

**Suspeita de Retinopatia por Citomegalovírus,
Readaptação de Lentes de Contacto RPG em
Queratocone,
Endoforia Básica**

(Versão Final Após Defesa)

Bruno Miguel Prior Ribeiro

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

Orientador: Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira

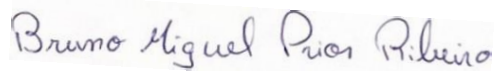
agosto de 2023

Declaração de Integridade

Eu, Bruno Miguel Prior Ribeiro, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M11424 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 04 /08 /2023

A handwritten signature in blue ink that reads "Bruno Miguel Prior Ribeiro". The signature is written in a cursive style and is centered on the page.

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

Agradecimentos

Foi longo o caminho percorrido desde a entrada no curso de Optometria e Ciências da Visão até a este momento. Deste modo, não poderia deixar de expressar a minha gratidão e reconhecer algumas pessoas que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

Assim, expresso os meus agradecimentos a todo corpo docente, pelos conhecimentos disponibilizados e auxílio.

Aos meus pais, que apoiaram todas as minhas decisões e por todo o esforço, dedicação e incentivo ao longo destes anos. Agradeço tudo o que me proporcionaram.

À minha irmã, por toda a força que me deu.

Aos meus tios, que se mostraram sempre prontos a ajudar em qualquer situação.

E por fim, a todos aqueles que, de modo geral, marcaram de forma positiva mais uma etapa da minha vida e me tornaram naquilo que sou hoje.

Resumo

O presente relatório de estágio intitulado “Suspeita de Retinopatia por Citomegalovírus, Readaptação de Lentes de Contacto RGP em Queratocone e Endoforia Básica”, resultado de um estágio com duração de 6 meses, foi elaborado com a finalidade de obtenção do grau de Mestre em Optometria e Ciências da Visão pela Universidade da Beira Interior (UBI).

Este decorreu no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão (CCECV), orientado do Prof. Doutor Francisco Brardo.

Durante este período e do conjunto de consultas realizadas, três delas foram selecionadas de acordo com a demanda temática do estágio: saúde ocular, superfície ocular e lentes de contacto e visão binocular.

Dos três casos clínicos, o primeiro será referente a um caso de patologia ocular, uma suspeita de retinopatia por citomegalovírus com o encaminhamento do paciente para outro profissional de saúde.

O segundo, está inserido na temática da contactologia, uma readaptação de lentes de contacto rígidas permeáveis aos gases (RPG) em caso de queratocone, com análise da topografia corneal e escolha da lente ideal de acordo com as recomendações do fabricante.

Por fim, o terceiro, um caso de anomalia da visão binocular, uma endoforia básica com recurso a várias sessões de terapia visual ativa.

Palavras-chave

Retinopatia por Citomegalovírus; Tomografia de Coerência Ótica; Lentes de Contacto Rígidas Permeáveis aos Gases; Queratocone; Tomografia de Scheimpflug; Endoforia Básica

Abstract

This internship report entitled “Suspected Cytomegalovirus Retinopathy, Readaptation of RGP Contact Lenses in Keratoconus and Basic Esophoria”, carried out over 6 months, was made with the aim of obtaining a Master's degree in Optometry and Vision Sciences from the University of Beira Interior (UBI).

This took place at the Clinical and Experimental Center for Vision Sciences (CCECV), supervised by Professor Doctor Francisco Brardo.

During this period and from the set of eye examinations carried out, three of them were selected according to the thematic demand of the internship: ocular health, ocular surface and contact lenses and binocular vision.

Of the three clinical cases, the first is a case of ocular pathology, a suspected cytomegalovirus retinopathy with referral of the patient to another health professional. The second is inserted in the theme of contactology, a readaptation of rigid gas permeable contact lenses (RPG) in case of keratoconus, with analysis of the corneal topography and choice of the ideal lens according to the manufacturer's recommendations.

Finally, the third, a case of binocular vision anomaly, a basic esophoria with use of several sessions of active visual therapy after starting the use of passive visual therapy.

Keywords

Cytomegalovirus Retinopathy; Optical Coherence Tomography; Rigid Gas Permeable Contact Lenses; Keratoconus; Scheimpflug Corneal Tomography; Basic Esophoria

Índice

Declaração de Integridade	iii
Agradecimentos	v
Resumo	vii
Palavras-chave	vii
Abstract	ix
Keywords	ix
Índice	xi
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
Lista de Acrónimos	xvii
Capítulo 1: Introdução	1
Capítulo 2: Suspeita de Retinopatia por Citomegalovírus	3
2.1. Introdução	3
2.2. Historial Clínico	4
2.3. Exames complementares de diagnóstico adicionais	7
2.4. Diagnóstico e conclusão	8
Capítulo 3: Readaptação de Lentes de Contacto RPG em Queratocone	13
3.1. Introdução	13
3.2. Historial Clínico	15
3.3. Escolha e readaptação das LC	18
3.4. Discussão e Conclusão	24
Capítulo 4: Endoforia Básica	25
4.1. Introdução	25
4.2. Historial Clínico	26
4.3. Tratamento	28
4.4. Discussão e Conclusão	30
Capítulo 5: Conclusão	33
Referências	35
Anexos	39
Anexo I	40
Anexo II	42
Anexo III	46
Anexo IV	55
Anexo V	69
Anexo VI	72
Anexo VII	74

Lista de Figuras

Figura 1: Imagens de fundo ocular; (A) OD: alteração da pigmentação na zona macular (círculo azul); (B) OE: atrofia peripapilar na zona alfa, lado temporal (seta azul); (imagens cedidas pelo CCECV).....	6
Figura 2 : Imagens aumentadas do fundo ocular; (A) OD: alteração da pigmentação (círculo azul); (B) OE: atrofia peripapilar na zona alfa (seta azul); (imagens cedidas pelo CCECV).	6
Figura 3: OCT das camadas da retina centrado na mácula; (A) OD: hiperrefletividade, depósitos de detritos celulares e perda de células na área da camada nuclear externa (CNE - ponto verde), disrupção da arquitetura do epitélio pigmentar da retina e zona elipsoide (EPR e EZ - ponto vermelho) e ligeiras alterações estruturais na coróide (ponto azul). (B) OE: retina sem alterações; (imagens cedidas pelo CCECV).	7
Figura 4 : Detalhe do OCT centrado na mácula do OD; Hiperrefletividade, depósitos de detritos celulares e perda de células na área da camada nuclear externa (CNE - ponto verde), disrupção da arquitetura do epitélio pigmentar da retina e zona elipsoide (EPR e EZ - ponto vermelho) e ligeiras alterações estruturais na coróide (ponto azul); (imagens cedidas pelo CCECV).....	7
Figura 5: Imagens do SLO do OCT centrado na mácula do (A) OD e (B) imagem aumentada, da superfície retiniana; (A) área de necrose celular na zona macular com hiperrefletividade; (imagens cedidas pelo CCECV).....	8
Figura 6: Imagens de fundo ocular do (A) OD e do (B) OE; Imagens com qualidade reduzida, mas sem alterações clinicamente significativas nas zonas mais visíveis; (imagens cedidas pelo CCECV).....	17
Figura 7: LC RPG habitual do OD; LC descentrada superiormente, com toque central pronunciado (biomicroscopia com fluoresceína); (imagens cedidas pelo CCECV).	17
Figura 8: LC RPG habitual do OE; LC descentrada com toque central pronunciado; (biomicroscopia com fluoresceína); (imagens cedidas pelo CCECV).....	18
Figura 9: Mapa topográfico axial do OD (esquerda) e OE (direita); OD e OE com padrão típico de queratocone, mais central no OD e mais periférico no OE; (imagens cedidas pelo CCECV).	19
Figura 10: Primeira LC de teste no OD; Rose K2 KC: LC ligeiramente descentrada superiormente, ligeiro toque central, bolha de ar (círculo vermelho) e levantamento de bordo aceitável; (imagens cedidas pelo CCECV).....	20

Figura 11: Primeira LC de teste no OE; Rose K2 KC: LC ligeiramente descentrada temporalmente, ligeiro toque central e levantamento de bordo aceitável; (imagens cedidas pelo CCECV).....	20
Figura 12: Segunda LC de teste no OD; Rose K2 NC: LC descentrada superiormente; (imagens cedidas pelo CCECV).....	21
Figura 13: Segunda LC de teste no OE; Rose K2 NC: LC descentrada superiormente; (imagens cedidas pelo CCECV).....	21
Figura 14: Terceira LC de teste no OD; Rose K2 KC: (A) avaliação dinâmica (lente centrada); (B) avaliação estática (mínimo toque central e levantamento de bordo aceitável); (imagens cedidas pelo CCECV).....	22
Figura 15: Terceira LC de teste no OE; Rose K2 KC: (A) avaliação dinâmica (lente centrada); (B): avaliação estática (mínimo toque central e levantamento de bordo aceitável); (imagens cedidas pelo CCECV).....	22
Figura 16: Imagens de fundo ocular do OD (A) e do OE (B), respetivamente. (imagens cedidas pelo CCECV) Observa-se um olho jovem sem alterações clinicamente significativas. AO apresentam uma ligeira tortuosidade vascular.....	28
Figura 17: 4 Mapas Topográficos do OD (imagens cedidas pelo CCECV)	43
Figura 18: 4 Mapas Topográficos do OE (imagens cedidas pelo CCECV)	43
Figura 19: Mapa Topométrico/ KC- Evolução do OD (imagens cedidas pelo CCECV) ..	44
Figura 20: Mapa Topométrico/ KC- Evolução do OE (imagens cedidas pelo CCECV) ..	44
Figura 21: Mapa paquimétrico do OD (imagens cedidas pelo CCECV).....	45
Figura 22: Mapa paquimétrico do OE (imagens cedidas pelo CCECV).....	45
Figura 23: Cordão de Brock (30)	70
Figura 24: Círculos Concêntricos (30)	70
Figura 25: Estereogramas (30)	71
Figura 26: Anaglifos variáveis (30).....	71

Lista de Tabelas

Tabela 1: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração)	5
Tabela 2: Avaliação da saúde ocular	5
Tabela 3: Características das lentes habituais	15
Tabela 4: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração).....	16
Tabela 5: Avaliação da Saúde Ocular	16
Tabela 6: Avaliação da lente de contacto RPG habitual do OD	17
Tabela 7: Avaliação da lente de contacto RPG habitual do OE	18
Tabela 8: Parâmetros físicos da superfície ocular anterior	19
Tabela 9: Avaliação do primeiro ensaio de LC no OD	20
Tabela 10: Avaliação do primeiro ensaio de LC no OE.....	20
Tabela 11: Avaliação do segundo ensaio de LC no OD.....	21
Tabela 12: Avaliação do segundo ensaio de LC no OE	21
Tabela 13: Avaliação do terceiro ensaio de LC no OD	22
Tabela 14: Avaliação do terceiro ensaio de LC no OE.....	23
Tabela 15: Resultados do exame refrativo	23
Tabela 16: Prescrição final das LC	24
Tabela 17: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração)	26
Tabela 18: Resultados obtidos no exame optométrico (Visão Binocular).....	27
Tabela 19: Avaliação da saúde ocular	27
Tabela 20: Plano de Treino Visual (TV)	28
Tabela 21: Plano de Treino Visual (TV) (continuação).....	29
Tabela 22: Plano de Treino Visual (TV) (continuação)	30
Tabela 23: Valores de VFN no final das 7 sessões de TV	30

Lista de Acrónimos

A/V	Relação Arteria Veia
AA	Amplitude de Acomodação
AC/A	Convergência Acomodativa por Dioptria de Acomodação
AO	Ambos os Olhos
AV	Acuidade Visual
BC	<i>Base Curve</i> (Curva Base)
BI	Base <i>IN</i> (interna)
BO	Base <i>OUT</i> (externa)
C/D	Relação <i>Cup/Disc</i> (Escavação/Disco)
CCECV	Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão
CMV	Citomegalovírus
CNE	Camada Nuclear Externa
cpm	Ciclos por Minuto
CT _L	Cover Teste Longe
CT _P	Cover Teste Perto
D	Dioptria
DHIV	Diâmetro Horizontal da Íris Visível
DIP	Distância Interpupilar
EPR	Epitélio Pigmentar da Retina
EZ	Ellipsoid Zone (Zona Elipsoide)
FAB	Flexibilidade Acomodativa Binocular
FAM	Flexibilidade Acomodativa Monocular
HIV	Human Immunodeficiency Virus (Vírus da Imunodeficiência Humana)
ISNT	Relação da Espessura do Anel Neuroretiniano Inferior-Superior e Nasal-Temporal
KC	<i>Keratoconus</i> (Queratocone)
KI	<i>Keratoconus Index</i> (Índice de Queratocone)
LC	Lente de Contacto
MEM	Método de Estimativa Monocular
OCT	<i>Optical Coherence Tomography</i> (Tomografia de Coerência Ótica)
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo

PIO	Pressão Intra Ocular
PIRRLA	Pupilas Isocóricas Regulares Reativas à Luz e à Acomodação
PORN	<i>Progressive Outer Retinal Necrosis</i> (Necrose Retiniana Externa Progressiva)
PPC	Ponto Próximo de Convergência
Rm	Raio Médio
RPG	Rígidas Permeáveis aos Gases
Rx	Refração
SILO	Sensação <i>Small-In, Large-Out</i> (Pequeno-Perto, Maior-Longe)
SLO	<i>Scanning Laser Ophthalmoscope</i> (Oftalmoscópio de Varrimento Laser)
TD	<i>Total Diameter</i> (Diâmetro Total)
TV	Terapia Visual
UBI	Universidade da Beira Interior
UV	Ultravioleta
VFN	Vergências Fusionais Negativas
Δ	Dioptrias Prismáticas

Capítulo 1: Introdução

O presente relatório de estágio intitulado “Suspeita de Retinopatia por Citomegalovírus, Readaptação de Lentes de Contacto RGP em Queratocone e Endoforia Básica” foi elaborado com a finalidade de obtenção do grau de Mestre em Optometria e Ciências da Visão pela Universidade da Beira Interior (UBI).

O estágio teve uma duração de 6 meses e decorreu no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão (CCECV) da UBI. Durante esse período, foram realizadas consultas de optometria, exames complementares de diagnóstico, gestão e organização da clínica e apoio às aulas práticas das várias unidades curriculares dos ciclos de estudo em Optometria e Ciências da Visão.

Como atividades, foi possível participar em rastreios pediátricos e contactar com crianças de diferentes idades, fazer parte de projetos no âmbito da contactologia, assistir à 18ª Jornada Científico-Técnica de Contactologia (Contact_UM 2023) e realizar atividades de demonstração da anatomia ocular em escolas secundárias.

O CCECV contém os mais diversos instrumentos de apoio à prestação de cuidados primários de saúde visual, proporcionando a continuação da progressão do trabalho de um optometrista. Em cada consulta, é sempre possível realizar uma detalhada avaliação da saúde ocular, do estado refrativo e da visão binocular. Equipamentos como o Retinógrafo, Microscópio Endotelial, Biómetro, Topógrafo de Sheimpflug, Tomografia de Coerência Ótica (OCT) e um gabinete equipado com todos os materiais necessários para uma consulta de cuidados para a visão, incluindo a contactologia, são dos pontos positivos e principais desta valência académica.

Este relatório conta com a descrição de três casos clínicos. O primeiro, no capítulo dois, será referente a um caso de patologia ocular, uma suspeita de retinopatia por citomegalovírus com o encaminhamento do paciente para outro profissional de saúde. O segundo, no capítulo três, está inserido na temática da contactologia, uma readaptação de lentes de contacto rígidas permeáveis aos gases (RPG) em caso de queratocone. E o terceiro, no capítulo quatro, um caso de anomalia da visão binocular numa criança, uma endoforia básica, com possibilidade de influenciar o desenvolvimento, compensada com lentes oftálmicas e com recurso a terapia visual ativa.

Capítulo 2: Suspeita de Retinopatia por Citomegalovírus

2.1. Introdução

O citomegalovírus (CMV) é um vírus patogénico da família dos *Herpesviridae*.(1-3) Indivíduos saudáveis infetados por este vírus, tipicamente são assintomáticos ou apenas apresentam sintomas ligeiros como febre e mal-estar.(1-4) Na ausência de uma resposta imune efetiva, em sujeitos imunologicamente imaturos ou imunocomprometidos, o CMV causa sérios efeitos adversos.(2,4)

Uma vez que a infeção por CMV é ubíqua, a sua prevalência é elevada. Dependendo da sua localização geográfica esta varia de 40% a 100%, possuindo os países menos desenvolvidos a prevalência mais alta.(3,5,6) O aumento de transplante de órgãos, tratamentos imunossupressores e infeções pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), são os principais eventos para o incremento destes valores.(4)

A transmissão deste vírus é realizada através do contacto com fluidos corporais e transplantes de órgãos já infetados com CMV. O sangue, a saliva, o leite materno, a urina e o sémen são alguns deles. O simples contacto casual não é uma fonte de contágio.(1-3,5) Após a infeção primária, o vírus torna-se inativo. Esta fase de latência viral geralmente dura a vida toda e é clinicamente indetetável. Entretanto, se o hospedeiro desenvolver imunossupressão, pode ocorrer a reativação do vírus.(6,7) Essa reativação e replicação é contida principalmente pela imunidade das células T citotóxicas. Com a entrada para a corrente sanguínea, o CMV espalha-se e atinge todos os órgãos. (8) Esta proliferação causa necrose celular, que resulta em detritos constituídos principalmente por componentes celulares derivados da sua infeção.(8)

Infeções como a retinite, esofagite, colite, pneumonite, radiculopatia e adrenalite, são algumas das suas consequências.(6)

No olho, a infeção por CMV está presente em 21% a 45% dos casos e pode assumir várias formas.(3,7) Inicialmente, a retinopatia por CMV aparece como áreas de necrose retiniana e edema ou descolamento exsudativo, mas as duas formas principais são a fulminante ou edematosa e a indolente ou granular.(1,2,7) A primeira, comumente encontrada no polo posterior e vasos sanguíneos adjacentes, é caracterizada por lesões retinianas opacas, manchas na retina, hemorragias e vasculites.(7) A segunda é geralmente encontrada fora das arcadas vasculares. Na maioria dos casos, estas lesões

são menos opacas, a presença de hemorragias associadas é muito baixa e a vasculite é ausente.(7)

A retinopatia por CMV geralmente tem início na retina periférica anterior, adjacente à ora serrata, e progride centripetamente em direção ao polo posterior.(2) Com a progressão da doença, desenvolve-se atrofia retiniana na área mais inflamada da retina.(7)

Nos casos de infecção por CMV, não é usual a existência de achados no polo anterior. Uma ligeira inflamação e pequenos precipitados queratíticos são dos achados mais comuns.(7)

Em relação à sintomatologia, cerca de 90% a 95% dos indivíduos com retinopatia por infecção de CMV é assintomática.(7) Isto verifica-se particularmente quando a lesão é pequena e está confinada à periferia da retina.(6) Os outros 5% a 10% referem miodesópias, fotopsias, escotomas, visão turva, diminuição da acuidade visual, metamorfopsias e micropsias.(6,7) Esta sintomatologia confirma-se quando as lesões afetam a mácula e o disco ótico.(2) Habitualmente não existe dor, fotofobia ou hiperémia.(7)

A retinopatia por CMV pode ser diagnosticada por oftalmoscopia, retinografia, angiografia e tomografia de coerência ótica (OCT).(2,9) A aquisição de uma análise serológica pode confirmar os achados clínicos.(9) O diagnóstico diferencial requer a exclusão de uma série de distúrbios oculares que podem ser confundidos com outras doenças.(2,6) As patologias mais comuns incluem a microangiopatia retiniana, necrose retiniana externa progressiva e toxoplasmose ocular.(6)

Atualmente existem diversos tipos de tratamento para a retinopatia por CMV, os medicamentos antivirais são os mais usados.(1,2,6) Injeções vítreas e terapia sistêmica são os principais meios de administração do tratamento.(1,2)

Combinações de terapias são mais eficazes no controlo da progressão da retinopatia por CMV em pacientes reincidentes, do que a monoterapia com qualquer um dos fármacos.(6) Nos dias de hoje, técnicas de imagem auxiliam a monitorização da progressão da retinopatia.(2)

2.2. Historial Clínico

Paciente do sexo masculino, 53 anos de idade, modelista, apresentou-se no CCECV para uma consulta de revisão. Na componente refrativa, mencionou a utilização de compensação oftálmica desde os 12 anos e indicou que realiza uma consulta de rotina todos os anos. Referiu que vê pior do olho direito (OD) já há alguns anos. No que diz

respeito à saúde geral, o paciente refere ser ex-toxicodependente e ter conhecimento de um teste serológico positivo ao CMV. Na saúde ocular e geral familiar, não existem problemas relevantes associados. O paciente refere ainda não fazer uso de qualquer tipo de medicação.

Tendo em conta o relato da realização de uma consulta de revisão todos os anos, do conhecimento de uma inferior qualidade visual no OD e do resultado positivo para CMV, realizou-se um conjunto de exames optométricos para um diagnóstico inicial (Tabela 1 e 2 e Figura 1 e 2).

