

# **Suspeita de Glaucoma, Insuficiência de Convergência, Adaptação de Lente de Contacto Híbrida num Queratocone**

**Jéssica Andreia Amaral Marques**

(Versão final após defesa)

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em

**Optometria e Ciências da Visão**

(2º ciclo de estudos)

Orientadora: Dra. Carla Alexandra Filipe Sequeira

Co-orientador: Prof. Doutor Pedro Miguel Lourenço Monteiro

**outubro de 2021**



# **Dedicatória**

À minha família, em especial, aos meus pais que todos os dias me motivam e que são exemplos a seguir.

Aos meus amigos, que são a melhor família que podia ter escolhido, por estarem sempre ao meu lado.



# Agradecimentos

Concluída esta fase da minha vida, quero deixar o meu agradecimento a todos aqueles que me apoiaram ao longo do meu percurso académico.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional e por sempre me incentivarem ao longo de todo o percurso. Aos meus irmãos, cunhadas e sobrinhas por toda a força que me dão e à restante família por estar sempre presente.

À Joana, por estar presente em todas as etapas da minha vida e por ser a minha melhor amiga.

Aos meus amigos, sobretudo aos que me acompanham diariamente, seja de longe ou de perto, obrigada por toda a amizade, companheirismo e ajuda.

À minha orientadora de estágio, Dra. Carla Sequeira, pelo contributo científico, rigor, empenho e disponibilidade que dedicou a este trabalho. À Dra. Armanda Barroso e à Dra. Diana Loureiro, pelo constante apoio, amizade e empenho no aprofundamento de conhecimentos clínicos.

Ao meu co-orientador, Professor Doutor Pedro Monteiro, pelas suas críticas e sugestões, contribuindo de forma ativa para um melhor trabalho.

Um agradecimento especial à Clínica Dr. Ergo - Ótica Aplicada, Lda e à Ergovisão - Comércio e Indústria de Ótica, S.A. pela oportunidade que me ofereceram quando responderam de forma positiva ao meu pedido de estágio.



## **Resumo**

A elaboração deste relatório, intitulado como “Suspeita de Glaucoma, Insuficiência de Convergência, Adaptação de Lente de Contacto Híbrida num Queratocone”, afigura-se como o culminar do período de estágio que foi desenvolvido durante seis meses na Clínica Dr. Ergo - Ótica Aplicada, Lda em Viseu.

O Glaucoma é uma patologia caracterizada por alterações específicas do disco ótico e do Campo Visual, geralmente acompanhadas de pressão intraocular elevada. A deteção precoce é importante para um melhor diagnóstico e tratamento, de modo a prevenir a cegueira irreversível.

A Insuficiência de Convergência é uma condição que se caracteriza por um enfraquecimento ou por uma anomalia na capacidade normal de os olhos manterem a Visão Binocular única de qualquer objeto à distância de trabalho. O tratamento pode passar por Conselhos de Ergonomia Visual, Compensação Ótica, Terapia Visual, Prisma Horizontal e Cirurgia. No caso apresentado, optou-se pela Terapia Visual.

O Queratocone é uma ectasia corneana que leva à diminuição de Acuidade Visual, quantitativa e qualitativamente. O tratamento pode passar pela adaptação de Lentes de Contacto Híbridas e a Topografia Corneana é um exame complementar de diagnóstico fundamental na deteção desta condição.

## **Palavras-chave**

Glaucoma; Pressão Intraocular; Insuficiência de Convergência; Queratocone; Lentes de Contacto Híbridas



# **Abstract**

The preparation of this report, titled as “Suspicion of Glaucoma, Convergence Insufficiency, Adaptation of Hybrid Contact Lens in a Keratoconus”, presents itself as the culmination of the internship period, that was developed for six months in “Clínica Dr.Ergo - Ótica Aplicada, Lda” in Viseu.

The Glaucoma is a pathology characterized by specific optic disc and Visual Field changes, usually supported by high intraocular pressure. The early detection is important for a better diagnosis and treatment to prevent irreversible blindness.

The Convergence Insufficiency is a condition characterized by the weakening or anomaly in the normal eye ability to maintain a singular Binocular Vision of any object at working distance. The treatment options include Visual Ergonomic Advice, Optical Compensation, Visual Therapy, Horizontal Prism and Surgery. In the presented case, Visual Therapy was the choice.

The Keratoconus is a corneal ectasia which leads to a decrease of Visual Acuity, both quantitatively and qualitatively. The treatment can be done by the adaptation of Hybrid Contact Lens and Corneal Topography is a fundamental complementary diagnostic exam in the detection of this condition.

## **Keywords**

Glaucoma; Intraocular Pressure; Convergence Insufficiency; Keratoconus; Hybrid Contact Lens



# Índice

<b>Lista de Figuras</b> .....	xiii
<b>Lista de Tabelas</b> .....	xv
<b>Lista de Acrónimos</b> .....	xvii
<b>1 Introdução</b> .....	1
<b>2 Suspeita de Glaucoma</b> .....	3
<b>2.1 Introdução</b> .....	3
<b>2.2 Descrição e Análise do Caso</b> .....	8
<b>2.2.1 Dados Clínicos</b> .....	8
<b>2.2.2 Análise do Caso</b> .....	9
<b>2.3 Discussão do Caso</b> .....	10
<b>3 Insuficiência de Convergência</b> .....	11
<b>3.1 Introdução</b> .....	11
<b>3.2 Descrição e Análise do Caso</b> .....	12
<b>3.2.1 Dados Clínicos</b> .....	12
<b>3.2.2 Análise do Caso</b> .....	13
<b>3.2.3 Tratamento</b> .....	14
<b>3.3 Discussão do Caso</b> .....	15
<b>4 Adaptação de Lente de Contacto Híbrida num Queratocone</b> .....	17
<b>4.1 Introdução</b> .....	17
<b>4.2 Descrição e Análise do Caso</b> .....	20
<b>4.3 Discussão do Caso</b> .....	26
<b>5 Conclusão</b> .....	27
<b>6 Bibliografia</b> .....	29
<b>7 Anexos</b> .....	33
<b>Anexo I – Carta de Encaminhamento para Oftalmologia</b> .....	33
<b>Anexo II – Tabelas sobre Terapia Visual</b> .....	34
<b>Anexo III – Tabelas e Retinografias</b> .....	36
<b>Anexo IV – Declaração Comprovativa de Consentimentos Informados</b> .....	37



# Lista de Figuras

Figura 2.1 - Glaucoma de Ângulo Aberto e Fechado.

Figura 2.2 - Regra ISNT num disco ótico normal.

Figura 2.3 - Retinografias do OD e do OE, respetivamente. Imagens disponibilizadas pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

Figura 4.1 - Ilustração e histologia das camadas da córnea.

Figura 4.2 - Córnea normal e com Queratocone.

Figura 4.3 - Mapas Topográficos de Curvatura Tangencial do OD e do OE, respetivamente. Imagens disponibilizadas pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

Figura 4.4 - Fluorograma do OE. Imagem disponibilizada pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

Figura 4.5 - Mapa Topográfico de Curvatura Tangencial do OE. Imagem disponibilizada pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

Figura 7.1 - Retinografias do OD e do OE, respetivamente. Imagens disponibilizadas pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.



# Lista de Tabelas

Tabela 2.1 - Diferenças na escavação do disco ótico.

Tabela 2.2 - Dados Optométricos da 1<sup>a</sup> consulta.

Tabela 2.3 - Valores da PIO medidos em dias diferentes.

Tabela 3.1 - Dados Optométricos da 1<sup>a</sup> consulta.

Tabela 4.1 - Dados Optométricos da 1<sup>a</sup> consulta.

Tabela 4.2 - Parâmetros das LCH *Biofinity*<sup>®</sup> e *Biofinity*<sup>®</sup> *Toric*.

