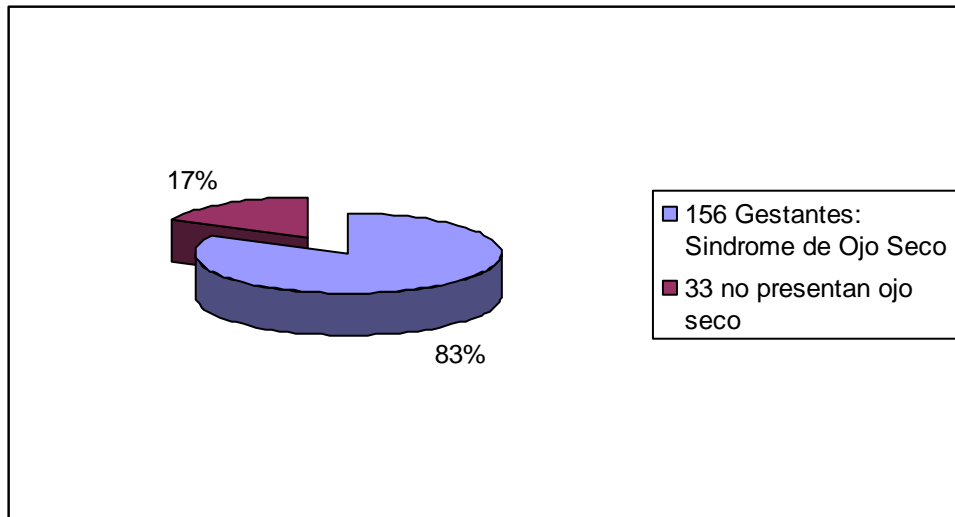


Gráfico 4.- Cambios de la Lágrima en cantidad y calidad en mujeres embarazadas a partir del primer mes de gestación.

Fuente: Hospital Básico Píllaro

Elaborado por: Fernanda Chiluzza V.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Al finalizar el trabajo de investigación y luego de recopilar, seleccionar, analizar e interpretar la información, se logró llegar a las siguientes conclusiones:

- La miopía es la principal alteración visual que se puede presentar durante el embarazo, puede presentarse por varios factores, el principal es por el aumento de la volemia lo que incluye también el incremento de hormonas, muchas de las cuales pueden estar atenuadas pero, una vez que la mujer se embaraza pueden reactivarse y volver a actuar como es el caso de las hormonas encargadas del crecimiento.
- Los resultados de la investigación indican el alto porcentaje de mujeres embarazadas que presentan alteración en la cantidad y calidad de la lagrima en un (85.71%) independientemente del tiempo de gestación.
- Todas las alteraciones visuales, tanto en las embarazadas que usan lentes y en las que no los usan, se debe al conjunto de cambios fisiológicos que se producen durante el embarazo, en especial con el aumento de estrógenos y progesterona y también al aumento de la volemia que causan alteraciones a nivel de la glándula lagrimal.
- La córnea, conjuntiva y párpados se ven alterados por un aumento de la secreción lagrimal. En los exámenes realizados, los cambios de en la cantidad y calidad se presentan durante el tercer y sexto mes de gestación.

- En la totalidad de casos que sufrieron cambios visuales en el embarazo, volvieron a la normalidad después de 4 a 5 meses post parto.
- Los cambios empiezan a presentarse en algunos casos desde el tercer y cuarto mes de embarazo y en otros casos desde el sexto mes de gestación. La lágrima aumenta en casi cada mes hasta llegar al noveno mes de embarazo, en algunos casos aumentó el tiempo de ruptura del film lagrimal (BUT) es más largo como se explicó en la interpretación de resultados; luego empezaron a descender hasta llegar a la normalidad o a su punto inicial de partida en el cuarto mes post parto.
- La principal alteración que se presenta en las mujeres embarazadas durante el periodo de Gestación a nivel del Aparato Lagrimal es el Síndrome de Ojo Seco el cual corresponde al 83% de nuestro estudio el cual va acompañado de una Patología Ocular frecuente como es la Conjuntivitis Aguda.

4.2 Recomendaciones

- En los hospitales no existe muy buena información acerca de los cambios visuales en el embarazo, y dentro de los exámenes de rutina a las mujeres embarazadas existe solo un análisis muy superficial que se limita más a la parte externa del globo ocular. Se recomienda por lo menos la toma de la agudeza visual cada mes y la realización de una buena retinoscopia.
- Es importante informar a las mujeres embarazadas de los cambios visuales que se producen durante el embarazo, explicarles lo que es normal o no en cuanto a su salud visual; ya que por desconocimiento pueden caer en manos de pseudo optometristas que con el único afán de hacer dinero venden lentes a las mujeres embarazadas perjudicándolas en su salud y económicamente, ya que después de algunos meses su condición visual puede cambiar.
- Es necesario brindar la información suficiente acerca de los cambios visuales y el control visual periódico durante y después del embarazo en los hospitales y demás centros médicos públicos y privados, a fin de acceder a una atención integral.