Tabela 1: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração)

Teste		Longe (AV)	AO (AV)	Perto (AV)
Refração habitual (Rx)	OD	-1.50 -2.50 x 170 (0.5)	(1.0)	+1.75 (1.0)
	OE	-0.25 -1.25 x 180 (1.0)		
Retinoscopia	OD	-1.50 -2.00 x 180 (0.5)	(1.0)	—
	OE	-0.50 -1.00 x 180 (1.0)		
Subjetivo	OD	-1.25 -2.75 x 170 (0.5)	(1.0)	+1.75 (1.0)
	OE	-0.50 -1.00 x 180 (1.0)		

Tabela 2: Avaliação da saúde ocular

Teste	Resultado
PIO (11h07m)	16.7 mmHg no OD; 16.3 mmHg no OE.
Reflexos Pupilares	PIRRLA.
Retinografia (Figura 1 e 2)	Alterações da pigmentação na zona macular no OD; Atrofia peripapilar na zona alfa, lado temporal no OE; Cruzamentos arteriovenosos normais em AO; Relação A/V de 2:3 em AO; Vasos da coroide visíveis em AO; Relação C/D: 0.3 em AO (área); Bordos papilares mal definidos em AO; Relação ISNT verifica-se em AO; Ligeira tortuosidade vascular em AO; Palidez difusa em AO.
Biomicroscopia	Ausência de opacidades no cristalino em AO; Formação de pinguécua em AO, lado nasal; Pálpebras com bordos irregulares em AO.

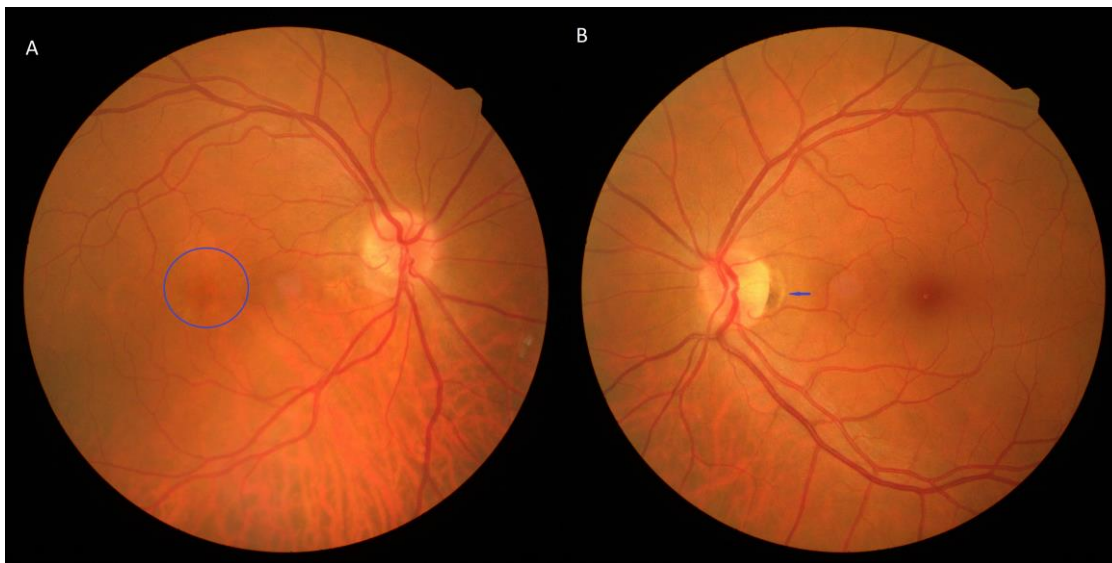


Figura 1: Imagens de fundo ocular; (A) OD: alteração da pigmentação na zona macular (círculo azul); (B) OE: atrofia peripapilar na zona alfa, lado temporal (seta azul); (imagens cedidas pelo CCECV).

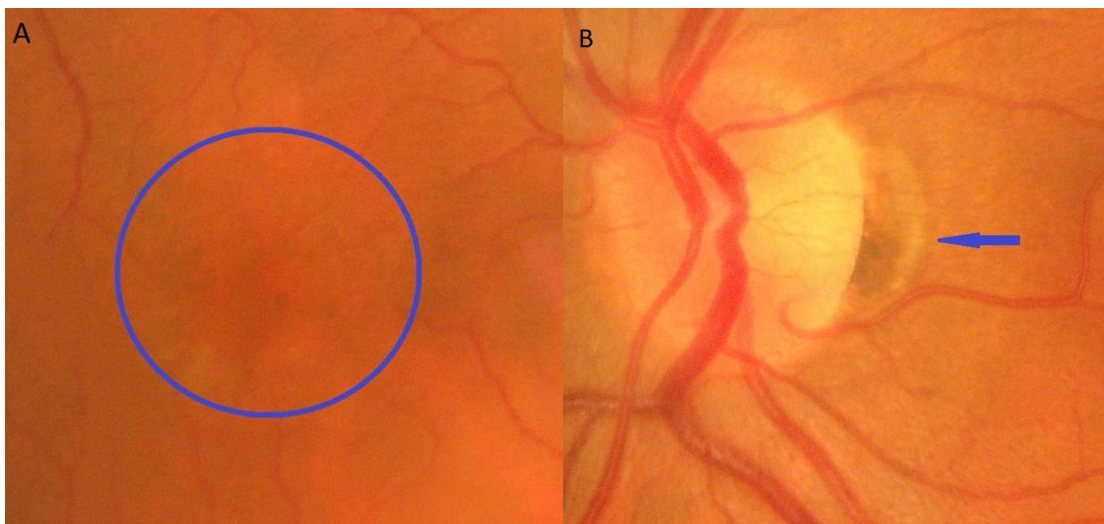


Figura 2 : Imagens aumentadas do fundo ocular; (A) OD: alteração da pigmentação (círculo azul); (B) OE: atrofia peripapilar na zona alfa (seta azul); (imagens cedidas pelo CCECV).

A retinografia do OD revela uma alteração da pigmentação da retina na área macular, sendo observada uma zona de irregularidades pigmentares quando comparada com a restante retina. A pigmentação mais escura indica uma deformação das camadas da retina. As restantes características (Tabela 2) encontram-se dentro do espectável para um olho sem anomalias e com a idade do paciente. A atrofia peripapilar do OE, é comumente encontrada tanto em olhos normais como em olhos com patologias, sendo necessário exames adicionais para se obter uma conclusão.

2.3. Exames complementares de diagnóstico adicionais

Tendo em conta os achados presentes na retinografia, principalmente a alteração da pigmentação na zona macular do OD e a não melhoria de AV nesse olho, realizou-se um exame de OCT de polo posterior centrado na mácula (Figura 3 e 4).

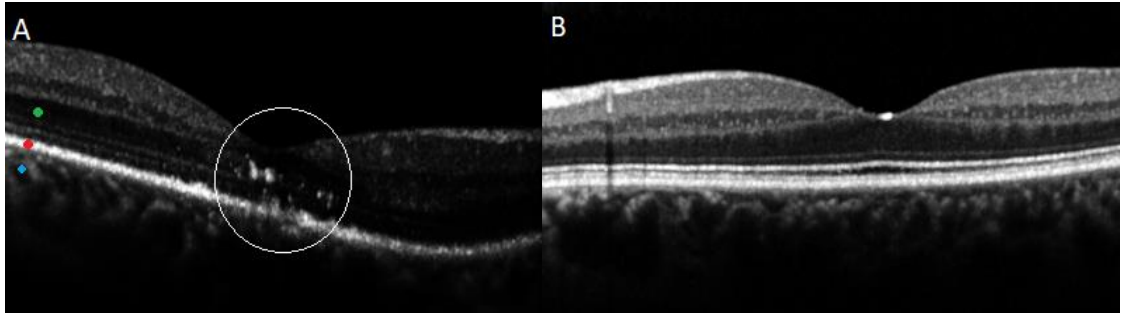


Figura 3: OCT das camadas da retina centrado na mácula; (A) OD: hiperrefletividade, depósitos de detritos celulares e perda de células na área da camada nuclear externa (CNE - ponto verde), disrupção da arquitetura do epitélio pigmentar da retina e zona elipsoide (EPR e EZ - ponto vermelho) e ligeiras alterações estruturais na coróide (ponto azul). (B) OE: retina sem alterações; (imagens cedidas pelo CCECV).

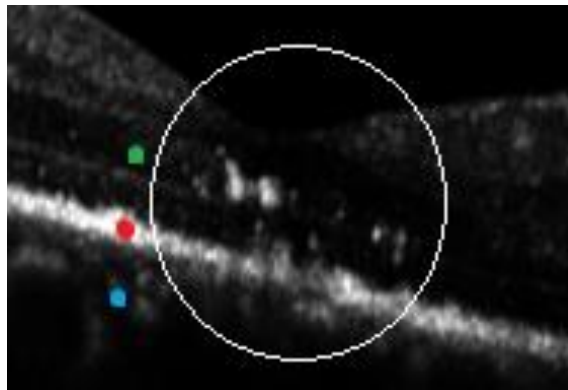


Figura 4 : Detalhe do OCT centrado na mácula do OD; Hiperrefletividade, depósitos de detritos celulares e perda de células na área da camada nuclear externa (CNE - ponto verde), disrupção da arquitetura do epitélio pigmentar da retina e zona elipsoide (EPR e EZ - ponto vermelho) e ligeiras alterações estruturais na coróide (ponto azul); (imagens cedidas pelo CCECV).

Os resultados mostram alterações em toda a profundidade da retina, incluindo na coróide do OD (Figura 3 A e Figura 4). No OE, o exame não revelou qualquer tipo de anomalias (Figura 3 B).

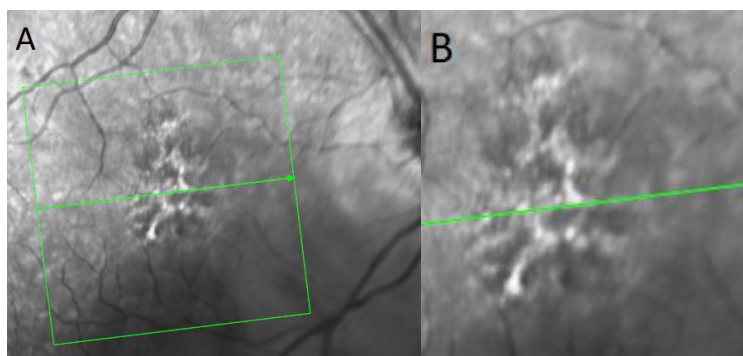


Figura 5: Imagens do SLO do OCT centrado na mácula do (A) OD e (B) imagem aumentada, da superfície retiniana; (A) área de necrose celular na zona macular com hiperrefletividade; (imagens cedidas pelo CCECV).

Nas figuras anteriores, são visíveis os seguintes achados: rutura da arquitetura da retina (ponto verde e vermelho), depósitos celulares (ponto verde), do resultado de depósitos ou necrose, anomalias na zona elipsoide (EZ, ponto vermelho) e zonas hiper-reflexivas (ponto verde) (Figura 3A, 4 e 5).

Os depósitos celulares encontram-se presentes nas diversas camadas da retina, predominantemente no epitélio pigmentar da retina (EPR) e na camada nuclear externa (CNE). Estes apresentam uma maior hiperrefletividade do que a área envolvente e são facilmente observados (Figura 3A e 4).

Uma disrupção da arquitetura do EPR (ponto azul) e da zona elipsoide (EZ), é observável dentro da área da lesão. Estas camadas aparecem tumefactas e enrugadas, não sendo possível fazer uma distinção das camadas envolventes. Uma diminuição na espessura da camada superior da corioide (coriocapilar), devido à ausência celular causada pela necrose, também se verifica.

Por fim, as zonas de maior hiperrefletividade são observadas na membrana limitante interna, localizadas na área necrótica e nos limites (vizinhança) da lesão (Figura 5).

2.4. Diagnóstico e conclusão

Partindo da consulta mais generalizada, após a tentativa falhada de melhoria de AV, no OD, com a melhor compensação ótica, realizou-se uma retinografia.

A ausência de brilho foveal e a alteração da pigmentação no OD junto da mácula (Figura 1A e 3), foram os achados que desencadearam a realização do exame complementar de diagnóstico mais detalhado (OCT), assim como de questões mais direcionadas para acontecimentos relacionados com a saúde geral.

Após a realização do OCT, verificou-se a presença de vários depósitos celulares com maior hiperrefletividade do que as estruturas retinianas envolventes (Figura 3A e 4). A disrupção da arquitetura do EPR e da EZ, assim como o envolvimento e alterações estruturais da coroide superior (coriocapilar) também são bastante visíveis (Figura 3A e 4). Na imagem de OCT, na superfície interna da retina (Figura 5), observa-se uma maior hiperrefletividade na membrana limitante interna e na membrana epirretiniana. Todos os achados encontram-se localizados na área macular, que ao ficar comprometida é responsável pela baixa AV do OD. (10)

Conhecendo o historial, a sintomatologia e as características do fundo ocular do paciente, é necessário realizar um diagnóstico diferencial entre diversas patologias com características semelhantes: infecção por CMV, microangiopatia retiniana, necrose retiniana externa progressiva e toxoplasmose ocular.

A microangiopatia retiniana é caracterizada por manchas algodinosas ocasionalmente associadas a hemorragias intra-retinianas e outras alterações de vasos menores, comumente presentes em indivíduos infetados com HIV. Com o tempo, estas manchas desaparecem e a hemorragia intra-retiniana diminui.(11) As manchas algodinosas são o resultado de microenfartes na camada de fibras nervosas.(12) Oclusões microvasculares em associação com dilatação venosa acentuada, telangiectasias, microaneurismas, áreas focais de não perfusão capilar e perdas capilares também se podem verificar.(11)

Apesar desta condição poder estar associada à infecção por CMV e ao vírus HIV, neste caso não existem alterações da vasculatura retiniana nem a presença de manchas algodinosas, o que leva a descartar esta condição.

A síndrome da necrose retiniana externa progressiva (PORN) é uma variante clínica da retinopatia herpética necrosante em pacientes com a HIV. É causada pela infecção do vírus varicela-zoster da retina. Lesões típicas da síndrome PORN definem-se pelas opacificações homogêneas da retina mais exterior. No vítreo e na câmara anterior é pouco provável verificar-se uma reação inflamatória.(13)

A PORN é caracterizada por perda visual indolor e muito rápida. Normalmente não existem queixas de visão turva ou desfocada, em vez disso, existe uma diminuição da visão ou dos campos visuais.(13)

O curso da doença é caracterizado pela eliminação perivascular resultante da opacificação da retina e pelo descolamento precoce da retina. No final da doença, pode haver cicatrizes espessas e opacas, semelhantes a placas. Essa cicatriz é muito diferente das cicatrizes glióticas, finas e transparentes, e do pontilhado pigmentar fino que é visto na retinopatia por CMV na fase terminal ou tratada.(13)

Também é importante diferenciar a síndrome PORN da retinopatia CMV. A retinopatia por CMV é caracterizada pela progressão relativamente lenta. Sem tratamento, pode levar até seis meses para que se manifestem danos por toda a retina. A perda visual associada à retinopatia por CMV depende do tamanho e localização das lesões individuais, enquanto a disfunção retiniana na síndrome PORN parece ser generalizada, levando à perda grave da visão. Raramente há mais do que três lesões na retinopatia por CMV, enquanto as lesões da síndrome PORN são multifocais.(13)

Com as referências anteriores, é possível descartar a síndrome da necrose retiniana externa progressiva, uma vez que a baixa AV no OD já está presente há vários anos e apenas existe uma lesão localizada na área macular. A ausência de opacificações homogêneas e inflamações da retina, no vítreo e na câmara anterior levam à decisão de não a considerar como condição patológica.

A toxoplasmose ocular é causada pelo parasita protozoário *Toxoplasma gondii*, que pode afetar todos os vertebrados de sangue quente, incluindo humanos. Este é uma das principais causas de uveíte infecciosa. Após a infecção, a maioria dos indivíduos não apresenta nenhum sintoma, mas em condições como HIV ou doença congênita podem levar a alterações mais graves.(14)

Um teste serológico é muito importante para estabelecer um diagnóstico mais preciso, no entanto, manifestações atípicas podem levar a dificuldades diagnósticas.(14)

Normalmente, a retinocoroidite é a característica mais prevalente da inflamação intraocular ativa e, na maioria dos casos, é suficiente para estabelecer um diagnóstico clínico sem grandes investigações diagnósticas. A retinocoroidite geralmente é acompanhada com retinopatia granulomatosa necrosante localizada, coroidite granulomatosa, vitrite e atividade inflamatória do segmento anterior.(14)

Os sintomas e características clínicas da toxoplasmose ocular estão relacionados à localização anatômica das lesões patológicas.(14) Reduzida AV e dor ocular podem ser mais ou menos graves, dependendo das estruturas afetadas.

Algumas das complicações que podem derivar desta condição são: a inflamação do segmento anterior, que pode levar a uma pressão intraocular elevada devido a obstruções da malha trabecular com detritos celulares e células inflamatórias, e complicações vasculares, como vasculite retiniana, vitreoretinopatia proliferativa e bandas tracionais, que podem ocasionalmente causar hemorragia vítrea e descolamento tracional da retina. Pacientes imunocomprometidos com grandes áreas necróticas têm um risco elevado de ruptura da retina e descolamento da retina.(14)

Com a realização do OCT, os principais achados incluem camadas internas hiperrefletivas da retina com desorganização das camadas da área da retinocoroidite ativa e um sinal hiporrefletivo da coroide. (14)

Tal como condições anteriores, uma vez mais, não se verificam alterações no vítreo nem no polo anterior e não existem sintomas de dor ocular. Neste caso em específico, o teste serológico é o fator de importância máxima para o descarte desta patologia.

Descartadas as condições anteriores, prosseguiu-se para o diagnóstico de CMV. Como os achados são semelhantes aos descritos no quadro clínico da patologia, foram realizadas perguntas mais específicas relativas à saúde geral do paciente. Este referiu que era ex-toxicodependente e que possuía conhecimento de testes serológicos positivos para o CMV, o que favorece a precisão do diagnóstico diferencial realizado.

Apesar dos achados não se enquadrarem totalmente com o descrito na introdução, é necessário estar sempre atento para outros tipos de manifestações, como por exemplo, o CMV afetar os vasos sanguíneos, o que não se verifica neste caso; e a ausência de sintomas como miodesópias, fotopsias, escotomas, visão turva, metamorfopsias e micropsias, o paciente apenas sabe que vê pior do OD (menor AV).

Depois de uma nova avaliação dos dados recolhidos, é possível especificar que existem áreas de necrose celular e que muitos dos achados hiperreflexivos, são compostos por restos de células mortas, dado que o CMV destrói componentes celulares.(6,7)

Uma vez mais, como a área afetada se encontra na zona macular, estes depósitos hiperreflexivos e a disrupção da camada dos fotorreceptores serão os responsáveis pela diminuída AV no OD.

Perante os resultados obtidos, procedeu-se ao encaminhamento do paciente para um outro profissional de saúde (Anexo I).

Neste caso clínico comprova-se a importância de uma correta e meticulosa anamnese, nomeadamente explorar ao máximo as queixas, estados de saúde, sinais e sintomas. É crucial valorizar toda a informação que se torna indispensável para o diagnóstico final e o tipo de tratamento.

Capítulo 3: Readaptação de Lentes de Contacto RPG em Queratocone

3.1. Introdução

O queratocone (KC) é uma condição ectásica progressiva não inflamatória da córnea.(15–20) Originária do grego, *Keras* (córnea) e *Konos* (cone), é caracterizada por um adelgaçamento e protrusão da córnea, originando astigmatismo irregular, miopia e progressivamente uma redução da acuidade visual.(15–18)

Relatado na literatura pela primeira vez em 1854, atualmente a sua etiologia multifatorial com influências genéticas e ambientais, permanece indefinida.(15,16)

Estudos epidemiológicos indicam uma variação global substancial, já que as taxas de prevalência e incidência deste, foram estimadas entre 0.2 a 4.7 por 100 000 pessoas e 1.5 a 25.0 por 100 000 pessoas/ano, respetivamente, dependendo da etnia e localização geográfica. Apesar de afetar mais homens que mulheres, ainda não é claro qual apresenta uma maior prevalência. (15,20) A compreensão do desenvolvimento de KC ainda é limitada e a sua etiologia não é bem entendida.(16,20) Considera-se que esta possui uma componente genética, que muitas vezes está associada a outras síndromes, como: síndrome de Down, amaurose congénita de Leber, síndrome de Ehlers-Danlos e síndrome de Noonan.

O KC é uma ectasia bilateral e geralmente assimétrica. Regularmente apresenta-se na adolescência e progride até à terceira ou quarta década de vida.(15,16) Inicialmente, o paciente é tipicamente assintomático e à medida que a condição progride, a AV diminui, passando por fases de distorção visual.(15) Estas alterações são provenientes do desenvolvimento de astigmatismo irregular, miopia e, em muitos casos, cicatrizes corneais. A córnea torna-se mais fina e menos sensível ao toque.(15,16,20) Inicialmente, é comum ser uma condição unilateral, cuja prevalência varia de 14,3% a 41%, quando detetada por queratometria isolada. Com a topografia computadorizada, a prevalência de unilateralidade é bastante mais reduzida, com valores de 0,5% para 4%. No entanto, a maioria dos pacientes, acaba por desenvolver KC bilateral.(15)

Os primeiros sinais biomicroscópicos incluem o anel de Fleischer, círculo parcial ou completo de deposição de ferro no epitélio que envolve a base do cone; e as estrias de Vogt, finas linhas verticais produzidas pela compressão da membrana de Descemet. À medida que a doença progride, verifica-se a presença do sinal de Munson, uma deformação em forma de “V” da pálpebra inferior, quando se olha para baixo; e um reflexo brilhante da área nasal do limbo chamado sinal de Rizzuti. Menos comuns são

as roturas na membrana de Descemet (*hydrops*), que causam edema estromal, perda de visão e dor associada. Para pacientes que usam lentes de contato, a existência de cicatrizes corneais é uma característica muito comum.(15)

Estima-se que parentes de um indivíduo com KC tem um risco 15 a 67 vezes maior de o desenvolver do que um indivíduo sem histórico familiar.(15,16,20) Outros fatores de risco que predisõem a formação de KC são: alergias oculares, fatores étnicos (asiáticos e árabes), fatores mecânicos (esfregar os olhos), atopia e distúrbios do tecido conjuntivo. (19)

Uma vez que o KC é tipicamente caracterizado pela progressão de astigmatismo irregular, córnea mais fina e aumento da curvatura da córnea, este é frequentemente detetado sem que os pacientes manifestem sintomas.(15,16) Pode-se observar uma redução da AV, movimentos de tesoura na retinoscopia, distorção das miras queratométricas, valores menores da espessura da córnea, ou alguns dos sinais típicos durante o exame de lâmpada de fenda.(15,16) O método mais sensível para detetar e confirmar o diagnóstico de KC é inequivocamente a topografia corneal baseada nos princípios do disco de Plácido e/ou da imagem de Scheimpflug, sendo este último o método mais sensível para avaliar a forma da córnea. A topografia permite a deteção precoce de casos subclínicos (forme fruste ou suspeita de KC) e avalia a gravidade da condição através de vários índices topográficos.(15,16)

Existem várias formas de tratamento de KC, dependendo da sua gravidade e estado de desenvolvimento. Divididas em dois grupos, temos a não cirúrgica e a cirúrgica.(20) A não cirúrgica passa pela correção da ametropia através de lentes oftálmicas e de diversos tipos de lentes de contacto. As lentes de contato hidrófilas proporcionam um excelente conforto e uma boa resposta fisiológica, mas carecem da ótica superior do material das lentes RPG.(21) Outras opções de adaptação de LC em casos de KC incluem lentes esclerais, designs de lentes híbridas, tóricas hidrófilas, hidrófilas especiais e lentes piggyback.(19,21) Na correção ótica do KC com lentes de contato, o objetivo da lente é criar um reservatório de fluido lacrimal entre a lente e a córnea, que neutralize o astigmatismo irregular e as propriedades óticas da superfície anterior de uma córnea ectásica.(21) Normalmente estas formas de tratamento são usadas em casos de KC inicial ou intermédio. Em casos graves, onde nenhuma das opções não cirúrgicas é eficaz, é necessário recorrer a técnicas de queratoplastia.(15,19,20,22)

De modo a retardar o desenvolvimento do KC, normalmente recorre-se à técnica de crosslinking ou a utilização de anéis intracorneais, numa tentativa de controlo da progressão da condição.(19,20,22)

O conceito de Cross-Linking baseia-se na observação de que com o avançar da idade, existe um processo que fortalece e endurece a córnea.(23,24) Esta técnica consiste na

aplicação de riboflavina (vitamina B2), que, através da ativação por uma luz ultravioleta (UV), estimula a contração e a união das fibras de colagénio, fazendo aumentar a resistência da córnea e a reforça.(23,24) Este processo minimiza consideravelmente a progressão do KC e retarda a sua evolução, por vezes pode mesmo estagná-lo.(23,24) Os anéis intracorneais são dispositivos médicos de material sintético que se implantam no estroma da córnea. Estes induzem uma modificação na geometria da córnea e sucessivamente do cone.(25) O uso destes visa a minimizar o erro esfero-cilíndrico, alterando a curvatura central da córnea e induzindo uma redução nas aberrações corneanas de ordem superior, gerando uma regularização da superfície corneal.(25)

3.2. Historial Clínico

Paciente do sexo feminino, 69 anos de idade, reformada, apresentou-se no CCECV para uma consulta de readaptação de lentes de contacto. Foi-lhe diagnosticado queratocone aos 17 anos e usa LC desde os 14. Atualmente, utiliza lentes de contacto RPG e óculos progressivos de potência nula para visão à distância em simultâneo. Como perdeu a lente do OE, passou a usar uma LC mais antiga, referindo assim que a visão do OE não é a ideal. A última consulta foi realizada há 1 ano, onde foram prescritas novas LC. Em relação às características destas, não foi possível conhecer todos os dados, apenas o diâmetro total da lente (TD), o raio de curvatura (BC) e a sua potência, que podem ser consultadas na Tabela 3. Utiliza LC RGP, com uso diário de aproximadamente 10 horas/dia e faz uso de um sistema de manutenção à base de solução única. Por fim, menciona que não toma medicação e nega a existência de qualquer tipo de patologias. Tendo em conta a necessidade da paciente, realizou-se um conjunto de exames optométricos (Tabela 4), e de avaliação da saúde ocular (Tabela 5 e Figura 6).

Tabela 3: Características das lentes habituais

	OD	OE
Potência (D)	-2.00	-3.75
BC (mm)	7.55	7.65
TD (mm)	9.3	9.3
Sistema de Limpeza	Solução Única e Sistema de Peróxido (1 Passo)	

Tabela 4: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração)

Teste		Longe (AV)	AO (AV)	Perto (AV)
AV com refração habitual (Rx)	OD	(0.8 ^{-2/5})	(0.8 ^{-2/5})	(1.0 ^{-2/5})
	OE	(0.5)		
Retinoscopia	Reflexos em tesoura			
Subjetivo (Óculo de prova)	OD	-2.50 -4.50 x 35 (0.5)	(0.5)	_____
	OE	-2.50 -6.75 x 30 (0.2)		

Tabela 5: Avaliação da Saúde Ocular

Teste	Resultado
PIO (11h25m)	17.9 mmHg no OD; 16.5 mmHg no OE.
Reflexos Pupilares	PIRRLA.
Retinografia (Figura 6)	Cruzamentos arteriovenosos normais em AO (na área visível); Relação A/V de 2:3 em AO; Vasos da coroide visíveis em AO; Relação C/D: \approx 0.4 em AO (área); Atrofia peripapilar em AO; Relação ISNT verifica-se em AO; Qualidade de imagem diminuída em AO; Sem visualização macular em AO.
Biomicroscopia (com e sem fluoresceína)	Cicatrizes corneais \approx 1.5mm orientada na vertical e epitelial, no OD; Ponteados corneais de grau 2, no quadrante inferior e central do OE (escala de avaliação clínica <i>Alcon Experience Academy</i>); Pinguécula em AO, lado nasal; Ligeiro Sinal de Munson em AO; Conjuntiva irregular em AO; Pálpebras com bordos irregulares em AO.

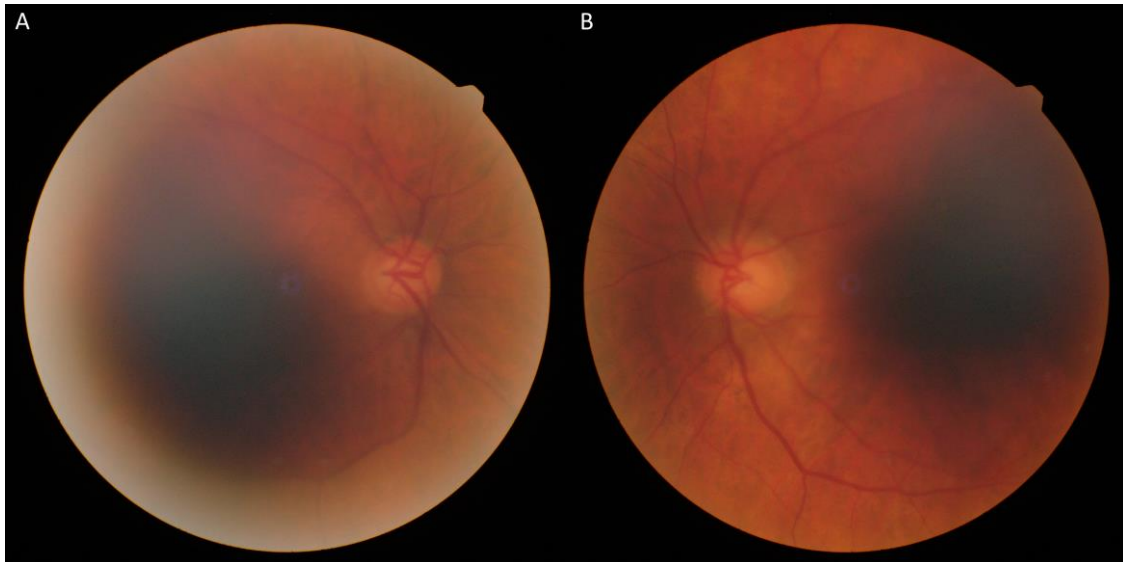


Figura 6: Imagens de fundo ocular do (A) OD e do (B) OE; Imagens com qualidade reduzida, mas sem alterações clinicamente significativas nas zonas mais visíveis; (imagens cedidas pelo CCECV).

A avaliação das LC habituais da paciente por biomicroscopia pode ser observada na Figura 7 e 8 e a sua descrição na Tabela 6 e 7. A posição da LC no olho, na avaliação dinâmica, e a distribuição lacrimal entre a LC e a córnea, na avaliação estática, são os principais pontos de avaliação da lente.



Tabela 6: Avaliação da lente de contacto RPG habitual do OD

Lente Habitual (OD)	Observações
Avaliação dinâmica	Lente descentrada superiormente; Posição e movimento semelhantes após cada pestanejo; Movimento ≈ 4.0 mm no meridiano vertical.
Avaliação estática	Toque central pronunciado; Lente plana.

Figura 7: LC RPG habitual do OD; LC descentrada superiormente, com toque central pronunciado (biomicroscopia com fluoresceína); (imagens cedidas pelo CCECV).

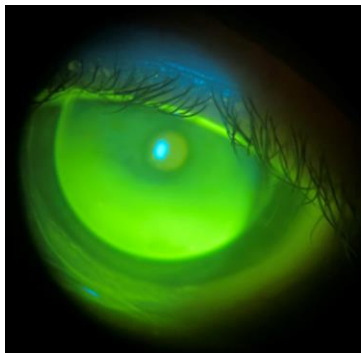


Tabela 7: Avaliação da lente de contacto RPG habitual do OE

Lente Habitual (OE)	Observações
Avaliação dinâmica	Lente ligeiramente descentrada supero-nasalmente; Posição e movimento semelhantes após cada pestanejo; Movimento ≈ 2.0 mm no meridiano vertical.
Avaliação estática	Toque central pronunciado.

Figura 8: LC RPG habitual do OE; LC descentrada com toque central pronunciado; (biomicroscopia com fluoresceína); (imagens cedidas pelo CCECV).

Depois de realizados os exames preliminares, avaliação do estado refrativo habitual e da saúde ocular, devido à presença de cicatrizes corneais, a paciente foi aconselhada a reduzir temporariamente o número de horas com a LC e a fazer uso de lágrima artificial para uma recuperação da saúde corneal mais acelerada.

Uma nova consulta para dar início à readaptação de LC foi agendada para a semana seguinte.

Apesar da reduzida AV no OE, verificou-se que ambas as lentes apresentam uma área de toque no ápex do cone, maior do que o recomendado, indicando que é necessário realizar uma nova adaptação de LC em ambos os olhos.

3.3. Escolha e readaptação das LC

Após uma nova avaliação da saúde ocular, que mostrou uma diminuição dos achados referidos anteriormente, realizou-se um exame de topografia corneal para a escolha dos parâmetros da nova lente de contacto. As topografias realizadas encontram-se na Figura 9, mais detalhadamente no Anexo II, e os dados necessários para o cálculo das primeiras LC de teste encontram-se na Tabela 8.

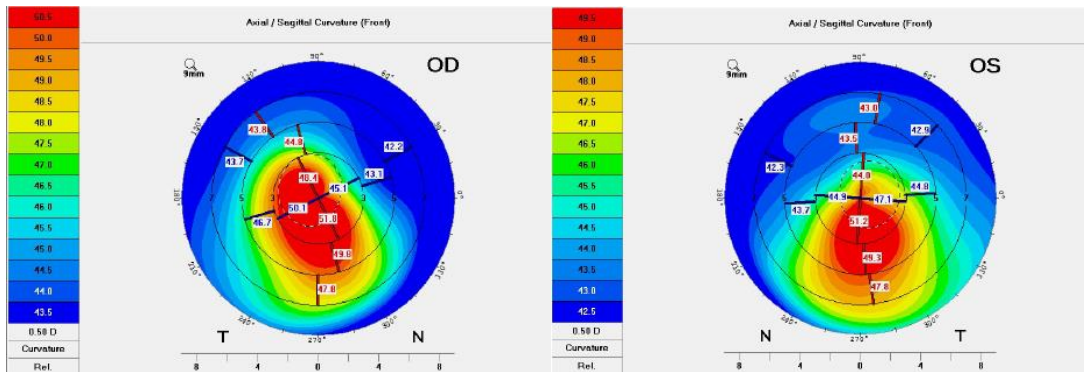


Figura 9: Mapa topográfico axial do OD (esquerda) e OE (direita); OD e OE com padrão típico de queratocone, mais central no OD e mais periférico no OE; (imagens cedidas pelo CCECV).

Como referido pela paciente, estamos na presença de KC em ambos os olhos, com índice de queratocone (KI) de 1.15 em AO (Anexo II), sendo mais central no OD, com aparência de queratocone mamilar e mais descentrado no OE, com aparência mais oval.

Tabela 8: Parâmetros físicos da superfície ocular anterior

	OD	OE
Raios de curvatura (mm)	7.08 x 6.70 x 25.0 ^o	7.32 x 7.09 x 177.1 ^o
R_m (mm)	6.89	7.20
Potências (D)	47.7 x 50.3	46.1 x 47.6
K_m (D)	49.0	46.8
DHIV (mm)	11.4	11.2

A adaptação de LC RPG em astigmatismo irregular é difícil devido à instabilidade da lente e devido ao perfil superior e inferior da córnea, com uma tendência de descentralização significativa das LC. Embora as lentes RGP forneçam boa AV, o desconforto e a resposta fisiológica da córnea, muitas vezes causam a sua descontinuação.

Quando o KC é mamilar central, ou muito próximo de central, uma lente Rose K pode ser a mais indicada. Estas LC são lentes multicurvas com uma zona ótica pequena e esférica. Para se ajustarem ao cone, a zona ótica posterior é esférica, que diminui o diâmetro à medida que a curva de base aumenta.(17) Neste caso, como a extensão destes se resume a uma área próxima da central, que implica uma lente com uma zona ótica reduzida, este tipo de lente é uma boa candidata para uma primeira lente de teste. A opção de uma lente escleral foi rejeitada, uma vez que a paciente não demonstrou interesse em alterar o tipo de lentes a que está habituada.

Ensaio das LC:

Para este caso, como a extensão do KC de ambos os olhos é semelhante, na primeira consulta de ensaio de LC, usaram-se LC Rose K2 KC, sendo a denominação KC, a lente de contacto mais genérica das Rose K2.

Com base nos valores de topografia adquiridos, determinou-se a primeira lente de teste seguindo o guia de adaptação fornecido pelo fabricante das lentes (Anexo III). O resultado do primeiro ensaio de LC pode ser observado na Figura 10 e 11 e nas Tabelas 9 e 10.



Figura 10: Primeira LC de teste no OD; Rose K2 KC: LC ligeiramente descentrada superiormente, ligeiro toque central, bolha de ar (círculo vermelho) e levantamento de bordo aceitável; (imagens cedidas pelo CCECV).

Tabela 9: Avaliação do primeiro ensaio de LC no OD

Lente Rose K2 KC (OD)	Observações
Rx (D)	-5.00
BC (mm)	6.90
TD (mm)	8.90
Avaliação dinâmica	Lente ligeiramente descentrada superiormente; Posição e movimento semelhantes após cada pestanejo; Movimento ≈ 3.0 mm no meridiano vertical.
Avaliação estática	Ligeiro toque central; Formação de bolha de ar (círculo vermelho); Levantamento de bordo aceitável.

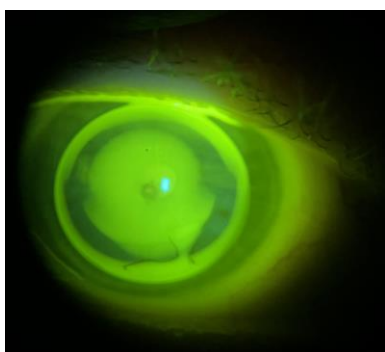


Figura 11: Primeira LC de teste no OE; Rose K2 KC: LC ligeiramente descentrada temporalmente, ligeiro toque central e levantamento de bordo aceitável; (imagens cedidas pelo CCECV).

Tabela 10: Avaliação do primeiro ensaio de LC no OE

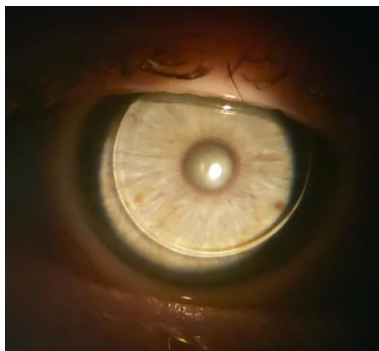
Lente Rose K2 KC (OE)	Observações
Rx (mm)	-4.00
BC (mm)	7.00
TD (mm)	8.90
Avaliação dinâmica	Lente ligeiramente descentrada temporalmente; Posição e movimento semelhantes após cada pestanejo; Movimento ≈ 2.0 mm no meridiano vertical.
Avaliação estática	Ligeiro toque central; Levantamento de bordo aceitável.

Com a realização do primeiro ensaio verificou-se uma adaptação ligeiramente plana. Existe um ligeiro toque central, que embora seja recomendado pelo fabricante, nesta adaptação encontra-se excessivo. Em certos momentos surgia uma bolha de ar na zona superior da LC em AO, mais visível na Figura 10 (círculo vermelho).

Como forma ajustar a relação lente-córnea realizou-se um segundo ensaio com LC RGP Rose K2 NC. O NC remete-nos para lentes mais específicas para queratocones centrais (mamilares).

O segundo ensaio de LC pode ser observado na Figura 12 e 13 e nas Tabelas 11 e 12.

Tabela 11: Avaliação do segundo ensaio de LC no OD



Lente Rose K2 NC (OD)	Observações
Rx (D)	-6.00
BC (mm)	6.70
TD (mm)	8.80
Avaliação dinâmica	Lente descentrada superiormente; Movimento irregular após cada pestanejo;
Avaliação estática	Não realizado.

Figura 12: Segunda LC de teste no OD; Rose K2 NC: LC descentrada superiormente; (imagens cedidas pelo CCECV).

Tabela 12: Avaliação do segundo ensaio de LC no OE



Lente Rose K2 NC (OE)	Observações
Rx (mm)	-5.00
BC (mm)	6.80
TD (mm)	8.80
Avaliação dinâmica	Lente descentrada superiormente; Movimento irregular após cada pestanejo;
Avaliação estática	Não realizado.

Figura 13: Segunda LC de teste no OE; Rose K2 NC: LC descentrada superiormente; (imagens cedidas pelo CCECV).

Como não existe centragem das LC, não foi necessário avaliar a distribuição lacrimal. O movimento excessivo e variável após cada pestanejo leva a que a LC não seja apropriada para se continuar a realizar uma adaptação com estas lentes.

Num terceiro ensaio, retornou-se para as LC Rose K2 KC, diminuindo o BOZR para fechar mais a LC.

O terceiro ensaio de LC pode ser observado na Figura 14 e 15 e nas Tabelas 13 e 14.

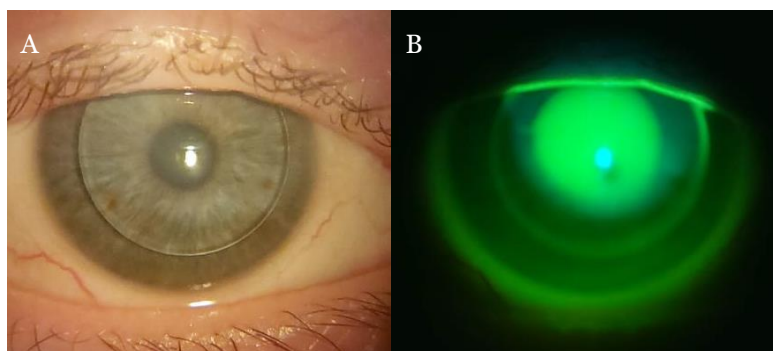


Figura 14: Terceira LC de teste no OD; Rose K2 KC: (A) avaliação dinâmica (lente centrada); (B) avaliação estática (mínimo toque central e levantamento de bordo aceitável); (imagens cedidas pelo CCECV).

Tabela 13: Avaliação do terceiro ensaio de LC no OD

Lente Rose K2 KC (OD)	Observações
Rx (D)	-6.00
BC (mm)	6.80
TD (mm)	8.90
Avaliação dinâmica	Lente centrada; Posição e movimento semelhantes após cada pestanejo; Movimento ≈ 2 mm no meridiano vertical; Rápida recuperação após pestanejo.
Avaliação estática	Mínimo toque central; Levantamento de bordo aceitável.