Tabela 4.3 - Parâmetros da LC *SynergEyes A*<sup>®</sup> de ensaio.

Tabela 4.4 - Parâmetros da LC *SynergEyes A*<sup>®</sup> definitiva.

Tabela 4.5 - Parâmetros das LC definitivas.

Tabela 7.1 - Objetivos específicos das três fases principais de TV.

Tabela 7.2 - Características dos mecanismos de *feedback* de TV.

Tabela 7.3 - Programa de TV.

Tabela 7.4 - Escala *Amsler-Krumeich*.



# Lista de Acrónimos

AA	Amplitude de Acomodação
AC/A	Quantidade de Convergência arrastada por Dioptria de Acomodação
AO	Ambos os Olhos
AR	Autorrefratómetro
AV	Acuidade Visual
AV <sub>CC</sub>	Acuidade Visual Com Compensação
AV <sub>L</sub>	Acuidade Visual de Longe
AV <sub>P</sub>	Acuidade Visual de Perto
CV	Campo Visual
cm	centímetro
CT	<i>Cover Test</i>
CT <sub>L</sub>	<i>Cover Test</i> de Longe
CT <sub>P</sub>	<i>Cover Test</i> de Perto
C/D	Relação Escavação/Disco ( <i>Cup/Disc</i> )
D	Dioptria
DK/t	Transmissibilidade aos Gases
DMP	Degeneração Marginal Pelúcida
<i>e</i>	Excentricidade
IC	Insuficiência de Convergência
LC	Lentes de Contacto
LCH	Lentes de Contacto Hidrófilas
LCRPG	Lentes de Contacto Rígidas Permeáveis aos Gases
LO	Lentes Oftálmicas
m	metro

MEM	Método de Estimação Monocular
MEO	Movimentos Extraoculares
mm	milímetro
mmHg	milímetro de mercúrio
OCT	Tomografia de Coerência Ótica
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
P	Potência
PIO	Pressão Intraocular
PIRRLA	Pupilas Isocóricas, Redondas e Reativas à Luz e à Acomodação
PPC	Ponto Próximo de Convergência
RC	Raio de Curvatura
SC	Raio de Curvatura da “Saia”
SILO	<i>Smaller in Larger Out</i>
SRx	Sobre-refração
TAC	Tomografia Axial Computorizada
TC	Topografia Corneana
TV	Terapia Visual
VB	Visão Binocular
VFN	Vergência Fusional Negativa
VFP	Vergência Fusional Positiva
Ø	Diâmetro
Δ	Dioptria Prismática
µm	micrómetro

# 1 Introdução

O presente relatório foi redigido com o intuito de finalizar o Mestrado em Optometria e Ciências da Visão, da Universidade da Beira Interior.

O estágio foi realizado, durante seis meses, na Clínica Dr. Ergo - Ótica Aplicada, Lda, sita Rua Engenheiro Manuel Moreira De Amorim, Lote 90, Fração B, R/Ch Direito, Viseu. Foi uma ótima oportunidade para aprofundar os conhecimentos adquiridos em anos anteriores e aplicá-los na prática clínica, que mostrou ser diversificada. Durante este período foram escolhidos três casos para análise e tratamento mais indicado, na vertente de Saúde Ocular, Visão Binocular e Contactologia.

A Clínica Dr. Ergo funciona em associação com a rede de lojas do grupo Ergovisão - Comércio e Indústria de Ótica, S.A. e presta serviços especializados nas áreas de Oftalmologia, Optometria, Optometria Pediátrica, Contactologia, Contactologia Avançada, Ortótica, Ortoqueratologia, Baixa Visão, Psicologia, Controlo da Progressão de Miopia e Adaptação de Próteses Oculares *Standard* e Personalizadas. É dotada de vários exames complementares de diagnóstico, como Retinografia Não-Midriática, Angiografia, Campimetria Computadorizada e Topografia Corneana.

Nas consultas realizadas foram utilizados os seguintes equipamentos: Autorrefratómetro *i.Profiler<sup>Plus</sup> Carl Zeiss Vision GmbH*, Retinógrafo *ISUCAM 524 Carl Zeiss Meditec AG*, Tonómetro *Non-Contact Tonometer NCT-800*, Biomicroscópio *Medi Works S350S* e Topógrafo *Medmont Corneal Topographer E 300*.

A primeira fase do estágio consistiu no acompanhamento de consultas e exames complementares de diagnóstico, com a observação e análise dos métodos e procedimentos adotados em cada um dos casos. Essa fase permitiu que, posteriormente, passasse à realização de consultas de forma autónoma, sob o olhar atento do orientador, que foi esclarecendo sempre as diversas dúvidas.



## 2 Suspeita de Glaucoma

### 2.1 Introdução

O Glaucoma é uma Neuropatia Ótica degenerativa progressiva caracterizada por apoptose das células ganglionares da retina, que resulta no aumento da escavação do disco ótico e na perda progressiva de Campo Visual (CV). Numa fase inicial, normalmente, os pacientes são assintomáticos devido à localização periférica dos defeitos do CV. Assim, a detecção precoce da patologia torna-se fundamental para prevenir a evolução da condição para cegueira irreversível (1–3).

Os principais fatores de risco são pressão intraocular (PIO) e idade. Outros fatores incluem raça, sexo, historial familiar, miopia, hipertensão arterial, diabetes e medicação à base de corticoides (4).

A PIO pode ser controlada de forma eficiente e deve ser medida em diferentes momentos do dia. Os seus valores são considerados normais entre 10 e 21mmHg. A sua regulação resulta do equilíbrio entre a quantidade de humor aquoso que é produzido e a quantidade que é drenado do globo ocular. O humor aquoso é produzido pelo epitélio do corpo ciliar e passa junto ao cristalino até atingir a câmara anterior, através do canal de *Schlemm* e da malha trabecular. A malha trabecular é o local de maior resistência à passagem deste e situa-se na junção da córnea com a íris, zona designada de ângulo iridocorneano. O aumento da PIO é devido a uma diminuição da facilidade da drenagem do humor aquoso. No caso desse aumento ser prolongado e não controlado pode ocorrer a lesão do nervo ótico (perda de fibras nervosas), aumentando a probabilidade de ocorrência da patologia Glaucoma. Quando a PIO apresenta valores normais e são detetadas alterações no nervo ótico e no CV, pode-se estar perante o caso de Glaucoma de PIO normal. Este tipo de Glaucoma é mais raro. Do ponto de vista fisiopatológico e terapêutico, a PIO é o principal fator de risco modificável e o tratamento para a sua redução para valores normais é baseado em medicamentos tópicos ou administrados por via oral, trabeculoplastia a laser e intervenção cirúrgica (1–3).

A classificação do Glaucoma baseia-se em vários critérios como: idade de início (congénito, infantil, juvenil ou adulto), velocidade de início (agudo ou crónico), anatomia do ângulo de drenagem (ângulo aberto ou fechado), etiologia (primário ou secundário) e valor da PIO (de PIO normal ou de PIO elevada) (3,5). De seguida serão abordados alguns deles.

O Glaucoma Congênito ocorre desde o nascimento até aos 2 anos de idade e pode ser neonatal ou infantil. É mais comum em pacientes do sexo masculino e, geralmente, é bilateral. A diminuição da drenagem do humor aquoso leva a um aumento significativo da PIO (3,5).

O Glaucoma Primário de Ângulo Aberto é a forma mais comum. Abrange cerca de 90% dos casos e, como o próprio nome indica, o ângulo iridocorneano permanece aberto. Muitos dos pacientes são assintomáticos até que a condição se encontre numa fase avançada. O historial familiar de Glaucoma, a idade avançada, a etnia afro-americana e a miopia alta são fatores de risco. A suspeita deste tipo de Glaucoma é estabelecida por PIO elevada (superior a 21mmHg). O Glaucoma de PIO normal, também designado de Glaucoma Normotenso, é um subtipo de Glaucoma Primário de Ângulo Aberto, onde a PIO é inferior ou igual a 21mmHg (3,6).

