

ID: 02762

CIRUGÍA REFRACTIVA Y DE CATARATAS

## COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE BARRET TORIC CALCULATOR SEGÚN LA UTILIZACIÓN DE DATOS MEDIDOS O ESTIMADOS DE LA SUPERFICIE POSTERIOR CORNEAL

**Autores:** MARÍA DE LOS ÁNGELES GUTIÉRREZ MORENO<sup>1</sup>, Madrid; DAVID CARMONA GONZÁLEZ<sup>1</sup>, Madrid.  
1 - Hospital Universitario QuironSalud Madrid.

**Palabras clave:** cálculo lentes intraoculares, superficie posterior corneal, astigmatismo.

### JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Comparar el error de predicción del cálculo de lentes intraoculares tóricas con ambas modalidades de *Barrett Toric Calculator*: midiendo y estimando la superficie posterior corneal (SPC).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio observacional retrospectivo utilizando medidas de queratometría de *IOL Master 700* (Zeiss, Alemania) y *SPC de Pentacam* (Oculus, Alemania). Se incluyeron 119 ojos, 77 intervenidos con *Tecnis Monofocal Toric* (ZCT) y 42 con *Tecnis Symphony Toric* (ZXT) (Johnson & Johnson Vision). Se calculó el error absoluto o *Absolut Error* (AE) entre la refracción posoperatoria y la predicha por el calculador en cada modalidad. Las diferencias se utilizaron para calcular el error absoluto medio o *Median Absolut Error* (MAE) y el centroide para cada modalidad mediante cálculo vectorial. Se obtuvieron resultados para la muestra general y haciendo subdivisiones según el astigmatismo (dirección y magnitud). Fueron incluidos pacientes con astigmatismos preoperatorios de 1 a 5 dioptrías (D) y excluidos pacientes con patologías retinianas y/o irregularidades corneales o cuyo error refractivo postoperatorio se deba a desalineamiento de la lente o a un error en el cálculo de esta.

Se determinó la no normalidad en la distribución de los resultados mediante Kolmogorov-Smirnov para todas las variables. Se calcularon errores de centroide según el método de Holladay. Se utilizó el test de Wilcoxon de medidas pareadas para las comparaciones de resultados.

### RESULTADOS

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el total de la muestra entre los MAE ( $P = 0,143$ ) de los datos obtenidos midiendo la SPC ( $0,37 D \pm 0,26$ ) y los obtenidos estimándola ( $0,34 D \pm 0,25$ ). Lo mismo sucedió con el centroide, resultando  $0,14 D @ 92^\circ \pm 0,43$  para valores medidos y  $0,12 D @ 95^\circ \pm 0,41$  para estimados.

El análisis por grupos de astigmatismo tampoco reveló diferencias significativas en el MAE. En astigmatismos directos,  $P = 0,152$  para astigmatismos bajos,  $P = 0,196$  para medios y  $P = 0,141$  para altos. En inversos,  $P = 0,185$  para bajos,  $P = 0,231$  medios y  $P = 0,301$  para altos. No hay valores de significancia en oblicuos por contar con muestras pequeñas.

En ambos grupos el MAE era menor en astigmatismos altos cuando para el cálculo la SPC fue medida. En astigmatismos directos, midiendo SPC el MAE fue  $0,51 D \pm 0,28$  y estimando  $0,46 D \pm 0,26$  y en inversos  $0,53 D \pm 0,33$  y  $0,52 D \pm 0,32$  respectivamente. ▶

CONCLUSIONES

Se obtuvieron datos similares de AE utilizando cualquier modalidad de *Barrett Toric Calculator*. A pesar de ello, en astigmatismos altos el MAE fue menor tanto en astigmatismos directos como inversos con el método que utiliza medidas de SPC. Esto es esperable debido a la mayor influencia de SPC en el poder

refractivo total de la córnea en astigmatismos altos. Cabría esperar que sucediera lo mismo con astigmatismos medios y bajos con esta modalidad del calculador (con medidas de SPC), por lo que los resultados obtenidos dan pie a plantear la necesidad de optimización de los sistemas de medida de SPC (en este caso *Pentacam*).

DATOS: DEMOGRÁFICOS, BIOMÉTRICOS, PARÁMETROS DE LA LIO, ASTIGMATISMO

Parámetro	Resultados
Pacientes (n)	119
Edad (años)	65.09 ± 10.05 (49 - 81)
Mujeres (n, %)	74 (62.5 %)
Hombres (n, %)	45 (37.5 %)
Longitud axial (mm)	23, 97 ± 1,86 (20,2 - 25,87)
Asigmatismo Corneal (D)	1,94 ± 0,87 (1,00 - 3,00)
Equivalente Esférica LIO (D)	19,80 ± 0,29 (18,00 - 20,00)
Poder cilíndrico LIO (D)	1,14 ± 0,25 (1,00 - 1,50)
Lente implantada	
Tecnia Monofocal Toric ZXT (n, %)	77 (64,70 %)
Tecnia Multifocal Toric ZXT (n, %)	42 (35,30 %)
Orientación astigmatismo	
Directo (n, %)	72 (60,50 %)
Bajo	45 (38,13 %)
Medio	21 (17,64 %)
Alto	8 (6,72 %)
Inverso (n, %)	37 (31,09 %)
Bajo	12 (10,08 %)
Medio	19 (15,96 %)
Alto	6 (5,04 %)
Oblicuo (n, %)	10 (8,40 %)
Bajo	6 (5,04 %)
Medio	5 (4,21 %)
Alto	1 (0,84 %)

Tabla 1. Resumen datos demográficos, biométricos, parámetros LIO y astigmáticos. D = dioptrías, mm = milímetros; LIO = lente intraocular; DE = desviación estándar

COMPARACIÓN DE LOS MAE Y CENTROIDE EN EL ARP OBTENIDO CON AMBAS MODALIDADES DEL CALCULADOR PARA EL TOTAL DE LA MUESTRA

Calculador	Media ± DE (D)	Centroide (D @ Ángulo) ± DE
Barrett Toric Calculator con SPC predictiva	0,34 D ± 0,25	0,12 D @ 95º ± 0,41
Barrett Toric Calculator con SPC media	0,37 D ± 0,26	0,14 D @ 92º ± 0,43

Tabla 2. MAE y Centroide totales en el ARP. D = dioptrías; DE = desviación estándar

COMPARACIÓN DE LOS MAE Y CENTROIDE EN EL ARP OBTENIDO CON AMBAS MODALIDADES DEL CALCULADOR SEGÚN EL TIPO DE ASTIGMATISMO.

MAGNITUD (n)	PREDICIENDO SPC			MIDIENDO SPC		
	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE
Bajo (n=43)	0,33 D ± 0,24	0,14 D @ 99º ± 0,39	0,39 D ± 0,23	0,16 D @ 25º ± 0,41	0,39 D ± 0,23	0,16 D @ 25º ± 0,41
Medio (n=21)	0,34 D ± 0,21	0,13 D @ 106º ± 0,38	0,38 D ± 0,31	0,19 D @ 97º ± 0,46	0,38 D ± 0,31	0,19 D @ 97º ± 0,46
Alto (n=6)	0,51 D ± 0,28	0,19 D @ 69º ± 0,58	0,46 D ± 0,26	0,15 D @ 77º ± 0,53	0,46 D ± 0,26	0,15 D @ 77º ± 0,53

Tabla 4. MAE y Centroide para los astigmatismos directos según su magnitud. D = dioptrías; DE = desviación estándar; SPC = Superficie Corneal Posterior; MAE = Error absoluto medio

MAGNITUD (n)	PREDICIENDO SPC			MIDIENDO SPC		
	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE
Bajo (n=12)	0,39 D ± 0,30	0,21 D @ 83º ± 0,46	0,35 D ± 0,32	0,13 D @ 81º ± 0,48	0,35 D ± 0,32	0,13 D @ 81º ± 0,48
Medio (n=19)	0,34 D ± 0,29	0,22 D @ 85º ± 0,41	0,32 D ± 0,29	0,17 D @ 83º ± 0,41	0,32 D ± 0,29	0,17 D @ 83º ± 0,41
Alto (n=6)	0,53 D ± 0,33	0,35 D @ 78º ± 0,57	0,52 D ± 0,32	0,25 D @ 73º ± 0,62	0,52 D ± 0,32	0,25 D @ 73º ± 0,62

Tabla 4. MAE y Centroide para los astigmatismos inversos según su magnitud. D = dioptrías; DE = desviación estándar; SPC = Superficie Corneal Posterior; MAE = Error absoluto medio

MAGNITUD (n)	PREDICIENDO SPC			MIDIENDO SPC		
	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE	MAE Media (D) ± DE	Centroide (D @ Ángulo) ± DE
Bajo (n=6)	0,14 D ± 0,18	0,06 D @ 174º ± 0,24	0,27 D ± 0,24	0,16 D @ 25º ± 0,25	0,27 D ± 0,24	0,16 D @ 25º ± 0,25
Medio (n=3)	0,04 D ± 0,02	0,00 D @ 134º ± 0,05	0,15 D ± 0,04	0,08 D @ 35º ± 0,16	0,15 D ± 0,04	0,08 D @ 35º ± 0,16

Tabla 5. MAE y centroide para los astigmatismos oblicuos según su magnitud. D = dioptrías; DE = desviación estándar; SPC = Superficie Corneal Posterior; MAE = Error absoluto medio

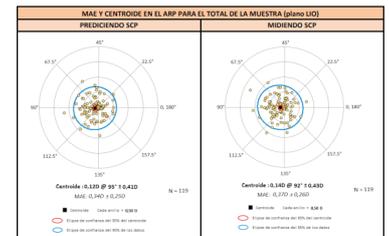


Gráfico 1. MAE y error de centroide en el ARP para el total de la muestra. D = dioptrías; ARP = Astigmatismo Residual Predictivo; SPC = Superficie Corneal Posterior; MAE = Error absoluto medio.

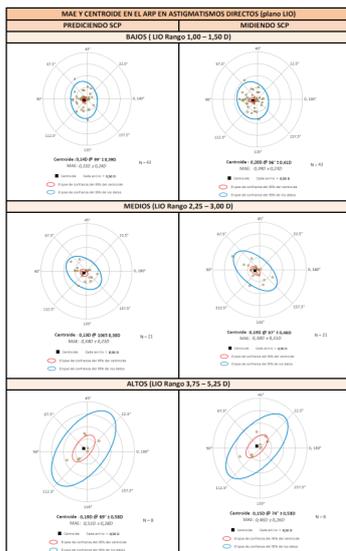


Gráfico 2. MAE y error de centroide en el ARP para los astigmatismos directos. D = dioptrías; ARP = Astigmatismo Residual Predictivo; SPC = Superficie Corneal Posterior; MAE = Error absoluto medio.

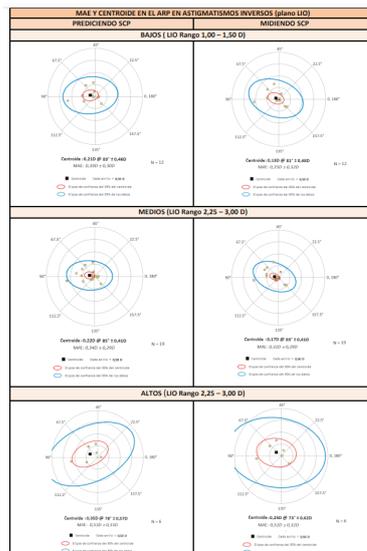


Gráfico 3. MAE y error de centroide en el ARP para los astigmatismos inversos. D = dioptrías; ARP = Astigmatismo Residual Predictivo; SPC = Superficie Corneal Posterior; MAE = Error absoluto medio.

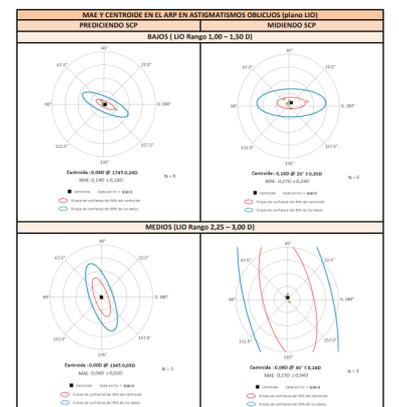


Gráfico 4. MAE y error de centroide en el ARP para los astigmatismos oblicuos. D = dioptrías; ARP = Astigmatismo Residual Predictivo; SPC = Superficie Corneal Posterior; MAE = Error absoluto medio.

ORGANIZA:



AVALA:



COLABORA



PARTNER PREFERENTE



Abstract incluido en el Programa Científico de OPTOM2022 (27 Congreso de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica), del 1 al 3 de abril de 2022, con ISBN: 978-84-173998-2-0