

11234

2es

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MEDICO CIRUJANO OFTALMOLOGO.

JURADO:

*tit: Biomicroscopia
especular en
pacientes post-operados
con laser excimer.*

**DR. EVERARDO
BAROJAS WEBER .
DIRECTOR DEL
HOSPITAL A.P.E.C.**



*aut: Aguerre Aguino
Blanco Isabel.*

**DR. RAFAEL SANCHEZ FONTAN
JEFE DE ENSEÑANZA DEL
HOSPITAL A.P.E.C.**



ASOCIACION PARA EVITAR LA CEGUERA EN MEXICO, I. A. P.
HOSPITAL DR. LUIS GONZALEZ BULNES

JEFATURA DE ENSEÑANZA

**ASOCIACION PARA EVITAR LA
CEGUERA EN MEXICO, I. A. P.
R. F. C. AEC-2201237US
I. V. A. 898895
S. S. A. 0004796-F**

1995

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

DRA. BLANCA ISABEL AGUIRRE AQUINO *
DR. EDUARDO MORAGREGA ADAME **
DR. RAMON NARANJO TACKMAN ***
DR. EVERARDO HERNANDEZ QUINTELA ****
DRA. RUTH AMELIA ANGELES CALVA *****
DR. HUGO FERNANDO AGUILAR CAMACHO *****

INTRODUCCIÓN

La cirugía fotoretractiva se ha desarrollado desde la década de los ochentas, iniciándose en ojos humanos a fines de la misma década. A la fecha son ya probablemente cien mil ojos intervenidos en todo el mundo; no obstante se desconocen a largo plazo los resultados y día a día se trata de conocer mejor todos los efectos estructurales y visuales de este procedimiento relativamente nuevo.

Es bien sabido que la claridad de la cornea y la salud a largo plazo de la misma, dependen en gran medida del funcionamiento de la capa endotelial y la causa más común de daño a esta capa es la cirugía intraocular. 2

Hay diferentes métodos disponibles para analizar el endotelio corneal como la paquimetría, la fluorofotometría y la microscopía especular. 2

La biomicroscopía especular provee un nivel de magnificación y diferenciación detallada, la cual se aproxima a lo que es un examen histológico y tiene la ventaja de ser un método no invasivo. 3

Con el siguiente protocolo se pretende determinar cualquier cambio tanto en el número de células endoteliales, como cualquier pequeño cambio cualitativo en las mismas, realizando un análisis de biomicroscopía especular en pacientes sometidos a cirugía fotoretractiva con láser excimer antes y después de la cirugía, determinando la densidad de células endoteliales, el coeficiente de variación del área celular, determinando el pleomorfismo (variabilidad en la forma de las células) y el polimegatismo (variación en el tamaño celular).

* Medico becario de Segmento Anterior del Hospital Asociación para Evitar la Ceguera en México (A.P.E.C.) "Dr. Luis Sánchez Bulnes"

** Medico presidente de la Sociedad Mexicana de Oftalmología, Subdirector de la A.P.E.C. Jefe de Ecografía y de la Clínica número cuatro de la A.P.E.C.

*** Medico Adscrito del Servicio de Cornea de la A.P.E.C.

**** Medico Becario del Servicio de Cornea de la A.P.E.C.

***** Medico Becario de Segmento Anterior de la A.P.E.C.

***** Medico Pre-residente del Departamento de Biomicroscopía Especular de la A.P.E.C.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo en 26 ojos de 24 pacientes candidatos a cirugía fotoretractiva con láser excimer en nuestro hospital. A estos pacientes se les realizó un estudio de biomicroscopía especular con el microscopio especular Top Con SP 1000; se capturaron 3 imágenes de la cornea central en cada paciente, que posteriormente fueron analizados con una computadora, utilizando el programa Image-net 512 Stereo program; este estudio se realizó previo a la cirugía, a los 7 y 30 días de post-operados del paciente, ya que este estaba menos molesto y más cooperador para el estudio.

Se analizó en cada paciente:

- Densidad celular (Den mm²)
- Hexagonalidad de las células endoteliales (hexagonalidad %)
- Número de células analizadas por campo (# cétl)
- Tamaño celular mínimo (mín u²)
- Tamaño celular máximo (máx u²)
- Tamaño celular promedio (prom u²)
- Desviación estándar (D.S. u²)
- Coeficiente de variación (C.V. %). Tabla número 1.

Para valorar si existía alguna diferencia significativa en las variables preoperatoriamente y posterior a la cirugía, se utilizó la prueba estadística T student pareada para variables dependientes y se consideró un valor de P con significancia estadística < 0.05

Al analizar cada variable (densidad celular, hexagonalidad, área celular o tamaño celular promedio y coeficiente de variación, calculamos el promedio de cada variable y su desviación estándar (D.S.).

En el esquema 1 se pueden visualizar los valores de cada una de las variables +/- D.S. antes de la cirugía, a la semana y al mes. Se aplicó la prueba estadística T student y se obtuvo el valor de P. Esquema 1

RESULTADOS

Se analizaron 26 ojos de 24 pacientes, de los cuales 3 correspondieron al sexo masculino y 21 pacientes al sexo femenino. La edad osciló dentro del rango de los 21 a 50 años de edad y el promedio fue de 30.5 años.

Se analizaron 11 ojos derechos y 15 ojos izquierdos. La cirugía fue unilateral en todos los pacientes, excepto dos pacientes, en los cuales se realizó cirugía bilateral.

Se llevo a cabo seguimiento a la semana y al mes en 8 casos (30.76%), mientras que en 18 (69.24%) el seguimiento solo fue posible a la semana por no acudir el paciente a su segunda cita post-quirurgica.

La densidad corneal endotelial preoperatoriamente, a la semana y al mes de post-operatorio fueron respectivamente 3015.96 +/- 413.33, 3036.25 +/- 444.67 y 3148.11 +/- 370.76 (promedio +/- desviación estándar). El promedio del porcentaje de la hexagonalidad celular preoperatoriamente, a la semana y al mes de POP fue de 47.92 +/- 14.72, 54.82 +/- 13.87 y 47.07 +/- 17.86. El promedio del área celular preoperatoriamente fue de 338 +/- 49.43, a la semana 330.7 +/- 37.81. El coeficiente de variación del área media celular fue preoperatoriamente, a la semana y al mes respectivamente 36.34 +/- 7.9, 34.58 +/- 6.12 y 36.07 +/- 9.29 (promedio coeficiente de variación +/- D.S.)

No hubo diferencias significativas al comparar cada una de estas variables preoperatoriamente, a la semana y al mes, lo cual se puede visualizar mas fácilmente en las gráficas 1,2,3 y 4 .

En un paciente femenino de 50 años de edad, se observó en el estudio de biomicroscopia especular pre-quirurgico algunas zonas con ausencia de células endoteliales y otros hallazgos compatibles con el diagnostico de cornea guttata, con una densidad celular normal (O.D. 2,736.5 céls/mm² y O.I. 2,599.7 céls/mm²), se realizo cirugía de O.I. y a la semana de post-operada, no se observó ninguna modificación en comparación con los hallazgos prequirurgicos tanto clínicamente, como por biomicroscopia especular (Densidad del O.I. a la semana 3,232.5 céls/mm²).

DISCUSIÓN

No hubo diferencias significativas en la densidad celular, hexagonalidad celular, área media celular y coeficiente de variación preoperatoriamente, a la semana y al mes.

Estos resultados sugieren que la queratectomia fotoretractiva con láser excimer no afecta el endotelio corneal, lo cual concuerda con lo reportado por el Dr. Amano S. y Shimizo 6, los cuales analizaron 26 ojos al mes y 16 al año sin encontrar diferencias significativas preoperatorias, al mes y al año.

Es importante un seguimiento mas largo de estos pacientes para ver si a largo plazo ésta cirugía por ahora reciente, realmente no afecta de manera importante el endotelio corneal.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

RESULTADOS

TABLA 1

Paciente	Evoluc.	Ojo	# Cél.	mn u2	max u2	ean u2	S.D. u2	C.V. %	Den mm2	He %
1	pre	D	69	72.20	507.50	279.70	89.10	31.90	3,575.70	52
	pos 1s	D	43	93.80	475.50	249.00	91.70	36.80	4,016.30	69
	pos 1m	D	51	96.80	532.80	301.00	102.20	34.00	3,322.20	78
	pre	I	51	90.80	578.00	311.60	101.30	32.50	3,209.40	41
	pos 1s	I	59	121.60	580.80	309.90	101.70	32.80	3,226.30	31
pos 1m	I	63	131.30	555.50	290.70	96.20	33.10	3,439.90	48	
2	pre	I	66	126.00	735.70	414.10	131.70	31.80	2,414.70	67
	pos 1s	I	40	172.70	672.80	388.40	133.20	34.30	2,574.70	60
	pos 1m	I	51	119.30	726.20	387.60	139.80	36.10	2,579.90	60
3	pre	D	94	126.70	604.60	320.50	96.50	30.10	3,120.20	57
	pos 1s	D	81	71.30	693.50	319.40	110.50	34.60	3,131.10	46
	pos 1m	D	45	83.30	580.30	326.20	116.40	35.70	3,065.70	41
4	pre	D	61	123.20	594.80	336.70	102.10	30.30	2,969.90	68
	pos 1s	D	73	87.60	648.50	328.90	117.10	35.60	3,040.00	60
5	pre	D	68	136.50	704.50	339.80	111.40	32.80	2,943.20	48
	pos 1s	D	34	187.80	467.60	327.20	78.90	24.10	3,056.20	53
	pos 1m	D	54	124.40	626.80	330.20	118.00	35.70	3,028.50	56
6	pre	I	74	69.20	549.40	294.70	121.00	41.10	3,392.80	48
	pos 1s	I	63	132.10	479.10	289.80	88.40	30.50	3,450.80	68
7	pre	I	86	55.70	689.70	341.80	122.50	35.80	2,925.30	63
	pos 1s	I	84	118.30	817.40	361.30	129.00	35.70	2,768.00	75
	pos 1m	I	57	72.10	1,048.20	325.20	159.50	49.10	3,075.20	37
8	pre	D	74	99.90	829.40	352.70	138.00	39.10	2,835.20	57
	pos 1s	D	49	136.20	968.40	381.80	134.20	35.20	2,619.10	55
	pos 1m	D	49	158.90	776.80	372.90	100.60	27.00	2,681.60	52
9	pre	D	68	75.90	753.00	329.20	126.20	38.30	3,037.30	23
	pos 1s	D	52	95.60	700.40	363.20	133.60	36.80	2,753.30	42
10	pre	I	83	74.10	1,111.00	450.10	241.90	53.70	2,221.90	32
	pos 1s	I	46	175.90	1,042.40	459.40	231.20	50.30	2,176.80	33
11	pre	I	71	97.60	663.10	262.20	92.20	35.20	3,813.40	52
	pos 1s	I	63	101.20	433.10	279.10	72.30	25.90	3,583.40	39
12	pre	D	68	65.70	703.20	296.50	113.80	38.40	3,372.80	73
	pos 1s	D	72	117.80	531.50	293.70	82.80	28.20	3,404.70	55
	pos 1m	D	64	118.10	584.10	308.80	110.30	35.70	3,236.70	39
13	pre	I	74	123.90	829.90	403.40	152.40	37.80	2,478.70	26
	pos 1s	I	47	139.00	948.50	393.80	147.10	37.40	2,539.60	45
	pos 1m	I	56	136.70	823.80	417.90	150.40	36.00	2,392.80	41

RESULTADOS

TABLA 1

Paciente	Evoluc.	Ojo	# Cél.	min u2	max u2	ean u2	S.D. u2	C.V. %	Den mm2	He %
14	pre	I	102	84.60	527.10	277.40	82.10	29.60	3,604.50	56
	pos 1s	I	103	114.00	517.90	272.20	80.00	29.40	3,673.60	67
	pos 1m	I	49	111.70	426.70	267.80	66.50	24.80	3,734.30	50
15	pre	D	49	119.10	682.30	359.60	125.60	34.90	2,781.00	42
	pos 1s	D	36	136.70	925.80	404.90	157.10	38.80	2,470.00	33
	pos 1m	D	36	107.10	791.10	407.30	152.20	37.40	2,455.30	50
	pre	I	45	141.60	1,394.40	423.20	204.10	48.20	2,363.00	66
	pos 1s	I	25	204.90	675.90	340.40	108.70	31.90	2,937.30	0
pos 1m	I	23	192.40	624.00	416.40	132.00	31.70	2,401.50	50	
16	pre	I	77	100.90	511.10	280.00	87.70	31.30	3,572.00	40
	pos 1s	I	59	139.50	482.70	288.10	80.50	27.90	3,470.50	35
17	pre	D	105	106.80	601.50	317.60	111.80	35.20	3,148.60	54
	pos 1s	D	67	144.60	614.00	340.10	109.30	32.10	2,940.10	57
	pos 1m	D	51	121.40	597.40	347.00	118.20	34.10	2,882.10	61
18	pre	D	76	94.80	815.40	308.00	122.50	39.80	3,246.50	40
	pos 1s	D	100	101.20	592.60	305.90	116.20	38.00	3,268.80	52
19	pre	D	71	204.40	524.10	344.60	78.40	22.70	2,901.80	46
	pos 1s	D	71	144.40	617.10	342.00	89.00	26.00	2,924.00	65
	pos 1m	D	43	201.90	680.70	344.60	91.10	26.40	2,901.50	33
20	pre	I	78	115.20	654.80	318.40	106.70	33.50	3,140.40	24
	pos 1s	I	27	123.90	581.60	308.60	108.90	35.30	3,240.30	66
	pos 1m	I	65	125.70	520.50	293.40	99.50	33.90	3,407.90	51
21	pre	I	82	75.10	1,169.70	384.70	235.70	61.30	2,599.70	29
	pos 1s	I	44	117.00	689.20	309.40	146.80	47.50	3,232.50	57
	pos 1m	I	55	126.70	1,247.20	386.50	220.20	57.00	2,587.10	61
22	pre	I	76	117.30	616.80	330.80	120.70	36.50	3,022.80	34
	pos 1s	I	74	132.10	596.70	314.00	115.00	36.60	3,184.90	38
	pos 1m	I	36	100.90	727.00	339.00	150.70	44.50	2,950.10	0
23	pre	I	55	172.70	676.90	383.10	125.10	32.70	2,610.10	33
	pos 1s	I	43	152.30	850.60	390.60	159.50	40.80	2,560.00	60
	pos 1m	I	52	111.90	686.60	356.30	125.80	35.30	2,806.40	44
24	pre	I	38	113.20	724.20	371.90	117.50	31.60	2,689.10	28
	pos 1s	I	31	158.90	703.70	414.70	114.00	27.50	2,411.30	85
	pos 1m	I	57	177.30	639.10	371.90	127.10	34.20	2,688.80	25

pre : Pre-quirúrgico

pos 1s : Post-operado una semana

pos 1m : Post-operado un mes

I : Izquierdo

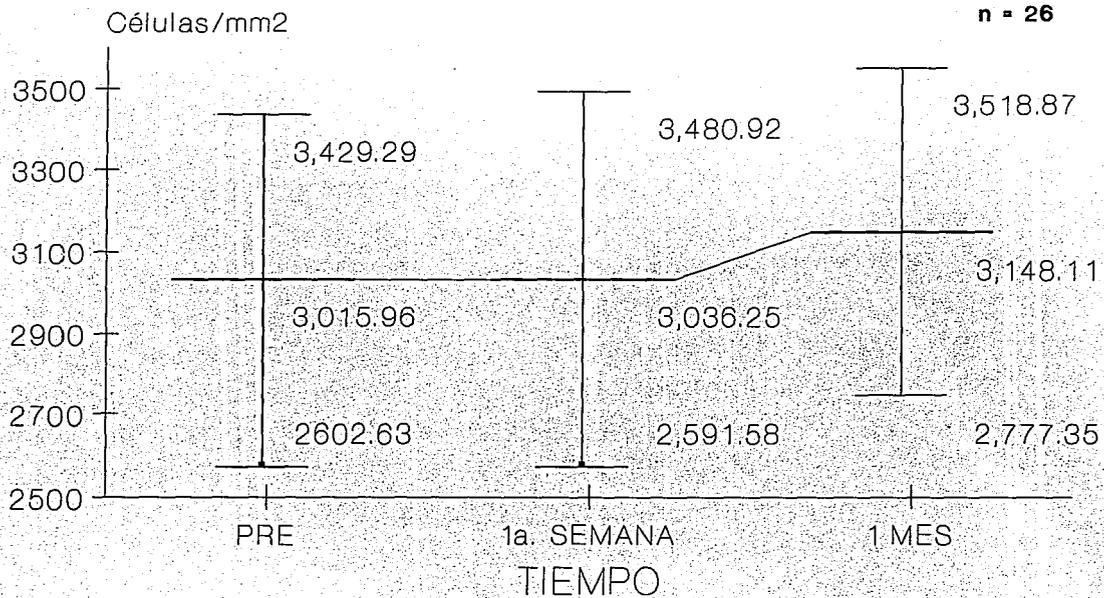
D : Derecho

ESQUEMA 1

VARIABLE	PRE-QUIRURGICO	UNA SEMANA	UN MES
<i>DENSIDAD CELULAR (CELS/mm²)</i>	3015.96 +/- 413.33	3036.25 +/- 444.67	3148.11 +/- 370.76
<i>HEXAGONALIDAD CELULAR (%)</i>	47.92 +/- 14.72	54.82 +/- 13.87	47.07 +/- 17.86
<i>AREA MEDIA CELULAR (U²)</i>	338 +/- 49.43	330.7 +/- 60.27	321.73 +/- 37.81
<i>COEFICIENTE DE VARIACION (%)</i>	36.34 +/- 7.9	34.58 +/- 6.12	36.07 +/- 9.29

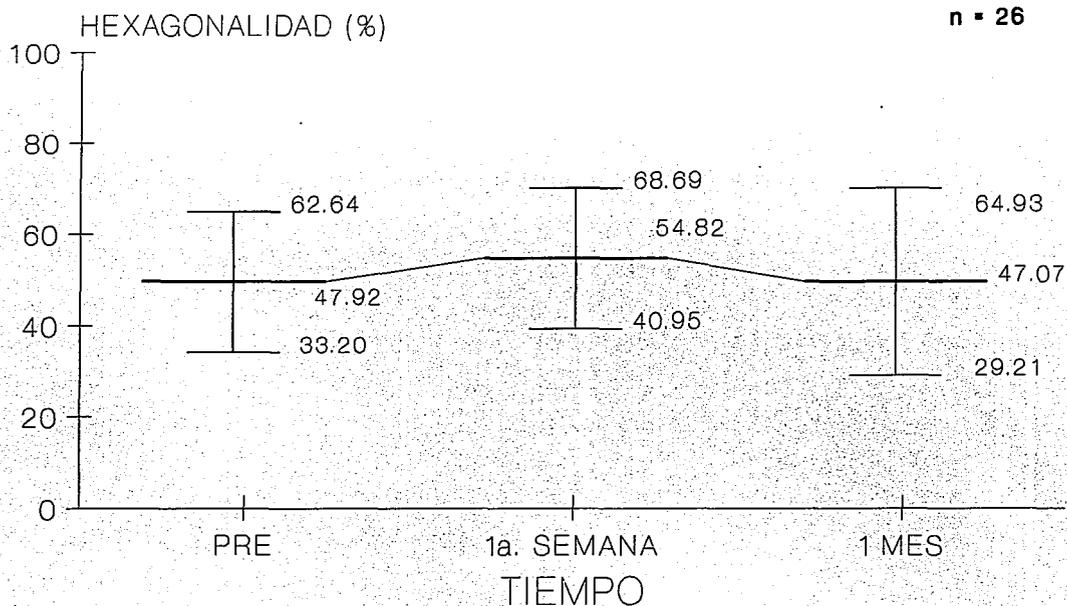
COMPORTAMIENTO DE LA DENSIDAD CELULAR EN PACIENTES OPERADOS DE Q.F.R.

FALLA DE ORIGEN



A.P.E.C.

CAMBIOS EN LA HEXAGONALIDAD CELULAR EN PACIENTES POST-OPERADOS DE Q.F.R.

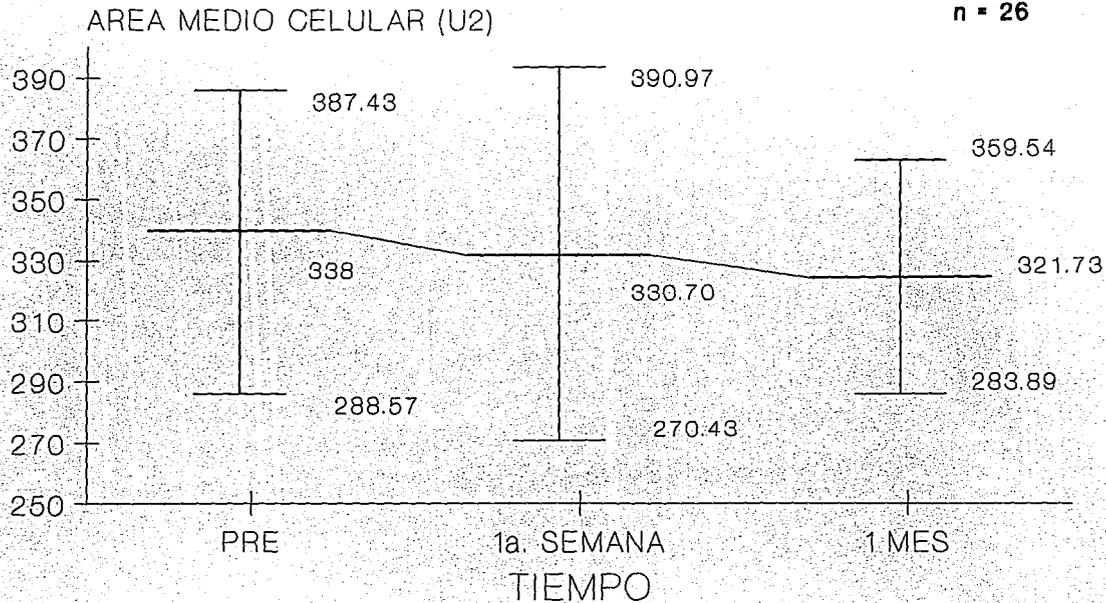


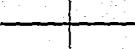
MEDIA

DESVIACION ESTANDAR

A.P.E.C.

COMPORTAMIENTO DEL AREA CELULAR EN PACIENTES OPERADOS DE Q.F.R.



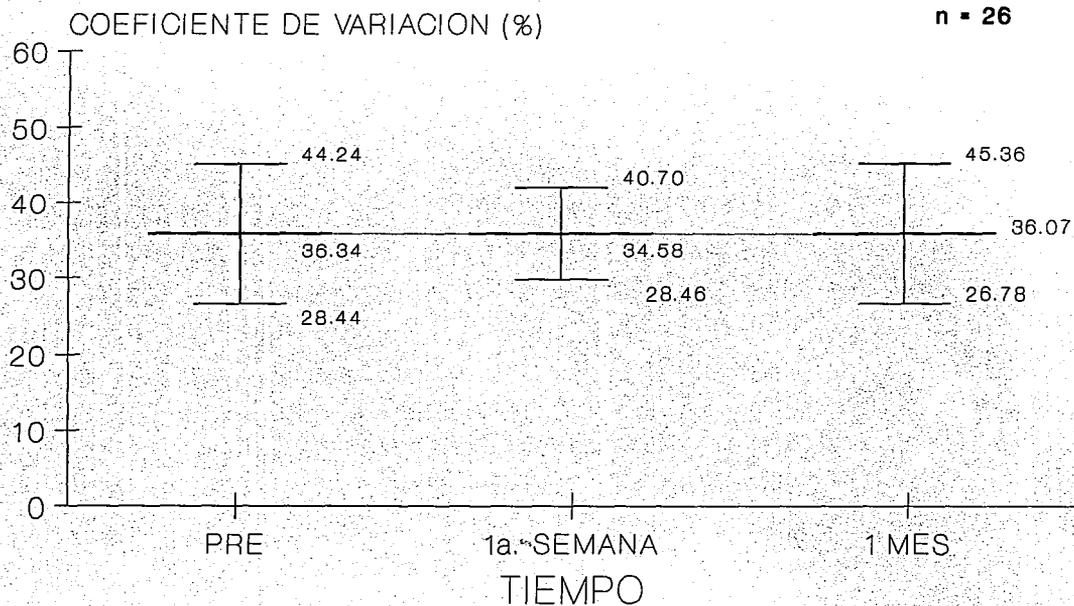
MEDIA 

DESVIACION ESTANDAR 

FALLA DE ORIGEN

A.P.E.C.

CAMBIOS EN EL COEFICIENTE DE VARIACION EN PACIENTES OPERADOS DE Q.F.R.



MEDIA



DESVIACION ESTANDAR



A.P.E.C.

FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

1. Boyd, F. B.: Actualización en los usos del excimer láser. *High Lights of Ophthalmology* 1994; 22 (3): 42-48
2. Hirst, W.L. et. al.: Quantitative Analysis of Wide-Field Specular Microscopy Invest. *Ophthalm. and Visual Science* 1989; 30 (9): 1972-89
3. Kramer G.S. Specular Microscopy in the Identification of Deep Corneal Opacities. *Survey of Ophthalm.* 1992; 36 (5): 351-56
4. Keven, K.W. et. al. Correlation of Histologic Corneal Endothelial Cell Counts With Specular Microscopic Cell Density. *Arch. Ophthalm.* 1992; 110: 1146-49
5. Cavanagh, D.H. et. al.: Clinical and Diagnostic Use of In Vivo Confocal Microscopy. *Ophthalm.* 1993; 100 (10): 1144-54
6. Amano, S. and Shimizu, K: Corneal endothelial changes after excimer láser photorefractive Keratectomy. *Am. J. Ophthalmol*, 1993; 116 (6) 692-4
7. Amano, S., Shimizu, K. and Tsubota, K.: Corneal epithelial changes after excimer láser photoretractive Keratectomy. *Am. J. Ophthalmol* 1993; 115 (4) : 441-3.
8. Lohmann, C.P. et al. : Corneal light scattering and visual performance in myopic individuals with spectacles, contact lenses or excimer laser photorefractive keratectomy. *Am. J. Ophthalm.* 1993; 115 (4) : 444-53
9. Piebenga, L.W. et al. : Excimer photorefractive for myopia. *Ophthalm.* 1993 ; 100 (9) : 1335-45
10. Krueger, R.R. et al . : Corneal surface morphology following excimer laser ablation with humidified gases. *Arch. Ophthalm* 1993; 111 (8) : 1131-7
11. Campos, M. et al : Ablation rates and surface ultrastructure of 193nm excimer laser keratectomies. *Inv. Ophthalm. and Visual Science.* 1993 ; 34 (8) : 2493-500
12. Review Radial Keratotomy for Myopia. *Ophthalm.* 1993 ; 100 (7) : 1103-15
13. Salz, J.J. et al : A two year experience with excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalm.* 1993 ; 100 (6) : 873-82
14. Tengroth, B. et al : excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalm.* 1993; 100(5) : 739-45
15. Tuft, S.J. et al : Photorefractive Keratectomy: implications of corneal wound healing. *British Journal of Ophthalm.* 1993; 77 (4) : 243-7