

# **Suspeita de Distrofia Endotelial de Fuchs, Readaptação de Lentes de Contacto Hidrófilas Tóricas, Disfunção das Vergências Fusionais**

Sofia Cruz Brito  
(Versão final após defesa)

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

Orientador: Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira

janeiro de 2023



## **Declaração de Integridade**

Eu, Sofia Cruz Brito, que abaixo assino, estudante com número de inscrição M9665 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 Integridade da Universidade da Beira Interior.

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

Universidade da Beira Interior, Covilhã 26/10/2022

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



# **Agradecimentos**

Quero agradecer a todos os que me acompanharam e apoiaram ao longo do percurso acadêmico no ensino superior.

Ao corpo docente, pelos conhecimentos transmitidos, disponibilidade e auxílio no decorrer desta caminhada.

Aos meus pais, familiares e amigos pelo apoio e incentivo em todas as etapas.



## **Resumo**

O presente relatório de estágio foi redigido no âmbito da unidade curricular de dissertação/estágio realizado entre outubro de 2021 e abril de 2022, no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão, da Universidade da Beira Interior, sob orientação do Prof. Doutor Francisco Brardo.

Do conjunto de consultas realizadas no decorrer desse período de estágio, selecionaram-se três casos clínicos com base em critérios definidos: saúde ocular, superfície ocular e lentes de contacto e binocularidade.

No primeiro caso clínico descreve-se uma suspeita de distrofia endotelial de Fuchs, numa paciente de 58 anos. Caracterizada por alterações endoteliais, edema corneal e sintomas de visão turva, a paciente foi submetida a um conjunto de exames complementares de diagnóstico e posteriormente encaminhada para outro profissional de saúde.

O segundo caso aborda uma readequação de lentes de contacto hidrofílicas tóricas numa paciente jovem. A adaptação inadequada induzida pelo sistema pálpebra-dependente foi definida como a principal causa de desconforto. A mudança para o sistema de estabilização de lastro de prisma mostrou uma melhoria na adaptação das lentes de contacto e contribuiu para aumentar o conforto e o tempo de uso das mesmas.

No terceiro caso é apresentada uma anomalia da visão binocular, numa paciente de 8 anos, com queixas de dificuldade na transição entre distâncias. A avaliação da função binocular revelou uma disfunção das vergências fusoriais. Nesses casos, o tratamento adequado envolve a realização de terapia visual para normalizar amplitudes e flexibilidades e desenvolver habilidades visuais.

## **Palavras-chave**

Distrofia Endotelial de Fuchs; Lentes de Contacto Hidrófilas Tóricas; Disfunção Vergencial; Tomografia de Coerência Ótica; Microscopia Especular; Tomografia de Scheimpflug; Densidade Ótica Corneal



# Abstract

This report was written within the scope of the dissertation/internship curricular unit carried out between October 2021 and April 2022 at the Clinical and Experimental Center in Vision Sciences at the University of Beira Interior under the supervision of Prof. Doctor Francisco Brardo.

Three clinical cases were selected from the set of appointments made during this internship based on the following criteria: eye health, ocular surface and contact lenses and binocularity.

The first clinical case describes a suspicion of Fuchs endothelial dystrophy in a 58-year-old female patient. Characterized by endothelial changes, corneal oedema and symptoms of blurred vision, the patient underwent a set of complementary diagnostic tests and was referred to another health professional.

The second case approaches a re-fitting of toric hydrophilic contact lenses in a young patient. The inadequate fit induced by the eyelid-dependent system was the principal cause of discomfort.

The change to the prism ballast stabilization system showed an improvement in the contact lens fitting and contributed to increasing the comfort and wearing time.

In the third case, an anomaly of binocular vision is presented, in an 8-year-old patient, with complaints of difficulty in transitioning between distances. The assessment of binocular function revealed a dysfunction of the fusional vergencies. In these cases, adequate treatment involves performing visual therapy to normalize amplitudes and flexibilities and develop visual skills.

## Keywords

Fuchs Endothelial Dystrophy; Hydrophilic Toric Contact Lenses; Vergential Dysfunction; Optical Coherence Tomography; Specular Microscopy; Scheimpflug Corneal Tomography; Corneal Optical Density



# Índice

Declaração de Integridade.....	iii
Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vii
Palavras-chave.....	vii
Abstract.....	ix
Keywords.....	ix
Lista de Figuras.....	xiii
Lista de Tabelas.....	xvi
Lista de Acrónimos.....	xviii
Capítulo 1: Introdução.....	1
Capítulo 2: Suspeita de distrofia endotelial de Fuchs.....	3
2.1. Introdução.....	3
2.2. Historial Clínico.....	5
2.3. Exames complementares de diagnóstico.....	5
2.4. Diagnóstico e Conclusão.....	12
Capítulo 3: Readaptação de Lentes de Contacto Hidrófilas Tóricas.....	13
3.1. Introdução.....	13
3.2. Historial Clínico.....	14
3.3. Escolha e respetiva adaptação das LC.....	17
3.4. Discussão e Conclusão.....	21
Capítulo 4: Disfunção das Vergências Fusionais.....	23
4.1. Introdução.....	23
4.2. Historial Clínico.....	24
4.3. Discussão e Conclusão.....	26
Conclusão.....	31
Referências.....	33
Anexos.....	35
Anexo I (Valores normativos de densitometria).....	36
Anexo II (Carta de Encaminhamento).....	38
Anexo III (Exame de Topografia).....	40
Anexo IV (Especificações das LC).....	45
Anexo V (Material de TV).....	48
Anexo VI (Declaração Comprovativa de Consentimentos Informados).....	53



# Lista de Figuras

Figura 1: Progressão da distrofia de Fuchs observada através de retroiluminação e iluminação direta. Guttata central da membrana de Descemet (a) com estroma transparente e compacto (b). Progressão de guttata em direção à periferia (c) e edema estromal (d) causando perda de transparência da córnea. Bolhas epiteliais (e) com aumento do edema estromal e <i>haze</i> (f). Adaptado de (1).....	4
Figura 2: Paquimetria do (a) OD onde se pode observar um aumento da espessura central corneal - indicado pela seta e caixa azul; (b) Paquimetria do OE onde se pode observar um aumento da espessura central corneal - indicado pela seta e pela caixa azul. (imagens cedidas pelo CCECV) .....	6
Figura 3: Valores de densitometria do (a) OD e do (b) OE .....	7
Figura 4: Imagem de Scheimpflug do OD, onde são visíveis alterações ao nível do estroma, membrana de Descemet e endotélio. (imagem cedida pelo CCECV).....	7
Figura 5: Imagem de Scheimpflug do OE onde são visíveis alterações ao nível do estroma, membrana de Descemet e endotélio. (imagem cedida pelo CCECV).....	8
Figura 6: Microscopia endotelial do OD nas diversas posições de fixação. Observam-se alterações no endotélio, nomeadamente a presença de guttata (exemplo assinalado pelos círculos a vermelho). (imagens cedidas pelo CCECV).....	9
Figura 7: Microscopia endotelial do OE nas diversas posições de fixação. Observam-se alterações no endotélio, nomeadamente a presença de guttata (exemplo assinalado pelos círculos a vermelho). (imagens cedidas pelo CCECV).....	10
Figura 8: Imagens de fundo ocular do (a) OD e do (b) OE onde se podem observar características típicas de um olho com miopia elevada. (imagens cedidas pelo CCECV) .....	15
Figura 9: OCT com a LC habitual colocada. (a) OD em posição nasal do olhar. (b) OD em posição temporal do olhar. (c) OE em posição nasal do olhar. (d) OE em posição temporal do olhar. Em todas as posições do olhar é de observar uma compressão conjuntival com maior incidência na transição limbar (assinalado pelos círculos a vermelho). (imagens cedidas pelo CCECV) .....	16
Figura 10: Lentes habituais em posição lateral do olhar. (a) OD onde se pode observar um descentramento inferior (indicado pela seta); (b) OE onde se pode observar um descentramento inferior (indicado pela seta). (imagens cedidas pelo CCECV).....	17
Figura 11: OCT com a LC nova colocada. (a) OD em posição nasal do olhar. (b) OD em posição temporal do olhar. (c) OE em posição nasal do olhar. (d) OE em posição temporal do olhar. Pode observar-se que as lentes se ajustam à conjuntiva, com especial relevância	

na transição córneo-limbar e não se evidencia compressão limbar. (imagens cedidas pelo CCECV)..... 20

Figura 12: Imagens de fundo ocular do OD e do OE, respetivamente. Observa-se um olho jovem sem alterações clinicamente significativas. (imagens cedidas pelo CCECV) ..... 25



# Lista de Tabelas

Tabela 1: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração) .....	5
Tabela 2: Avaliação da Saúde Ocular .....	5
Tabela 3: Parâmetros endoteliais OD.....	11
Tabela 4: Parâmetros endoteliais OE .....	11
Tabela 5: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração).....	14
Tabela 6: Resultados obtidos no exame optométrico (Visão Binocular) .....	15
Tabela 7: Avaliação da Saúde Ocular.....	15
Tabela 8: Características das lentes habituais (15) .....	16
Tabela 9: Parâmetros físicos da superfície ocular anterior .....	18
Tabela 10: Parâmetros da lente de contacto ideal.....	18
Tabela 11: Características das novas lentes (16) .....	19
Tabela 12: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração).....	24
Tabela 13: Resultados obtidos no exame optométrico (Visão Binocular).....	24
Tabela 14: Avaliação da Saúde Ocular .....	25
Tabela 15: Plano de Treino Visual .....	27



# Lista de Acrónimos

A/V	Artéria/Veia
AA	Amplitude de Acomodação
AC/A	Convergência Acomodativa/Acomodação
AO	Ambos os Olhos
AV	Acuidade Visual
AV <sub>LC</sub>	Acuidade Visual com Lentes de Contacto
BC	<i>Base Curve</i> (Curva Base)
BI	<i>Base IN</i> (Base Interna)
BO	<i>Base OUT</i> (Base Externa)
BOZR	<i>Back Optic Zone Radius</i> (Raio curvatura da Zona Ótica Posterior)
C/D	<i>Cup/Disc</i> (Escavação/Disco)
CCECV	Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão
cpm	Ciclos por minuto
CT <sub>L</sub>	Cover Teste de Longe
CT <sub>P</sub>	Cover Teste de Perto
D	Dioptrias
DHIV	Diâmetro Horizontal da Iris Visível
FAB	Flexibilidade Acomodativa Binocular
FAM	Flexibilidade Acomodativa Monocular
K <sub>m</sub>	Raio de Curvatura médio
LC	Lentes de Contacto
LCHT	Lente de Contacto Hidrófila Tórica
MEM	Método de Estimativa Monocular
mm	Milímetros
mmHg	Milímetros de Mercúrio
OCT	<i>Optical Coherence Tomography</i> (Tomografia de Coerência Ótica)
OD	Olho direito
OE	Olho esquerdo
PIO	Pressão Intra Ocular
PPC	Ponto Próximo de Convergência
Rx	Refração
s	Segundos
TD	<i>Total Diameter</i> (Diâmetro Total)
VFN	Vergência Fusional Negativa
VFP	Vergência Fusional Positiva
Δ	Dioptrias Prismáticas



# Capítulo 1: Introdução

Este relatório foi redigido no contexto da unidade curricular de Dissertação/Estágio para obtenção do grau de mestre em Optometria e Ciências da Visão. A escrita deste baseia-se no trabalho desenvolvido, durante os 6 meses de estágio realizado no Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão, da Universidade da Beira Interior.

O trabalho realizado durante este período incluiu a realização de consultas e exames complementares de diagnóstico, gestão e organização do Centro Clínico e apoio às aulas práticas das unidades curriculares do 1º e 2º ciclo de estudos em Optometria e Ciências da Visão.

O Centro Clínico dispõe de vários equipamentos optométricos para avaliação da saúde ocular, do estado refrativo e da visão binocular.

A grande mais-valia deste espaço é a possibilidade de atendimento com maior disponibilidade, permitindo maior proximidade com o paciente e valorização da saúde ocular recorrendo a equipamentos de exames complementares (Retinógrafo, Biómetro, Tomografia de Coerência Ótica, Microscópio Endotelial e Topógrafo de Sheimpflug). A correta realização e interpretação destes possibilita a deteção e o acompanhamento de patologias, auxiliando o encaminhamento para outros profissionais de saúde e o respetivo tratamento da condição.

Outra vantagem é a possibilidade de conciliar o atendimento ao paciente com a formação académica, permitindo aos alunos do 1º ciclo e 2º ciclo aprofundar conhecimentos adquiridos.

Neste relatório serão apresentados três casos clínicos. No capítulo dois é relatado um caso de patologia da córnea, com encaminhamento para outro profissional de saúde. No terceiro capítulo apresenta-se um caso de readaptação de lentes de contacto hidrófilas tóricas. E, por fim, no capítulo quatro, um caso de anomalia da visão binocular denominada disfunção das vergências fusionais.



# Capítulo 2: Suspeita de distrofia endotelial de Fuchs

## 2.1. Introdução

A distrofia endotelial de Fuchs é uma doença bilateral caracterizada por uma diminuição progressiva de células endoteliais, conduzindo à formação de excrescências focais posteriores (Guttata) que se acumulam na membrana de Descemet.(1-5)

Esta patologia é classificada em função do momento em que se manifesta: início precoce ou início tardio. Com um rácio entre homem-mulher de 1:1 e uma baixa prevalência, a forma precoce manifesta-se na primeira década de vida, enquanto a forma tardia, aparece entre os 40 e os 50 anos(1,2), com um rácio de 1:2.5-3.5 e apresenta uma prevalência maior.(1-3,5)

Embora a distrofia de Fuchs seja uma doença endotelial, alterações secundárias podem afetar outras camadas da córnea.(1) A perda acelerada de células e o aparecimento de guttata inicia-se no centro da córnea e progride para a sua periferia.(1,2) Os defeitos na organização celular do endotélio, causados pela perda de células, são reparados por alargamento e migração das células adjacentes.(1,2,6)

Foram descritas várias escalas de graduação para a distrofia de Fuchs. A classificação de Krachmer classifica a patologia em quatro estágios.(5) O grau 1 é caracterizado pelo aparecimento de guttata não confluyente, na parte posterior da córnea central e são visualizadas como manchas pretas por iluminação direta e realçadas por retroiluminação.(3,5) O grau 2 é definido por uma diminuição celular, aumento de tamanho e perda da forma hexagonal. A guttata torna-se confluyente centralmente e estende-se em direção à periferia.(3,5) Nesta fase, o edema da córnea já pode ser detetado no exame ocular ou pela medição da espessura da córnea.(5) Este pode causar visão turva (especialmente nas primeiras horas do dia) devido à diminuição da evaporação do filme lacrimal e aumento do inchaço no olho fechado durante a noite.(1,2) No grau 3 evidencia-se um aumento do edema estromal, podendo levar à formação de bolhas epiteliais que quando rompem podem causar dor, epífora, sensibilidade à luz e aumento da inflamação na câmara anterior.(1,3,5) No grau 4, o edema corneano persistente provoca fibrose subepitelial, opacificação do estroma e neovascularização corneal.(3,5)

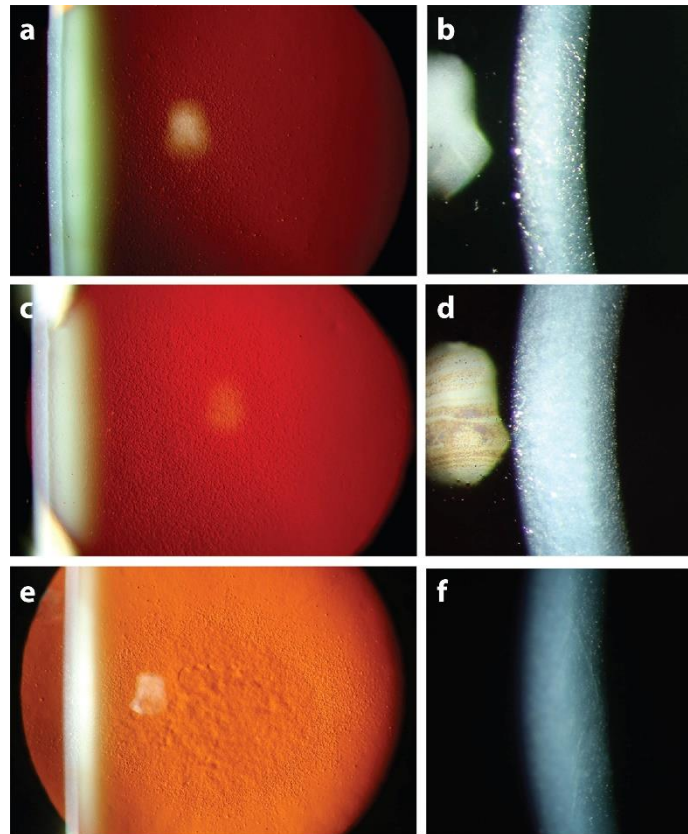


Figura 1: Progressão da distrofia de Fuchs observada através de retroiluminação e iluminação direta. Guttata central da membrana de Descemet (a) com estroma transparente e compacto (b). Progressão de guttata em direção à periferia (c) e edema estromal (d) causando perda de transparência da córnea. Bolhas epiteliais (e) com aumento do edema estromal e haze (f). Adaptado de (1)

O diagnóstico desta patologia é baseado em achados biomicroscópicos, paquimetria e imagiologia endotelial.(5)

No diagnóstico diferencial desta condição inclui-se a distrofia corneana polimorfa posterior, distrofia endotelial hereditária congênita, queratopatia pseudoexfoliativa, queratopatia bolhosa afáquica/pseudoafáquica.(1)

Atualmente, o transplante de córnea é o único tratamento definitivo para a distrofia de Fuchs.(1,3,4) O desenvolvimento de procedimentos de queratoplastia endotelial lamelar minimamente invasiva, permitiu uma recuperação visual melhor, mais rápida e com menores valores de astigmatismo. Possibilitou também, a diminuição do risco de hemorragias e infecções e menores taxas de rejeição.(1) Novas modalidades de tratamento como a remoção cirúrgica da membrana de Descemet sem transplante endotelial (DWEK), injeções de células endoteliais e abordagens não-cirúrgicas podem oferecer opções para minimizar riscos de complicações cirúrgicas e intervir antes do aparecimento de sintomas.(1) A aplicação de colírios ou pomadas salinas hipertônicas é atualmente uma linha de tratamento não cirúrgica, tendo como função o aumento da hidratação corneal.(1,2,5)

## 2.2. Historial Clínico

Paciente do sexo feminino de 58 anos de idade, empregada de limpeza, apresentou-se no CCECV com queixas de visão desfocada ao longe e ao perto. Relata que usa óculos há 6 anos, tendo alterado a sua graduação em 2019 (última consulta). Refere a toma de medicação para a hipertensão. Nada a assinalar acerca do seu historial ocular e familiar. Tendo em conta as queixas relatadas, realizou-se um conjunto de exames optométricos (Tabela 1) e avaliação da saúde ocular (Tabela 2).

Tabela 1: Resultados obtidos no exame optométrico (Refracção)

	Rx habitual	Retinoscopia	Subjetivo
<b>OD (AV)</b>	+1.75 -0.25 x 174 (0.6)	+2.00 (1.0)	+2.75 -0.50 x 105 (1.2)
<b>OE (AV)</b>	+1.75 (1.0 <sup>-1/5</sup> )	+1.75 (1.0 <sup>-1/5</sup> )	+3.00 -0.50 x 75 (1.2)
<b>AO (AV)</b>	(1.0 <sup>-3/5</sup> )	(1.0 <sup>-3/5</sup> )	(1.2)
<b>Adição (AV)</b>	ADD: +2.50 (1.0)	-	ADD: +2.50 (1.0)

Tabela 2: Avaliação da Saúde Ocular

Teste	Resultado
PIO (12ho8m)	15.3 mmHg no OD; 15.6 mmHg no OE
Reflexos pupilares	Sem alterações e sem defeitos pupilares aferentes
Retinografia	Não foi possível a obtenção de imagens do fundo ocular, visto que o diâmetro pupilar da paciente é inferior ao mínimo exigido pelo retinógrafo para aquisição de imagem
Biomicroscopia	Edema corneal AO graduado como as imagens (c) e (d) da figura 1 Não foi possível a obtenção de imagens de polo anterior devido à ptose presente em AO
	Irregularidades na pálpebra superior com ligeira ptose AO

## 2.3. Exames complementares de diagnóstico

Tendo em conta os achados presentes em biomicroscopia, nomeadamente a presença de edema corneal em ambos os olhos, realizou-se exame de topografia para obter informações sobre a espessura e a densidade corneal.

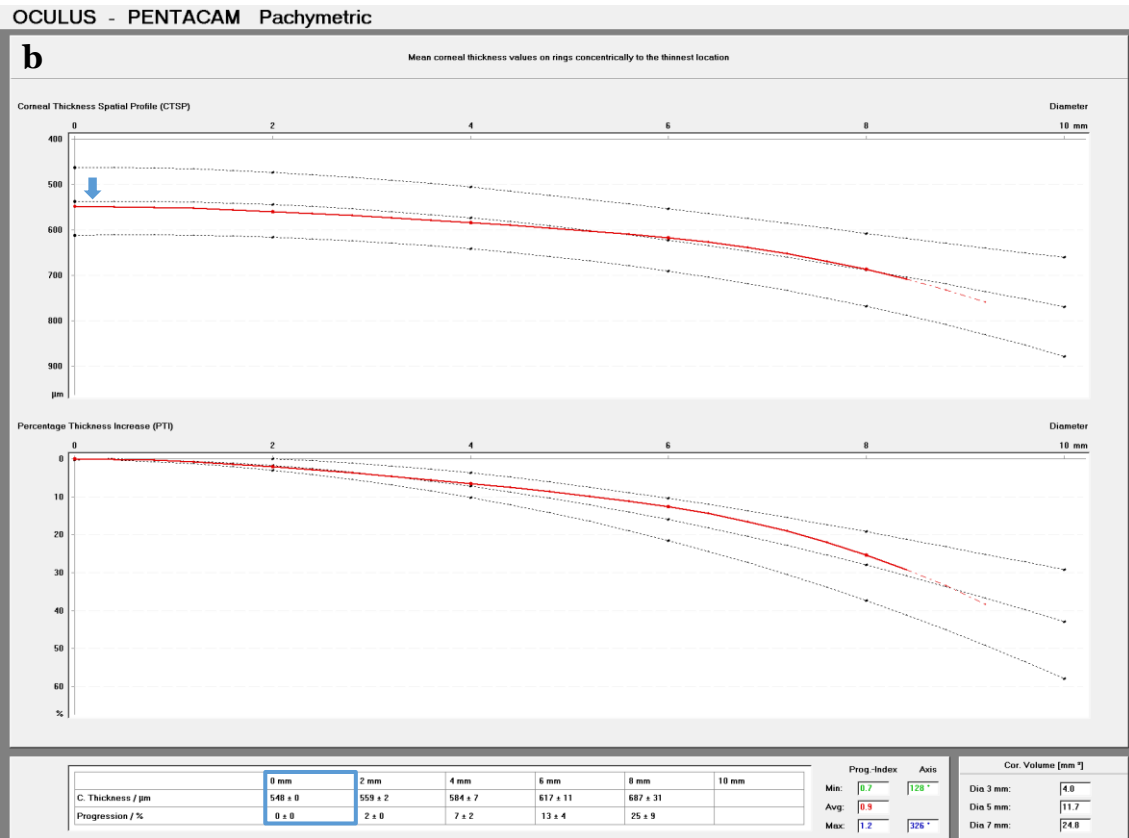
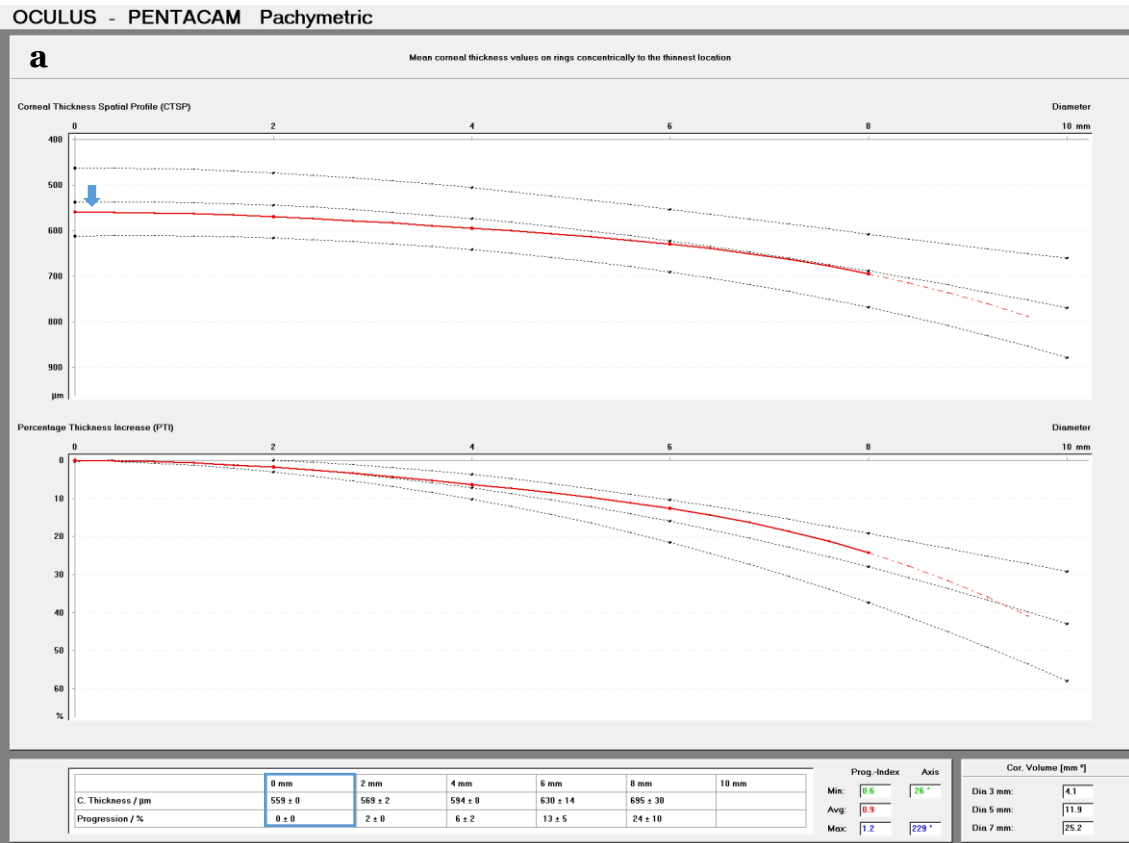


Figura 2: Paquimetria do (a) OD onde se pode observar um aumento da espessura central corneal - indicado pela seta e caixa azul; (b) Paquimetria do OE onde se pode observar um aumento da espessura central corneal - indicado pela seta e pela caixa azul. (imagens cedidas pelo CCECV)

A paquimetria (figura 2) mostra um aumento da espessura central, com valores de 559 $\mu$ m no OD e 548  $\mu$ m no OE, corroborando a presença de edema corneal verificado por biomicroscopia. A análise dos mapas de densitometria corneal, revelam uma diminuição da transparência da córnea. Na figura 3 estão apresentados os valores de densitometria de ambos os olhos, divididos por anel e camada. Apenas foram considerados para análise os dados de 0-6 mm, uma vez que os valores de 6-12 mm estão influenciados pela anatomia da pálpebra superior.

<b>a</b> Cornea densitometry annulus and layer averages					
	0 - 2mm	2 - 6mm	6 - 10mm	10 - 12mm	Total
Anterior (120 $\mu$ m)	27.0	29.1	43.0	42.4	35.5
Center layer	16.6	21.3	37.0	32.8	27.6
Posterior (60 $\mu$ m)	22.4	25.3	41.8	42.2	33.0
Total (Ant. - Post.)	22.0	25.2	40.6	39.1	32.0

<b>b</b> Cornea densitometry annulus and layer averages					
	0 - 2mm	2 - 6mm	6 - 10mm	10 - 12mm	Total
Anterior (120 $\mu$ m)	26.9	28.4	43.4	44.6	35.7
Center layer	16.3	20.1	37.1	32.8	27.2
Posterior (60 $\mu$ m)	21.5	23.8	41.7	42.4	32.4
Total (Ant. - Post.)	21.5	24.1	40.7	40.0	31.8

Figura 3: Valores de densitometria do (a) OD e do (b) OE

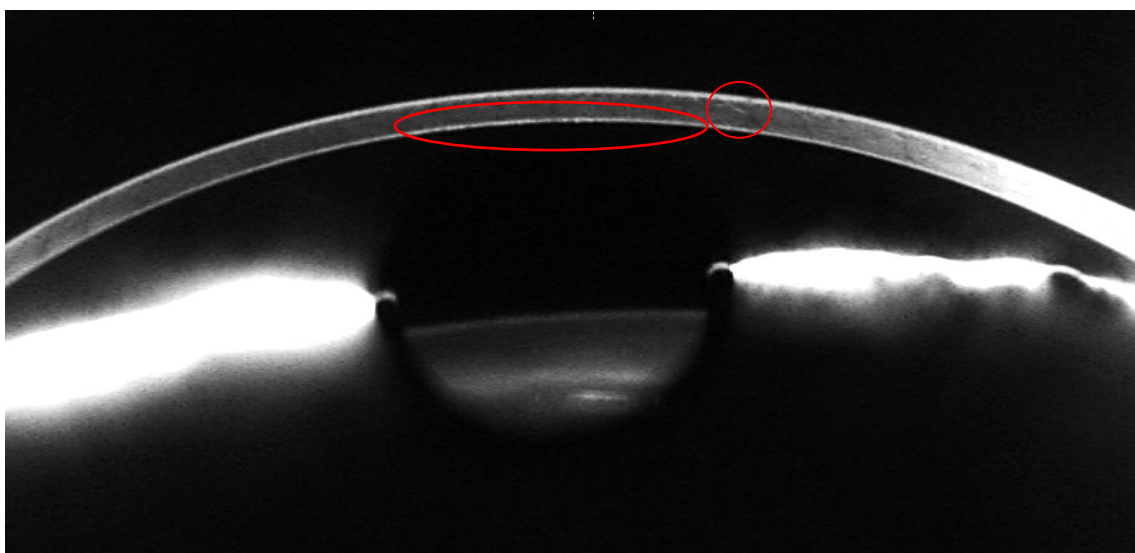


Figura 4: Imagem de Scheimpflug do OD, onde são visíveis alterações ao nível do estroma, membrana de Descemet e endotélio. (imagem cedida pelo CCECV)

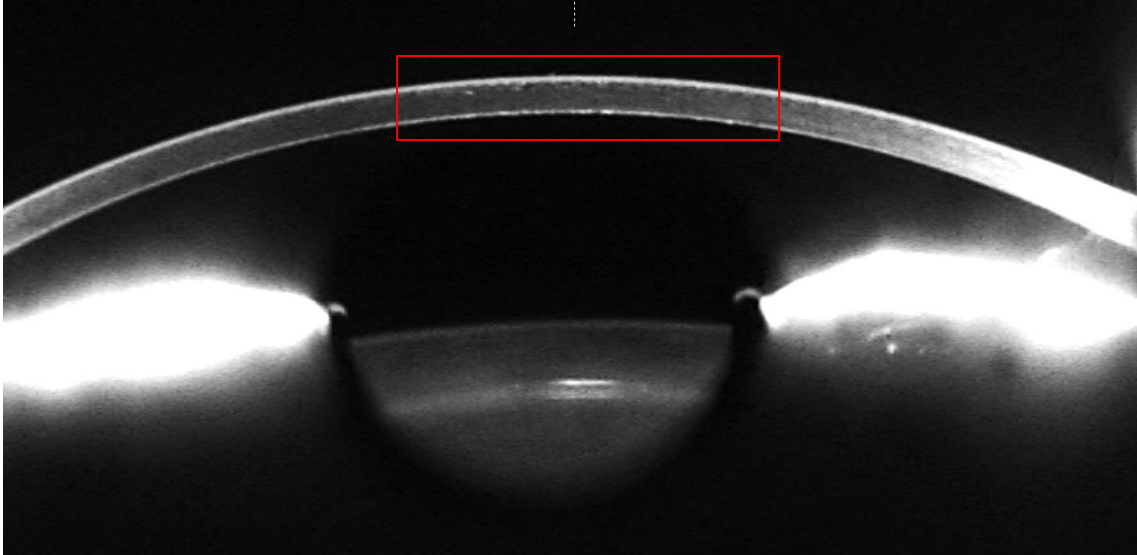


Figura 5: Imagem de Scheimpflug do OE onde são visíveis alterações ao nível do estroma, membrana de Descemet e endotélio. (imagem cedida pelo CCECV)

Comparando com os valores normativos para a idade (7) (Anexo I), nota-se um aumento da densidade corneal em AO, colocando assim a possibilidade de a transparência corneal estar acometida.

