

Suspeita de Estrias Angióides, Adaptação de Lentes de Contacto Esclerais em Queratocone, Excesso Acomodativo

(Versão final após defesa)

Patrícia Isabel Marques Almeida

Relatório de estágio para obtenção do grau de Mestre em
Optometria e Ciências da Visão
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira

abril de 2025

Declaração de Integridade

Eu, Patrícia Isabel Marques Almeida, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M12858 de Optometria e Ciências da Visão da Faculdade de Ciências da Saúde, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 01 /04 /2025

Patrícia Isabel Marques Almeida

(assinatura conforme Cartão de Cidadão ou preferencialmente
assinatura digital no documento original se naquele mesmo formato)

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Francisco Brardo, por toda a confiança que tem em mim, por toda e cada oportunidade que me deu neste percurso e pelo tempo dedicado ao meu desenvolvimento. O mais sincero obrigado por toda a experiência, por todas as conversas e por tantos conhecimentos transmitidos.

À Isabel e ao Tó, por estarem lá, por me darem espaço e por gostarem de mim da melhor maneira que sabem.

À Joana por me aturar de todas as vezes em que lhe pedi opiniões fora de horas, por me assentar os pés na terra e ao mesmo tempo ser o copiloto de todos os meus voos. És quem me conhece melhor e nunca trocaria qualquer irmão que algum dia quis ter por ti. Voa alto miúda.

À Marina por ter sido sem dúvida nenhuma o pilar mais forte destes 5 anos, agradeço-lhe as conversas, a companhia, a disponibilidade, os pontos de vista, a paciência para me explicar o óbvio e toda a confiança em mim. Cada página foi uma conquista partilhada. Adoro-te milhões mana Marina, mais do que algum dia serei capaz de te explicar.

Ao amor da minha vida, a minha Ninolas, minha quase única fonte de alegria e cuja presença me acompanhou em todos os momentos desta viagem, dando aquela patinha quentinha à minha e fazendo-me esquecer todos os problemas do mundo só com aqueles olhos verdes. Obrigada por estares sempre lá. Que saibas que te adoro tanto como tu pareces adorar-me a mim.

Aos meus tios pela paciência eterna, confiança e interesse em mim, em especial à tia Brigitte e ao tio Carlos pelo dia 24 de março (e por serem as melhores cobaias de sempre).

À UBI por me ter dado os melhores anos da minha vida académica.

Por último, o maior obrigado do mundo àqueles que mais perto ou mais longe, e que mais ou menos fora de alcance estarão para sempre gravados na minha alma, coração e memórias e cujos quais eu nem sequer teria passado do primeiro ano. Espero um dia chegar tanto a todos eles como eles chegaram a mim.

Resumo

O presente relatório é apresentado como a conclusão do estágio realizado no âmbito da unidade curricular Dissertação/Estágio, desenvolvido durante 6 meses no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão (CCECV) da UBI, sob a orientação do Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira.

No conjunto de todas as consultas e casos clínicos observados ao longo do período de estágio, foram selecionados 3 inseridos nas temáticas da saúde ocular, superfície ocular e lentes de contacto e visão binocular.

O primeiro caso refere-se a uma suspeita de estrias angióides num paciente de 21 anos, posteriormente sujeito a vários exames complementares e com o devido encaminhamento para outro profissional de saúde.

No segundo caso, é exposta uma adaptação de lentes de contacto esclerais num paciente com queratocone e com um historial de várias adaptações mal-sucedidas. A topografia corneal é essencial permitindo uma caracterização precisa da superfície ocular de modo a conseguir a melhor solução para o paciente.

O último caso faz referência a um excesso acomodativo com um excesso de convergência secundário, também numa paciente jovem com bastante demanda de trabalho próximo. Foi recomendada a terapia visual como resolução para eliminar sintomas e normalizar flexibilidades e amplitudes acomodativas e vergenciais.

Palavras-chave

Estrias Angióides; Tomografia de Coerência Ótica; Lentes de Contacto Esclerais; Queratocone; Tomografia de Scheimpflug; Excesso Acomodativo

Abstract

This report is presented as the conclusion of the internship carried out as part of the Dissertation/Internship curricular unit, developed over six months at the Clinical and Experimental Center for Vision Sciences (CCECV) of UBI, under the supervision of Prof. Dr. Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira.

From all the consultations and clinical cases observed during the internship period, three were selected, focusing on the themes of ocular health, ocular surface and contact lenses, and binocular vision.

The first case concerns a suspected diagnosis of angioid streaks in a 21-year-old patient, who subsequently underwent several complementary exams and was appropriately referred to another healthcare professional.

The second case describes the adaptation of scleral contact lenses for a patient with keratoconus and a history of multiple unsuccessful adaptations. Corneal topography is essential, allowing for a precise characterization of the ocular surface to determine the best solution for the patient.

The final case involves accommodative excess with secondary convergence excess in a young patient with significant near-work demands. Vision therapy was recommended as a solution to eliminate symptoms and restore normal flexibility and amplitudes of accommodation and vergence.

Keywords

Angioid Streaks; Optical Coherence Tomography; Scleral Contact Lenses; Keratoconus; Scheimpflug Tomography; Accommodative Excess

Índice

Declaração de Integridade.....	iii
Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vii
Palavras-chave.....	vii
Abstract.....	ix
Keywords.....	ix
Lista de Figuras.....	xiii
Lista de Tabelas.....	xvi
Lista de Acrónimos.....	xviii
Capítulo 1: Introdução.....	1
Capítulo 2: Suspeita de Estrias Angióides.....	3
2.1. Introdução.....	3
2.2. Historial Clínico.....	5
2.3. Exames Complementares de Diagnóstico.....	6
2.4. Discussão e Conclusão.....	9
Capítulo 3: Adaptação de Lentes de Contacto Esclerais em Queratocone.....	11
3.1. Introdução.....	11
3.2. Historial Clínico.....	12
3.3 Escolha, Adaptação e Avaliação das LC.....	14
3.3.1. 1 ^a Lente de Prova.....	16
3.3.2. 2 ^a Lente de Prova.....	18
3.3.3. Lente Final.....	20
3.4. Discussão e Conclusão.....	21
Capítulo 4: Excesso Acomodativo.....	23
4.1. Introdução.....	23
4.2. Historial Clínico.....	24
4.3. Discussão e Conclusão.....	26
Conclusão.....	31
Referências.....	33
Anexos.....	37
Anexo I (Carta de Encaminhamento).....	38
Anexo II (Material de TV).....	40
Anexo III (Publicações: Posters em exposição na 21 ^a Edição do CIOCV).....	42
Anexo IV (Declaração Comprovativa de Consentimentos Informados).....	46

Lista de Figuras

Figura 1 – Imagens de retinografia panorâmica não-midriática. (A) Olho direito. (B) Olho esquerdo. Presença de irregularidades radiais em redor da zona peripapilar AO. Presença de pigmentação difusa, temporal à mácula em AO (Imagens cedidas pelo CCECV).....	6
Figura 2 – Imagens aumentadas de retinografia não-midriática. (A) Olho direito: pormenor das irregularidades presentes em redor da zona peripapilar (assinaladas pelas setas pretas). (B) Olho esquerdo: Pigmentação temporal à mácula em pormenor (assinalada pelo círculo preto) (Imagens cedidas pelo CCECV).....	6
Figura 3 – Imagens de OCT. (A) Olho direito, OCT de mácula. (B) Olho esquerdo, OCT de mácula. (C) Olho direito, OCT de nervo ótico. (D) Olho esquerdo, OCT de nervo ótico. Presença de irregularidades onduladas no complexo membrana de Bruch-EPR (assinaladas pelas setas brancas), coincidentes com as alterações encontradas em retinografia para AO (Imagens cedidas pelo CCECV).....	7
Figura 4 – Perimetria Estática Computorizada do OD. Encontram-se perdas localizadas e relativas de campo visual principalmente na parte superior do mesmo, além de um ligeiro alargamento da mancha cega (Imagens cedidas pelo paciente).....	8
Figura 5 – Perimetria Estática Computorizada do OE. Encontram-se perdas localizadas e relativas de campo visual bem como um alargamento inferior significativo da mancha cega (Imagens cedidas pelo paciente).....	9
Figura 6 – Imagens de biomicroscopia. (A) Olho direito: catarata cerúlea (assinalada pela seta branca). (B) Olho esquerdo: neovascularização corneal de grau 4 pela escala de avaliação clínica Alcon Experience Academy (assinalada pela seta preta), opacidade corneal no quadrante superior nasal (assinalada pela seta azul) (Imagens cedidas pelo CCECV).....	14
Figura 7 – Pormenor das imagens de biomicroscopia. (A) Olho direito: catarata cerúlea (assinalada pela seta branca). (B) Olho esquerdo: pormenor da neovascularização corneal (assinalada pela seta preta) e da ligeira opacidade corneal, ambas no quadrante superior nasal (Imagens cedidas pelo CCECV).....	14
Figura 8 – 4 Mapas Topográficos do OD. Mapa axial/sagital em cima, à esquerda; Mapa de Elevação anterior em cima, à direita; Mapa de Espessura em baixo, à esquerda e Mapa de Elevação posterior em baixo, à direita (Imagens cedidas pelo CCECV).....	15
Figura 9 – Holladay Report referente ao OD (Imagens cedidas pelo CCECV).....	15
Figura 10 – Mapa Topométrico/KC do OD (Imagens cedidas pelo CCECV).....	16

Figura 11 – Representação gráfica da primeira lente de prova a testar de acordo com o raio de curvatura médio da córnea (R_m (mm)) em situações de queratocone (Adaptado de Rose K2XL fitting guide) (25).....	17
Figura 12 – Imagens correspondentes ao 1º ensaio com LC de prova no OD. Lente centrada, sem compressão conjuntival, com ligeiro toque paracentral e sem bolhas de ar (Imagens cedidas pelo CCECV).....	17
Figura 13 – Imagens de OCT correspondentes ao 1º ensaio com LC de prova no OD. Separação córnea-LC com cerca de 200 μm . Levantamentos de bordo adequados tanto no lado temporal (em baixo, à esquerda) como no lado nasal (em baixo, à direita) (Imagens cedidas pelo CCECV).....	18
Figura 14 – Imagens correspondentes ao 2º ensaio com LC de prova no OD. Lente centrada, sem compressão conjuntival, com padrão de fluoresceína uniforme e sem bolhas de ar (Imagens cedidas pelo CCECV).....	19
Figura 15– Imagens de OCT correspondentes ao 2º ensaio com LC de prova no OD. Separação córnea-LC com cerca de 200 μm após estabilização da lente. Levantamentos de bordo adequados tanto no lado temporal (em baixo, à esquerda) como no lado nasal (em baixo, à direita) (Imagens cedidas pelo CCECV).....	19
Figura 16 – Imagens de OCT correspondentes ao ensaio de 7 horas com LC de prova no OD. Separação córnea-LC com cerca de 60 μm após 7 horas de uso continuado. Levantamento de bordo adequado, tanto no lado temporal (em baixo, à esquerda) como no lado nasal (em baixo, à direita) (Imagens cedidas pelo CCECV).....	20
Figura 17 – Cordão de Brock (28).....	41
Figura 18 – Estereogramas.....	41
Figura 19 – Cartas de Hart (28).....	41
Figura 20 – Círculos concêntricos.....	41

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Refração e acuidade visual (AV) habitual.....	5
Tabela 2– Avaliação da saúde ocular.....	5
Tabela 3 – Resultados do exame refrativo.....	13
Tabela 4 – Resultados da avaliação da saúde ocular.....	13
Tabela 5 – Parâmetros necessários para a escolha da lente de teste e índices topográficos.....	16
Tabela 6 – Avaliação do 1º ensaio de LC.....	17
Tabela 7– Avaliação do 2º ensaio de LC.....	18
Tabela 8 – Sobrerefração e AV com a segunda lente de prova (6.80 mm).....	21
Tabela 9 –Parâmetros da lente final.....	21
Tabela 10 – Refração e acuidade visual habitual.....	24
Tabela 11 – Resultados do exame refrativo.....	25
Tabela 12 – Resultados da avaliação da visão binocular (com refração subjetiva obtida em consulta).....	25
Tabela 13 – Resultados da avaliação da saúde ocular.....	25
Tabela 14 – Plano de terapia visual proposto.....	27

Lista de Acrónimos

A/V	Relação Artéria/Veia
AA	Amplitude de Acomodação
AC/A	Convergência Acomodativa por Dioptria de Acomodação
AO	Ambos os Olhos
AV	Acuidade Visual
BI	Base In (Base Interna)
BO	Base Out (Base Externa)
C/D	Rácio Cup/Disk (Escavação/Disco)
CCECV	Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão
CKI	Center Keratoconus Index (Índice de Queratocone Central)
CNV	Choroidal Neovascularization (Neovascularização Coroideia)
cpm	Ciclos por minuto
CT _L	Cover Teste de Longe
CT _P	Cover Teste de Perto
D	Dioptrias
DMRI	Degeneração Macular Relacionada à Idade
EPR	Epitélio Pigmentar da Retina
FAB	Flexibilidade Acomodativa Binocular
FAM	Flexibilidade Acomodativa Monocular
H	Horas
IHA	Index of Height Asymmetry (Índice de Assimetria de Elevação)
IHD	Index of Height Decentration (Índice de Descentramento de Elevação)
ISNT	Inferior, Superior, Nasal, Temporal
ISV	Index of Surface Variance (Índice de Variância da Superfície)
IVA	Index of Vertical Asymmetry (Índice de Assimetria Vertical)
KI	Keratoconus Index (Índice de Queratocone)
LC	Lentes de Contacto
MEM	Método de Estimativa Monocular
Mm	Milímetros
mmHg	Milímetros de Mercúrio
Mm	Micrómetros
OCT	Optical Coherence Tomography (Tomografia de Coerência Ótica)
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
PEC	Perimetria Estática Computorizada
PDT	Photodynamic Therapy (Terapia Fotodinâmica)
PIO	Pressão Intra Ocular
PPC	Ponto Próximo de Convergência
PXE	Pseudoxantoma Elástico
RAF	Royal Air Force
RC	Raio de Curvatura
Rm	Raio de Curvatura Médio
Rmin	Raio de Curvatura Mínimo
RPG	Rígidas Permeáveis aos Gases

SILO	Small In, Large Out
SNR	Spasm of the Near Reflex (Espasmo do Reflexo Acomodativo)
TD	Total Diameter (Diâmetro Total)
TKC	Topographical Keratoconus Classification (Classificação Topográfica do Queratocone)
TV	Terapia Visual
UBI	Universidade da Beira Interior
VEGF	Vascular Endothelial Growth Factor (Fator de Crescimento Endotelial Vascular)
VFN _L	Vergência Fusional Negativa de Longe
VFN _P	Vergência Fusional Negativa de Perto
VFP _L	Vergência Fusional Positiva de Longe
VFP _P	Vergência Fusional Positiva de Perto
Δ	Dioptrias Prismáticas

Capítulo 1: Introdução

O presente relatório de estágio destina-se à obtenção do grau de Mestre em Optometria e Ciências da Visão pela Universidade da Beira Interior (UBI). Resultado do trabalho desenvolvido ao longo de 6 meses de estágio realizados no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão (CCECV) da UBI, baseia-se na apresentação de três casos clínicos, sendo assim intitulado “Suspeita de Estrias Angióides, Adaptação de Lentes de Contacto Esclerais em Queratocone, Excesso Acomodativo”.

Durante o período de estágio foi possível a realização de cerca de 100 consultas de optometria, bem como exames complementares de diagnóstico. Foi também dado auxílio às aulas práticas de 1º e 2º ciclo do curso de Optometria e Ciências da Visão, além da organização do Centro Clínico. Para além destas, foram efetuadas outras atividades durante o estágio no CCECV, incluindo a participação em vários rastreios pediátricos com crianças de diferentes idades e demonstrações da anatomia ocular junto de alunos do ensino secundário.

O CCECV tem à disposição diversos equipamentos para a realização de um atendimento o mais completo possível, permitindo uma avaliação da saúde ocular, do estado refrativo e da visão binocular. Adicionalmente, possui equipamentos como o biómetro, microscópio endotelial, retinógrafo, topógrafo de Scheimpflug e OCT, garantindo um cuidado abrangente com a possibilidade de acompanhamento de variadas patologias. Assim, a valorização da saúde ocular e a disponibilidade dos demais instrumentos e equipamentos são as grandes mais-valias de realizar um estágio neste espaço.

A seleção destes três casos baseou-se na diversidade de desafios que apresentam na prática clínica optométrica. O primeiro, no capítulo dois, aborda a suspeita de uma patologia retiniana pouco frequente, com o respetivo encaminhamento para um outro profissional de saúde. No capítulo três é descrita uma adaptação de lentes de contacto esclerais num queratocone, particular pela presença de uma catarata cerúlea e pela correção unilateral dada a neovascularização acentuada no olho contralateral. O último caso, um excesso acomodativo, evidencia os desafios na adesão à terapia visual e a necessidade de estratégias mais eficazes para a sua implementação, continuidade e conclusão.

Capítulo 2: Suspeita de Estrias Angióides

2.1. Introdução

Nomeadas em 1892 por Herman J. Knapp, as estrias angióides constituem deiscências visíveis, lineares e irregulares, semelhantes a fissuras numa membrana de Bruch anormalmente calcificada e quebradiça. (1) São lesões habitualmente bilaterais que irradiam a partir do disco ótico em direção à retina periférica, ramificando-se de forma semelhante aos vasos retinianos, podendo ser esta apresentação atribuída ao stress mecânico exercido pelos músculos extraoculares num polo posterior mais frágil e menos flexível. (1-3) O início da doença situa-se entre a segunda e quinta décadas de vida, variando de acordo com a patologia sistémica que lhe está associada. (4)

Apesar das inúmeras doenças sistémicas associadas com as estrias angióides como a hipercalcemia, a hiperfosfatémia congénita crónica, a calcinose cutânea, as síndromes de Marfan, Ehlers-Danlos e de Sturge-Weber ou a beta-talassemia, as que apresentam uma associação mais notável são o pseudoxantoma elástico (PXE), a doença de Paget e a anemia falciforme. (1,5-7) Embora possam ser feitas várias associações com outras doenças sistémicas, há cerca de 50% de probabilidade que a sua origem seja idiopática. (8) No caso do PXE, a incidência de estrias angióides varia entre 59 e 87% dos pacientes. (4) Na doença de Paget e na anemia falciforme, são encontradas incidências entre 8 e 15% e entre 0.9 e 6%, respetivamente. (1)

Os achados oftalmológicos das estrias angióides, especialmente em pacientes com PXE, podem ser assinalados por várias características. O achado mais significativo é a pigmentação em "peau d'orange", em particular temporalmente à fóvea, antecedendo o desenvolvimento de estrias angióides. (1,9) A cor das lesões encontradas é independente da condição sistémica a elas associada bem como de outros achados, no entanto depende da pigmentação do fundo ocular e do grau de atrofia do epitélio pigmentar da retina (EPR) subjacente, podendo variar entre tons de cinzento, vermelho, castanho ou laranja. (1,6) As estrias podem apresentar uma espessura entre 50 e 500 μm e são visíveis por baixo dos vasos retinianos, podendo estar restritas à região peripapilar ou estenderem-se pela retina apesar de raramente ocorrerem na periferia do polo posterior. (6)

Estudos histopatológicos mostram, nas fases iniciais do desenvolvimento de estrias angióides, uma calcificação extensiva, um aumento da espessura e ondulações na membrana de Bruch. (7,10) As ondulações na membrana de Bruch são precursoras das ruturas na mesma, que se podem manifestar com ou sem a rutura simultânea do EPR e

da coriocapilar. (10) Alterações na integridade da membrana de Bruch podem causar distúrbios na comunicação entre os dois, que por sua vez podem desencadear o desenvolvimento de neovascularização coroideia (CNV) proveniente do crescimento de tecido fibrovascular através da ruptura localizada. (1,3)

Apesar de serem geralmente tidas como estáveis, as estrias angióides podem aumentar de comprimento e diâmetro ao longo do tempo, enquanto novas lesões podem surgir adjacentes a lesões mais antigas. (1,2,5)

Os pacientes mantêm-se, no geral, assintomáticos, exceto quando as estrias cruzam a fóvea ou quando ocorrem complicações com a ruptura traumática da membrana de Bruch, a quebra no EPR ou neovascularização coroideia. (1,6,11) Nestes casos, os sintomas referidos pelos pacientes são metamorfopsias, escotomas e diminuição de AV. (1,6,7) É possível distinguir três fases da sua evolução: numa primeira fase revela-se assintomática, podendo haver queixas relativas aos defeitos na membrana de Bruch na fóvea, no entanto, a função visual encontra-se preservada. Na segunda fase, os pacientes apresentam metamorfopsias e diminuição da AV secundárias à CNV. Na terceira e última fase, encontra-se uma AV bastante diminuída e uma atrofia corioretiniana extensa. (8) Esta atrofia pode manifestar-se em redor das estrias, do disco ótico ou de forma generalizada, podendo simular uma distrofia corioretiniana difusa. A atrofia corioretiniana em redor das estrias combinada com a atrofia em redor do disco ótico pode dar à retina uma aparência de distrofia corioretiniana peripapilar helicoidal. (5)

A possibilidade de hemorragias, edema, exsudação, descolamento do EPR e conseguinte fibrose e atrofia do mesmo, principalmente após o desenvolvimento de CNV, levam à necessidade do diagnóstico diferencial. Incluem-se neste a DMRI exsudativa, esclerose da coróide, toxoplasmose, histoplasmose, vasculite retiniana, papiledema, hemorragia traumática, coriorretinopatia serosa central e a miopia patológica. (1,12) Podem também confundir-se com a vasculatura normal da retina. (8) A CNV é a principal complicação que pode haver com as estrias angióides, podendo levar à cegueira, principalmente se ocorrer na zona macular. (6,8) Sem tratamento, o prognóstico é pobre devido ao desenvolvimento de uma cicatriz disciforme derivada da CNV. (8) Várias estratégias de tratamento são usadas atualmente, como a terapia fotodinâmica (PDT) ou o tratamento com agentes anti-VEGF, sendo este último o mais eficaz para melhorar ou estabilizar a AV no caso de CNV secundária a estrias angióides. (6,7) Ainda assim, e apesar do tratamento mostrar resultados promissores, estes são apenas a curto-prazo dado que influenciam o curso natural da doença sem atingir uma interrupção definitiva.

2.2. Historial Clínico

Paciente do sexo masculino, 21 anos, caucasiano, estudante, apresentou-se no CCECV com queixas de manchas fixas e dispersas pelo campo visual periférico em posição primária do olhar. Nota terem aumentado de tamanho sem nunca referir perda de campo visual central. Refere que são perceptíveis há cerca de 6 meses e que o seu aparecimento aparenta coincidir com um episódio de solda com máscara e com outro de perda súbita de visão resultante de uma enxaqueca. Refere também um outro episódio de perda súbita de visão resultante de uma enxaqueca há um ano e meio. A última consulta optométrica foi realizada há 4 anos, onde foi prescrita a refração atual, e na qual não apresentava sintomas. Relativamente à saúde geral, não apresenta conhecimento de qualquer patologia, nem menciona a toma de medicação, no entanto, sabe que apresenta níveis baixos de plaquetas e ferro.

Ao procurar a consulta, o paciente destacou que não pretende uma atualização da componente refrativa (Tabela 1), mas que a sua principal preocupação é a sintomatologia apresentada. Deste modo, procedeu-se à avaliação da saúde ocular (Tabela 2 e Figuras 1 e 2).

Tabela 1 – Refração e acuidade visual (AV) habitual.

	Refração habitual	AV	
OD	Plano -0.50 x 105	1.0	1.2
OE	Plano -0.25 x 60	1.2	

Tabela 2 – Avaliação da saúde ocular.

Teste	Resultado
PIO (11:15h)	14.0 mmHg no OD; 16.3 mmHg no OE.
Reflexos pupilares	Reflexo pupilar direto e consensual, sem defeito pupilar aferente relativo.
Retinografia (Figuras 1 e 2)	Irregularidades radiais, lineares e sinuosas a partir da zona peripapilar de AO, de cor acastanhada e mais escura que a restante retina em AO; Pigmentação ponteada difusa na retina temporal à mácula em AO; Vasos da coróide visíveis em AO.
Biomicroscopia	Sem alterações na superfície ocular anterior.

2.3. Exames Complementares de Diagnóstico

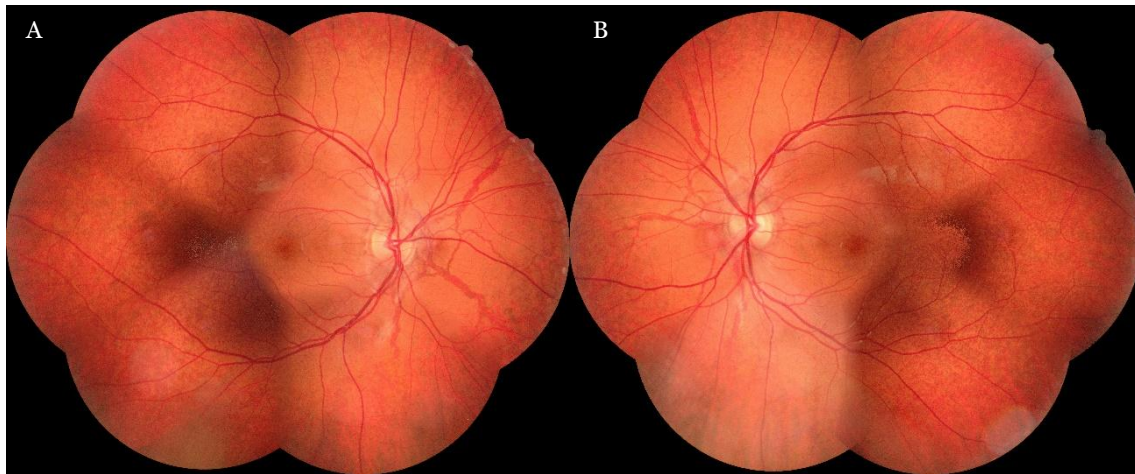


Figura 1 – Imagens de retinografia panorâmica não-midriática. (A) Olho direito. (B) Olho esquerdo. Presença de irregularidades radiais em redor da zona peripapilar AO. Presença de pigmentação difusa, temporal à mácula em AO (Imagens cedidas pelo CCECV).

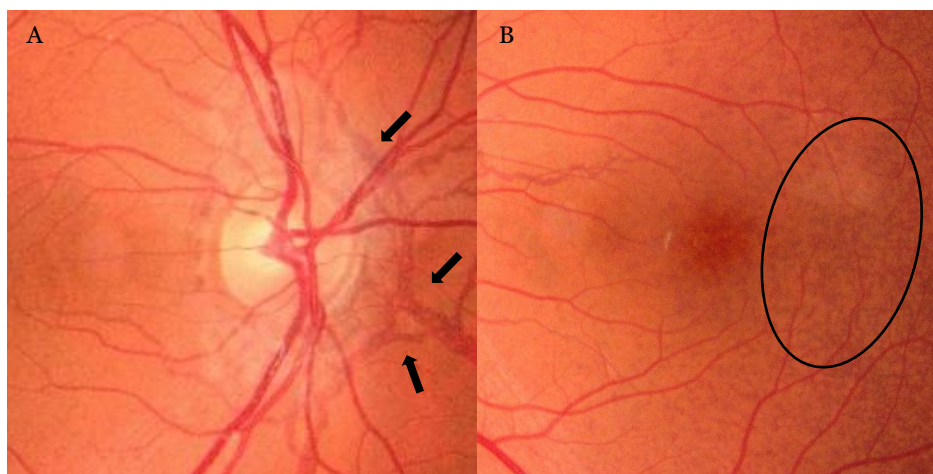


Figura 2 – Pormenor das imagens de retinografia não-midriática. (A) Olho direito: pormenor das irregularidades presentes em redor da zona peripapilar (assinaladas pelas setas pretas). (B) Olho esquerdo: Pigmentação temporal à mácula em pormenor (assinalada pelo círculo preto) (Imagens cedidas pelo CCECV).

As imagens do fundo ocular (Figuras 1 e 2) revelam a presença de irregularidades num padrão radial, apresentando uma tonalidade acastanhada, que se estendem do nervo óptico para a retina periférica em AO. É possível também perceber tais irregularidades próximas da zona macular, apesar de terem menores dimensões que as que circundam a zona peripapilar, que por sua vez são mais pronunciadas e de maior espessura. Adicionalmente, encontram-se alterações na pigmentação da retina temporal de AO, apresentando uma coloração mais escura que a restante retina e com um padrão ponteadado difuso. Não se encontram hemorragias retinianas ou neovascularização coroideia. Tendo em conta os achados encontrados em retinografia e confirmados

através de oftalmoscopia indireta com lente de 90D, procurou-se a realização de uma Tomografia de Coerência Ótica (OCT) de modo a avaliar a profundidade e o grau das lesões (Figura 3).

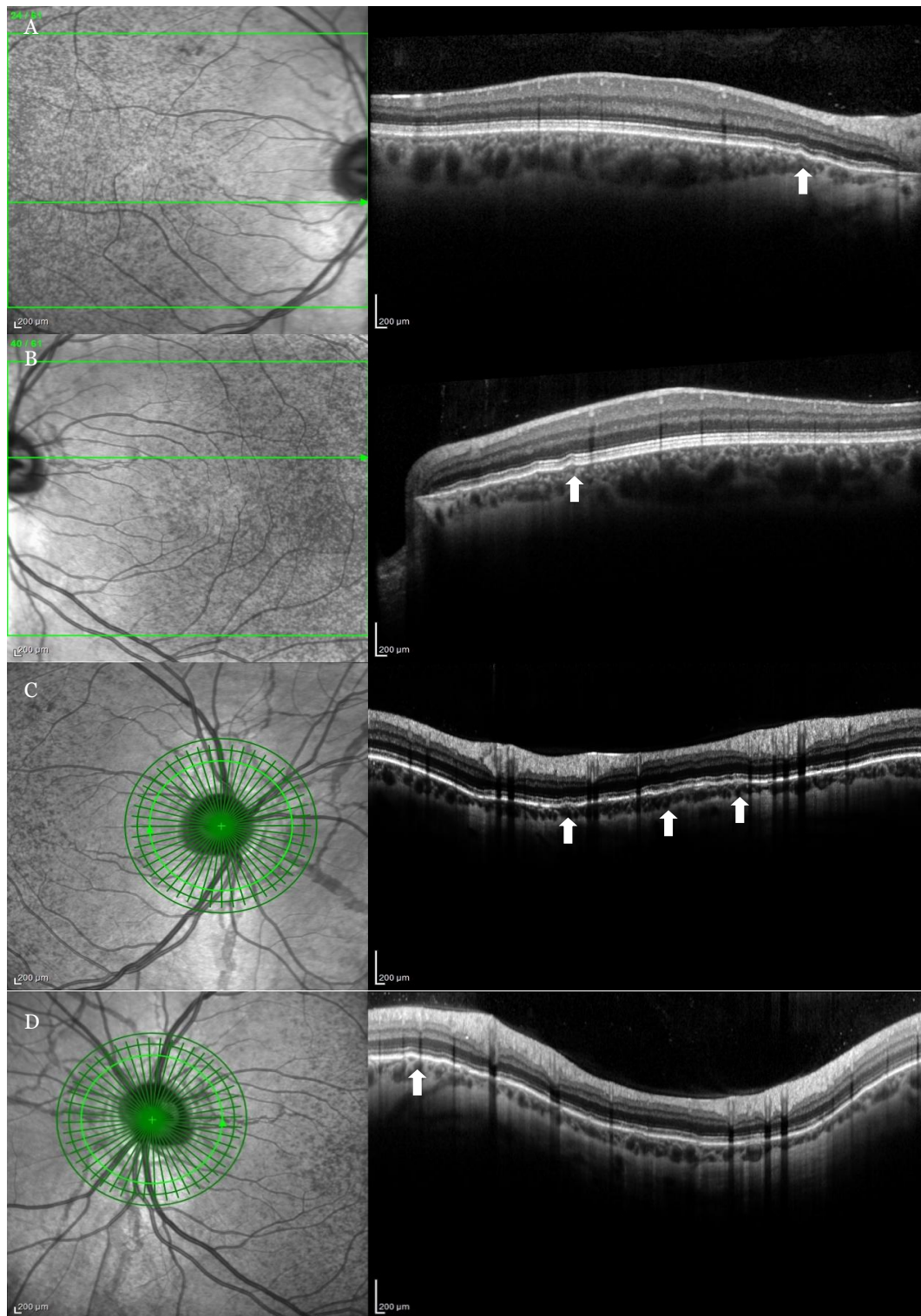


Figura 3 – Imagens de OCT. (A) Olho direito, OCT de mácula. (B) Olho esquerdo, OCT de mácula. (C) Olho direito, OCT de nervo ótico. (D) Olho esquerdo, OCT de nervo ótico. Presença de irregularidades onduladas no complexo membrana de Bruch-EPR (assinaladas pelas setas brancas), coincidentes com as alterações encontradas em retinografia para AO (Imagens cedidas pelo CCECV).

As imagens de OCT revelam alterações morfológicas a nível da membrana de Bruch e do epitélio pigmentar da retina (EPR) (Figura 3), apresentando irregularidades onduladas que coincidem com as lesões encontradas na retinografia de AO. Observam-se igualmente alterações semelhantes em redor do disco ótico, com maior evidência no quadrante nasal e para o olho direito (Figura 3 C). Estas, apesar de mais expressivas em redor da zona peripapilar, revelam-se próximas da zona macular. De notar também que não se encontra nenhuma rutura no complexo membrana de Bruch-EPR.

De modo a avaliar a profundidade e distribuição dos escotomas referidos durante a anamnese realizou-se uma Perimetria Estática Computorizada (PEC) (Figuras 4 e 5). Esta revelou a presença de escotomas relativos principalmente no campo visual superior para o OD, bem como na zona dos 10º centrais para ambos os olhos. Verifica-se também um alargamento da mancha cega mais pronunciado no OE. A curva de Bebie confirma as perdas localizadas de campo visual.

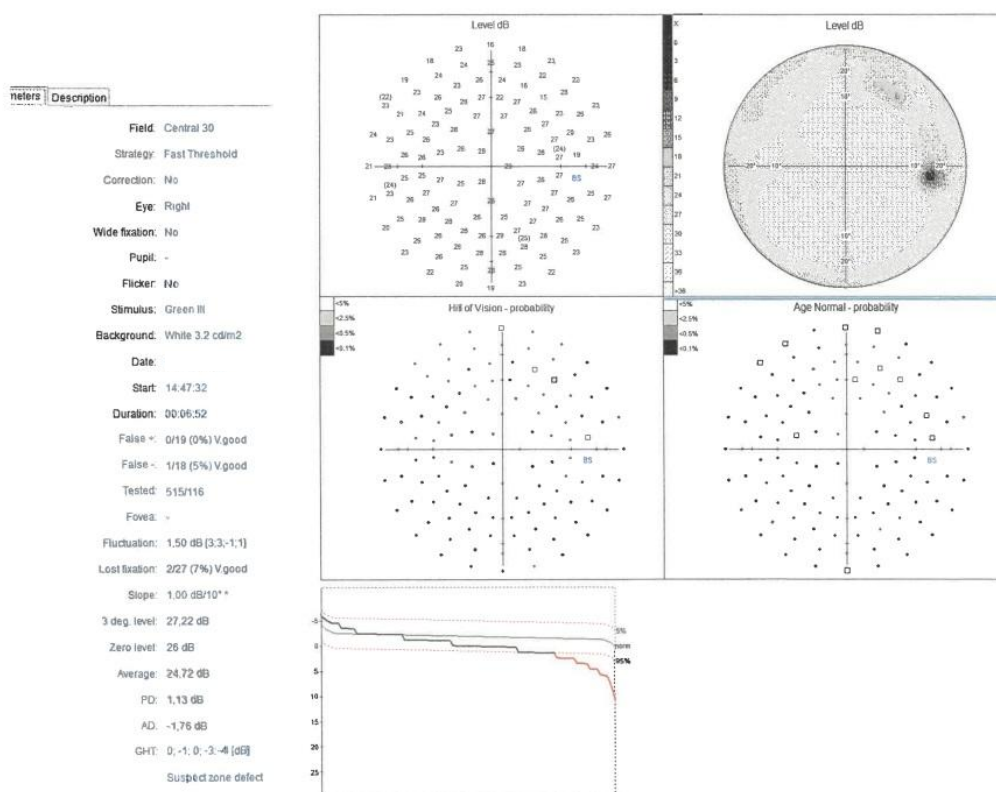


Figura 4 – Perimetria Estática Computorizada do OD. Encontram-se perdas localizadas e relativas de campo visual principalmente na parte superior do mesmo, além de um ligeiro alargamento da mancha cega (Imagens cedidas pelo paciente).

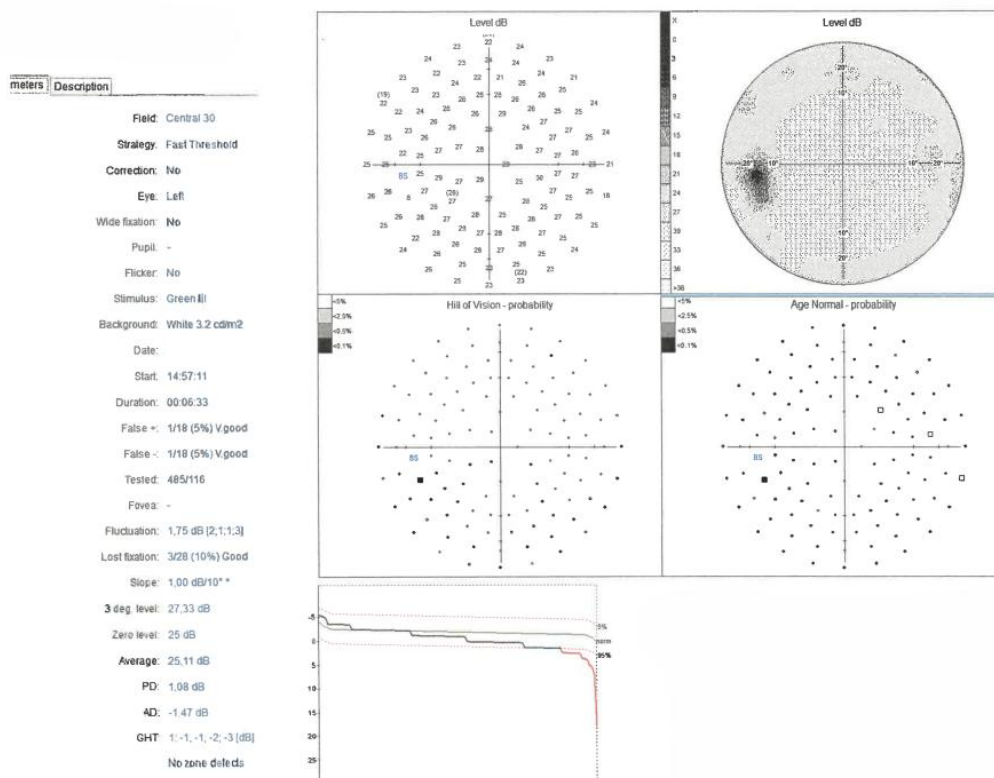


Figura 5 – Perimetria Estática Computorizada do OE. Encontram-se perdas localizadas e relativas de campo visual bem como um alargamento inferior significativo da mancha cega (Imagens cedidas pelo paciente).

2.4. Discussão e Conclusão

Com base nos achados acima descritos, suspeita-se da presença de estrias angioides. Esta caracteriza-se por fissuras irregulares numa membrana de Bruch calcificada e quebradiça, apresentando-se bilateralmente como lesões radiais, escuras e interligadas entre elas, partido do disco ótico para a restante retina. (1,6,8)

Outros achados tipicamente encontrados são a pigmentação em “peau d’orange”, drusas no disco ótico, rutura ou ausência da coriocapilar, atrofia do EPR em redor da estria, alterações na espessura e pigmentação macular e a rutura traumática da membrana de Bruch ou da coróide. (6,8) A pigmentação em “peau d’orange”, característica do PXE, localiza-se na retina temporal à fóvea podendo anteceder o aparecimento das estrias em até 7 anos. (5,8) Representa a zona de transição para a membrana de Bruch calcificada, (3,13) na qual é possível observar uma maior densidade do complexo membrana de Bruch-EPR e pontos hiperrefletivos no bordo externo do mesmo. (13,14)

Sendo identificadas ondulações na membrana de Bruch nas imagens de OCT (Figura 3), sabe-se que estas antecedem as ruturas e que as discontinuidades facilitam o

crescimento de CNV. (1,3,10) Ao serem apenas encontradas ondulações e não descontinuidades a nível da membrana de Bruch-EPR, fluido sub-retiniano ou CNV, nem zonas de atrofia do EPR ou hemorragias retinianas (Figuras 1,2 e 3), descartam-se grande parte das condições pertencentes ao diagnóstico diferencial como a DMRI exsudativa, a esclerose da coróide, a toxoplasmose, a histoplasmose, a vasculite retiniana e a coriorretinopatia serosa central. (1,6,8,12) A possibilidade de papiledema, miopia patológica e a hemorragia traumática são excluídas pela ausência de edema do disco ótico, de refração miópica ou outros achados degenerativos e através do histórico do paciente, respetivamente. Assim, descartados os restantes diagnósticos e na ausência de outros achados responsáveis pela sintomatologia, reforça-se a suspeita de estrias angióides.

O facto das estrias angióides irradiarem a partir do nervo ótico e de apresentarem maior expressão ao redor deste é confirmado pela literatura. (1,2,6-8,10)

Através da sintomatologia e dos exames complementares de diagnóstico realizados, infere-se que o paciente, de 21 anos, se encontra no primeiro estágio evolutivo da doença, o que se enquadra com o início habitual da mesma, não referindo metamorfopsias ou perda de AV apesar de ter alterações próximas da mácula. Assim, e perante os resultados obtidos no exame visual, foi efetuado o encaminhamento do paciente para um outro profissional de saúde (Anexo I).

Neste caso clínico evidencia-se a importância da deteção precoce de certas patologias, permitindo um controlo atento da sua evolução e a prevenção de complicações associadas. Além disso, destaca-se a importância de uma abordagem integrada, podendo a saúde ocular fornecer alertas acerca da saúde global dos pacientes.

Capítulo 3: Adaptação de Lentes de Contacto Esclerais em Queratocone

3.1. Introdução

Definido como uma ectásia progressiva, o queratocone caracteriza-se pela diminuição da espessura e aumento da curvatura corneal resultando num astigmatismo irregular, miopia e uma consequente perda de acuidade visual. (15-22)

Normalmente apresenta-se de modo bilateral e assimétrico, iniciando-se na adolescência e progredindo até à segunda ou terceira década de vida, atingindo ambos os sexos de igual modo, podendo também iniciar-se na infância e continuar a progredir depois da terceira década. (17-19,22) Estima-se uma prevalência global de 1.4 por cada 1000 indivíduos, com maior impacto nas etnias do médio oriente e asiáticos. (17,19)

A sua etiologia é multifatorial sendo uma combinação de fatores ambientais, bioquímicos e genéticos. (15,22,23) Os maiores fatores de risco associados são o historial de condições atópicas como a asma, alergias e eczema, o histórico familiar de queratocone, a exposição a raios ultravioleta e esfregar os olhos. (15-19,23) A componente genética é responsável pela associação entre o queratocone e várias síndromes, como a síndrome de Down ou a síndrome de Ehlers-Danlos. (23) Inicialmente relatado como não inflamatório, vários estudos reportaram níveis elevados de mediadores inflamatórios no filme lacrimal de pacientes com queratocone, sendo possível que este tenha uma componente inflamatória na sua patogénese. (16,19,23)

Os sinais e sintomas presentes no queratocone tendem a agravar-se com a progressão da doença. (21,22) Inicialmente podem ser referidas sombras, deslumbramentos e halos em consequência do astigmatismo irregular. (23) O astigmatismo irregular é percebido pelo reflexo em tesoura na retinoscopia e responsável pela AV insatisfatória. (18,23) Com o avançar da condição, pode ser percebido um afinamento inferior ou infero-temporal da córnea, fazendo com que esta ganhe uma protusão cónica, que mais tarde pode dar origem ao sinal de Munson. (21,22) Em casos moderados e avançados encontra-se o anel de Fleischer, as estrias verticais de Voght e o sinal de Rizzuti. (16,23) Em queratocones mais severos podem ocorrer ruturas da membrana de Descemet (hydrops) que causam edema estromal associado a perda de visão e dor. (16,18) A hipertrofia dos nervos e as opacidades corneais são outros sinais transversais a todos os

estágios da condição. Também é possível observar cicatrizes corneais, principalmente em pacientes usuários de lentes de contacto e com maior curvatura corneal. (16)

Apesar dos vários sinais, o diagnóstico, gravidade e progressão do queratocone são em grande parte auxiliados pela topografia corneal, que através de diversos parâmetros, como a espessura corneal, os índices topográficos e vários sistemas de classificação permitem uma melhor caracterização do queratocone. (16,22,23) A classificação morfológica permite classificar o queratocone em mamilar, oval ou queratoglobos dependendo do diâmetro e localização na córnea. A classificação de Amsler-Krumeich permite subdividi-lo em 4 estágios de progressão baseados no erro refrativo, na espessura corneal mínima e na queratometria média da superfície corneal anterior. (15,16,22) O sistema de classificação ABCD de Belin tem a vantagem de graduar separadamente quatro parâmetros, as curvaturas corneais anterior (A) e posterior (B), a espessura corneal mínima (C) e a melhor AV corrigida (D), permitindo reconhecer casos subclínicos com maior precisão. (15,16,19)

A gestão do queratocone depende de vários fatores, entre eles a gravidade e progressão do mesmo, a transparência e espessura corneal, a tolerância a lentes de contacto, a atopia e a idade. (15,23) Em estágios iniciais e graus leves, a compensação com lentes oftálmicas permite uma AV satisfatória, enquanto em casos mais avançados esta só é alcançada com lentes de contacto (LC). (20,23)

As lentes de contacto RPG apresentam-se como a opção preferencial, dado que permitem compensar o astigmatismo irregular, atenuar as aberrações de ordem superior e atingir uma melhor AV. (15,20,23,24) Outras alternativas às lentes RPG são as lentes híbridas, mini esclerais e esclerais, sistemas piggyback e lentes específicas para queratocone. (15,20) Em casos mais graves ou quando nenhuma das opções não cirúrgicas é viável, há que recorrer a técnicas cirúrgicas como a queratoplastia ou a implantação de anéis intra-corneais. (15,19,20,23)

3.2. Historial Clínico

Paciente do sexo masculino, 43 anos, caucasiano, técnico de restauração hoteleira, apresentou-se no CCECV para adaptação de lentes de contacto. É acompanhado no serviço de oftalmologia do hospital de Coimbra tendo sido referenciado para a adaptação de lentes de contacto em situação de queratocone. É usuário de LC desde 2013, referindo que a adaptação no OD é sempre mais complicada. Relativamente à saúde geral, revela ser fumador de cerca de 1 maço/dia, bem como doente cardíaco, não referindo a toma de qualquer medicação. Quanto ao historial familiar indicou que o

irmão também tem queratocone. Os resultados do exame refrativo bem como da avaliação da saúde ocular encontram-se nas Tabelas 3 e 4 e nas Figuras 6 e 7.

Tabela 3 – Resultados do exame refrativo.

	AV de apresentação	Retinoscopia	Refração Subjetiva
OD (AV)	0.5	-8.00 -2.50 x 135 (0.15)	-10.00 -3.00 x 45 (0.5)
OE (AV)	0.1	-9.00 -3.50 x 180 (0.4)	-12.00 -3.50 x 180 (0.5)
AV AO	0.5	0.4	0.5

Tabela 4– Resultados da avaliação da saúde ocular.

Teste	Resultado
PIO (10:15h)	12 mmHg no OD; 11.7 mmHg no OE.
Reflexos pupilares	Reflexo pupilar direto e consensual, sem defeito pupilar aferente relativo.
Retinografia	Sem alterações no disco ótico ou na mácula AO; Bordos papilares bem definidos; Relação C/D: 0.4 AO; Cruzamentos arteriovenosos normais AO; Relação A/V: 2:3 em AO; Relação ISNT verifica-se em AO; Vasos da coróide visíveis em AO.
Biomicroscopia (Figuras 6 e 7)	Pinguécula no lado nasal e temporal do OD; Estrias verticais de Voght em AO; Ligeiras opacidades corneais centrais no OD e no quadrante superior nasal do OE; Ponteados corneais de grau 1 no OD e de grau 2 no OE (escala de avaliação clínica <i>Alcon Experience Academy</i>); Catarata cerúlea no OD; Neovascularização corneal no OE, grau 4 (escala de avaliação clínica <i>Alcon Experience Academy</i>).

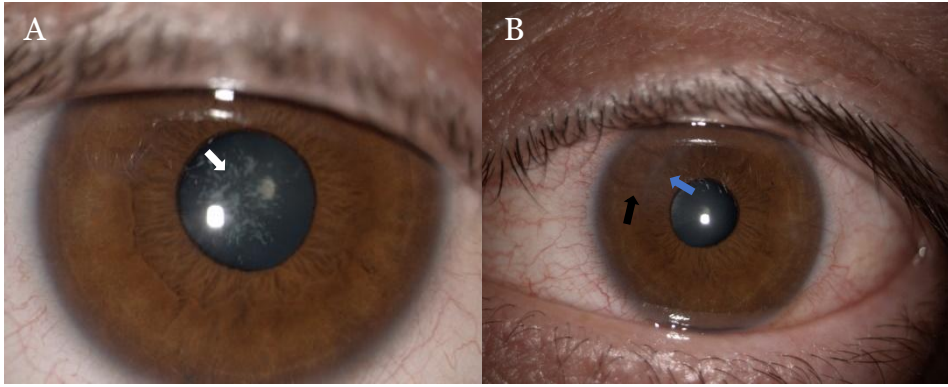


Figura 6 – Imagens de biomicroscopia. (A) Olho direito: catarata cerúlea (assinalada pela seta branca). (B) Olho esquerdo: neovascularização corneal de grau 4 pela escala de avaliação clínica *Alcon Experience Academy* (assinalada pela seta preta), opacidade corneal no quadrante superior nasal (assinalada pela seta azul) (Imagens cedidas pelo CCECV).

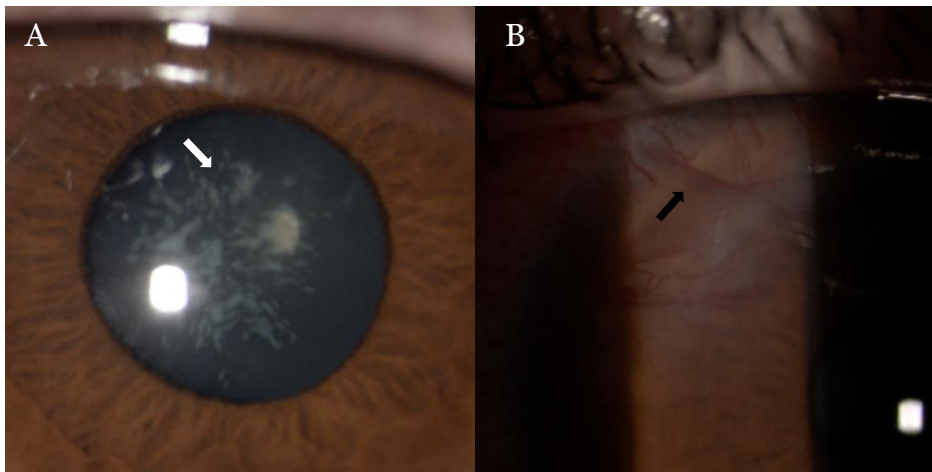


Figura 7 – Pormenor das imagens de biomicroscopia. (A) Olho direito: catarata cerúlea (assinalada pela seta branca). (B) Olho esquerdo: pormenor da neovascularização corneal (assinalada pela seta preta) e da ligeira opacidade corneal, ambas no quadrante superior nasal (Imagens cedidas pelo CCECV).

3.3. Escolha, Adaptação e Avaliação das LC

Após a avaliação da saúde ocular, que revelou uma extensa neovascularização no OE, principalmente no quadrante nasal superior, decidiu-se não proceder com a adaptação de LC neste, considerando o risco de comprometer a saúde ocular ao reduzir a oxigenação corneal com o uso de LC. Foi então realizada uma topografia corneal ao olho direito, cujos mapas topográficos axial, de espessura e de elevação anterior e posterior se encontram na Figura 8, enquanto o Holladay Report e o mapa topométrico/KC se encontram nas Figuras 9 e 10, respetivamente.

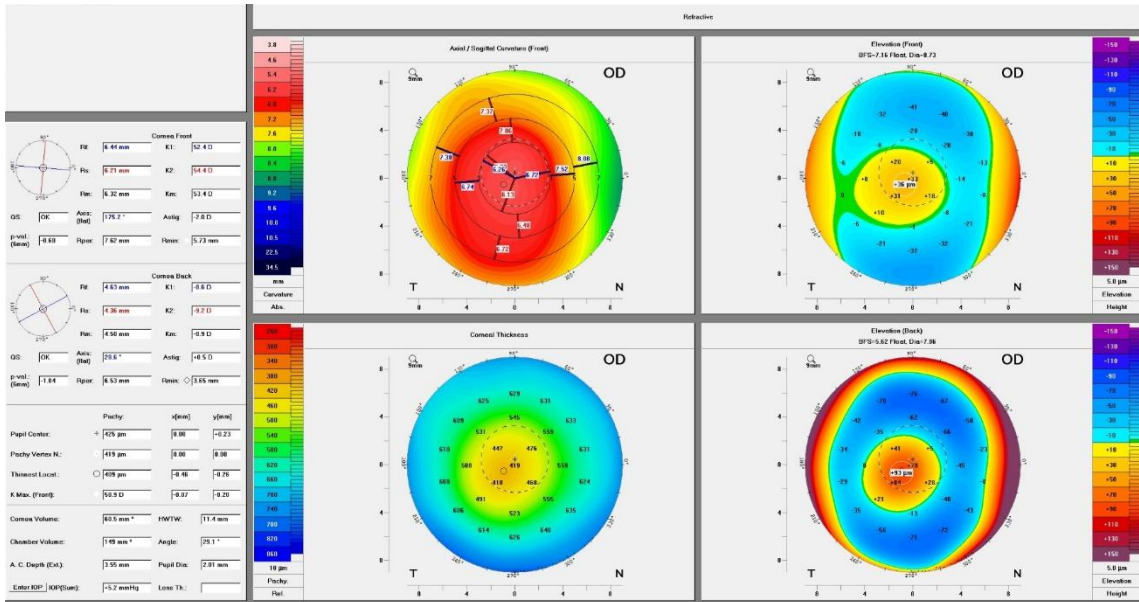


Figura 8 – 4 Mapas Topográficos do OD. Mapa axial/sagital em cima, à esquerda; Mapa de Elevação anterior em cima, à direita; Mapa de Espessura em baixo, à esquerda e Mapa de Elevação posterior em baixo, à direita (Imagens cedidas pelo CCECV).

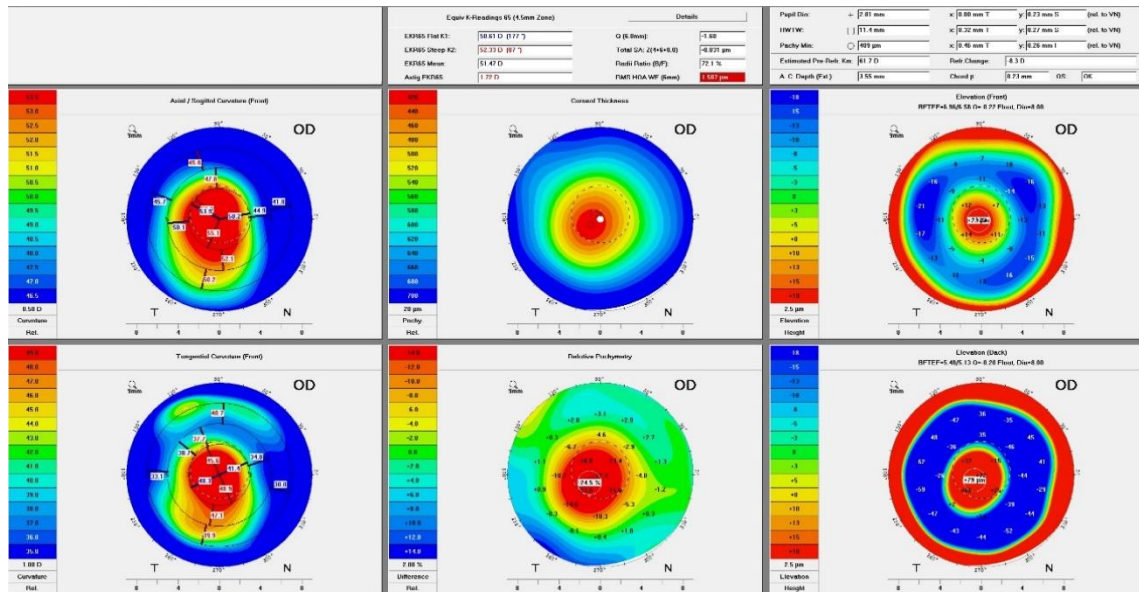


Figura 9 – Holladay Report referente ao OD (Imagens cedidas pelo CCECV).

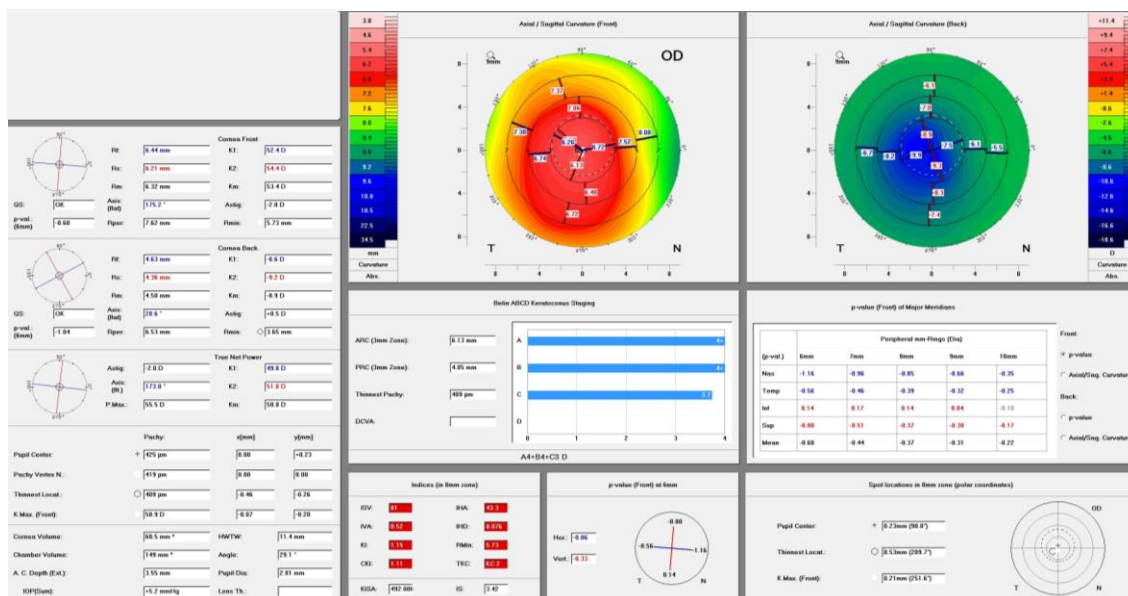


Figura 10 – Mapa Topométrico/KC do OD (Imagens cedidas pelo CCECV).

A topografia corneal descreve um queratocone mamilar central de grau 2 no OD, cujos respectivos índices topográficos e parâmetros necessários para a escolha da lente de teste se encontram representados na Figura 10 e destacados na Tabela 5.

Tabela 5 – Parâmetros necessários para a escolha da lente de teste e índices topográficos.

	Rm (mm)	ISV	IVA	KI	CKI	IHA	IHD	Rmin	TKC
OD	6.32	81	0.52	1.15	1.11	43.3	0.076	5.73	2

Optou-se para primeira lente de teste, pela lente mini-escleral Rose K2 XL. A adaptação desta anularia a irregularidade da córnea através do reservatório lacrimal entre esta e a lente. (15)

3.3.1. 1ª Lente de Prova

Seguindo as recomendações do fabricante, a escolha da primeira lente de prova, quando adaptada em casos de queratocone, baseia-se no raio de curvatura médio da córnea, tal como representado no gráfico da Figura 11.

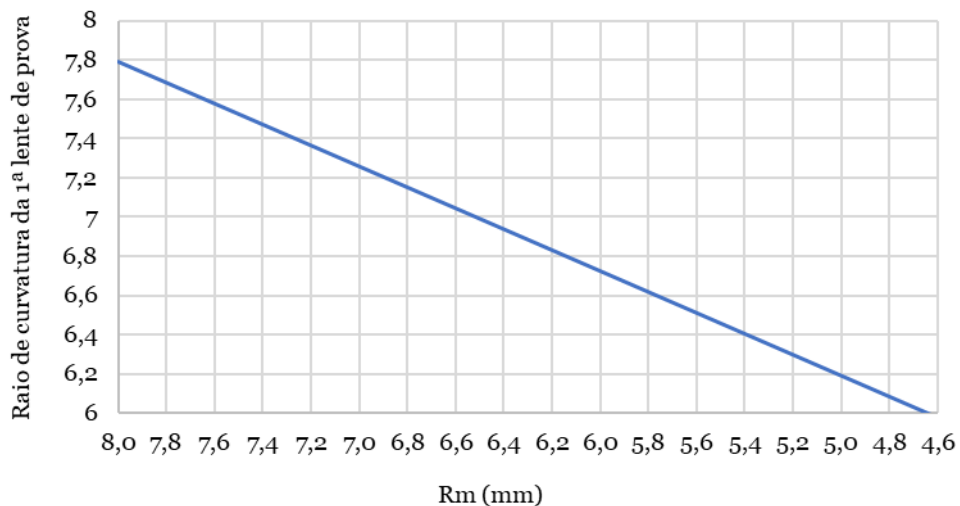


Figura 11 – Representação gráfica da primeira lente de prova a testar de acordo com o raio de curvatura médio da córnea (Rm (mm)) em situações de queratocone (Adaptado de Rose K2XL fitting guide) (25)

Assim, para um raio de curvatura corneal médio de 6.32 mm, o valor do raio de curvatura (RC) da primeira lente de prova encontra-se no intervalo entre 6.80 mm e 7.00 mm. Escolheu-se a lente de 6.90 mm para testar em primeiro lugar, encontrando-se o resultado do ensaio na Tabela 6 e nas Figuras 12 e 13.

Tabela 6 – Avaliação do 1º ensaio de LC.

Lente Rose K2 XL	Avaliação dinâmica	Avaliação estática
RC (mm): 6.90 TD (mm): 14.60 Potência (D): -7.00	LC centrada; Movimento adequado; Sem evidência de compressão conjuntival.	Ligeiro toque paracentral; Sem bolhas de ar; Levantamento de bordo adequado.

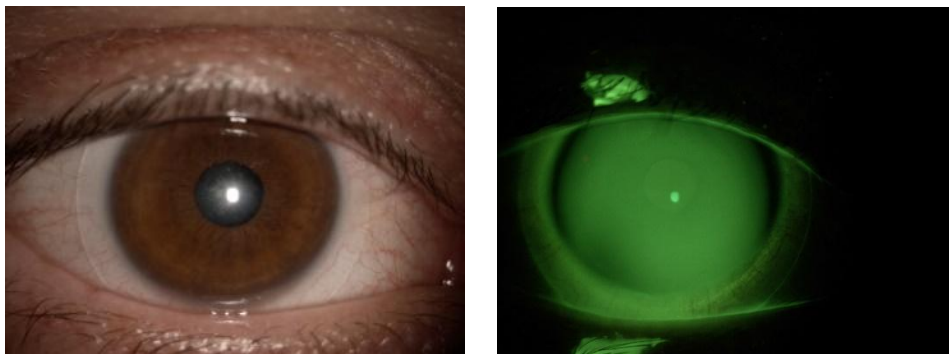


Figura 12 – Imagens correspondentes ao 1º ensaio com LC de prova no OD. Lente centrada, sem compressão conjuntival, com ligeiro toque paracentral e sem bolhas de ar (Imagens cedidas pelo CCECV).

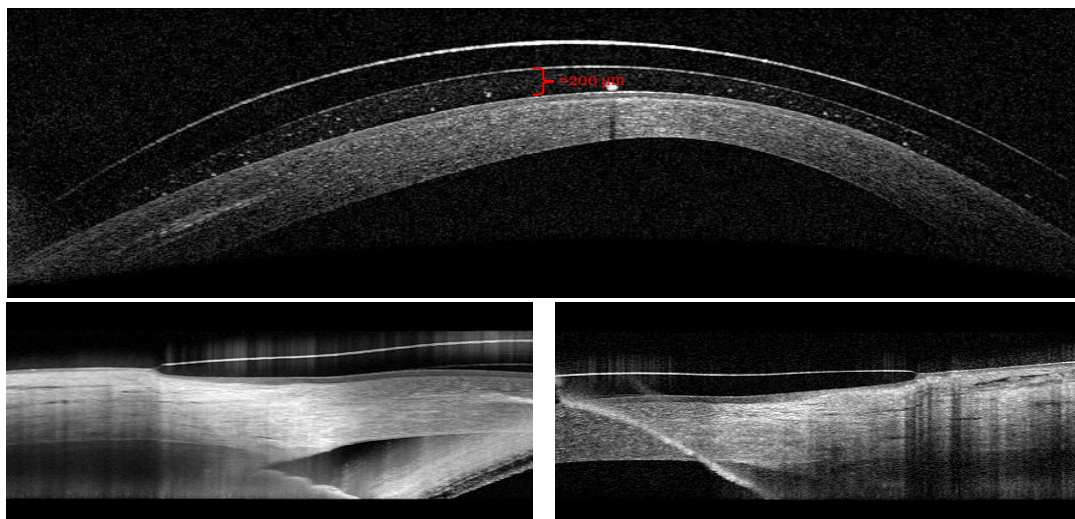


Figura 13 – Imagens de OCT correspondentes ao 1º ensaio com LC de prova no OD. Separação córnea-LC com cerca de 200 µm. Levantamentos de bordo adequados tanto no lado temporal (em baixo, à esquerda) como no lado nasal (em baixo, à direita). (Imagens cedidas pelo CCECV).

Após a inserção da lente com fluoresceína e solução salina e a estabilização da mesma, a avaliação em lâmpada de fenda e OCT revelou-se adequada. A adaptação apresenta uma entrada de fluoresceína entre a lente e a córnea, promovendo a renovação lacrimal, não se encontrando compressão conjuntival ou limbar em lâmpada de fenda ou em OCT. A separação apical, medida em OCT e após a estabilização da lente apresentou-se suficiente com um reservatório lacrimal com cerca de 200 µm de espessura ao centro. (Figura 13)

Apesar da lente apresentar um bom comportamento a nível de centragem, movimento, padrão de fluoresceína e na zona de apoio, o paciente relatou algum incómodo com a lente, especialmente o movimento da mesma. Assim sendo, procurou-se testar outra lente que reduzisse este desconforto e que mantivesse todos os parâmetros adequados. O raio de curvatura da nova lente a testar foi novamente indicado pelo gráfico da Figura 11. Assim, de modo a reduzir o desconforto induzido pelo movimento da lente com o pestanejo, escolheu-se a lente de 6.80 mm para um segundo ensaio, encontrando-se o seu resultado na Tabela 7 e nas Figuras 14 e 15.

3.3.2. 2ª Lente de Prova

Tabela 7 – Avaliação do 2º ensaio de LC.

Lente Rose K2 XL	Avaliação dinâmica	Avaliação estática
RC (mm): 6.80 TD (mm): 14.60 Potência (D): -8.00	LC centrada; Sem compressão conjuntival; Movimento ligeiro.	Padrão uniforme; Sem bolhas de ar; Levantamento de bordo adequado.

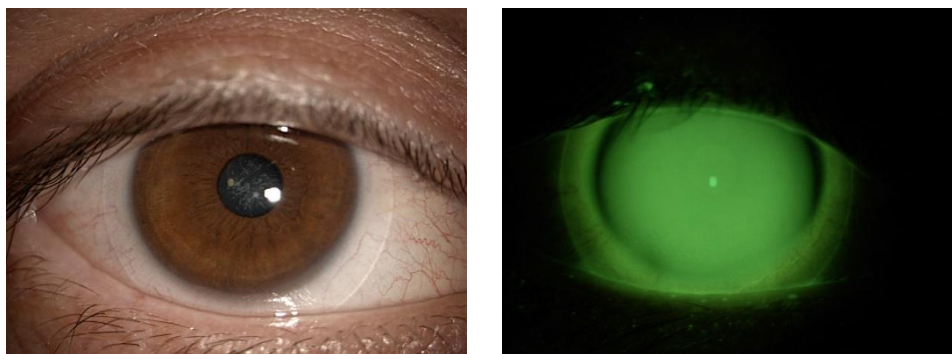


Figura 14 – Imagens correspondentes ao 2º ensaio com LC de prova no OD. Lente centrada, sem compressão conjuntival, com padrão de fluoresceína uniforme e sem bolhas de ar (Imagens cedidas pelo CCECV).

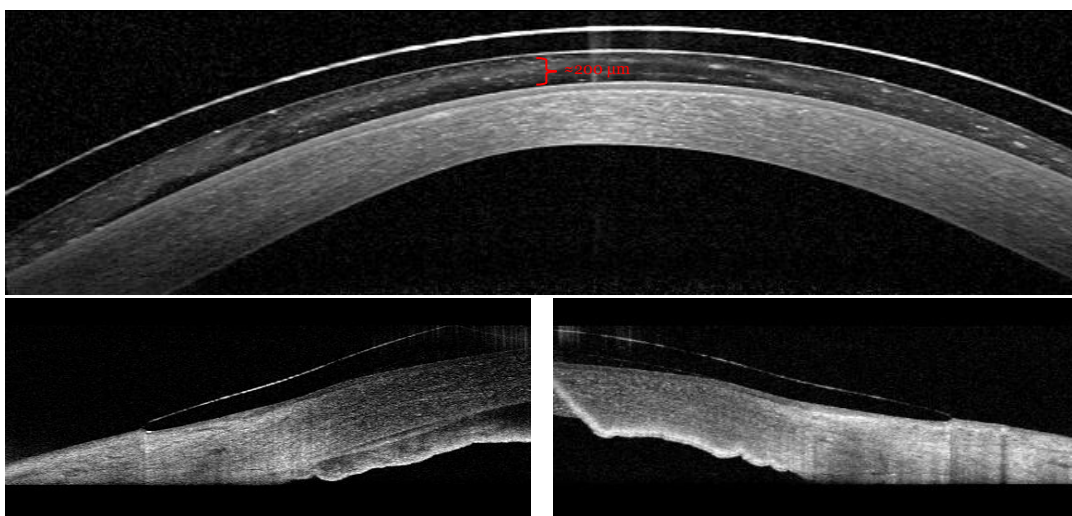


Figura 15 – Imagens de OCT correspondentes ao 2º ensaio com LC de prova no OD. Separação córnea-LC com cerca de 200 µm após estabilização da lente. Levantamentos de bordo adequados tanto no lado temporal (em baixo, à esquerda) como no lado nasal (em baixo, à direita) (Imagens cedidas pelo CCECV).

Depois de inserida a lente, procedeu-se à sua avaliação em lâmpada de fenda e OCT. Ao contrário do ensaio anterior, a entrada de fluoresceína entre a lente e a córnea é limitada, indicando uma pobre renovação lacrimal, ainda assim não se encontra compressão conjuntival ou limbar após o uso da lente. É estimada uma separação apical adequada pela medição em lâmpada de fenda, apresentando um reservatório lacrimal em torno de 200 µm de espessura ao centro medida em OCT (Figura 15).

Uma vez que não foi manifestado nenhum desconforto ou incómodo com esta nova lente e que todos os parâmetros se revelaram adequados, procurou-se realizar um ensaio com maior duração. Ao fim de duas horas de uso da lente, a separação entre esta e a córnea manteve-se com valores ainda na ordem dos 200 µm, apresentando igualmente boa centragem, movimento, padrão de fluoresceína e zona de apoio.

Uma semana depois foi realizado um último ensaio com a lente de 6.80 mm, desta vez durante 7 horas de uso continuado. Tal como nos ensaios anteriores, manteve-se um padrão de fluoresceína uniforme, boa centragem e estabilidade após o pestanejo, sem

se observar compressão ou apagamento dos vasos conjuntivais. As imagens de OCT referentes a este ensaio encontram-se na Figura 16.

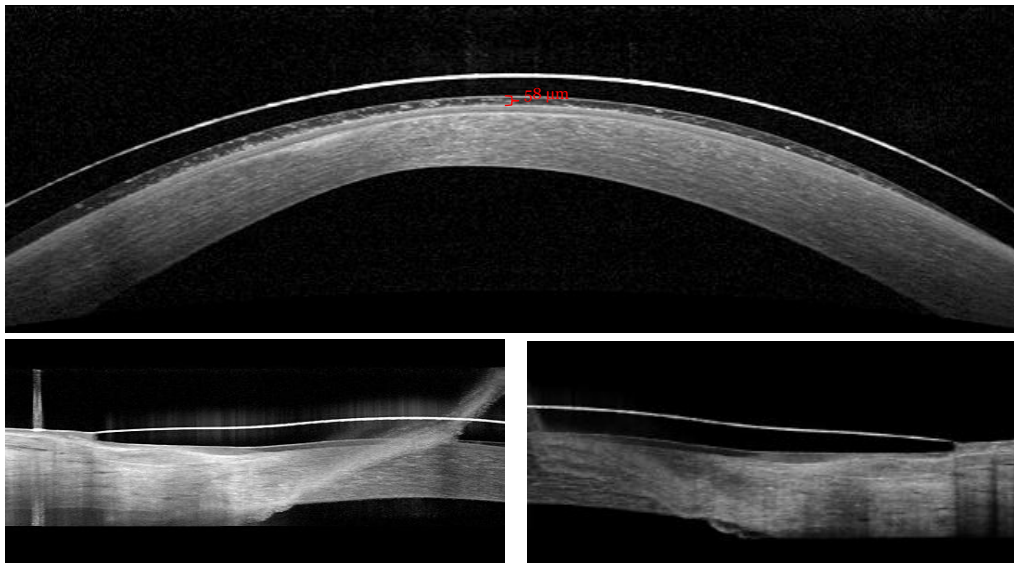


Figura 16 – Imagens de OCT correspondentes ao ensaio de 7 horas com LC de prova no OD. Separação córnea-LC com cerca de 60 μm após 7 horas de uso continuado. Levantamento de bordo adequado, tanto no lado temporal (em baixo, à esquerda) como no lado nasal (em baixo, à direita) (Imagens cedidas pelo CCECV).

Apesar da maioria dos parâmetros a ter em conta na adaptação se revelarem adequados após um uso prolongado da lente de prova, verificou-se em OCT que a separação apical ao centro apresenta aproximadamente 60 μm , atingindo o limite mínimo da relação lente-córnea adequada. (26) Após a remoção da lente, verificou-se um anel de compressão ligeiro em toda a córnea embora mais pronunciado na córnea temporal, apesar de não se encontrarem alterações na conjuntiva, sugerindo que um aumento do TD seria benéfico de modo a garantir que a lente é suportada pela esclera e não pela córnea. De notar também o toque da lente na zona limbar, que por sua vez sugere a necessidade de modificar a sua periferia, possibilidade que a lente mini-escleral Rose K2 XL proporciona.

3.3.3. Lente Final

Em função dos resultados dos ensaios realizados, optou-se por escolher a lente de 6.80 mm como lente final dado que permite uma separação apical adequada entre a lente e a córnea, mantendo-se dentro de valores aceitáveis ao fim de 7 horas de uso da lente. O paciente manifestou um maior conforto ao longo de todos os ensaios com a mesma, sendo o único desconforto sentido atribuído ao facto de apresentar compensação

apenas no OD. Assim sendo, procedeu-se à realização da sobrefração para o cálculo dos parâmetros finais da LC (Tabelas 8 e 9).

Tabela 8 – Sobrefração e AV com a segunda lente de prova (6.80 mm).

	Sobrefração	AV
OD	+2.00 -1.25 x 90	1.0

Tabela 9 –Parâmetros da lente final.

Lente Rose K2 XL				
RC (mm)	Diâmetro (mm)	Potência (D)	Edge lift	AV
6.80	15.00	-6.00 -1.25 x 90	0°: +1.0 90°: standard 180°: +1.0 270°: standard	1.0

Após a seleção dos parâmetros finais da lente de contacto e a encomenda da mesma, foi solicitado ao paciente que regressasse para a adaptação e para receber as devidas recomendações relativas à sua colocação e remoção, bem como do sistema de manutenção a aplicar. No entanto, como tal não ocorreu até ao término do período de estágio, não foi possível a continuidade da adaptação e acompanhamento do caso.

3.4. Discussão e Conclusão

Uma vez que o paciente vinha com a indicação de adaptação de lentes de contacto por parte do serviço de oftalmologia do hospital de Coimbra, toda a avaliação realizada foi direcionada para o efeito, excluindo-se imediatamente a correção com lentes oftálmicas dada a AV insatisfatória obtida. Avaliada a saúde ocular, foi encontrada uma extensa neovascularização resultante de hipóxia corneal que impediu a adaptação de LC no OE. A escolha de adaptar uma lente de contacto escleral revelou-se a mais indicada para o paciente. Outras alternativas seriam sistemas piggyback, lentes híbridas ou lentes RPG específicas para queratocone, no entanto, a diminuição da transmissibilidade ao oxigénio e a elevada manutenção, a má experiência anterior no OE e o princípio de adaptação de uma lente RPG, respetivamente, fizeram a escolha da lente mais adequada recair sobre a lente escleral, em particular a lente mini-escleral Rose K2 XL dada a possibilidade de personalizar os vários parâmetros de modo a permitir uma adaptação confortável e fisiologicamente adequada. (20)

O reservatório criado entre a superfície posterior da lente de contacto e da córnea permite anular a elevada irregularidade corneal e deste modo aumentar a acuidade visual atingida e alcançar o principal objetivo do paciente. (15) Apesar de ambas as lentes de prova testadas apresentarem condições favoráveis a adaptação, o conforto foi o fator determinante na seleção da lente definitiva, optando-se assim pela lente de 6.80 mm.

A alteração do diâmetro total da lente de 14.60 mm em lente de prova para 15.00 mm na lente final foi realizada de modo a que o apoio da lente seja completamente feito na esclera, o que não aconteceu com as lentes de prova, sendo encontrado um ligeiro anel de compressão na córnea ao fim de cerca de 7 horas de uso. Deste modo, consegue-se uma adaptação não só mais confortável dada a reduzida sensibilidade escleral face à corneal, mas também fisiologicamente segura, uma vez que se protege a zona limbar. (15,20)

Para melhorar a renovação lacrimal da adaptação foi também modificada a periferia da lente, parâmetro que a lente mini-escleral Rose K2 XL permite alterar. Ao aumentar o edge lift não só é favorecida a renovação lacrimal como permite aumentar ligeiramente o movimento da lente, parâmetros diminuídos nos ensaios com a lente de 6.80 mm. Aumentar o edge lift permite também um maior ajuste à superfície escleral uma vez que o TD foi aumentado, evitando assim a compressão limbar verificada nos ensaios ou o apagamento dos vasos conjuntivais.

Ao realizar ensaios mais longos foi também possível limitar o uso continuado da lente até 7 horas, uma vez que a separação apical entre a lente e a córnea atingiu o valor mínimo adequado ao fim desse intervalo, perdendo cerca de 140 μm . (26)

Apesar dos diversos ensaios, o período de estágio terminou sem que a adaptação da lente final fosse concluída, o que impossibilitou fornecer as orientações finais ao paciente e acompanhar os resultados da adaptação conforme o planeado. Recomendações acerca da inserção e remoção da lente com as ventosas apropriadas, o tipo de produtos mais adequados para a higiene e inserção, e também o tempo diário de uso recomendado são essenciais para uma utilização confortável e segura da LC.

Este caso clínico evidencia a importância de uma adaptação cuidadosa de LC esclerais em situações de queratocone. Vários ensaios e testes são necessários para uma adaptação satisfatória, principalmente depois de várias adaptações mal-sucedidas e intoleradas, privilegiando sempre a saúde ocular. É importante destacar que a adaptação só deve ser iniciada assim que a saúde ocular o permita.

Capítulo 4: Excesso Acomodativo

4.1. Introdução

As disfunções acomodativas e binoculares não estrábicas são anomalias que afetam a função visual e prejudicam o desempenho especialmente de tarefas em visão próxima, podendo diminuir o rendimento académico em estudantes. (27)

O excesso acomodativo é definido como a disfunção na qual os pacientes apresentam dificuldade em relaxar a acomodação. (28) Caracteriza-se por um baixo atraso acomodativo e uma maior facilidade de execução em testes com lentes negativas do que com lentes positivas, ambos indicativos de uma hiperacomodação. (28,29) Pode encontrar-se associado com pseudomiopia, no entanto, esta não é necessária para o seu diagnóstico, podendo até ser erradamente identificada sem acesso a dados cicloplégicos. (29)

A astenopia é o principal sintoma associado ao excesso acomodativo, sendo usada para descrever o desconforto e cansaço ocular bem como a fadiga associada à leitura, tarefas de perto e o uso prolongado de ecrãs. (27,30) Além deste, outros sintomas frequentemente referidos são a desfocagem visual de modo variável e por vezes pior ao final do dia, cefaleias e tensão na zona frontal da cabeça, fotofobia, diplopia e dificuldades de concentração em trabalhos de perto. (27, 28, 30-32)

Relativamente à sua prevalência, estima-se em Portugal um valor de 3.8% para uma população entre os 18 e 35 anos. (32) Apesar de ser reduzida numa população clínica, a prevalência em estudantes universitários espera-se mais elevada dadas as exigências visuais e o tempo despendido entre ecrãs e tarefas de visão próxima, (27,32, 33) assim, é mais comum encontrar esta disfunção em indivíduos com maior demanda de trabalho próximo, sendo este um fator funcional e fundamental para o seu desenvolvimento. (30)

O excesso acomodativo pode derivar de outras causas não funcionais e neurológicas nomeadamente a encefalite, a sífilis, a nevralgia do trigémeo, a meningite ou traumatismos cranianos. Outras causas não funcionais que lhe podem dar origem é a indução farmacológica por fármacos colinérgicos, fármacos cardiotónicos, morfina, sulfonamidas e inibidores da anidrase carbónica. (28, 34)

Depois de excluídas causas neurológicas, a possibilidade de indução por fármacos e outras condições gerais de saúde, o tratamento do excesso acomodativo passa geralmente pela compensação refrativa da possível ametropia encontrada, a terapia

visual e o recurso a fármacos cicloplégicos. (30,31) A primeira opção a considerar é a compensação refrativa da ametropia dado que um erro refrativo por compensar pode levar a uma estimulação acomodativa anómala, que pode prejudicar a binocularidade. No caso particular do excesso acomodativo, a compensação refrativa, mesmo que de baixa magnitude pode aliviar os sintomas apresentados. (28)

A terapia visual (TV) surge como a principal opção de tratamento para o excesso acomodativo, apresentando um bom prognóstico na sua resolução. (28,30,31) Tem como principais objetivos a normalização de amplitudes e flexibilidades, permitindo a eliminação dos sintomas. (28) Relativamente ao tratamento farmacológico, o mais efetivo é o recurso a agentes cicloplégicos de modo a relaxar o musculo ciliar, (31) sendo a atropina e o ciclopentolato, ambos a 1%, os fármacos mais frequentemente usados para o efeito. (29)

4.2. Historial Clínico

Paciente do sexo feminino de 24 anos, caucasiana, estudante, apresentou-se ao CCECV com queixas de desfocagem ao perto, dor de cabeça intensa, tensão e cansaço ocular, indicando que se acentuam ao final do dia. Indica que estas se intensificaram desde o início do período escolar referindo que surgem pouco tempo depois de iniciar um trabalho ao computador, estudar ou ler. Nota ainda que a dor de cabeça diminui após o abandono da tarefa ao perto, sendo que raramente toma qualquer medicação para a eliminar. A última consulta optométrica foi realizada há cerca de 5 anos onde foi prescrita refração para visão próxima, no entanto nunca a utilizou. No que diz respeito à saúde geral, não é mencionada qualquer patologia, sendo apenas referida a toma da pílula.

Dada a sintomatologia apresentada, procurou-se realizar uma avaliação das componentes refrativa e binocular de modo a procurar uma explicação para os sintomas descritos, em conjunto com uma avaliação da saúde ocular. Os resultados do exame refrativo e da avaliação da visão binocular encontram-se nas Tabelas 10, 11 e 12, e da avaliação da saúde ocular na Tabela 13.

Tabela 10 – Refração e acuidade visual habitual.

	Refração habitual	AV de apresentação	
OD	+0.50-0.25 x 180	1.2 ^{-2/5}	1.2
OE	+0.75 -0.25 x 180	1.2	

Tabela 11– Resultados do exame refrativo.

	Retinoscopia	Refração Subjetiva
OD (AV)	+0.50 (1.2)	+0.50 (1.2)
OE (AV)	+0.75-0.25 x 180 (1.2)	+0.75 (1.2)
AV AO	1.2	1.2

Tabela 12 – Resultados da avaliação da visão binocular (com refração subjetiva obtida em consulta).

Teste	Resultado
CT _L	Ortoforia
CT _P	6 Δ endoforia
PPC (média de 3 medidas com régua RAF)	9/12 cpm
VFNL	x/8/4
VFPL	x/10/8
VFN _P	x/6/4
VFP _P	10/25/18
Flexibilidade Vergencial (3BI/12BO)	6 cpm (dif. BI)
FAB (± 2.00D)	1.5 cpm (dif. +)
FAM (±2.00D) (OD/OE)	3 cpm (dif. +) / 1 cpm (dif. +)
MEM (OD/OE)	+0.25 D/ +0.25D
AA (OD/OE)	12.5 D/ 11.11 D
AC/A (calculado)	5.9 + 0.4 (6+0) = 8.3 Δ /D

Tabela 13 – Resultados da avaliação da saúde ocular.

Teste	Resultado
PIO (17:30h)	18.3 mmHg no OD; 18 mmHg no OE.
Reflexos pupilares	Reflexo pupilar direto e consensual, sem defeito pupilar aferente relativo.
Retinografia	Sem alterações no disco ótico ou na mácula AO; Bordos papilares bem definidos; Relação C/D: 0.4 AO; Cruzamentos arteriovenosos normais AO; Relação A/V: 2:3 em AO; Relação ISNT verifica-se em AO; Vasos da coróide visíveis em AO.
Biomicroscopia	Sem alterações na superfície ocular anterior.

4.3. Discussão e Conclusão

Após a avaliação das componentes refrativa e binocular, verifica-se que a paciente necessita da refração que atualmente não utiliza, para ambas as distâncias. Foi encontrada uma foria elevada ao perto, um PPC afastado, dificuldade com positivos no FAB e no FAM, e MEM reduzido. Verifica-se que a VFN_p não compensa o valor da foria encontrada e que as medidas diretas da mesma sugerem um excesso de convergência. No entanto, as medidas indiretas não apontam nesse sentido, não havendo um MEM alto nem dificuldade com negativos no FAB, pelo contrário os valores destes indicam um excesso de acomodação, diferenciado pelo FAM.

A dificuldade em relaxar a acomodação manifesta-se nas medidas indiretas que avaliam o sistema acomodativo bem como nas diretas, apresentando uma ligeira sobre acomodação no MEM e dificuldade com positivos no FAB e FAM, respetivamente. A amplitude de acomodação encontra-se ligeiramente diminuída para a idade no OE, segundo a fórmula de Hoffstetter: $18.5 - 0.3(24) = 11.3$ D. (35) Uma vez que o valor da foria se apresenta elevado como consequência do uso excessivo da acomodação, que arrasta a convergência acomodativa, e que por sua vez, aumenta a endoforia, pode concluir-se que a paciente apresenta um excesso acomodativo com um excesso de convergência secundário. (28)

Pertencem ao diagnóstico diferencial o excesso de convergência, a endoforia básica, a insuficiência e a inflexibilidade acomodativa. (28) O excesso de convergência como condição primária descarta-se dada a ausência de dificuldade com negativos ou MEM alto. Como não é apresentado um valor semelhante de endoforia para perto e longe, é descartada a opção de endoforia básica. A insuficiência e inflexibilidade acomodativa descartam-se pela ausência de dificuldade em negativos com o FAM. Outras condições mais extremas são o espasmo acomodativo e o espasmo do reflexo acomodativo (SNR), frequentemente secundários a causas não funcionais e neurológicas, no entanto ambos são descartados dado o historial negativo da paciente. (28,29)

O tratamento a efetuar passa pela correção do erro refrativo e resolução da condição primária dado que esta resolverá também a condição associada. Assim, e apesar do AC/A alto e da efetividade da adição de lentes positivas na gestão do excesso de convergência, o tratamento deve ser focado na resolução do excesso acomodativo. (28) Neste sentido, foi recomendada a utilização da refração habitual para todas as distâncias e elaborado um plano de TV.

Um plano de TV para o excesso acomodativo geralmente dura entre 3 e 6 meses, dependendo da idade, motivação e comprometimento do paciente. (28) Foi subdividido em três fases ao longo de 3 meses, cada uma com objetivos específicos que permitem a

passagem à próxima etapa, podendo sofrer modificações em função dos progressos da paciente. As sessões serão realizadas em gabinete 1 vez/semana com duração máxima de 1 hora, combinadas com exercícios realizados em casa com duração de 15 minutos/dia. Devem ser efetuadas reavaliações ao longo do processo bem como um plano de manutenção no final. (28)

O plano de TV proposto à paciente e o material utilizado encontram-se na Tabela 14 e no Anexo II, respectivamente. Os mecanismos de feedback são essenciais numa primeira fase. A sensação cinestésica de relaxar e estimular a acomodação, de convergir e divergir, o efeito SILO e a percepção da diplopia fisiológica permitem um avanço mais rápido da TV. (28) Os exercícios devem inicialmente focar-se em relaxar a acomodação e depois, dada a interação entre a acomodação e vergências, deve ser trabalhada a divergência, tendo o objetivo de normalizar as amplitudes. Seguidamente, deve ser normalizada a flexibilidade acomodativa e vergencial com o foco na velocidade das tarefas. Em último lugar, serão integradas todas as habilidades vergenciais e acomodativas. (28)

Tabela 14 – Plano de terapia visual proposto.

Fase 1	
Sessão 1	
Em gabinete:	
<ul style="list-style-type: none"> • Discutir objetivos, mecanismos de feedback e a importância de praticar; • Ordenação de lentes; • Balanceamento com lentes soltas: iniciar com positivas; • Cordão de Brock; • Anáglifos variáveis: treino de divergência; • Estereogramas. 	
Em casa:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cordão de Brock; • Estereogramas. 	
Sessão 2	
Em gabinete:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cartas de Hart; • Balanceamento com lentes soltas com lentes positivas; • Cordão de Brock com estímulo imaginário; • Anáglifos variáveis: treino da divergência; • Estereogramas. 	
Em casa:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cordão de Brock com estímulo imaginário; • Estereogramas. 	

Tabela 14 (Continuação)

Sessão 3 e 4
<p>Em gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartas de Hart; • Cordão de Brock com estímulo imaginário; • Balanceamento com lentes soltas: adicionar lentes negativas ao treino; • Anáglifos: treino da convergência e divergência; • Estereogramas: treino da convergência e divergência.
<p>Em casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartas de Hart; • Estereogramas.
Fase 2
Sessão 5
<p>Em gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanceamento com lentes soltas: com lentes positivas e negativas; • Anáglifos variáveis modificados de modo a criar maior demanda de divergência; • Anáglifos fixos; • Terapia acomodativa binocular: flippers de várias potências; • Estereogramas: treino da convergência.
<p>Em casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estereogramas.
Sessão 6
<p>Em gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanceamento com lentes soltas: com lentes positivas e negativas; • Terapia acomodativa binocular: flippers de várias potências; • Anáglifos variáveis modificados de modo a criar maior demanda de divergência; • Régua de aberturas: treino da divergência; • Anáglifos fixos com flippers de várias potências.
<p>Em casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos: treino da convergência.
Sessão 7 e 8
<p>Em gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terapia acomodativa binocular: flippers de várias potências; • Régua de aberturas: treino da convergência e divergência; • Círculos concêntricos: treino da divergência; • Anáglifos variáveis modificados de modo a criar maior demanda de convergência; • Estereogramas: treino da convergência e divergência;
<p>Em casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estereogramas; • Círculos concêntricos: treino da divergência.

Tabela 14 (Continuação)

Fase 3	
Sessão 9 e 10	
Em gabinete:	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia acomodativa binocular: flippers de várias potências e régua de aberturas; • Estereogramas com flippers verde/vermelho; • Círculos concêntricos: treino da convergência e divergência.
Em casa:	<ul style="list-style-type: none"> • Estereogramas; • Círculos concêntricos: treino da convergência e divergência.
Sessão 11	
Em gabinete:	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia acomodativa binocular: flippers de várias potências e régua de aberturas; • Estereogramas com flippers com filtros verde/vermelho; • Círculos concêntricos: treino da convergência e divergência.
Em casa:	<ul style="list-style-type: none"> • Estereogramas; • Círculos concêntricos: treino da convergência e divergência.
Sessão 12	
Em gabinete:	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia acomodativa binocular: flippers de várias potências e círculos concêntricos; • Estereogramas com flippers com filtros verde/vermelho; • Círculos concêntricos com rotações e versões;
Em casa:	<ul style="list-style-type: none"> • Estereogramas; • Círculos concêntricos: treino da convergência e divergência com flippers de várias potências.

Após a preparação do plano, foi solicitada a marcação das sessões por parte da paciente, no entanto, foram realizadas apenas 3, sendo o plano abandonado em seguida. A falta de disponibilidade da paciente e o pobre compromisso com o plano foram os principais responsáveis pela interrupção do mesmo. Apesar de não ter sido possível avaliar os efeitos da TV, ao longo do treino verificaram-se melhorias na resposta a lentes positivas, bem como na sintomatologia inicial.

Com este último caso destaca-se a importância de uma análise detalhada da visão binocular, tanto as componentes acomodativa e vergencial, como a interação entre ambas. Reconhecer a importância dos sintomas é também um fator importante dado que nem sempre estes se devem a um erro refrativo por compensar. Em situações de TV é também importante reforçar que as melhorias são graduais e resultam de trabalho e esforço continuado. Reforça-se também a importância da higiene visual e ergonomia, uma vez que pequenas mudanças no dia-a-dia e no espaço de trabalho podem trazer grandes vantagens ao sistema visual.

Conclusão

O estágio no CCECV provou ser uma contribuição valiosa para consolidar e expandir conhecimentos e competências relativos à prática optométrica. A possibilidade de realizar vários exames complementares de diagnóstico em conjunto com todos os instrumentos que permitem uma ampla avaliação da saúde ocular, do estado refrativo e da binocularidade, tornam o acompanhamento, diagnóstico e tratamento bastante sólido.

Relativamente ao caso de suspeita de uma patologia a nível da retina, a valorização de sinais e sintomas bem como a sua exploração revelou-se fundamental para o caso. Destaca-se o acompanhamento e deteção atempada de certas condições, para as quais uma avaliação completa e precisa da saúde ocular permite descartar outras patologias e assim, encaminhar o paciente para o profissional mais adequado.

No caso da adaptação de LC esclerais em queratocone, destaca-se uma vez mais a importância da proteção da saúde ocular antes de qualquer adaptação. Também neste caso, os vários equipamentos e lentes de prova disponíveis permitiram encontrar a melhor solução adequada ao paciente. No entanto, tratando-se de uma lente personalizada, o tempo de fabrico e entrega revelou-se prolongado, não sendo possível confirmar a adaptação no decorrer do período de estágio.

No último caso apresentado, um excesso acomodativo, tornou-se indispensável a exploração da sintomatologia apresentada pela paciente, mostrando que nem sempre esta se deve a erros refrativos por compensar e que uma avaliação completa da visão binocular é essencial para estes casos. A adesão à TV requer uma adaptação desta nas rotinas do paciente, algo que se revelou desafiante dada a carga diária exigente da paciente em caso, levando à descontinuidade do plano.

Para finalizar, estes 6 meses de estágio permitiram, sem dúvida, aprimorar procedimentos num contexto clínico, expandir conhecimentos e ganhar habilidades fundamentais para o exercício dos cuidados primários da visão.

Referências

1. Chatziralli I, Saitakis G, Dimitriou E, Chatzirallis A, Stoungiotti S, Theodossiadis G, et al. ANGIOID STREAKS: A Comprehensive Review From Pathophysiology to Treatment. *Retina*. 2019 Jan;39(1):1–11.
2. Spalton DJ, Hitchings RA, Hunter PA. *Atlas of Clinical Ophthalmology*. 3rd Edition. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005.
3. Risseeuw S, Ossewaarde-van Norel J, van Buchem C, Spiering W, Imhof SM, van Leeuwen R. The Extent of Angioid Streaks Correlates With Macular Degeneration in Pseudoxanthoma Elasticum. *American Journal of Ophthalmology*. 2020 Dec; 220:82–90.
4. Mandura RA, Radi RE. Angioid Streaks in Pseudoxanthoma Elasticum. *Cureus*. 2021 Jun 17; 13(6).
5. Mansour AM, Ansari NH, Shields JA, Annesley, Jr. WH, Cronin CM, Stock L. Evolution of Angioid Streaks. *Ophthalmologica*. 1993;207(2):57–61.
6. Georgalas I, Papaconstantinou D, Koutsandrea C, Kalantzis G, Karagiannis D, Georgopoulos G, et al. Angioid streaks, clinical course, complications, and current therapeutic management. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 2008 Dec;81.
7. Gliem M, Finger RP, Fimmers R, Brinkmann CK, Holz FG, Charbel Issa P. Treatment of choroidal neovascularization due to angioid streaks: a comprehensive review. *Retina*. 2013;33(7):1300–14.
8. Korol AR, Rostel VV. Angioid streaks of the retina. *Journal of Ophthalmology (Ukraine)*. 2021 Apr 16;91(2):46–54.
9. Schultz PN. Angioid Streaks and Pseudoxanthoma Elasticum. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 1991 Jan 2;265(1):45.
10. Marchese A, Parravano M, Rabiolo A, Carnevali A, Corbelli E, Cicinelli MV, et al. Optical coherence tomography analysis of evolution of Bruch's membrane features in angioid streaks. *Eye*. 2017 Jun 16;31(11):1600–5.
11. Goldman DR, Waheed NK, Duker JS. *Atlas of retinal OCT: optical coherence tomography*. Edinburgh: Elsevier; 2018.
12. Torabi H. Bilateral central serous chorioretinopathy in a patient with angioid streaks. *Oman Journal of Ophthalmology*. 2022 Jan 1;15(1):92–4.
13. Murro V, Pasquale Mucciolo D, Giorgio D, Sodi A, Boraldi F, Quaglino D, et al. Coquille d'oeuf in young patients affected with Pseudoxantoma elasticum. *Ophthalmic Genetics*. 2019 May 4;40(3):242–6.

14. Spaide RF. Peau d'orange and angioid streaks: manifestations of Bruch membrane pathology. *Retina*. 2015 Mar;35(3):392–7.
15. Deshmukh R, Ong ZZ, Rampat R, Alió JL, Barua A, Ang M, et al. Management of keratoconus: an updated review. *Frontiers in Medicine*. 2023 Jun 20;10.
16. Santodomingo-Rubido J, Carracedo G, Suzaki A, Villa-Collar C, Vincent SJ, Wolffsohn JS. Keratoconus: An updated review. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2022 Jan 4;45(3):101559.
17. Hashemi H, Heydarian S, Hooshmand E, Saatchi M, Yekta A, Aghamirsalim M, et al. The Prevalence and Risk Factors for Keratoconus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cornea*. 2020 Feb 1;39(2):263–70.
18. Unni PA, Lee HJ. Systemic Associations with Keratoconus. *Life*. 2023 Jun 10;13(6):1363–3.
19. Bui A, Truong A, Pasricha ND, Indaram MI. Keratoconus Diagnosis and Treatment: Recent Advances and Future Directions. *Clinical Ophthalmology*. 2023 Sep 1; Volume 17:2705–18.
20. Lim L, Lim EWL. Current perspectives in the management of keratoconus with contact lenses. *Eye*. 2020 Jul 8;34(12):2175–96.
21. Romero-Jiménez M, Santodomingo-Rubido J, Wolffsohn JS. Keratoconus: A review. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2010 Aug;33(4):157–66.
22. Mas Tur V, MacGregor C, Jayaswal R, O'Brart D, Maycock N. A review of keratoconus: Diagnosis, pathophysiology, and genetics. *Survey of Ophthalmology*. 2017 Nov;62(6):770–83.
23. Sinjab MM. Keratoconus: A historical and prospective review. *Oman Journal of Ophthalmology*. 2023 Sep 1;16(3):401.
24. Romero-Jiménez M, Flores-Rodríguez P. Utility of a semi-scleral contact lens design in the management of the irregular cornea. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2013 Jun;36(3):146–50.
25. Menicon. Rose K2XL fitting guide [Internet]. Menicon; 2015 [cited Dec 08]. Available from:
https://cdn.menicon.nl/us/pdfs/RoseK/RoseK2XL_FittingGuide_Jan2015_A4.pdf
26. Vincent SJ, Alonso-Caneiro D, Collins MJ, Beanland A, Lam L, Lim CC, et al. Hypoxic Corneal Changes following Eight Hours of Scleral Contact Lens Wear. *Optometry and Vision Science*. 2016 Mar;93(3):293–9.
27. De-Hita-Cantalejo C, Benítez-Rodríguez MÁ, Sánchez-González MC, Bautista-Llamas MJ, Sánchez-González JM. Accommodation Response Variations in

- University Students under High Demand for Near-Vision Activity. *Life*. 2022 Nov 9;12(11):1837.
28. Scheiman M, Wick B. Clinical management of binocular vision: Heterophoric, accommodative, and eye movement disorders. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
 29. Manna P, Karmakar S, Bhardwaj GK, Mondal A. Accommodative spasm and its different treatment approaches: A systematic review. *European Journal of Ophthalmology*. 2022 Nov 16;33(3):1273–86.
 30. Shukla Y. Accommodative anomalies in children. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2020 Aug 1;68(8):1520–5.
 31. Daum KM. Accommodative dysfunction. *Documenta Ophthalmologica Advances in Ophthalmology*. 1983 May 1;55(3):177–98.
 32. Franco S, Moreira A, Fernandes A, Baptista A. Accommodative and binocular vision dysfunctions in a Portuguese clinical population. *Journal of Optometry*. 2021 Nov;15(4):271–7.
 33. Cai J, Fan WW, Zhong YH, Wen CL, Wei XD, Wei WC, et al. Frequency and associated factors of accommodation and non-strabismic binocular vision dysfunction among medical university students. *International journal of ophthalmology*. 2024 Feb 18;17(2):374–9.
 34. Benjamin WJ, Borish IM. Borish's clinical refraction. 2nd Edition. St. Louis Mo.: Butterworth Heinemann/Elsevier; 2006.
 35. Hashemi H, Nabovati P, Khabazkhoob M, Yekta A, Emamian MH, Fotouhi A. Does Hofstetter's equation predict the real amplitude of accommodation in children? *Clinical and Experimental Optometry*. 2017 May 17;101(1):123–8.

Anexos

Anexo I
(Carta de Encaminhamento)



FACULDADE
CIÊNCIAS DA SAÚDE

Centro Clínico e Experimental
em Ciências da Visão

Assunto: Referenciação

Exmo(a) Sr(a) Dr(a)

O Sr. ██████████ de 21 anos de idade, estudante, apresentou-se no Centro Clínico com queixas de manchas fixas dispersas pelo campo visual. Relata terem aumentado de tamanho desde o seu aparecimento, há cerca de 6 meses, sem mencionar perda de campo visual central. O seu aparecimento aparenta coincidir com um episódio de solda com máscara e com outro de perda súbita de visão resultante de uma enxaqueca, o segundo no último ano e meio. Relativamente à saúde geral, nega a toma de medicação e a existência de patologias sistémicas ou oculares, referindo apenas ter níveis baixos de plaquetas e ferro. Historial clínico familiar negativo.

A PIO média, medida com tonómetro de não contacto pelas 11h15, apresentou valores de 14.0 mmHg e para o OD e 16.3 mmHg para o OE. O exame de retinografia revelou a presença de irregularidades num padrão radial, lineares e sinuosas partindo da zona peripapilar para a restante retina em AO, adicionalmente encontram-se alterações pigmentares na retina temporal à mácula. O exame de tomografia de coerência ótica revelou a presença de alterações morfológicas a nível da membrana de Bruch e do EPR, mais expressivas na zona peripapilar, mas próximas da zona macular de ambos os olhos. A perimetria estática computadorizada confirma a presença de escotomas relativos no campo visual.

Considerando os sinais supra apresentados encaminha-se o paciente aos seus cuidados. Sem outro assunto de momento, subscrevo-me com elevada estima e consideração.

(Licenciada em Optometria e Ciências da Visão pela Universidade da Beira Interior)

Anexo II
(Material de TV)

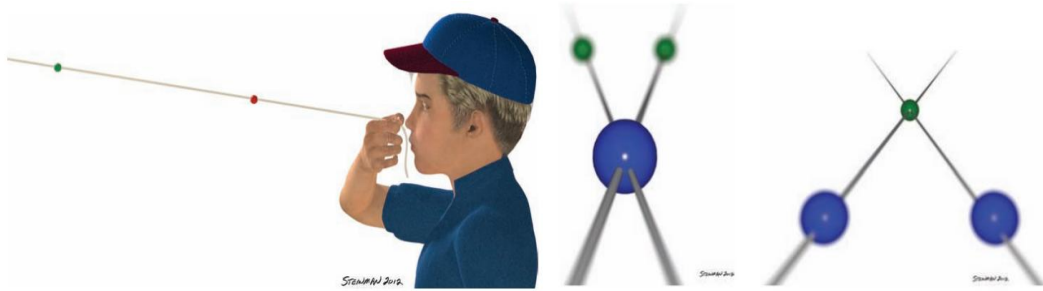


Figura 17 – Cordão de Brock. (28)

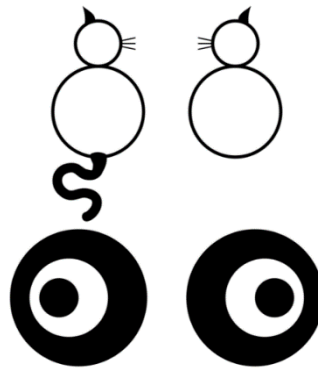


Figura 18 – Estereogramas.

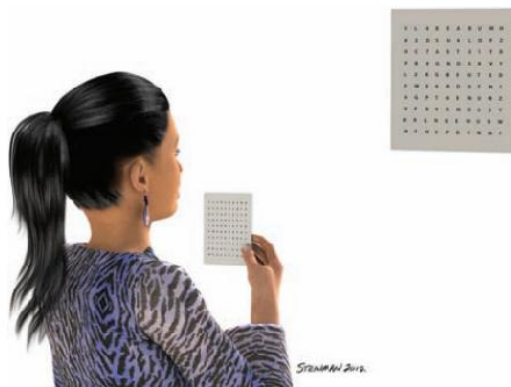


Figura 19 – Cartas de Hart. (28)

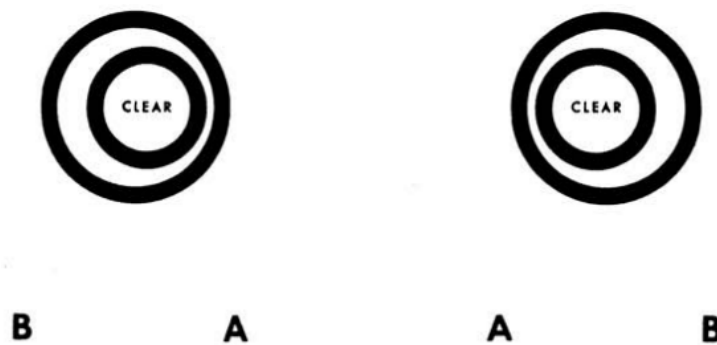


Figura 20 – Círculos concêntricos.

Anexo III

(Publicações: Posters em exposição na 21ª Edição do CIOCV)

Association between visual function parameters and academic performance in Portuguese adolescents.

Diogo Algarvio, Ana Figueiredo, Márcio Marques, Mariana Cunha, Marina Sebastião, Patrícia Almeida, Sofia Brito, Francisco Brardo, Pedro Monteiro, Amélia Nunes

Abstract

Purpose: To investigate the relationship between sociodemographic factors and visual health parameters in teenagers from the 2nd and 3rd cycles of basic education in the municipality of Covilhã and their academic performance.

Methods: The study included 470 students with an average age of 12.81 ± 1.53 years, comprising 50.4% male and 49.6% female. Visual acuity (VA) was assessed using LogMAR charts (worse than 0.1 LogMAR was considered as reduced), and the spherical equivalent (SE) of refractive error was measured using a Plusoptix A09 autorefractometer without cycloplegia (myopia $SE < -0.75$; Hyperopia $SE > 1.25$), with only the right eye considered. The sociodemographic variables controlled were gender and the cycle of studies attended. Academic performance was evaluated based on average grades in humanities and sciences. Associations between the variables were analyzed using the Chi-square test, with a significance level of $p < 0.05$.

Results: The study's results indicated that academic performance was strongly associated with the cycle of studies in humanities and science (χ^2 : 188.633 $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.635$ and χ^2 : 238.062 $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.713$) with worse results in the 2nd cycle in both fields; was also weakly associated with VA (χ^2 : 4.426 $p = 0.035$; Cramer's $V = 0.097$) in the humanities; and was weakly associated with gender (χ^2 : 7.291 $p = 0.007$; Cramer's $V = 0.125$) in the sciences field, with male students performing worse. No significant associations were found among other parameters.

Conclusion: The study demonstrated a strong association between academic performance and the cycle of studies in both humanities and sciences, with students in the 2nd cycle performing worse in both fields. There was a fragile association with visual acuity (VA) in humanities. In the sciences, a weak association was observed between gender and academic performance, with male students performing worse. Interestingly, no association of SE with any factors was found.

Poster #40

Coverage of refractive errors correction, in adolescence: a pilot study.

Ana Figueiredo, Mariana Cunha , Diogo Algarvio, Márcio Marques , Marina Sebastião , Patrícia Almeida , Sofia Brito , Francisco Brardo , Pedro Monteiro , Amélia Nunes

Abstract

Purpose

To estimate the effective coverage rate of refractive error correction among adolescents attending the 3rd cycle of basic education in the city of Covilhã.

Methods

The study was approved by the ethics committee and met the requirements of the Declaration of Helsinki.

Monocular distance visual acuities (VA) were assessed using ETDRS (Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study) charts, in the modes of uncorrected VA, habitual correction VA, and pinhole VA (ph).

According to the World Health Organization's proposal, uncorrected VA was used to identify refractive correction needs, which were classified as met, under-met, and unmet need. Given the importance of visual acuity in the learning process at school age, the refractive correction needs were considered present when visual acuity was worse than 0,1logMAR.

Results

The study sample included 247 students with an average age of 14 ± 0.8 years, of which 51% were girls and 49% were boys. The results showed that in this sample, 50.2% had reduced uncorrected visual acuity that improve with pinhole or with habitual correction. It was also found that of those, 36 students (14.6%) had their needs met, 43 (17.4%) had their needs under-met, and 42 (17%) had unmet needs. The effective coverage rate of corrected refractive errors in the study sample was 29.7%.

Conclusions

We found a reduction in visual acuity with the naked eye in around 50% that improves with pinhole or with habitual correction, suggesting a need for refractive correction. We also found that less than 30% of the sample recovered visual acuity to normal values with its usual correction. These data suggest that the effective rate of correction of refractive errors in the studied sample is low.

Poster #41

Comparative study between open-field autorefractometers in a sample of young adults

Márcio Marques, Ana Figueiredo, Diogo Algarvio, Mariana Cunha, Marina Sebastião, Patrícia Almeida, Sofia Brito, Pedro Monteiro, Amélia Nunes, Francisco Brardo

Abstract

Purpose: To compare sphere-equivalent measurements obtained from three open-field autorefractometers.

Methods: The study involved 69 young adults (12 males and 57 females) with an average age of 20.49 ± 3.78 years. The three open-field autorefractometers used were GrandSeiko WAM-5500 (GS), PlusOptix A09 (A09), and PlusOptix A16 (A16). Each participant underwent three measurements using each device. The sphere equivalent (SE) of each participant's right eye was used for comparative analysis.

Results: The mean SE values for GS, A09, and A16 were $-1.52 \pm 2.48D$, $-1.42 \pm 2.48D$, and $-1.62 \pm 2.52D$, respectively. Friedman ANOVA revealed significant differences between the autorefractometers ($p < 0.001$). The pair with the largest difference was PlusOptix A09-A16 ($p < 0.001$), followed by GS-A09 ($p = 0.017$). The pair A16-GS ($p = 0.409$) did not show significant differences in SE means.

Conclusions: The results of this study demonstrated significant differences in the SE measurements obtained from the three open-field autorefractometers assessed. Although unexpected, there was a difference between A09 and A16, despite their shared data acquisition principle. Further studies are recommended, particularly in the pediatric population, as this equipment is often used in this group.

Anexo IV
(Declaração Comprovativa de Consentimentos Informados)

Declaração Comprovativa de Consentimentos Informados

No âmbito do Regulamento Geral de Proteção de Dados, Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira orientador de estágio em Optometria no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão, do 2º Ciclo em Optometria e Ciências da Visão da Universidade da Beira Interior, do aluno M12858 Patrícia Isabel Marques Almeida, subordinado ao tema "Suspeita de Estrias Angióides, Adaptação de Lentes de Contacto Esclerais em Queratocone, Excesso Acomodativo", declara que foram assinados pelos pacientes respetivos, os consentimentos livres e informados relativos a cada um dos casos clínicos constantes no relatório.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 07 de junho de 2024

O Orientador de Estágio



(Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira)