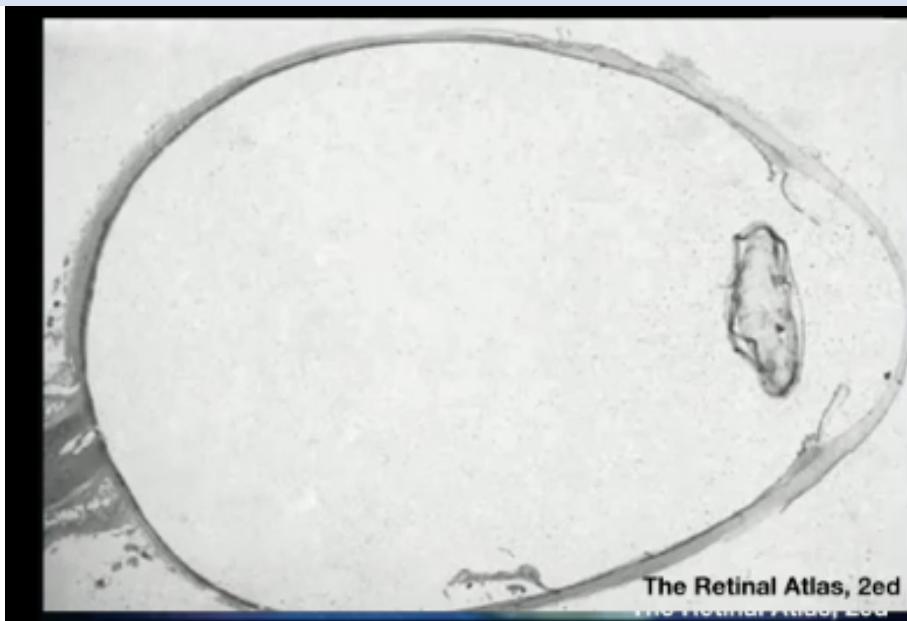


RESUMO BÁSICO PARA O CBO - MIOPIA PATOLÓGICA

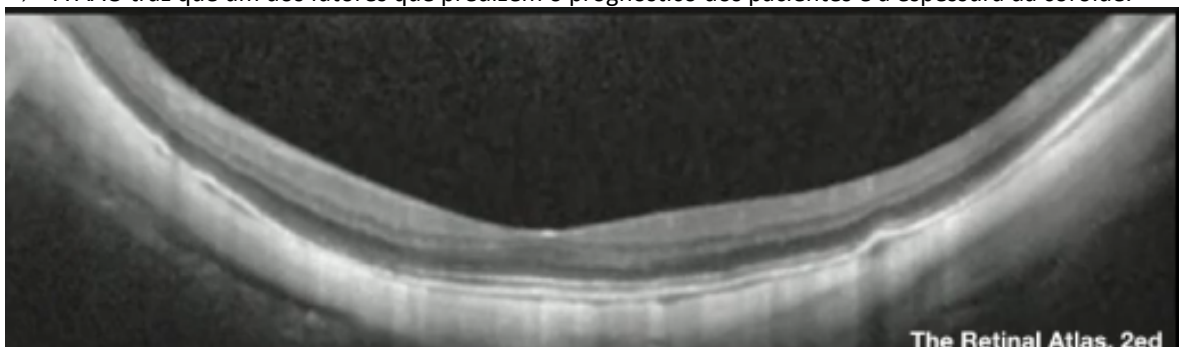
EPIDEMIOLOGIA

- ⇒ A miopia não possui predominância por sexo.
- ⇒ No USA estão presentes em 25% da população, nos orientais 50%.
- ⇒ Não se sabe exatamente os fatores de risco envolvido, mas acredita-se que tem relação com o nível educacional, fatores genéticos, e a falta de atividade para longe, principalmente nos primeiros anos de vida tenha relação.
- ⇒ Cerca de 2% da população apresenta o quadro de miopia degenerativa.
- ⇒ Alguns livros falam que a miopia patológica ocorre em pacientes com mais de 6 dioptrias, enquanto outros falam que o comprimento axial acima de 26,5 mm seria indicativo de miopia patológica.

ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS



- ⇒ Ocorre crescimento fora do normal do segmento posterior.
- ⇒ O alongamento das estruturas como esclera, coróide começam a levar ao afinamento dessas sendo observado alteração da espessura da esclera e leptocoroide, afinamento importante da coróide.
- ⇒ A AAO traz que um dos fatores que predizem o prognóstico dos pacientes é a espessura da coróide.



CLASSIFICAÇÃO DE ÁVILA

GRAU 1

FUNDUS TESSELADO

- ⇒ Ocorre estiramento das estruturas oculares pelo crescimento e atrofia difusa do EPR, permitindo a visualização de vasos da coroide, o que é chamado de fundo tesselado
- ⇒ Esse crescimento muitas vezes ocorre de forma assimétrica.



GRAU 2

ESTAFILOMA

- ⇒ O estafiloma é uma espécie de protusão da esclera.
- ⇒ No USG visualizamos uma área mais alongada do que o normal.
- ⇒ O estafiloma pode ocorrer tanto anteriormente quanto posteriormente, porém é mais típico posterior,
- ⇒ Paciente alto míope merece atenção redobrada durante os bloqueios anestésicos pois podem atingir o estafiloma.



GRAU 3

LACQUER CRACKS

- ⇒ Lacquer cracks são fraturas das estruturas oculares devido ao crescimento anormal ocular, os chamados lacquer cracks.
- ⇒ Estão presente em 4% a 9% dos casos.
- ⇒ Todas as vezes que houver violação do complexo membrana de Bruch, EPR, coriocalilar pode haver algumas alterações como neovascularização de coróide.
- ⇒ Essas fraturas podem levar a pequenos sangramento clássicos chamados de sangramento em moeda.
- ⇒ Esses sangramentos em geral não estão relacionados a neovascularização inicialmente, porém sempre que houver violação do complexo membrana de bruch, coriocalilar, EPR haverá aumento da chance de neovascularização.

NEOVASCULARIZAÇÃO DE CORÓIDE

- ⇒ Na miopia patológica poderá haver neovascularização de coróide em 10 % dos casos, estando mais relacionado com os lacquer cracks.
- ⇒ Na AGF visualiza-se extravasamento típico de neovasos de coróide.
- ⇒ Com o tratamento os neovasos regridem e se apresentam como uma mancha pigmentada, a mancha de foster-fuchs.
- ⇒ No OCT essas manchas de foster Fuchs significam que houve cicatrização da neovascularização.
- ⇒ Em geral essas membrana neovasculares respondem de forma dramática ao uso de anti-vegf.

3

Lacquer Cracks (4-9%)

Lesões em moeda



The Retinal Atlas, 2ed

The Retinal Atlas, 2ed

NVC (10%)



The Retinal Atlas, 2ed

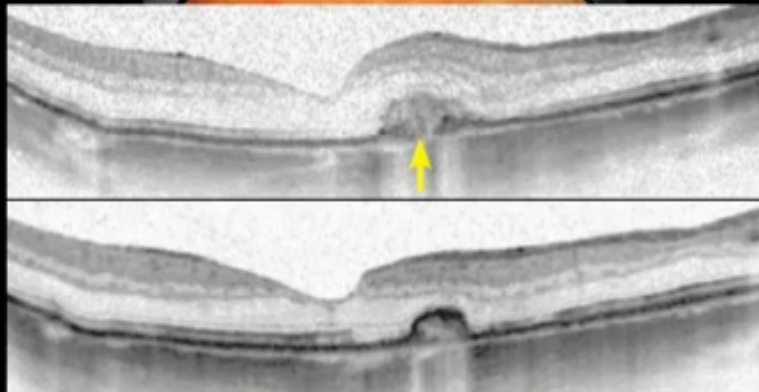
NVC (10%)



CBO, Retina 4ed

The Retinal Atlas, 2ed

NVC (10%)
Manchas de Foster-Fuchs



The Retinal Atlas, 2ed

GRAU 4 ATROFIA FOCAL

- ⇒ Ocorre atrofia inicialmente coroidal que irá progredir para as camadas retinianas atingindo até EPR e em casos mais avançados retina externa.
- ⇒ A atrofia focal do EPR pode ser acompanhada pelo exame de autofluorescência, sendo vista como lesão hipoautofluorescente devido a destruição das estruturas retinianas

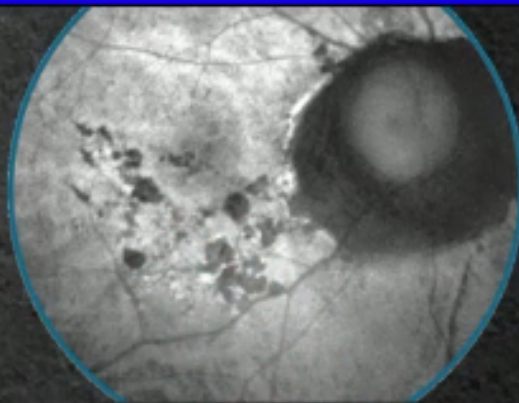
4

Atrofia Focal



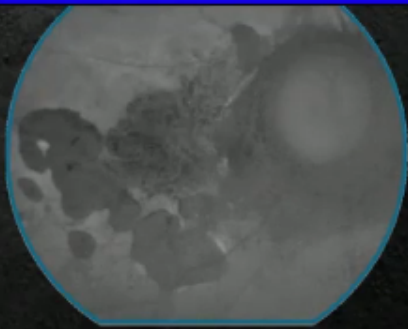
4

Atrofia Focal



GRAU 5
ATROFIA DIFUSA.

⇒ No estágio 5 de ávila ocorre progressão para atrofia difusa do fundo de olho

5**Atrofia Difusa****5****Atrofia Difusa****OUTRAS COMPLICAÇÕES****RETINOSQUISE MIÓPICA**

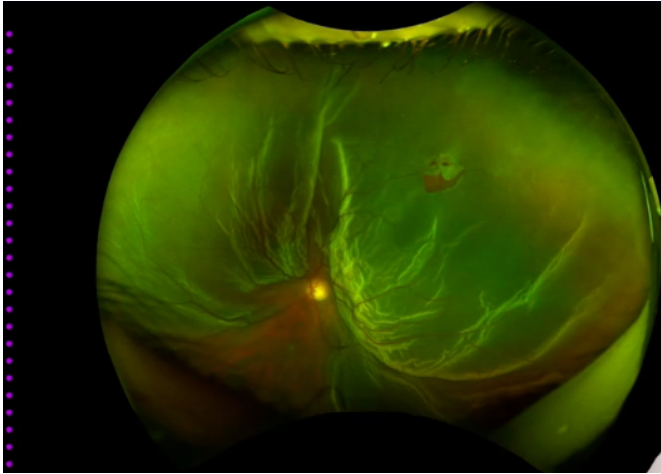
- ⇒ Separação ao nível da retina neurosensorial
- ⇒ Ocorre aumento da tração anteroposterior, aumento da rigidez da MLI com adesão vitrea patológica, surgimento de membrana epirretiniana em alguns casos e estafiloma.
- ⇒ Está presente em 13,5% dos pacientes.
- ⇒ Aparece como um globo alterado com a membrana limitante interna mais rígida e um vitreo alterado causando retinosquise secundário as forças tracionais.
- ⇒ A retinosquise é uma separação entre as camadas da retina neurosensorial, principalmente na plexiforme externa.
- ⇒ Geralmente esses pacientes evoluem para complicações como formação de buraco macular ou DR macular em 50% dos casos.
- ⇒ Os buracos maculares do alto míope e roturas da esquise tem uma característica importante de servirem de porta de entrada para formação de DR
- ⇒ Caso haja complicações deve ser realizado VVPP com peeling de membrana limitante interna e uso de gás.



DEGENERAÇÃO LATTICE

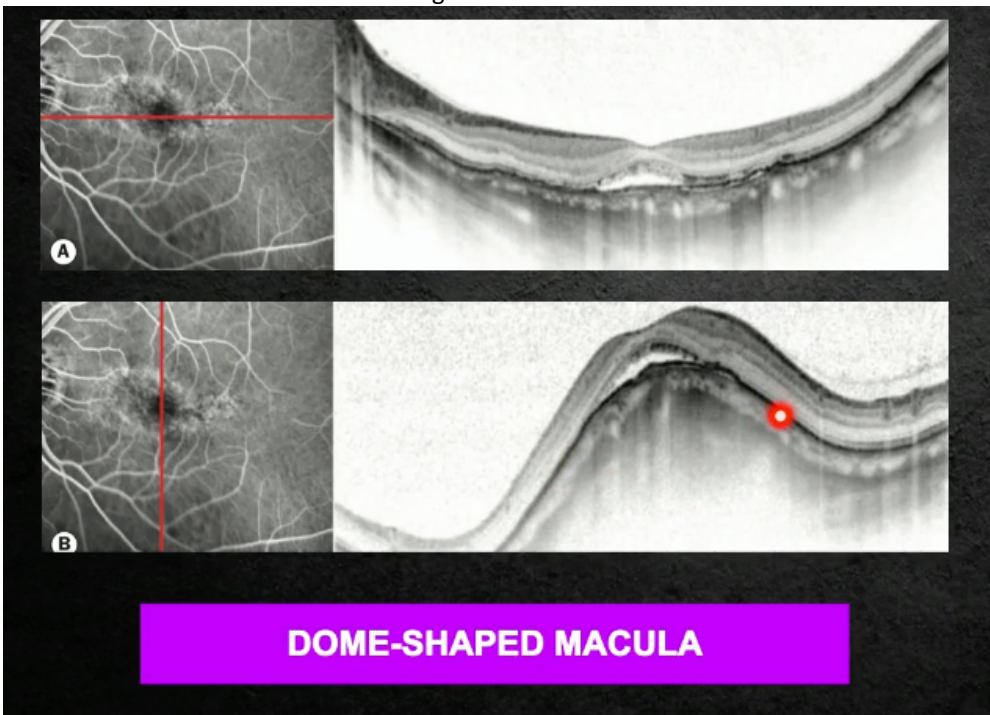
- ⇒ São áreas de retina afilada associada a adesão vitrea patológica, muitas vezes em múltiplos locais dos olhos.
- ⇒ A degeneração lattice funciona como lesão predisponente ao surgimento de roturas e consequentemente a infiltração pelo vítreo, que muitas vezes é mais sinerético (mais liquefeito) nos pacientes miopes, levando ao descolamento de retina.
- ⇒ O desenvolvimento do descolamento de retina deve ser tratado com vitrectomia.
- ⇒ Ainda assim as degenerações lattice em pacientes alto miopes não são obrigatoriamente tratadas com laser segundo o CBO (Retina e Vítreo - 13/14 - página 306)





DOME-SHAPED MACULA

- ⇒ A dome-shaped macula é uma “corcova”(elevação convexa) que atinge a região macular
- ⇒ Muitas vezes visualiza-se descolamento neurosensorial de retina em corte horizontal do OCT, próximos a essa elevação.
- ⇒ Sempre que estiver diante de miopia patológica deve-se realizar um corte vertical do OCT para avaliar a Dome-shaped macula do paciente com miopia patológica.
- ⇒ Acredita-se que essa nos casos com descolamento seroso essa alteração seja responsável pelo descolamento devido a dificuldade de drenagem da coroide na região de elevação do Domo associado ao efeito mecânico na região.



RESUMO AVANÇADO | MIOPIA DEGENERATIVA E FOSSETA DE DISCO ÓPTICO

- ⇒ A definição de miopia degenerativa pelo Yanuzzi e pelo Ryan é uma miopia de - 6 dioptrias esféricas com comprimento axial superior a 26,5 milímetros.
- ⇒ A miopia atinge entre 13% a 43% da população, a miopia degenerativa ocorre em 1% a 9% da população.
- ⇒ A miopia por si só aumenta o risco de descolamento, mas se ela for degenerativa o risco é 20 vezes maior.
- ⇒ A miopia é considerada a principal causa de cegueira legal e baixa visão no mundo.

FISIOPATOGENIA E HISTOPATOLOGIA

- ⇒ O fator genético apresenta importância considerável no desenvolvimento da miopia degenerativa. Os locus MYP1, MYP3, MYP6, MYP11, MYP12 e MYP14 estão replicadas em uma quantidade significativa de pacientes com esse quadro. A maculopatia miópica apresenta como possíveis fatores de risco a idade, genética e a biomecânica.
- ⇒ Na miopia degenerativa a esclera dos pacientes tende a apresentar afinamento posterior ao equador podendo desenvolver ectasia localizada.
- ⇒ Existem diferentes tipos de curvatura em relação à fóvea, podendo essa se encontrar na curvatura, na lateral, no vale ou mesmo fora da curvatura ocular, na curvatura da esclera.
- ⇒ O aumento do comprimento axial é mais comum no sexo masculino (Homens tendem a ter um olho mais longo), entretanto a miopia degenerativa é mais comum no sexo feminino.
- ⇒ Na coróide, estudos que utilizaram o OCT EDI ou OCT de alta penetrância visualizaram que a espessura da coróide, comparado ao emetropo, é muito mais fina nos pacientes com miopia. Nos pacientes com miopia degenerativa ainda ocorrem afinamento na membrana de Bruch e na coriocapilar.
- ⇒ As células do EPR tornam-se mais finas e mais largas que o normal, devido a expansão.
- ⇒ Nos estágios finais da doença os vasos são menores e mais finos, sendo, portanto, sujeitos à oclusão.

Miopia Degenerativa e Fosseta de DO

MIOPIA DEGENERATIVA

Aspectos Gerais

DEFINIÇÃO	CARACTERÍSTICAS	IMPORTÂNCIA CLÍNICA
-6,00 DE e comprimento axial superior a 26,5 mm	Prevalência de 1-9% (total de 13-43% miopia) Risco de DR ↑ com miopia (20x acima de -6,0 DE)	Principal causa de cegueira legal e baixa visão no mundo

Fisopatogenia

ESCLERA	COROIDE
Afinamento (posterior ao equador) / Ectasia localizada	
 <p>Diferentes padrões de curvatura</p>	 <p>SS-OCT ou EDI-OCT</p>
↑ do comprimento axial Mais no sexo masculino Degeneração miópica Mais no sexo feminino	EPR-Bruch-coriocapilar Alt. degenerativas e atróficas Vasos Menores e mais finos (sujeitos a oclusão)

APRESENTAÇÃO

⇒ As principais alterações nesses grupos de pacientes são:

1. Atrofia coróideana:

⇒ Como as lesões ocorrem principalmente na coróide com retina “relativamente” (ocorrem lesões porém menos marcantes) preservada, segundo o Ryan a atrofia na miopia degenerativa é coróideana.

⇒ A atrofia pode ser subdividida em:

- atrofia difusa: atrofia mais amarelada, mal definida, deixando os vasos da coróide visíveis. No OCT notamos afinamento mais acentuado na coróide.
 - atrofia coróideana do tipo patchy: atrofia mais acinzentada-esbranquiçada, que surge geralmente dentro de uma área de atrofia difusa. No OCT vemos a retina interna, entrando em contato direto com esclera, ou seja há uma atrofia muito importante também da retina externa.
- ⇒ As atrofias coróideanas tendem a aumentar com a idade e devem ser acompanhadas pela autofluorescência.

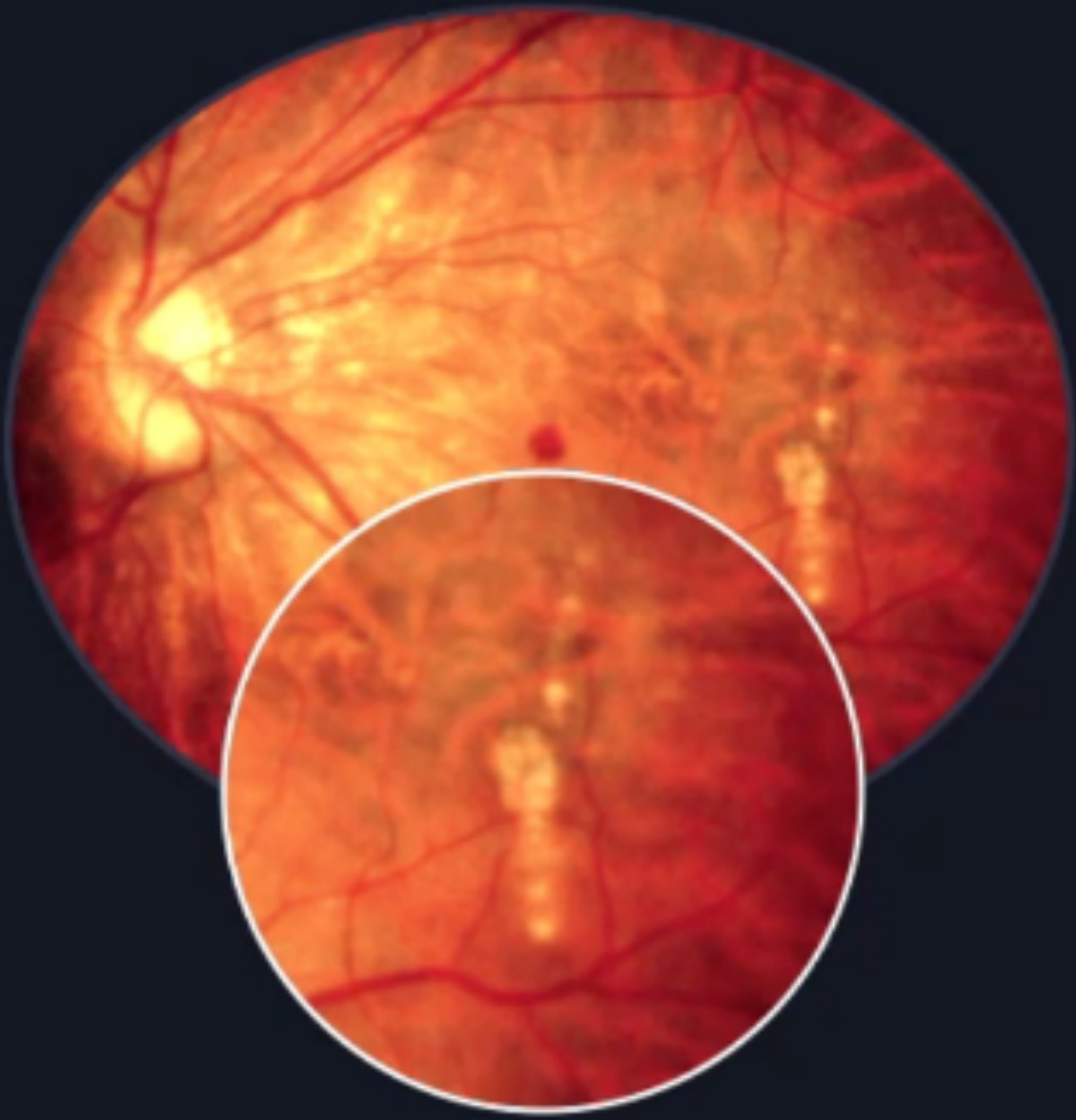
ATROFIA COROIDIANA



2. Lacquer Cracks

- ⇒ Os lacquer cracks são roturas lineares na membrana de Bruch na mácula que ocorrem em 4% a 9% dos pacientes com miopia degenerativa. São lesões lineares amareladas em mácula.
- ⇒ Os lacquer cracks ocorrem devido ao aumento do comprimento axial. Ocorrem mais comumente no polo posterior, porém podem ser observados também na periferia.
- ⇒ Podem estar associados a hemorragias subretinianas discretas também a neovascularização de coróide, atrofia patchy e hemorragia sub-retiniana.
- ⇒ Devem ser diferenciadas das stretch lines, que representam a proliferação das células do EPR em áreas de atrofia difusa da coróide, as "myopic stretch line" são lesões hipofluorescentes na angiografar com hipofluorescência na autofluor.

LACQUER CRACKS



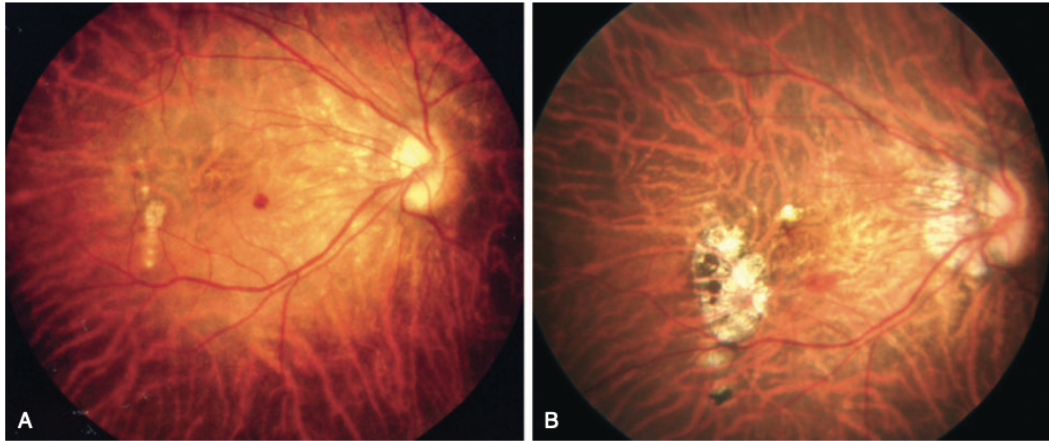


Fig. 69.14 Progression from lacquer cracks to patchy chorioretinal atrophy. (A) Right fundus shows vertically linear lacquer cracks temporal to the fovea. (B) Fifteen years later, the width of lacquer cracks has widened, and the cracks have progressed to patchy atrophy.

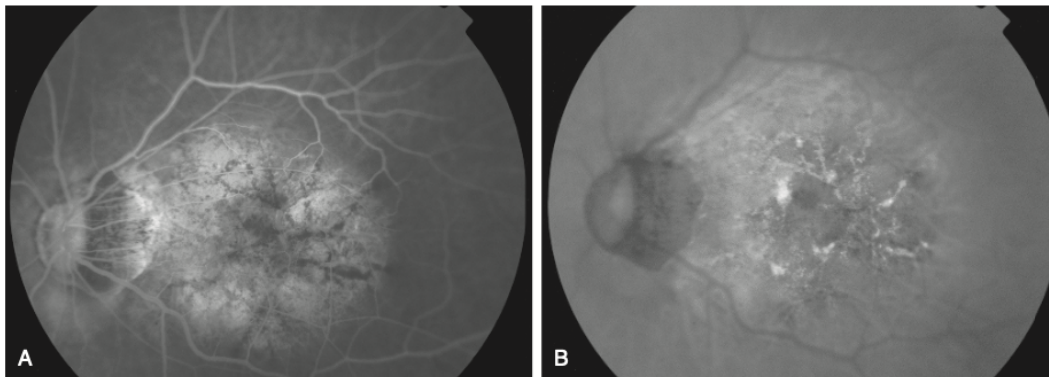
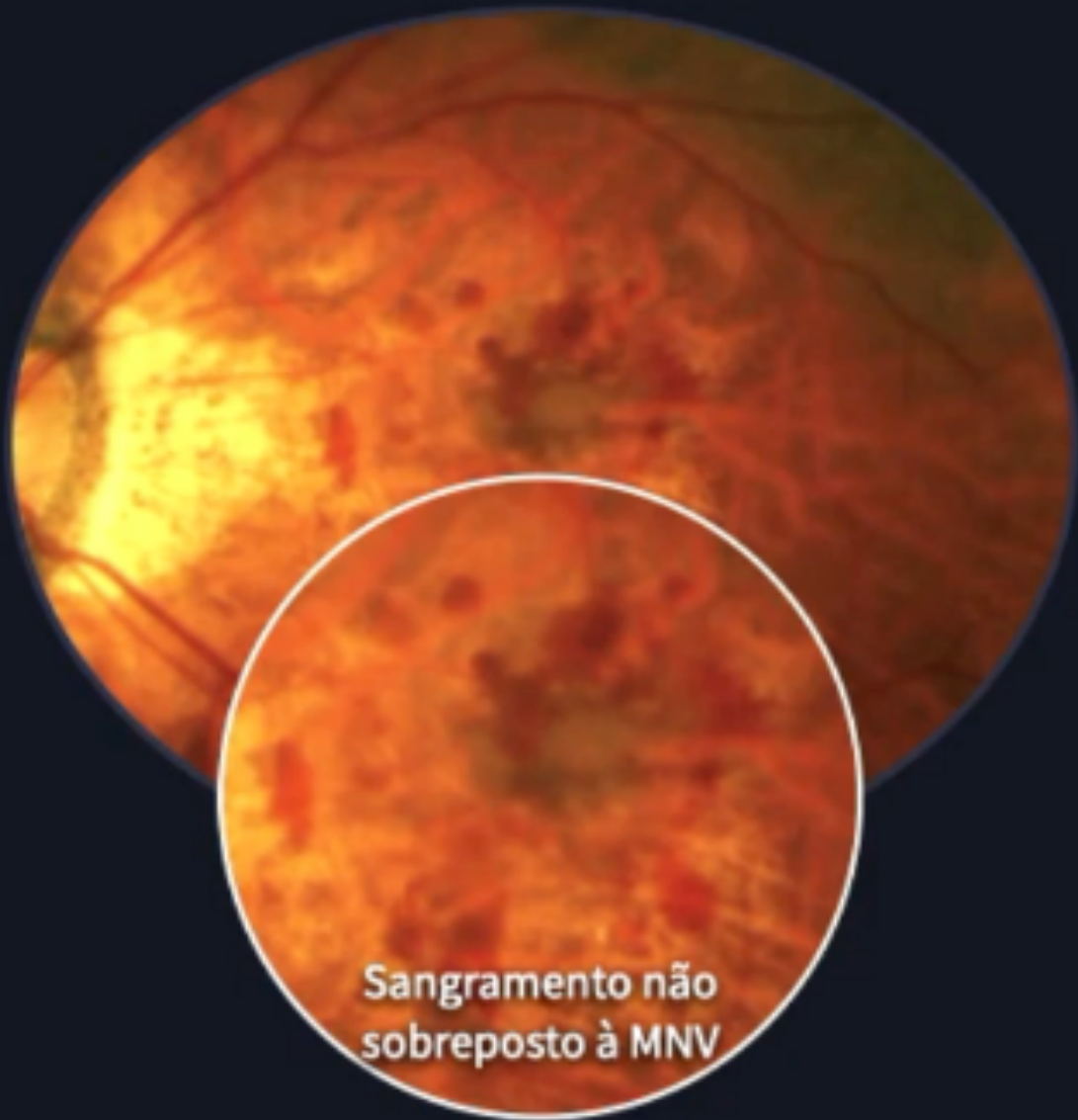


Fig. 69.15 Myopic stretch lines. In fluorescein angiogram (A), the lesions are observed as radial hypofluorescence. In fundus autofluorescence (B), the lesions are seen as a mixture of hyper- and hypoautofluorescence.

3. Membrana Neovascular

- ⇒ A membrana neovascular miopica em geral é do tipo 2, membrana clássica, subretiniana
- ⇒ Associa-se aos lacquer-cracks. O sangramento nesses casos não fica sobreposto à membrana, se espalhando próximo a lesão.
- ⇒ Devido a baixa atividade dessa membrana a ICV pode ser normal, não apresentando muitas vezes alterações exsudativas, sendo melhor vista no OCT-A.
- ⇒ As membranas neovasculares estão presentes em 5% a 11% dos pacientes com miopia degenerativa, sendo bilateral em 15% dos casos. Segundo o Ryan 30% dos pacientes com MNV em um olho apresentam MNV em outro olho
- ⇒ 70% dos pacientes com MNV do alto míope tem acuidade visual melhor que 20/200 e cerca de 22% apresentam acuidade visual melhor que 20/40.
- ⇒ São fatores de risco para membrana neovascular:
 - a) Lacquer cracks;
 - b) Atrofia patchy;
 - c) Afinamento da coróide;
 - d) Membrana neovascular no olho contralateral, aumenta o risco em 30%.
- ⇒ As membranas neovasculares não apresentam relação com o aumento do comprimento axial.

MEMBRANA NEOVASCULAR



CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL META-PM DA MIOPIA DEGENERATIVA

⇒ Essa classificação divide a maculopatia miópica em categorias:

CATEGORIA 0:

⇒ Miopia com ausência de alterações maculares.

CATEGORIA 1

⇒ Fundus tesselado(fundus tigroide)

CATEGORIA 2

- ⇒ Atrofia coroideana difusa;
- ⇒

CATEGORIA 3

- ⇒ Atrofia coroideana do tipo patchy, mais brancacentas e que ocorrem em área de atrofia difusa;

CATEGORIA 4

- ⇒ Atrofia macular

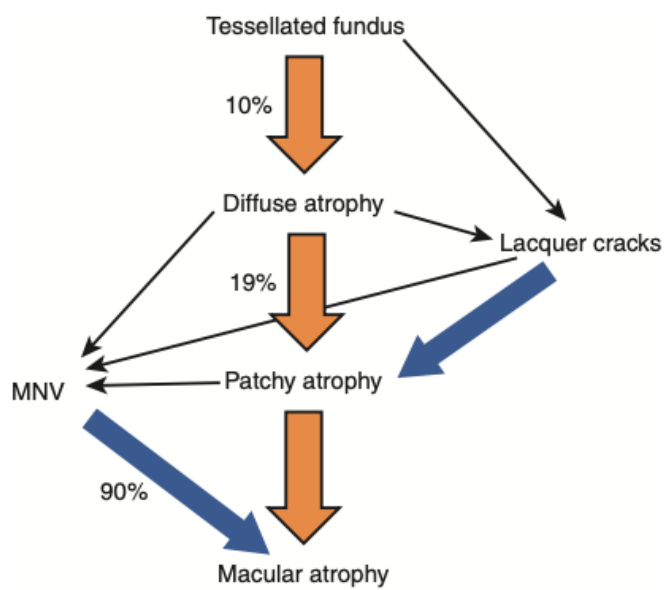
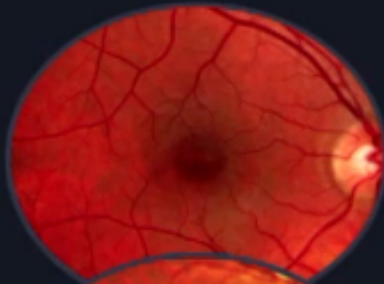
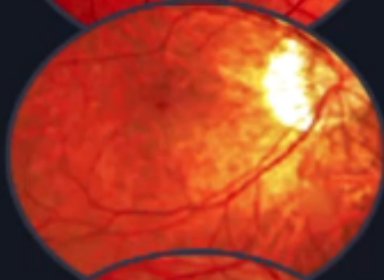


Fig. 69.12 Pattern of natural progression of myopic maculopathy. *MNV*, Myopic macular neovascularization. (With permission from Hayashi K, Ohno-Matsui K, Shimada N, et al. Long-term pattern of progression of myopic maculopathy: a natural history study. *Ophthalmology* 2010;117(8):1595-611.)

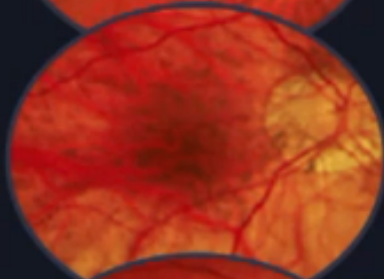
MACULOPATIA MIÓPICA



Categoria 0
Ausência de alteração macular



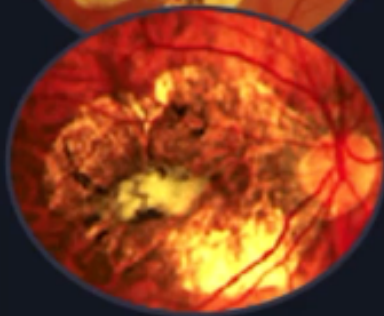
Categoria 1
Fundo tesselado



Categoria 2
Atrofia coroidiana difusa



Categoria 3
Atrofia coroidiana "patchy"



Categoria 4
Atrofia macular

LESÕES "PLUS"

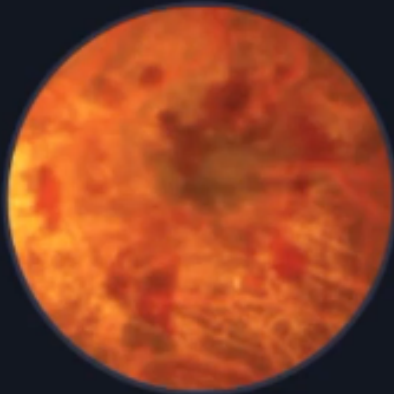
- ⇒ As lesões plus podem surgir em qualquer categoria independentemente da progressão da doença. Essas lesões são:
- Lacquer Cracks
 - Membrana neovascular
 - Mancha de Fuchs, hiperpigmentação secundária a cicatrização da membrana neovascular.

LESÕES "PLUS"

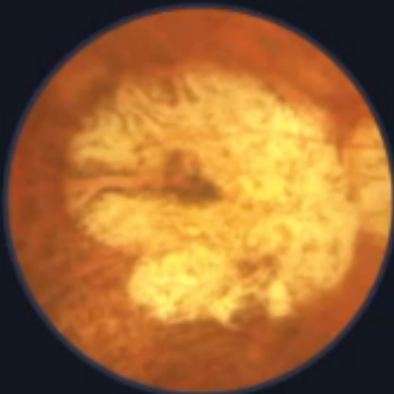
Podem surgir independentemente de progressão



Lacker Cracks



Membrana neovascular



Mancha de Fuchs

OUTROS ACHADOS

ESTAFILOMA POSTERIOR

- ⇒ Área de protusão da de todas as camadas posteriores do globo com raio menor que globo circulante. O estafiloma posterior não é comum em crianças tendo sendo mais comum em pacientes com 50 anos ou mais.

- ⇒ Existem diferentes tipos de estafiloma sendo o tipo I ao V chamados de básicos e do VI ao X de complexos.

ESTAFILOMA DO TIPO I

- ⇒ Estafiloma macular, amplo, englobando região entre arcadas.
⇒ Subtipo mais comum de estafiloma

ESTAFILOMA DO TIPO II

- ⇒ Estafiloma macular estreito, se limitando a região periparafoveal

ESTAFILOMA DO TIPO III

- ⇒ Estafiloma peripapilar

ESTAFILOMA DO TIPO IV

- ⇒ Estafiloma nasal ao disco

ESTAFILOMA DO TIPO V

- ⇒ Estafiloma atingindo a retina inferior

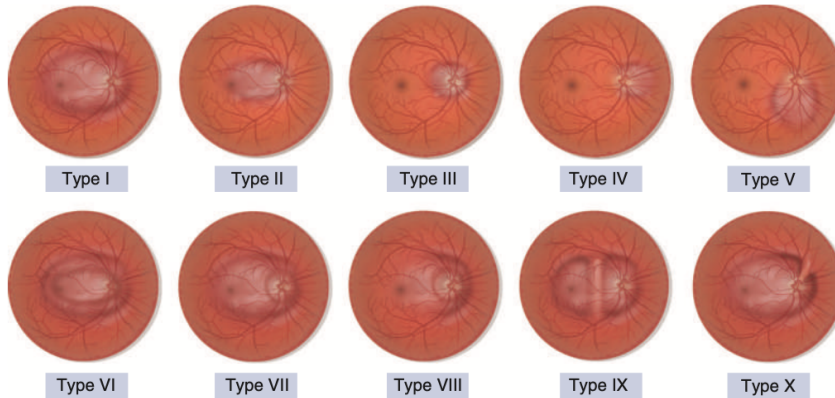
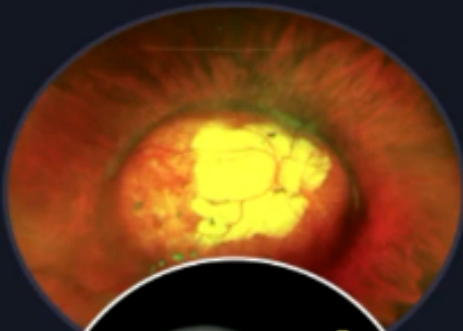


Fig. 69.7 Curtin's classification of posterior staphyloma. (With permission from Curtin BJ. The posterior staphyloma of pathologic myopia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1977;75:67-86.)

ESTAFILOMA POSTERIOR

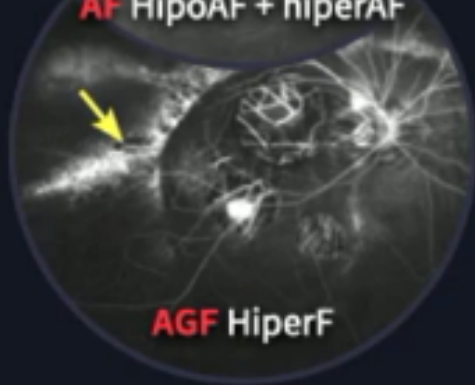
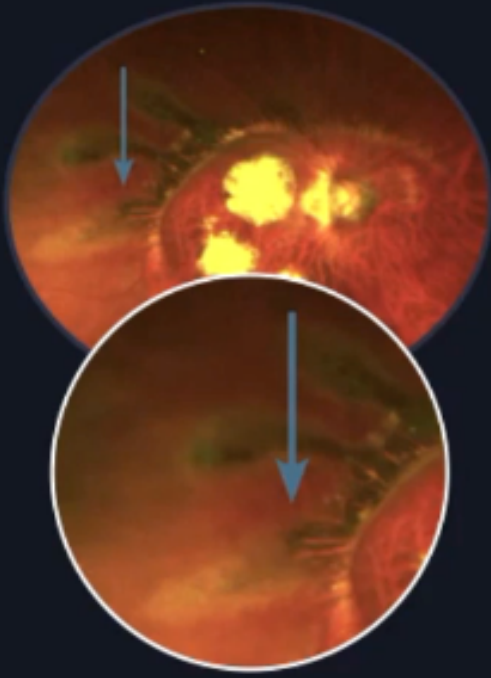


Protusão da parede ocular
↑ com idade (mais ≥ 50 anos)

RADIAL TRACK

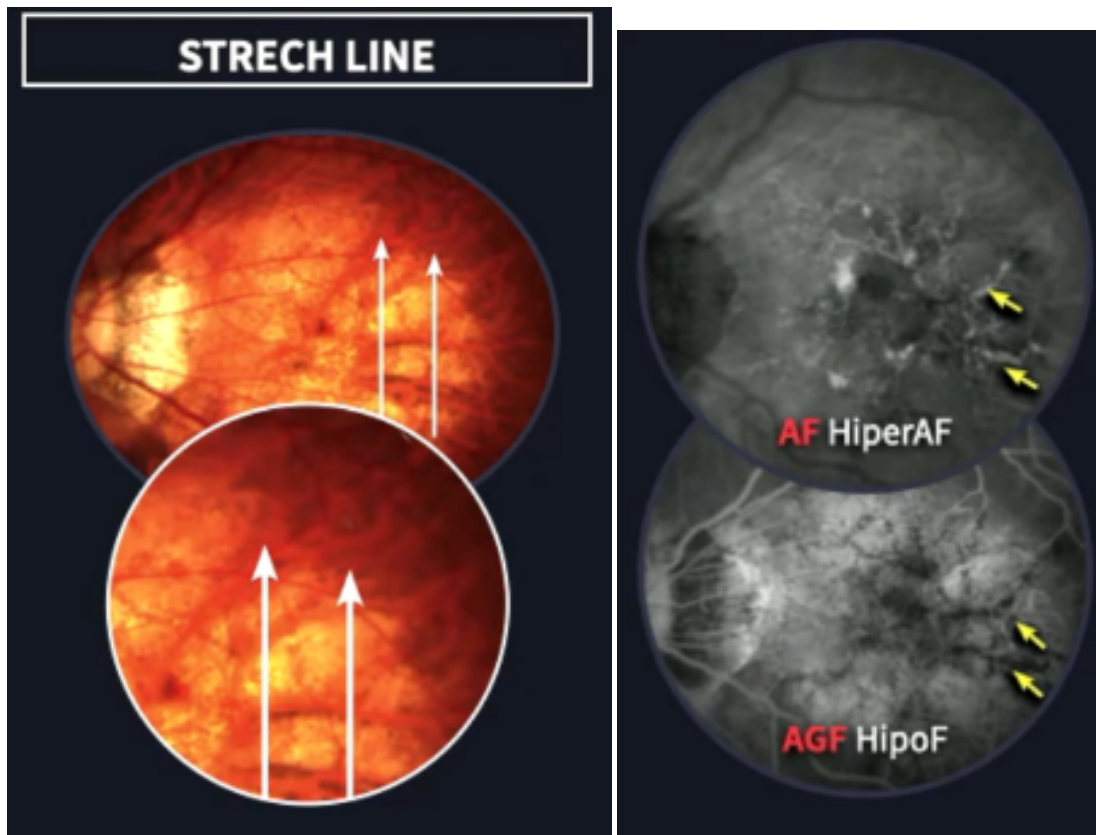
- ⇒ Lesões que saem da borda do estafiloma com o aumento do mesmo.
- ⇒ Surgem em 8% dos casos e correspondem à um DR seroso. São áreas onde a progressão do estafiloma e da miopia degenerativa levaram a danos no EPR e esse dano levou ao surgimento de um DR seroso. Após a reabsorção desse líquido ocorre o surgimento da pigmentação chamada de radial track.
- ⇒ Na autofluorescência vemos hipoautofluorescência com áreas de cercando de hiperauto, e na angiografia visualizamos hiperfluorescência por defeito em janela.

RADIAL TRACK



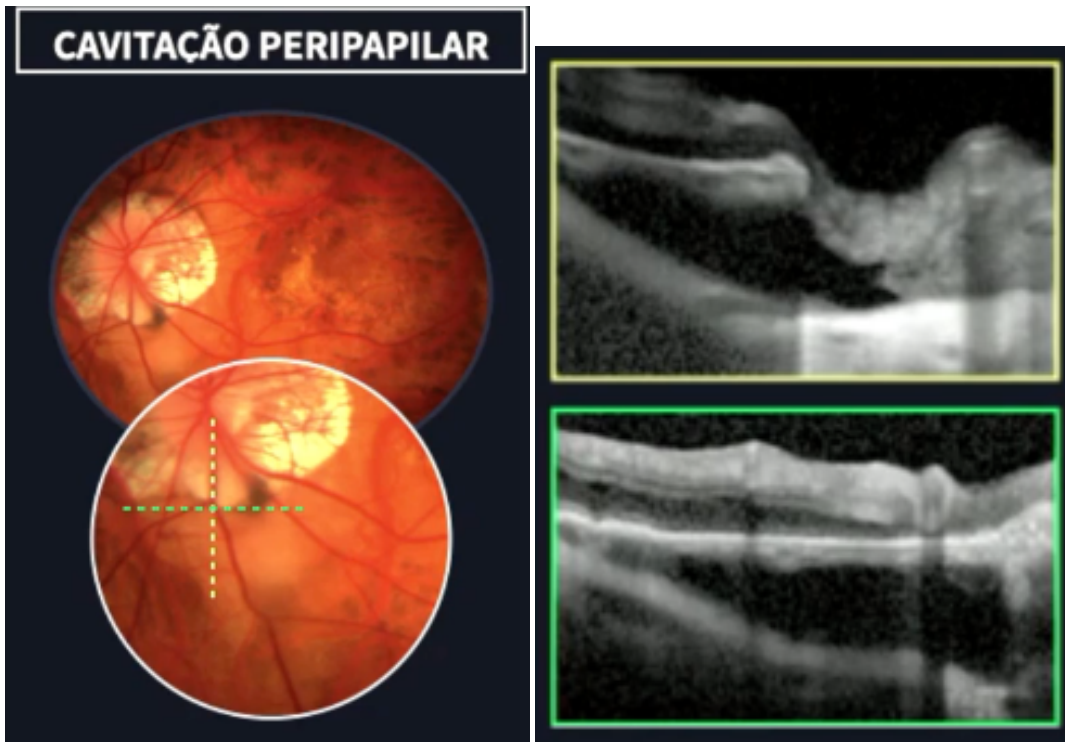
STRETCH LINES

- ⇒ As stretch lines são linhas que denotam que o EPR está sobre estresse, são precursores dos lacquer cracks. Se apresentam como hiperautofluorescentes a autofluorescência e hipofluorescentes em angiografia.



CAVITAÇÃO PERIPAPILAR

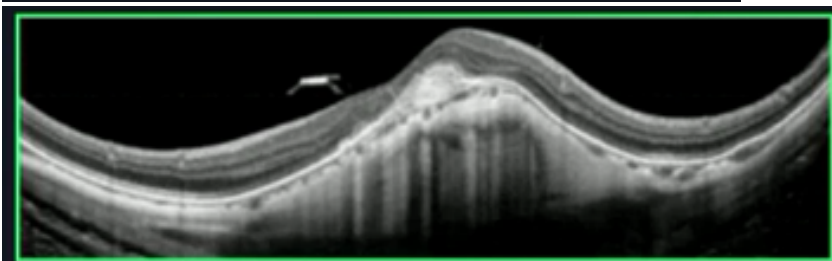
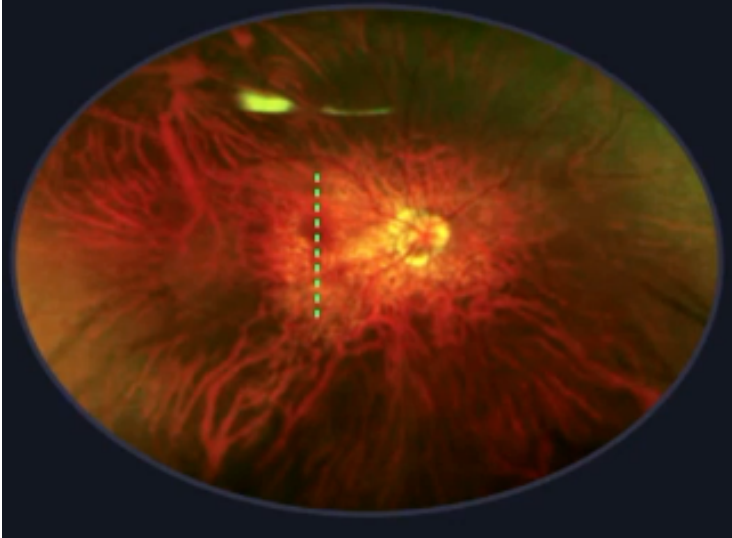
- ⇒ Área de espessamento intracoroideal notada em 5% dos pacientes. Está relacionada ao aumento do risco de descolamento de retina.
- ⇒ No OCT é possível observar cavitação peripapilar, que é uma cavitação intracoroideal com espessamento adjacente.



DOME-SHAPED MACULA

- ⇒ A dome shaped macula é descrita como uma protusão convexa da região macular em pacientes alto míope, no EDI-OCT foi visualizado o espessamento localizado da esclera na região macular, gerando uma macula em forma de corcova com comprimento axial inferior as demais áreas do globo.
- ⇒ A dome-shaped macula pode cursar com membrana neovascular em 12% dos casos, DR seroso em 44% dos casos e esquisse extrafoveal em 18%, devido a conformidade a esquisse foveal é incomum nesses casos.

DOME-SHAPED MACULA



Resulta de espessamento localizado da esclera

FOVEOSQUISE MIÓPICA

- ⇒ A foveosquise miópica é a separação das camadas retinianas internas, desde a camada de fibras nervosas até a camada plexiforme externa.
- ⇒ A foveosquise miópica é um achado altamente específico de alta miopia.
- ⇒ A foveosquise surge a partir de uma menor flexibilidade da retina interna, devido a adesão vítrea macular, a limitação de mobilidade da retina interna causada pela membrana limitante interna e pelos vasos retinianos, e devido o surgimento de possíveis membranas epirretinianas.
- ⇒ Esses fatores resultam em forças tracionais que tornam a retina interna menos flexível, gerando a retinosquise em cerca de 9% a 13,5% dos pacientes com miopia degenerativa com estafiloma em polo posterior, ainda assim podem ocorrer em pacientes sem estafilomas.
- ⇒ Aproximadamente 50% dos pacientes com foveosquise miópica apresentam progressão para uma complicação mais seria como buraco macular e descolamento de retina macular. Os pacientes com buraco macular miópico apresentam pior prognóstico do que os casos de buraco macular idiopático.
- ⇒ O OCT é essencial, podendo classificar a foveosquise miópica:

S0 – Ausência de foveosquise

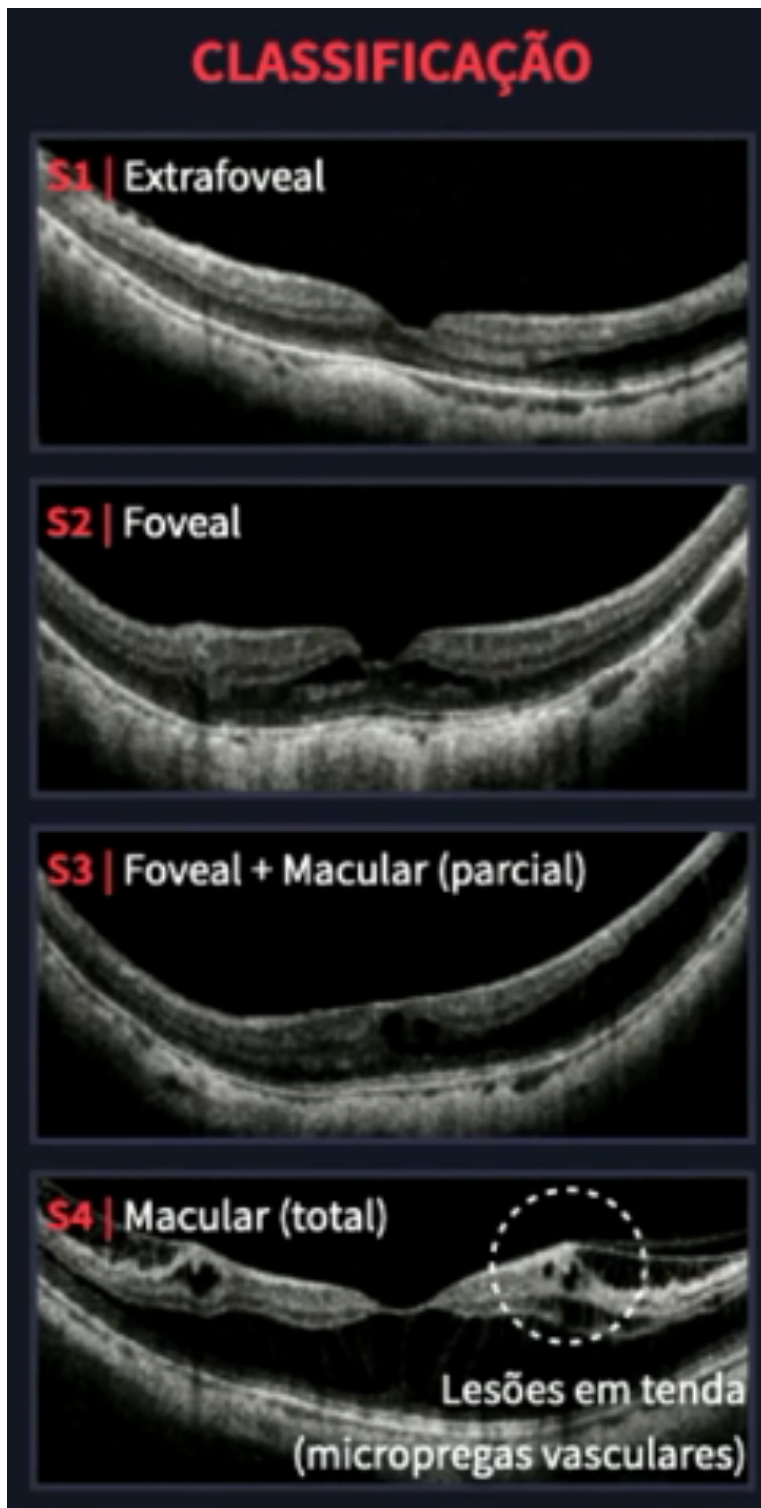
S1 – Foveosquise extrafoveal

S2 – Foveosquise foveal somente

S3 – Foveosquise foveal atingindo também demais áreas da macula

S4 – Foveosquise macular, atingindo toda a macula

⇒ Na fase S4 pode haver as lesões em tendas, que correspondem a micropregas que podem ser vistas na foveosquise miopica.



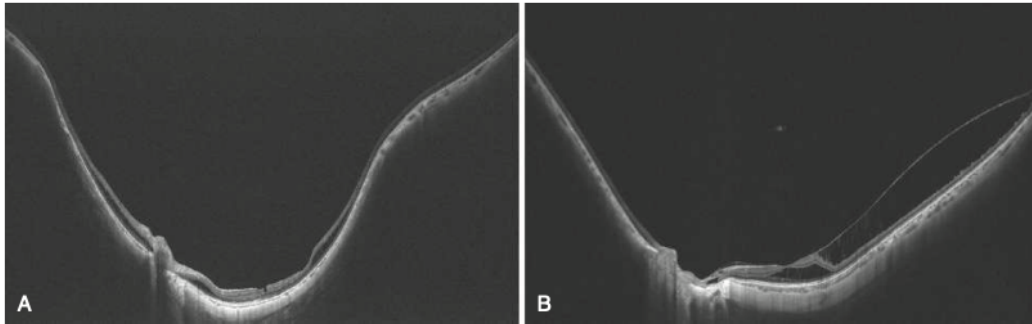


Fig. 69.22 Different features of myopic macular retinoschisis in eyes with and without posterior staphyloma. (A) In eyes with staphylomas, the retinoschisis is seen within the area of staphylomas, and it does not go beyond the staphyloma edges. (B) In eyes without staphylomas, a diffuse, widespread, outer retinoschisis can be seen. (Image B from Shinohara K, Tanaka N, Jonas JB, et al. Ultra-widefield optical coherence tomography to investigate relationships between myopic macular retinoschisis and posterior staphyloma. *Ophthalmology* 2018;125(10):1575–86.)

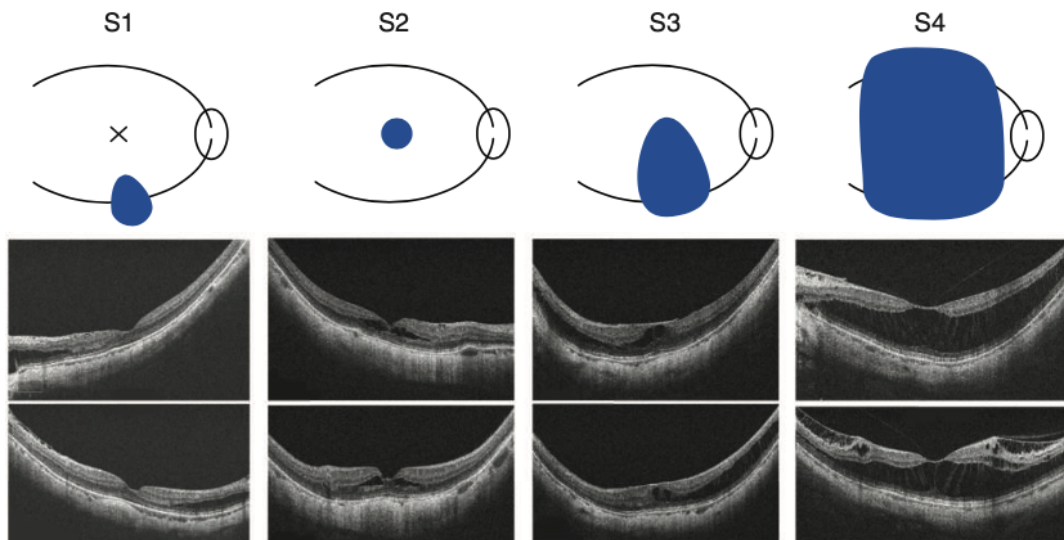


Fig. 69.23 Classification of myopic macular retinoschisis based on the affected area. The upper panel shows a schematic illustration. The area of retinoschisis is shown in blue. The middle and bottom panel show the representative OCT images. S1, Extrafoveal; S2, foveal only; S3, foveal but not entire macular; S4, entire macular.

TRATAMENTO

⇒ O tratamento na miopia degenerativa vai ser indicado:

MEMBRANA NEOVASCULAR.

- ⇒ Nesses casos o paciente irá apresentar BAV e/ou metamorfopsia.
- ⇒ A AGF e OCT são essenciais. Na angiografia visualiza-se leakage e no OCT normalmente visualizamos uma membrana neovascular do tipo 2, abaixo da retina, porém tratando-se de quadro de baixa atividade normalmente não se visualiza líquido ou exsudação no OCT.
- ⇒ O tratamento deve ser feito com anti-VEGF. A regressão dessa membrana, que é o esperado, leva ao surgimento das manchas de Fuchs, que trata-se de células do EPR no local que antes havia a membrana neovascular.
- ⇒ O tratamento apresenta ganhos mais significativos em membranas neovasculares não subfoveais.

- ⇒ Após o tratamento deve-se realizar acompanhamento mensal por dois meses, após realizar o acompanhamento ao menos mais 3 vezes ao longo do ano no primeiro ano, pois em caso de baixa visão ou nova atividade da membrana deve-se realizar uma nova aplicação do anti-VEGF.
- ⇒ A tendência natural da membrana quando não tratada é a regressão espontânea entretanto o prognóstico visual nesses casos é ruim, tendo em apenas 22% dos casos acuidade visual maior que 20/40 em 10 anos.
- ⇒ Os estudos que reforçam o uso do anti-vegf na membrana neovascular da miopia degenerativa são o REPAIR, RADIANCE e MYRROR.



FOVEOSQUISE MIÓPICA

- ⇒ O prognóstico dos casos de foveosquise miópica é ruim com redução da acuidade visual em 69% dos pacientes e progressão para buraco macular ou descolamento de retina em 50% dos pacientes em até 2 anos.
- ⇒ O tratamento para foveosquise miópica é cirúrgico e deve ser feito quando a acuidade visual for 20/40 ou pior, nesses casos ocorre melhor da acuidade visual

em 50%-80% dos pacientes, se evolução para buraco macular o fechamento do buraco macular ocorre em 40% a 50% dos pacientes.

- ⇒ A vitrectomia na foveosquise miopica possui particularidades. Nos casos de miopia degenerativa ocorre uma adesão importante da hialóide posterior à retina interna, podendo-se nesses casos realizar a indução temporal do DVP. Começa-se aspirando próximo a macula na tentativa de fazer o descolamento da hialoide posterior já que nesses casos a adesão na região temporal é mais fraca que na região nasal e no disco óptico.
- ⇒ Uma das técnicas que pode ser utilizada é o peeling de membrana limitante interna poupando a membrana limitante da região foveal (Foveal sparing ILM peeling), diminuindo assim o risco de buraco macular, já que o peeling foveal nesses casos acaba aumentando o risco de buraco macular no primeiro mês de pós operatório. Para isso utiliza-se diversas pegas sucessivamente até formar um aspecto de estrela na região foveal, diminuindo a tração nessa região.
- ⇒ A membrana limitante interna dos pacientes com foveosquise miopica apresenta fibras de colágeno e debris celulares em 70% dos casos.