O Glaucoma Primário de Ângulo Fechado trata-se de uma emergência oftalmológica e desenvolve-se em pacientes que apresentam uma certa predisposição para um ângulo iridocorneano mais fechado, o que dificulta a drenagem do humor aquoso. Os principais fatores de risco são a idade avançada, a hipermetropia e a etnia asiática. Este tipo de Glaucoma pode-se dividir em agudo ou crónico. No tipo agudo, ocorre um aumento abrupto e episódico da PIO devido à oclusão súbita por parte da íris periférica da malha trabecular responsável pela drenagem do humor aquoso. No tipo crónico, o ângulo encerra de forma gradual ao longo do tempo. O paciente pode não apresentar sintomas, uma vez que a PIO aumenta lentamente, e estes só aparecem quando ocorrem lesões avançadas no CV (3,6).

A Figura 2.1 demonstra a diferença entre Glaucoma Primário de Ângulo Aberto e Fechado.

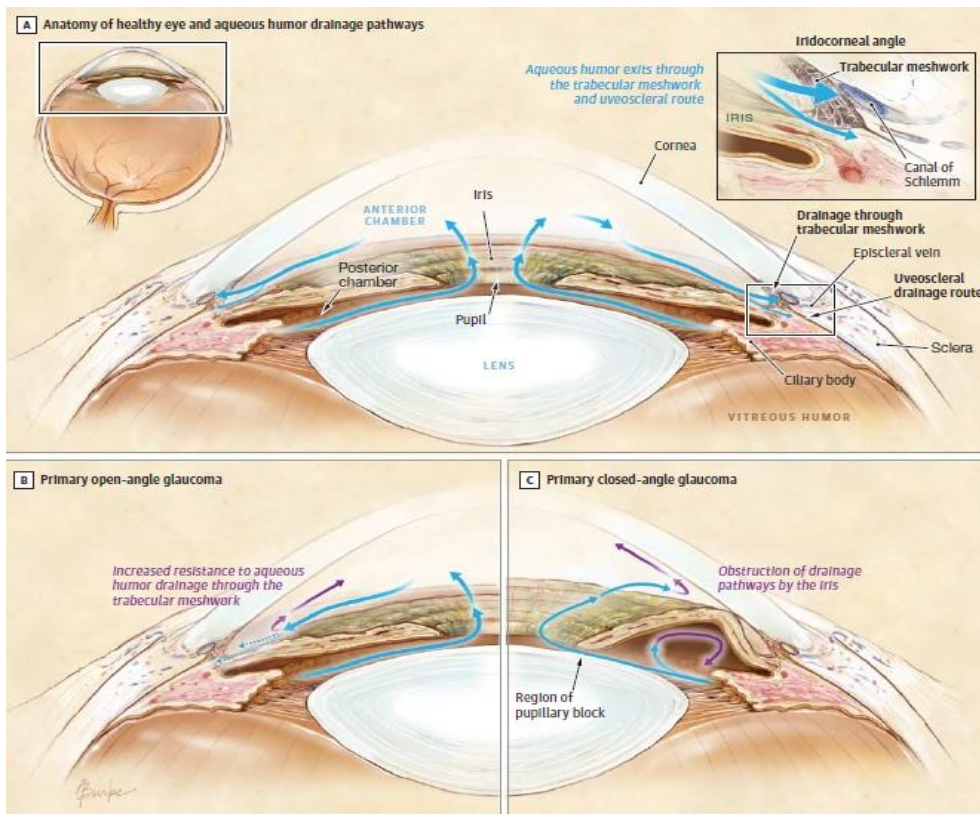


Figura 2.1 – Glaucoma de Ângulo Aberto e Fechado. Adaptado de (6).

O Glaucoma Secundário ocorre quando a PIO está aumentada como resultado de outra condição ocular ou do tratamento dessa condição (5).

Os procedimentos para detecção de Glaucoma podem incluir Oftalmoscopia/Retinografia, Tonometria, Paquimetria, Campimetria e Tomografia de Coerência Ótica (OCT).

O exame Oftalmoscopia/Retinografia é um dos métodos eficazes no diagnóstico precoce do Glaucoma, uma vez que permite observar alterações do disco ótico antes que ocorra perda perceptível de CV pelo próprio paciente (7).

Na Tabela 2.1 encontram-se algumas diferenças entre as escavações fisiológica e glaucomatosa.

Tabela 2.1 - Diferenças na escavação do disco ótico. Adaptado de (7).

<b>Escavação fisiológica</b>	<b>Escavação glaucomatosa</b>
Semelhante em ambos os olhos	Normalmente assimétrica
Diâmetro vertical semelhante ao horizontal	Diâmetro vertical maior do que o horizontal
Anel neuroretiniano regular	Entalhe no anel neuroretiniano
Bordos da escavação “suaves”	Bordos internos (nasal e temporal) formados abruptamente
-	Desvio nasal dos vasos sanguíneos
Coloração homogênea	Palidez setorial da papila
-	C/D superior a 0.6

A regra ISNT (Inferior > Superior > Nasal > Temporal), ilustrada na Figura 2.2, permite distinguir um disco ótico normal de um disco glaucomatoso. Esta verifica-se quando o anel neuroretiniano é mais largo no bordo inferior, seguido pelos bordos superior e nasal, e mais fino no temporal (3).

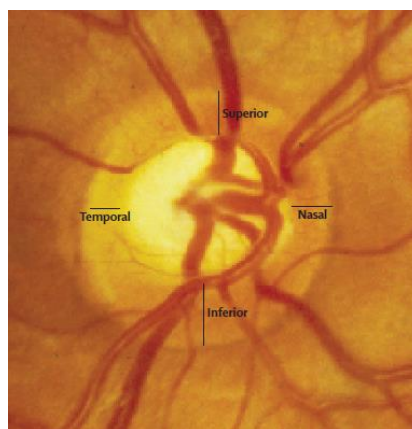


Figura 2.2 – Regra ISNT num disco ótico normal. Adaptado de (3).

A relação C/D (relação do tamanho da escavação com o tamanho do disco ótico) num olho normal é inferior ou igual a 0.3. No entanto, uma relação C/D superior a esse valor pode não ser de origem patológica, sendo necessário compará-la com observações anteriores/posteriores ou realizar outros exames, de modo a confirmar se corresponde ou não a uma alteração patológica (7).

A Tonometria permite medir a PIO e pode ser dividida em métodos instrumentais e não instrumentais. O único método não instrumental é o método de palpação. A Tonometria de Indentação, de Aplanção, de Não-Contacto, de Ressalto, de Pálpebra e de Contorno Dinâmico são métodos instrumentais. A Tonometria de Indentação mede a profundidade da deformação produzida por um êmbolo quando colocado verticalmente sobre a córnea (Tonómetro de *Schiotz*). Uma vez que se trata de um método de contacto implica a necessidade de anestésiar a córnea do paciente. A Tonometria de Aplanção divide-se em dois métodos que medem a área aplanada por uma força constante e a força necessária para aplanar uma área constante (Tonómetro de *Goldman* e *Tono-pen*). Na Tonometria de Não-Contacto, a medição é efetuada através da projeção de um jato de ar em direção da córnea (Tonómetros *Pulsair* e *Ocular Response Analyser*). A Tonometria de Ressalto consiste na análise do movimento de ressalto de uma sonda no olho. A Tonometria de Pálpebra baseia-se na análise da aceleração de uma sonda, com um determinado peso, em queda livre após o impacto com o olho na esclerótica através da pálpebra. A Tonometria de Contorno Dinâmico utiliza um sensor que permite uma monitorização quase contínua da PIO durante alguns segundos e, como se trata de uma técnica que exige contacto com a córnea, é necessário a instilação de gotas anestésicas (8).