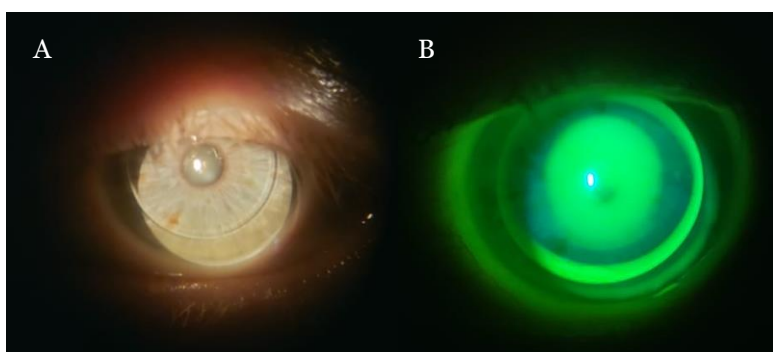


Figura 15: Terceira LC de teste no OE; Rose K2 KC: (A) avaliação dinâmica (lente centrada); (B): avaliação estática (mínimo toque central e levantamento de bordo aceitável); (imagens cedidas pelo CCECV).

Tabela 14: Avaliação do terceiro ensaio de LC no OE

Lente Rose K2 KC (OE)	Observações
Rx (D)	-5.00
BC (mm)	6.90
TD (mm)	8.90
Avaliação dinâmica	Lente centrada; Posição e movimento semelhantes após cada pestanejo; Movimento ≈ 2 mm no meridiano vertical; Rápida recuperação após pestanejo.
Avaliação estática	Mínimo toque central; Levantamento de bordo aceitável.

Tendo em conta que as lentes do segundo ensaio (Rose K2 NC) não satisfizeram os critérios para uma adaptação correta, a decisão de retornar para lentes KC tornou-se a melhor escolha.

Após este último ensaio, alterou-se o BOZR do OE, para observar se iria melhorar a adaptação, não tendo sido esta verificada.

Com as lentes que fornecem uma melhor relação lente-córnea, passou-se à realização do exame refrativo. Os resultados podem ser observados na Tabela 15.

Finalizadas todas as fases de adaptação e reavaliação, foram realizadas recomendações sobre o uso de lentes de contacto e feita a prescrição final (Tabela 16). Sendo já utilizadora de LC há vários anos, não foi necessário realizar uma visita adicional de treino para colocação das mesmas, nem de explicação dos sistemas de manutenção. Estes foram mantidos os mesmos, o uso de solução única e de um sistema de peróxido para limpeza da lente, dando ênfase para o uso deste último. Para casos de secura ocular, a paciente foi aconselhada a fazer uso adicional de lágrima artificial.

Para visão de perto, como possui óculos progressivos de potência nula à distância e adição de +3.00D, não foi necessário realizar alterações.

Tabela 15: Resultados do exame refrativo

Teste		Longe (AV)	AO (AV)	Perto (AV)
Rx_(LC)	OD	-6.00 (0.5)	(0.5)	—
	OE	-5.00 (0.15)		
Sobre-Rx	OD	-1.25 (1.0)	(1.0)	+3.00 (1.0)
	OE	-2.50 (0.7)		

Tabela 16: Prescrição final das LC

	Rose K2 KC	
	OD	OE
Potência (D)	-7.25	-7.50
BC (mm)	6.80	6.90
TD (mm)	8.90	8.90
Sistema de Limpeza	Solução Única e Sistema de Peróxido (1 Passo)	

3.4. Discussão e Conclusão

Uma vez que a paciente já usa LC RPG e de acordo com os dados de todos os exames realizados, a melhor solução de tratamento é a prescrição de novas LC RPG para queratocone.

Em relação às lentes prescritas, no OD, a LC Rose K2 KC com BC:6.80mm, apresenta um padrão de fluoresceína regular muito semelhante ao recomendado pelos fabricantes, sendo esta uma adaptação aceitável. Sendo a córnea mais simétrica, a centragem e a distribuição lacrimal entre a LC-córnea é favorecida.

O OE, apesar não possuir um cálculo de BC inicial semelhante ao OD, de todas as lentes testadas, a Rose K2 KC com BC: 6.90mm, foi a que demonstrou uma melhor adaptação, obtendo-se um padrão de fluoresceína dentro do aceitável. A localização e o tamanho do KC são os responsáveis por este efeito. O KC deste olho ocupa uma área superior e possui uma extensão mais ovalada inferiormente, o que torna a córnea mais assimétrica e conseqüentemente altera a posição do ápex, sendo esta a razão para a ligeira diferença entre a adaptação das LC.(20,26)

Com a sobrerrefração, verificou-se uma melhoria de AV quando comparada com as lentes habituais da paciente. Na correção ótica do KC com LC, o objetivo é criar um reservatório de fluido lacrimal entre a lente e a córnea que neutralize o astigmatismo irregular e as características óticas da superfície anterior de uma córnea ectásica, fornecendo assim uma visão ótica esférica regular.(21) Esta neutralização pode ser observada pelo reservatório central de fluoresceína presente nas Figuras 14B e 15B. Para visão ao perto, uma vez mais, não foram necessárias quaisquer alterações.

Este caso clínico evidência a importância de uma correta adaptação de LC, principalmente pela proteção e prevenção da saúde ocular. A existência de várias consultas e a realização de uma análise detalhada em cada ensaio de adaptação é essencial para adaptações bem-sucedidas.

Por fim, lembrar sempre que antes de dar início a adaptações de LC, aguardar que as condições de saúde ocular sejam as mais favoráveis.

Capítulo 4: Endoforia Básica

4.1. Introdução

As anomalias acomodativas e as disfunções binoculares não estrábicas são distúrbios da visão que afetam a binocularidade e o desempenho visual.(27) Quando presentes em crianças, estas condições podem influenciar o desenvolvimento cognitivo e diminuir o sucesso escolar.(28)

Atualmente, durante grande parte do dia é exigido um maior número de horas em visão próxima. Com a presença destas anomalias ou disfunções, o sistema visual pode ser incapaz de realizar algumas atividades com eficiência e originar fadiga e/ou desconforto ocular.(28,29)

De entre as diversas disfunções da visão binocular, a endoforia básica é uma condição binocular na qual a vergência tónica é alta, o tónus da musculatura extraocular leva os olhos da posição anatômica de descanso para a posição fisiológica de repouso, e a relação convergência acomodativa/acomodação (AC/A) é normal. Como resultado, há uma quantidade igual de endoforia ao longe e ao perto, com vergências fusionais negativas (VFN) reduzidas em ambas as distâncias.(30)

A prevalência desta condição não está claramente estabelecida na literatura.(30) Resultados entre os 0.6% a 9.0%, podem ser verificados em populações universitárias e adultos, nas crianças a prevalência ronda os 0.7%.(27,30)

Para além do descrito anteriormente, esta condição é caracterizada por valores de endoforia aproximadamente igual de longe e perto, VFN e flexibilidade vergencial reduzidas em ambas as distâncias, baixa capacidade em estimular a acomodação (acomodação relativa positiva-ARP), flexibilidade acomodativa binocular (FAB) com dificuldades ou falha nas lentes negativas e presença de hipoacomodação (método de estimação monocular-MEM e cilindros cruzados fusionados altos-CCF). (27,30)

Com estes sinais, a sintomatologia associada a esta condição passa por astenopia, desfocagem intermitente da visão e episódios de diplopia tanto em tarefas de longe como em visão próxima.(27,30) É comum estes sintomas aumentarem com o passar do dia.(30)

Quando detetada em clínica, a endoforia básica pode ser resolvida de diversas formas. Se houver endoforia e o paciente for hipermetrópe e/ou presbíope, o erro refrativo deve ser corrigido na totalidade, enquanto o míope deve ser hipocorrigido.(30,31) Prescrição prismática também pode ajudar, apesar de posteriormente poder existir a necessidade de aumentar a quantidade prismática requerida.(30,31) A terapia visual (TV) também é

uma forma de tratamento que, apesar de menos efetiva em endodesvio, ajuda a diminuir os sintomas. (30,31) A cirurgia é aconselhável para os graus elevados de endodesvio, em casos que se pode prever uma melhoria de convergência quando se propõe a reanatomização de um músculo.(30,31)

Tal como outras condições, é essencial diagnosticar a endoforia básica tendo em conta a sintomatologia, apesar da sua prevalência baixa.(27,30,31)

4.2. Historial Clínico

Paciente do sexo feminino, 8 anos de idade, estudante, apresentou-se no CCECV, acompanhada pela mãe para realizar uma consulta de rotina. Esta refere ter dores de cabeça na zona frontal e que pioram ao final do dia. Com o início do ano letivo, este sintoma tem vindo a piorar. A paciente nunca usou correção ótica e a sua última consulta optométrica foi realizada há cerca de 1 ano. Relativamente à saúde da criança, a mãe revela a ausência de patologias e da toma de qualquer tipo de medicação. Relativamente à história familiar geral e ocular, não foi descrita qualquer patologia ou condição ocular significativa, apenas que a mãe é míope.

Sendo um sintoma muito geral associado a anomalias acomodativas e binoculares não estrábicas, foram realizadas uma série de testes optométricos para ser realizado um diagnóstico final. Os resultados do exame optométrico encontram-se nas Tabelas 17 e 18 e de avaliação da saúde ocular na Tabela 19 e Figura 16.

Tabela 17: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração)

Teste		Longe (AV)	AO (AV)
Refração habitual (Rx)	OD	0.00 (1.0 ^{+2/5})	(1.2 ^{-1/5})
	OE	0.00 (1.0 ^{+2/5})	
Retinoscopia	OD	+0.25 -0.50 x 180 (1.2)	(1.2)
	OE	+0.25 -0.50 x 180 (1.2)	
Subjetivo	OD	+1.00 -0.25 x 5 (1.2)	(1.2 ^{+2/5})
	OE	+1.00 -0.25 x 180 (1.2 ^{+2/5})	

Tabela 18: Resultados obtidos no exame optométrico (Visão Binocular)

Teste	Resultado
Estereopsia	40"
Luzes de Worth	4 Luzes a todas as distâncias
Teste de Hirschberg	Reflexos centrados
CT _L	6 Δ endoforia
CT _P	5 Δ endoforia
VFN _L	- /8/4
VFN _P	-/6/2
FAB (±2.00D)	Dificuldade com negativos (4 cpm)
FAM (±2.00D)	(6 / 6) cpm
AA (OD/OE)	(11 /11) D
PPC	5 / 7 cm (estímulo acomodativo)
MEM (OD /OE)	(+1.00 /+1.00) D
AC/A (calculado)	4/1

Tabela 19: Avaliação da saúde ocular

Teste	Resultados
Reflexos pupilares	PIRRLA.
Retinografia (Figura 16)	Sem alterações no disco ótico; Sem alterações maculares; Cruzamentos arteriovenosos normais em AO; Relação A/V de 2:3 em AO; Vasos da coroide visíveis em AO; Relação C/D: 0.3 em OD e 0.4 em OE (área); Bordos papilares ténues na zona nasal de AO; Relação ISNT verifica-se em AO; Ligeira tortuosidade vascular em AO.
Biomicroscopia	Sem alterações na superfície ocular anterior.
Observações exteriores	Posição anómala da cabeça para o lado direito.

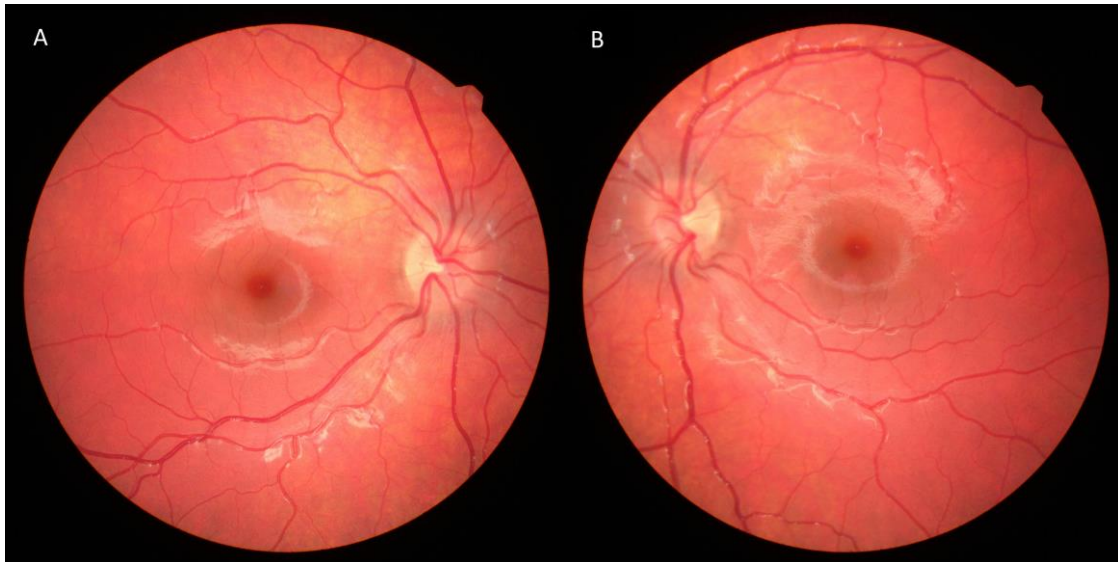


Figura 16: Imagens de fundo ocular do OD (A) e do OE (B), respectivamente. (imagens cedidas pelo CCECV) Observa-se um olho jovem sem alterações clinicamente significativas. AO apresentam uma ligeira tortuosidade vascular.

4.3. Tratamento

Após a análise dos dados obtidos, sequência de tratamento passou pela seguinte:

- Prescrição oftálmica: +1.00 -0.25 x 5
+1.00 -0.25 x 180
- Treino visual:

Como todos os planos de treino, este deve ser adaptado ao longo das sessões, a evolução e a facilidade/dificuldade de execução dos testes é a referência para avançar ou não na dificuldade exigida ao paciente. O plano de treino original e o material a ser usado nas sessões, encontra-se nos Anexos IV e V. Na Tabela 20,21 e 22, estão descritos os exercícios a realizar em cada uma das fases do treino.

Tabela 20: Plano de Treino Visual (TV)

Fase 1	
Sessões 1 a 3	
NO GABINETE	
	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir objetivos, vários mecanismos de feedback e importância de praticar. • Cordão de Brock.
TPC	
	<ul style="list-style-type: none"> • Cordão de Brock.

Tabela 21: Plano de Treino Visual (TV) (continuação)

Fase 1	
Sessões 4 a 5	
NO GABINETE	
<ul style="list-style-type: none"> • Cordão de Brock. • Anaglifos variáveis: ver ao perto e ao longe (com demanda mais central). • Círculos concêntricos opacos e transparentes. • Estereogramas opacos e transparentes. 	
TPC	
<ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos. 	
Sessões 6 a 8	
NO GABINETE	
<ul style="list-style-type: none"> • Balanceamento com lentes soltas. • Anaglifos variáveis: ver ao perto e ao longe (cartas mais detalhadas). • Estereogramas opacos e transparentes. 	
TPC	
<ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos. 	
Fase 2	
Sessões 9 a 10	
NO GABINETE	
<ul style="list-style-type: none"> • Cordão de Brock. • Anaglifos variáveis: modificações para criar demanda de vergência a saltos de divergência. 	
TPC	
<ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos. 	
Sessões 11 a 12	
NO GABINETE	
<ul style="list-style-type: none"> • Anaglifos variáveis: modificações para criar demanda de vergência a saltos de convergência e divergência. • Anaglifos únicos: divergência. • Régua de aberturas: convergência e divergência. 	
TPC	
<ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos. 	
Sessões 13 a 16	
NO GABINETE	
<ul style="list-style-type: none"> • Régua de aberturas: convergência e divergência. • Círculos concêntricos: convergência e divergência. • Flexibilidade acomodativa binocular. 	
TPC	
<ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos. 	

Tabela 22: Plano de Treino Visual (TV) (continuação)

Fase 3	
Sessões 17 a 20	
NO GABINETE	
<ul style="list-style-type: none"> • Anaglifos com filtro verde/ vermelho. • Círculos concêntricos. 	
TPC	
<ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos. 	
Sessões 21 a 24	
NO GABINETE	
<ul style="list-style-type: none"> • Anaglifos com filtro verde/vermelho. • Círculos concêntricos. 	
TPC	
<ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos: convergência e divergência. 	

Juntamente com a elaboração do plano de TV, foi redigida uma recomendação para ser entregue na escola, onde se possível, a criança pudesse passar para um lugar mais próximo do quadro (Anexo VI).

Depois de ser dado a conhecer aos pais da criança os exercícios a realizar, foi-lhes solicitado que efetuassem a marcação das sessões. Apenas 7 sessões foram realizadas e, após estas, o plano de treino foi cancelado. A ausência de trabalho em casa e a falta de colaboração nas sessões, foram os fatores responsáveis para o término da TV. Não foi observada qualquer melhoria por parte da paciente.

Os valores de VFN no final da sétima sessão, com uso de compensação oftálmica podem ser observados na Tabela 23.

Tabela 23: Valores de VFN no final das 7 sessões de TV

Teste	Resultado
CT _L	6 Δ endoforia
CT _P	5 Δ endoforia
VFN _L	- / 8 / 6
VFN _P	- / 6 / 4
MEM (OD /OE)	(+1.00 /+1.00) D

4.4. Discussão e Conclusão

Após a realização dos exames optométricos, verifica-se que a criança apresenta uma endoforia semelhante ao longe e ao perto, as VFN são reduzidas a todas as distâncias, o

FAB realiza-se com dificuldades com lentes negativas, o FAM apresenta resultados dentro do normal e o MEM é elevado.

Dado o sintoma ser comum entre a maioria das disfunções binoculares não estrábicas e acomodativas, o diagnóstico diferencial tem de ser realizado maioritariamente pela análise dos dados optométricos adquiridos. Com os resultados destes, previamente referenciados, pode-se concluir que estamos na presença de uma endoforia básica. A endoforia semelhante à distância e ao perto, leva a que o AC/A se encontre dentro da norma (4 ± 2 D) e descarta todas as disfunções binoculares não estrábicas de AC/A alto e baixo. O descarte de disfunções acomodativas é suportado por valores normais de FAM (7 ± 2 cpm) e AA. (30)

Fórmula: (1) $AA = 18.5 - 1/3 (\text{idade}) \pm 2D$ e (2) $AA_{\text{mínima}} = 15 - 1/4 (\text{idade}) \pm 2D$

Nesta condição, a forma de tratamento mais adequado pode passar por conselhos de higiene visual, pela correção do erro refrativo, uso de prescrição prismática, realização de TV e por fim, em casos mais extremos, a cirurgia.(30,31) Neste caso, como a criança não apresenta diplopia, a melhor forma de tratamento, uma vez que é hipermetrope, passa pela correção total da ametropia, lentes positivas tem o efeito de relaxar a acomodação e de fazer divergir o sistema visual.(30,32) Seguidamente, como ainda é jovem, o TV é uma mais-valia para normalizar amplitudes, flexibilidades e desenvolver habilidades visuais e motoras. A ausência de diplopia em qualquer altura do dia, leva a que a prescrição prismática não seja indicada para este caso.(30,31)

O plano de terapia visual, para a endoforia básica, usualmente decorre durante 3 a 6 meses, no entanto este tempo depende de fatores como a idade, a motivação e o desempenho do paciente.(30) As sessões de treino são realizadas em gabinete (1 a 3x/semana, com duração de 45 a 60 minutos) e em casa (diariamente com duração de 15 a 20 minutos, repartidos 2x ao dia). Ao longo do treino, devem ainda ser realizadas reavaliações, preferencialmente a meio e no final da TV. Com o término deste, é necessário existir um plano de manutenção que não tem um tempo de duração e deve ser aplicado sempre que o paciente necessite.(30)

Na Tabela 19 apresenta-se o plano de treino que foi aplicado, dividido por fases, sessões e local de execução da terapia. Na primeira fase de treino desenvolve-se relação de trabalho com o paciente, ensina-se a tomar consciência dos diferentes mecanismos de feedback (diplopia, desfocagem, supressão, brilho, consciência cinestética, localização, resposta SILO, flutuação, paralaxe). Desenvolve-se o senso de divergência, normalizam-se as amplitudes de VFN e normalizam-se as amplitudes de acomodação e habilidade de estimular e relaxar a acomodação.(30,32) O objetivo inicial é restabelecer uma quantidade de vergência fusional normal para demanda de vergência sem ter em conta a velocidade. Na segunda fase, pretende-se normalizar as amplitudes de VFP,

normalizar a flexibilidade da VFN e normalizar a resposta acomodativa em condições binoculares. Nesta fase é necessário controlar a velocidade, a qualidade-fusão e a nitidez.(30,32) Por fim, na terceira fase espera-se desenvolver a capacidade para mudar de convergência para divergência, integrar o procedimento de alteração da distância do olhar com alterações da acomodação (focagem) e com movimentos para a direita ou para a esquerda (versões) e normalização da VFN à distância. O objetivo final desta última fase da terapia é trabalhar a divergência a uma distância de 3 a 6 m.(30)

Apesar do cancelamento da TV, o feedback recebido por parte da criança e dos pais relata que com a correção ótica e a maior proximidade com o quadro foram suficientes para melhorar o seu dia.

Neste caso, verifica-se a importância da exploração do estado binocular e acomodativo, principalmente em crianças e jovens-adultos e recorda que nem sempre existe uma norma para a forma de tratamento a seguir. Quando se realiza TV é importante encorajar a realização dos exercícios, realçando que as melhorias no sistema visual não ocorrem imediatamente e que é necessário trabalho e dedicação.

Por fim, referir que recomendações sobre higiene e ergonomia visual são sempre uma mais-valia. Pequenas alterações no dia-a-dia podem fazer toda a diferença e permitir um melhor rendimento visual.

Capítulo 5: Conclusão

O estágio em optometria é uma mais-valia, para consolidar os conhecimentos aprendidos ao longo do percurso académico. Como é necessária a exploração de diversas competências optométricas como a refração, a binocularidade e a saúde ocular, o estágio no CCECV permitiu dar uso aos equipamentos disponíveis para uma melhor compreensão destas.

Durante as consultas, percebeu-se que existe uma necessidade maior em valorizar a sintomatologia associada. O correto diagnóstico e ação de tratamento, é fundamental para uma melhor prestação de cuidados primários da visão e oferecer a melhor qualidade visual possível.

Nos casos relacionados com a saúde ocular, é sempre necessário efetuar uma minuciosa análise diferencial. No caso apresentado, dados adicionais de outros profissionais, a serologia com resultado positivo para CMV, foi um dado muito valioso para a identificação da condição. Um diagnóstico rápido e assertivo, com sucessivo reencaminhamento para outros profissionais qualificados para o seu tratamento, é a melhor opção a ser tomada.

Durante a readaptação de lentes de contacto RPG em queratocone, é evidenciada a importância de uma correta adaptação de LC, não só pela proteção e prevenção da saúde ocular, mas também pela importância de realizar várias consultas de ensaios de LC. A realização de uma análise detalhada em cada ensaio de adaptação é essencial para adaptações bem-sucedidas.

Condições acomodativas e binoculares, representam muitos dos motivos de consultas optométricas. Hoje em dia, as crianças lidam, cada vez mais cedo, com tarefas que exigem muito esforço visual. Com a presença destas, o sistema visual pode ser incapaz de realizar atividades com eficiência e originar fadiga e/ou desconforto ocular. É sempre de elevada importância explorar o estado binocular e acomodativo, principalmente em crianças e jovens-adultos e recorda-se que nem sempre existe uma norma para a forma de tratamento a seguir.

Em suma, estes meses de estágio permitiram-me progredir como profissional de cuidados primários de saúde visual e adquirir conhecimentos, competências e experiências práticas transmitidas em contexto académico.

Referências

1. Carmichael A. Cytomegalovirus and the eye. *Eye* [Internet]. 2012 Feb 16;26(2):237–40. Available from: <https://www.nature.com/articles/eye2011327>
2. Port AD, Orlin A, Kiss S, Patel S, D'Amico DJ, Gupta MP. Cytomegalovirus Retinitis: A Review. *J Ocul Pharmacol Ther* [Internet]. 2017 May;33(4):224–34. Available from: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jop.2016.0140>
3. Taylor GH. Cytomegalovirus. *Am Fam Physician* [Internet]. 2003 Feb 1;67(3):519–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12588074>
4. Landolfo S, Gariglio M, Gribaudo G, Lembo D. The human cytomegalovirus. *Pharmacol Ther* [Internet]. 2003 Jun;98(3):269–97. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0163725803000342>
5. Plosa EJ, Esbenshade JC, Fuller MP, Weitkamp J-H. Cytomegalovirus infection. *Pediatr Rev* [Internet]. 2012 Apr 1;33(4):156–63; quiz 163. Available from: <http://pedsinreview.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/pir.33-4-156>
6. Friedberg DN. Cytomegalovirus retinitis: diagnosis and status of systemic therapy. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* [Internet]. 1997;14 Suppl 1(SUPPL. 1):S1-6. Available from: <http://journals.lww.com/00042560-199700001-00002>
7. Ballinger R. CMV retinitis. *Optom Vis Sci* [Internet]. 1995 May;72(5):305–9. Available from: <http://journals.lww.com/00006324-199505000-00006>
8. Griffiths P, Baraniak I, Reeves M. The pathogenesis of human cytomegalovirus. *J Pathol* [Internet]. 2015 Jan;235(2):288–97. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/path.4437>
9. Vedula A, Davis JL. Optical Coherence Tomography Findings in Uveitis. In: Arevalo, J.F. (eds) *Retinal Angiography and Optical Coherence Tomography* [Internet]. New York, NY: Springer; 2009. p. 301–10. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-0-387-68987-6_17
10. Provis JM, Penfold PL, Cornish EE, Sandercoe TM, Madigan MC. Anatomy and development of the macula: specialisation and the vulnerability to macular degeneration. *Clin Exp Optom* [Internet]. 2005 Sep 1;88(5):269–81. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1111/j.1444-0938.2005.tb06711.x>
11. Furrer H, Barloggio A, Egger M, Garweg JG, Swiss HIV Cohort Study. Retinal microangiopathy in human immunodeficiency virus infection is related to higher human immunodeficiency virus-1 load in plasma. *Ophthalmology* [Internet].

- 2003 Feb;110(2):432–6. Available from:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161642002017505>
12. O'Donnell JJ, Jacobson MA. Cotton-wool spots and cytomegalovirus retinitis in AIDS. *Int Ophthalmol Clin* [Internet]. 1989;29(2):105–7. Available from:
<http://journals.lww.com/00004397-198902920-00008>
 13. Engstrom RE, Holland GN, Margolis TP, Muccioli C, Lindley JI, Belfort R, et al. The Progressive Outer Retinal Necrosis Syndrome. *Ophthalmology* [Internet]. 1994 Sep;101(9):1488–502. Available from:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161642094311420>
 14. Kalogeropoulos D, Sakkas H, Mohammed B, Vartholomatos G, Malamos K, Sreekantam S, et al. Ocular toxoplasmosis: a review of the current diagnostic and therapeutic approaches. *Int Ophthalmol* [Internet]. 2022 Jan 9;42(1):295–321. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10792-021-01994-9>
 15. Gordon-Shaag A, Millodot M, Shneor E, Liu Y. The Genetic and Environmental Factors for Keratoconus. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015:1–19. Available from:
<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/795738/>
 16. Mas Tur V, MacGregor C, Jayaswal R, O'Brart D, Maycock N. A review of keratoconus: Diagnosis, pathophysiology, and genetics. *Surv Ophthalmol* [Internet]. 2017;62(6):770–83. Available from:
<https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2017.06.009>
 17. VM Rathi, PS Mandathara SD. Contact lens in keratoconus. *Indian J Ophthalmol* [Internet]. 2013 May;61(8):410–5. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7667006>
 18. Lim L, Lim EWL. Current perspectives in the management of keratoconus with contact lenses. *Eye (Lond)* [Internet]. 2020 Dec;34(12):2175–96. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1038/s41433-020-1065-z>
 19. Gomes JAP, Tan D, Rapuano CJ, Belin MW, Ambrósio R, Guell JL, et al. Global Consensus on Keratoconus and Ectatic Diseases. *Cornea* [Internet]. 2015 Apr;34(4):359–69. Available from: <https://journals.lww.com/00003226-201504000-00001>
 20. Santodomingo-Rubido J, Carracedo G, Suzaki A, Villa-Collar C, Vincent SJ, Wolffsohn JS. Keratoconus: An updated review. *Cont Lens Anterior Eye* [Internet]. 2022 Jun;45(3):101559. Available from:
<https://doi.org/10.1016/j.clae.2021.101559>
 21. Ozkurt YB, Sengor T, Kurna S, Evciman T, Acikgoz S, Haboğlu M, et al. Rose K contact lens fitting for keratoconus. *Int Ophthalmol* [Internet]. 2008 Dec 23;28(6):395–8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10792-007->

9156-4

22. Parker JS, van Dijk K, Melles GRJ. Treatment options for advanced keratoconus: A review. *Surv Ophthalmol* [Internet]. 2015 Sep;60(5):459–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.survophthal.2015.02.004>
23. Meek KM, Hayes S. Corneal cross-linking: a review. *Ophthalmic Physiol Opt* [Internet]. 2013 Mar;33(2):78–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23406488>
24. Randleman JB, Khandelwal SS, Hafezi F. Corneal cross-linking. *Surv Ophthalmol* [Internet]. 2015 May;60(6):509–23. Available from: <http://journals.lww.com/00006324-199505000-00006>
25. d’Azy CB, Pereira B, Chiambaretta F, Dutheil F. Efficacy of Different Procedures of Intra-Corneal Ring Segment Implantation in Keratoconus: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Transl Vis Sci Technol* [Internet]. 2019 Jun 11;8(3):38. Available from: <http://tvst.arvojournals.org/article.aspx?doi=10.1167/tvst.8.3.38>
26. Itoi M, Itoi M. Management of Keratoconus With Corneal Rigid Gas-Permeable Contact Lenses. *Eye Contact Lens* [Internet]. 2022 Mar 1;48(3):110–4. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/ICL.0000000000000876>
27. Cacho-Martínez P, García-Muñoz Á, Ruiz-Cantero MT. Do we really know the prevalence of accommodative and nonstrabismic binocular dysfunctions? *J Optom* [Internet]. 2010 Oct;3(4):185–97. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1888-4296\(10\)70028-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1888-4296(10)70028-5)
28. Hu J, Wang G, Zhou Z, Sun Y, Zhang Q, Wu J, et al. Evaluation of a Novel Quality of Life Scale for Schoolchildren with Nonstrabismic Binocular Vision Anomalies. *Biomed Res Int* [Internet]. 2020 Jul 31;2020:1–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32802847>
29. García-Muñoz Á, Carbonell-Bonete S, Cacho-Martínez P. Symptomatology associated with accommodative and binocular vision anomalies. *J Optom* [Internet]. 2014 Oct;7(4):178–92. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1888429614000570>
30. Scheiman M, Wick B. *Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative, and Eye Movement Disorders: Fourth Edition*. 2013. 1–722 p.
31. Macdonald AE. Exophoria and Esophoria. *Can Med Assoc J* [Internet]. 1931 Sep;25(3):306–8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC382651>
32. Darko-Takyi C, Khan NE, Nirghin U. A review of the classification of nonstrabismic binocular vision anomalies. *Optom Reports* [Internet]. 2016 Jun

17;5(1):1-7. Available from:

<http://www.pagepressjournals.org/index.php/opto/article/view/5626>

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. [REDACTED] de 53 anos de idade, modelista, deslocou-se ao Centro Clínico, para realização de exames visuais de rotina, sem queixas aparentes. Nega a toma de medicação e refere ter conhecimento de que o olho direito tem pior AV do que o esquerdo, mas não se mostra muito preocupado. Menciona ainda ser ex-toxicodependente. Do foro refrativo refere que utiliza compensação oftálmica desde os 12 anos.

Apresenta uma acuidade visual habitual de 0.5 no olho direito, de 1.0 no olho esquerdo e de 1.0 em ambos os olhos, na escala decimal. Os valores refrativos para visão de longe não revelam alterações.

A PIO média, medida com tonómetro de não contacto às 11h07min, apresentava valores de 16.7 mmHg no OD e 16.3 mmHg no OE. O exame de biomicroscopia revelou uma degenerescência elástica da conjuntiva bulbar em ambos os olhos e pálpebras com bordos irregulares. Na retinografia, o olho direito apresenta alteração da pigmentação na zona macular e o olho esquerdo, atrofia peripapilar na zona alfa. No exame de tomografia de coerência ótica, o olho direito apresenta alterações como elevada hiperrefletividade, depósitos de detritos celulares e perda de células na área da camada nuclear externa, disrupção da arquitetura do epitélio pigmentar da retina e zona elipsoide e ligeiras alterações estruturais na coroide, o olho esquerdo não apresenta alterações.

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

(Licenciado em Optometria e Ciências da Visão pela UBI)

Anexo II
(Exame de Topografia)

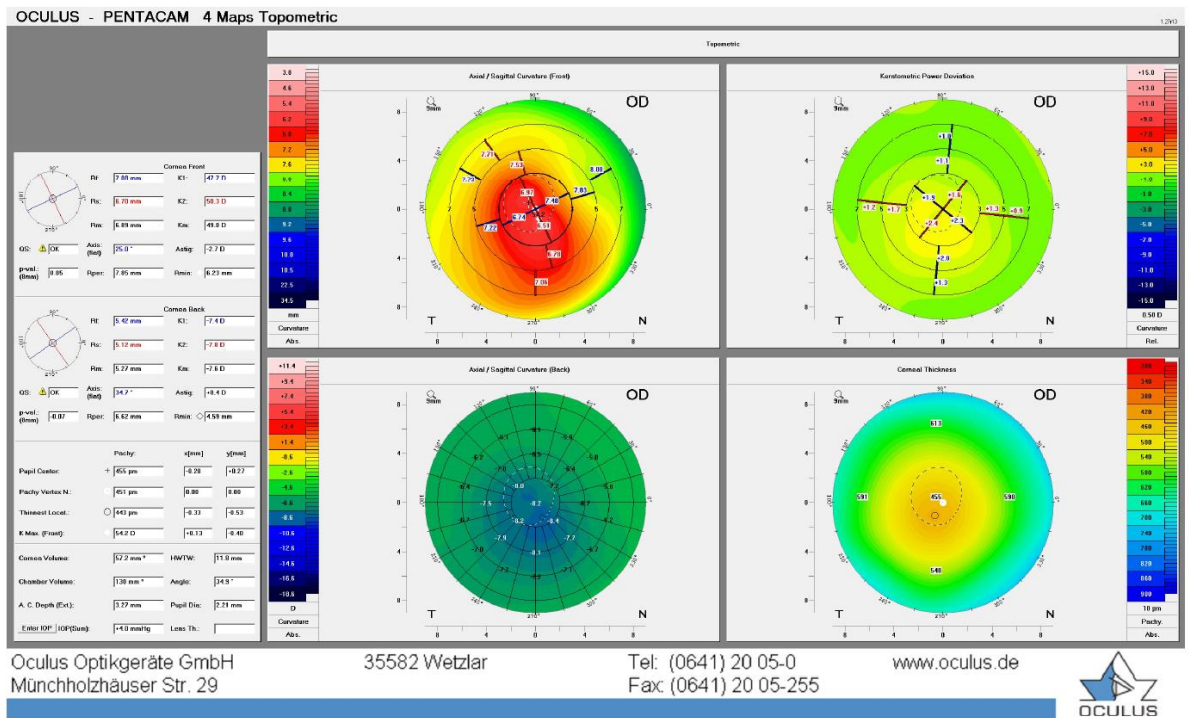


Figura 17: 4 Mapas Topográficos do OD (imagens cedidas pelo CCECV)

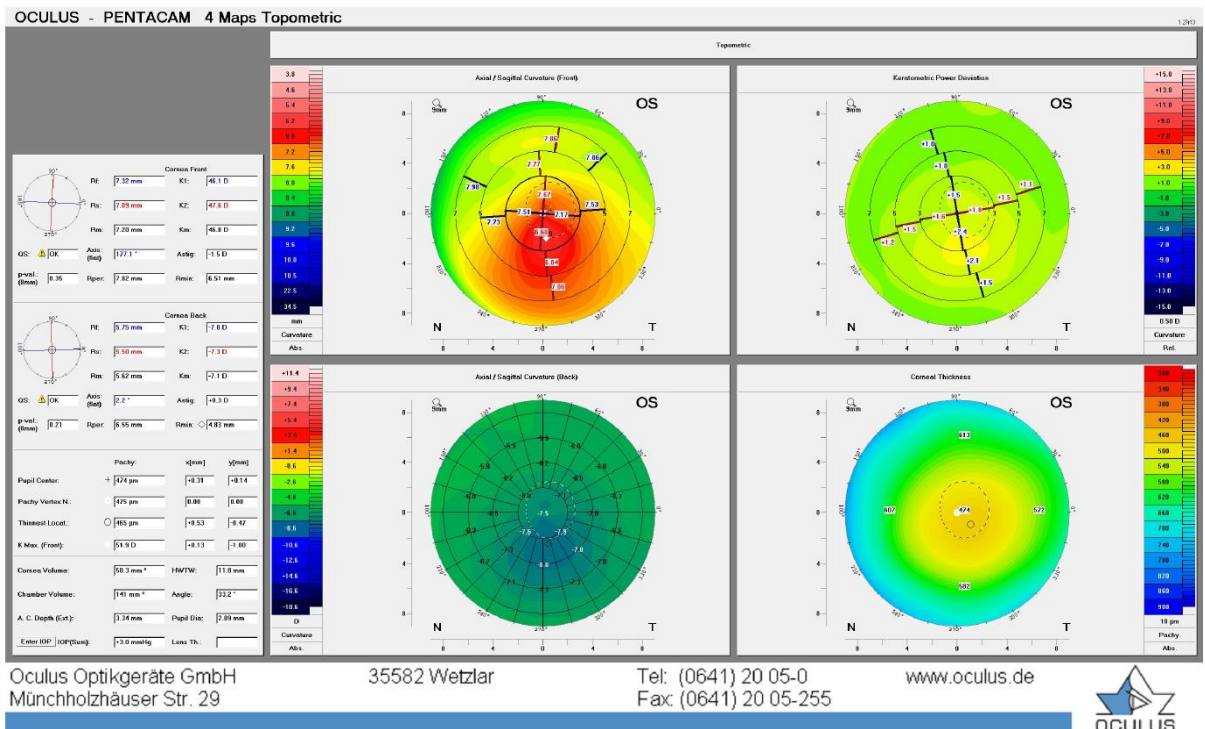


Figura 18: 4 Mapas Topográficos do OE (imagens cedidas pelo CCECV)

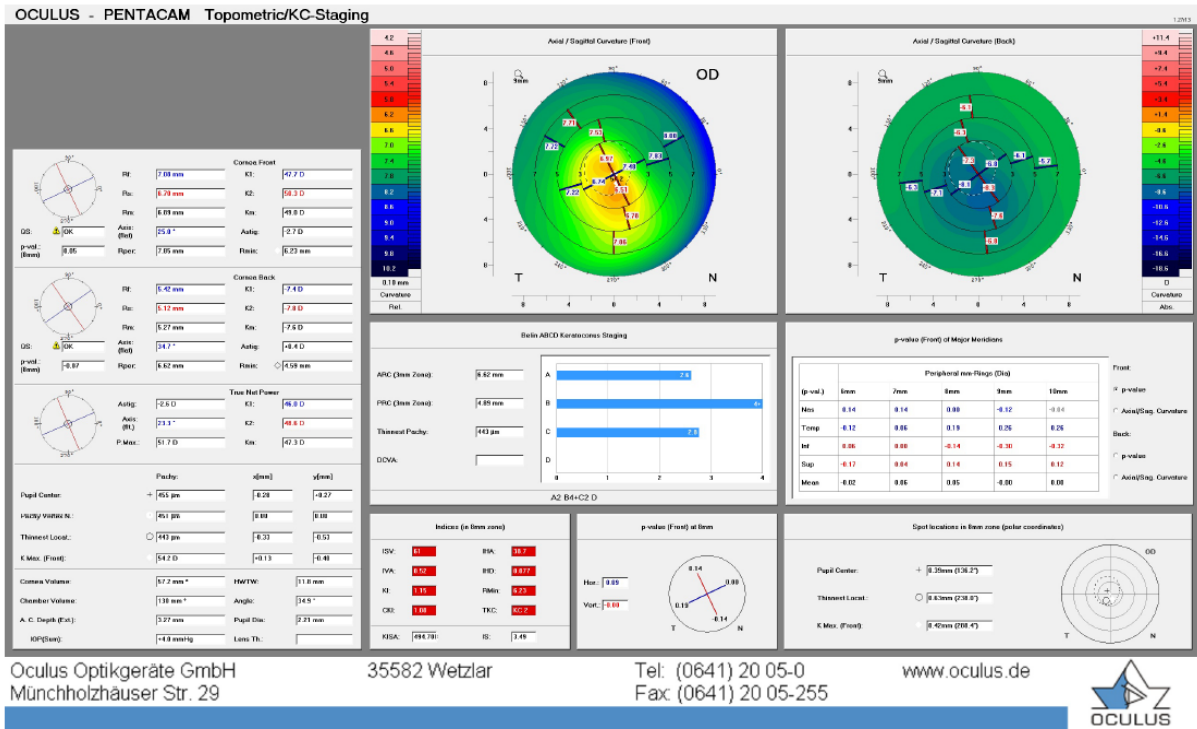


Figura 19: Mapa Topométrico/ KC- Evolução do OD (imagens cedidas pelo CCECV)

