



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO.

**“CAMBIOS EN LA PRESIÓN INTRAOCULAR,  
TIEMPO DE RUPTURA LAGRIMAL Y PARÁMETROS  
TOPOGRÁFICOS DURANTE EL EMBARAZO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

QUE PRESENTA:

**DRA. ALBANYDIA MONTIEL ARISTA**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
**ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGIA**

ASESOR DE TESIS:

**DRA. NANCY PAULINA RENTERIA RUIZ**

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO

**571.2017**



**CIUDAD DE MÉXICO, 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

---

DR. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DRA. FLOR MARIA AVILA FEMATT  
JEFA DE ENSEÑANZA HRLALM

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRIGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

DRA. JUDITH SANDRA SARMINA  
PROFESOR TITULAR

---

DRA. NANCY PAULINA RENTERIA RUIZ  
ASESOR DE TESIS

## DEDICATORIAS

Principalmente dedico éste trabajo a Dios, al universo, la vida y a mis padres Mónica y Álvaro quienes con su amor y cariño han hecho de mí una mujer de esfuerzo, dedicación y trabajo y quienes además han hecho lo posible y lo imposible para mi formación profesional; así como a mi hermano Álvaro que es un gran compañero y consejero por su apoyo incondicional en los momentos más críticos de mi residencia.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada uno de mis médicos adscritos de éste hospital por sus consejos y todas sus enseñanzas a lo largo de estos tres años de formación en el área de oftalmología, por compartir su experiencia para mi crecimiento profesional, en especial a la Dra. Paulina Renteria Ruiz que siempre ha mostrado interés y apoyo hacia los residentes y sobre todo compromiso por nuestro aprendizaje y de quien además siento el honor de haber sido asesorada para la realización de este trabajo.

## RESUMEN

Durante el embarazo, casi todos los sistemas de órganos pasan por cambios fisiológicos debido a los cambios hormonales; la disminución de la presión intraocular, cambios en el campo visual, disminución de la sensibilidad corneal, aumento en el grosor corneal y queratometrías corneales son algunos de los cambios fisiológicos principales reportados durante el tercer trimestre del embarazo, sin embargo no existe información extensa sobre los mismos.

**OBJETIVO:** Describir los valores en la presión intraocular, tiempo de ruptura lagrimal y parámetros topográficos de la córnea durante el embarazo de bajo o mediano riesgo.

**METODOLOGIA:** Estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal. Se revisaron 104 ojos de 52 pacientes para toma de agudeza visual, presión intraocular, tiempo de ruptura lagrimal, así como para toma de topografía a través de equipo ORBSCAN.

**RESULTADOS:** No se encontró una variación importante en los parámetros de presión intraocular, grosor corneal central, queratometrías y datos anatómicos como profundidad de la cámara anterior, distancia limbo-limbo y diámetro pupilar en pacientes embarazadas respecto de los rangos de normalidad en la población general. El valor del tiempo de ruptura lagrimal en pacientes que cayeron en el grupo del tercer trimestre se vió en rangos menores respecto a los de primero y segundo trimestre.

**CONCLUSIONES:** A pesar de los cambios fisiológicos y hormonales que conlleva el embarazo, en este estudio no se vió diferencia significativa entre los parámetros corneales de la población embarazada respecto de la que no lo está.

**PALABRAS CLAVE:** Presión intraocular, tiempo de ruptura lagrimal, grosor corneal central, queratometrías, embarazo de bajo y mediano riesgo.

## ABSTRACT

During pregnancy, almost all the systems and organs have physiologic changes due to hormonal factors; low intraocular pressure, changes in visual fields and keratometries, low corneal sensibility, increase in pachymetry are some of the main physiological changes reported during third trimester of pregnancy but there is not enough and extent information about this.

**OBJECTIVE:** Describe the values in intraocular pressure, time of lagrimal brake and topographic parameters in the cornea of pregnancy patients at low and medium risk.

**METHODS:** This is an observational, descriptive, prospective and longitudinal study. We review 104 eyes from 52 patient for cheking visual acuity, intraocular pressure, time of lagrimal brake and topography with ORBSCAN equipment.

**RESULTS:** There was not any significant variation in values of intraocular pressure, pachimetry, keratometry, anterior chamber deep, limbal-limbal distance, pupillary diameter in pregnancy patients respect to general population.

**CONCLUSIONS:** Despite physiological and hormonal changes in pregnancy, in this study there was not difference in the corneal parameters. Although a tear rupture time is observed graphically at lower levels in the third trimester compared to the previous ones, this result is not conclusive.

**KEY WORDS:** Intraocular pressure, lagrimal time of break, pachimetry, keratometries, pregnancy.



## ÍNDICE

DEDICATORIAS.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
ABSTRACT .....	6
ÍNDICE.....	7
<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>8</b>
ANTECEDENTES. ....	10
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS .....	14
<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>14</b>
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>14</b>
<b>HIPÓTESIS NULA .....</b>	<b>15</b>
<b>HIPÓTESIS ALTERNA .....</b>	<b>15</b>
MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN .....	28
CONCLUSIONES .....	29
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....	30

## INTRODUCCIÓN.

### DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

No existen suficientes estudios que hablen de los efectos fisiológicos del embarazo a nivel ocular así como de sus posibles repercusiones. Específicamente en la población de mujeres embarazadas mexicanas no hay registros sobre los parámetros topográficos corneales y de conteo endotelial durante y después del embarazo.

Según la literatura la mayoría de los cambios oculares en el embarazo son inofensivos (1) y se es conocido que el embarazo no es un factor de riesgo relevante para el desarrollo de patología corneal en pacientes sanos; sin embargo podría ser un factor agravante en pacientes con una enfermedad corneal ectásica tanto compensada como progresiva (2), por otro lado se ha sugerido que la cirugía ocular refractiva no se lleve a cabo durante el embarazo sino hasta después de un año del posparto debido a los cambios en las queratometrías y el grosor corneal que ocurren durante este

proceso. Esto nos lleva a la necesidad de saber si existen cambios estadísticamente significativos en las medidas corneales durante embarazos sanos y en caso de haberlos proponer en un futuro las recomendaciones de seguimiento y vigilancia necesarias para nuestras pacientes.