A córnea desempenha um papel importante no diagnóstico de Glaucoma, uma vez que a medida da PIO é hiperestimada em córneas mais espessas e hipoestimada em córneas mais finas. Assim, pode ser efetuado o exame Paquimetria, que permite medir a espessura da córnea, verificando se os valores obtidos através da Tonometria são fiáveis ou não (5).

A Campimetria visa o estudo da sensibilidade das fibras nervosas da retina responsáveis pela visão central e periférica e tem como objetivo avaliar se existem lesões no CV que possam indicar patologia ou início da mesma (5).

A OCT permite medir distâncias a nível longitudinal, de forma objetiva, da camada de fibras nervosas da retina que costuma ser mais espessa no disco ótico. Caso sofra alterações ao longo do tempo, esta informação pode ser útil no diagnóstico e/ou na evolução da patologia (5).

## 2.2 Descrição e Análise do Caso

### 2.2.1 Dados Clínicos

Paciente do sexo feminino, 14 anos de idade, caucasiana, estudante.

A paciente dirigiu-se à Clínica Dr. Ergo-Viseu para a realização anual da consulta de Optometria. A paciente não apresentou sintomas, referindo ter uma visão razoável.

Na última consulta, realizada em 2019, foi-lhe prescrita compensação ótica em lentes oftálmicas (LO), cujo valor dióptrico foi de:

- Olho Direito (OD):  $-0.50-1.25 \times 180^0$
- Olho Esquerdo (OE):  $-0.75-2.25 \times 170^0$ .

A paciente é saudável e não faz qualquer tipo de medicação. A bisavó materna cegou devido ao Glaucoma e a mãe teve o diagnóstico da mesma patologia há, sensivelmente, um ano.

Todos os resultados dos testes optométricos podem ser analisados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 - Dados Optométricos da 1ª consulta.

	<b>OD</b>	<b>OE</b>
<b>AR(D)</b>	0.00-2.00x175 <sup>0</sup>	-1.25-2.50x180 <sup>0</sup>
<b>PIO(mmHg)</b>	25.5	26.0
<b>Retinografia</b>	(ver Figura 2.3)	
<b>Biomicroscopia</b>	Meios óticos transparentes e sem alterações	
<b>AV<sub>cc</sub>(decimal)</b>	1.0	1.0
<b>Subjetivo Binocular e AV(decimal)</b>	-0.50-1.25x180 <sup>0</sup> (1.0)	-0.75-2.25x170 <sup>0</sup> (1.0)
<b>CT<sub>L</sub></b>	Ortoforia	
<b>CT<sub>P</sub></b>	3Δ Exoforia	
<b>PPC</b>	Normal	
<b>MEO</b>	Normal	
<b>Avaliação Pupilar</b>	PIRRLA	

## 2.2.2 Análise do Caso

A consulta foi direcionada para a refração ocular, com posterior despiste patológico devido ao historial familiar da paciente (bisavó e mãe com Glaucoma). A Acuidade Visual (AV), com a compensação habitual e com o valor do Subjetivo, foi de 1.0 em ambos os olhos (AO). As componentes vergencial e acomodativa encontravam-se dentro da norma.

Posteriormente, foi realizado um despiste de possíveis patologias oculares. A Biomicroscopia não revelou alteração patológica no segmento anterior. Adicionalmente, foram avaliados os movimentos oculares e os reflexos pupilares, sem deteção de qualquer anomalia.

A PIO indicou um valor de 25.5mmHg no OD e 26.0mmHg no OE às 10h45, encontrando-se acima da norma. Como a PIO varia ao longo do dia, sendo expectável que atinja o seu valor máximo durante a manhã, pediu-se à paciente que voltasse ao consultório nos dias seguintes para voltar a medir a mesma. Esses resultados encontram-se na Tabela 2.3.

Tabela 2.3 - Valores da PIO medidos em dias diferentes.

<b>Dia e Hora</b>	<b>Olho</b>	<b>Valor da PIO (média)</b>
Três dias após a consulta e às 11h30	OD	23.0mmHg
	OE	24.0mmHg
Cinco dias após a consulta e às 17h00	OD	22.0mmHg
	OE	23.0mmHg

Através da Retinografia, Figura 2.3, foi observada a presença de escavação patológica em AO com lâmina crivosa evidente bilateralmente. A aparência da escavação não é simétrica em AO, tanto em termos de tamanho como de cor. Tal como esperado, esta apresenta maior diâmetro na vertical do que na horizontal. A presença de um desvio nasal dos vasos sanguíneos que emergem do disco ótico foi outro indício tido em consideração. A relação C/D no OD é 0.5 e no OE é 0.6, aproximadamente.



Figura 2.3 – Retinografias do OD e do OE, respetivamente. Imagens disponibilizadas pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

### 2.3 Discussão do Caso

Os resultados da Tonometria e da Retinografia conduziram à suspeita de um possível diagnóstico de Glaucoma.

Na maioria dos casos, o Glaucoma resulta de uma diminuição da facilidade da drenagem do humor aquoso na zona da malha trabecular e do canal de *Schlemm*. Como a passagem não é eficiente, a PIO aumenta, podendo danificar as células do nervo ótico. Quando este fica comprometido pela elevada PIO, o CV começa a perder amplitude, formando visão em túnel. Assim, a AV e o CV central permanecem, normalmente, razoáveis até uma fase de maior desenvolvimento da patologia (1–3).

Era importante avaliar, com recurso ao exame da Campimetria, se os CV estavam afetados ou não. No entanto, o campímetro encontrava-se, temporariamente, indisponível. O caso ficou sinalizado para agendar o referido exame assim que, tecnicamente, seja possível.

Tendo em conta o historial familiar da paciente (bisavó e mãe com Glaucoma), o valor da PIO e as alterações observadas na Retinografia, referenciou-se a paciente para Oftalmologia, cuja carta de encaminhamento se encontra no anexo I.

## **3 Insuficiência de Convergência**

### **3.1 Introdução**

A análise da Visão Binocular (VB), dos Sistemas Acomodativo e Oculomotor torna-se imprescindível quando o paciente não apresenta problemas aos níveis refrativo e/ou da Saúde Ocular que justifiquem a sintomatologia relatada na Anamnese, devendo a mesma ser devidamente aprofundada.

A VB é um fenômeno adquirido e ocorre quando imagens separadas e similares são percebidas como única em três graus: a Percepção Macular Simultânea, a Fusão e a Estereopsia (9).

A Convergência consiste no movimento de adução conjugado e simultâneo de AO com o propósito de manter a Fusão enquanto se fixa um objeto próximo. À distância mínima que se consegue formar uma imagem simples chama-se Ponto Próximo de Convergência (PPC) e, geralmente, não se altera com a idade (9).

Quando o Sistema Oculomotor deixa de funcionar corretamente podem surgir disfunções vergenciais e/ou acomodativas na VB (9).

A Insuficiência de Convergência (IC) é a condição mais comum entre os problemas binoculares de origem não estrábica e apresenta uma elevada prevalência em crianças de idade escolar e adolescentes. Caracteriza-se por um enfraquecimento ou por uma anomalia na capacidade normal de os olhos manterem a VB única de qualquer objeto à distância de trabalho. Os sintomas associados podem ser cefaleias, sonolência, fadiga ocular, lacrimejo e diplopia em tarefas de visão próxima. No entanto, alguns pacientes são assintomáticos. Os sinais clínicos incluem, usualmente, exodesvio maior em visão próxima, PPC afastado, diminuição da Vergência Fusional Positiva (VFP) ao perto, relação AC/A baixa e na existência de uma exoforia, com tendência para ser maior para perto (9–12).

O tratamento sequencial aconselhado para a IC consiste em Conselhos de Ergonomia e Higiene Visual, Correção do Erro Refrativo, Terapia Visual (TV), Prisma Horizontal e Cirurgia (9).

## **3.2 Descrição e Análise do Caso**

### **3.2.1 Dados Clínicos**

Paciente do sexo masculino, 10 anos de idade, caucasiano, estudante.

A primeira consulta do paciente foi realizada na Clínica Dr. Ergo-Viseu. O paciente apresentava sintomas de visão desfocada, principalmente, em tarefas de perto e enxaqueca (condição que acontece desde bebê). O paciente nunca usou óculos e a última consulta de Oftalmologia foi há, aproximadamente, um ano. A mãe referiu que o filho, à data, apresenta caligrafia torta e pestanejo forte. Quanto à enxaqueca, toma medicação diária e, em SOS, toma *Ben-u-ron Caff* e *Neurofen Kids*. A causa da mesma nunca foi estudada e aprofundada através de exames como Tomografia Axial Computorizada (TAC) ou Ressonância Magnética, apesar de ser seguido pela especialidade de Neuro-Oftalmologia.

A nível familiar não tem conhecimento de patologias sistémicas e/ou oculares.

Todos os resultados dos testes optométricos podem ser analisados na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Dados Optométricos da 1ª consulta.

	<b>OD</b>	<b>OE</b>
<b>AR(D)</b>	0.00-0.50x170 <sup>0</sup>	+0.50-1.25x5 <sup>0</sup>
<b>PIO(mmHg)</b>	12.0	13.0
<b>Retinografia</b>	Sem alterações	
<b>Biomicroscopia</b>	Meios óticos transparentes e sem alterações	
<b>AV<sub>L</sub>(decimal)</b>	0.7	0.7
<b>AV<sub>P</sub>(decimal)</b>	1.0	
<b>Subjetivo Binocular e AV(decimal)</b>	0.00-0.25x180 <sup>0</sup> (0.7)	0.00-0.50x180 <sup>0</sup> (0.7)
<b>CT<sub>L</sub></b>	Ortoforia	
<b>CT<sub>P</sub></b>	12Δ Exoforia	
<b>PPC(cm)</b>	29.0	
<b>VFN<sub>P</sub></b>	-/12/8	
<b>VFP<sub>P</sub></b>	-/6/4	
<b>AA(Push-up)(D)</b>	13	
<b>Retinoscopia de MEM(D)</b>	+0.50	
<b>MEO</b>	Normal	
<b>Avaliação Pupilar</b>	PIRRLA	
<b>Luzes de Worth</b>	Fusão a 33cm e a 1m	

### 3.2.2 Análise do Caso

Ao analisar os dados optométricos da primeira consulta verificou-se uma AV de 0.7 em AO e, mesmo com o resultado do Subjetivo, não se conseguiu melhorar. Assim, não se justificou a Compensação do Erro Refrativo.

A exploração da Saúde Ocular foi efetuada através da Retinografia, da Biomicroscopia e da Avaliação Pupilar, verificando-se que todos os parâmetros se encontravam dentro da norma.

Após a exclusão de causas refrativas e/ou patológicas na origem da sintomatologia relatada na Anamnese, tornou-se relevante fazer uma avaliação da VB mais aprofundada, para o despiste de alguma disfunção binocular.

Na análise do Sistema Vergencial, verificou-se que o PPC se encontrava fora da norma, apresentando um valor de 29.0cm. Através do *Cover Test* (CT) foi detetada a presença de um desvio latente horizontal (exoforia) em visão próxima, tornando-se necessário quantificá-lo com a ajuda de uma régua de prismas. Este desvio ocular apresentava uma magnitude de  $12\Delta$ . A alteração destes valores levou à realização do estudo das Vergências Fusionais Negativa e Positiva ao perto, apresentando valores dentro e fora da norma, respetivamente.

Na avaliação do Sistema Acomodativo, realizou-se a Retinoscopia de MEM e a Amplitude de Acomodação (AA), apresentando resultados dentro da norma.

Ao nível da Avaliação Sensorial, o teste das Luzes de *Worth* descartou a possibilidade da existência de supressão.

Os dados descritos anteriormente conduziram ao diagnóstico de IC. De acordo com o critério de *Sheard*, para um indivíduo se sentir confortável, a reserva fusional contrária à foria deveria ser o dobro, o que não acontece neste caso (9). Como os valores da Retinoscopia de MEM e da AA não se encontravam alterados descartou-se a hipótese da existência de uma disfunção acomodativa associada ao problema vergencial.

### **3.2.3 Tratamento**

A primeira opção a considerar em todos os casos de disfunções binoculares é a transmissão de Conselhos de Ergonomia e Higiene Visual, uma vez que em certas situações é o suficiente para eliminar a sintomatologia do paciente. Para além destes Conselhos é necessário implementar um tratamento mais efetivo.

Como foi mencionado anteriormente, a Correção do Erro Refrativo não vai trazer qualquer tipo de benefício, uma vez que não há melhoria, qualitativa ou quantitativamente, da AV.

Em relação às restantes opções de tratamento, a que apresenta um melhor prognóstico é a TV, uma vez que se trata de um paciente jovem. Dado este ter mostrado, durante toda a consulta, ser pessimista e negativista, foi de extrema importância a consciencialização feita junto da mãe, uma vez que irá prestar auxílio na execução dos exercícios recomendados para fazer em casa.

Para que o tratamento tenha sucesso, é essencial que o paciente compreenda o problema visual que possui e a importância do seu papel na concretização do programa. O plano de TV divide-se em três fases e cada uma apresenta os objetivos descritos na Tabela 7.1 do anexo II.

É extremamente importante que o paciente saiba se está ou não a realizar o teste de forma correta e para tal é necessário ter consciência dos mecanismos de *feedback* descritos na Tabela 7.2 do anexo II.

O plano de TV consistiu em doze sessões. Esse número seria aumentado se se confirmasse a necessidade de tal. Adicionalmente, foi aconselhada a realização de alguns exercícios em casa. A Tabela 7.3 do anexo II resume todas essas sessões.

No final do plano de TV, obtiveram-se os seguintes resultados:

- $AV_L(\text{decimal})$ : 0.9;
- $CT_P$ : 10Δ Exoforia;
- PPC: 6cm;
- $VFN_P$ : -/14/10;
- $VFP_P$ : -/30/14.

### 3.3 Discussão do Caso

A IC é a condição binocular, de origem não estrábica, mais comum e manifesta-se por um enfraquecimento ou por uma anomalia na capacidade normal de os olhos manterem a VB única de qualquer objeto à distância de trabalho (9–12).

O diagnóstico desta condição foi confirmado através da existência de uma exoforia maior ao perto, que levou à análise dos valores da VFP ao perto, valores esses que se encontravam fora da norma. O PPC afastado reforçou este diagnóstico.

Segundo o critério de *Sheard*, a reserva fusional contrária à foria deveria ser o dobro (9). Neste caso, como se utilizou a régua de prismas, foi tido em consideração o valor da rotura. Conforme a análise dos resultados, tal não se verificou, o que indica que o paciente apresenta instabilidade binocular.

Em relação à parte Acomodativa não foi realizado um estudo mais detalhado, pelo facto da Retinoscopia de MEM e da AA apresentarem valores dentro da norma e a visão de perto ser satisfatória.

O tratamento a que se recorreu para solucionar esta condição binocular consistiu em três fases, com um total de doze sessões de TV. Esta tem como principais objetivos aumentar a VFP ao perto e eliminar a sintomatologia do paciente. Segundo *Scheiman*, a TV para a IC requer, geralmente, entre doze e vinte e quatro sessões, variando de acordo com diversos fatores, tais como, severidade da condição, idade, motivação e empenho do paciente nos exercícios a realizar tanto no consultório como em casa (9). Neste caso, ao fim das doze sessões foram atingidos os objetivos pretendidos devido, essencialmente, ao empenho do paciente e à persistência da mãe na realização dos exercícios em casa.

Na primeira fase pretendia-se que o paciente compreendesse os mecanismos de *feedback*, reduzisse o valor do PPC, pudesse mostrar alguma convergência voluntária e fusionasse com anaglifos até, aproximadamente, 30Δ de base-out. Adicionalmente, foram realizados exercícios ligeiros de divergência, de forma a evitar que o paciente terminasse a sessão com convergência, momentaneamente, excessiva (9).

Na segunda fase, o paciente teria de ser capaz de fusionar os cartões de convergência, manter fusão nos anaglifos, tanto em convergência como em divergência, e melhorar o valor do PPC. Todos estes objetivos foram alcançados. Ao estimular a convergência, estimula-se também a acomodação e, por isso, realizaram-se alguns exercícios acomodativos, de forma a evitar alterações na resposta acomodativa do paciente (9).

Na terceira e última fase, o paciente tinha de manter VB clara e simples com os círculos excêntricos juntos e fazer a respetiva leitura. Estes objetivos foram concretizados na décima segunda sessão (9).

No fim das sessões estipuladas, o paciente não apresentou quaisquer sintomas, incluindo enxaqueca. A AV revelou melhoria e os resultados da avaliação binocular encontravam-se dentro da norma. Aparentemente, mostrou ser um jovem mais confiante e otimista.

Devido ao sucesso do tratamento recomendou-se um programa de manutenção, de modo a evitar que as capacidades alcançadas se perdessem. Desta forma, pediu-se ao paciente que durante os primeiros três meses realizasse o exercício dos círculos excêntricos sempre que fosse possível. Findo este período, o paciente deverá apresentar-se na Clínica para a consulta de revisão no sentido de verificar se todos os dados clínicos se mantiveram dentro do esperado. Caso o paciente continue assintomático, após o seguimento semestral, o tratamento poderá ser dado como terminado. Contudo, se surgir o reaparecimento da sintomatologia terá que se fazer uma nova avaliação e elaborar um novo plano de tratamento. Pelo risco de recidiva da IC, o paciente deverá ser seguido anualmente. A prevenção deve fazer parte do procedimento clínico.

# 4 Adaptação de Lente de Contacto Híbrida num Queratocone

## 4.1 Introdução

A córnea, estrutura transparente avascular, fornece cerca de dois terços do poder de refração e forma a porção mais anterior do revestimento externo do olho. Adicionalmente, atua como barreira infecciosa e protege as camadas posteriores do olho. O filme lacrimal protege a superfície epitelial da córnea contra a invasão microbiana e de corpos estranhos, contribuindo também com fatores imunológicos e de crescimento que são essenciais para a regeneração epitelial (13–16).

A córnea é composta por seis camadas (Figura 4.1). A camada mais externa, epitélio, é uma estrutura transparente que protege o estroma e que se renova totalmente a cada semana. A membrana de *Bowman*, sobrejacente ao estroma, trata-se de uma camada acelular que não se regenera após lesão, atuando como barreira biológica. O estroma, camada central rica em colagénio, compreende quase 90% da espessura da córnea. A camada de *Dua*, sobrejacente à membrana de *Descemet*, é muito resistente e impermeável ao ar. A membrana de *Descemet* suporta o endotélio, sendo este composto por uma única camada de células que revestem a córnea posterior, mantendo a sua hidratação e nutrição (13–16).

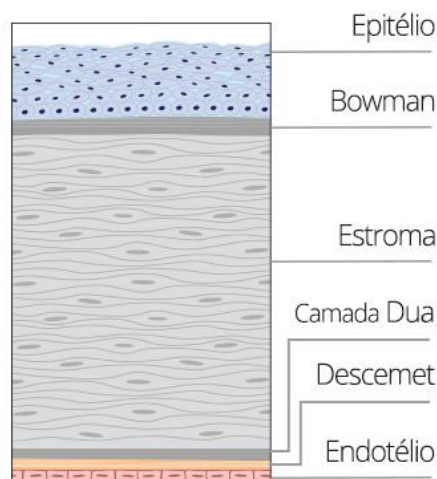


Figura 4.1 – Ilustração e histologia das camadas da córnea. Adaptado de (17).

O Queratocone é uma ectasia, onde ocorre um adelgaçamento da córnea, que leva à diminuição de AV, quantitativa e qualitativamente. Geralmente, desenvolve-se durante a puberdade e apresenta uma progressão contínua até aos 40 anos de idade (18). Pode ser uni ou bilateral, sendo este último o mais comum (19). A Figura 4.2 permite observar a diferença entre córnea normal e com Queratocone.



Figura 4.2 – Córnea normal e com Queratocone. Adaptado de (20).

Os parâmetros mais evidentes considerados em casos de suspeita de Queratocone são: valores da PIO inferiores a 10mmHg, miras distorcidas no Autorrefratómetro (AR) e no Topógrafo, astigmatismos elevados, movimentos em tesoura e refração não mensurável através da Retinoscopia, histórico de evolução e oscilação refrativa e diminuição da AV num ou em AO com a melhor compensação ótica.

Os sintomas mais comuns são: visão desfocada com a melhor compensação ótica, fotofobia e maior dificuldade em condições escotópicas.

O Queratocone pode ser classificado, segundo a Escala *Amsler-Krumeich*, como: Leve (Grau I), Moderado (Graus II e III) ou Severo (Grau IV), de acordo com os sinais descritos na Tabela 7.4 do Anexo III.

Dado o astigmatismo irregular e a distorção visual progressiva, o Queratocone pode comprometer a visão. Embora as LO permitam obter uma AV satisfatória nos estágios iniciais da patologia, as Lentes de Contacto (LC) são consideradas a compensação visual mais adequada, dado proporcionarem uma melhoria significativa na AV e evitarem outro tipo de intervenções mais invasivas e irreversíveis (21).

O tipo de LC a adaptar-se depende da severidade da ectasia. As LC mais efetivas são Lentes de Contacto Hidrófilas (LCH) de elevada espessura central, Híbridas, Lentes de Contacto Rígidas Permeáveis aos Gases (LCRPG), Corneais, Córneo-esclerais, Semi-esclerais ou Esclerais e sistema combinado de LCH e LCRPG, designado de *Piggyback* (18,19,22,23). Quando as mesmas não permitem uma AV satisfatória para a execução das tarefas diárias do paciente são ponderadas e analisadas técnicas cirúrgicas.

As LC Híbridas são formadas por LCRPG na zona central e por uma “saia” hidrofílica na zona periférica. Este tipo de conceito tem como objetivo combinar o desempenho visual das LCRPG com o conforto e a estabilidade das LCH (18,21). Em termos comerciais, existe uma vasta variedade de LC Híbridas, tais como:

- *SynergEyes A*®: Miopia, hipermetropia, astigmatismo elevado ou córneas com leve grau de irregularidade;
- *SynergEyes ClearKone*®: Queratocone moderado;
- *SynergEyes Duette HD*®: Córneas normais com astigmatismos elevados e alternativa para usuários de LCRPG;
- *SynergEyes KC*®: Córnea prolata e ectasias corneanas, tais como Queratocone ou Degeneração Marginal Pelúcida (DMP);
- *SynergEyes PS*®: Córnea oblata e adaptações pós-cirúrgicas, tais como *Lasik* ou Queratoplastia;
- *Elements*®: Queratocone e outras irregularidades da córnea, ametropias elevadas e alternativa para usuários de LCRPG e de *Piggyback*;
- *UltraHealth*®: Córneas prolata e oblata e Queratocone moderado a avançado (24,25).

A Topografia Corneana (TC) é um exame complementar fundamental no diagnóstico de ectasias corneanas que permite avaliar de forma precisa/rigorosa a morfologia da córnea e a severidade das mesmas. Este exame permite a análise e a seleção dos parâmetros da LC de ensaio (22).

Existem quatro tipos de mapas topográficos coloridos que se dividem em duas categorias: forma da córnea (mapas axial, tangencial e de elevação) e função da córnea (potência refrativa). Clinicamente, os mapas de curvatura axial e tangencial são os mais utilizados.

Esta introdução foi feita para fundamentar o caso clínico que se apresenta de seguida e o acompanhamento do paciente foi feito em três consultas.

## 4.2 Descrição e Análise do Caso

### 1ª Consulta

Paciente do sexo masculino, 31 anos de idade, caucasiano, projetista.

O paciente dirigiu-se à Clínica Dr. Ergo-Viseu com sintomas de visão desfocada ao longe e dor de cabeça frontal mais acentuada ao final do dia.

O paciente referiu ter colite e não tem conhecimento de patologias sistémicas e/ou oculares a nível familiar.

Na última consulta, realizada em 2018, foi-lhe diagnosticado Queratocone e referiu ter experimentado LCRPG sem sucesso. Adicionalmente, foi-lhe prescrita compensação ótica em LO, cujo valor dióptrico foi de:

- OD: -0.50
- OE: +0.75-1.50x90°.

Todos os resultados dos testes optométricos podem ser analisados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Dados Optométricos da 1ª consulta.

	<b>OD</b>	<b>OE</b>
<b>AR(D)</b>	-1.50-0.25x105°	-5.25-1.00x35°
<b>PIO(mmHg)</b>	10.3	9.7
<b>Retinografia</b>	Sem alterações (Figura 7.1 do Anexo III)	
<b>Biomicroscopia</b>	Meios óticos transparentes	
<b>AV<sub>cc</sub> longe(decimal)</b>	1.2	0.8
<b>Subjetivo Binocular e AV(decimal)</b>	-0.50 (1.2)	+0.75-1.50x90° (0.8)
<b>CT<sub>L</sub></b>	Ortoforia	
<b>CT<sub>P</sub></b>	3Δ Exoforia	
<b>PPC</b>	Normal	
<b>MEO</b>	Normal	
<b>Avaliação Pupilar</b>	PIRRLA	
<b>TC</b>	(Ver Figura 4.3)	

A Figura 4.3 demonstra a presença de um Queratocone Central de Grau I no OE, segundo a Escala *Amsler-Krumeic*, com raio de curvatura (RC) apical igual a 6.23mm.

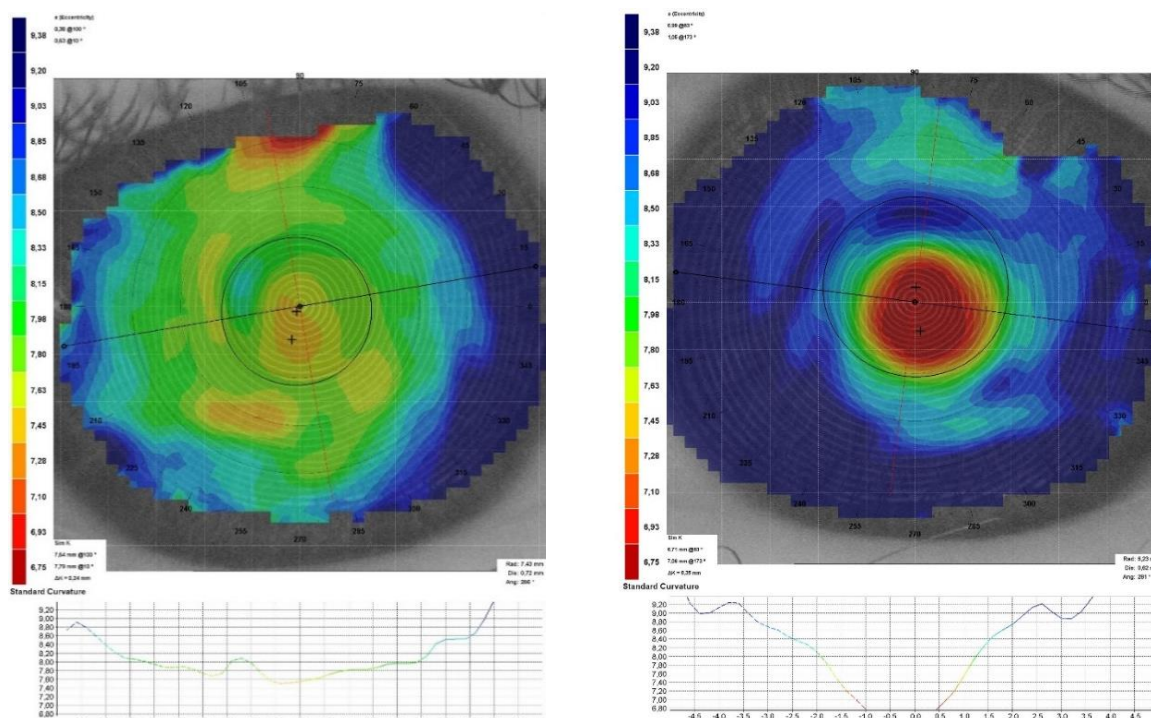


Figura 4.3 – Mapas Topográficos de Curvatura Tangencial do OD e do OE, respetivamente. Imagens disponibilizadas pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

Deste modo, optou-se por se iniciar a adaptação de LCH Silicone-Hidrogel *Biofinity*<sup>®</sup> no OD e *Biofinity*<sup>®</sup> *Toric* no OE, dado o valor da espessura central desta última e o DK/t de ambas as LC serem elevados face a outras marcas de LC descartáveis mensais mais adaptadas na Clínica. Os seus parâmetros estão descritos na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Parâmetros das LCH *Biofinity*<sup>®</sup> e *Biofinity*<sup>®</sup> *Toric*.

	<b>P(D)</b>	<b>RC(mm)</b>	<b>Ø(mm)</b>
<b>OD</b>	-0.50	8.60	14.00
<b>OE</b>	+0.75-1.25x90 <sup>0</sup>	8.70	14.50

As LC foram pedidas ao laboratório da *CooperVision*<sup>®</sup>. Aquando da sua receção era agendada a segunda consulta.

## 2ª Consulta

Onze dias após a 1ª consulta, o paciente regressou à Clínica para ensaiar as LCH Silicone-Hidrogel. Antes de se proceder à adaptação explicou-se o procedimento de colocação e de remoção das mesmas. A higienização das LC é fundamental para se evitar complicações durante a utilização das mesmas, promovendo-se a integridade das estruturas oculares.

Após a colocação das LC aguardou-se alguns minutos para se iniciar a avaliação da AV e do seu comportamento relativamente à córnea. O paciente manifestou conforto durante este período inicial.

Através da Biomicroscopia observou-se a relação da LC com a córnea, verificando-se cobertura da superfície corneana e centragem ideais em AO. Com o *Push-up* verificou-se que as LC apresentavam movimento ideal e que retomavam facilmente à sua posição inicial. A orientação conferida através da marca das 6 horas da LC do OE encontrava-se posicionada na forma correta.

A AV obtida com as LC, em visão de longe, foi de 1.2 e 0.8 para o OD e OE, respetivamente. Dado a AV do OE não melhorar com a LC face à obtida em LO, devido à forte moldagem da córnea, optou-se pelo ensaio da LC Híbrida *SynergEyes A*® neste olho. Para determinar os parâmetros desta LC, apresentados na Tabela 4.3, foram considerados os valores do RC e da excentricidade (*e*).

Tabela 4.3 - Parâmetros da LC *SynergEyes A*® de ensaio.

<b>Ø(mm)</b>	14.50
<b>RC(mm)</b>	7.80
<b>P(D)</b>	Neutra
<b>SC(mm)</b>	8.70

Dado a Clínica ter disponível um banco de ensaio deste tipo de LC, optou-se pelo ensaio imediato da LC referida na Tabela 4.3.