MATERIAL DE REFERENCIA.

1.- BIBLIOGRAFÍA.

Fuentes Documentales.

- ELDER D., (1985). *Refracción teoría y práctica* Editorial JIMS. Barcelona - España.
- HART, W. (1994). *Fisiología del Ojo* Editorial Mosby, Madrid – España
- HELLMAN, L. (1973) *Obstetricia* Editorial Salvat, México
- HERREMAN, R. (1990) *Manual de Refractometría* Editorial Kanori, México.
- OBER, R. (1994) *Pregnancy-induced Hypertension* (preeclampsia – eclampsia) Editorial Mosby, St Louis.
- STREK, M. (1998) *Enfermedades Críticas del Embarazo* Editorial Hall, New Cork
- VALLURI, S. (1996) *Diagnostic indocyanine green angiography in preeclampsia* Editorial Amj, Londres.
- THEODORE GROSVENOR., (2004). *Optometría de Atención Primaria*. Milano – Italia.
- Robert C. Arffa., (1999). *Enfermedades de la Cornea*. Cuarta Edición. Madrid – Espana

Fuentes Electrónicas.

- www.iqb.es/ginecologia/embarazo/toc01.htm
- www.cedip.cl/Guras/capitulo19.swf

- www.mtas.es/insht/ntp/ntp_413.htm
- www.healthac.org/sp/guide_physiology.html
- www.oftalmo.com/sco/revista-15/15sco01.htm
- www.tusalud.com.mx/121304.htm
- www.oftalmo.com/seo/2003/06jun03/10.htm
- www.viatusalud.com/documento.asp
- www.ilustrados.com/publicaciones
- www.iqb.es/d_mellitus/medico/complica/retina
- www.esteve.es/EsteveArchivos/1_8/Ar_1_8_44_APR_7.pdf
- www.nexusediciones.com
- www.scielo.isciii.es/scielo.php

2.- GLOSARIO.

A

Acomodación.- capacidad refleja del ojo para ver nítidamente objetos a distancias diferentes gracias a la deformación del cristalino.

Agudeza visual.- poder de discriminación visual del ojo.

Ametropía.- defecto visual (miopía, hipermetropía y astigmatismo) que se puede corregir mediante un lente apropiado.

Astigmatismo.- defecto de los medios refringentes del ojo, en el que la luz sufre diferente cambio al pasar por cada medio (cornea y cristalino) que tienen diferentes poder de refracción en sus diferentes meridianos y hacen imposible la convergencia de la luz en un punto de la retina.

C

Córnea.- porción transparente de la cubierta externa del ojo que forma la pared anterior de la cámara anterior.

Coroides.- capa vascular intermedia que aporta la nutrición a las otras porciones del ojo.

Corticoesteroides.- hormona que ayuda a movilizar aminoácidos de los tejidos de la madre.

Cristalino.- cuerpo transparente, incoloro, suspendido en el globo ocular, entre el acuoso y el vítreo, cuya función es la de llevar los rayos de luz a un foco sobre la retina.

E

Embarazo.- período comprendido desde la fecundación del óvulo hasta el parto.

Emetropía.- visión normal por una adecuada relación entre el sistema dióptrico del ojo y su longitud axial.

Estrógenos Placentarios.- secretados a partir de la placenta, tienen función proliferativa sobre la mayor parte de los órganos sexuales maternos.

Epifora.- Lagrimeo excesivo por fuera de los bordes palpebrales.

H

Hipermetropía.- defecto de la visión debido a un ojo demasiado pequeño o insuficientemente potente. El foco imagen se forma detrás de la retina, el cerebro recibe una imagen borrosa.

Humor Acuoso.- líquido transparente, continuamente filtrado y renovado que, con el vítreo, mantiene la presión y la forma del globo ocular.

Humor Vítreo.- gel que constituye un medio transparente que ocupa la mayor parte del volumen del globo ocular cuya función principal es la nutrición del cristalino y retina.

M

Mácula.- área pequeña de la retina que rodea a la fovea y que, junto con ésta, constituye la porción más sensible de la retina.

Miopía.- error de refracción en el cual el foco de los rayos de luz de los objetos distantes está situado por delante de la retina.

P

Preeclampsia.- síndrome clínico caracterizado por hipertensión con disfunción orgánica múltiple.

Presión Intraocular.- presión de los líquidos del ojo sobre la capa transparente que forma la superficie anterior del ojo y la cubierta externa blanca del globo ocular.

Progesterona.- hormona secretada por el cuerpo lúteo, es básica para la continuación y mantenimiento del embarazo.

Puerperio.- período de unas cuantas semanas que comienza inmediatamente después del alumbramiento y termina cuando el aparato genital femenino ha retornado a sus condiciones normales fuera da la gravidez.

S

Somatomamotropina Coriónica.- posee acciones débiles a la hormona del crecimiento humano.

V

Volemia.- aumento del volumen plasmático respecto al de los eritrocitos.