

AULA: AMETROPIAS E ACOMODAÇÃO

PROFESSOR: Sidney Júlio de Faria e Souza

TRANSCRIÇÃO e EDIÇÃO: Sara Caixeta

- O olho possui um sistema óptico formado pela córnea e pelo cristalino, com o objetivo de focar a luz que vem do infinito exatamente na retina;
- Um olho ideal (emétrope) é aquele que projeta a imagem exatamente na retina; para que ele faça isso é fundamental que o sistema óptico esteja adaptado ao tamanho do globo ocular;

HIPERMETROPIA

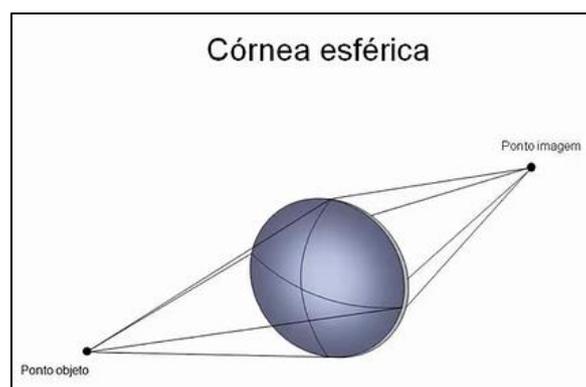
- O olho hipermetrope é aquele que o poder de acomodação, o poder dióptrico, do sistema óptico é fraco; ele não consegue convergir a luz para a retina; estando o foco da luz atrás da retina formando uma imagem borrada; portanto, o olho hipermetrope precisa da ajuda de uma lente convergente (lentes positivas) para fazer a imagem focar na retina;

MIOPIA

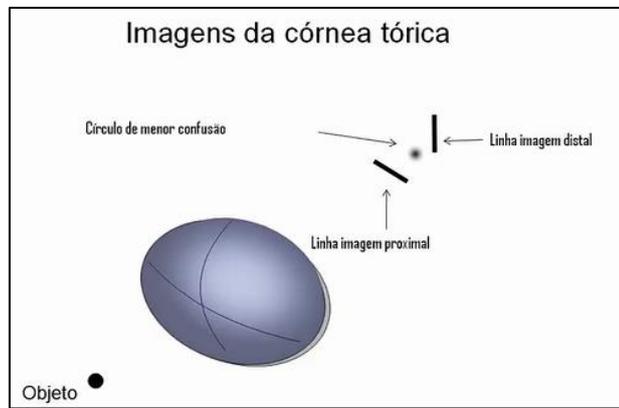
- O olho míope é o contrário; o sistema óptico é exagerado em relação ao comprimento do olho; a luz foca antes de chegar na retina, e o que o olho recebe é um borrão; para corrigir a miopia é necessário diminuir o poder óptico do olho, usando uma lente negativa ou divergente;

ASTIGMATISMO

- É fundamentalmente um problema da córnea;
- Normalmente o que se espera é que a córnea seja uma superfície totalmente esférica, com todos os meridianos com a mesma curvatura; assim, para cada ponto objeto tem-se um púnico ponto imagem na retina;



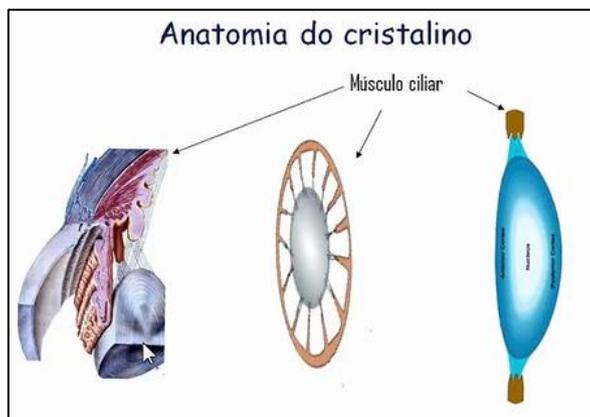
- A córnea ovalada, deformada, com os meridianos com curvaturas diferentes, é chamada de córnea /lente tórica; possui um meridiano mais curvo e um mais plano; para cada ponto objeto tem-se 3 pontos imagem (uma linha imagem proximal e uma linha imagem distal, formando 90º com a primeira; e um borrão circular interfocal - círculo de menor confusão):



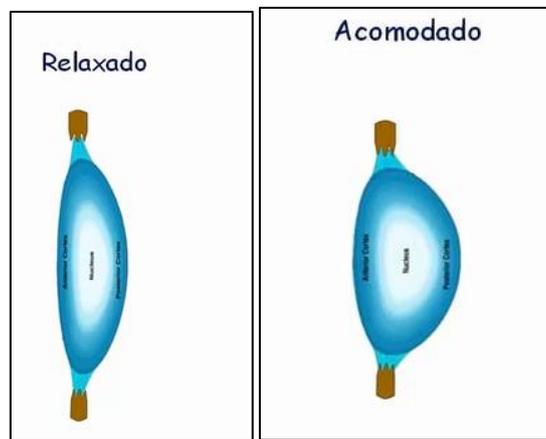
- ➔ A visão de uma pessoa com córnea tórica depende de qual das 3 imagens cairá na retina, resultando em deformidades na visão, imagens mais achatadas (ponto focal proximal); mais alongadas (ponto focal distal); ou mais parecida com o objeto é a feita no círculo interfocal, porém borrada; todas nunca serão nítidas;
- ➔ A distância entre a focal distal e a focal proximal depende de quanto a borda da lente é deformada; essa distancia mede o astigmatismo; à medida que o astigmatismo aumenta, aumenta essa distância; e à medida que o astigmatismo diminui, diminui a distancia entre as focais;

ACOMODAÇÃO

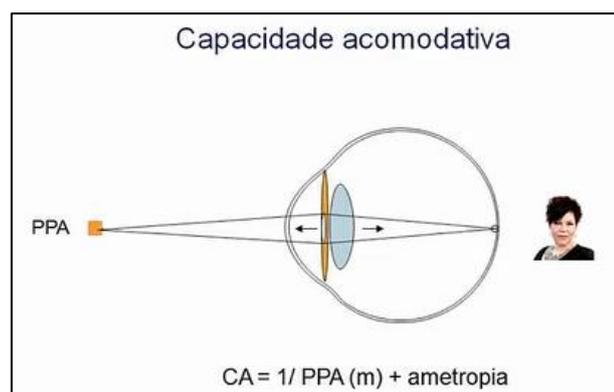
- ➔ Quando o objeto se aproxima do olho observe que a imagem que estava originalmente da retina a tendência é que a imagem se forme atrás da retina; para que ela volte a cair na retina é necessário aumentar o poder de convergência do olho;
- ➔ A lente cristalina aumenta sua potência para acomodar o olho à medida que os objetos se aproximem; isso se dá pelo processo de aumento da curvatura do cristalino, aumentando seu poder de convergência;
- ➔ Como o cristalino aumenta de curvatura?



- ➔ O musculo ciliar circular (forma de anel) é como um esfínter que contrai diminuindo a luz;
- ➔ O cristalino se relaciona com esse musculo através de filamentos, sendo controlado como uma marionete; não tocando no cristalino;
- ➔ Quando o musculo ciliar está relaxado ele tem uma grande luz; quando ele se contrai, diminui a tensão exercida pelos filamentos sobre o cristalino; o cristalino, nesse sentido, por elasticidade natural, fica mais gordinho, mais redondo;



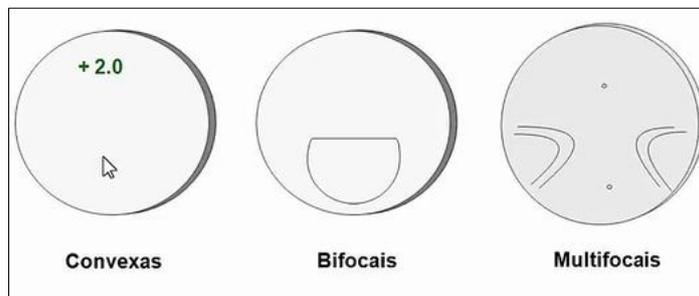
- O músculo ciliar traciona o cristalino quando está relaxado, fazendo com que o cristalino adquira formato lenticular;
- Com a aproximação de um objeto tem-se formação de imagem borrada que envia mensagem para o cérebro que por sua vez envia comando para o músculo ciliar se contrair e acomodar a imagem na retina, aumentando a convergência do cristalino;
- A maioria da população de jovens que não usa óculos e enxergam perfeitamente bem são hipermetropes baixos; essas pessoas utilizam o próprio cristalino para corrigir a hipermetropia; a consequência disso é que o hipermetrope está usando o tempo todo a acomodação que foi feita para a visão de perto; assim, a queixa mais comum do hipermetrope é vista cansada; dor de cabeça frontal quando vai ler ou sono induzido pelo esforço acomodativo;
- O míope não tem a possibilidade de corrigir a visão como o hipermetrope através da acomodação; o olho dele foi feito pra perto; ele nunca se queixa de dor de cabeça por causa da acomodação; a queixa é não enxergar de longe;
- A acomodação não corrige o astigmatismo; precisa usar lente especial para correção;
- A medida que o objeto se aproxima do olho, a visão vai se acomodando até que chega em um ponto em que não se consegue acomodar mais, a partir desse ponto a imagem ficará borrada; chamado ponto próximo de acomodação; no olho normal o esforço acomodativo nesse ponto é calculado pelo inverso da distância desse ponto ao olho tomado em metros; se borrar a imagem a 10 cm do olho, esse é o ponto próximo de acomodação; a acomodação é medida em dioptrias: $1/0,1\text{m} = 10$ dioptrias;
- Com o envelhecimento o ponto próximo de acomodação vai ficando mais distante, devido a perda da capacidade acomodativa; diminuição das dioptrias;
- Se a pessoa possui uma ametropia (miopia, hipermetropia), a capacidade acomodativa é dada pela soma do inverso do ponto próximo de acomodação à ametropia (miopia é negativa; e hipermetropia é positiva):



- Por que a capacidade acomodativa cai com a idade? O músculo ciliar não perde a força com a idade; a CA cai não é por causa do músculo ciliar; não adianta fazer exercícios para melhorar o músculo ciliar; A CA cai porque o cristalino enrijece; o cristalino não reage aos ligamentos do músculo ciliar;



- A exigência acomodativa aumenta exponencialmente à medida que se aproxima do objeto;
- Aos 52 anos só se tem 2,5 dioptrias; que é suficiente para enxergarmos à distância mínima de 40 cm; tudo o que estiver abaixo de 40 cm vamos precisar de mais dioptrias; a partir dos 52 anos tenta-se afastar os objetos para ver bem;
- Nesta fase em que não se consegue exercer suas atividades de perto, diz-se que se tem PRESBIOPIA (visão do velho); procurar o oftalmologista que prescreve uma lente convergente:



- CONVEXA: serve só para perto; deve retirar os óculos para olhar para longe;
- BIFOCAL: lente de longe + lente de perto (positiva); adição de lente positiva; permite ver de perto e de longe (>5m), mas se perde a visão intermediária;
- MULTIFOCAL: permite graduação para longe, intermediário e perto; possui um desenho de ampulheta criando distorções laterais das imagens;