

### BUTLLETÍ Nº 3.- ÒPTICA FISIOLÒGICA

1.- Suposant un ull emmetrop, raonar còm canvia el valor de  $\eta$ ,  $\zeta$  i  $\eta/\zeta$  quant augmenta:

- La proximitat X de l'objecte (mantenint l'augment constant)
- El tamany, y, del objecte (mantenint la distància constant)
- Qualsevol de les dos anteriors mentre que es mantinga constant el valor de l'angle, u, que té l'objecte.

2.- Calcular el tamany de la imatge retiniana d'un objecte de 20 cm que està a 60 cm de l'ull. Considerar l'ull emmetrop de 23 mm de llongitud i amb 4 mm de diàmetre pupilar.

3.- Determina la grandària del cercle de desenfocament per a un objecte puntual situat a 10 cm d'un ull de 60D i pupila d'entrada de 3 mm.

4.- Calcula la quarta imatge de Purkinje d'un objecte situat a 50 cm del vèrtex de la còrnia.

5.- Un gos cerca la seua pilota preferida per a jugar. Aquesta pilota porta lletres escrites que subtendeixen  $1^\circ$  des de la seua posició. Calcula la grandària de la imatge retiniana d'aquestes lletres per al gos. Compara el resultat amb l'ull d'un humà (considerant el model d'ull reduït o de Listing). Els paràmetres d'ull per a aquest gos són:  $P=56D$ ,  $l_{axial}=25.61$  mm, mentre que per a l'humà emmetrop emprarem les dades de Le Grand ( $P=60D$  i  $l_{axial}=24$  mm)

6.- Un ull emmetrop de potència 58D, Quina longitud axial tindrà, si la mesura amb un biòmetre?

7.- Es desitja simular un ull teòric emmetrop en un banc d'òptica, amb l'ajuda de dos lents primes i una pantalla que faça de retina, de tal manera que la llongitud focal resultant siga de 12 cm. Disposem d'una lent de potència +6D que farà de còrnia i una lent de potència +3D que farà de cristal·lí. Calcular la distància que ha d'haver entre ambdues lents i la potència total de l'ull que hem fet.

8.- Calcular la mesura de la imatge retiniana d'un objecte allunyat, que subtendeix un angle d' $1^\circ$ , si es consideren tres ulls emmetrops, amb les llongituds axials següents: a) 23 mm, b) 24 mm, c) 25 mm.

9.- Calcular la mesura de la imatge retiniana que fa un objecte de 20 cm, situat a 60 cm de l'ull, si es consideren els ulls emmetrop de l'exercici d'abans, suposant un diàmetre pupilar de 4 mm.

10.- Un pacient miop es vol operar per a llevar-se la graduació. La potència total de la seua còrnia és de 48.25D.

- Calcular la potència actual de l'ull considerant les dades de l'ull teòric de LeGrand.
- Calcular imatge retiniana desenfocada que veu el pacient d'un objecte de 5 cm situat a 1 metre, suposant un diàmetre pupilar de 4 mm.
- Com caldrà que canvie l'oftalmòleg amb làser el radi de la primera cara de la còrnia per a que el pacient pugua veure enfocats els objectes de l'infinit? Considerar que tot el canvi de potència corneal es degut a la primera superfície corneal. Emprar per als càlculs les dades del model de LeGrand

11.- Calcular el tamany de la imatge retiniana d'un objecte de 10 cm situat a 40 cm de l'ull. Considerar l'ull emmetrop de 22.5 mm de llongitud i amb 3.5 mm de diàmetre pupilar.