Observando as imagens de Scheimpflug (Figuras 4 e 5), verifica-se a presença de alterações ao nível do estroma, membrana de Descemet e endotélio, confirmando-se visualmente a perda de transparência da córnea.

Tendo em consideração os achados topográficos, realizou-se exame de microscopia especular com intuito de avaliar o endotélio, indagando uma justificação para o aumento de espessura e densidade de ambas as córneas. As imagens foram obtidas em 15 posições diferentes. 1 posição central, 8 posições paracentrais e 5 posições periféricas, como mostra a seguinte ilustração.

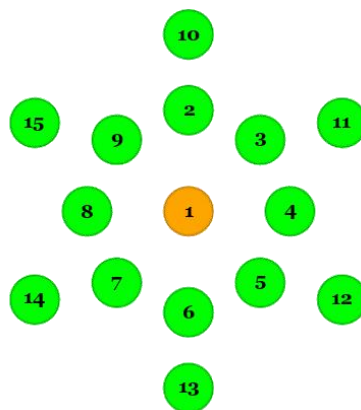


Ilustração 1: Posição da luz de fixação

Os resultados do exame endotelial realizado ao olho direito e ao olho esquerdo estão mostrados nas figuras 6 e 7 e nas tabelas 3 e 4.

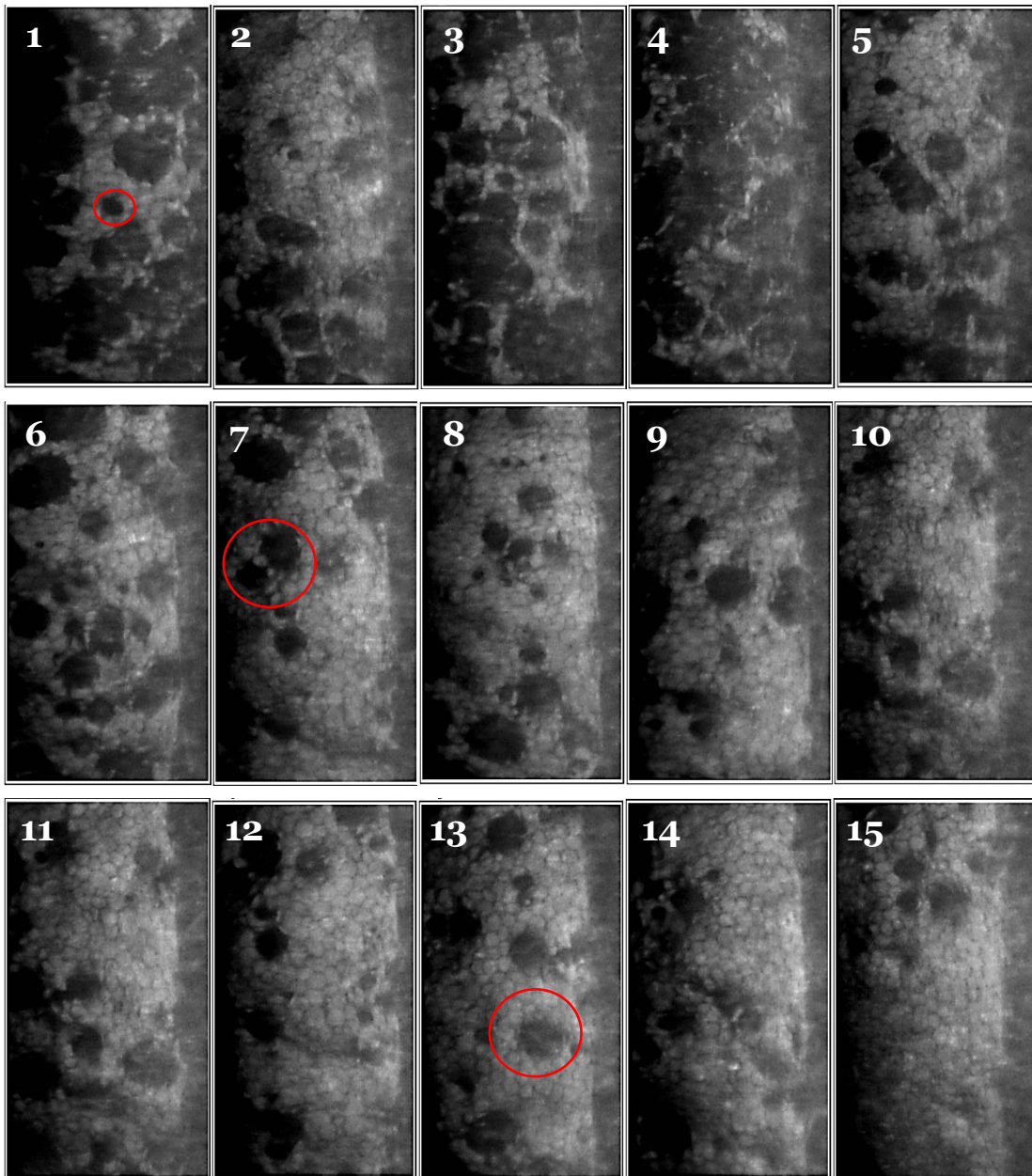


Figura 6: Microscopia endotelial do OD nas diversas posições de fixação. Observam-se alterações no endotélio, nomeadamente a presença de guttata (exemplo assinalado pelos círculos a vermelho). (imagens cedidas pelo CCECV)

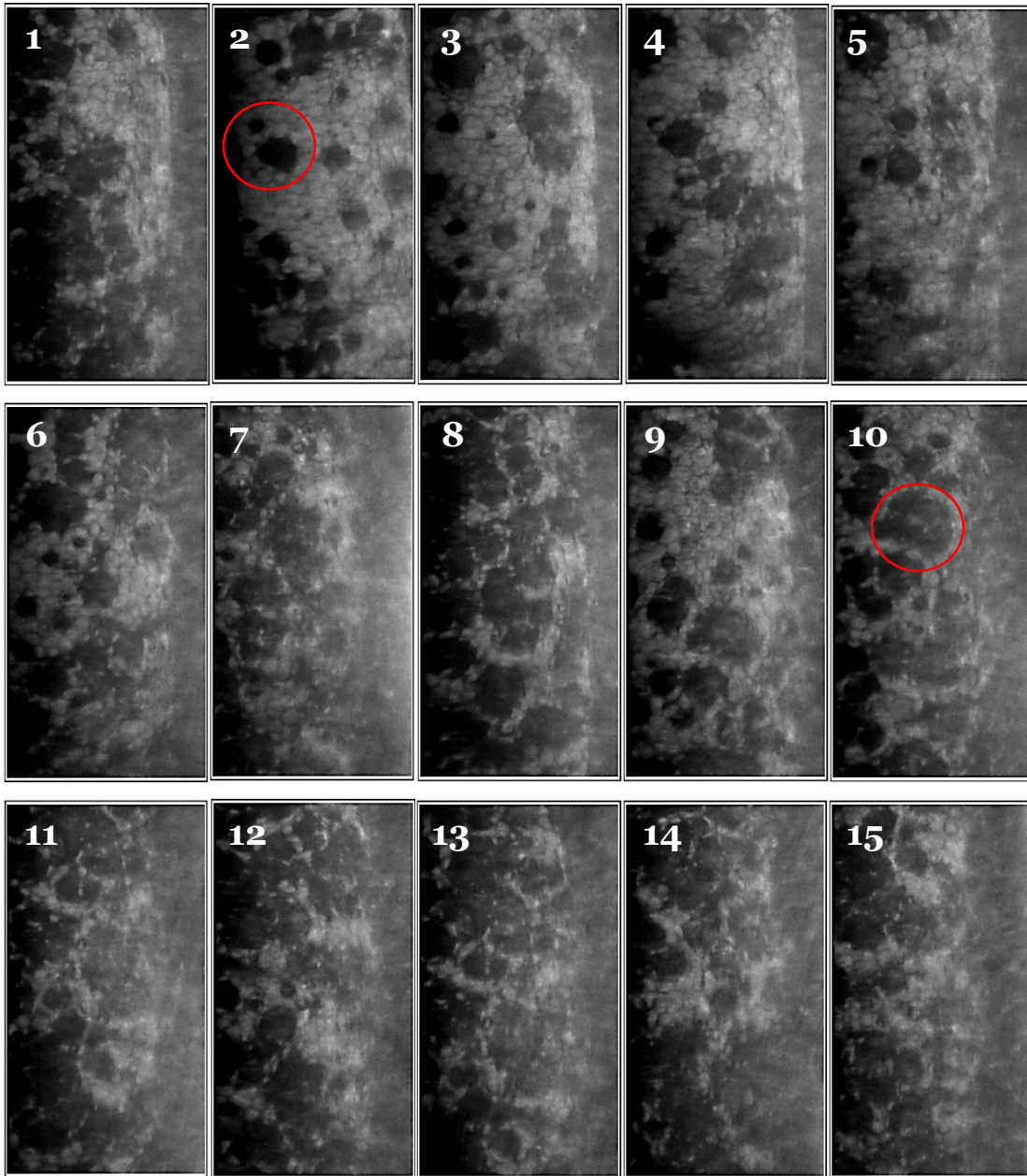


Figura 7: Microscopia endotelial do OE nas diversas posições de fixação. Observam-se alterações no endotélio, nomeadamente a presença de guttata (exemplo assinalado pelos círculos a vermelho). (imagens cedidas pelo CCECV)

As imagens do endotélio corneal mostram a presença de guttata e alterações na forma e dimensão das células endoteliais. No OE nota-se uma evolução das alterações do centro para a periferia. De acordo com as alterações visíveis, verifica-se que a patologia se encontra mais avançada no OE.

Tabela 3: Parâmetros endoteliais OD

	<b>Densidade celular (células/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Células Hexagonais (%)</b>	<b>Coefficiente de Variação da dimensão celular (%)</b>
<b>1</b>	1142	23	37
<b>2</b>	983	33	29
<b>3</b>	1203	100	12
<b>4</b>	698	20	75
<b>5</b>	2376	67	43
<b>6</b>	1910	60	55
<b>7</b>	2578	64	44
<b>8</b>	1322	43	21
<b>9</b>	893	20	71
<b>10</b>	2615	65	45
<b>11</b>	2665	54	39
<b>12</b>	2445	72	35
<b>13</b>	2523	69	32
<b>14</b>	2348	72	39
<b>15</b>	2890	62	36
<b>Média</b>	1906.1 ± 745.8	54.9 ± 22.1	40.9 ± 16.0

Tabela 4: Parâmetros endoteliais OE

	<b>Densidade celular (células/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Células Hexagonais (%)</b>	<b>Coefficiente de Variação da dimensão celular (%)</b>
<b>1</b>	1315	80	15
<b>2</b>	1243	57	41
<b>3</b>	2530	63	55
<b>4</b>	2965	58	38
<b>5</b>	2708	53	41
<b>6</b>	1179	33	37
<b>7</b>	1209	100	10
<b>8</b>	1407	50	23
<b>9</b>	1645	33	14
<b>10</b>	1341	0	15
<b>11</b>	1497	34	20
<b>12</b>	1240	29	44
<b>13</b>	1223	40	37
<b>14</b>	2646	56	46
<b>15</b>	1186	40	52
<b>Média</b>	1688.9 ± 634.0	48.4 ± 22.6	32.5 ± 14.4

Como se pode concluir das tabelas 3 e 4, confirma-se que estão presentes alterações na forma das células, uma vez que a média de células hexagonais é inferior a 60% em ambos os olhos. Estão também presentes alterações na dimensão das células, dado que a média dos coeficientes de variação da dimensão celular obtidos, não se encontra entre 22-31%. A densidade celular endotelial, não está de acordo com a norma para a idade (2100-2900 células/mm<sup>2</sup>), sendo mais baixa no olho esquerdo. A diferença de densidade entre olhos é superior ao limite de 280 células/mm<sup>2</sup>, afirmando-se uma diferença de evolução da patologia entre os dois olhos.

## **2.4. Diagnóstico e Conclusão**

A realização de um diagnóstico diferencial permite excluir a hipótese de distrofia corneana polimorfa posterior, dado que as células endoteliais se transformam em células semelhantes às epiteliais de múltiplas camadas e há formação de vesículas na superfície endotelial. (1,4) A distrofia endotelial hereditária congénita também se descarta, pois, ao nascer ou na infância, há manifestações de opacificação corneal. Além disso, o início precoce da condição, impede o desenvolvimento visual adequado causando ambliopia e nistagmo.(1,4) Pode também eliminar-se a queratopatia pseudoexfoliativa, uma vez que esta mostra uma distribuição mais difusa da descompensação endotelial na ausência de guttata, aumento da PIO, facodonesse (cristalino móvel) e pseudouveíte.(1) Por fim, afasta-se a queratopatia bolhosa afáquica/pseudoafáquica porque estas ocorrem devido à perda de células endoteliais e descompensação induzida por cirurgia à catarata.(1,4) A presença de uma lente intraocular e o edema corneal subsequente, definem esta condição mesmo na presença de guttata.(1)

Tendo em conta os elementos obtidos durante o exame visual e excluídos os demais diagnósticos apresentados, suspeita-se de distrofia endotelial de Fuchs. Procedeu-se ao encaminhamento da paciente para o seu médico de família, com o respetivo relatório de referência (anexo II).

Neste caso clínico comprova-se a importância de uma correta e minuciosa avaliação da saúde ocular independentemente das queixas relatadas pelo paciente. Apenas a alteração refrativa proporcionaria uma AV satisfatória, no entanto se não houvesse uma preocupação pela exploração ocular, desvalorizar-se-ia uma condição que pode conduzir a uma diminuição da qualidade visual.

# Capítulo 3: Readaptação de Lentes de Contacto Hidrófilas Tóricas

## 3.1. Introdução

A miopia é uma condição refrativa na qual as imagens distantes são focadas à frente da retina, resultando em visão desfocada ao longe.(8) Este erro refrativo tem uma prevalência global de aproximadamente 29%, sendo que altas miopias representam cerca de 4%. Estima-se que a prevalência desta condição aumente para 50% (10% miopias elevadas) em 2050.(8,9) Altas miopias aumentam o risco de complicações oculares, em particular degeneração macular miópica, glaucoma e descolamento da retina.(8,9)

O astigmatismo é um erro refrativo que causa visão desfocada como resultado da imagem ser formada em vários planos focais.(10,11) As taxas de prevalência de astigmatismo variam entre 50-95% em adultos, sendo as maiores taxas encontradas em pessoas mais velhas.(10)

A correção de erros refrativos pode ser feito através de compensação oftálmica ou de lentes de contacto.(10) A escolha da modalidade de compensação depende do tipo e do valor da ametropia, das finalidades da sua utilização e da saúde ocular do paciente.

Vários aspetos definem a adaptação correta de uma LC como boa centragem, completa cobertura corneal, bordo da lente sem flexão e correto ajuste sobre a superfície perilimbal.(12) Do mesmo modo, a existência de movimento vertical durante pestanejo em posição primária do olhar, tal como algum atraso em olhar superior ou lateral e como uma recuperação rápida da posição centrada após push-up, são também características importantes a considerar.(12) É também essencial o conforto em todas as posições do olhar, uma acuidade visual satisfatória e que a refração da lente definitiva seja concordante com a refração oftálmica.(12) Outro aspeto importante a considerar é a manutenção da saúde ocular, nomeadamente ausência da hiperémia limbar e conjuntival, a inexistência de compressão conjuntival assim como uma normal função lacrimal.(12)

Na presença de ametropias refrativas esféricas e/ou astigmáticas é frequente recorrer à sua compensação utilizando lentes de contacto hidrófilas esféricas e/ou tóricas. Apesar de se beneficiar de um aceitável conforto inicial e de um procedimento de adaptação mais simples, a utilização de lentes hidrófilas tóricas requer uma atenção especial devido à presença de sistema de estabilização. Estes sistemas são os responsáveis pelo posicionamento correto da lente de contacto, de modo a maximizar a qualidade visual.(13) Atualmente existe uma diversidade de sistemas de estabilização que

contemplam um conjunto de características que devem ser valorizadas durante o processo de seleção da lente de contacto. De modo particular, a posição correta da lente pode ser obtida através de prisma de balastro, peri-balastro, truncatura, estabilização dinâmica e duplo prisma invertido.(12,14)

### 3.2. Historial Clínico

Paciente do sexo feminino de 22 anos de idade, estudante, apresentou-se no CCECV, para realizar uma revisão às lentes de contacto que utiliza. Em visão de longe, relatou que as letras mais pequenas são difíceis de decifrar, tendo de pestanejar muitas vezes para obter uma imagem focada. Ao fim do dia nota as lentes de contacto secas, sentindo necessidade de as retirar. Na componente refrativa mencionou a utilização de compensação oftálmica desde os 4 anos e lentes de contacto desde os 11 anos de idade. Apresentou-se à consulta compensada com lentes oftálmicas, prescritas há 5 anos, na última consulta. Utiliza lentes de contacto hidrófilas tóricas (Acuvue® Oasys for Astigmatism), de substituição quinzenal, uso diário (9 horas/dia), com sistema de manutenção OPTI-FREE® Puremoist®. Referiu que não faz uso de medicação e nega a existência de patologias sistémicas e/ou oculares. Família direta (mãe) com miopia elevada e astigmatismo. Tendo em conta as queixas relatadas pela paciente, realizou-se um conjunto de exames optométricos (Tabela 5 e 6), avaliação da saúde ocular (Tabela 7 e Figura 8) e da adaptação de lentes de contacto.