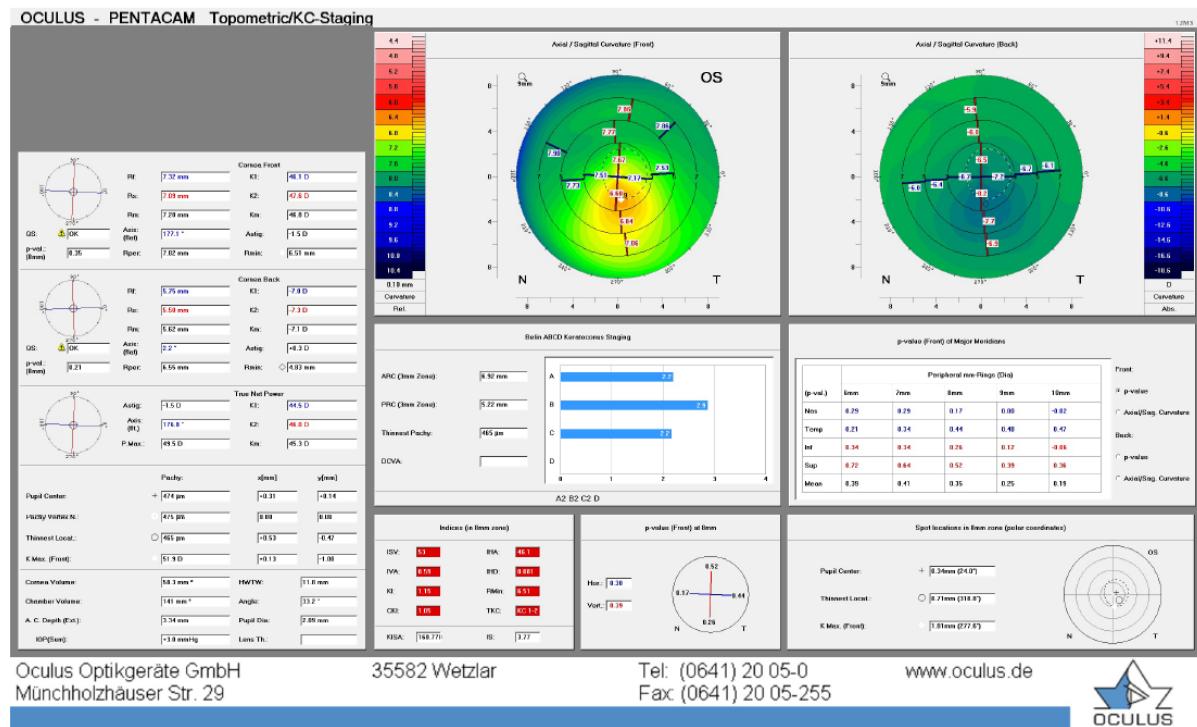


Figura 20: Mapa Topométrico/ KC- Evolução do OE (imagens cedidas pelo CCECV)

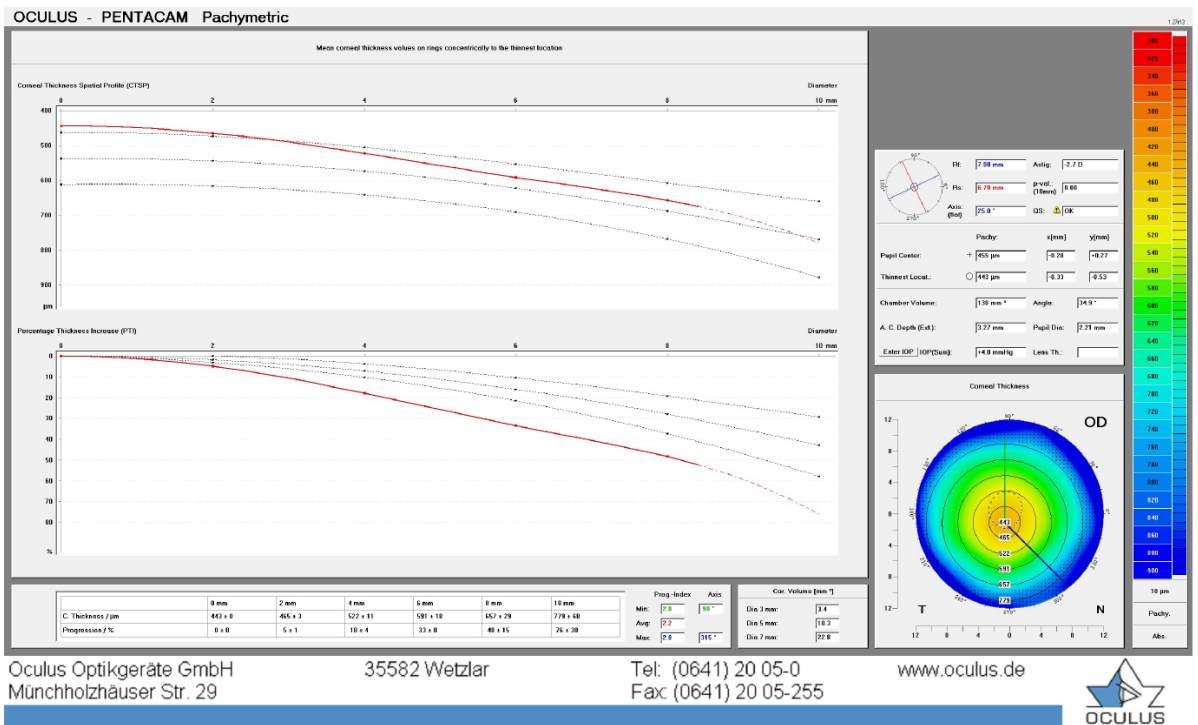


Figura 21: Mapa paquimétrico do OD (imagens cedidas pelo CCECV)

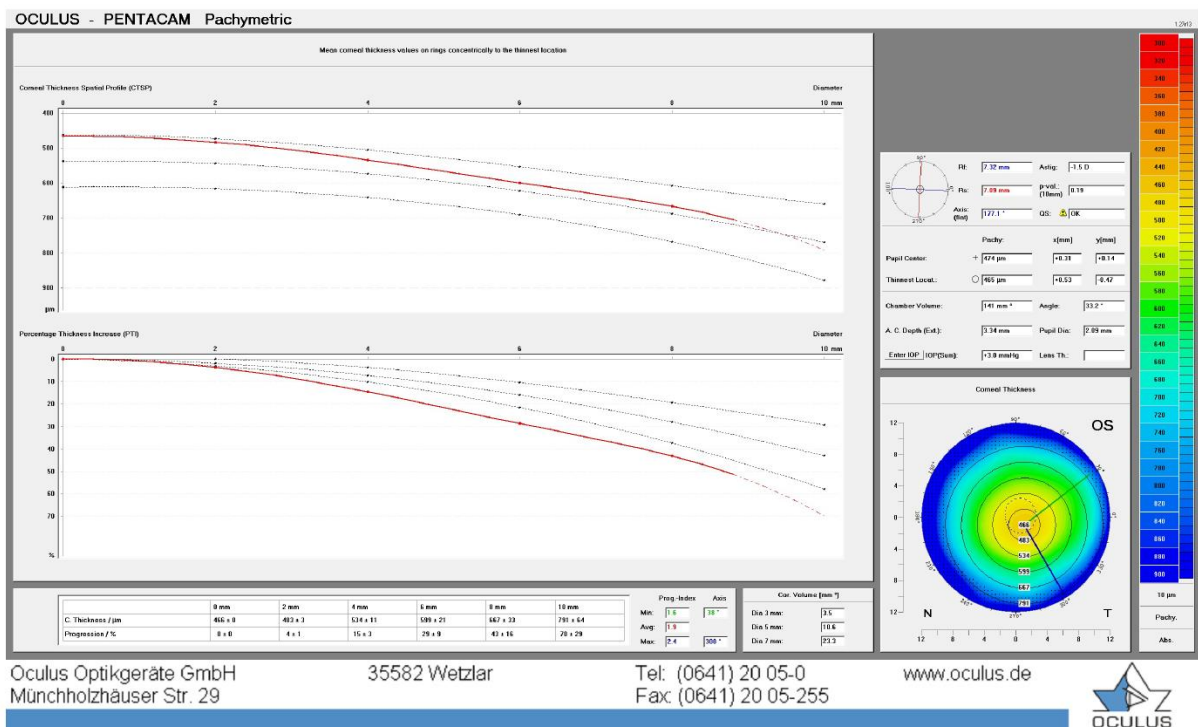


Figura 22: Mapa paquimétrico do OE (imagens cedidas pelo CCECV)

Anexo III
(Guia de Adaptação de LC Rose K2)



Keratoconus
Nipple Cone
Irregular Cornea
Post Graft

PRACTITIONER'S FITTING GUIDE

ROSE K2™

ROSE K2 NC™
NIPPLE CONE

ROSE K2 IC™
IRREGULAR CORNEA

ROSE K2 PG™
POST GRAFT



US: 1-800-367-4009
Canada: 1-800-567-7350
www.blanchardlab.com

Recommended in
Menicon Z



Four lens designs...

One simple systematic approach to fitting

Featuring

Easy-to-fit using a simple systematic approach for all designs.

Simple to use flexible edge lift system.

Aberration control aspheric optics providing outstanding visual acuity, reduced flare and glare and minimum lens mass (ROSE K2, ROSE K2 NC, ROSE K2 IC, ROSE K2 PG).

Advanced fitting options including:

- Toric peripheral curves
- Asymmetric Corneal Technology or ACT
- Front, back and bi-toric designs
- Quadrant specific edge lifts

Extensive diameter and base curve range.

Fits most corneal shapes, sizes and stages of keratoconus because of the unique design that changes as the base curve steepens.

	ROSE K2	ROSE K2 NC	ROSE K2 IC	ROSE K2 PG
PRIMARY INDICATION	Oval keratoconus	Nipple cones	Pellucid Marginal Degeneration, keratoglobus, LASIK induced ectasia and post graft	For patients who have undergone penetrating keratoplasty
SECONDARY INDICATION	Early nipple cones	Advanced oval cones	Very decentered large oval cones	Decentered large oval cones, any post corneal surgery, e.g. LASIK and PK
PARAMETERS AVAILABLE	BASE CURVE 4.30 mm to 8.80 mm DIAMETER 7.50 mm to 12.00 mm POWER Varies with material EDGE LIFT Standard, standard flat, standard steep. More lifts are available	BASE CURVE 4.30 mm to 8.00 mm DIAMETER 7.60 mm to 10.00 mm POWER Varies with material EDGE LIFT Standard, standard flat, standard steep. More lifts available	BASE CURVE 5.50 mm to 9.30 mm DIAMETER 9.00 mm to 12.50 mm POWER Varies with material EDGE LIFT Standard, standard flat, standard steep, double flat, double steep. More lifts available	BASE CURVE 5.30 mm to 10.0 mm DIAMETER 9.00 mm to 12.50 mm POWER Varies with material EDGE LIFT Standard, standard flat, standard steep, double flat, double steep. More lifts available
ADVANCED FITTING OPTIONS	<ul style="list-style-type: none"> • Toric Peripheral curves (TP), asymmetric splits available • Quadrant specific Asymmetric Corneal Technology (ACT) • Toric: back, front and bi-toric surfaces • Quadrant specific edge lifts • Combinations of the above 			
TRIAL SETS	26 lenses from 5.10 to 7.60 mm in a variable diameter from 8.50 to 9.20 mm, with variable power to approximate the final lens power.	25 lenses from 4.60 to 7.40 mm in variable diameter from 8.10 to 8.90 mm with variable power to approximate the final lens power.	18 lenses from 6.00 to 8.40 mm in an 11.20 mm diameter, with variable power to approximate the final lens power.	22 lenses from 6.00 to 9.00 mm in a 10.40 mm diameter, with variable power to approximate the final lens power.

FLEXIBLE EDGE LIFT SYSTEM

The peripheral fit is the single most important fitting factor for a successful, comfortable GP fit. Rather than a complicated series of radii and diameters, all ROSE K2 lenses use a simple value referred to as edge lift to determine the optimal peripheral configuration. After assessment of the edge lift pattern of the trial lens, a comprehensive range of edge lifts are offered (see figures below) to provide the optimum amount of edge lift clearance. The final lens is automatically compensated (base curve and power, no calculations are required), so the change in edge lift (which alters the sagittal height) does not affect the central fit!

With ROSE K2 lenses, 85% of all lenses dispensed use either the standard edge, standard flat (increased) or standard steep (decreased) edge lift to achieve the desired peripheral fit. However, other edge lift values can be specified in 0.1 increments ranging from -1.3 decreased (steep) to +3.0 increased (flat) (see illustration D1).

ROSE K2 NC presents a very rapid peripheral flattening with also a high percentage of all lenses dispensed using either the standard edge lift, standard flat (increased) or standard steep (decreased) for optimum peripheral fit. Other edge lift values are available in 0.1 increments ranging from -1.5 decreased to 3.0 increased (see illustration D2).

With ROSE K2 IC and ROSE K2 PG lenses, the flexible edge lift system is available in either the standard edge lift (0), standard flat /increased (+1.0), double flat (+2.0), standard steep/decreased (-1.0) or double steep (-2.0) for optimum peripheral fit. Other edge lift values are available in 0.5 increments ranging from -3.0 decreased to +3.0 increased (see illustration D3).



Illustration A: Optimal edge lift will give a fluorescein band of 0.5 mm to 0.7 mm with no excessive lift or peripheral seal at any point.

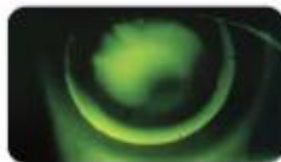


Illustration B: When the fluorescein pattern indicates edge lift in excess of 0.5 mm to 0.7 mm, a standard steep edge lift value is recommended.



Illustration C: When the fluorescein pattern indicates an edge lift less than 0.5 mm to 0.7 mm, a standard flat edge lift value is recommended.

AVAILABILITY

Illustration D1

ROSE K2

85% of all ROSE K2 lenses utilize either the standard, standard flat or standard steep edge lift values.

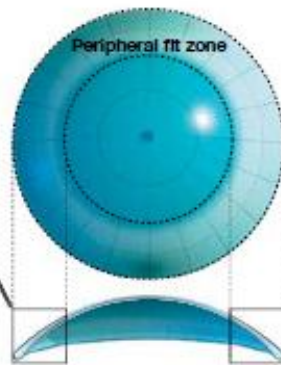
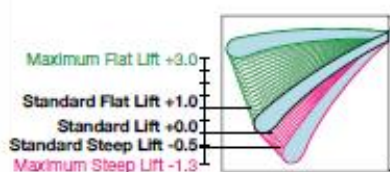


Illustration D3

ROSE K2 IC ROSE K2 PG

Edge lifts from +3.0 to -3.0 are available to fit all of your patients.

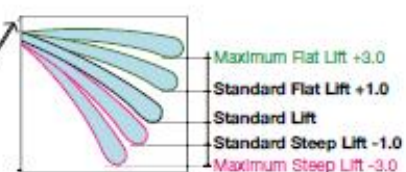
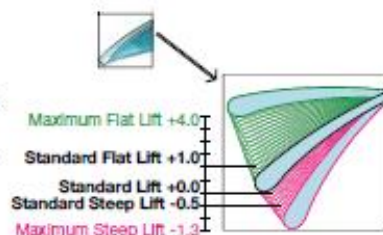


Illustration D2

ROSE K2 NC

85% of all ROSE K2 NC lenses utilize either the standard, standard flat or standard steep edge lift values.



ACT ASYMMETRIC CORNEAL TECHNOLOGY

By nature, the keratoconic cornea is asymmetric, where the inferior quadrant is frequently significantly steeper than the superior portion, causing the GP lens to lift off at 6 o'clock (see illustration E).

ROSE K2 lenses incorporating ACT are designed to accommodate this asymmetry (good edge fit at 3, 9 and 12 o'clock but lift at 6 o'clock). The inferior quadrant of the lens is steepened, providing a more accurate fit at 6 o'clock making the lens more comfortable and stable (see illustration F), and often providing superior vision. ACT is independent of the primary base curve and edge lift and can be added to any Rose K design in up to 2 quadrants at any axis.



ACT is quadrant specific and allows the steepening of the inferior quadrant only

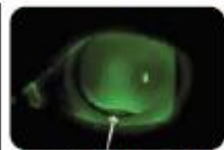


Illustration E: A spherical ROSE K2 lens (symmetric) fitted on this asymmetric keratoconic cornea fits well at 3, 9 and 12 o'clock but causes the lower edge to lift off at 6 o'clock.

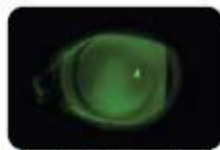
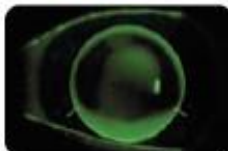


Illustration F: Incorporating ACT into the design improves the fit at 6 o'clock, making the lens more comfortable and stable and providing superior vision.

AVAILABILITY



ACT GRADE #1 (0.7 mm)
Slight edge stand off with pooling at or around 6 o'clock (between 5 and 7 o'clock).
Specify: ACT grade #1



ACT GRADE #2 (1.0 mm)
Moderate edge stand off with pooling and possible bubble at or around 6 o'clock (between 4 and 8 o'clock). The tear meniscus may also start to break up on blinking. Specify: ACT grade #2



ACT GRADE #3 (1.3 mm)
Significant edge stand off or lift off (tear meniscus breaks up) at around 6 o'clock.
Specify: ACT grade #3

Note: other grades of ACT are available (0.4 mm to 1.5 mm), please contact us for more information.

TORIC PERIPHERAL CURVES

A toric periphery (TP) is where the optical zone is spherical and approximately the last 1 mm of the peripheral curve is toric although this is variable dependent on the overall diameter of the lens. With Keratoconus, the tight areas, usually within 20 degrees of 180° (3 and 9 o'clock), will be eliminated with a TP design (see illustration G). In PMD there is often significant against-the-rule astigmatism making the lens tight at 12 and 6 o'clock and loose at 3 and 9 o'clock. A lens that is tight at 12 o'clock causes discomfort, so a TP design is often useful here.

The TP design is available on ROSE K2, ROSE K2 NC, ROSE K2 IC, ROSE K2 PG lenses and will greatly enhance lens fit, stability, comfort, vision and wearing time.

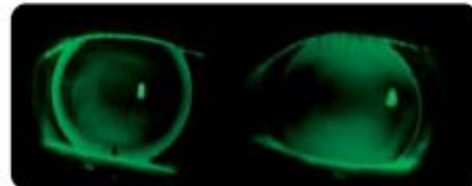
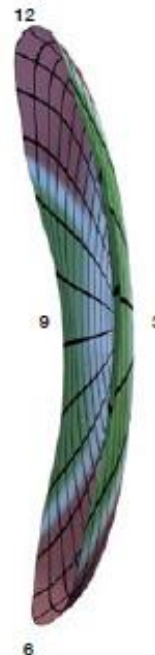


Illustration G: With Rose K2 standard peripheral toric

No peripheral toric

AVAILABILITY



The 3 and 9 o'clock meridians are flattened while the 6 and 12 o'clock meridians are steepened. A standard toric periphery will create an 0.8 mm difference in meridians. Other values are available in 0.1 steps between 0.4 mm and 1.3 mm.

Systematic Approach to Fitting

Recommendations

The use of diagnostic lenses is the only way to properly assess the correct fit and final lens power. Topical corneal anesthetic is recommended for new fits to reduce tearing for more accurate fitting assessment. Toric peripheral curves and Asymmetric Corneal Technology (ACT) are available on all lens designs.

	ROSE K2	ROSE K2 NC	ROSE K2 IC	ROSE K2 PG
INDICATIONS	Oval Keratoconus, Nipple Keratoconus	Nipple Cone only	Pellucid Marginal Degeneration, Keratoglobus, LASIK-induced Ectasia and Post Graft	For patients who have undergone penetrating keratoplasty
1 INITIAL BASE CURVE SELECTION	<ul style="list-style-type: none"> For K readings 7.1 mm and flatter, select first trial lens 0.2 mm steeper than the mean K reading. For K readings from 6.0 to 7.0 mm, select the first trial lens equal to the mean K reading. For K readings 5.9mm and steeper, select the first trial lens 0.4 mm flatter than the mean K reading (less predictable). <p>NE: This is only a guide as the keratometer only measures the central 3 mm along the line of sight.</p>	<ul style="list-style-type: none"> For mild to moderate cases (where mean K reading is flatter than 6.0 mm), select a first trial lens 0.2 mm steeper than mean K. For advanced cases (where mean K measures between 5.1-6.0 mm), select a first trial lens equivalent to the mean K reading. For severe cases (where the mean K reading is steeper than 5.0 mm), select a first trial lens 0.3 mm flatter than the mean K reading. If using a corneal topographer, select the first trial lens based on the 3.0 mm sim K's. 	<p>PMD AND GLOBUS Select the first trial lens 0.3 mm flatter than steepest corneal meridian.</p> <p>POST LASIK AND GRAFT refer to ROSE K2 PG section.</p>	Select the first trial lens 0.3 mm steeper than average K reading.
2 CENTRAL FIT	<p>Ignore peripheral fit at this stage.</p> <p>A Evaluate central fit immediately after blink when lens is centered.</p> <p>B A light, feather touch at the apex of the cone is desired. (See fluorescein images section.)</p>	<p>Ignore peripheral fit at this stage.</p> <p>A Evaluate central fit immediately after blink when lens is centered.</p> <p>B Look for similar or slightly greater central touch than with the conventional ROSE K2 design. (See fluorescein images section.)</p>	<p>Ignore peripheral fit at this stage.</p> <p>A Evaluate central fit immediately after blink when lens is centered.</p> <p>B FOR PMD AND GLOBUS, a light feather touch is desired. FOR POST LASIK, look for central pooling of 0.2 mm to 0.3 mm. FOR POST GRAFT, refer to ROSE K2 PG section. (See fluorescein images section.)</p>	<p>Ignore peripheral fit at this stage.</p> <p>A Evaluate central fit immediately after blink when lens is centered.</p> <p>B Look for central pooling of 0.2 mm to 0.3 mm in early flatter grafts; alignment to 0.1 mm flatter in more mature grafts. (See fluorescein images section.)</p>
3 PERIPHERAL FIT	Once optimum central fit is achieved, assess the edge lift. Look for an even fluorescein band of 0.5 mm to 0.7 mm in width. Order increased (flat) or decreased (steep) edge lift accordingly. For asymmetric edge lift where the lift is excessive in one meridian and insufficient in the other meridian, consider toric peripheral curves (TP design). For significant edge stand off/lift off in one quadrant only, consider ACT. Quadrant specific lifts are also available where a different lift can be ordered in each quadrant.			
4 ASSESS THE DIAMETER	Smaller diameters are required for central cones and larger diameters for decentered cones. A larger diameter is often required for early cones and will also tend to make the lens ride higher. The lens should hang off the top lid and be well clear of the lower limbus.	Small, steep nipple cones often require a smaller diameter approximately 8.3 mm on average. As a rule flatter nipple cones go larger on diameter, steeper nipple cones go smaller on diameter. Look for movement on the blink of 1.0 to 1.5 mm.	The standard diameter is 11.2 mm. Increasing the diameter will help lens location/centration. Make sure the lens is not impinging onto the upper sclera.	The standard diameter is 10.4 mm. Increasing the diameter will help lens location/centration. Make sure the lens is not impinging onto the upper sclera.
5 ASSESS POWER LAST	Perform over refraction in well-lit room. Over refract using $\pm 1.00D$ steps initially and refine with 0.50D and 0.25D steps. ROSE K2 NC: Allow the trial lens to settle for a minimum of 10 minutes before over refracting. Ensure testing room lights are on and push the plus to blur. It is common to over minus these patients.			
6 RESIDUAL ASTIGMATISM [R.A.]	It is common to leave low amounts of R.A. uncorrected, or to compensate spherically for it (see table). It is rare to see R.A. amounts over this level; when it is, toric lenses (front, back or bi-toric) are usually needed.			<p>Spherical compensation of R.A.</p> <p>R.A. -0.25 to -0.50, add -0.25 D</p> <p>R.A. -0.75 to -1.00, add -0.50 D</p>

CORNEAL TOPOGRAPHY

Corneal topography is a very useful and effective tool in determining irregular corneas and different cone shapes and sizes. The images below represent typical cones and irregular corneas encountered in a practice along with the recommended ROSE K2 lens design for optimal fit.

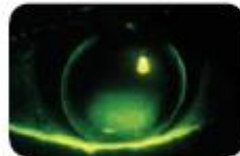


FLUORESCIN IMAGES

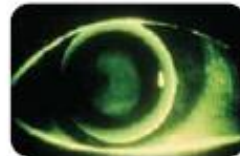
ROSE K2



Optimum fit immediately after blink



Optimum fit a few seconds after blink. Don't judge fit in this downward location

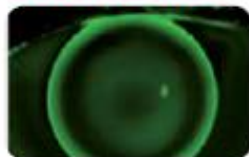


Good fit centrally - loose peripherally



Steep centrally - good fit peripherally

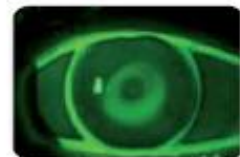
ROSE K2 NC



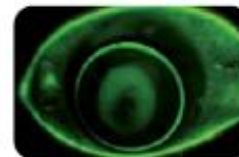
Nipple Cone. Optimum fit



Nipple Cone. Excessive edge lift



Nipple Cone. Tight edge lift



Nipple cone. Tight edge, low location

ROSE K2 IC



11.4 mm diameter lens on PMD. Optimum apical touch and edge lift



11.4 mm diameter lens on PMD. Excessive apical bearing, insufficient edge lift



11.4 mm diameter lens on PMD. Optimum apical touch, excessive edge lift



11.4 mm diameter lens on Nipple Cone. Optimum apical touch and edge lift except at 6 o'clock where edge lift is excessive. ACT grade #1 recommended

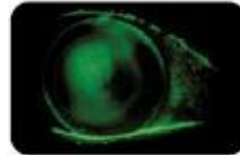
ROSE K2 PG



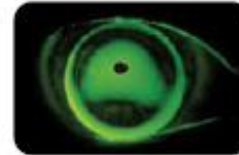
Optimum fit



Early graft - good location and central fit, excessive edge lift



Optimum central fit, tight periphery



Oblate Graft - steep centrally, loose periphery

ROSE K2

Keratoconus Fitting Tips

	FLATTEN BASE	STEEPEN BASE	INCREASE DIAMETER	DECREASE DIAMETER	INCREASE EDGE LIFT	DECREASE EDGE LIFT	CONSIDER TORIC
LENS RIDING LOW	✓		✓		✓		
LENS RIDING HIGH		✓		✓		✓	
APICAL STAINING		✓					
3 & 9 O'CLOCK STAINING				✓			✓
SUPERIOR LIMBAL STAINING				✓			
FLUORESCHEIN EDGE BAND TOO WIDE						✓	
FLUORESCHEIN EDGE BAND TOO NARROW					✓		
GHOSTING OR CLOUDY VISION			✓				
POOR ACUITY	✓						
BUBBLING, ORANGE PEEL STIPPLING OR DIMPLE VEILING	✓			✓	✓		
POOLING AT CONE BASE	✓			✓	✓		
COMFORT					✓		
EARLY CONES			✓			✓	
ADVANCED CONES				✓	✓		



www.roseklens.com
rosek@menicon.com



© 2016 MENICON AMERICA, INC. ROSE K IS A TRADEMARK OF MENICON CO., LTD. • US-RM410 BCL 01/2016

Anexo IV
(Plano de Terapia Visual)

Terapia visual – Endoforia Básica

Nome: ██████████

Idade: █████

Objetivos

Fase 1 (6- 8 sessões)

- Desenvolver uma relação de trabalho com o paciente.
- Ensinar o paciente a tomar consciência dos diferentes mecanismos de feedback (diplopia, desfocagem, supressão, brilho, consciência cinestética, localização, resposta SILO, flutuação, paralaxe).
- Desenvolver o senso de divergência.
- Normalizar as amplitudes de vergência fusional negativa (vergência suave e tónica).
- Normalizar a amplitude de acomodação e habilidade de estimular e relaxar a acomodação (olhar para o perto e para o longe, mantendo a posição dos olhos fixos).

O objetivo inicial é restabelecer uma quantidade de vergência fusional normal para demanda de vergência sem ter em conta a velocidade.

Ponto final. A terapia da fase 1 termina quando o paciente:

- Divergir com precisão até 3m (cordão de Brock).
- Fundir até 15Δ base-in com anaglifos variáveis.
- Completar 12 cpm (FAB) com lentes de $\pm 2.00D$, com um alvo de tamanho 20/30.

Como atingir os objetivos

<u>Mecanismos de feedback a sensação de divergência</u>
Cordão de Brock 1- Corda a uma altura ligeiramente abaixo do nível dos olhos (do lado do paciente, ligeiramente abaixo do nariz) 2- Colocar 1 bola perto do nariz, outra a 40/50 cm e outra mais afastada 3- O paciente deve olhar para a bola central com os 2 olhos abertos. Perguntar o que vê. Espera-se que veja 2 cordas (cada um dos braços do X), uma bola no centro (centro do X) e 2 bolas mais próximas e outras 2 mais afastadas 4- Pedir ao paciente para fechar cada um dos olhos alternadamente para perceber que cada olho vê uma corda 5- Pedir ao paciente que olhe para outra zona da corda para perceber que as cordas se cruzam no ponto para onde está a direccionar o olhar Terminar este exercício quando o paciente percebe como funcionam os seus olhos em conjunto.
<u>Normalizar amplitudes de vergência fusional</u>
Cordão de Brock Vergência lenta dentro da distância de Harmon 1- O paciente segura a bola à distância do braço ou no ponto em que lhe seja mais fácil ver a bola e as 2 cordas (em endoforias será mais perto do nariz). 2- O paciente move a bola entre o nariz e a distância do braço, tentando manter

sempre a imagem do X. Quando a perde, volta a colocar a bola numa zona que lhe seja fácil voltar a ganhar a percepção do X, e assim sucessivamente até conseguir fazer todo o percurso desde os 40 cm até ao nariz e vice-versa.

Optometrista: verificar se os movimentos oculares são simétricos e se correspondem à percepção do indivíduo

Terminar o exercício quando o paciente conseguir fazer todo o movimento de forma exata e confortável

Vergência lenta dentro da distância de Harmon (sem bola)

3- Colocar uma bola perto do nariz e outra a 40 cm

4- Convergir e divergir seguindo uma bola imaginária que se move entre as 2 bolas fixas

Optometrista: verificar se os movimentos oculares são simétricos e lentos, e a fixação estável.

Terminar o exercício quando o paciente conseguir fazer todo o movimento de forma lenta, simétrica e confortável.

Vergência lenta dentro da distância de Harmon nas posições secundárias do olhar (com bola)

5- O paciente segura a bola à distância do braço ou no ponto em que lhe seja mais fácil ver a bola e as 2 cordas (em endoforias será mais perto do nariz).

6- O paciente move a bola entre o nariz e a distância do braço, tentando manter sempre a imagem do X. Quando a perde, volta a colocar a bola numa zona que lhe seja fácil voltar a ganhar a percepção do X, e assim sucessivamente até conseguir fazer todo o percurso desde os 40 cm até ao nariz e vice-versa. Mas agora nas posições secundárias do olhar: esquerda, direita, cima, cima-esquerda, cima-direita, baixo, baixo-esquerda e baixo-direita.

Optometrista: verificar se existem assimetrias de desempenho. Se existir uma posição que tenha mais dificuldade, insistir mais nessa direção.

Terminar o exercício quando o paciente conseguir fazer todo o movimento de forma exata e confortável em todas as posições do olhar.

Vergência lenta dentro da distância de Harmon nas posições secundárias do olhar (sem bola)

7- Colocar uma bola perto do nariz e outra a 40 cm.

8- Convergir e divergir seguindo uma bola imaginária que se move entre as 2 bolas fixas, mas agora, nas posições secundárias do olhar

Optometrista: verificar se existem assimetrias de desempenho. Se existir uma posição que tenha mais dificuldade, insistir mais nessa direção.

Terminar o exercício quando o paciente conseguir fazer todo o movimento de forma exata e confortável em todas as posições do olhar de forma lenta e sem saltos.

Círculos concêntricos

1- Usar a lâmina transparente, pedir ao paciente que a segure com as suas mãos

e que tente fundir os círculos inferiores. Se não conseguir fusão, situar o lápis por trás da lâmina, centrado entre os círculos inferiores. Fixar a ponta do lápis e observar os círculos de ambos os lados de forma indireta.

- 2- Lentamente, afastar o lápis mantendo a visão na ponta e com este centrado entre os círculos até que se percebam mais de dois círculos.
- 3- Continuar a mover o lápis até sobrepor os dois círculos centrais.
- 4- Deixar de mover o lápis neste momento. Esforçar-se por ver a mistura de cores no círculo central (castanho brilhante).
- 5- Procurar aclarar as letras ao mesmo tempo que mantém a mistura de cores.
- 6- Quando as letras podem ser aclaradas com facilidade introduzir movimentos da cabeça.
- 7- Repetir os procedimentos sem a ajuda de localização. Repetir depois para círculos com maior separação.

Estereogramas

- 1- Sobre a melhor compensação ótica, segurar o cartão do gato numa das mãos (mão esquerda) com o braço estendido, no mesmo nível dos olhos e na linha média.
- 2- Com a outra mão segurar um ponteiro (ou lápis) por detrás do cartão, entre os dois gatos.
- 3- Quando se percebe o terceiro gato completo, parar de mover o ponteiro, manter a concentração nesse ponto mantendo o foco no gato central completo. Manter nítido o terceiro gato por pelo menos 10 segundos.
- 4- Relaxar os olhos olhando ao longe ou fechá-los por cerca de um minuto.
- 5- Repetir e no ponto 3, quando obtém o terceiro gato com nitidez, remova o ponteiro sem perder a percepção do terceiro gato. Mantenha por pelo menos 5 segundos.
- 6- Relaxar os olhos olhando ao longe ou fechá-los por cerca de um minuto.
- 7- Repetir o exercício por 5 vezes.

Para aumentar a quantidade de vergência posta em jogo efetuar o exercício com o cartão a uma distância mais próxima dos olhos.

Normalizar amplitudes de vergência fusional e normalizar a amplitude de acomodação

Anaglifos variáveis

- 1- Adaptação, preparação e instruções ao paciente: o paciente sentado em frente aos anaglifos usa os óculos verde/vermelho sobre a sua correção ótica. As lâminas são colocadas no devido suporte (vermelho sobre o azul) e pede-se ao paciente que deslize suavemente a lâmina superior criando uma pequena resposta BO e BI. Estabelecer os efeitos de retro-alimentação (mecanismos de feedback) e explicar o significado.
- 2- Iniciar o treino na vergência deficiente (divergência): manter a fusão enquanto se aumenta a resposta por deslizamento das lâminas em passos de 3 em 3 dioptrias (usar o método de localização se ajudar). A cada passo romper a fusão e voltar a recuperar de novo. Caso o sujeito não responda com passos de 3 em 3 Δ , deve-se efetuar o deslize das lâminas suavemente (se a focagem for difícil permitir ainda a fusão sem nitidez, só no início da terapia).
- 3- Treinar a vergência contrária e a acomodação intercalando com o treino da

<p>vergência inicialmente deficiente e acomodação.</p> <p>4- Treinar a flexibilidade vergencial com acomodação: alterar a fixação dos anaglifos para outro ponto da sala e voltar a fundir as lâminas. Também se pode pedir que funda as duas imagens usando flippers, tanto de lentes esféricas como de prismas.</p>
<p><u>Normalizar a amplitude de acomodação</u></p>
<p>Balanceamento com lentes soltas</p> <p>1- Tapar o olho esquerdo do paciente e pedir para aclarar e ler a 40 cm com lentes positiva e depois com lente negativa colocadas alternadamente à frente do olho direito. Inicialmente não controlar o tempo (o objetivo é conseguir visão nítida com cada uma das lentes). À medida que a terapia avança, controlar a velocidade. (Deve conseguir ler com o par +2.50/-6.00).</p> <p>2- Pedir ao paciente que veja nítido tão rápido quanto possível com potências baixas (-0.50/+0,50), onde se devem conseguir 20 cpm. Aumentar a potência das lentes até que o paciente seja capaz de efetuar 20 cpm com o par -4.00/+2.00.</p> <p>Terminar o exercício quando o paciente conseguir efetuar 20 cpm com o par (+2.50/-6.00).</p>

Fase 2 (3- 6 sessões)

- Normalizar as amplitudes da vergência fusional positiva (exigência de vergência suave ou tónica).
- Normalizar a flexibilidade da vergência fusional negativa (suave ou a passos/saltos)
- Normalizar a vergência fusional negativa a distâncias intermediárias.
- Normalizar a resposta acomodativa em condições binoculares.

Nesta fase é necessário controlar a velocidade e interessa a qualidade- fusão e nitidez.

Ponto final. A terapia da fase 2 termina quando o paciente:

- Trabalhar com a régua de aberturas até à carta 12 em convergência e até à carta 6 em divergência.
- Conseguir fusionar os círculos concêntricos em convergência (até 12cm de separação) e em divergência (até 6cm de separação).
- Conseguir fusionar até 20Δ base-out e 10Δ base-in com os cartões de anaglifos únicos (ou fixos).

Como atingir os objetivos:

Normalizar as amplitudes da vergência fusional positiva e negativa

Cordão de Brock

Vergência rápida: saltar de bola em bola dentro da distância de Harmon

- 1- Colocar, dentro da distância de Harmon, as três bolas a diferentes distâncias
- 2- Ir indicando ao paciente que fixe as 3 bolas de forma aleatória. Cada bola deve estar no centro de um X, assim que o paciente a consiga fixar.
- 3- Mudar as posições das bolas após alguns minutos

Optometrista: Deve ter em atenção a qualidade da fixação. O paciente deve conseguir percorrer as 3 bolas de um só salto.

Terminar o exercício quando a paciente conseguir fixar, de forma imediata, qualquer uma das bolas.

Vergência rápida: saltar de bola em bola dentro da distância de Harmon nas posições secundárias do olhar

- 4- Colocar, dentro da distância de Harmon, as três bolas a diferentes distâncias
- 5- Fazer movimentos lentos de rotação da corda no sentido horário e no sentido anti-horário
- 6- Ir indicando ao paciente que fixe uma das 3 bolas, de forma aleatória. Cada bola deve estar no centro de um X, assim que o paciente a consiga fixar.
- 7- Mudar as posições das bolas após alguns minutos

Optometrista: Verificar se existem assimetrias de desempenho. Se existir uma posição em que tenha mais dificuldade, insistir nessa direção.

Terminar o exercício quando a paciente conseguir fixar, de forma imediata, qualquer uma das bolas.

Vergência Rápida com prismas dentro da distância de Harmon

10OUT/2IN, 12OUT/3IN, 12OUT/4IN, 14OUT/6IN

- 1- Colocar as bolas (perto do nariz, outra a 40/50 cm e outra mais afastada).
- 2- O paciente deve olhar para a bola central e coloca-se o flipper com prismas Base IN e perguntar ao paciente se percebeu a mudança no ponto onde as cordas se cruzam. Deve parecer que se estão a encontrar antes da bola (que é observada em diplopia), enquanto não existir movimentos de refixação.
- 3- Pedir ao paciente que faça um movimento de divergência para voltar a fixar a bola.
- 4- Coloca-se o flipper com prismas Base OUT e perguntar ao paciente se percebeu a mudança no ponto onde as cordas se cruzam. Deve parecer que se estão a encontrar depois da bola (que é observada em diplopia), enquanto não existir movimentos de refixação.
- 5- Pedir ao paciente que faça um movimento de convergência para voltar a fixar a bola.
- 6- Repetir o procedimento até se tornar automático.

Optometrista: Ter atenção a fixação com BI, pois será o movimento mais difícil.

Terminar quando o paciente for capaz de fazer, pelo menos, 15 cpm com 12OUT/3IN.

Vergência lenta nos 3/6 metros (com bola)

- 1- Mover a bola a partir de dentro da distância de Harmon, no sentido oposto ao paciente e até ele perder a fixação do X (isto é, deixa de ver 2 cordas ou começa a ver 2 bolas)
- 2- Mover a bola no sentido do paciente, até este voltar a perceber o X
- 3- Voltar a afastar e repetir o procedimento até o paciente conseguir fazer o movimento até ao fim da corda.

Optometrista: Verificar se os movimentos oculares são simétricos e se correspondem à percepção do paciente.

Terminar quando o paciente conseguir divergir até ao fim da corda e convergir até ao nariz sem diplopia nem supressão

Vergência lenta nos 3/6 metros (sem bola)

- 1- Repetir o procedimento anterior, mas sem bola. Numa fase inicial, e caso se verifique necessário, pode dar-se apoio afastando um dedo por baixo da corda pedindo ao paciente para acompanhar o movimento (o centro do X deve coincidir com a zona onde está o dedo)

Optometrista: Verificar se os movimentos oculares são simétricos e lentos e a fixação estável

Terminar quando o paciente conseguir fazer todo o movimento de forma lenta, simétrica e sem saltos

Vergência Rápida: Saltar de bola em bola dentro dos 3/6 metros

- 1- Colocar uma bola perto do nariz, outra no fim da corda e outra algures no meio da corda
- 2- Indicar ao paciente para ficar uma das 3 bolas de forma aleatória. Cada bola deve estar no centro de um X, assim que o paciente a consiga fixar.
- 3- Mudar a posição da bola do meio após algum tempo

Optometrista: Se houver problemas de convergência, deve-se prestar mais atenção à fixação na bola mais próxima. Se tiver problemas na divergência, deve-se prestar mais atenção à fixação na bola mais afastada.

Terminar quando o paciente conseguir fixar, de forma imediata, qualquer uma das bolas.

Vergência Rápida com prismas dentro dos 3/6 metros

10OUT/2IN, 12OUT/3IN, 12OUT/4IN, 14OUT/6IN

- 1- Colocar as bolas (perto do nariz, depois a 40/50 cm e depois no fim da corda)
- 2- O paciente deve olhar para a bola central e coloca-se o flipper com prismas Base IN e perguntar ao paciente se percebeu a mudança no ponto onde as cordas se cruzam. Deve parecer que se estão a encontrar antes da bola (que é observada em diplopia), enquanto não existir movimentos de refixação
- 3- Pedir ao paciente que faça um movimento de divergência para voltar a fixar a bola
- 4- Coloca-se o flipper com prismas Base OUT e perguntar ao paciente se percebeu a mudança no ponto onde as cordas se cruzam. Deve parecer que se estão a encontrar depois da bola (que é observada em diplopia), enquanto não

existir movimentos de refração.

- 5- Pedir ao paciente que faça um movimento de convergência para voltar a fixar a bola.
- 6- Repetir o procedimento até se tornar automático. Quando isto acontecer, afasta-se a bola do paciente aproximadamente 10 cm, e assim sucessivamente, até ao fim da corda.

Optometrista: Ter atenção a fixação com BI, pois será o movimento mais difícil
Terminar quando o paciente for capaz de fazer, pelo menos, 15 cpm com 12OUT/3IN.