## ANTECEDENTES.

En el 2014, Goldich y asociados llevaron a cabo un estudio comparativo entre mujeres embarazadas y no embarazadas utilizando medidas topográficas y biomecánicas de la córnea. Una cámara de Scheimpflug fue utilizada para evaluar las diferencias entre estos dos grupos, en donde solamente las lecturas de la keratometría anterior corneal fueron significativamente mayores en el grupo de embarazadas. No hubo diferencias en la curvatura posterior de la córnea, paquimetría, volumen corneal, profundidad y volumen de la cámara anterior ni en el ángulo iridocorneal. En el mismo año Atas y asociados llevaron a cabo un estudio prospectivo con 54 pacientes embarazadas y evaluaron los mismos parámetros durante el tercer trimestre y a tres meses posparto. Ellos reportaron un aumento significativo en los parámetros corneales durante el embarazo en comparación al periodo posparto en cuanto a la profundidad de la cámara anterior, ángulo de la cámara anterior, volumen de la cámara anterior, grosor central corneal, keratometría vertical (K1) y horizontal (K2) (3).

Efe et al. también reportaron un incremento en el grosor corneal durante el segundo y tercer trimestres, con un retorno a la normalidad 3 meses después del parto. Su explicación a éste cambio en la estructura corneal

se atribuyó a dos razones: la primera por el efecto de retención de líquidos sobre la córnea y la segunda por el hecho de que la córnea es directamente afectada a cambios hormonales debido a los receptores de progesterona y estrógeno encontrados en el estroma y endotelio corneal. Los niveles incrementados de progesterona y estrógeno incrementan la actividad de enzimas colagenolíticas, lo cual puede causar el engrosamiento corneal.

## JUSTIFICACIÓN

Las molestias visuales son una causa de queja frecuente en mujeres embarazadas. Es de extrema importancia que los oftalmólogos estén conscientes de las condiciones tanto fisiológicas como patológicas que se pueden llevar a cabo o ser alteradas durante el embarazo, así como ser expertos en el diagnóstico diferencial, tratamiento y monitoreo de los mismos (4). Es relevante y necesario contar con un registro de los parámetros topográficos y del conteo endotelial corneal en población de mujeres con embarazo sano; ya que de haber cambios estadísticamente significativos en éstos se podrían tener repercusiones en decisiones clínico terapéuticas en los procedimientos o enfermedades a tratar que en algún momento se llegaran a presentar durante el periodo de gravidez.

Se tienen reportes en los que enfermedades afectadas por parámetros del segmento anterior como el glaucoma y queratocono han tenido diferentes pronósticos y/o periodos de exacerbación durante el embarazo e intervenciones corneales como la cirugía refractiva se deben posponer hasta el posparto. (5).

El embarazo ha sido descrito como un potencial factor de riesgo para la progresión de queratocono debido a los cambios hormonales, la habilidad de evaluar y predecir estos cambios corneales durante pueden tener grandes implicaciones clínicas; como la necesidad de cambio de refracción en lentes, la intolerancia al uso de lentes de contacto y toma de decisiones en la cirugía ocular refractiva (6).

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Describir los valores en la presión intraocular, tiempo de ruptura lagrimal y parámetros topográficos de la córnea durante el embarazo.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Toma de agudeza visual y presión intraocular en ambos ojos de pacientes en estado de gestación en cualquier trimestre del embarazo.
2. Reportar el estado de refracción ocular en pacientes en estado de gestación en cualquier trimestre del embarazo.
3. Medición del tiempo de ruptura lagrimal en ambos ojos de forma aleatoria en pacientes gestantes que se encuentren cursando cualquier trimestre del embarazo.
4. Reportar los valores del grosor central de la córnea de forma aleatoria en pacientes gestantes que se encuentren cursando cualquier trimestre del embarazo.
5. Reportar los valores de queratometrías mas curva y más plana de forma aleatoria en pacientes gestantes que se encuentren cursando cualquier trimestre del embarazo.
6. Reportar las medidas anatómicas obtenidas por topografía corneal como lo es la profundidad de la cámara anterior, distancia limbo- limbo y diámetro pupilar de forma aleatoria en pacientes que se encuentren cursando el embarazo en cualquier trimestre del embarazo.



## **HIPÓTESIS.**

### HIPÓTESIS NULA

Durante el embarazo existen cambios en los parámetros corneales que afectan las variables medidas por topografía.

### HIPÓTESIS ALTERNA

No hay diferencia estadísticamente significativa en los parámetros corneales durante el embarazo que afecten de forma importante la agudeza visual y refracción ocular.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal. Se revisaron 104 ojos de 52 pacientes para toma de agudeza visual, presión intraocular, tiempo de ruptura lagrimal, así como para toma de topografía a través de equipo ORBSCAN tomando en cuenta los siguientes parámetros topográficos: paquimetría corneal, queratometría más curva, queratometría más plana, profundidad de la cámara anterior, distancia limbo-limbo y diámetro pupilar.

Se tomaron como criterios de inclusión pacientes del sexo femenino entre 20 y 40 años de edad cumplidos que se encontraran cursando el primer, segundo y/o tercer trimestre de gestación, con un embarazo de riesgo bajo o medio. Los criterios de exclusión fueron pacientes que contaran con una patología ocular que alterara la confiabilidad de la prueba por topografía, pacientes con embarazos de alto riesgo; es decir aquellas que tuvieran diagnóstico de enfermedades crónico-degenerativas ya sea de recién diagnóstico o de larga evolución como Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, insuficiencia renal crónica, hipertiroidismo o hipotiroidismo, pacientes con patología de la superficie ocular previa al embarazo como ectasias corneales, historia de inflamación o infección corneal, antecedente de cirugía ocular previa y/o uso de lente de contacto. Durante el estudio cumplieron con criterios de eliminación 15 pacientes; de las cuales 10 de ellas fue por causa de aborto espontáneo y 5 por falta de seguimiento a lo largo del estudio.

Las variables analizadas fueron cuantitativas y correspondieron a los niveles de presión intraocular, tiempo de ruptura lagrimal, grosor corneal central, queratometría mas curva, queratometría mas plana, profundidad de la cámara anterior, distancia limbo-limbo y diámetro pupilar.

Para el análisis se realizó una base de datos en el programa Excel, las variables cuantitativas se describieron estadísticamente mediante cifras de milímetros de mercurio para el caso de la presión intraocular, segundos para el tiempo de ruptura lagrimal, micras para el grosor corneal central, dioptrias para las queratometrías y milímetros para la profundidad de la cámara anterior, distancia limbo-limbo y diámetro pupilar.

