

FASE DE DESENVOLVIMENTO

(ADDIE)

Mestranda: Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim

Orientadora: Patrícia Gomes de Matos Bezerra

Coorientadora: Ana Rodrigues Falbo

Recife

2021

TELA 1:

➤ TELA ESTÁTICA – Informações sobre o curso.

CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA

Público alvo: Discentes do primeiro ano dos Cursos de Especialização em Oftalmologia do Brasil

Carga Horária: 15 horas

Autores:

Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim

Patrícia Gomes de Matos Bezerra

Ana Rodrigues Falbo

TELA 2:

➤ AVATAR ESTÁTICO do olho humano – Apresentação dos conteúdos.

CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA

O curso sobre Ciências Básicas em Oftalmologia abordará os seguintes conteúdos:

1. Embriologia do olho e anexos
2. Anatomia do olho e anexos

3. Histologia do olho e anexos
4. Fisiologia do olho e da visão
5. Microbiologia aplicada à oftalmologia
6. Farmacologia aplicada à oftalmologia
7. Princípios da óptica e refração
8. Propedêutica geral oftalmológica
9. Doenças oculares mais prevalentes da oftalmologia clínica e cirúrgica
10. Instrumental cirúrgico e cuidados pré, per e pós-operatório das cirurgias oftalmológicas

TELA 3:

➤ TELA ESTÁTICA – Apresentação dos objetivos 1/3.

CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

1. Definir os principais marcos embriogênicos do olho reproduzindo a cronologia do desenvolvimento ocular;
2. Identificar a anatomia do olho reconhecendo as estruturas ósseas, túnicas, músculos, vascularização e inervação do bulbo ocular, órbita e anexos;
3. Discriminar a neuro-anatomia do olho reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor;
4. Reconhecer a histologia do olho identificando os tecidos da pálpebra, glândula lacrimal, córnea, cristalino, zônula, seio cameralar, conjuntiva, esclera, úvea, retina e vítreo;
5. Entender a fisiologia do olho e da visão resumindo o processo da circulação ocular, humor aquoso, filme pré-corneano e o metabolismo da córnea, cristalino e retina;

TELA 4:

➤ TELA ESTÁTICA – Apresentação dos objetivos 2/3.

CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

6. Parafrasear os conceitos de microbiologia em oftalmologia, conhecendo a bacteriologia, micologia e citologia da córnea e da conjuntiva.
7. Compreender os principais mecanismos de ação dos fármacos mais usados na oftalmologia entendendo a importância de antisépticos e preservativos em formulações tópicas.
8. Entender os princípios da óptica física explicando os processos físicos da luz;
9. Conhecer os princípios da óptica oftálmica reconhecendo os vícios de refração e os materiais ópticos;
10. Definir a refratometria reproduzindo os métodos subjetivos e objetivos de refratometria;
11. Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual;
12. Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;

TELA 5:

➤ TELA ESTÁTICA – Apresentação dos objetivos 3/3.

CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

13. Identificar a propedêutica complementar oftalmológica aplicando o teste de visão de cores, campimetria, tonometria e gonioscopia;
14. Listar as principais causas de cegueira no mundo reconhecendo sua distribuição geográfica;
15. Conhecer as principais causas de cegueira reversível no mundo resumindo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
16. Nomear as principais causas de cegueira irreversível no mundo reconhecendo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
17. Identificar os equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas resumindo o processo de conservação e esterilização do material cirúrgico;
18. Conhecer os cuidados pré-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo o procedimento de assepsia e antissepsia;
19. Entender os cuidados pós-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo os curativos de pacientes operados.

TELA 6:

➤ TELA ESTÁTICA – Apresentação das Unidades Pedagógicas.

O curso apresenta seis unidades pedagógicas (UP)

UP1: Embriologia, Anatomia, Histologia e Fisiologia do olho e da visão

UP2: Farmacologia e microbiologia aplicada à oftalmologia

UP3: Princípios da óptica e refração

UP4: Propedêutica Geral Oftalmológica

UP5: Oftalmologia Clínica e Cirúrgica

UP6: Noções Básicas de Cirurgias Oftalmológicas

TELA 7:

➤ VÍDEO DE ABERTURA – Roteiro.

Olá, damos as boas-vindas!

Primeiramente, gostaríamos de parabenizar você pela escolha desta especialidade e pelo ingresso no Curso de Especialização em Oftalmologia.

Serão três anos muito intensos e de muito aprendizado! Os conhecimentos básicos da oftalmologia sedimentarão o exercício dessa linda profissão que proporcionará uma saúde ocular de qualidade à nossa população.

Este curso temo objetivo de apresentar os conhecimentos sobre embriologia, anatomia, histologia, fisiologia do olho e anexos, microbiologia e farmacologia aplicada à oftalmologia, propedêutica geral oftalmológica, as patologias mais prevalentes da prática clínica e cirúrgica, e noções básicas de cirurgias oftalmológicas para os discentes do primeiro ano dos cursos de especialização em Oftalmologia.

E esperamos que ao final deste curso, a partir de uma formação acadêmica de qualidade, você seja capaz de exercer efetivamente a Oftalmologia e oferecer assistência oftalmológica de excelência!

Vamos começar?

TELA 8:

- **TELA ESTÁTICA – UP1 conteúdos.**

Unidade Pedagógica 1:

Embriologia, Anatomia, Histologia e Fisiologia do olho e da visão

Conteúdos:

- Embriologia do olho e anexos;
- Anatomia e neuro-anatomia do olho e anexos;
- Histologia do olho e anexos;

- Fisiologia do olho e da visão.

TELA 9:

- TELA ESTÁTICA - UP1 objetivos.

Unidade Pedagógica 1:

Embriologia, Anatomia, Histologia e Fisiologia do olho e da visão

Objetivos de aprendizagem:

- Definir os principais marcos embriogênicos do olho reproduzindo a cronologia do desenvolvimento ocular;
- Identificar a anatomia do olho reconhecendo as estruturas ósseas, túnicas, músculos, vascularização e inervação do bulbo ocular, órbita e anexos;
- Discriminar a neuro-anatomia do olho reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor;
- Reconhecer a histologia do olho identificando os tecidos da pálpebra, glândula lacrimal, córnea, cristalino, zônula, seio camerular, conjuntiva, esclera, úvea, retina e vítreo;
- Entender a fisiologia do olho e da visão resumindo o processo da circulação ocular, humor aquoso, filme pré-corneano e o metabolismo da córnea, cristalino e retina;

TELA 10:

- VÍDEO TIPO STORYTELLING - Embriogênese do olho e anexos.

Vamos de início conhecer o processo da embriologia do olho e seus anexos e identificar cronologicamente os principais marcos do desenvolvimento ocular!

O vídeo inicia mostrando o processo de fecundação, implantação do embrião e diferenciação dos folhetos germinativos.

Por volta do 22º dia, a origem óptica aparece nas dobras neurais. A vesícula óptica sofre evaginação e as células da crista neural migram para circundar a vesícula, induzindo o placóidio do cristalino.

No 2º mês, surgem dobras nas pálpebras, a artéria hialoide preenche a fissura embrionária e inicia-se o processo de fechamento. Na córnea, as células da crista neural do endotélio migram centralmente. Surgem grânulos de pigmento no epitélio pigmentar da retina, a membrana de Bruch e desenvolve-se a vascularização da coroide.

No 3º mês, as dobras palpebrais se encontram e se fundem. O corpo ciliar começa e se desenvolver, diferenciam-se os precursores dos cones e bastonetes e as veias corticosas surgem na esclera.

No 4º mês, desenvolvem-se nas pálpebras as glândulas e os cílios. Forma-se a membrana de Descemet, surgem o canal de Schlemm e as dobras dos processos ciliares, e o sistema hialoide começa a regredir.

No 5º mês, as pálpebras começam a se separar. O estroma da íris é vascularizado e os fotorreceptores desenvolvem segmentos internos.

No 6º mês, forma-se o músculo dilatador da pupila, as células ganglionares se espessam na mácula e os ramos arteriais recorrentes unem-se aos vasos da coroide.

No 7º mês, forma-se o músculo ciliar no corpo ciliar e a lâmina crivosa fibrosa. A fóvea começa a se adelgaçar-se, diferenciam-se os segmentos externos dos fotorreceptores e os melanócitos coroidianos produzem pigmentos.

No 8º mês, é completada a formação do ângulo da câmara anterior, desenvolve-se o músculo esfíncter da pupila e o sistema hialoide desaparece.

No 9º mês, a membrana pupilar desaparece, os vasos retinianos alcançam a periferia e a mielinização da camada de fibras nervosas do nervo óptico está completa até a lâmina crivosa.

- 1) Torczynski E. Normal Development of the eye and orbit before birth: the development of the eye. *Year Book*. 1989: 27-28.
- 2) Dantas AM, Sallum JMF. Embriologia, genética e malformações do aparelho visual. CBO. 3ª edição. 2013-2014
- 3) Embriologia Básica - Moore & Persaud

TELA 11:

➤ IMAGEM INTERATIVA 3D COM TEXTO EXPLICATIVO ATRAVÉS DE HIPERLINK – Visualização em 3D da face humana com mudanças da imagem permitindo análise de diferentes estruturas conforme mobilização do cursor do mouse.

O olho é um esferóide irregular, medindo cerca de 24mm em seus três eixos e ocupa cerca de 1/3 da cavidade orbitária.

Com o cursor do mouse, você poderá penetrar pelas estruturas oculares e anexos.

Através da imagem 3D a seguir, você pode escolher as imagens da estrutura óssea, túnica, vascularização, musculatura e inervação, e assinclicar no hiperlink com texto explicativo para identificar toda a anatomia do olho e anexos, desde a face externa até as camadas mais internas do olho.

- As imagens também permitirão aprofundar até o cérebro e identificar a neuro-anatomia, reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor. E deverão conter todas as estruturas descritas abaixo:
- Óssea: frontal, etmoide, esfenóide, temporal, parietal, occipital, maxilar, palatino, zigomático, lacrimal, mandíbula. Canal, óptico, fissura orbitária superior, fissura orbital inferior, forames etmoidais, forame superior do canal nasolacrimal, forame zigomático-orbitário, margem supraorbitária.
- Músculos: extraorbitários retos superior, inferior, medial e lateral (Espiral de Tillaux), oblíquos superior e inferior, cápsula de Tenon. M. orbicular, prócero, occipitofrontal, corrugador do supercílio, depressor do supercílio, levantador nasolabial, levantador do lábio

superior, pequeno zigomático, placa tarsal superior e inferior, tendão do levantador da pálpebra superior, ligamento palpebral medial e lateral.

- Túnicas: Fibrosa: córnea, limbo, conjuntiva, episclera, esclera. Vascular: coroide, corpo ciliar, íris. Interna: retina. Câmara anterior: seio camerular, humor aquoso. Câmara posterior: corpo vítreo. Cristalino, zônula ciliar.
- Sistema oculomotor: nervos ópticos (NC II) cabeça do nervo óptico (parte intraorbitária, intracanalicular e intracraniana), quiasma óptico, tratos ópticos, núcleo geniculado lateral, radiação óptica, córtex visual e suas projeções corticais.

- A cada etapa que o aluno visualizar, torna-se verde o marcador para sinalizar a conclusão. E apenas após a conclusão de todas as estruturas, o aluno poderá progredir no curso para a tela seguinte.

1) Dantas AM. Anatomia do Aparelho visual. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 12:

- **TELA ESTÁTICA – Avaliação de sedimentação.**

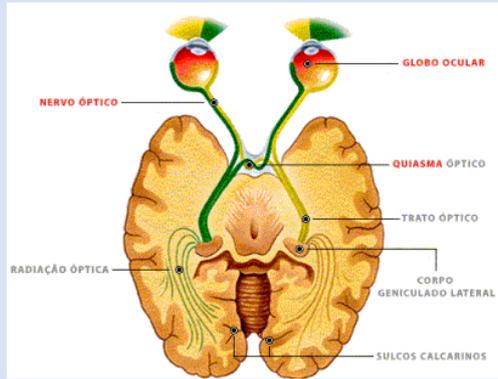
É isso aí pessoal!

Acabamos os nossos objetivos de aprendizagem de embriologia, anatomia e neuro-anatomia do olho e seus anexos. E para prosseguir, é preciso realizar uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

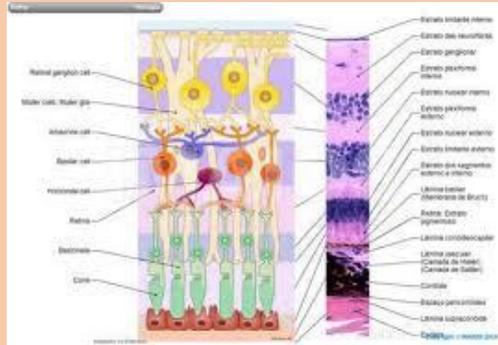
Chegou a hora de verificar os conhecimentos!

Clique abaixo para começar!

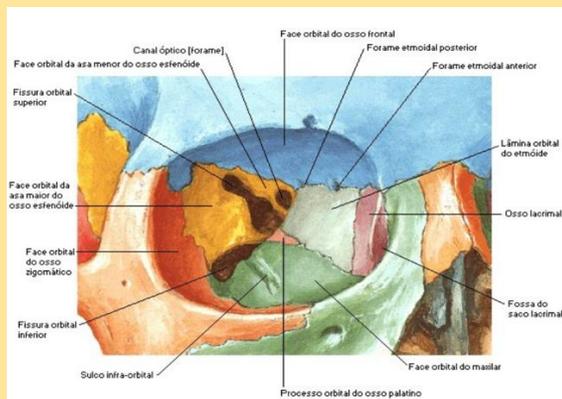
- **Avaliação 1 – Após a roleta selecionar qual a imagem, jogo de arrastar para identificar nas imagens as estruturas anatômicas listadas ao lado.**



Membrana limitante interna
 Camada de fibras nervosas
 Camada de células ganglionares
 Camada plexiforme interna
 Camada nuclear interna
 Camada plexiforme externa
 Camada nuclear externa
 Membrana limitante externa
 Fotorreceptores
 EPR

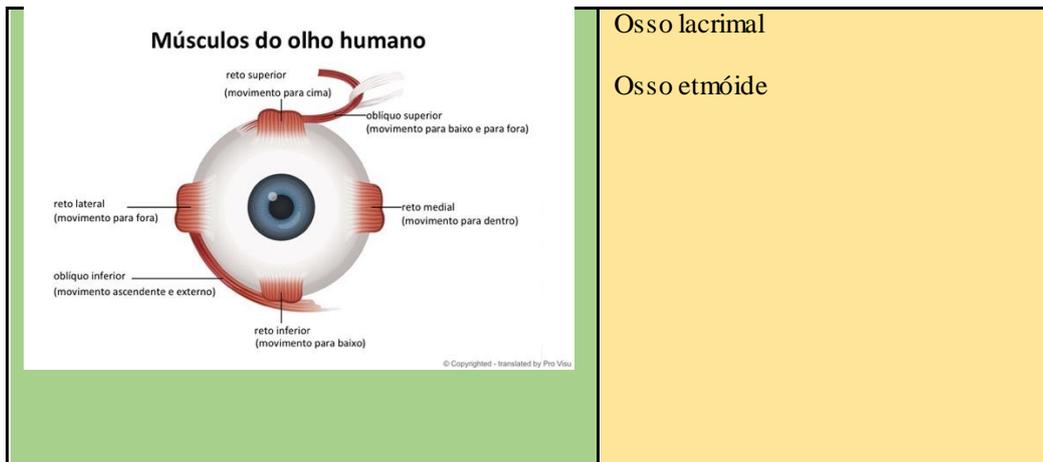


Músculo Oblíquo superior
 Músculo Oblíquo inferior
 Músculo Reto superior
 Músculo Reto temporal



Nervo óptico
 Quiasma óptico
 Trato óptico
 Corpo Geniculado Lateral
 Radiações ópticas

Canal óptico
 Fissura orbital superior
 Fissura orbital inferior



TELA 13:

➤ TELA INTERATIVA CLICÁVEL – Microscópio com ampliação histológica dos tecidos oculares e anexos.

Aprendida as estruturas anatômicas, vamos agora ampliá-las! Clicando na imagem do microscópio, é possível descobrir histologicamente como é composta cada estrutura a seguir.

- Pálpebra
- Glândula lacrimal
- Córnea
- Cristalino
- Zônula
- Seio camerular
- Conjuntiva
- Esclera
- Úvea

➤ Retina e vítreo.

➤ A cada etapa que o aluno visualizar, torna-se verde para sinalizar a conclusão.

1) Dantas AM. Anatomia do Aparelho visual. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 14:

➤ VÍDEO TIPO STORYTELLING – Circulação ocular.

A Circulação Ocular

Escutando as batidas do coração e penetrando sua estrutura, visualiza-se uma hemácia que durante sístole cardíaca é propulsionada para o arco aórtico e segue os vasos arteriais seguintes:

Arterial: arco aórtico, carótida comum, carótida interna, artéria oftálmica, a. lacrimal, a. palpebrais medial superior e inferior, a. etmoidal anterior e posterior, a. ciliares posteriores curtas e longas, a. central da retina, ramos da a. central da retina.

Na retina, demonstra-se o processo de oxigenação tecidual e desaturação da hemácia, que retorna pelo sistema venoso até o pulmão, onde será novamente oxigenada e direcionada ao coração para um novo ciclo.

Venosa: ramos venosos da v. central da retina, v. central da retina, vorticosas, v. oftálmica superior (união da veia angular, supratrocLEAR e supraorbital) e inferior, seio cavernoso, veia cava superior.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 15:

VÍDEO TIPO STORYTELLING – Humor aquoso.

O Humor Aquoso

Formado no corpo ciliar, o humor aquoso é lançado na câmara posterior e alcança a câmara anterior passando pelo diafragma irido-cristalino através da pupila. Da câmara anterior, encontra uma resistência ao nível das estruturas do seio camerular, e vencendo-a, chega ao canal de Schlemm, e deste, através dos coletores, do plexo escleral profundo e das veias aquosas, atinge diretamente a circulação conjuntival.

Tem importante papel na nutrição da córnea, cristalino e vítreo, na drenagem das excretas metabólicas dessas estruturas e na manutenção do estado de deturgescência corneana. Sua drenagem ocorre 85 a 90% através da via Canal de Schlemme 15-10% através da via uveoescleral.

A atividade secretora do processo ciliar é responsável pela maior concentração de ascorbato (vitamina C) na câmara posterior (mais de 20x), lactato (consequente à atividade glicólica do cristalino e córnea), cloretos e alguns aminoácidos.

A barreira hematoaquosa, retendo a maior parte do conteúdo protéico plasmático capilar e no estroma do processo ciliar, faz com que a concentração proteica do humor aquoso seja aproximadamente 200x menor que a do plasma.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 16:

▀ VÍDEO TIPO STORYTELLING – Filme pré-corneano e metabolismo da córnea.

O Filme Pré-corneano

Por suas funções metabólicas e ópticas, é indispensável ao epitélio corneano. O filme lacrimal apresenta três fases: mucóide (a mais interna, originada por células caliciformes ou *goblets cells* e as de Henle e Manz), aquosa (intermediária, originada das glândulas lacrimais principais, e acessórias de Krause e Wolfring), e a lipídica (mais superficial, com dupla orientação – polar em contato com a aquosa, e a não polar em contato com a interface ar-filme lacrimal. É secretada por diversas glândulas, entre elas as de Meibomius, Zeiss e Moll).

Representa formulação protetora para a superfície externa dos olhos e retira os fragmentos da superfície corneana. É uma superfície opticamente uniforme e a camada aquosa contém lisozimas e outras proteínas com função antibacteriana. A duração em que o filme lacrimal permanece intacto é de 15 a 40 segundos, antes que rompa e estimule a próxima piscadela, é conhecido como tempo de ruptura do filme lacrimal.

O Metabolismo da Córnea

Apesar de ser um tecido avascular, a córnea se apresenta como um tecido extremamente ativo. A nutrição da córnea ocorre por meio do filme lacrimal, da conjuntiva tarsal posterior das pálpebras e das arcadas vasculares presentes no limbo.

A córnea é a principal superfície refrativa do olho, apresentando um poder total de aproximadamente 42 dioptrias com índice de refração de 1.376. Sua principal propriedade é a transparência, assim como uma importante barreira ao trauma e infecção.

Sua espessura é de 0,52 mm, no centro, e 0,65 mm na periferia. A parte central da córnea de um modo geral apresenta contorno esférico com raio de curvatura externo de aproximadamente 7,8mm

sendo que a parte mais periférica é mais plana, radialmente assimétrica e mais espessa em relação a porção central.

É dependente do seu fornecedor de glicose e água. A fisiologia da córnea está principalmente relacionada com as fontes de energia que abastecem a atividade metabólica corneal, a transparência corneal e sua manutenção. A córnea é protegida pelo aparelho lacrimal e através do filme lacrimal nutre a córnea, assegurando sua defesa contra infecções. As principais proteínas da lágrima são: lizosima, lactoferrina, B lisina, lipocalina, mucina.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 17:

VÍDEO TIPO STORYTELLING – Metabolismo do Cristalino.

O Metabolismo do Cristalino

Lente biconvexa, com uma cápsula, e está ligado ao corpo ciliar pela zônula. É um órgão único porque não tem vascularização ou inervação; é transparente; sintetiza proteínas particulares do estado embrionário e seus antígenos estão sequestrados no interior da cápsula; continua ao longo da vida a fabricar células e fibras cristalínicas; e tem função importante no reflexo de acomodação. Poder de refração em média de 19 dioptrias, que aumenta para 30 durante o processo de acomodação.

O cristalino é formado principalmente por fibras sem núcleos. Durante toda a vida, novas células são fabricadas a partir do equador do cristalino, e se alongam e perdem seu núcleo. A síntese de proteínas se processa durante a diferenciação de célula em fibra. O conteúdo em proteínas é fixado geneticamente por toda a vida do indivíduo. Não há proteólise ou eliminação *in vivo*. O crescimento celular do cristalino se faz por aposição sucessiva de camadas. As primeiras formadas se encontram no núcleo, de modo que o córtex está constituído de elementos mais jovens.

O aporte contínuo de glicose, de oxigênio e de diferentes nutrientes permite ao cristalino avascular produzir energia em forma de ATP. O essencial do consumo energético ocorre no epitélio,

local de todos os transportes ativos. 2/3 do ATP necessário é gerado por intermédio da glicólise anaeróbica e 1/3 pelo ciclo de Krebs. A glicose penetra no cristalino por transporte ativo, independente da insulina.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 18:

VÍDEO TIPO STORYTELLING – Metabolismo da retina.

O Metabolismo da Retina

A maior parte da energia (ATP) para as reações químicas da retina provém da respiração aeróbica. O shunt fosfocreatina pode facilitar a transferência de energia do segmento interno dos fotorreceptores. Enquanto o segmento externo do fotorreceptor contém todos os componentes necessários para conversão da luz em estímulo elétrico, o segmento interno contém tudo o necessário para o metabolismo da célula.

A parte externa do segmento interno é formada por mitocôndrias que compõem a camada elipsoidal, a qual recebe o fóton. A parte interna deste, é composta por aparelhos de Golgi e retículos endoplasmáticos que sintetizam as proteínas.

Os segmentos externos dos fotorreceptores são renovados continuamente e contêm a rodopsina: um fotopigmento visual e uma proteína intrínseca da membrana encontrada nos discos, em menor volume nas membranas celulares do segmento externo dos bastonetes. Tem um componente adicional não protéico: a vitamina A. A base de Schiff tem a característica de ser menos estável do que várias ligações covalentes para que a vitamina A possa ser facilmente destacada na estimulação da luz.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 19:

➤ AVATAR ESTÁTICO - Botão para iniciar avaliação tipo roleta.

É isso aí pessoal!

Acabamos nossa primeira unidade pedagógica (UP1). Nesta unidade aprendemos sobre a embriologia, anatomia, neuro-anatomia, histologia e fisiologia ocular.

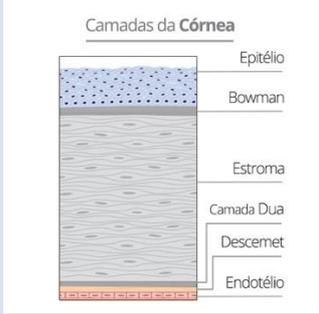
E para prosseguir, é preciso realizar uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Chegou a hora de verificar os conhecimentos!

Clique abaixo para começar!

TELA 20:

➤ AVALIAÇÃO 1 – Jogo de arrastar para identificar nas imagens as estruturas anatômicas listadas ao lado.

 <p>Camadas da Córnea</p> <p>Epitélio</p> <p>Bowman</p> <p>Estroma</p> <p>Camada Dua</p> <p>Descemet</p> <p>Endotélio</p> <p>O diagrama mostra uma seção transversal da córnea com as seguintes camadas de cima para baixo: Epitélio (camada mais espessa e externa), Bowman (membrana fina), Estroma (camada mais espessa e fibrosa), Camada Dua (membrana fina), Descemet (membrana fina) e Endotélio (camada mais fina e interna).</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Dua2. Bowman3. Descemet4. Endotélio5. Epitélio6. Estroma
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TELA 21:

➤ AVALIAÇÃO 2 – Questão melhor resposta.

O estroma do corpo ciliar (CC) retém conteúdo protéico plasmático, fazendo com que a concentração protéica do humor aquoso seja aproximadamente 200x menor que a do plasma.

Sobre as características do CC, assinale a melhor resposta:

- a) Sua porção anterior é a *pars plana*.
- b) É responsável pela produção do humor aquoso.**
- c) Seu suprimento vascular é formado pelas artérias ciliares anteriores e curtas posteriores.
- d) Seus ramos motores são simpáticos e destinam-se ao músculo ciliar e ao esfíncter da pupila.

TELA 22:

➤ AVALIAÇÃO 3 - Questão melhor resposta.

O cristalino tem aproximadamente 20 dioptrias e sua transparência é responsável pela formação da imagem na retina. Sobre as características do cristalino, assinale a melhor resposta:

- a) É uma estrutura biconvexa de origem ectodérmica.**
- b) Sua cápsula é elástica e mais espessa na face posterior.
- c) Sua face anterior é mais convexa que a posterior e está em contato com a íris.
- d) Durante o processo de envelhecimento há redução das fibras cristalinas do córtex.

TELA 23:

- TELA ESTÁTICA- UP2.

Unidade Pedagógica 2:

Microbiologia e Farmacologia aplicada à Oftalmologia

Conteúdos:

- Microbiologia aplicada à oftalmologia;
- Farmacologia aplicada à oftalmologia;

Objetivos de aprendizagem:

- Parafrasear os conceitos de microbiologia em oftalmologia, conhecendo a bacteriologia, micologia e citologia da córnea e da conjuntiva;
- Compreender os principais mecanismos de ação dos fármacos mais usados na oftalmologia entendendo a importância de antisépticos e preservativos em formulações tópicas;

TELA 24:

- VÍDEO SIMULADO COM DESENHO ANIMADO - Mecanismos de defesa.

O olho possui diferentes mecanismos de defesa, anatômicos e imunológicos, responsáveis pela manutenção do equilíbrio da microbiota conjuntival normalmente existente no ser humano.

As pálpebras e os cílios formam uma proteção mecânica durante o sono, ajudando na remoção das impurezas e distribuição da lágrima com o reflexo do piscar. A lágrima, além de representar um fator de diluição de toxinas, alérgenos e microrganismos, ainda é rica em imunoglobulinas, lactoferrinas, lisozimas e outras proteínas que atuam diretamente na microbiota ocular, com atividade antimicrobiana. Sua camada de mucina inibe a adesão de

alguns patógenos na superfície da córnea, e seu pH neutro pode contribuir para a neutralização de substâncias tóxicas.

O epitélio da córnea e conjuntiva, formado por camadas de células estratificadas, não queratinizadas, firmemente aderidas, representa uma forte barreira contra a invasão de microrganismos ou material antigênico. A camada de Bowman, formada por densas fibras colágenas, é uma barreira adicional à penetração de patógenos.

Além de apresentar uma barreira mecânica, as células epiteliais resistem à invasão bacteriana pela fagocitose e digestão de bactérias pelo fagossomos. O rápido ciclo de renovação epitelial da córnea também serve como mecanismo de defesa ocular, por possibilitar a remoção de patógenos que possam estar aderidos ou mesmo já ter invadido as camadas superficiais do epitélio. A conjuntiva possui um rico e complexo sistema vascular e sistema linfático, que promovem componentes de defesa imunológica e celular.

1. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

TELA 25:

- **TELA INTERATIVA CLICÁVEL – Coleta do material.**

O diagnóstico laboratorial dos processos infecciosos inclui a análise das amostras do sítio de infecção para esfregaço e cultivo de bactérias, parasitas, fungos e vírus. Os esfregaços podem ser analisados com colorações variadas na busca de um diagnóstico etiológico e também corados para a realização da citologia da amostra obtida. Técnicas de biologia molecular estão sendo introduzidas e trazem informações valiosas na interpretação dos resultados.

A coleta do material dos processos infecciosos externos oculares para cultura e antibiograma deve ser feita anteriormente ao exame citológico, pois este exige o uso do anestésico tópico, que possui preservativos capazes de inibir o crescimento bacteriano.

Para o exame citológico são necessárias três lâminas, para as colorações do Gram, Giemsa e *Acridine Orange*. Preconiza-se a coleta de material dos dois olhos, mesmo nos casos de afecção unilateral, a fim de comparação dos resultados. Nas doenças blefaroconjuntivais, o material deve ser raspado no local de alteração mais evidente e também das conjuntivais tarsais. Nas úlceras de córnea, as amostras para o estudo são obtidas da borda e do fundo da úlcera.

Material necessário:

1. Meios sólidos – 01 placa de agár-sangue, 01 placa de agár-chocolate;
2. Meios líquidos – 02 tubos de TSB, para enriquecimento; 02 tubos com tioglicolato, para anaeróbios;
3. 03 lâminas etiquetadas para cada olho (Gram, Giemsa e *Acridine Orange*) e 01 lâmina para imunofluorescência (clamídia);
4. 01 espátula de Kimura e 04 zaragatoas estéreis;
5. 01 frasco com soro fisiológico estéreis, colírio anestésico, lamparina, fita adesiva, álcool metílico.

Após a coleta, os meios devem ser deixados em temperatura ambiente e encaminhados ao laboratório.

As placas devem ficar com a tampa virada para baixo e vedadas.

2. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

TELA 26:

➤ **TELA ESTÁTICA- Farmacologia.**

As principais vias de administração ocular e eliminação de medicamentos do olho são:

1. Permeação via transcorneana a partir do fluido lacrimal;
2. Permeação via não corneana através da conjuntiva e esclera;
3. Distribuição a partir da corrente circulatória via barreira hematoaquosa no segmento anterior;

4. Eliminação do medicamento do segmento anterior para a malha trabecular e canal de Schlemm;
5. Eliminação do medicamento do humor aquoso para a circulação sistêmica através da barreira hematoaquosa;
6. Distribuição do medicamento do segmento posterior através da barreira hematorretiniana;
7. Administração intravítrea do medicamento;
8. Eliminação do medicamento do vítreo via rota posterior através da barreira hematorretiniana;
9. Eliminação do medicamento do vítreo via anterior para o segmento posterior.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 27:

▬ TELA ESTÁTICA- Vias de administração ocular.

- Tópica ocular: é realizada através de gotas, mas somente proporciona um contato muito curto com a superfície dos olhos. Um pico de concentração do medicamento é obtido depois de 20 a 30 minutos.
- Subconjuntival: o medicamento penetra através da esclera, que é mais permeável do que a córnea e apresenta alta permeabilidade para grandes moléculas, e essa penetração não depende da lipofilia do medicamento.
- Intravítrea: oferece a vantagem particular de acesso direto ao vítreo e à retina. Entretanto, a liberação a partir do vítreo para a coroide, parece ser mais complicada devido ao impedimento causado pela barreira do epitélio pigmentar da retina. Pequenas moléculas podem difundir rapidamente.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 28:

TELA INTERATIVA CLICÁVEL – Formulações oftálmicas.

- Anestésicos locais: sua eficácia é geralmente determinada pela sua habilidade em suprimir a sensibilidade corneana. A aplicação combinada de dois ou mais anestésicos não proporciona maior efeito, porém aumenta o risco de efeitos adversos, sendo portanto contraindicada. Exemplos: Cocaína, tetracaína, proparacaína, bupivacaína e benoxinato.

- Hipotensores oculares: são utilizados no tratamento do glaucoma. O objetivo principal do medicamento é a redução da pressão intra-ocular, sendo essa diminuição por decréscimo da produção do humor aquoso ou por aumento da sua drenagem.
 - Agonistas alfa-adrenérgicos – o tratarato de brimonidina atua na supressão do humor aquoso e aumento do fluxo uveoescleral. Apresenta menor frequência de efeitos adversos, seu uso a longo prazo não apresenta diminuição da ação e tem efeito neuroprotetor.
 - Beta-bloqueadores – diminuem a produção do humor aquoso. Após a instilação do maleato de timolol, a redução da PIO ocorre em 30 a 60 minutos, atinge o pico após 2 horas e permanece por até 24 horas. É administrado em concentrações de 0,25 ou 0,5% 2 vezes ao dia.
 - Inibidores da anidrase carbônica: diminuem a PIO por ação direto no epitélio ciliar, suprimindo a secreção do humor aquoso. São mais utilizados como adjuvantes terapêuticos. A brinzolamida e dorzolamida são de administração tópica, e a acetazolamida por via sistêmica.
 - Prostaglandinas: os análogos de prostaglandinas possuem boa ação hipotensora com boa tolerância, diminuindo a PIO por via uveoescleral. Seus principais efeitos colaterais são hiperemia, irritação e ardor. E o efeito indesejável mais frequente é a alteração na coloração da íris, mais comum em olhos claros.

- Anti-inflamatórios esteroides: atua inibindo a fosfolipase, enzima que transforma fosfolipídios liberados pelo dano à membrana celular em ácido araquidônico. Inibem a inflamação sem tratar a causa. Reduzem a permeabilidade capilar, inibição da degranulação, supressão da proliferação dos linfócitos, inibem a síntese de fosfolipase A e diminuição da resposta imune mediada por células.

- Anti-inflamatórios não esteroides: de modo geral são mais efetivos no tratamento de processos agudos que nos crônicos. Inibe a enzima ciclo-oxigenase, essencial para a síntese de prostaglandinas. Existem quatro produtos disponíveis nacionalmente: cetorolaco, diclofenaco, flurbiprofeno e suprofen.

- Lubrificantes oculares: são a primeira linha de tratamento para olho seco e outras doenças da superfície ocular. Causam alívio dos sintomas, diminuem a osmolaridade da lágrima e diluem fatores pró-inflamatórios presentes na superfície ocular. Os conservantes são adicionados para impedir a proliferação de microrganismos no frasco depois de aberto.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 29:

➤ AVATAR ESTÁTICO - Botão para iniciar avaliação.

É isso aí pessoal!

Acabamos nossa segunda unidade pedagógica (UP2). Nesta unidade aprendemos sobre a microbiologia e farmacologia aplicada à oftalmologia.

E para prosseguir, é preciso realizar uma avaliação sobre o conteúdo apresentado. Chegou a hora de verificar os conhecimentos! Clique abaixo para começar!

TELA 30:

➤ AVALIAÇÃO 1 – Questão melhor resposta.

O uso de anti-hipertensivos é utilizado no tratamento do glaucoma. Existem diferentes classes de medicamentos que agem na diminuição da produção do humor aquoso. Qual delas também age aumentando o fluxo uveoescleral:

- a) Agonistas alfa-adrenérgicos;
- b) Beta bloqueadores;
- c) Inibidores da anidrase carbônica;
- d) Análogos da prostaglandina.

TELA 31:

➤ AVALIAÇÃO 2 – Jogo de arrastar.

Meios sólidos – placa de agár-sangue	
Meios sólidos – placa de ágar-chocolate	

Lâminas etiquetadas para cada olho (Gram, Giemsa e <i>Acridine Orange</i>)	
Zaragatoas estéreis	

TELA 32:

- TELA ESTÁTICA – UP3.

Unidade Pedagógica 3:

Princípios da óptica e refração

Conteúdos:

- Princípios da óptica física;
- Princípios da óptica oftálmica;
- Princípios da refratometria;

Objetivos de aprendizagem:

- Entender os princípios da óptica física explicando os processos físicos da luz;
- Conhecer os princípios da óptica oftálmica reconhecendo os vícios de refração e os materiais ópticos;
- Definir a refratometria reproduzindo os métodos subjetivos e objetivos de refratometria;

TELA 33:

AVATAR - BALÃO DE PERGUNTA.

Você sabe como é formada a imagem daquilo que enxergamos?



Antes de aprendermos como ocorre a formação da imagem, é importante conhecermos alguns conceitos físicos da luz, que ajudarão a entender todo esse processo.

TELA 34:

VÍDEO – Relembrar os conceitos da óptica física com animação de suporte dos processos ópticos.

1. Absorção
2. Reflexão
3. Refração

4. Dispersão
5. Número Abbe
6. Interferência
7. Difração
8. Polarização

O olho como sistema óptico: neste vídeo, mostraremos o sistema óptico para a formação da imagem seguindo o trajeto de um feixe luminoso através das estruturas a seguir:

- Interface ar-lágrima
- Córnea
- Eixo óptico e eixo visual
- Ângulos da visão
- Tamanho da pupila
- Cristalino
- Mácula

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 35:

➤ **SIMULADOR** - Imagem de um emétrope e da imagem da ametropia hipermetropia, acompanhada do texto explicativo.

Quando o olho forma uma imagem nítida e tem o poder de refração do olho em estado normal, é denominado de emetropia.

Quando há a perda da nitidez da imagem e o olho apresenta um dos erros de refração, denominamos de ametropia. Esta é a principal causa de cegueira reversível em todo o mundo e é subdividida em hipermetropia, miopia, astigmatismo e presbiopia.

Hipermetropia:

quando o olho, em repouso acomodativo, tem poder refrativo insuficiente para seu comprimento axial. É classificada em axial (quando o comprimento axial é muito curto) ou refrativa (quando o poder refrativo total do olho é insuficiente). Este tipo, é dividido em erro refrativo de índice (quando um ou mais índices de refração dos meios ópticos oculares são anômalos), curvatura (quando há aumento dos raios de curvatura de uma ou mais superfícies) ou câmara anterior (quando há diminuição da profundidade da CA).

Hipermetropia total é revelada pelo exame refratométrico sob cicloplegia e dividida em latente (porção compensada pelo tônus do músculo ciliar) e manifesta que se subdivide em facultativa (parte que pode ser compensada pela acomodação) e absoluta (parte que não pode ser compensada pela acomodação).

A correção pode ser feita por meio de óculos com lentes positivas, lente de contato ou cirurgia refrativa.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 36:

➤ SIMULADOR - Imagem de um emétrepe e da imagem da ametropia miopia, acompanhada do texto explicativo.

Miopia:

ocorre quando a imagem de um objeto distante é formada anteriormente ao plano da retina, mais comumente como um resultado de um aumento do comprimento axial, ou aumento da curvatura corneana. Isto resulta em visão a distância turva e, ao contrário da hipermetropia, exige correção refrativa em todas as idades e em todos os graus para visão clara. Ela já é o erro de refração mais comum mundialmente.

A miopia degenerativa, ou patológica, é uma importante causa de cegueira legal em países desenvolvidos. Ela é caracterizada por erro refrativo de pelo menos -6,00 dioptrias com um comprimento axial do globo ocular de mais de 26 mm. A alta miopia é frequentemente associada com prolongamento excessivo e progressivo do olho, resultando em uma variedade de alterações fundoscópicas, associadas com graus variáveis de perda visual. Estas alterações acometem desde a fóvea até a periferia retiniana.

- 1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 37:

➤ **SIMULADOR - Imagem de um emélope e da imagem da ametropia astigmatismo, acompanhada do texto explicativo.**

Astigmatismo:

é a dificuldade do sistema óptico em formar um ponto focal na retina, devido a diferença na curvatura de uma ou mais superfícies refrativas do globo ocular, mais frequentemente da córnea. A imagem de um ponto jamais será um ponto, e sim uma linha. O astigmatismo total consiste no astigmatismo das faces anterior e posterior da córnea assim como no astigmatismo lenticular ou também denominado de cristalino.

O astigmatismo irregular, quando os eixos não são perpendiculares, é frequentemente causado por uma irregularidade na superfície anterior da córnea, mas também pode ser devido a irregularidade ou opacidade cristalina.

Pode ser hereditário sob a forma autossômico dominante, autossômico recessivo ou ligado ao cromossoma X. Durante o primeiro ano de vida as crianças possuem incidência de 15 a 30% de astigmatismo maior que 1,0 dioptria, no entanto a prevalência do astigmatismo diminui com o crescimento.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 38:

➤ **SIMULADOR - Imagem de um emélope e da imagem da ametropia anisometropia, acompanhada do texto explicativo.**

Anisometropia:

É a diferença refracional entre os olhos. Alguns autores consideram um limite de tolerância de anisometropia de 2 dioptrias, e julgam prudente evitar prescrições com diferenças maior que 3 dioptrias.

A cada 1 dioptria de diferença corrigida com óculos, resulta em 1% de alteração no tamanho da imagem retiniana, conhecida como aniseiconia, quando a anomalia é axial, e até 1,5% a 2% quando é refrativa.

Pode ser classificada em: axial, quando é resultado da diferença do diâmetro anteroposterior do axis ocular; e refrativa, quando é a diferença do índice de refração dióptrico entre os olhos ou na curvatura da superfície ocular.

Também pode ser classificada de acordo com o erro refracional de cada olho: ex. anisometropia simples ou composta, emélope, hipermetrópica ou miópica.

A ambliopia anisométrica é a redução da acuidade visual resultante da desigual refração entre os olhos. É mais frequente em casos de anisometropia hipermetrópica e pode ser uni ou bilateral.

- 1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 39:

- **SIMULADOR** - Imagem de um emélope e da imagem da ametropia, acompanhada do texto explicativo.

Presbiopia:

é a mais comum das desordens refrativas da vida adulta, estando relacionada a diminuição da amplitude de acomodação. Em indivíduos emétopes e hipermetrópicas, a presbiopia se manifesta em torno dos 40 anos, havendo necessidade de óculos para leitura ou lentes de contato.

Os sintomas começam com uma dificuldade em focalizar objetos próximos e avançam com cansaço visual durante a leitura, às vezes acompanhado de ardência ocular e lacrimejamento. Letras pequenas tornam-se ilegíveis na distância habitual e os sintomas são intensificados sob luz inadequada e tendem a ser piores ao final do dia.

Em geral, o conjunto de teorias propostas para se explicar as alterações que podem ocorrer no olho resultando na presbiopia são agrupadas em três hipóteses:

- Teorias baseadas no cristalino e cápsula, que consideram as alterações na elasticidade e complacência do cristalino e da cápsula;

- Teorias extralenticulares, que consideram as alterações no músculo ciliar e coróide;
- Teorias geométricas, que consideram as alterações da inserção zonular no cristalino.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 40:

ANIMAÇÃO EM VÍDEO – Correções Ópticas.

A principal causa de baixa visual no mundo é reversível e corrigida com a prescrição dos óculos. Portanto, é de extrema importância aos oftalmologistas saber identificar e tratar esta população.

A seguir, o vídeo demonstrará como funcionam as correções ópticas, os materiais ópticos, questões práticas das diferenças entre as prescrições, posicionamento da lente diante do olho e as principais causas de insatisfação com os óculos.

Correções ópticas:

- Lentes esféricas
- Lentes asféricas
- Lentes bifocais
- Lentes multifocais

- Materiais ópticos
- Questões práticas das diferenças entre as prescrições
- Posicionamento da lente diante dos olhos
- Causas de insatisfação com os óculos

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 41:

➤ AVATAR - Botão para iniciar avaliação acende feixe luminoso.

É isso aí pessoal!

Acabamos nossa segunda unidade pedagógica (UP3).

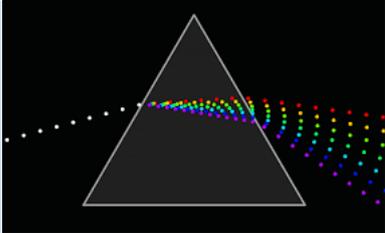
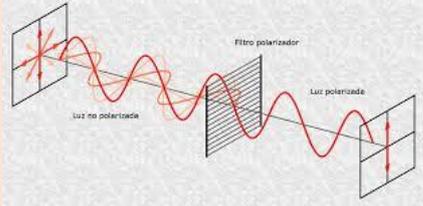
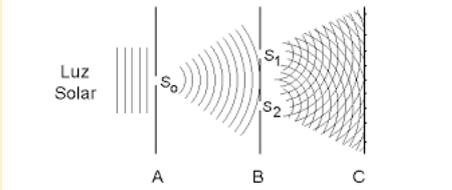
Nesta unidade abordamos sobre os princípios da óptica física, oftálmica e refratometria.

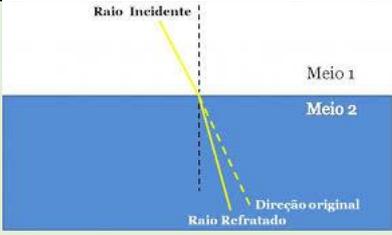
E para prosseguir, é preciso obter uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Clique abaixo para começar!

TELA 42:

➤ AVALIAÇÃO 1 – Jogo de arrastar.

	Refração
	Dispersão
	Polarização

	Interferência

TELA 43:

➤ AVALIAÇÃO 2 – Questão melhor resposta.

Os erros refrativos constituem a principal causa de baixa visual no mundo.

Sobre as ametropias, assinale a melhor resposta:

- a) Na maioria dos adultos jovens ocorre progressão da miopia.
- b) A hipermetropia total divide-se em hipermetropia manifesta e latente.**
- c) No astigmatismo irregular, os dois meridianos principais estão em ângulo reto.
- d) Na presbiopia, o paciente relata dificuldade de visão para perto que melhora ao aproximar o objeto ou texto dos olhos.

TELA 44:

➤ AVALIAÇÃO 3 – Questão melhor resposta.

Para o tratamento das ametropias, a correção pode ser feita por meio de óculos, lente de contato ou cirurgia refrativa.

Sobre os efeitos das correções ópticas, assinale a melhor resposta:

- a) O campo periférico das lentes não sofre alteração devido ao efeito prismático das lentes.
- b) Hipermetropes e míopes de óculos acomodam na mesma intensidade para as mesmas distâncias.
- c) A correção com óculos faz com que o usuário não conviva com os inconvenientes que existem nas lentes.
- d) Toda correção óptica altera o tamanho da imagem retiniana, quando comparada, para objetos a mesma distância, com a do olho emétrope.

TELA 45:

➤ TELA ESTÁTICA- UP4.

Unidade Pedagógica 4: Propedêutica Geral Oftalmológica

Conteúdos:

- Exames subjetivos de acuidade visual, visão de cores, campimetria e perimetria;

- Exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta, tonometria e gonioscopia;

Objetivos de aprendizagem:

- Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual;
- Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;
- Identificar a propedêutica complementar oftalmológica reproduzindo o teste de visão de cores, campimetria, perimetria, tonometria e gonioscopia;

TELA 46:

➤ **VÍDEO DE ABERTURA- Anamnese.**

Até agora, nós conseguimos compreender o funcionamento dos olhos e da visão.

Mas você sabe como é realizado o exame para saber se está tudo normal?

Antes de aprendermos a avaliar a acuidade visual, que tal saber realizar uma boa anamnese?

O Guia Calgary – Cambridge deve ser utilizado para o processo de comunicação e entrevista médica.

INICIANDO A SESSÃO - Estabelecendo o contato inicial:

1. Cumprimente o paciente e pergunte o seu nome
2. Apresente-se e anuncie o objetivo e a natureza da consulta; obtenha consentimento, caso necessário
3. Demonstre respeito e interesse; deixe o paciente confortável identificando as razões para a consulta

4. Identifique os problemas, os motivos ou questões que o paciente apresenta. Use questões abertas (“Qual o problema que o traz à consulta?” ou “Quais os motivos que o trazem à consulta médica?” ou “O que está acontecendo como senhor?”)
5. Ouça atentamente à declaração inicial do paciente, sem interrompê-lo ou dirigi-lo
6. Confirme os problemas principais e estimule a revelação de outros problemas (“Então o senhor está sentindo dor de cabeça e cansaço. Sente mais algum incômodo?”)
7. Negocie a agenda levando em conta as necessidades do paciente e as suas necessidades

REUNINDO AS INFORMAÇÕES - Explorando os problemas do paciente:

8. Encoraje o paciente a contar o(s) problema(s), nas suas próprias palavras, desde o início até o presente
9. Use questões iniciais abertas e posteriormente mude para um questionamento com questões mais fechadas, sem dirigir as respostas do paciente
10. Ouça atentamente, permitindo que o paciente complete suas declarações sem interrupção. Deixe tempo para que o paciente reflita sobre as suas perguntas antes de responder e possa prosseguir após breve pausa
11. Use facilitadores verbais e não verbais (encorajamento, silêncio atencioso, repetição, parafraseando, interpretando)
12. Preste atenção na comunicação verbal e não verbal (linguagem corporal, fala, expressão facial), nas escapatórias e nas concordâncias
13. Esclareça as declarações do paciente que não estejam claras ou necessitam de detalhamento
14. Periodicamente, resuma para verificar o seu entendimento sobre o que foi dito; peça ao paciente que corrija a sua interpretação dos fatos e corrija se necessário
15. Use linguagem clara, concisa, facilmente inteligível para formular as questões e os comentários; evite ou explique de forma adequada qualquer jargão
16. Estabeleça datas e a sequência de eventos

Identificação do paciente – nome, sexo, idade, raça

Profissão – as exigências profissionais são muito variadas e podem exigir capacidade visual perfeita ou mesmo pouca visão, exposição a alérgenos e maior risco de trauma ocular.

Encaminhamento – mencionar qual o médico, instituição ou pessoa que o encaminhou.

Queixa principal – deve estar em destaque.

Outros sintomas - oculares ou sistêmicos

Início e evolução

Consultas anteriores – tratamentos efetuados e cirurgias realizadas devem ser de nosso conhecimento.

Medicações - que está em uso ou que já usou

Genética – dados genéticos ou familiares. A influência hereditária é extensa na oftalmologia.

Condições de vida (profissional e lazer) – podem expor a traumatismos oculares ou sintomas que trazem com frequência à consulta.

- 1) Kurtz, S. M., & Silverman, J. D. The Calgary—Cambridge Referenced Observation Guides: an aid to defining the curriculum and organizing the teaching in communication training programmes. *Medical education*. 1996; 30(2): 83-89.

TELA 47:

- VÍDEO SIMULADO EM DESENHO ANIMADO – Iniciando por entrar em um consultório oftalmológico, fazer a identificação de cada aparelho e se sentar na cadeira elevatória para visualizar a tabela de Snellen.

Ao visualizar a tabela de Snellen, aparecem textos explicativos sobre os conceitos abaixo:

- Mínimo visível
- Mínimo x máximo separável
- Mínimo discriminável
- Discriminação cromática

Acuidade visual

- Valores
- Medidas
- Optotipos isolados
- Visão subnormal
- Cegueira legal
- Amaurose

➤ Imagem passa a centralizar na pupila do paciente sentado na cadeira elevatória e inicia-se vídeo tipo storytelling explicando a cicloplegia e uso de drogas midriáticas listadas abaixo.

Cicloplegia

- Atropina
- Tropicamida
- Ciclopentolato

- Orifício estenopeco

➤ Imagem passa a centralizar na aposição do Greens, pelas mãos do médico, no rosto do paciente e inicia-se simulador de retinoscopia conforme exemplo a seguir.

Retinoscopia (usar simulador de retinoscopia):

<https://www.ao.org/interactive-tool/retinoscopy-simulator>

Refratometria manual e objetiva

- 1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 48:

← VÍDEO SIMULADO COM ATORES

Com o paciente ainda sentado na cadeira elevatória, retira-se o Greens em frente ao seu rosto e inicia-se vídeo simulado com atores determinando as etapas para realizar os seguintes exames:

1. Motricidade ocular (Versões, Cover teste e Cover-alternado)
2. Visão de cores (Tabela Ishihara, Hardy-Rand-Rittler e o Farnsworth-Munsell)
3. Perimetria/Campimetria
4. Ectoscopia

TELA 49:

← VÍDEO SIMULADO COM ATORES – Posicionamento da lâmpada de fenda

acoplada ao Greens e ajustes do examinador e do rosto do paciente.

Com o auxílio da lâmpada de fenda, o instrumento mais versátil da prática oftalmológica, podemos realizar o exame biomicroscópico, aferir a pressão intra-ocular, análise do ângulo camerular e realização de alguns procedimentos, como retira de corpos estranhos e pontos.

← Clicando em cada um dos aparelhos, inicia vídeo animado ensinando a realizar o exame a seguir:

1. Biomicroscopia (Tipos de iluminação direta e indireta; focal e difusa)
2. Oftalmoscopia direta (Auxílio de lente pré-corneana)

3. Tonometria (Goldman)
4. Gonioscopia (Lente de Posner – e imagem com diferenciação das estruturas do seio camerular)

1) Moreira CA. Semiologia Básica em Oftalmologia. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 50:

- **VÍDEO SIMULADO COM ATORES – Posicionamento do oftalmoscópio indireto e ajustes do examinador.**

Oftalmoscópio Indireto de Schepens

1. Oftalmoscopia indireta (Auxílio de lente pré-corneana de 20 ou 28 Dioptrias)

- **Folha de mapeamento de retina com preenchimento interativo dos quadrantes em conformidade a visualização retiniana.**

1. Moreira CA. Semiologia Básica em Oftalmologia. CBO. 3ª edição. 2013-2014

TELA 51:

- **VÍDEO DE FECHAMENTO EM CONTINUAÇÃO DO VÍDEO ANTERIOR.**

Finalizamos nossa terceira unidade pedagógica (UP4)!

Agora você já tem conhecimento necessário para realizar um exame oftalmológico de qualidade!

Nesta unidade abordamos sobre a propedêutica geral oftalmológica.

E para concluir, é necessário obter uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Clique abaixo para começar!

➤ ANIMAÇÃO BOTÃO DE INICIAR - Paciente sentando-se na cadeira de consulta e posicionando o Greens em frente aos olhos.

TELA 52:

➤ AVALIAÇÃO 2 - Simulador.

A seguir, serão mostrados 02 exames de retinoscopia sob cicloplegia. Você precisará identificar a refração do paciente e classificar a ametropia.

➤ É mostrado um exame de retinoscopia sob cicloplegia conforme simulador anterior:

<https://www.aao.org/interactive-tool/retinoscopy-simulator>

Caso 01: +1,0 esf -1,0 cil 90* eixo

Astigmatismo hipermetrópico simples

Caso 02: -4,0 esf -2.0 cil 120* eixo

Astigmatismo miópico composto

TELA 53:

➤ AVALIAÇÃO 3 – Jogo de arrastar.

Reflexo vermelho	
Biomicroscopia	
Tonometria	
Goniscopia	

TELA 54:

➤ AVALIAÇÃO 4 – Questão melhor resposta.

A propedêutica oftalmológica consiste no exame ocular desde a acuidade visual e exame de biomicroscopia até exames complementares para avaliar visão de cores, campo visual, tonometria e gonioscopia.

Sobre o exame oftalmológico, assinale a melhor resposta:

- a) A iluminação direta focal em paralelepípedo é a mais indicada no estudo do humor aquoso.
- b) Nas hemianopsias congruentes, quanto mais posterior é a lesão nas vias ópticas menor é a congruência.
- c) São testes de prancha para avaliar a visão cromática o teste de Ishihara, Hardy-Rand-Rittler e o Farnsworth-Munsell.
- d) A retroiluminação ou campo ou iluminação indireta focal é obtida com a projeção do feixe luminoso em um plano localizado atrás do objeto em observação.

TELA 55:

➤ **TELA ESTÁTICA**

Unidade Pedagógica 5:

Oftalmologia Clínica e Cirúrgica

Conteúdos:

- Doenças oculares mais prevalentes da Oftalmologia Clínica e Cirúrgica;
- Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento das doenças oculares mais prevalentes;

Objetivos de aprendizagem:

- Listar as principais causas de cegueira no mundo reconhecendo sua distribuição geográfica;
- Conhecer as principais causas de cegueira reversível no mundo resumindo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
- Nomear as principais causas de cegueira irreversível no mundo reconhecendo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;

TELA 56:

➤ **VÍDEO DE ABERTURA** – Gráfico das principais causas de baixa visual no mundo.

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que pelo menos 22 bilhões de pessoas ao redor do mundo têm baixa visual. Destas, aproximadamente 1 bilhão tem baixa visual prevenível. As principais causas de baixa visual são:

- Erros refrativos – assunto abordado na Unidade Pedagógica 03.
- Catarata
- Degeneração macular relacionada a idade (DMRI)
- Glaucoma
- Retinopatia Diabética
- Tracoma

Existe variação entre os países, por exemplo, a prevalência de catarata é a maior em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Nos países desenvolvidos, doenças como retinopatia diabética, glaucoma e degeneração macular relacionada à idade são mais comuns.

Entre as crianças, as causas de baixa visão variam consideravelmente entre os países. Por exemplo, em países em subdesenvolvimento, a catarata congênita é a principal causa. Enquanto nos países em desenvolvimento, a retinopatia da prematuridade é mais frequente.

- AVATAR DINÂMICO - Clicando em cada tópico, o estudante será direcionado para a tela da doença selecionada.

1. WHO website

TELA 57:

- VÍDEO DE ABERTURA – Catarata.

A catarata é uma das principais causas de cegueira em países sub-desenvolvidos. Está atrás apenas dos erros refracionais não corrigidos. E assim como estes, é uma causa reversível!

Os distúrbios no balanço hidroeletrólítico do cristalino podem causar perda da transparência e opacidade cristaliniana, contribuindo para a origem da catarata. Os tipos de catarata mais comuns relacionados à idade são: nuclear, cortical e subcapsular posterior.

- Imagens dos diferentes tipos de cataratas e imagens simulando a percepção visual dos sintomas.

Em geral, ocorrem geralmente bilateralmente de forma assimétrica e progressão lenta. Sua etiologia é mais frequentemente degenerativa senil. Podem causar sintomas de baixa acuidade visual até a cegueira completa a depender do grau de severidade. E são diagnosticadas e classificadas através do exame oftalmológico biomicroscópico com lâmpada de fenda. Seu tratamento é cirúrgico por meio da facectomia extracapsular ou facoemulsificação com implante de lente intra-ocular.

1. Arieta CEL et al. Cristalino e Catarata. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018.

TELA 58:

- VÍDEO TIPO STORYTELLING – DMRI.



A Degeneração macular relacionada a idade (DMRI): é a causa mais comum de cegueira irreversível em pessoas acima de 50 anos. Ainda não se sabe o que causa a DMRI, mas já se sabe que alguns fatores aumentam o risco para o desenvolvimento da doença. Entre eles estão: Idade; Predisposição genética, Exposição à luz solar; Hipertensão; Obesidade; Ingestão de grandes quantidades de gorduras e dietas pobres em frutas e verduras; Tabagismo.

Tipos de DMRI:

- **Seca** é a forma mais comum e corresponde à cerca de 90% de todos os casos e normalmente afeta menos a visão do que a DMRI úmida. Uma característica é o acúmulo de proteínas e gorduras, conhecido como drusas, nas células sob a retina. A origem das drusas é desconhecida, mas pode ser a partir de resíduos de células e tecidos da retina. As drusas podem interferir na saúde da mácula, causando degeneração progressiva das células fotorreceptoras e, eventualmente, a mácula pode atrofiar. A baixa da acuidade visual geralmente ocorre de forma lenta e progressiva ao longo dos anos e não costumam perder totalmente a visão central. Deve-se monitorar a visão central com regularidade. A DMRI seca pode progredir para a forma mais agressiva de degeneração macular, chamada degeneração macular exsudativa.

- **Exsudativa:** representa cerca de 10% dos casos de degeneração macular relacionada à idade. Nesta, a produção de citocinas angiogênicas com formação de neovascularização subretiniana, e podem apresentar vazamento de líquido ou sangue, distorcendo a visão central. A DMRI úmida pode progredir rapidamente e causar perda substancial da visão central. A perda da visão ocasionada por esta forma de degeneração macular pode ser mais rápida e mais perceptível do que a causada pela DMRI seca. E os esquemas de tratamento com injeções intra-vítreas de antiangiogênicos apresentam melhora da acuidade visual e redução da espessura macular.

TELA 59:

➤ VÍDEO TIPO STORYTELLING – Glaucoma.

O glaucoma é a principal causa de cegueira irreversível no Brasil e no mundo.

É uma neuropatia óptica de etiologia multifatorial, assintomática, crônica, hereditária, bilateral e pode ser assimétrica, que conta no seu diagnóstico com três elementos fundamentais: escavação do disco óptico característica, aumento da pressão intraocular (PIO) e perda progressiva do campo visual. O diagnóstico precoce almeja o controle adequado da PIO para a manutenção da integridade do nervo óptico.

Pode ser classificado de acordo com a etiologia e com a classificação gonioscópica do seio camerular.

O glaucoma primário de ângulo aberto é o subtipo mais comum e seu tratamento constitui uso de colírio ou associações de anti-hipertensivos oculares. Nos casos de glaucoma avançado ou descontrolado pressórico apesar do uso de droga máxima, podem ser indicadas cirurgias filtrantes, implante de tubo ou ciclodestrutivas.

1. Melo PAA, Susanna R, Almeida HG. Glaucoma. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

TELA 60:

➤ VÍDEO TIPO STORYTELLING – Retinopatia Diabética.

A Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica complexa em que ocorre uma deficiência relativa ou absoluta de insulina, afetando o metabolismo de lipídios, carboidratos e proteínas. A duração do DM está fortemente associada à frequência e à gravidade da RD. Estima-se que, após 15 anos de doença, 80% dos portadores de DM tipo 2 e 97% dos DM tipo 1 apresentem algum grau de retinopatia.

Com sua evolução arrastada e progressiva, a retinopatia diabética, leva à cegueira em grande porcentagem dos casos. A hipóxia tecidual, acompanhada da perda de autoregulação dos vasos retinianos, é o fator desencadeante da RD. As alterações fundoscópicas seguem um curso progressivo,

desde RD leve, caracterizada por aumento da permeabilidade vascular, até a moderada a grave, caracterizada por oclusão vascular e consequente proliferação neovascular e cicatrização.

Por sua vez a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é duas vezes mais frequente na população com DM, e parece desempenhar um papel importante na RD. O aumento da pressão arterial aumenta a pressão intraluminal, contribuindo para o dano vascular, contribuindo para o dano vascular e a isquemia retiniana, aumentando o risco do aparecimento e progressão da retinopatia diabética.

1. Avila M, Lavinsky J, Moreira CA. Retina e vítreo. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

TELA 61:

VÍDEO TIPO STORYTELLING – Tracoma.

O tracoma é uma ceratoconjuntivite inflamatória, crônica e recidivante da conjuntiva ocular e da córnea que pode causar cicatrizes na conjuntiva palpebral superior. Doença infectocontagiosa de importância para a saúde pública de países subdesenvolvidos com condições sócio-econômicas precárias. Sua transmissão ocorre de forma direta, olho a olho, ou indireta, por meio do compartilhamento de objetos contaminados, ou ainda, por alguns insetos como a mosca doméstica (*Musca doméstica*) ou lambe-olhos (*Hippelates sp.*).

Sua evolução pode desencadear alterações na posição da pálpebra superior e dos cílios (triquíase), cujo atrito resulta graus variados de opacificação da córnea, diminuição da acuidade visual, até a cegueira.

O diagnóstico é definido através do exame na conjuntiva da pálpebra superior, utilizando-se uma lupa binocular de 2,5 vezes de aumento e iluminação adequada. Para confirmar a circulação da *Chlamídia trachomatis* no ambiente, é realizado o diagnóstico laboratorial em uma amostra, através do raspado conjuntival da pálpebra superior.

O Ministério da Saúde preconiza para tratamento do tracoma no Brasil, o antibiótico oral Azitromicina (20mg/kg/peso) em dose única a partir dos 6 meses de idade. Na ocorrência de entropião e/ou triquíase tracomatosa, é indicado o tratamento cirúrgico.

3. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

TELA 62:

➤ VÍDEO DE FECHAMENTO EM CONTINUAÇÃO DO VÍDEO ANTERIOR.

Finalizamos nossa quarta unidade pedagógica (UP4)!

Agora você já tem conhecimento necessário para identificar e tratar as principais causas de cegueira do mundo!

E para concluir, é necessário obter uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Clique abaixo para começar!

TELA 63:

➤ AVALIAÇÃO 1 – Jogo de preencher a hipótese diagnóstica com o nome da patologia indicada pela imagem divulgada.

Imagem 01 - Neovaso retiniano: **Retinopatia diabética.**

Imagem 02 - Opacidade corneana: **Tracoma.**

Imagem 03 - Catarata cortical anterior: **Catarata.**

Imagem 04 - Escavação aumentada: **Glaucoma.**

TELA 64:

AVALIAÇÃO 2 – Caso Clínico.

Dentre as principais causas de baixa visual no mundo, leia com atenção o caso clínico a seguir e responda:

Paciente 55 anos, com queixa de baixa visual bilateral, assimétrica e indolor em ambos os olhos há 3 meses.

Durante avaliação oftalmológica, observa-se o achado a seguir na biomicroscopia de fundo:

Imagem de retinografia evidencia membrana neovascular subretiniana macular secundária DMRI exsudativa.

Logo, diante do caso apresentado, qual a melhor opção terapêutica?

- a) Ciclofotocoagulação
- b) Colírio de Dorzolamida
- c) Fotocoagulação a laser
- d) Injeção de antiangiogênico

TELA 65:

AVALIAÇÃO 3 – Caso Clínico.

Leia com atenção o caso clínico a seguir e responda:

Paciente 50 anos, refere baixa acuidade visual progressiva, indolor, bilateral e assimétrica há aproximadamente 1 ano. Relata também que sente piora quando está dirigindo à noite.

Antecedente pessoais: HAS+ DM+ diagnosticado há 10 anos em uso de losartana e metformina.

Tabagista com carga tabágica de 1 maço/dia/20 anos.

Antecedentes familiares: pai e avó paterna com glaucoma.

Ao exame oftalmológico:

Acuidade visual com correção em OD 20/80 e OE 20/40.

À biomicroscopia, **IMAGEM EM ANEXO**.

Tonometria de Goldman, PIO OD 16 e OE 17 mmHg.

À fundoscopia, **IMAGEM EM ANEXO**.

Logo, diante do caso apresentado qual a melhor hipótese diagnóstica e o tratamento indicado?

Respostas:

Catarata subcapsular posterior em ambos os olhos.

Facoemulsificação com implante de lente intraocular.

TELA 66:

► **TELA ESTÁTICA**

Unidade Pedagógica 6:

Noções Básicas de Cirurgias Oftalmológicas

Conteúdos:

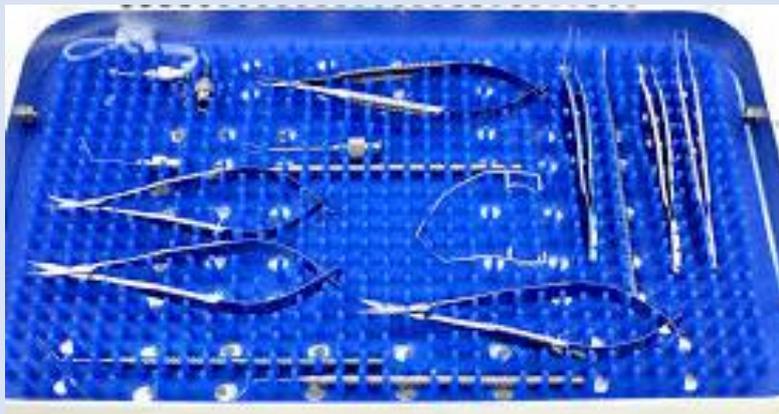
- Instrumental e equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas;
- Cuidados perioperatórios das cirurgias oftalmológicas.

Objetivos de aprendizagem:

- Identificar os equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas resumindo o processo de conservação e esterilização do material cirúrgico;
- Conhecer os cuidados pré-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo o procedimento de assepsia e antissepsia;
- Entender os cuidados pós-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo os curativos de pacientes operados.

TELA 67:

- **VÍDEO DE ABERTURA** – Introdução da UP 6.
- **REALIDADE VIRTUAL** – Iniciando por entrar em um centro cirúrgico oftalmológico, fazer a identificação de cada aparelho, direcionamento para a mesa cirúrgica com a identificação e explicação do material.



Blefarostatos:

- Aramado Barraquer
- Articulado

Cânulas:

- Irrigação
- Hidrodissecção

Tipos de tesouras:

- Argolas
- Córnea
- Conjuntiva
- Vannas

Tipos de pinças:

- De ponto
- Conjuntiva
- Colibri
- Utrata
- Mcpherson
- De músculo reto

Alça de cristalino

Espátula de íris

Porta-agulha

Fios de sutura:

- Algodão
- Nylon
- Prolene
- Seda
- Vycril

TELA 68:

- **VÍDEO SIMULADO EM DESENHO ANIMADO – Pré-cirúrgico.**

Vídeo simulado em desenho animado mostra o microscópio com pedal e ensina a ajustar a distância pupilar, ampliação da imagem, foco e intensidade da iluminação focal e difusa.

Com o paciente deitado na maca cirúrgica, ensina os passos para realizar a assepsia e antisepsia do campo cirúrgico oftalmológico.

- Apresentação das soluções para sepsia

Aposição dos campos cirúrgicos adesivado e isolamento dos cílios

Aposição do blefarostato

- **AVATARESTÁTICO - CHAMADA A AÇÃO.**

Prontos para iniciarem seu primeiro procedimento cirúrgico?

TELA 69:

- **VÍDEO SIMULADO EM DESENHO ANIMADO – Pós cirúrgico.**

- Ao término da cirurgia, deve-se realizar os seguintes passos:
 - Instilação de colírio antibiótico
 - Retirada de campo cirúrgico (sem contaminar o sítio cirúrgico)

 - Realização de curativo oclusivo
 - Orientações ao paciente: repouso, medicações, orientar sinais de alarme e retorno pós-operatório

TELA 70:

➤ VÍDEO DE FECHAMENTO EM CONTINUAÇÃO DO VÍDEO ANTERIOR.

PARABÉNS! Terminamos nossa sexta e última unidade pedagógica!

Nela aprendemos sobre os equipamentos que compõem um centro cirúrgico oftalmológico, os materiais essenciais para os procedimentos e a dinâmica de preparação e finalização das cirurgias oftalmológicas.

Prontos para COMEÇAR mais uma sedimentação do conhecimento?

TELA 71:

➤ AVALIAÇÃO 1 – Jogo de identificação.

➤ Imagem de uma mesa cirúrgica e o estudante deve identificar os seguintes materiais:

1. Blefarostato

2. Pinça de Conjuntiva
3. Porta-agulha
4. Pinça Colibri
5. Fio de sutura vycril

TELA 72:

➤ AVALIAÇÃO 2 – Jogo de Preencher.

Relatório Cirúrgico de Facoemulsificação

1. Realizada **assepsia e antisepsia**;
2. Aposição de **campos cirúrgicos**;
3. Colocação do **blefarostato**;
4. Realizada incisões corneanas;
5. Infusão de metilcelulose 2%;
6. Capsulorexes com pinça **Utrata**;
7. Hidrodissecção e hidrodelineação com cânula de **hidrodissecção**;
8. Facoemulsificação;
9. Irrigação e aspiração de córtex;
10. Infusão de metilcelulose 2%;
11. Injeção de lente intra-ocular no saco capsular;
12. Aspiração da metilcelulose 2%;
13. Instilação de carbacol intracamerular;
14. Instilação de colírio **antibiótico**;
15. Realização de **curativo oclusivo**.

TELA 73:

➤ AVALIAÇÃO 3 – Jogo de ajustes no simulador.

Visualização de um microscópio cirúrgico e o estudante deve encontrar o local do ajuste de acordo com os seguintes comandos:

- Distância pupilar;
- Intensidade da iluminação;
- Foco;
- Aumento da imagem.

TELA 74:

➤ TELA ESTÁTICA – Certificado Conclusão do Curso.

Parabéns!

Você acaba de terminar o Curso de Ciências Básicas em Oftalmologia e está apto a iniciar seu estágio nessa especialidade apaixonante!

Desejamos um futuro profissional marcante e de aprendizado contínuo! Desejamos que você seja lembrado pelos seus pacientes pela sua capacidade intelectual, técnica e olhar humanizado. Que a nossa população tenha uma saúde ocular de qualidade!

➤ Imagem de um residente de oftalmologia e pacientes felizes.

Crianças, adultos e idosos

TELA 75:

TELA ESTÁTICA – Tela de Referências.

Referências Bibliográficas:

1. Dantas AM, Sallum JMF. Embriologia, genética e malformações do aparelho visual. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
2. Embriologia Básica - Moore & Persaud
3. Dantas AM. Anatomia do Aparelho visual. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
4. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
5. Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
6. Organização Mundial da Saúde. 2020
7. Moreira CA. Semiologia Básica em Oftalmologia. CBO 3ª edição. Cultura Médica. 2013
8. Série Oftalmologia Brasileira. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
9. Arieta CEL et al. Cristalino e Catarata. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018.
10. Avila M, Lavinsky J, Moreira CA. Retina e vítreo. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018
11. Melo PAA, Susanna R, Almeida HG. Glaucoma. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018
12. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

TELA 76:

➤ AVATAR ESTÁTICO – Tela de Feedback.

Convidamos você a participar do aprimoramento deste curso e emitir sugestões e críticas através do nosso e-mail institucional:

➤ [Link de avaliação](#)

TELA 77:

➤ TELA ESTÁTICA – Tela de Créditos.

**CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA
ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

Autores:

Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim

Patrícia Gomes de Matos Bezerra

Ana Rodrigues Falbo

Versão 1.1