Tabela 5: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração)

	Rx habitual (Óculos)	Rx habitual (LC)	Retinoscopia	Subjetivo
<b>OD</b> <b>(AV)</b>	-6.00 -2.50 x 10 (1.2 <sup>-1/5</sup> )	-5.50 -2.25 x 180 (1.2 <sup>-1/5</sup> )	-6.00 -2.00 x 20 (1.2)	-6.50 -2.25 x 10 (1.2)
<b>OE</b> <b>(AV)</b>	-6.25 -4.00 x 165 (1.2)	-6.00 -2.75 x 160 (1.2)	-6.50 - 4.00 x 175 (1.0 <sup>-3/5</sup> )	-6.25 -4.00 x 165 (1.2)
<b>AO</b> <b>(AV)</b>	(1.2)	(1.2)	(1.5 <sup>-3/5</sup> )	(1.2)

Tabela 6: Resultados obtidos no exame optométrico (Visão Binocular)

Teste	Resultado
CT <sub>P</sub>	8Δ exoforia
VFP <sub>P</sub>	-/35/30
FAB	15 cpm

Tabela 7: Avaliação da Saúde Ocular

Teste	Resultados
PIO (09h02m)	14.3 mmHg no OD; 14.7 mmHg no OE
Reflexos pupilares	PIRRLA, sem defeitos pupilares aferentes
Retinografia (Figura 8)	Sem alterações no disco ótico e na mácula AO
	Bordos papilares mal definidos AO
	Relação C/D: 0.2 AO
	Cruzamentos arteriovenosos normais AO
	Relação A/V de 2:3 AO
	Vasos da coroide visíveis (sinal típico de miopia elevada) AO
	Relação ISNT verifica-se AO
Biomicroscopia com Fluoresceína	Ponteados corneais difusos de grau 2 (escala de avaliação clínica <i>Alcon Experience Academy</i> ) AO
	Ponteado conjuntival de grau 1.5 (escala de avaliação clínica <i>Efron</i> ) AO
Função lacrimal	Tempo de rotura lacrimal > 10s AO (com fluoresceína)
	Altura do menisco lacrimal ≈ 0.25 mm (medido por OCT)

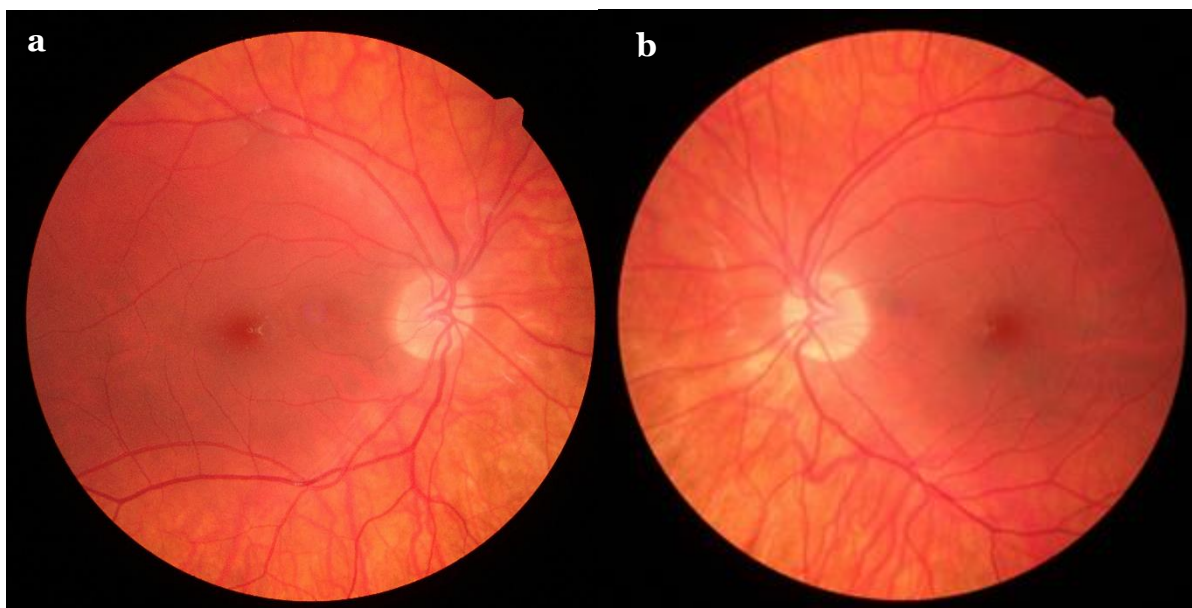


Figura 8: Imagens de fundo ocular do (a) OD e do (b) OE onde se podem observar características típicas de um olho com miopia elevada. (imagens cedidas pelo CCECV)

Realizados os exames optométricos, verificou-se um ligeiro aumento da miopia no OD e que não se encontravam alterações clinicamente significativas ao nível da visão binocular. Na avaliação da saúde ocular, evidenciaram-se alterações na superfície ocular anterior. O passo seguinte passou por averiguar a forma como as LC da paciente se ajustam à superfície corneal anterior, através de OCT em módulo de segmento anterior (Figuras 9 e 10). Os parâmetros principais destas lentes de contacto estão presentes na tabela 8.

Tabela 8: Características das lentes habituais<sup>1</sup> (15)

	<b>OD</b>	<b>OE</b>
<b>Potência (D)</b>	-5.50 -2.25 x 180	-6.00 -2.75 x 160
<b>BC (mm)</b>	8.6	8.6
<b>TD (mm)</b>	14.5	14.5
<b>Lente</b>	Acuvue® Oasys for Astigmatism	
<b>Material</b>	Senofilcon A	
<b>Hidratação</b>	38%	
<b>Dk/t</b>	129	
<b>Sistema de Estabilização</b>	<i>Eyelid Stabilized</i>	

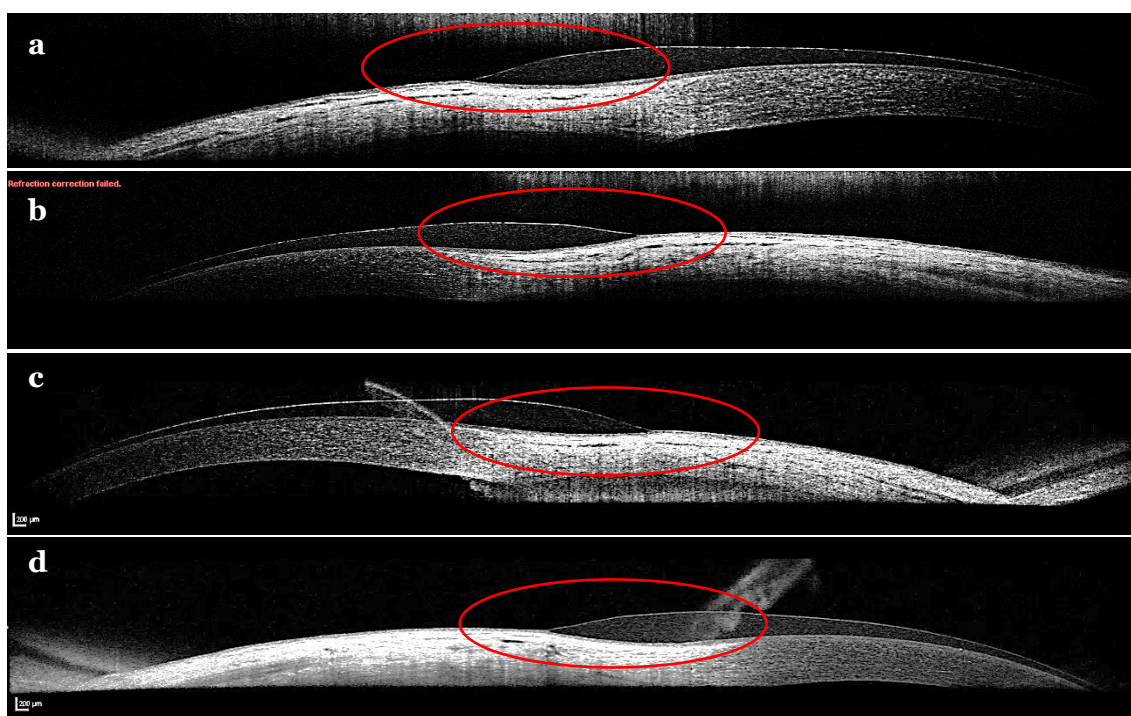


Figura 9: OCT com a LC habitual colocada. (a) OD em posição nasal do olhar. (b) OD em posição temporal do olhar. (c) OE em posição nasal do olhar. (d) OE em posição temporal do olhar. Em todas as posições do olhar é de observar uma compressão conjuntival com maior incidência na transição limbar (assinalado pelos círculos a vermelho). (imagens cedidas pelo CCECV)

<sup>1</sup> Restantes especificações técnicas no Anexo IV

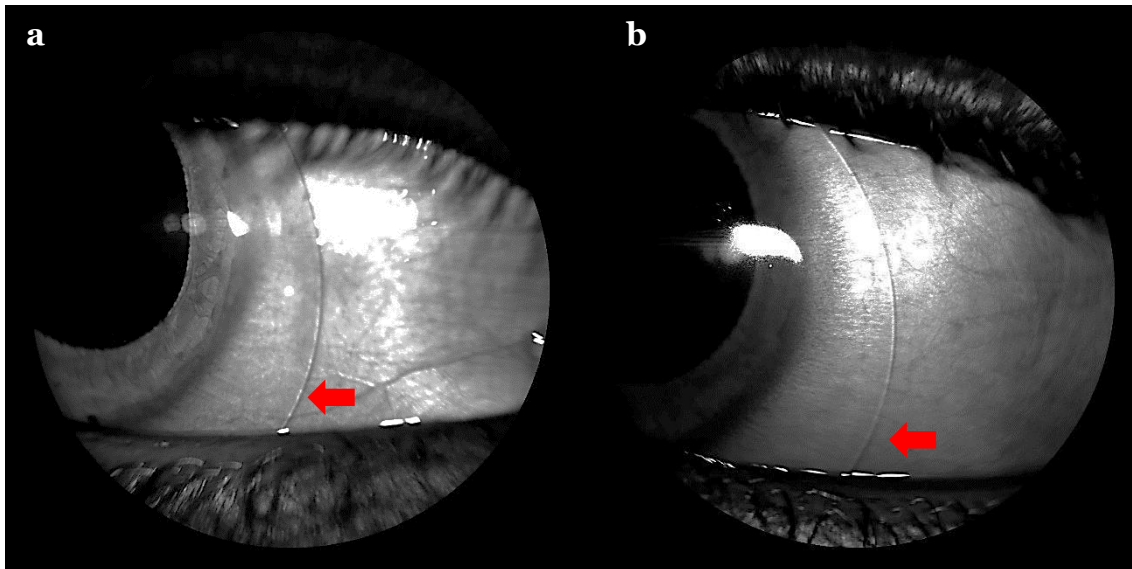


Figura 10: Lentes habituais em posição lateral do olhar. (a) OD onde se pode observar um descentramento inferior (indicado pela seta); (b) OE onde se pode observar um descentramento inferior (indicado pela seta). (imagens cedidas pelo CCECV)

Observada a adaptação das lentes verificou-se que estas se encontravam com movimento excessivo, deslocadas inferiormente e evidenciava-se compressão conjuntival com maior incidência na transição limbar, o que poderia justificar a presença dos achados corneais e conjuntivais.

Devido ao ponteado corneal presente, a paciente foi aconselhada a suspender temporariamente o uso de LC para uma recuperação da saúde corneal. Foi feita prescrição para novas lentes oftálmicas, devido à degradação do tratamento ótico das lentes atuais e pediu-se que regressasse após 2 semanas, para realizar uma reavaliação da saúde ocular e adaptação das novas lentes.

Tendo em conta os achados biomicroscópicos e as imagens de OCT, concluiu-se que as lentes se encontravam incorretamente ajustadas à superfície corneal anterior, tornando-se necessário realizar uma adaptação de lentes novas.

### **3.3. Escolha e respetiva adaptação das LC**

Após reavaliação da saúde ocular, que evidenciou uma recuperação dos achados, realizou-se exame de topografia corneal para a escolha dos parâmetros da nova lente de contacto. As topografias encontram-se no anexo III e os dados necessários para o cálculo das novas lentes de contacto estão na tabela 9.

Tabela 9: Parâmetros físicos da superfície ocular anterior

	<b>OD</b>	<b>OE</b>
<b>Raios de curvatura (mm)</b>	7.86 x 7.53 x 9.3°	7.97 x 7.46 x 168°
<b>K<sub>m</sub> (mm)</b>	7.70	7.71
<b>Potências (D)</b>	42.9 x 44.8	42.4 x 45.3
<b>P<sub>m</sub> (D)</b>	43.9	43.8
<b>DHIV (mm)</b>	12.2	12.3

Com base nos valores apresentados, determinou-se o raio de curvatura, o diâmetro total e respetiva potência final, através das seguintes fórmulas. Os parâmetros das lentes de contacto ideais encontram-se na tabela 10.

$$P_{LC} (D) = \frac{P_{oc}}{1 - d * P_{oc}}$$

$$BOZR (mm) = R_m + \frac{0.2}{0.5} (TD - DHIV)$$

$$TD (mm) = DHIV + 2$$

Tabela 10: Parâmetros da lente de contacto ideal

	<b>OD</b>	<b>OE</b>
<b>Rx LC (D)</b>	-6.03 -1.89 x 10	-5.81 -3.32 x 165
<b>BOZR (mm)</b>	8.62	8.59
<b>TD (mm)</b>	14.2	14.3

Dentro das opções de lentes disponíveis no mercado, e tendo em conta os valores que resultariam numa adaptação mais adequada para a paciente, as lentes escolhidas apresentam-se na tabela 11.

Tabela 11: Características das novas lentes<sup>2</sup> (16)

	<b>OD</b>	<b>OE</b>
<b>Potência (D)</b>	-6.00 -1.75 x 10	-5.75 -3.25 x 165
<b>BC (mm)</b>	8.7	8.7
<b>TD (mm)</b>	14.5	14.5
<b>Lente</b>	CooperVision® Biofinity® Toric	CooperVision® Biofinity® XR Toric
<b>Material</b>	Comfilcon A	
<b>Hidratação</b>	48%	
<b>Dk/t</b>	116	
<b>Sistema de Estabilização</b>	Prisma de Balastro Otimizado	

1ª consulta de adaptação:

Após o respetivo tempo de estabilização e de adaptação ocular, a paciente relata conforto e visão nítida com as lentes. A biomicroscopia revelou uma centragem e estabilização correta da lente de contacto, evidenciando-se uma rotação inferior a 5° para o lado nasal, após o pestanejo, em ambos os olhos. Foi analisado o movimento da lente com o pestanejo e a deslocação induzida por push-up que se apresentou sem resistência e com retorno à posição inicial. Na verificação da posição da lente noutras direções do olhar, verificou-se a existência de movimento na direção oposta (atraso  $\approx 1$  mm). A acuidade visual atingida foi de 1.5<sup>-2/5</sup> no olho direito, de 1.2<sup>-3/5</sup> no olho esquerdo e de 1.5 em ambos os olhos, com um valor de sobre-refração plano em AO.

Instruiu-se a paciente a utilizar as LC por 8 a 10 horas diárias e realizar a correta limpeza das lentes (com sistema de manutenção OPTI-FREE® Puremoist®). Explicou-se a importância de avaliar subjetivamente a sua visão (qualidade visual e conforto) e foi alertada que deve antecipar a próxima consulta de avaliação no caso de alterações oculares.

---

<sup>2</sup> Restantes especificações técnicas no Anexo IV

## 2ª consulta de adaptação

Na consulta de seguimento, a paciente relatou sensação ocasional de secura ocular ao fim do dia (após uso mais prolongado), mas sem alterações visuais. Descreveu que efetuou a limpeza das lentes diariamente com solução de manutenção OPTI-FREE® Puremoist® e utilizou as LC, em média, 9 horas por dia. Apresentou uma acuidade visual de 1.5 no OD, 1.2<sup>-3/5</sup> no OE e 1.5 em AO mantendo-se um valor de sobrerrefração plano em AO. Realizou-se novamente exame de OCT (Figura 11) para comparar o ajuste das novas lentes com as lentes anteriores.

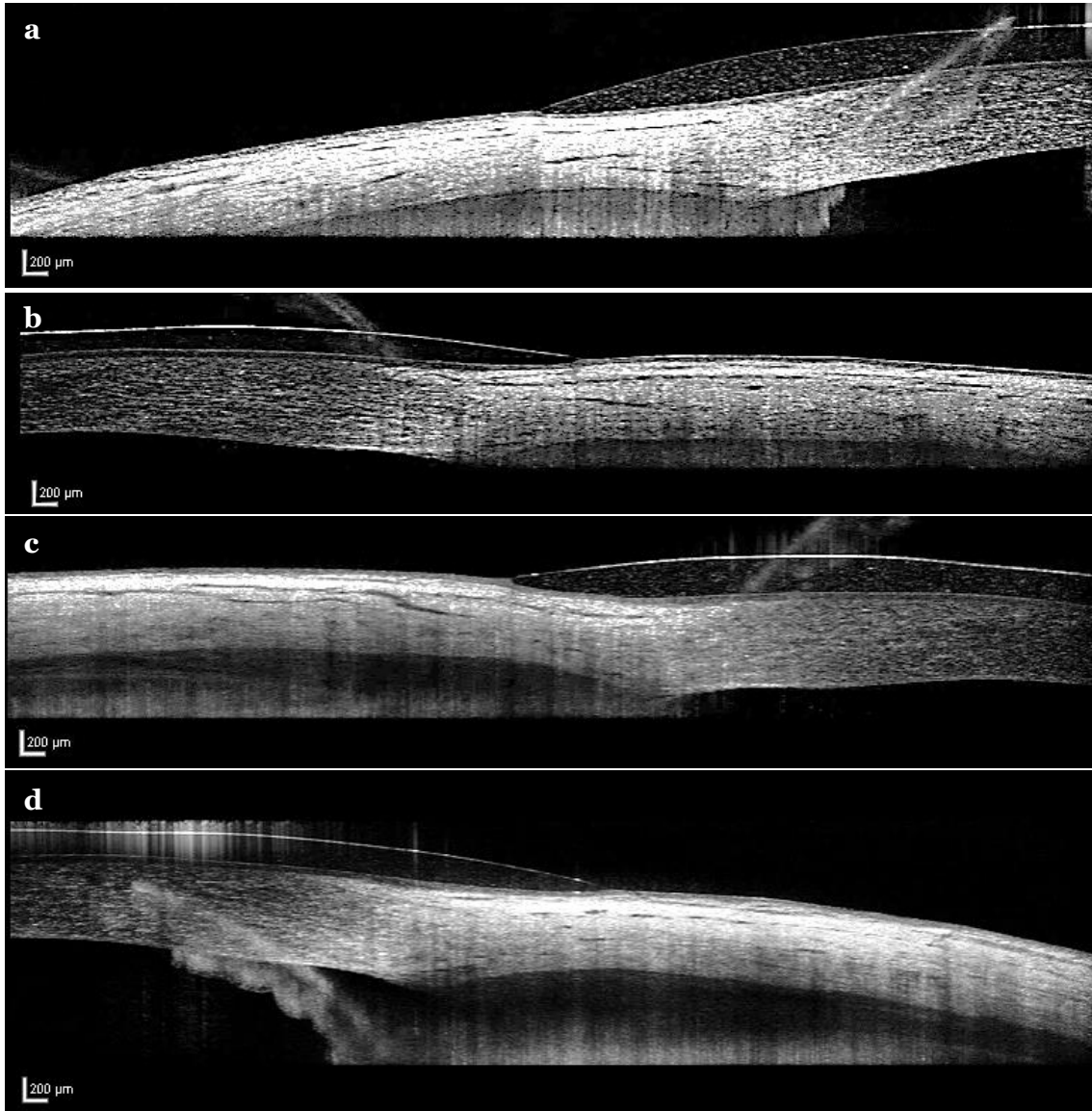


Figura 11: OCT com a LC nova colocada. (a) OD em posição nasal do olhar. (b) OD em posição temporal do olhar. (c) OE em posição nasal do olhar. (d) OE em posição temporal do olhar. Pode observar-se que as lentes se ajustam à conjuntiva, com especial relevância na transição córneo-limbar e não se evidencia compressão limbar. (imagens cedidas pelo CCECV)

Ao comparar estas imagens com as obtidas anteriormente, pode concluir-se que as lentes se ajustam à conjuntiva, com especial relevância na transição córneo-limbar, de uma forma mais centralizada e uniforme. Não se evidenciando qualquer compressão limbar, obtém-se assim uma adaptação ajustada.

Dadas as queixas ocasionais de secura ocular após uso mais prolongado, a paciente foi aconselhada a aplicar 1 gota de lágrima artificial SYSTANE® COMPLETE em cada olho.

### 3ª consulta de adaptação: 1 mês

Na última consulta de avaliação da adaptação, a paciente relatou sensação de conforto em mudanças na posição do olhar, durante o pestanejo e visão nítida. Não foram encontradas alterações biomicroscópicas. A acuidade visual atingida foi de 1.5 no olho direito, de 1.2<sup>-2/5</sup> no olho esquerdo e de 1.5 em ambos os olhos, com valor de sobrerrefração plano em AO.

Finalizadas todas as fases de adaptação e reavaliação, foram realizadas recomendações sobre o uso de lentes de contacto e feita a prescrição final. Lentes de contacto com sistema de substituição mensal, uso diário e sistema de manutenção OPTI-FREE® Puremoist®. A paciente foi aconselhada a manter o uso adicional de SYSTANE® COMPLETE em casos de secura ocular.

## **3.4. Discussão e Conclusão**

As duas lentes examinadas têm diferentes formas de obter a posição correta da lente de contacto hidrófila tórica (LCHT). As lentes da Acuvue® possuem um desenho de estabilização acelerada caracterizada por duas zonas de espessura mínima (superior e inferior) e quatro zonas de estabilização. Este sistema interage com movimento e força palpebral para estabilizar e posicionar corretamente a lente. Uma ilustração deste sistema de estabilização encontra-se no anexo IV. As lentes da Coopervision® utilizam um prisma de balastro como sistema de estabilização.

Vários estudos indicam que é conseguida uma melhor orientação da lente quando é usado um prisma de balastro comparativamente a quando é usado um sistema de estabilização acelerada.(14) Concluíram também que a velocidade de estabilização é mais alta com a técnica utilizada nas lentes Biofinity Toric®. A usada pela Acuvue® indicou menor velocidade de reorientação após push-up rotatório (desorientação inferotemporal manual de 45° partindo da posição primaria do olhar).(14)

Comparando as técnicas de estabilização usadas por ambas as marcas e os achados encontrados na paciente, pode concluir-se que a tensão palpebral era insuficiente para manter a estabilidade da lente Acuvue® Oasys for Astigmatism. O incremento de massa induzido pelo prisma de balastro, presente na lente da CooperVision®, em conjunto com o efeito da gravidade, contribuiu para a obtenção da estabilidade da nova lente.

A alteração do sistema de estabilização foi essencial para uma adaptação ajustada da nova lente tórica. Prova disso é a inexistência de descentramento inferior, característica que se encontrava presente com as lentes anteriores.

Com este caso clínico evidencia-se a importância de uma correta adaptação de lentes de contacto, não só pela manutenção da qualidade visual, mas também pela salvaguarda da saúde ocular. A existência de acompanhamento profissional em todas as etapas de adaptação é essencial para adaptações bem-sucedidas.

A apresentação deste caso torna-se uma mais-valia para o âmbito da contactologia, uma vez que alerta para potenciais limitações na adaptação de lentes de contacto e respetivas consequências para a saúde ocular e visual do paciente.

# Capítulo 4: Disfunção das Vergências Fusionais

## 4.1. Introdução

Anomalias da visão binocular não estrábicas são condições clinicamente significativas que podem influenciar, tanto o desenvolvimento cognitivo, como o sucesso escolar das crianças.(17) Estas anomalias podem ser um estado transitório entre uma binocularidade normal e anomalias estrábicas.(17)

Atualmente, em grande parte do dia é utilizada, de forma mais intensiva, uma maior demanda visual de perto, que poderá conduzir a uma diminuição das capacidades/habilidades do sistema visual. Como consequência pode ocorrer desconforto visual, cansaço ocular e uma redução do desempenho visual. A razão destes relatos é muitas vezes associada a uma disfunção no sistema vergencial e/ou no sistema acomodativo, podendo originar um desempenho reduzido em tarefas de visão próxima.(18)

As disfunções da visão binocular são comumente encontradas na prática clínica diária e são, frequentemente, acompanhadas de sinais e sintomas que diferem consoante a condição existente. Os mais frequentes são visão desfocada, dificuldades de focagem a diferentes distâncias, dores de cabeça, desconforto ocular, diplopia, lacrimejo excessivo, dificuldade de concentração e compreensão na leitura, fadiga ocular associada à leitura, sonolência.(17–19)

A disfunção da vergência fusional é uma das anomalias vergenciais existentes caracterizada por uma relação AC/A normal, foria de perto e longe com valores baixos, demandas vergenciais positivas e negativas também com valores baixos.(19)

À semelhança de outras condições anómalas da visão binocular, é importante diagnosticar situações da vergência fusional tendo em conta sobretudo a sintomatologia associada a esta condição. Contudo, e por apresentar uma prevalência reduzida, é frequentemente negligenciada na prática clínica diária. (19)

## 4.2. Historial Clínico

Paciente do sexo feminino de 8 anos, estudante, apresentou-se no CCECV, acompanhada da sua mãe, com queixas de dificuldade de focagem na transição entre distâncias (muita dificuldade de perto para longe e alguma dificuldade de longe para perto). Não utiliza qualquer compensação ótica e a última consulta foi há 6 meses. No que respeita à saúde da criança, a mãe não revela existência de patologias nem a toma de medicação. Relativamente à história familiar foi narrada a existência de diabetes nos avós, mãe com miopia elevada e avó materna com glaucoma.

Pela sintomatologia apresentada, pode suspeitar-se de um problema vergencial (insuficiência de divergência, disfunção da vergência fusional) ou acomodativo (inflexibilidade acomodativa). Para concluir acerca de um diagnóstico final, foi necessária a realização do exame optométrico e avaliação da saúde ocular. Os resultados do exame optométrico encontram-se nas tabelas 12-13 e de avaliação da saúde ocular na tabela 14 e figura 12.

Tabela 12: Resultados obtidos no exame optométrico (Refração)

	Rx habitual	Retinoscopia	Subjetivo
<b>OD (AV)</b>	0.00 (1.0 <sup>-1/5</sup> )	0.00 (1.0 <sup>-1/5</sup> )	0.00 (1.0 <sup>-1/5</sup> )
<b>OE (AV)</b>	0.00 (1.0 <sup>-1/5</sup> )	0.00 (1.0 <sup>-1/5</sup> )	0.00 (1.0 <sup>-1/5</sup> )
<b>AO (AV)</b>	(1.2 <sup>-1/5</sup> )	(1.2 <sup>-1/5</sup> )	(1.2 <sup>-1/5</sup> )

Tabela 13: Resultados obtidos no exame optométrico (Visão Binocular)

<b>Teste</b>	<b>Resultado</b>
CT <sub>L</sub>	Ortodesvio
CT <sub>P</sub>	2Δ endoforia
PPC	5 cm
VFN <sub>L</sub>	-/4/2
VFP <sub>L</sub>	-/4/2
VFN <sub>P</sub>	-/4/2
VFP <sub>P</sub>	-/12/10
Flexibilidade Vergencial (Longe)	0 cpm (falha BO)
Flexibilidade Vergencial (Perto)	0 cpm (falha BI)

Tabela 13 (continuação)

AC/A (calculado)	5/1
FAB	Falha com $\pm 2.00$ D
FAM (OD/OE)	(11/11) cpm
AA (OD/OE)	(10/10) D
MEM (OD/OE)	(+0.50/+0.50) D

Tabela 14: Avaliação da Saúde Ocular

Teste	Resultados
PIO (10h05m)	17.3 mmHg no OD; 17.0 mmHg no OE
Reflexos pupilares	PIRRLA, sem defeitos pupilares aferentes
Retinografia (Figura 12)	Sem alterações no disco óptico e na mácula AO
	Bordos papilares bem definidos AO
	Relação C/D: 0.3 no OD; Relação C/D: 0.2 no OE
	Cruzamentos arteriovenosos normais AO
	Relação A/V de 2:3 AO
	Relação ISNT verifica-se AO
Biomicroscopia	Sem alterações na superfície ocular anterior

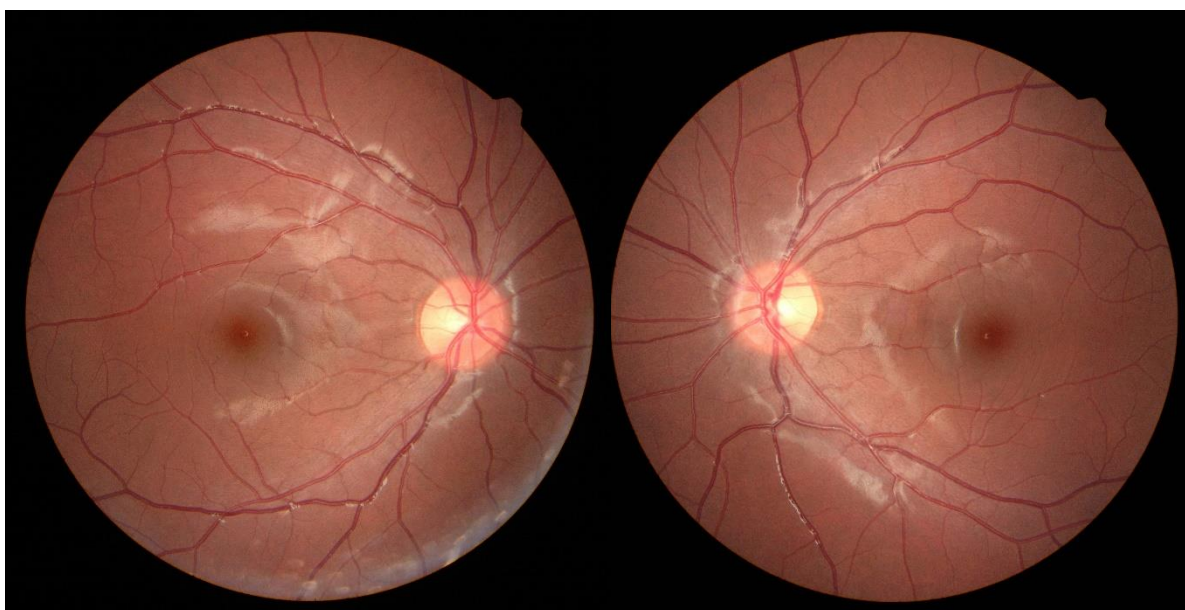


Figura 12: Imagens de fundo ocular do OD e do OE, respetivamente. Observa-se um olho jovem sem alterações clinicamente significativas. (imagens cedidas pelo CCECV)

### 4.3. Discussão e Conclusão

Após a realização dos testes optométricos, verifica-se que a criança apresenta foria baixa ao perto, vergências fusionais com valores baixos em BI e BO, falha ambas as bases no teste de flexibilidade vergencial, falha também no teste de flexibilidade acomodativa binocular e MEM com valor esperado.

Tendo em consideração as queixas apresentadas e os resultados optométricos obtidos, pode concluir-se que a paciente apresenta uma disfunção da vergência fusional. Pode descartar-se a possibilidade de uma insuficiência de divergência, uma vez que a endoforia não é maior ao longe do que ao perto, a relação AC/A é normal e as demandas vergenciais são baixas em ambas as bases e distâncias. Dado que nos testes acomodativos monoculares (flexibilidade acomodativa e MEM) são obtidos valores dentro da norma (MEM:  $+0.50 \pm 0.25$  D; FAM:  $7.0 \pm 2.5$  cpm), pode também afastar-se a presença de uma inflexibilidade acomodativa.

O tratamento adequado passaria por uma correção do erro refrativo e terapia adequada para a disfunção. Neste caso, uma vez que a paciente não tem erro refrativo, o tratamento necessário seria a realização de terapia visual, com o objetivo de normalizar amplitudes, flexibilidades e desenvolver habilidades visuais e motoras.

Um programa de terapia visual para esta condição geralmente decorre durante 6 meses, no entanto este tempo depende da idade, motivação e desempenho do paciente.(19) As sessões de treino são realizadas em gabinete (1x/semana, com duração de 60 minutos) e em casa (diariamente com duração de 10 a 15 minutos). Ao longo do treino, devem realizar-se reavaliações da condição, idealmente a meio e no fim do tratamento. No fim do plano de treino deve também haver a execução de um plano de manutenção.(19)

Um dos aspetos importantes no treino é que o paciente tenha a sensação de estimular e relaxar a acomodação tal como a sensação de convergir e divergir.(19) No treino acomodativo é importante que o paciente desenvolva habilidades para aclarar o teste tão rápido quanto possível.(19) O objetivo principal do treino vergencial é desenvolver habilidades para focar com nitidez na transição entre distâncias. (19)

Na tabela 15 apresenta-se um possível plano de treino a aplicar, dividido por fases, sessões e local de execução da terapia. Na primeira fase de treino desenvolve-se relação de trabalho com o paciente, consciencialização dos mecanismos de feedback (que serão utilizados ao longo da terapia) e convergência/divergência voluntária. Ainda na primeira fase, tem-se como objetivos normalizar VFP/VFN, AA e habilidade de estimular e relaxar a acomodação.(19) Na segunda fase o objetivo é normalizar a componente vergencial.(19)

Finalmente, na terceira fase, desenvolve-se a capacidade de transição de convergência para divergência. Ainda nesta fase, tentam integrar-se procedimentos vergenciais com mudanças na demanda acomodativa e procedimentos vergenciais com versões e movimentos sacádicos.(19)

O plano apresentado deve ser adaptado ao longo das sessões de treino, consoante a evolução e facilidade/dificuldade de execução dos testes. O material a ser usado nas sessões, encontra-se ilustrado no anexo V.

Tabela 15: Plano de Treino Visual

Fase 1
Sessão 1 e 2
<p>No gabinete:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discutir objetivos, vários mecanismos de feedback e importância de praticar.</li> <li>2. Cordão de Brock.</li> <li>3. Ordenação de lentes.</li> <li>4. Balanceamento com lentes soltas (começar com lentes negativas).</li> <li>5. Anaglifos variáveis e estereogramas: convergência</li> </ol>
<p>Em casa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cordão de Brock</li> <li>2. Estereogramas</li> </ol>
Sessão 3 e 4
<p>No gabinete:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cordão de Brock com estímulo imaginável</li> <li>2. Balanceamento com lentes soltas</li> <li>3. Anaglifos variáveis e estereogramas: convergência e divergência               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Usar alvos com demanda mais central</li> </ol> </li> </ol>
<p>Em casa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cordão de Brock</li> <li>2. Estereogramas</li> </ol>
Sessão 5 a 8
<p>No gabinete:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balanceamento de lentes soltas</li> <li>2. Anaglifos variáveis e estereogramas: convergência e divergência               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Usar alvos mais detalhados</li> </ol> </li> <li>3. Convergência voluntária</li> <li>4. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li> </ol>
<p>Em casa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li> <li>2. Estereogramas</li> </ol>

Tabela 15 (continuação)

<b>Fase 2</b>
Sessão 9 e 10
No gabinete: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anaglifos variáveis com modificações para criar saltos de demanda vergencial: convergência</li> <li>2. Anaglifos fixos: convergência</li> <li>3. Terapia acomodativa binocular: Flipper de TV com várias potências</li> </ol>
Em casa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li> <li>2. Estereogramas</li> </ol>
Sessão 11 e 12
No gabinete: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anaglifos variáveis com modificações para criar altos de demanda vergencial: convergência</li> <li>2. Régua de aberturas: convergência e divergência</li> <li>3. Terapia acomodativa binocular: Flipper de TV com várias potências</li> </ol>
Em casa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li> <li>2. Estereogramas</li> </ol>
Sessão 13 a 16
No gabinete: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régua de aberturas: convergência e divergência</li> <li>2. Círculos concêntricos: convergência e divergência</li> <li>3. Terapia acomodativa binocular: Flipper de TV com várias potências</li> </ol>
Em casa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Círculos concêntricos / Estereogramas</li> <li>2. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li> </ol>
<b>Fase 3</b>
Sessão 17 a 20
No gabinete: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anaglifos variáveis</li> <li>2. Círculos concêntricos</li> </ol>
Em casa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Círculos concêntricos: convergência</li> <li>2. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li> </ol>
Sessão 21 e 22
No gabinete: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anaglifos variáveis</li> <li>2. Círculos concêntricos</li> <li>3. Cartas salva-vidas</li> </ol>
Em casa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li> <li>2. Círculos concêntricos: divergência</li> </ol>

Tabela 15 (continuação)

Sessão 23 e 24
No gabinete: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Círculos concêntricos com rotações e versões</li><li>2. Anaglifos variáveis</li><li>3. Cartas salva-vidas com rotações e versões</li></ol>
Em casa: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Círculos concêntricos: divergência/convergência</li><li>2. Cartas de Hart: Balanceamento acomodativo monocular</li></ol>

Após elaboração do plano, os pais da criança tomaram conhecimento dos exercícios preparados e foi-lhes solicitado que efetuassem a marcação das sessões. Como tal não se sucedeu até fim do período de estágio, não foi possível executar a terapia anteriormente proposta.

Com este caso reforça-se a importância da valorização de sintomas e exploração da binocularidade, principalmente em crianças/jovens-adultos, e lembra que nem toda a sintomatologia pode ser resolvida com correção refrativa. Em pacientes que realizam terapia visual é importante encorajar a realização de exercícios visuais, para aliviar sintomas e normalizar a condição, realçando que as mudanças não ocorrem imediatamente.

Ainda de referir a importância de associar ao plano de treino visual recomendações sobre ergonomia e higiene visual, explicando que apenas um conjunto de normas podem evitar efeitos nocivos sobre a visão e permitir melhor rendimento com menor fadiga visual.



## Conclusão

Numa consulta de optometria é necessária a exploração de diversas valências optométricas, nomeadamente refração, binocularidade e saúde ocular. A valorização da sintomatologia associada ao conjunto de sinais revela-se de crucial importância na prestação de cuidados primários da visão. Neste sentido é imperativo que sejam tomadas ações preventivas que possam contribuir para um correto diagnóstico e respetiva terapêutica com o objetivo de oferecer a melhor qualidade visual possível.

O desenvolvimento de novas tecnologias pode contribuir para a melhoria do diagnóstico, nomeadamente de métricas de graduação (por exemplo na distrofia de Fuchs) e tomada de decisão terapêutica. A necessidade de progresso em tratamentos alternativos intensifica-se pela escassez de substitutos biológicos naturais. A investigação em medicina regenerativa tem-se focado no uso de células cultivadas *in-vitro* para tratamento de patologias.

A correção de erros refrativos através de lentes de contacto é cada vez mais frequente. No entanto, o seu modo de utilização ou a forma como se adapta à superfície corneal anterior são fatores essenciais que contribuem na proteção da saúde ocular. Desvalorizar o acompanhamento profissional em todas as etapas de adaptação à lente de contacto transforma-se num problema. Cada vez é mais importante alertar para a importância de uma consulta de contactologia completa.

Nos dias de hoje, as crianças lidam, cada vez mais cedo, com tecnologias que exigem muito esforço visual. O uso prolongado de ecrãs, em conjunto com a diminuição de atividades ao ar livre, contribui para o aparecimento de disfunções no sistema visual. Torna-se cada vez mais importante o estabelecimento de medidas, não só para manutenção da saúde visual e ocular, mas também da saúde física e mental.

O estágio realizado contribuiu para aprofundar conceitos, aperfeiçoar procedimentos clínicos adquiridos durante o percurso académico, e adequar estratégias apropriadas de comunicação e postura para com o paciente.



## Referências

1. Matthaei M, Hribek A, Clahsen T, Bachmann B, Cursiefen C, Jun AS. Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy: Clinical, Genetic, Pathophysiologic, and Therapeutic Aspects. *Annu Rev Vis Sci* [Internet]. 2019 Sep 15;5(1):151–75. Available from: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-vision-091718-014852>
2. Sarnicola C, Farooq A V., Colby K. Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy: Update on Pathogenesis and Future Directions. *Eye Contact Lens Sci Clin Pract* [Internet]. 2019 Jan;45(1):1–10. Available from: <https://journals.lww.com/00140068-201901000-00001>
3. Elhalis H, Azizi B, Jurkunas U V. Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy. *Ocul Surf* [Internet]. 2010 Oct;8(4):173–84. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S154201241270232X>
4. Jeang LJ, Margo CE, Espana EM. Diseases of the corneal endothelium. *Exp Eye Res* [Internet]. 2021 Apr;205(February):108495. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0014483521000609>
5. Colby K, Dana R. *Foundations of Corneal Disease* [Internet]. 1st ed. Colby K, Dana R, editors. Cham: Springer International Publishing; 2020. 400 p. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-25335-6>
6. Freed T, Edward C. *Anatomy of the Eye and Orbit: The Clinical Essentials*. 1st ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2018. 518 p.
7. Ní Dhubhghaill S, Rozema JJ, Jongenelen S, Ruiz Hidalgo I, Zakaria N, Tassignon M-J. Normative Values for Corneal Densitometry Analysis by Scheimpflug Optical Assessment. *Investig Ophthalmology Vis Sci* [Internet]. 2014 Jan 7;55(1):162. Available from: <http://iovs.arvojournals.org/article.aspx?doi=10.1167/iovs.13-13236>
8. Baird PN, Saw S-M, Lanca C, Guggenheim JA, Smith III EL, Zhou X, et al. Myopia. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2020 Dec 17;6(1):99. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41572-020-00231-4>
9. Ang M, Wong TY. *Updates on Myopia* [Internet]. Ang M, Wong TY, editors. Updates on Myopia. Singapore: Springer Singapore; 2020. 310 p. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-8491-2>
10. Chu BS, Boon MY, Noh DH. Comparing spectacle and toric contact lens prescribing trends for astigmatism. *Clin Optom* [Internet]. 2018 Nov;Volume 10:119–27. Available from: <https://www.dovepress.com/comparing-spectacle-and-toric-contact-lens-prescribing-trends-for-asti-peer-reviewed-article-PTO>

11. Goggin M. *Astigmatism – Optics, Physiology and Management*. 1st ed. Goggin M, editor. Rijeka: InTech; 2012. 320 p.
12. Efron N. *Contact Lens Practice*. 3rd ed. Efron N, editor. Brisbane: Elsevier; 2018. 471 p.
13. Mannis MJ, Zadnik K, Coral-Ghanem C, Kara-José N. *Contact Lenses in Ophthalmic Practice*. 1st ed. New York: Springer-Verlag; 2004. 315 p.
14. Momeni-Moghaddam H, Naroo SA, Askarizadeh F, Tahmasebi F. Comparison of fitting stability of the different soft toric contact lenses. *Contact Lens Anterior Eye* [Internet]. 2014 Oct;37(5):346–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clae.2014.05.003>
15. Johnson & Johnson. *Catálogo de Lentes de Contacto Acuvue* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 16]. p. 34. Available from: [https://jnjvisionpro.com.mx/sites/mx/files/public/ar\\_catalogo\\_2020convita20-05-2020.pdf](https://jnjvisionpro.com.mx/sites/mx/files/public/ar_catalogo_2020convita20-05-2020.pdf)
16. CooperVision. *Catálogo de Lentes de Contacto* [Internet]. 2021 [cited 2022 Sep 26]. p. 69. Available from: [https://coopervision.pt/sites/coopervision.pt/files/catalogodigital\\_coopervision\\_julio\\_2021.pdf](https://coopervision.pt/sites/coopervision.pt/files/catalogodigital_coopervision_julio_2021.pdf)
17. 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: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/4723402/>
18. 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>
19. Scheiman M, Wick B. *Clinical management of binocular vision: Heterophoric, accommodative, and eye movement disorders*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2014. 1–722 p.
20. *Promoción Optométrica* [Internet]. España. [cited 2022 Jun 26]. Available from: <https://www.promocionoptometrica.com/Seccion~x~Entrenamiento-visual~IDSeccion~50.html>

## **Anexos**

**Anexo I**  
**(Valores normativos de densitometria)**

## Valores normativos de densitometria (7)

	<b>50-60 anos</b>
<b>0-2 mm</b>	16.4 ± 1.77
<b>2-6 mm</b>	15.8 ± 1.86
<b>6-10 mm</b>	23.3 ± 6.35
<b>10-12 mm</b>	29.8 ± 8.42
<b>Camada Anterior</b>	26.7 ± 5.31
<b>Camada Central</b>	18.7 ± 3.85
<b>Camada Posterior</b>	16.7 ± 3.07
<b>Total anterior a posterior, 0-12 mm</b>	20.7 ± 3.99

**Anexo II**  
**(Carta de Encaminhamento)**

Assunto: Referenciação

Exmo(a) Sr(a) Dr(a) [REDACTED]

A Sra. [REDACTED] de 58 anos de idade, empregada de limpeza, deslocou-se ao Centro Clínico, para realização de exames visuais de rotina, com queixas de desfocagem ao longe e ao perto. Refere a toma de medicação para a hipertensão e nada refere sobre a sua saúde ocular. Do foro refrativo refere que utiliza compensação oftálmica há 6 anos, tendo alterado a graduação na última consulta em 2019.

Apresenta uma acuidade visual habitual de 0.6 no olho direito, de  $1.0^{-1/5}$  no olho esquerdo e de 1.0 em ambos os olhos, na escala decimal. Os valores refrativos para visão de longe revelam um aumento da hipermetropia, com um acréscimo do astigmatismo em AO.

A PIO média, medida com tonómetro de não contacto às 12h08min, apresentava valores de 15.3 mmHg no OD e 15.6 mmHg no OE. O exame de biomicroscopia revelou alterações corneais em ambos os olhos. No exame de topografia registou-se um aumento da espessura da córnea, principalmente na zona central. O exame de microscopia especular endotelial revela alterações celulares em ambos os olhos.

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

---

(Licenciada em Optometria e Ciências da Visão)

**Anexo III**  
**(Exame de Topografia)**

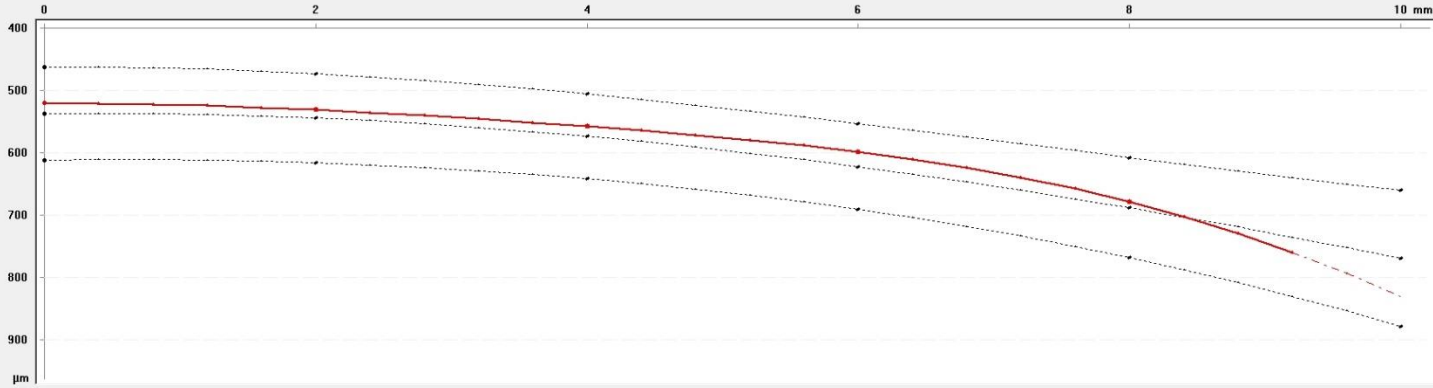


# OCULUS - PENTACAM Pachymetric

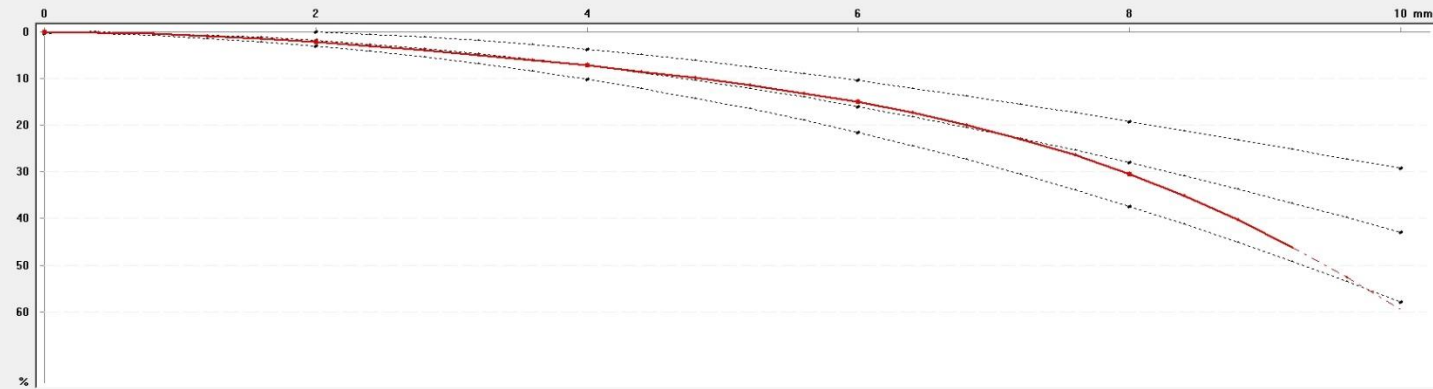
1.21/63

Mean corneal thickness values on rings concentrically to the thinnest location

Corneal Thickness Spatial Profile (CTSP)



Percentage Thickness Increase (PTI)



Rf: 7.86 mm    Astig: -1.9 D

Rs: 7.53 mm    p-val.: 0.68 (8mm)

Axis: (flat) 9.3°    QS: OK

Pachy:                    x[mm]                    y[mm]

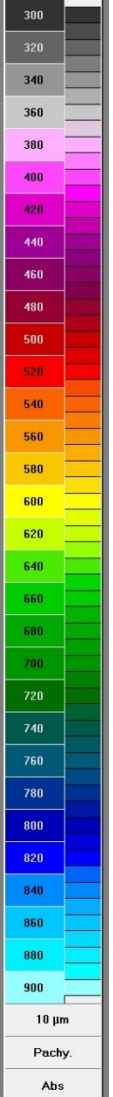
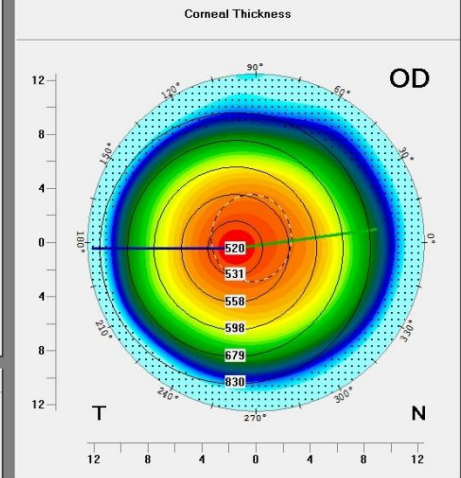
Pupil Center:            + 524 µm                -0.17                +0.16

Thinnest Locat.:        ○ 520 µm                -0.76                -0.21

Chamber Volume:        226 mm<sup>3</sup>                Angle:                59.5°

A. C. Depth (Ext):        4.12 mm                Pupil Dia:            3.08 mm

Enter IOP    IOP(Sum):            +1.0 mmHg            Lens Th.:            \_\_\_\_\_



	0 mm	2 mm	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm
C. Thickness / µm	520 ± 0	531 ± 2	558 ± 11	598 ± 20	679 ± 36	830 ± 82
Progression / %	0 ± 0	2 ± 1	7 ± 3	15 ± 8	30 ± 14	59 ± 30

Prog-Index	Axis
Min: 0.7	7°
Avg: 1.0	
Max: 1.4	180°

Cor. Volume [mm <sup>3</sup> ]	
Dia 3 mm:	3.8
Dia 5 mm:	11.0
Dia 7 mm:	23.7

# OCULUS - PENTACAM 4 Maps Topometric

1.21/59

Topometric

**Cornea Front**

Rf: 7.97 mm K1: 42.4 D  
 Rs: 7.46 mm K2: 45.3 D  
 Rm: 7.71 mm Km: 43.8 D

OS: Axis: (flat) 167.8° Astig: -2.9 D

p-val: (8mm) 0.67 Rper: 7.96 mm Rmin: 7.43 mm

**Cornea Back**

Rf: 6.78 mm K1: -5.9 D  
 Rs: 6.23 mm K2: -6.4 D  
 Rm: 6.50 mm Km: -6.2 D

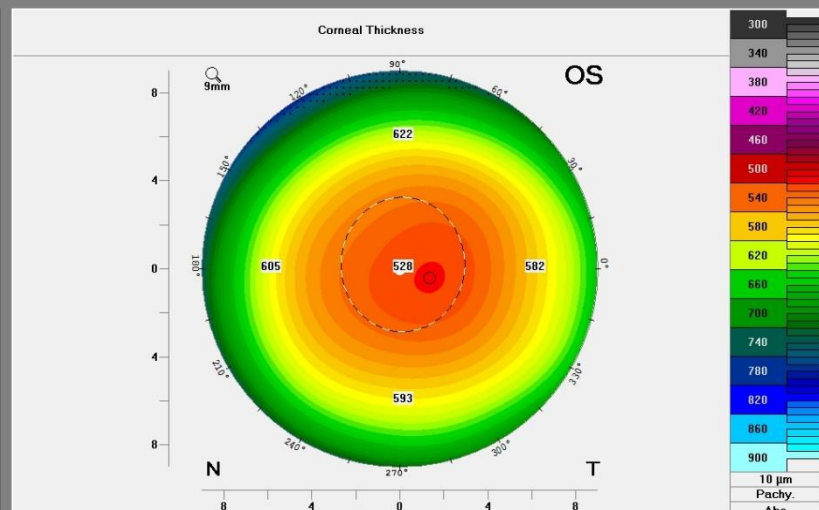
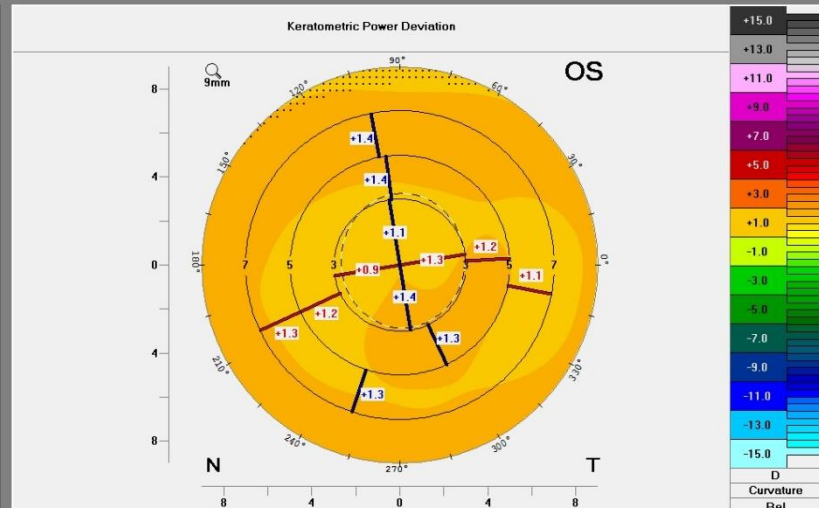
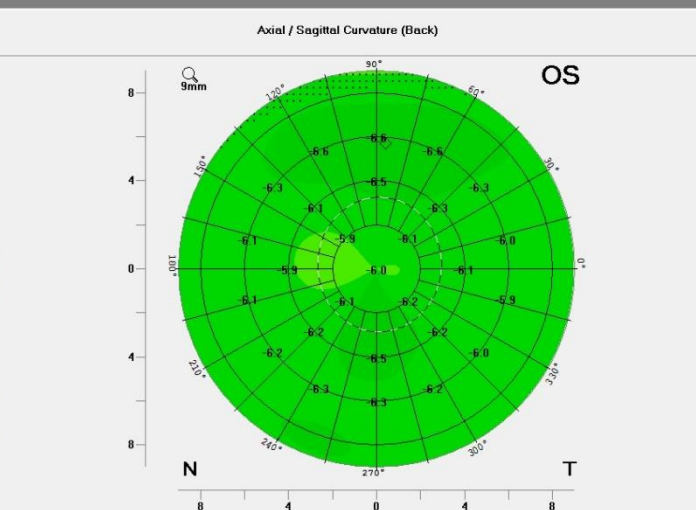
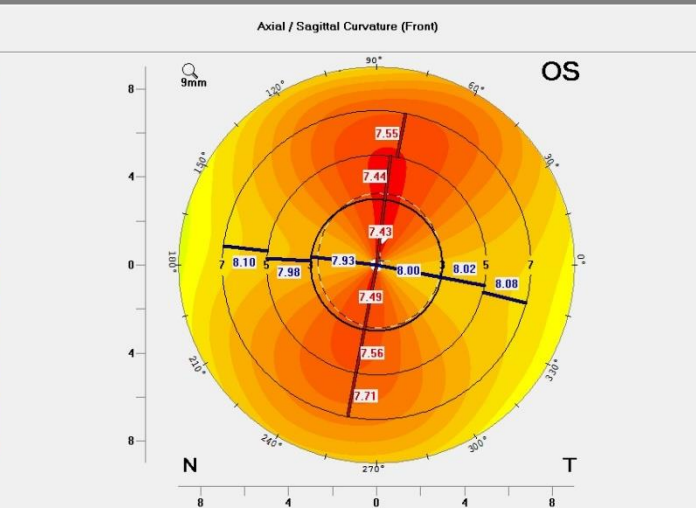
OS: Axis: (flat) 175.0° Astig: +0.5 D

p-val: (8mm) 0.91 Rper: 6.47 mm Rmin: 6.03 mm

**Pachy:** x[mm] y[mm]

Pupil Center: + 528 μm +0.07 +0.10  
 Pachy Apex: 528 μm 0.00 0.00  
 Thinnest Locat.: 524 μm +0.68 -0.20  
 K Max. (Front): 45.5 D +0.14 +0.61

Cornea Volume: 59.3 mm \* Ø Cornea: 12.3 mm  
 Chamber Volume: 223 mm \* Angle: 59.6°  
 A. C. Depth (Ext): 4.09 mm Pupil Dia: 2.93 mm  
 Enter IOP IOP(Sum): +0.9 mmHg Lens Th.:

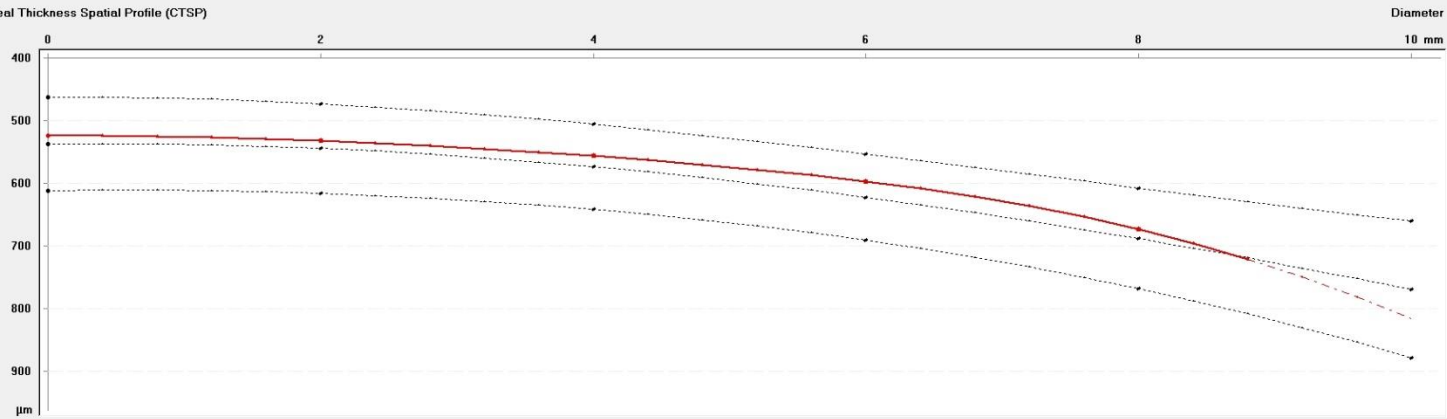


# OCULUS - PENTACAM Pachymetric

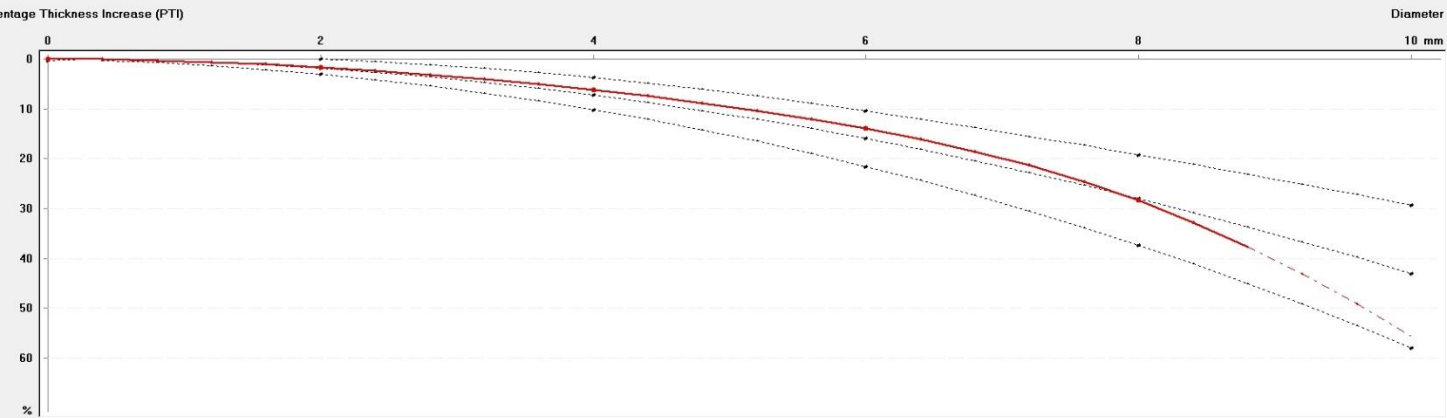
1.21/59

Mean corneal thickness values on rings concentrically to the thinnest location

Corneal Thickness Spatial Profile (CTSP)



Percentage Thickness Increase (PTI)



	0 mm	2 mm	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm
C. Thickness / µm	524 ± 0	533 ± 2	556 ± 8	597 ± 14	673 ± 25	816 ± 58
Progression / %	0 ± 0	2 ± 0	6 ± 2	14 ± 5	28 ± 10	56 ± 21

Prog.-Index	Axis
Min: 0.7	199°
Avg: 0.9	
Max: 1.1	315°

Cor. Volume [mm³]	
Dia 3 mm:	3.8
Dia 5 mm:	11.1
Dia 7 mm:	23.7

Rt: 7.97 mm    Astig: -2.9 D

Rs: 7.46 mm    p-val.: 0.67 (8mm)

Axis: (fla) 167.8°    OS: ⚠️ OK

Pachy:                    x[mm]                    y[mm]

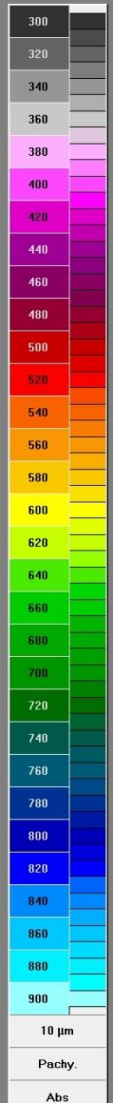
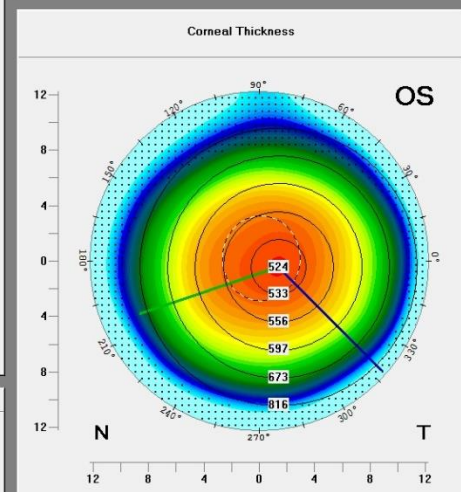
Pupil Center:            + 528 µm                +0.07                +0.10

Thinnest Locat.:        ○ 524 µm                +0.68                -0.20

Chamber Volume:        223 mm³                Angle: 59.6°

A. C. Depth (Ext.):      4.09 mm                Pupil Dia: 2.93 mm

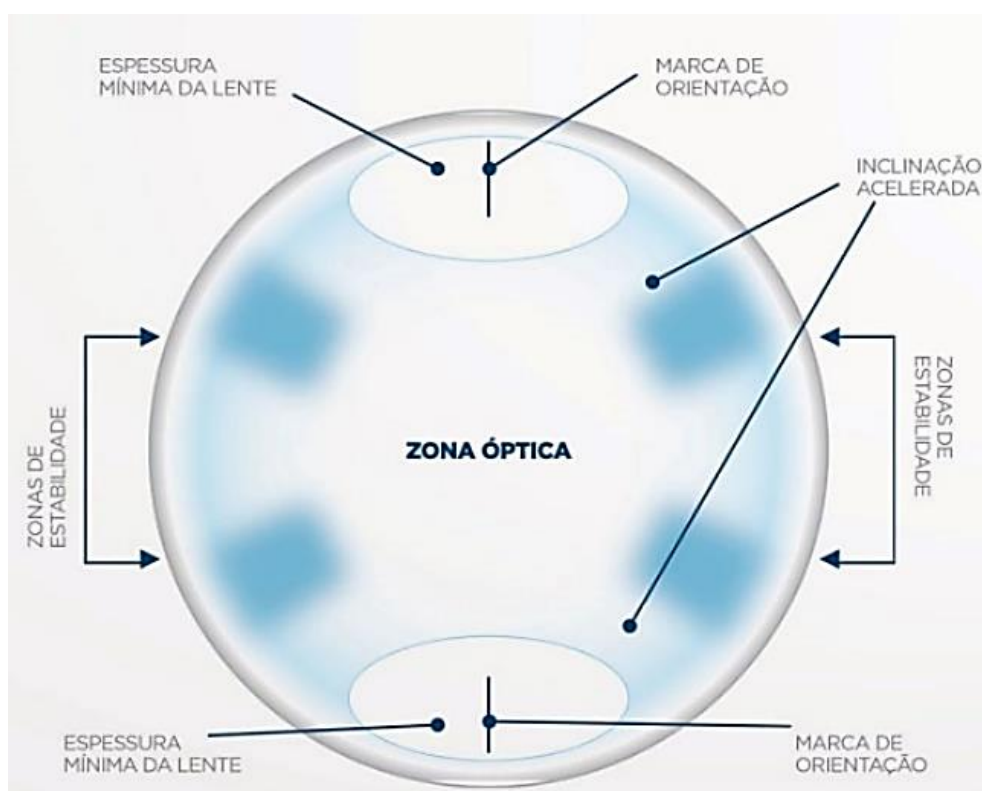
Enter IOP | IOP(Sum):    +0.9 mmHg            Lens Th:



**Anexo IV**  
**(Especificações das LC)**

## Lentes de Contacto da Acuvue® (15)

	Acuvue® Oasys for Astigmatism		
Substituição	Quinzenal		
Uso	Diário		
Material	Senofilcon A		
Hidratação	38%		
Dk/t	129		
Espessura Centro	0.08 mm (para -3.00 D)		
Raio	8.6 mm		
Diâmetro	14.5 mm		
Coloração	Azul		
Localização das marcas laser	2 marcas (6h e 12h)		
Sistema de estabilização <sup>3</sup>	Eyelid Stabilized		
Potências de Esfera (D)	0.00 a -6.00 (passos de 0.25)	-6.50 a -9.00 (passos de 0.50)	+0.25 a +6.00 (passos de 0.25)
Potências (D) e eixos de Cilindro	-0.75 a -2.75 (passos de 0.50)		10° a 180° (passos de 10°)



<sup>3</sup> Desenho de estabilização acelerado

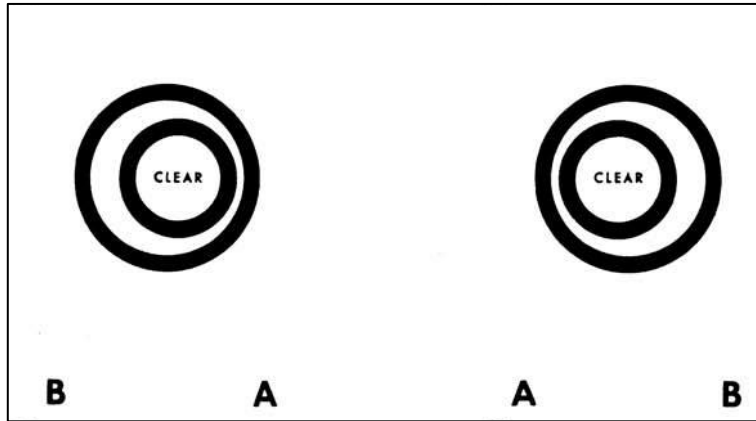
## Lentes de Contacto Coopervision®(16)

	Biofinity® Tórica		Biofinity® XR Tórica	
Compensação	Tórica			
Substituição	Mensal			
Uso	Diário			
Material	Comfilcon A			
Hidratação	48%			
Dk/t	116			
Espessura Centro <sup>4</sup>	0.11 mm (para -3.00 D)			
Raio	8.7 mm			
Diâmetro	14.5 mm			
Coloração	Azul			
Localização das marcas laser	1 marca às 6h			
Sistema de estabilização <sup>5</sup>	Prisma de Balastro Otimizado			
Potências de Esfera (D)	-10.00 a +8.00		-20.00 a +20.00	
Potências (D) e eixos de Cilindro	-0.75 a -2.25 (passos de 0.50)	10° a 180° (passos de 10°)	-0.75 a -5.75 (passos de 0.50)	5° a 180° (passos de 5°)

<sup>4</sup> Perfil de espessura horizontal simétrico com orientação constante

<sup>5</sup> Área de balastro ampla e constante, independentemente da potência, para uma boa estabilização

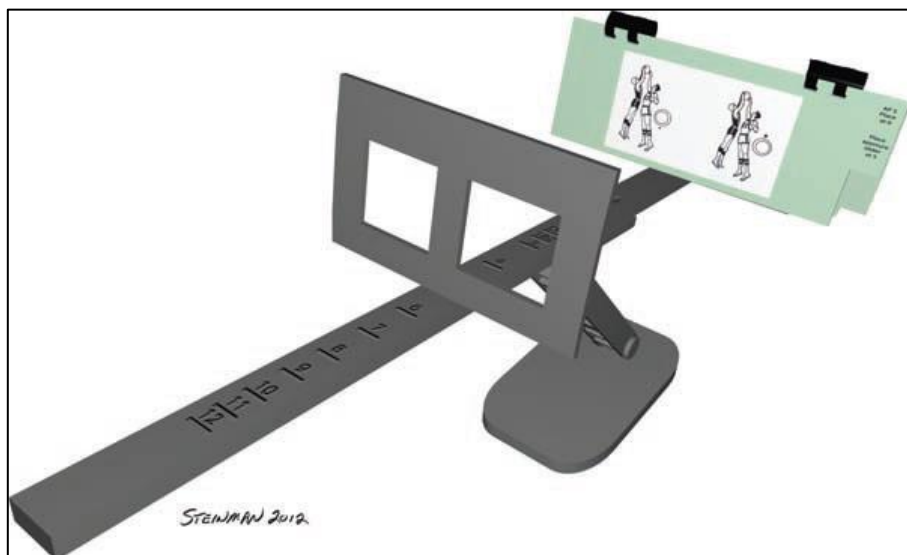
**Anexo V**  
**(Material de TV)**



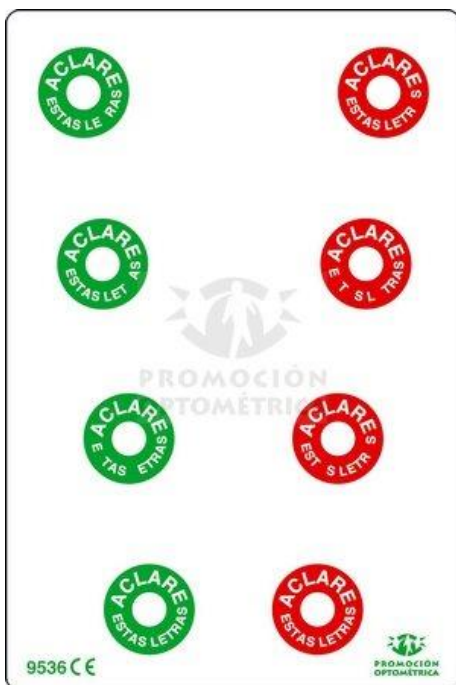
Círculos concêntricos (19)



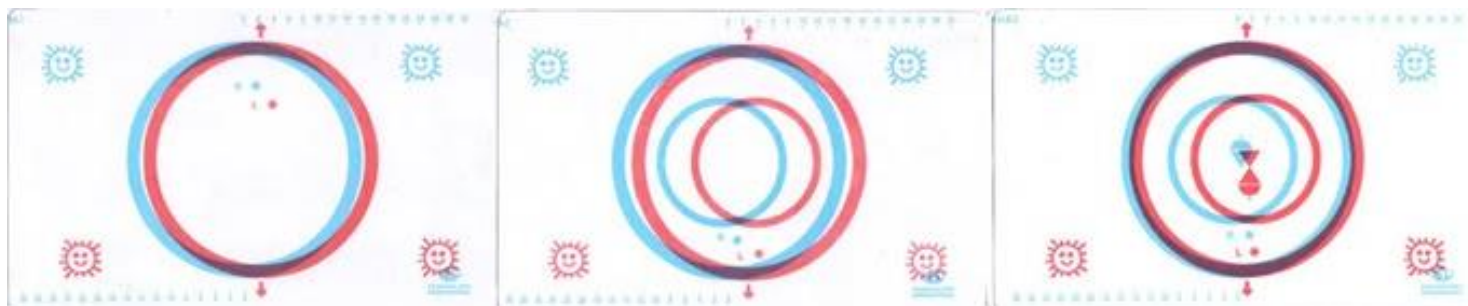
Régua de aberturas: convergência (19)



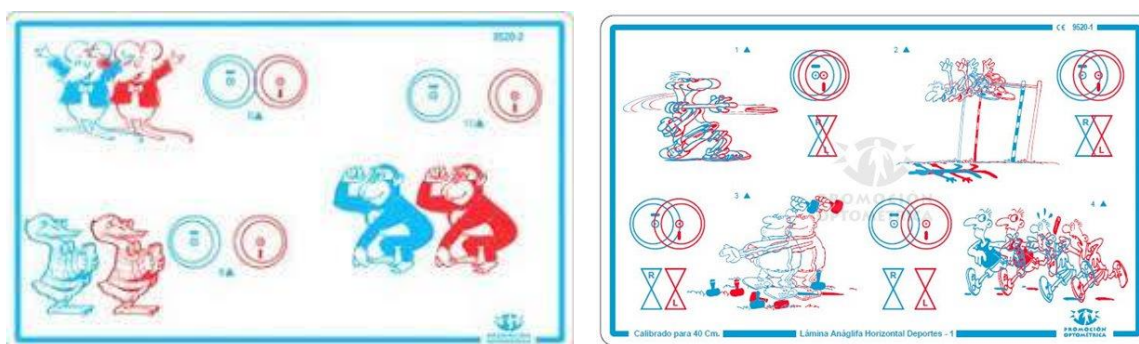
Régua de aberturas: divergência (19)



Cartas salva-vidas (20)



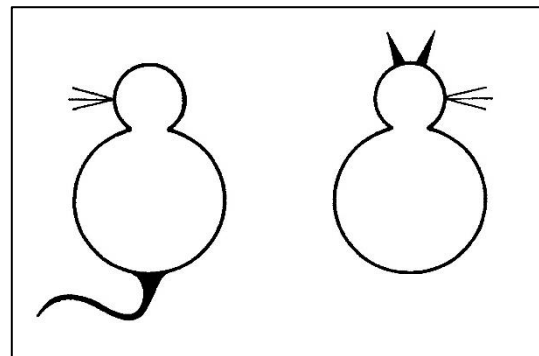
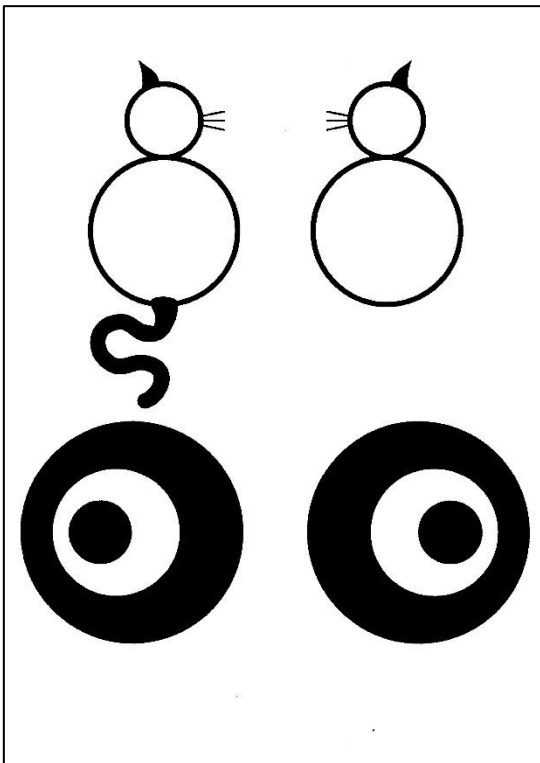
Anaglifos variáveis (20)



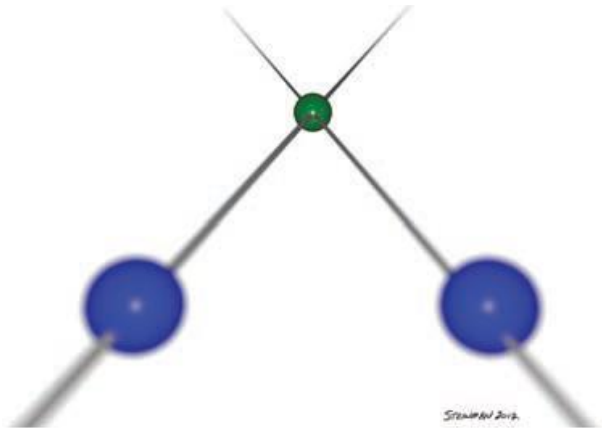
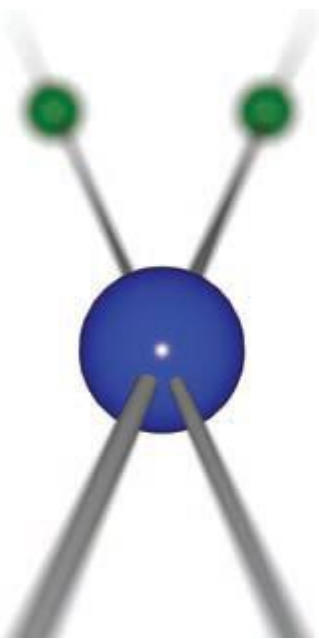
Anaglifos fixos (20)



Cartas de Hart (longe, intermédio e perto) (20)



Estereogramas



Cordão de Brock (19)

**Anexo VI (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 M9665 Sofia Cruz Brito, subordinado ao tema “Suspeita de Distrofia Endotelial de Fuchs, Readaptação de Lentes de Contacto Hidrófilas Tóricas, Disfunção das Vergências Fusionais”, declara que foram assinados pelos pacientes respetivos, os consentimentos livres e informados relativos a cada um dos casos clínicos constantes no relatório.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 07 de outubro de 2022

O Orientador de Estágio

A handwritten signature in black ink on a light green background. The signature is cursive and reads "Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira".

(Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira)