

Granada, 14 - 16 de Septiembre de 1994

ACTAS



IV REUNIÓN
NACIONAL DE ÓPTICA

Actas IV Reunión Nacional de Óptica

ISBN : 84-338-1931-3

Depósito legal GR-664/1994

" COMPARACION DE LOS AUMENTOS PRODUCIDOS EN MIOPEES ELEVADOS CORREGIDOS CON DISTINTOS SISTEMAS OFTALMICOS: METODOS MATRICIALES."

M. GARCIA, C. GONZALEZ, R. FUENTES, I. PASCUAL
Departamento Interuniversitario de Optica, Universidad de Alicante
Apdo. 99, 03080 ALICANTE

INTRODUCCION

En este estudio hemos aplicado el método matricial¹ para deducir las expresiones del aumento visual (SM) y del aumento visual relativo (RSM). Considerando el caso de sujetos miopes corregidos con lente oftálmica (LO), lente de contacto (LC) y lente intraocular de cámara anterior (LIO) y tomando como orígenes de medida las pupilas del ojo². Obteniendo expresiones muy sencillas de los aumentos y valores análogos a los obtenidos por otro método geométrico. Comparando los resultados obtenemos el sistema corrector que menor variación introduce sobre el tamaño de las imágenes retinianas.

METODO MATRICIAL

Este método simplifica los cálculos de los trazados de rayos y supone un instrumento conceptual inmejorable para analizar las diferentes situaciones.

A través de la matriz transformación objeto-imagen³ (2x2) de un sistema esférico, en óptica paraxial, calculamos la matriz pupilar de la lente correctora (M_L) y la matriz pupilar del amétrope corregido (M_{ca}). Estas dos matrices se obtienen a través de las ecuaciones 1 y 2:

$$M_L = \begin{bmatrix} a_L & b_L \\ c_L & d_L \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$M_{ca} = \begin{bmatrix} a_{ca} & b_{ca} \\ c_{ca} & d_{ca} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Estas dos matrices M_L and M_{ca} proporcionan directamente el aumento lateral y la focal imagen del sistema lente-ojo parámetros que nos permiten calcular fácilmente el SM y el RSM. Ya que son calculados a través de las siguientes ecuaciones:

$$SM = \frac{1}{\beta_L} = \frac{1}{a_L} \quad (3)$$

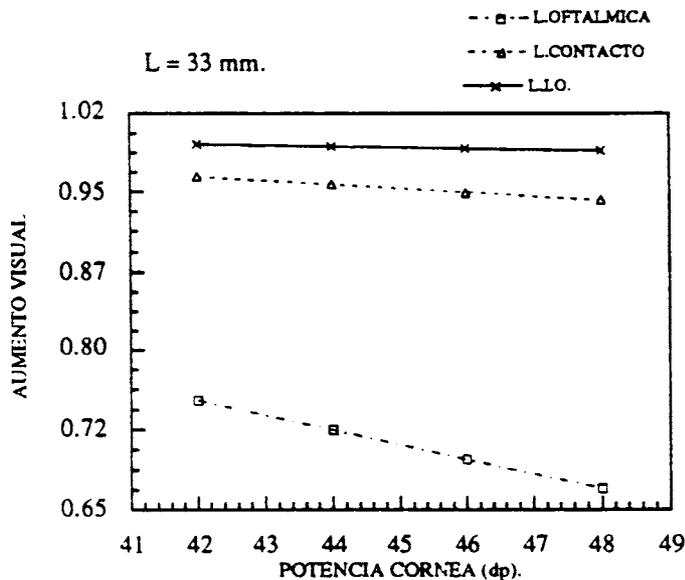
$$RSM = \frac{1/f'_e}{1/f'_{ca}} = \frac{1/f'_e}{c_{ca}} \quad (4)$$

La sencillez de esta deducción pone de manifiesto la capacidad de cálculo y la facilidad en la utilización del método matricial en óptica paraxial.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Utilizando estas expresiones se han calculado ambos aumentos en 12 casos de ojos teóricos miopes corregidos con LO, LC y LIO. Estos 12 casos corresponden a combinaciones de las potencias corneales comprendidas entre 42 y 48 dp. y a longitudes axiales entre 27 y 33 mm. Comprobando la validez del método al observar la semejanza de estos resultados con los obtenidos por otro método geométrico⁴.

Para comparar la influencia del sistema corrector sobre los tamaños de imágenes hemos representado gráficamente los resultados obtenidos. Observando, en cada gráfica, que el sistema corrector que menor variación produce en el tamaño de las imágenes retiniana es la LIO, ya que su SM es el más próximo a la unidad. En la siguiente representación gráfica podemos ver un ejemplo de los resultados obtenidos.



REFERENCIAS

- 1.- Casas, J. *Optica*. (Cátedra de Optica-Universidad de Zaragoza, 1980)
- 2.- Bennett A G , Rabbetts R B. *Clinical Visual Optics*. London: Butterworths; 1989.
- 3.- Keating, M. P. "A System matrix for astigmatic optical systems: II. Corrected System and an astigmatic eye," *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* **58**, 919-929 (1981).
- 4.- García, M. González, C. Pascual, I. "Cálculo mediante vergencias de las imágenes retinianas y aumentos. Aplicación a miopes magños corregidos con distintos sistemas ópticos," *Ver y Oir.* **82**, 15-21(1994).