## RESULTADOS.

Las agudezas visuales y el estado de refracción se reportan en la siguiente tabla (1):

AGUDEZA VISUAL Y REFRACCIÓN EN PACIENTES CON EMBARAZO DE BAJO Y MEDIANO RIESGO EN DIFERENTES ETAPAS DEL EMBARAZO.													
No.	EDAD (años)	TRIMESTRE DE GESTACIÓN	SDG	AGUDEZA VISUAL		CAPACIDAD VISUAL		ESFERA		CILINDRO		EJE(Grados)	
				OD	OS	OD	OS	OD	OS	OD	OS	OD	OS
1	40	PRIMERO	8,5	20/25	20/30	20/20	20/25	-0,5	-0,75	-0,75	-0,75	2	176
2	35	TERCERO	26	20/20	20/20	20/20	20/20	-0,25	0,00	0,00	0,00	0	0
3	29	TERCERO	28	20/25	20/20	20/20	20/20	-0,5	-0,25	-0,75	0,00	4	0
4	31	TERCERO	25,5	20/80	20/50	20/30	20/30	-2,00	-2,25	-1,75	-1,25	41	118
5	30	SEGUNDO	14,5	20/50	20/40	20/20	20/20	-2,00	-0,25	-1,5	-0,5	180	145
6	27	PRIMERO	7	20/100	20/140	20/20	20/20	-2,00	-2,5	-1,5	-1,75	45	170
7	25	TERCERO	27	20/20	20/20	20/20	20/20	0,00	-0,5	-0,25	-0,25	40	11
8	28	SEGUNDO	13,2	20/20	20/20	20/20	20/20	-0,25	-0,5	0,00	0,00	0	0
9	32	PRIMERO	9	20/80	20/60	20/40	20/25	-2,75	-1,5	-1,00	-0,75	35	189
10	33	TERCERO	29,2	20/30	20/25	20/25	20/25	-1,25	-0,75	-0,25	-0,25	160	165
11	27	SEGUNDO	20,4	20/20	20/20	20/20	20/20	-0,25	0,00	0,00	0,00	0	0
12	31	SEGUNDO	16	20/30	20/25	20/25	20/20	-0,5	-0,25	0,00	-0,25	0	25
13	30	SEGUNDO	21	20/50	20/200	20/25	20/50	-0,25	-2,75	-1,75	-1,5	2	179
14	37	TERCERO	32,1	20/200	20/40	20/50	20/20	-6,5	-4,5	-0,75	-2,00	40	142
15	36	TERCERO	27,5	20/40	20/30	20/20	20/20	-1,75	-1,50	-1,25	-1,00	45	180
16	30	TERCERO	25	20/20	20/20	20/20	20/20	-0,25	0,00	-0,5	0,00	10	0
17	36	TERCERO	34	20/30	20/30	20/25	20/25	-0,25	-0,75	-1,00	-1,5	171	3
18	38	TERCERO	28	20/20	20/25	20/20	20/20	-1,00	-0,25	-0,25	-0,25	70	151
19	28	PRIMERO	11	20/80	20/60	20/40	20/30	-2,75	-1,75	-1,25	-1,00	45	156
20	33	SEGUNDO	16	20/100	20/30	20/60	20/30	-3,00	-1,00	-2,00	-0,75	23	45
21	31	SEGUNDO	19	20/20	20/40	20/20	20/20	-0,75	-1,25	-0,5	0,75	56	169
22	30	TERCERO	25	20/20	20/20	20/20	20/20	0,00	0,25	0,00	0,00	0	0
23	28	TERCERO	24,7	20/30	20/25	20/25	20/20	-1,25	-0,5	-0,25	0,00	34	0
24	34	TERCERO	27	20/25	20/25	20/25	20/25	-0,5	-1,00	-0,25	-0,75	15	80
25	27	TERCERO	28	20/40	20/30	20/25	20/30	-1,25	-0,75	-0,5	-0,75	50	170
26	29	PRIMERO	11	20/30	20/25	20/20	20/20	-0,25	-0,5	0,00	0,00	0	0
27	33	SEGUNDO	23,2	20/25	20/30	20/25	20/25	-1,00	-0,75	-1,5	-0,75	59	95
28	37	TERCERO	34,3	20/20	20/40	20/20	20/25	0,00	0,25	0,00	0,00	0	0
29	33	PRIMERO	5	20/100	20/60	20/60	20/30	-2,75	-2,00	-2,00	-1,75	25	80
30	32	SEGUNDO	23,5	20/20	20/30	20/20	20/20	0,00	-1,00	-0,5	-0,25	30	70
31	30	SEGUNDO	22	20/80	20/20	20/25	20/20	-3,00	-1,25	-1,75	-0,5	40	180
32	33	SEGUNDO	21	20/60	20/40	20/30	20/20	-2,00	-1,25	-1,00	1,25	10	70
33	31	PRIMERO	9	20/30	20/60	20/20	20/35	0,25	1,25	-0,5	-1,00	15	25
34	26	PRIMERO	7	20/400	20/200	20/60	20/50	-2,00	-4,00	-2,75	-3,75	70	120
35	25	SEGUNDO	23,5	20/20	20/25	20/20	20/20	0,25	-0,50	-0,25	-0,75	30	150
36	33	SEGUNDO	22	20/20	20/30	20/20	20/25	-1,25	-0,25	-1,00	-0,35	140	50
37	31	SEGUNDO	21,6	20/20	20/20	20/20	20/20	0,25	0,00	-0,25	-0,5	20	30
38	28	SEGUNDO	23,5	20/40	20/20	20/30	20/20	-1,75	-1,00	-0,75	-0,25	16	44
39	28	SEGUNDO	20,8	20/20	20/20	20/20	20/20	-0,25	-0,5	-0,75	-0,5	45	80
40	39	TERCERO	24,7	20/30	20/40	20/25	20/25	-0,75	-0,5	-0,25	-0,5	17	45
41	29	TERCERO	34	20/25	20/25	20/25	20/25	-1,25	-1,75	-0,75	-0,75	80	110
42	31	PRIMERO	10	20/20	20/20	20/20	20/20	0,00	0,00	-0,25	-0,5	100	15
43	38	PRIMERO	8	20/80	20/60	20/20	20/20	-2,7	-0,5	-1,75	-0,5	110	90
44	27	PRIMERO	3	20/40	20/30	20/25	20/25	-1,5	-1,00	1,25	-1,00	20	160
45	29	TERCERO	26	20/100	20/60	20/30	20/25	-3,5	-2,25	-2,00	-2,00	100	180
46	32	TERCERO	27	20/30	20/25	20/25	20/25	-0,25	-0,5	-0,25	-0,5	10	40
47	35	SEGUNDO	20	20/25	20/25	20/20	20/20	0,25	-1,00	0,0	-0,25	0	5
48	26	SEGUNDO	18,4	20/200	20/140	20/60	20/50	-2,75	-1,5	-1,25	-1,75	100	19
49	28	TERCERO	29,5	20/60	20/30	20/25	20/30	-1,75	-2,00	-0,5	-0,75	14	19
50	31	SEGUNDO	17,4	20/30	20/30	20/20	20/20	-0,75	-1,75	-1,00	-0,5	13	16
51	34	TERCERO	35	20/80	20/40	20/30	20/20	-2	-1,25	-1	-1,5	11	12
52	31	SEGUNDO	15,5	20/50	20/40	20/25	20/25	-1,5	-1,25	-1,75	-1,5	180	0

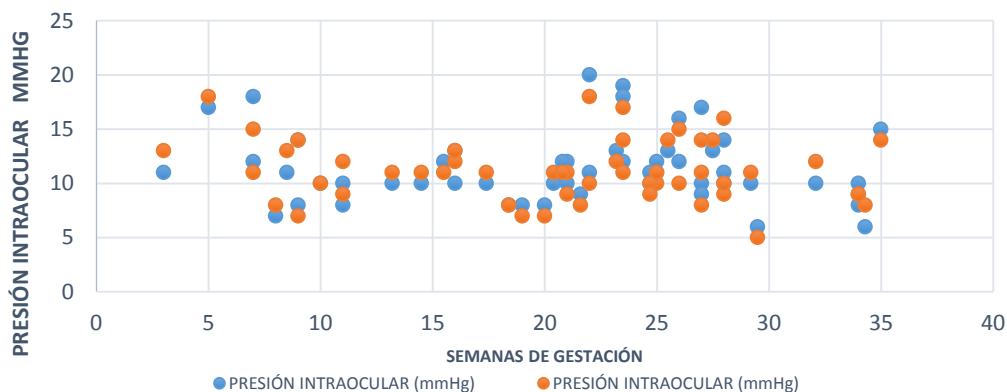
Tabla 1

En los 104 ojos evaluados en las diferentes etapas del embarazo se encontraron los siguientes valores de presión intraocular con un valor mínimo de 5 mmHg y un valor máximo de 20 mmHg, con una media para el ojo derecho de 11.44 mmHg y 11.19 para el ojo izquierdo, tabla 2.

<b>NIVELES DE PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES GESTANTES DE BAJO Y MEDIANO RIESGO EN DIFERENTES ETAPAS DEL EMBARAZO</b>				
	TRIMESTRE DE GESTACIÓN	SDG	PRESIÓN INTRAOCULAR (mmHg)	
			OD	OS
1	PRIMERO	8.5	11	13
2	TERCERO	26	16	15
3	TERCERO	28	10	9
4	TERCERO	25.5	13	14
5	SEGUNDO	14.5	10	11
6	PRIMERO	7	12	11
7	TERCERO	27	10	8
8	SEGUNDO	13.2	10	11
9	PRIMERO	9	8	7
10	TERCERO	29.2	10	11
11	SEGUNDO	20.4	10	11
12	SEGUNDO	16	13	12
13	SEGUNDO	21	10	9
14	TERCERO	32.1	10	12
15	TERCERO	27.5	13	14
16	TERCERO	25	11	10
17	TERCERO	34	10	9
18	TERCERO	28	11	10
19	PRIMERO	11	10	12
20	SEGUNDO	16	10	13
21	SEGUNDO	19	8	7
22	TERCERO	25	12	11
23	TERCERO	24.7	11	10
24	TERCERO	27	17	14
25	TERCERO	28	14	16
26	PRIMERO	11	8	9
27	SEGUNDO	23.2	13	12
28	TERCERO	34.3	6	8
29	PRIMERO	5	17	18
30	SEGUNDO	23.5	19	14
31	SEGUNDO	22	20	18
32	SEGUNDO	21	12	11
33	PRIMERO	9	14	14
34	PRIMERO	7	18	15
35	SEGUNDO	23.5	12	11
36	SEGUNDO	22	11	10
37	SEGUNDO	21.6	9	8
38	SEGUNDO	23.5	18	17
39	SEGUNDO	20.8	12	11
40	TERCERO	24.7	10	9
41	TERCERO	34	8	9
42	PRIMERO	10	10	10
43	PRIMERO	8	7	8
44	PRIMERO	3	11	13
45	TERCERO	26	12	10
46	TERCERO	27	9	11
47	SEGUNDO	20	8	7
48	SEGUNDO	18.4	8	8
49	TERCERO	29.5	6	5
50	SEGUNDO	17.4	10	11
51	TERCERO	35	15	14
52	SEGUNDO	15.5	12	11
<b>PROMEDIO</b>			<b>11.44230769</b>	<b>11.19230769</b>

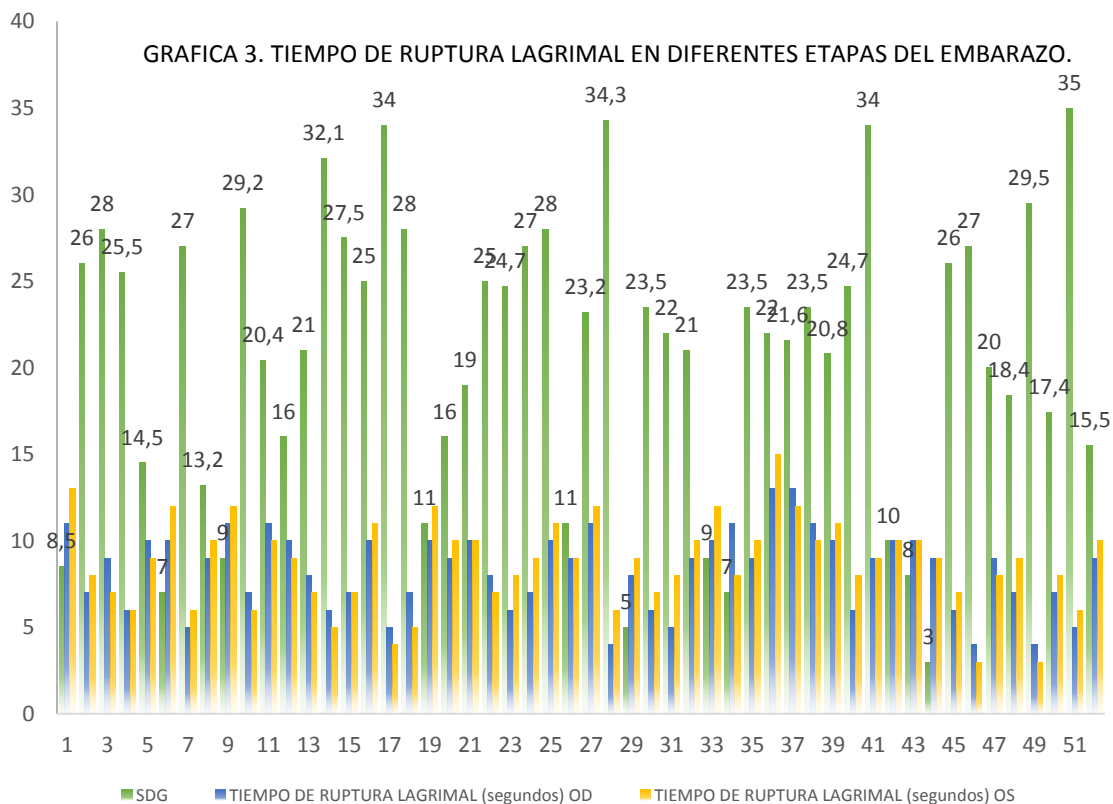
TABLA 2.

## 2. NIVELES DE PRESIÓN INTRAOCULAR EN PACIENTES GESTANTES DE BAJO Y MEDIANO RIESGO EN DIFERENTES ETAPAS DEL EMBARAZO



Se analizó los tiempos de ruptura lagrimal (TRL) en diferentes etapas del embarazo encontrándose una media general de 8.32 y 8.71 segundos para ojos derechos e izquierdos respectivamente en la población estudiada, encontrándose en el intervalo de rangos un valor mínimo de 3 segundos y un valor máximo de 15 segundos, tabla y gráfica 3.

GRAFICA 3. TIEMPO DE RUPTURA LAGRIMAL EN DIFERENTES ETAPAS DEL EMBARAZO.

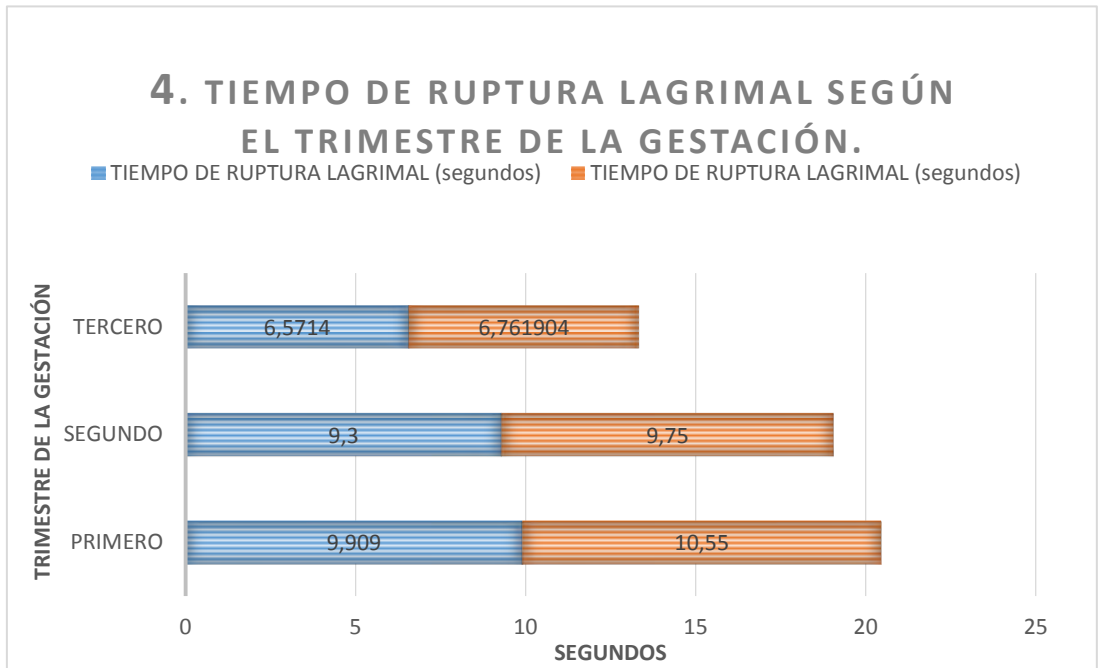


TIEMPO DE RUPTURA LAGRIMAL EN DIFERENTES ETAPAS DEL EMBARAZO				
No	TRIMESTRE DE GESTACIÓN	SDG	TIEMPO DE RUPTURA LAGRIMAL (segundos)	
			OD	OS
1	PRIMERO	8.5	11	13
2	TERCERO	26	7	8
3	TERCERO	28	9	7
4	TERCERO	25.5	6	6
5	SEGUNDO	14.5	10	9
6	PRIMERO	7	10	12
7	TERCERO	27	5	6
8	SEGUNDO	13.2	9	10
9	PRIMERO	9	11	12
10	TERCERO	29.2	7	6
11	SEGUNDO	20.4	11	10
12	SEGUNDO	16	10	9
13	SEGUNDO	21	8	7
14	TERCERO	32.1	6	5
15	TERCERO	27.5	7	7
16	TERCERO	25	10	11
17	TERCERO	34	5	4
18	TERCERO	28	7	5
19	PRIMERO	11	10	12
20	SEGUNDO	16	9	10
21	SEGUNDO	19	10	10
22	TERCERO	25	8	7
23	TERCERO	24.7	6	8
24	TERCERO	27	7	9
25	TERCERO	28	10	11
26	PRIMERO	11	9	9
27	SEGUNDO	23.2	11	12
28	TERCERO	34.3	4	6
29	PRIMERO	5	8	9
30	SEGUNDO	23.5	6	7
31	SEGUNDO	22	5	8
32	SEGUNDO	21	9	10
33	PRIMERO	9	10	12
34	PRIMERO	7	11	8
35	SEGUNDO	23.5	9	10
36	SEGUNDO	22	13	15
37	SEGUNDO	21.6	13	12
38	SEGUNDO	23.5	11	10
39	SEGUNDO	20.8	10	11
40	TERCERO	24.7	6	8
41	TERCERO	34	9	9
42	PRIMERO	10	10	10
43	PRIMERO	8	10	10
44	PRIMERO	3	9	9
45	TERCERO	26	6	7
46	TERCERO	27	4	3
47	SEGUNDO	20	9	8
48	SEGUNDO	18.4	7	9
49	TERCERO	29.5	4	3
50	SEGUNDO	17.4	7	8
51	TERCERO	35	5	6
52	SEGUNDO	15.5	9	10
	PROMEDIO		8.326923077	8.711538462

TABLA 3

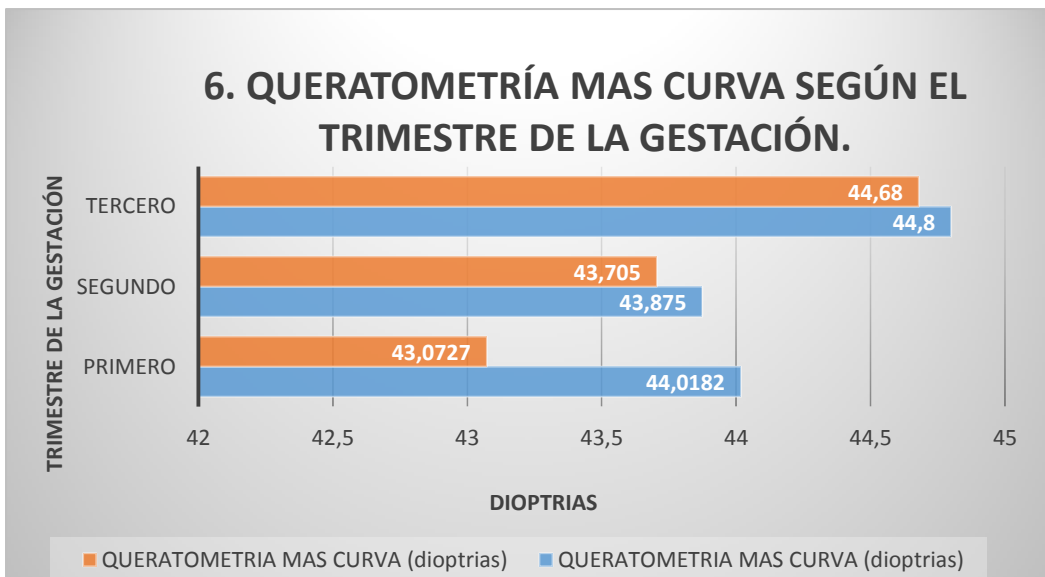
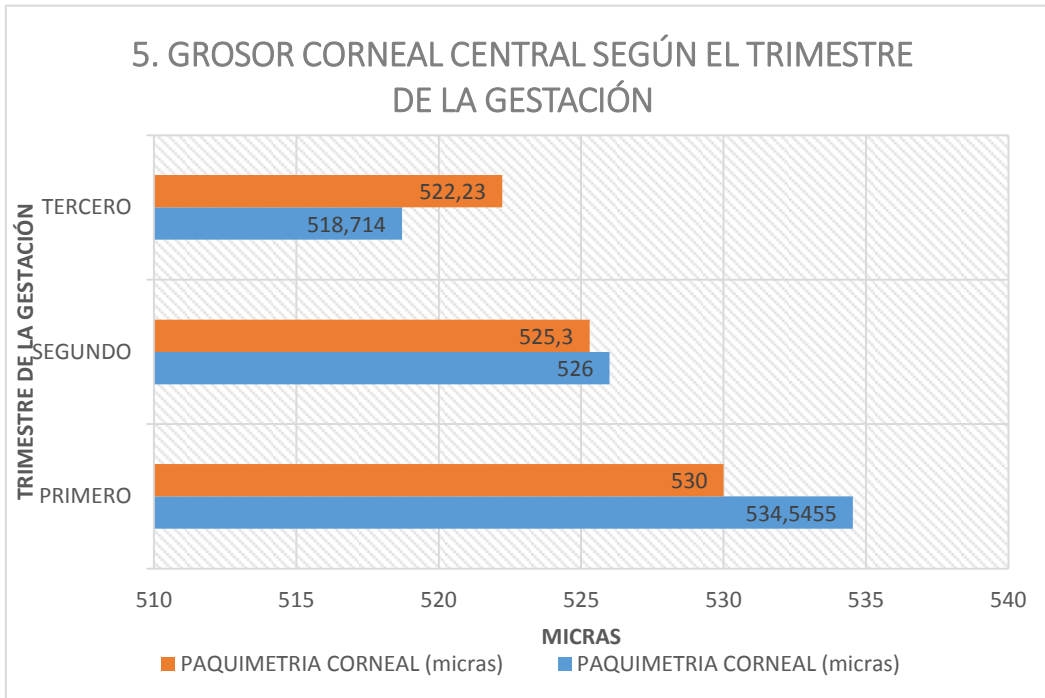
TABLA 4. MEDIA DE TIEMPO DE RUPTURA LAGRIMAL EN DIFERENTES MOMENTOS DEL EMBARAZO.

TRIMESTRE DE GESTACIÓN	TIEMPO DE RUPTURA LAGRIMAL (segundos)	
	OD	OS
PRIMERO	9.909	10.55
SEGUNDO	9.3	9.75
TERCERO	6.5714	6.761904

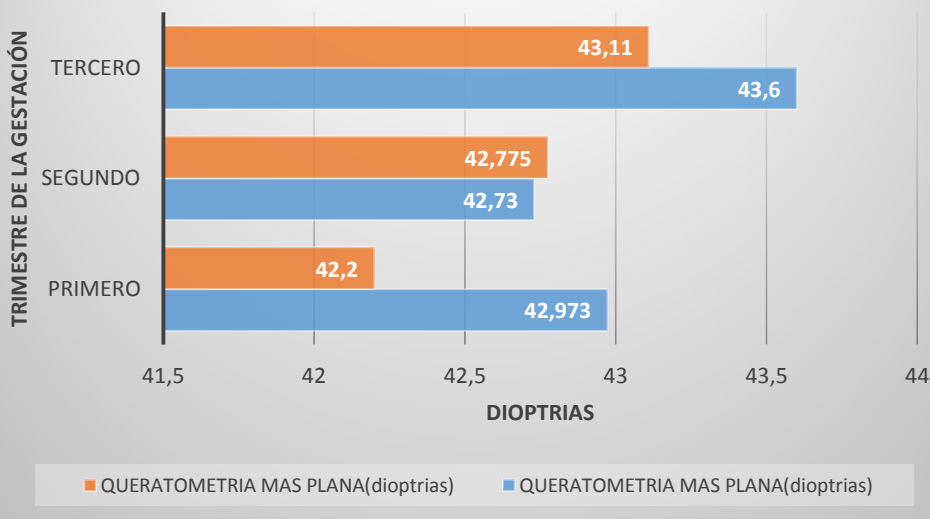




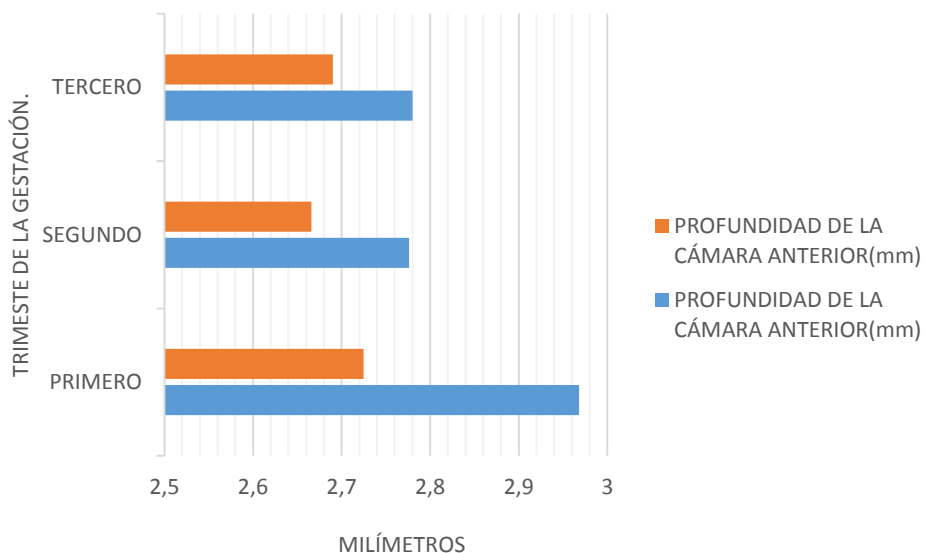
El grosor corneal central, queratometría mas curva y más plana, profundidad de la cámara anterior, distancia limbo-limbo y diámetro pupilar se encontraron valores dentro de los rangos de normalidad (gráficas 5-13).



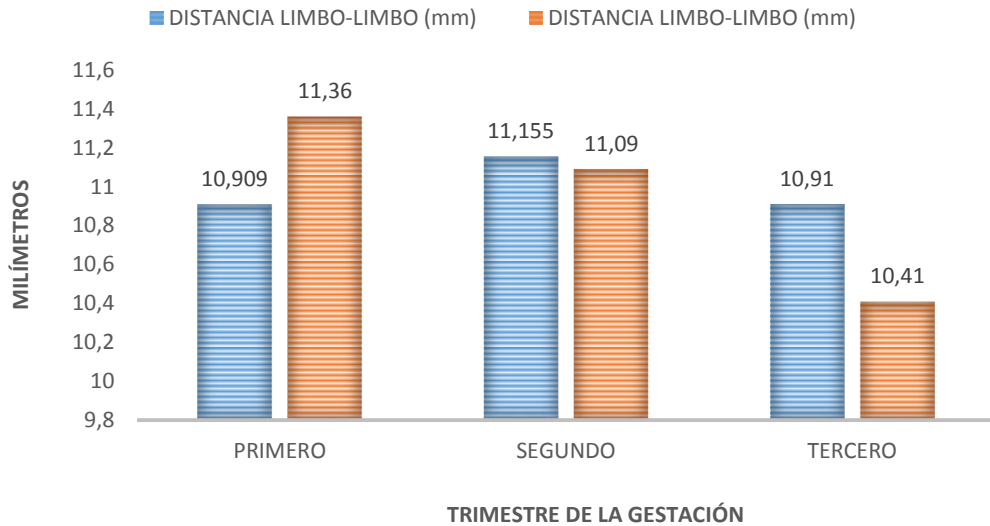
## 7. QUERATOMETRÍA MAS PLANA SEGÚN EL TRIMESTRE DE LA GESTACIÓN.



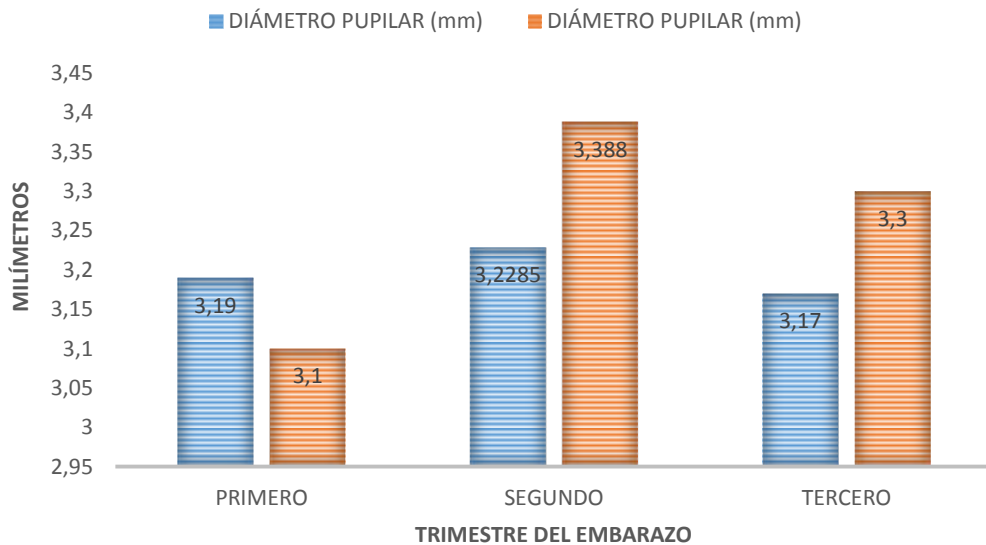
## 8. PROFUNDIDAD DE LA CÁMARA ANTERIOR SEGÚN EL TRIMESTRE DE EMBARAZO



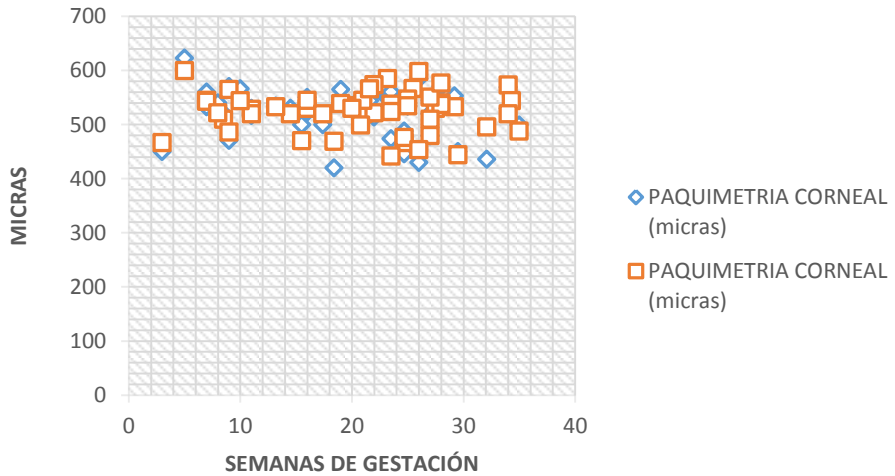
## 9. DISTANCIA LIMBO-LIMBO SEGÚN EL TRIMESTRE DE EMBARAZO



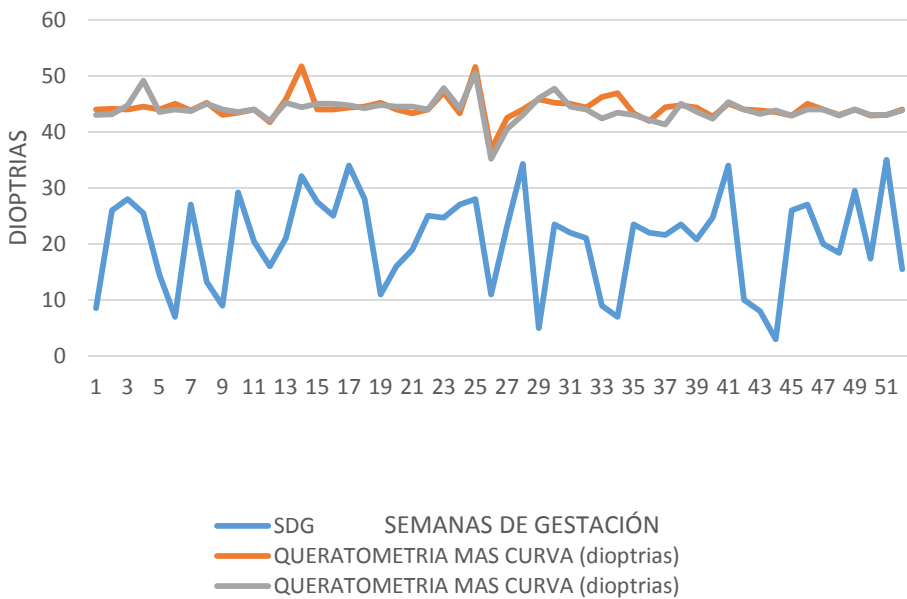
## 10. DIÁMETRO PUPILAR SEGÚN EL TRIMESTRE DEL EMBARAZO



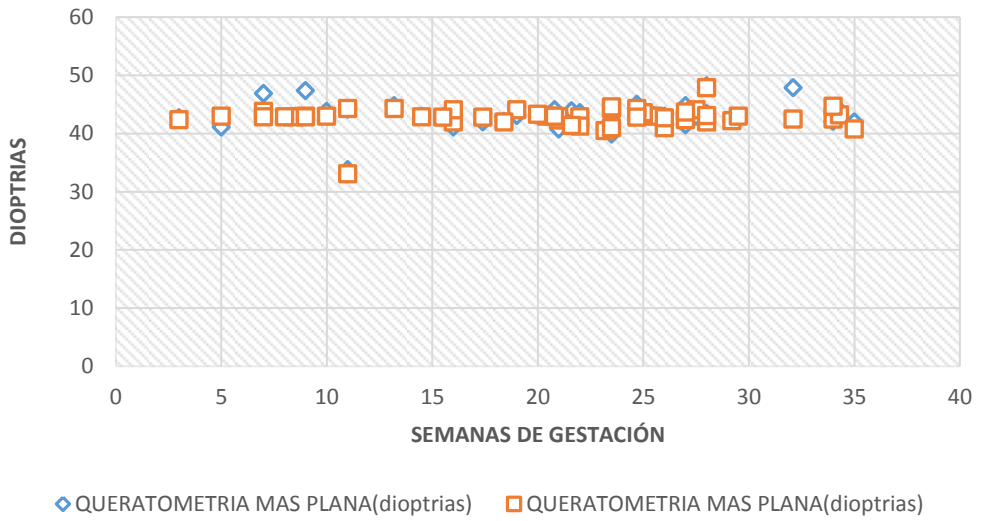
## 11. GROSOR CORNEAL CENTRAL DURANTE EL EMBARAZO



## 12. QUERATOMETRÍAS MAS CURVAS DURANTE EL EMBARAZO



### 13. QUERATOMETRIAS MAS PLANAS DURANTE EL EMBARAZO



## DISCUSIÓN

Los niveles de presión intraocular reportados en éste estudio en pacientes con embarazos de bajo y mediano riesgo no variaron en comparación con los rangos de normalidad en la población general, lo mismo que los niveles de grosor central corneal, queratometrías, profundidad de la cámara anterior, diámetro pupilar y distancia limbo-limbo.

Aunque llama la atención el tiempo de ruptura lagrimal más acortado en el grupo de pacientes gestantes en las que se tomó la prueba clínica durante el tercer trimestre no podemos aseverar que durante este trimestre aumente la evaporación de la capa lipídica; para obtener un resultado concluyente es necesaria la evaluación de cada gestante antes del embarazo, primer, segundo, tercer trimestre, puerperio y después del embarazo, lo cual abriría pauta a una línea de investigación en la que se evalúe el papel del embarazo así como todos los fenómenos hormonales que conlleva en la producción y calidad de la lágrima en este grupo específico de población.

## CONCLUSIONES

En éste estudio no se mostró una variación importante ni significativa entre la presión intraocular y parámetros topográficos de pacientes con un embarazo de bajo a mediano riesgo en una población de mujeres mexicanas pertenecientes al Hospital Adolfo López Mateos en comparación con los rangos normales reportados en la población en general.

Se observó de forma gráfica un tiempo de ruptura lagrimal acortado en el grupo de pacientes que cayeron en la categoría del tercer trimestre en el momento de realizar el test de evaluación de la evaporación de la lágrima sin embargo el resultado no es concluyente, se requiere de un estudio con una mayor muestra y seguimiento, también es importante considerar que existen otras variables como la raza, edad y la zona geográfica de residencia que influyen en el tiempo de ruptura lagrimal.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Friederike Mackensen, et.al, Ocular Changes During Pregnancy, DtschArztebl Int 2014;111:567-576.
2. Tabibian David, et.al, Pregnancy-induced Changes in Corneal Biomechanics and Topography Are Thyroid Hormone Related, Am J Ophtalmol 2017;10:1-8.
3. Friederike Mackensen, et.al, Ocular Changes During Pregnancy, DtschArztebl Int 2014;111:567-576
4. Nursal Melda et al, Pregnancy and the Eye, Turk J Ophtalmology 2015;45: 213-219.
5. Atas Mustafa, et al., Evaluation of anterior segment parameters during and after pregnancy; Contact lens & anterior Eye 37 (2014) 447-450.
6. Yakov Goldich et al, Ocular anterior segment changes in pregnancy, J Cataract Refract Surg 2014; 40: 1868-1871.