Régua de aberturas

Treinar diplopia fisiológica com abertura dupla

- 1- Para começar o treino, assegurar-se de que o paciente percebe a diplopia fisiológica e é consciente desse efeito. Situar a abertura dupla na posição 6 e colocar o teste do cone de gelado (folha O).
- 2- O paciente situa o nariz no extremo da régua, frente à abertura dupla e olha para a figura. Deve ver apenas um cone e duas setas pretas focadas (uma de cada lado do cone). Olhar a parte branca da abertura dupla. Deve ver dois cones desfocados.
- 3- Alternar lentamente o olhar entre a folha de teste e a lâmina de aberturas e assegurar-se de que o que vê de maneira indireta é duplo e o que vê diretamente é simples.
- 4- Quando se consegue efetuar esta alternância com rapidez, a abertura dupla desliza-se para a posição seguinte até chegar à posição 12. A folha de teste com o cone não se move durante o exercício. Se não se consegue observar a diplopia fisiológica será necessário empregar outras técnicas de anti-supressão.

Treino de supressão usando a abertura dupla (sem efeitos prismáticos)

- 1- Para garantir de que não há supressão utiliza-se o teste de supressão: a abertura dupla na posição 6 e a folha de teste O (teste do cone de gelado) na posição X.
- 2- O paciente situa o seu nariz no extremo da régua, frente à abertura dupla. Verificar que o olho direito vê o cone e a seta que aponta para a direita e o olho esquerdo vê o cone e a seta que aponta para a esquerda. Se não acontece, o paciente deve mover ligeiramente a cabeça para um e para outro lado (a cabeça pode estar ligeiramente inclinada).

Treino da reserva fusional positiva (convergência) com abertura simples

- 1- Com a abertura simples o olho direito vê a imagem esquerda e o olho esquerdo vê a imagem direita.
- 2- Colocar a abertura simples na posição 1, expor o teste 1 na posição X e pedir ao paciente que olhe através da abertura, primeiro com o olho direito (deve ver a figura e um símbolo) e depois com o olho esquerdo (deve ver a figura e outro símbolo), se isto não acontece mover a cabeça até o conseguir. De seguida, com os dois olhos em simultâneo, fundir as figuras numa só imagem, onde os símbolos devem ver-se sempre, e os círculos ficam em estéreo.

3- Se a fusão não ocorre ajudar com um ponteiro no centro da abertura. Pedir ao paciente que se concentre no ponteiro e mover o ponteiro para o teste. As figuras parecem desfocadas.

4- O paciente tem de perceber como as figuras se juntam. Se não consegue, recorrer sempre ao ponteiro, e deslizá-lo lentamente para as figuras.

Se a fusão não é de todo possível com a abertura simples, primeiro treinar com anaglifos, estereogramas ou vectogramas.

A posição da abertura simples varia com o número do teste. Os símbolos devem ver-se numa só imagem juntamente com dois círculos maiores em estéreo. Quando se consegue obter a fusão, a figura deve ser clara e simples e os símbolos devem estar alinhados segundo a vertical.

O ponto final é fundir todos os testes. Os testes do nº 1 ao 12 utilizam-se para treinar a base externa.

Treino da reserva fusional negativa (divergência) com a abertura dupla

1- Com a abertura dupla o olho direito vê a imagem da direita e o olho esquerdo vê a imagem da esquerda.

2- Colocar a abertura dupla na posição 3, expor o teste 1 e pedir ao paciente que olhe através das aberturas primeiro com o olho direito (deve ver uma figura, dois círculos e o símbolo de paus) e depois com o olho esquerdo (deve ver uma figura, dois círculos e o símbolo de ouros), se isto não acontece mover a cabeça até o conseguir.

3- Com os dois olhos em simultâneo, fundir as figuras numa só, assegurar-se de que símbolos estão presentes e que os círculos são vistos em profundidade. Se a fusão não ocorre, situar um ponteiro atrás da régua e pedir ao paciente que se concentre na ponta (deve perceber as figuras duplas e desfocadas).

4- Pedir que tente baixar os olhos para o teste sem fazer convergência, ou seja, mantendo os seus eixos visuais em divergência (olhar ao longe).

Se não conseguir repetir várias vezes.

A posição da abertura dupla varia com o nº do teste. Os símbolos devem ver-se numa só imagem (um acima outro a baixo) juntamente com dois círculos maiores em estéreo. Quando se consegue obter a fusão, a figura deve ser clara e simples e os símbolos devem estar alinhados segundo a vertical.

O ponto final é fundir os testes do nº 1 ao 7. Para DIP pequenas trabalha-se até à folha de teste nº 6.

Círculos concêntricos

Convergência

1- Usar a lâmina opaca, pedir ao paciente que a segure à distância do seu braço e que tente fundir os círculos inferiores.

2- Se não conseguir fusão: colocar um lápis entre os olhos e a lâmina, centrado com os círculos e fixar a ponta do lápis de modo a observar os círculos de ambos os lados de forma indireta.

3- Lentamente aproximar o lápis do seu nariz mantendo sempre a visão centrada na ponta do lápis e que este esteja no meio dos dois círculos até que se vejam quatro círculos (dois vermelhos e dois verdes).

- 4- Continuar a mover o lápis concentrando-se nos círculos centrais. Mover o lápis até que os dois círculos centrais se sobreponham. Neste momento devem ver-se três círculos, um vermelho, um verde e outro intermédio debaixo do lápis (este círculo será menor que os outros dois – efeito SILO). Deixar de mover o lápis neste momento.
- 5- Procurar manter as duas cores no círculo central (esforço de concentração) de forma simultânea até que se misturem dando um resultado de tom castanho (brilhante).
- 6- Procurar aclarar as letras ao mesmo tempo que se procura manter a mistura de cores no círculo central. Este passo pode levar muito tempo, mas é importante que as letras fiquem nítidas durante a fusão.
- 7- Quando o paciente consegue aclarar as letras, começar a introduzir movimentos, mantendo sempre a fusão. Pode-se iniciar por aproximar e afastar a lâmina apreciando melhor o efeito de SILO. Depois mover lentamente de um lado para o outro cerca de 5 cm, mantendo sempre o círculo central nítido e único. Variar o movimento em rotação e lentamente no sentido dos ponteiros do relógio e em sentido contrário. Depois introduzir os movimentos para cima e para baixo. Podem também efetuar-se saltos de fixação automática entre longe e perto.
- 8- Repetir os procedimentos sem a ajuda do ponteiro.
- 9- Repetir os procedimentos para o par de círculos mais afastados.

Divergência

- 1- Usar a lâmina transparente, pedir ao paciente que a segure com as suas mãos e que tente fundir os círculos inferiores. Se não conseguir fusão, situar o lápis por trás da lâmina, centrado entre os círculos inferiores. Fixar a ponta do lápis e observar os círculos de ambos os lados de forma indireta.
- 2- Lentamente, afastar o lápis mantendo a visão na ponta e com este centrado entre os círculos até que se percebam mais de dois círculos.
- 3- Continuar a mover o lápis até sobrepor os dois círculos centrais.
- 4- Deixar de mover o lápis neste momento. Esforçar-se por ver a mistura de cores no círculo central (castanho brilhante).
- 5- Procurar aclarar as letras ao mesmo tempo que mantém a mistura de cores.
- 6- Quando as letras podem ser aclaradas com facilidade introduzir movimentos da cabeça.
- 7- Repetir os procedimentos sem a ajuda de localização. Repetir depois para círculos com maior separação.

Normalizar as amplitudes da vergência e de acomodação a distâncias intermediárias

Anaglifos variáveis

Maior ênfase em treinar a flexibilidade vergencial com acomodação: alterar a fixação dos anaglifos para outro ponto da sala e voltar a fundir as lâminas. Também se pode pedir que funda as duas imagens usando flippers, tanto de lentes esféricas como de prismas.

Normalizar a flexibilidade da vergência fusional negativa

Anaglifos únicos

Divergência: Filtro vermelho e traçado vermelho da lâmina estão cruzados.

<ol style="list-style-type: none"> 1- Explicar o que o paciente deve fazer e pedir que descreva o que sente. É importante o paciente ter noção de que os estímulos estão em diferentes planos. 2- Depois da sensação de profundidade ser evidente, pedir ao paciente para se concentrar num estímulo específico e com a ajuda de um ponteiro indicar onde se encontra esse estímulo. Repetir para os restantes estímulos. 3- Na fase final, sem a ajuda do ponteiro, pedir ao paciente que alterne o olhar entre o longe e a lâmina e fusione as imagens por 10". Se a diplopia permanecer recorrer à localização.
<u>Normalizar a resposta acomodativa em condições binoculares</u>
<p>Flexibilidade acomodativa binocular</p> <p>Nível 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Pedir ao paciente para ler (material de leitura AV=20/30) com barras de leitura de anti-supressão (colocar os óculos vermelho/verde). 2- Dar ao paciente flippers de lentes (+0,50/-0,50) e pedir para ler uma linha com as lentes negativas (o paciente deve ter consciência do esforço para a estimulação da acomodação), de seguida rodar os flippers e ler a linha seguinte e tomar consciência da relaxação da sua acomodação. <p>Note-se que as barras funcionam como garantia da binocularidade. Pedir ao paciente que descreva as sensações com cada uma das lentes. Tipo de perguntas:</p> <p>Com que lentes as letras são maiores? E mais pequenas? Com que lentes sente mais esforço ou mais tensão? Com esta lente sente que olha para mais longe ou para mais perto? Com que lente é mais fácil ver as linhas?</p> <p>Quando o paciente pode descrever de forma consistente que as letras são mais pequenas com lentes negativas e que parecem mais perto ou mais longe ensinar o que significa cada sensação em termos de relaxação e estimulação.</p> <p>Quando realizar o procedimento sem esforço na relaxação e na estimulação com os flippers, aumentar a potência e repetir.</p> <p>Nível 2</p> <p>Usar testes de visão binocular (anaglifos, régua de aberturas, ...) conjuntamente com os flippers de lentes.</p> <p>Ponto final: O paciente pode aclarar as letras com ambas as lentes (+2.50/-2.50) fazendo 20 cpm, sem supressão.</p>

Fase 3 (3- 6 sessões)

- Desenvolver a capacidade para mudar de convergência (perto) para divergência (longe).
- Integrar o procedimento de mover os olhos para o perto e para o longe com alterações da acomodação (focagem).
- Integrar o procedimento de mover os olhos para o perto e para o longe (vergência) com movimentos para a direita ou para a esquerda (versões).
- Normalizar a vergência fusional negativa à distância.

O objetivo final desta última fase da terapia é trabalhar a divergência a uma distância de 3 a 6 m.

Ponto final. A terapia da fase 3 termina quando o paciente:

Manter a imagem nítida e única com os dois olhos com todos os círculos concêntricos enquanto se muda suavemente do olhar de perto para o longe e vice-versa em diferentes posições do olhar.

Como atingir os objetivos:

Desenvolver a capacidade para mudar de convergência para divergência e melhorar a convergência-acomodação em diversas posições do olhar

Anaglifos Únicos

- 1- Convergência: Filtro vermelho do mesmo lado do traçado vermelho da lâmina.
- 2- Divergência: Filtro vermelho e traçado vermelho da lâmina estão cruzados. Nota: Para mudar de convergência para divergência: Mudar a posição dos filtros vermelho-verde, ou inverter a posição da lâmina, ou usar flippers com filtros vermelho-verde de um lado e verde-vermelho do outro.
- 3- Flexibilidade acomodativa: mover a lâmina aproximando-a ou afastando-a dos olhos, enquanto se mantém a imagem única, nítida e com relevo.
- 4- Flexibilidade vergências-acomodação: usar flippers (+2.00/-2.00) sobre os óculos vermelho-verde enquanto o paciente treina a vergência.
- 5- Em todas as posições do olhar: Mover a lâmina para cima, para baixo e para os lados, enquanto se mantém uma imagem nítida, com a cabeça voltada em frente. Os movimentos devem ser de pouca amplitude.

Círculos concêntricos

- 1- Treino de convergência.
- 2- Treino de divergência.
- 3- Flexibilidade vergências-acomodação: usar flippers (+2.00/-2.00).
- 4- Divergência e convergência em diversas posições do olhar.

Plano de treino

Duração do tratamento: 3 a 6 meses – dependendo da evolução.

Número de sessões: 12 a 24 sessões em gabinete (1 a 3× por semana) com duração de 45 a 60 minutos.

Sessões de TPC: 15 a 20 minutos por dia (repartidos 2× por dia).

Fase 1

Sessões 1 a 3

NO GABINETE

- Discutir objetivos, vários mecanismos de feedback e importância de praticar.
- Cordão de Brock.

TPC

- Cordão de Brock.

<p>Sessões 4 a 5</p> <p>NO GABINETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cordão de Brock. • Anaglifos variáveis: ver ao perto e ao longe (com demanda mais central). • Círculos concêntricos opacos e transparentes. • Estereogramas opacos e transparentes. <p>TPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos.
<p>Sessões 6 a 8</p> <p>NO GABINETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanceamento com lentes soltas. • Anaglifos variáveis: ver ao perto e ao longe (cartas mais detalhadas). • Estereogramas opacos e transparentes. <p>TPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos.
<p>Fase 2</p>
<p>Sessões 9 a 10</p> <p>NO GABINETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cordão de Brock. • Anaglifos variáveis: modificações para criar demanda de vergência a saltos de divergência. <p>TPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos.
<p>Sessões 11 a 12</p> <p>NO GABINETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaglifos variáveis: modificações para criar demanda de vergência a saltos de convergência e divergência. • Anaglifos únicos: divergência. • Régua de aberturas: convergência e divergência. <p>TPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos.
<p>Sessões 13 a 16</p> <p>NO GABINETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régua de aberturas: convergência e divergência. • Círculos concêntricos: convergência e divergência. • Flexibilidade acomodativa binocular. <p>TPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos.
<p>Fase 3</p>
<p>Sessões 17 a 20</p> <p>NO GABINETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaglifos com filtro verde/ vermelho. • Círculos concêntricos. <p>TPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Círculos concêntricos.

Sessões 21 a 24

NO GABINETE

- Anaglifos com filtro verde/vermelho.
- Círculos concêntricos.

TPC

- Círculos concêntricos: convergência e divergência.

Plano de manutenção de treino visual

Após o termo do tratamento e atingido todos os objetivos:

- 1º mês: círculos concêntricos 3x por semana (5 a 10').
- 2º mês: círculos concêntricos 2x por semana (5 a 10').
- 3º mês: círculos concêntricos 1x por semana (5 a 10').

Reavaliação em consultório aos 3 meses:

- Nos próximos seis meses, realizar os mesmos procedimentos uma vez por semana, durante 5 a 10 minutos.

Reavaliação em consultório aos 6 meses:

- Quando sentir dificuldade: aplicar a técnica diariamente até recuperar a facilidade.

Reavaliações

Durante o treino visual:

- 1 a 2 avaliações a meio do treino.
- 1 avaliação no final.

Após o treino visual:

- Avaliar aos 3 meses.
- Avaliar aos 6 meses.
- Avaliar a cada ano.

Anexo V
(Material de TV)

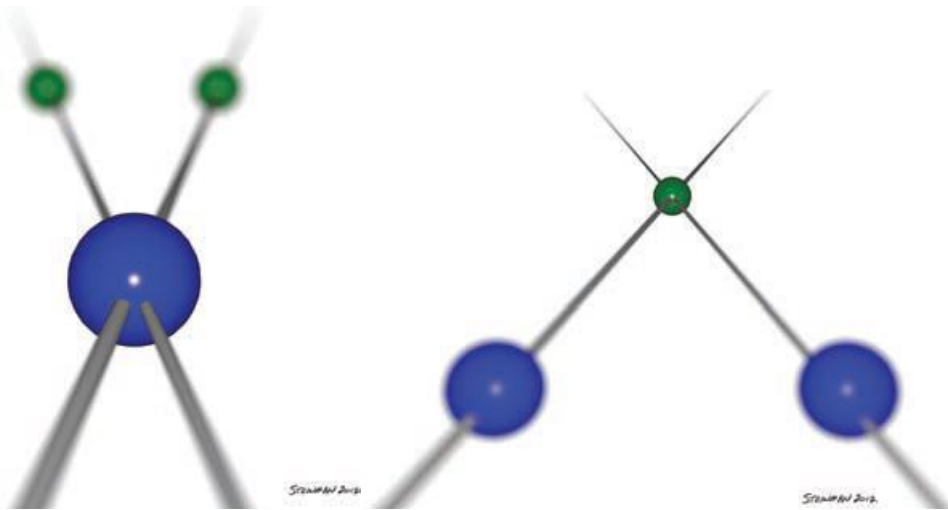


Figura 23: Cordão de Brock (30)

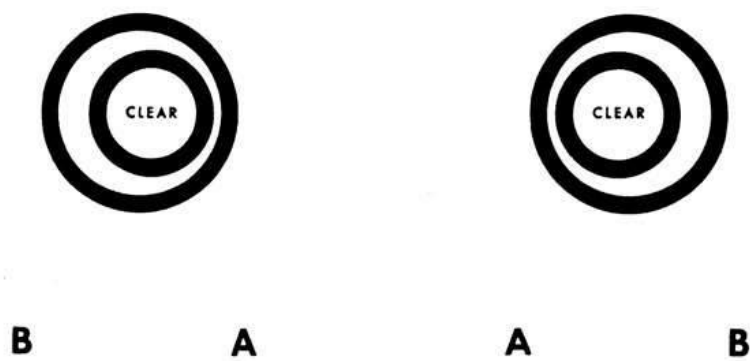


Figura 24: Círculos Concêntricos (30)

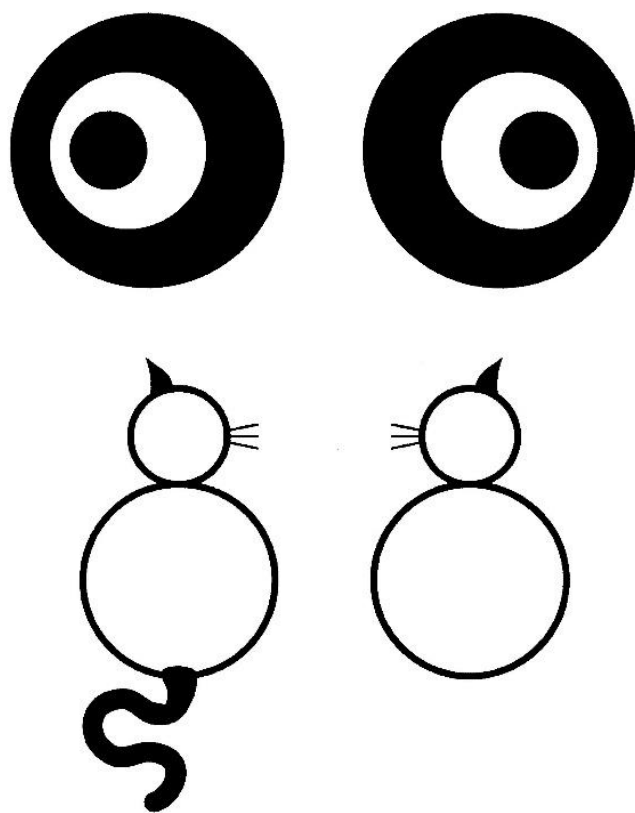


Figura 25: Estereogramas (30)

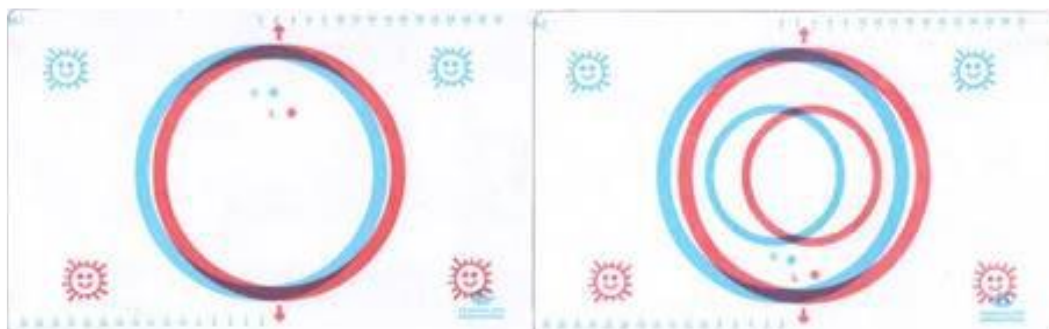


Figura 26: Anaglifos variáveis (30)

Anexo VI
(Carta de Recomendação)



FACULDADE
CIÊNCIAS DA SAÚDE

Centro Clínico e Experimental
em Ciências da Visão

DECLARAÇÃO

A [REDACTED] esteve presente no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão, da Universidade da Beira Interior, para a realização de exames visuais, no dia [REDACTED]. A avaliação optométrica da sua condição ocular revelou alterações visuais que evidenciam a necessidade de implementação de medidas de ergonomia visual. Neste sentido, sugere-se que a [REDACTED] possa ocupar os lugares nas primeiras filas na sala de aula, de preferência centrados com o quadro.

Covilhã, UBI, [REDACTED]

(Licenciado em Optometria e Ciências da Visão pela UBI)

Anexo VII

(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 M11424 Bruno Miguel Prior Ribeiro, subordinado ao tema "Suspeita de Retinopatia por Citomegalovírus, Readaptação de Lentes de Contacto RPG em Queratocone, Endoforia Básica", 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, 09 de junho de 2023

O Orientador de Estágio

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira', with a stylized flourish at the end.

(Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira)