

RESULTADO CLINICO CON ANILLO DE 340 GRADOS, EN KERA- TOCONO AVANZADO, CON FEMTOSEGUNDO Ziemer Z6.

DRA. Lourdes Amato de López

El Queratocono consiste en una alteración de la córnea, en la cual la misma presenta una forma cónica. El adelgazamiento corneal induce un astigmatismo irregular, miopía y ectasia, ocasionando disminución de la agudeza visual.

La implantación del anillo intraestromal, crea un efecto de regularización en la forma de la córnea, reduce el astigmatismo y las aberraciones de alto orden en pacientes con córneas claras e intolerancia al lente de contacto.

La implantación del anillo intraestromal debe ser considerado un tratamiento ortopédico y refractivo (como segundo objetivo) para el keratocono.

La implantación de los anillos intraestromales, se ha facilitado y mejorado sus resultados postoperatorios, gracias a las técnicas utilizadas con el laser de femtosegundo, en una forma segura y eficaz.

La tecnología que ofrece el Femtosegundo Ziemer LDV, permite flexibilidad en el cálculo para las trayectorias programadas para todo tipo de anillos intraestromales que se encuentran en el mercado, adaptándose a los nomogramas del LDV que traducen los grados de arco y micras en su grosor y/o profundidad, para posteriormente introducir, los parámetros de diámetros internos, externos y profundidad de túnel, para la introducción de los mismos; son medidas establecidas para evitar su estrechez o ensanchamiento del trayecto de los anillos, evitando de tal manera su extrusión o dificultad al momento de introducirlos.

El femtosegundo permite la creación de uno o más túneles o bien de hasta uno de 360 grados. La profundidad máxima de la creación de los túneles puede realizarse desde 50 um a 850 um.

A continuación presento un caso de paciente masculino de 24 años de edad con diagnóstico de keratocono pericentral, asimétrico en ambos ojos, grado II.

Historia clínica: sin antecedentes patológicos personales ni familiares, sin antecedentes quirúrgicos. Sin medicación alguna, ni alergia presentes.

Sintomatología positiva a prurito ocasional ambos ojos.

Al examen físico oftalmológico: Párpados y vías lagrimales normales, pupilas normales, movimientos oculares externos normales.

Su agudeza visual sin corrección en ojo derecho CD a 3 metros y ojo izquierdo 20/400.

Refracción sin dilatar ojo derecho -7,00-3,00x11 alcanzando una agudeza visual de 20/30 y ojo izquierdo -4,75-2,50x148 la cual obtuvo una AV de 20/30.

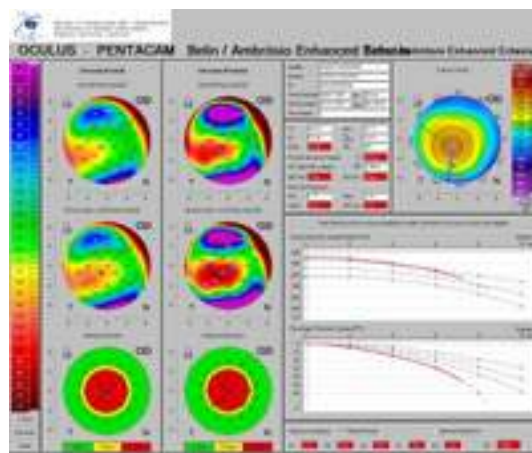
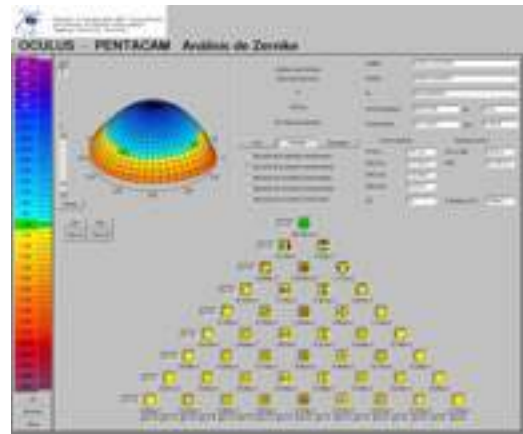
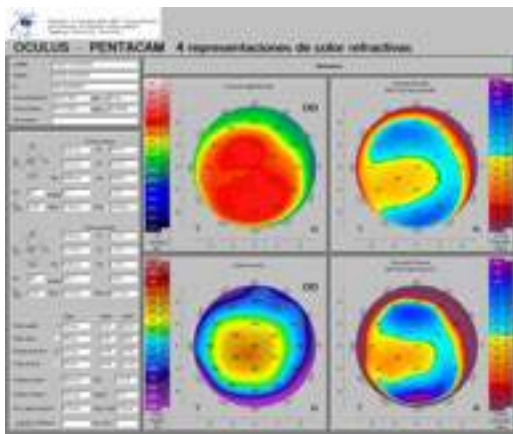
Refracción dilatado con 2 gotas de Ciclopentolato y una gota de Tropicamida+Fenilefrina ambos ojos; ojo derecho -8,75-3,00x12 obteniendo una AV 20/40+2 y ojo izquierdo -5,25-4,00x154 una AV 20/40.

Biomicroscopía: Conjuntivas y córneas normales, cristalinos normales y fondos de ojos normales.

Se procede a la toma de Pentacam para el diagnóstico presuntivo de keratocono.

La refracción al mes postoperatorio de colocación de anillos fue para el ojo derecho p-1,00x42 llegando a 20/30+3 y en su ojo izquierdo -1,00-3,00x115 alcanzando su AV de 20/30+3.

A continuación se muestran examen topométrico, aberrométrico y Belin Ambrosio para predicción de extasia.



Se procede posteriormente a introducir los datos del paciente en el nomograma de Mediphacos, que ofrece ésta casa comercial para el cálculo de los anillos, basándonos en la refracción y tipo de ectasia, el cual nos ofrece 2 anillos de 120 grados con 300 um de profundidad, por lo que se decide introducir un sólo anillo de 340 grados debido a la proximidad del cálculo.

La casa Ziemer ofrece una tabla de cálculo para la introducción de las medidas de acuerdo al tipo de anillo ya sea Ferrara o Keraring, los grados y el espesor de los mismos; para el cálculo de la profundidad del túnel, se obtiene del 70% de la paquimetría más delgada del trayecto del anillo que tenemos planeado colocar.

Para el ojo derecho el diámetro interno fue de 4,8 mm y el externo de 6,6 y el grosor de túnel fue 380 μm .

En cuanto al ojo izquierdo nos calculó un sólo anillo de 210 grados/200 μm , a través de una incisión a 90 grados y un inicio del segmento a 60 grados

Basándonos en los criterios y clasificaciones mencionados, clasificamos el keratocono de nuestro paciente como grado II, correspondiendo a que el mayor porcentaje de la ectasia, se encuentra por debajo de la línea media que bisecta el eje central de la córnea; y asimétrico, porque además de que la distribución de las keratometrías no se encuentran en igual forma en ambos hemisferios, es porque también en eje del coma coincide con el eje de la mayor dioptría keratométrica.

Se procede a la elección de anillos Keraring, los cuales guiándonos por el nomograma que ofrece la casa de Mediphacos, en el ojo derecho correspondería a la colocación de dos anillos de 160 grados paralelos en forma vertical y de 300 μm .

Se toma la decisión de abarcar con un anillo de 340 grados el cual corrige la aberraciones esférica y astigmáticas.

Dicho plan quirúrgico se puede observar a continuación



Dentro de los criterios de inclusión para la colocación de anillos intraestromales se encuentran keratoconos Grado I, II y III.

Pacientes mayores de 18 años, intolerancia a lentes de contacto, paquimetrías corneales mayores a 400 μm , conos centrales, y paracentrales. Se excluyen los pacientes con lecturas keratométricas igual o mayor a 65 Dioptrías, pacientes con atopías severas, distrofias corneales, hydrops corneales, keratitis herpéticas, enfermedades del colágeno y/o autoinmunes. Estos anillos se presentan con un diámetro interno de 5 mm,

los cuales están indicados cuando la mayor dioptría keratométrica se encuentra entre 0 a 1mm del diámetro corneal.

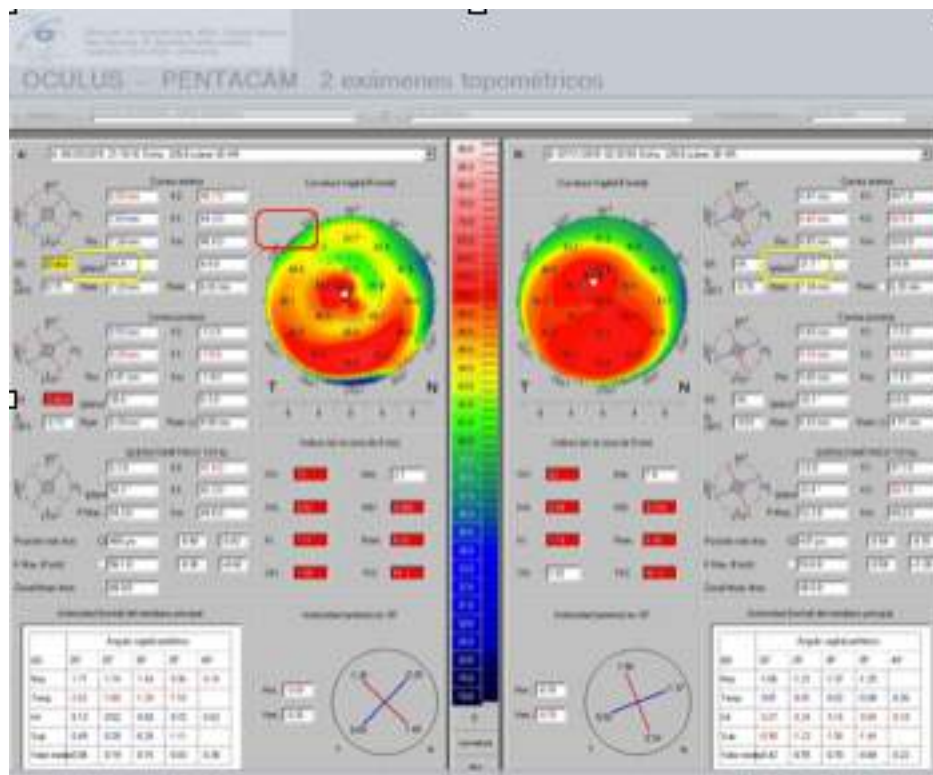
Los parámetros de diámetro interno, externo y de profundidad del túnel, fueron adaptados a los parámetros del Femtosegundo Ziemer LDV Z6, los cuales ofrecen una mayor precisión y menor tasa de complicaciones postoperatorias.

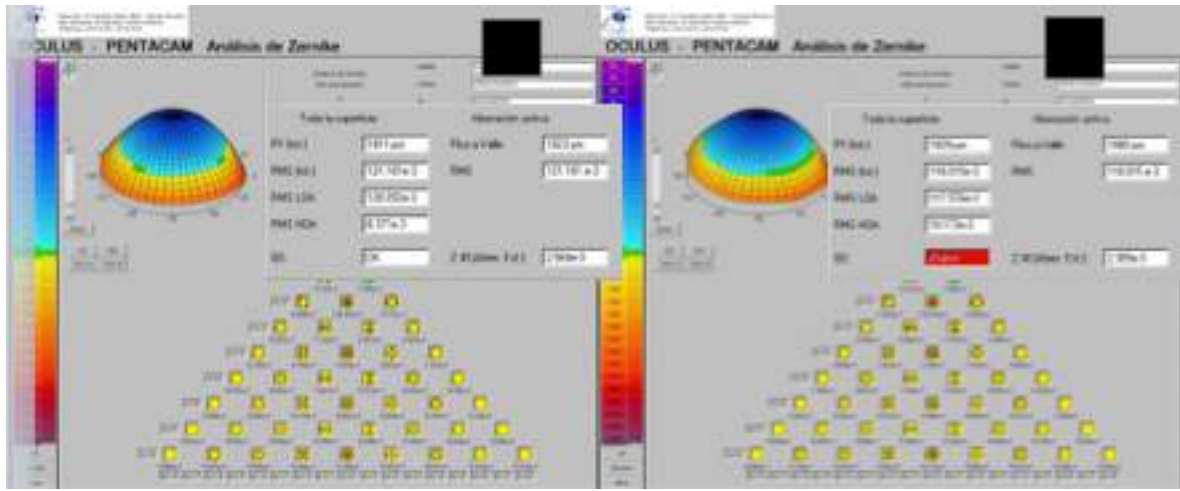
De los láseres de femtosegundo es el que trabaja y realiza incisiones y túneles con menor cantidad de energía, las cuales se traducen en nanosegundos, mayor cantidad de frecuencia de láser, los cuales se superponen a razón de 0,7um , permitiendo menor daño de tejidos y formación de burbujas fuera del plano del túnel. La longitud de onda del Z6 es 1020 a 1060 nanosegundos y la duración del pulso del láser es 200-500 fs

En cuanto a las Keratometrías medias se pueden observar una disminución de 50,8 D en el preoperatorio vs 46,4 en el postoperatorio (mapa izquierdo).

En el mapa aberrométrico se puede observar que dentro de las aberraciones de alto orden (HOA)n2 presentó un leve aumento, únicamente para el defocus(j4) de -6,590 a -7,20, para el astigmatismo de j3 de 120,38 disminuyó a 116.51 y el de astigmatismo j5 de -7,71 a -2,25.

En cuanto a las de tercer orden, el astigmatismo triangular, el j6 presentó una disminución de -0,39 a -2,53, el j9 de -7,125 a -8,46 (el cual se observa un ligero aumento); en cuanto al coma horizontal, j7 de -2,061 disminuyó a -1,0031 y el coma vertical, j8 de +0,422 disminuyó a -1,099.





CONCLUSION

La implantación de los anillos intraestromales con láser de femtosegundo, es un método efectivo para la corrección de keratocono con reducción de las aberraciones de alto orden, en especial las del coma y astigmatismo.

Reduce también la posibilidad de complicaciones operatorias, tales como extrusión de los segmentos, keratitis infecciosa, falsa vía en la creación del túnel conllevando a distorsión del tejido corneal y sus subsecuentes complicaciones.

Al igual que las ventajas del anillo de 340 Keraring es efectivo y seguro para la obtención de una mejor agudeza visual sin y con corrección.

GENERALIDADES

Existen diferentes índices, valores y clasificaciones para el keratocono, dentro de los mismos pueden ser de gran utilidad los que se presentan a continuación

► **Tabla 1.** Criterios topográficos de Rabinowitz-McDonnell modificados.

Topografía corneal	Sim K (Dioptías)	Valor I-S
Normal	Hasta 47.2	Menos que 1.4
Sospecha de queratocono	47.2 – 48.7	1.4 - 1.9
Queratocono	Más de 48.7	Más de 1.9

SimK: queratometrías simuladas; I-S: asimetría inferior-superior.

Índice para el keratocono

	Anormal	Patológico
ISV (Índice de superficie de variancia)	>ó=37	>ó=41
IVA(Índice de Asimetría Vertical)	>ó=28	>ó=0,32
KI(Índice de keratocono)	>1.07	>1.07
CKI(Índice del centro de keratocono)	>ó=1.03	>ó=1.03
Radio mínimo	<6.71	<6.71
IHA(Índice de altura de asimetría)	>ó=19	>ó=21
IHD(Índice de altura de descentración)	>ó=0.014	>ó=0.016
Coefficiente de aberración(ABR)	>ó=1	>ó=1

Guía para detección de KC según elevaciones anteriores y posteriores

	Normal	Sospecha	Patológico
Anterior	Menos de 12um	12 a 15 um	Mayor de 15 um
Posterior	Menos de 17um	17 a 20 um	Mayor de 20 um

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ANILLOS INTRAESTROMALES (KERARING)

Diseño	Triangular
Diámetro Interno	5,40 mm
Diámetro externo	6,60 mm
Implantación con respecto a la pupila	
Profundidad de implantación	80% del grosor corneal
Longitud de arco	60,90,120,160, 210 y 340 grados
Grosor	0.14, 0.20, 0.25, 0.30 y 0.35 mm

BIBLIOGRAFIA

1. Continuous intracorneal ring implantation for keratoconus using a femtosecond laser. Mahmoud Jabbarvand, Ahmad SalamatRad, Hesam Hashemian, Mehdi Mazloumi, Mehdi Khodaparast. Journal of Cataract & Refractive Surgery, Vol.39, Issue 7, p1081-1087. Published online: May 2013.
2. Ertan A, Ozkilic E. Effect of age on outcomes in patients with keratoconus treated by Intacs using a femtosecond laser. J Refract Surg 2008; 24:690–695.
3. Piñero DP, Alio JL, El Kady B, Coskunseven E, Morbelli H, Uceda-Montanes A, Maldonado MJ, Cuevas D, Pascual I. Ophthalmology. 2009 Sep;116(9):1675-87. doi: 10.1016/j.ophtha.2009.05.016. Epub 2009 Jul 29.
4. Corneal aberrometric and refractive performance of 2 intrastromal corneal ring segment models in early and moderate ectatic disease. Am J Ophthalmol. 2013 Mar;155(3):575-584.
5. Outcome analysis of intracorneal ring segments for the treatment of keratoconus based on visual, refractive, and aberrometric impairment. Vega-Estrada A1, Alio JL, Brenner LF, Javaloy J, Plaza Puche AB, Barraquer RI, Teus MA, Murta J, Henriques J, Uceda-Montanes A. 2009 Sep;116(9):1675-87. doi: 10.1016/j.ophtha.2009.05.016. Epub 2009 Jul 29.
6. Refractive and aberrometric outcomes of intracorneal ring segments for keratoconus: mechanical versus femtosecond-assisted procedures. Piñero DP1, Alio JL, El Kady B, Coskunseven E, Morbelli H, Uceda-Montanes A, Maldonado MJ, Cuevas D, Pascual I.