Após a colocação da LC Híbrida *SynergEyes A*® no OE, o paciente manifestou conforto.

Através da Biomicroscopia e com a aplicação prévia de fluoresceína indicada, de alto peso molecular, observou-se o fluorograma. O padrão de fluoresceína foi satisfatório, verificando-se um compromisso saudável entre a LC e a córnea aos níveis de centragem, movimento e estabilidade.

A medição da AV revelou uma melhoria significativa (1.2 com Sobre-refração (SRx) de +0.50D). Posteriormente, foi realizada a TC que demonstrou uma adaptação ligeiramente plana. Apesar dos resultados obtidos serem satisfatórios, optou-se por fechar o RC da LC em 0.10mm para se evitar o toque no ápex da córnea. A potência da nova LC também foi de 0.00D, uma vez que por cada 0.05mm se altera 0.25D. Os parâmetros da nova LC encontram-se descritos na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 - Parâmetros da LC *SynergEyes A*® definitiva.

<b>Ø(mm)</b>	14.50
<b>RC(mm)</b>	7.70
<b>P(D)</b>	Neutra
<b>SC(mm)</b>	8.70

A nova LC para o OE foi pedida ao laboratório da *Nova Optiforum*. Após a sua receção agendou-se a terceira consulta.

### 3ª Consulta

Cerca de mês e meio após a 2ª consulta, o paciente regressou à Clínica para colocar as LC definitivas descritas na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 – Parâmetros das LC definitivas.

	<b>LC</b>	<b>P(D)</b>	<b>RC(mm)</b>	<b>Ø(mm)</b>	<b>SC(mm)</b>
<b>OD</b>	<i>Biofinity</i> ®	-0.50	8.60	14.00	—————
<b>OE</b>	<i>SynergEyes A</i> ®	Neutra	7.70	14.50	8.70

Após a colocação das mesmas referiu sentir-se confortável e, ao fim de algum tempo, procedeu-se à sua avaliação, de modo a confirmar os resultados obtidos anteriormente.

Na Biomicroscopia, o fluorograma apresentava padrão de fluoresceína satisfatório, como demonstrado na Figura 4.4.

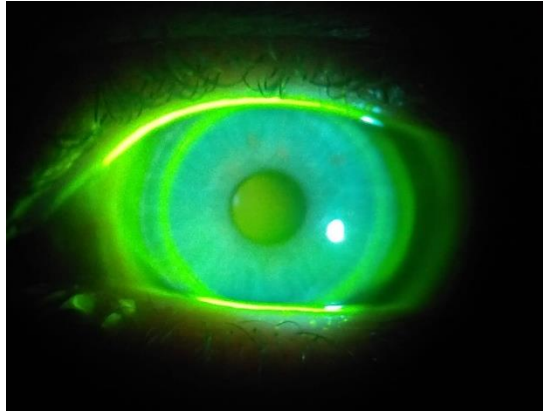


Figura 4.4 – Fluorograma do OE. Imagem disponibilizada pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

A AV manteve-se igual e a TC revelou uma adaptação em alinhamento com RC apical igual a 7.64mm, como demonstrado na Figura 4.5.

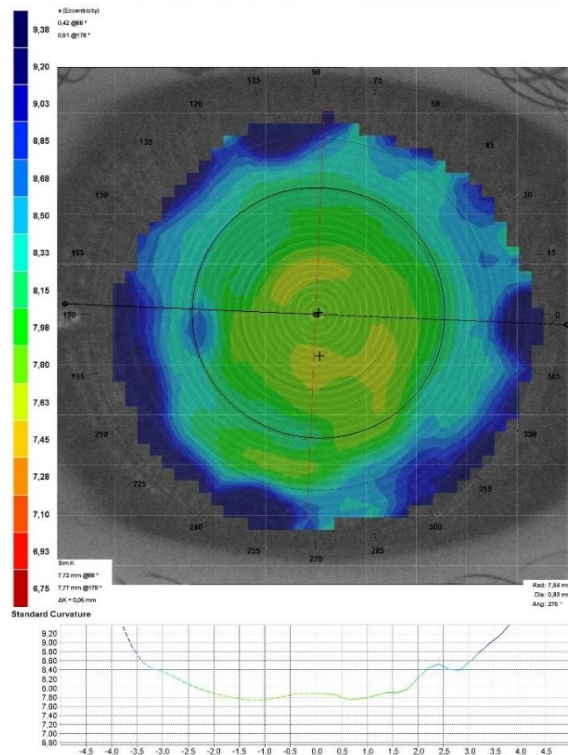


Figura 4.5 – Mapa Topográfico de Curvatura Tangencial do OE. Imagem disponibilizada pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

Quanto ao sistema de manutenção foi-lhe recomendado Peróxido de Hidrogénio e solução única. Para além das soluções de limpeza foi-lhe aconselhado a aplicação diária de gotas oftálmicas lubrificantes. O paciente deve preencher a LC do OE com estas gotas antes da sua colocação e deve ter o cuidado de aplicar as mesmas ao longo do dia em AO, assim como no momento da sua remoção.

Após o esclarecimento de dúvidas foi agendada a consulta de seguimento quatro meses após a 3ª consulta, dado a LC do OE apresentar um regime de substituição semestral e demorar, sensivelmente, 4 a 6 semanas a chegar após a encomenda (a LC do OD corresponde a uma LC descartável mensal). Todavia, foi informado que poderia antecipar a consulta em caso de sintomatologia ou necessidade de algum esclarecimento adicional. Deste modo, finalizou-se com sucesso o processo de adaptação das LC.

### 4.3 Discussão do Caso

O Queratocone é uma ectasia corneana, relativamente, comum e de etiologia desconhecida, que leva à diminuição da AV. A TC é um exame complementar de diagnóstico e recorre-se ao mesmo para a confirmação do diagnóstico e para o seguimento e análise da evolução do Queratocone ao longo do tempo. As LC são consideradas a compensação visual mais adequada para a reabilitação da AV (18,21,22).

Neste caso, em particular, como se trata de um Queratocone Central de Grau I optou-se, inicialmente, pelo uso de LCH Silicone-Hidrogel, uma vez que este tipo de material oferece condições razoáveis de transmissibilidade ao oxigênio e proporcionam um excelente conforto. Como não houve alteração no resultado da TC nem melhoria da AV com a primeira seleção de LC, optou-se por uma LC Híbrida no OE.

As LC Híbridas têm como objetivo combinar o desempenho visual da LCRPG com o conforto e a estabilidade da LCH. As mesmas são compostas pela simbiose de dois materiais diferentes, sendo a zona central RPG e a zona periférica hidrofílica. A LC *SynergEyes A*<sup>®</sup> é utilizada para compensar os diferentes erros refrativos e córneas com leve grau de irregularidade (18,21,24,25). As características do Queratocone e as necessidades de conforto e qualidade ótica contribuíram para a seleção desta LC.

Durante todo o processo foram tidos em consideração todos os parâmetros necessários para uma boa adaptação, tendo por base os valores obtidos pela TC e a integridade dos tecidos da superfície ocular. Apesar de se ter verificado uma ótima AV, padrão de fluoresceína satisfatório, boa cobertura da superfície corneana, centragem adequada e preservação da Saúde Ocular, optou-se por fechar o RC (relativamente à primeira LC Híbrida selecionada) em 0.10 mm para se evitar o toque no ápex da córnea.

Como o *feedback* do paciente foi bastante positivo (não manifestou sintomas) e as LC estavam tecnicamente bem-adaptadas, finalizou-se o processo.

## 5 Conclusão

A realização do presente estágio permitiu a consolidação de conhecimentos nas vastas áreas de Optometria e Contactologia, sendo exemplo os três casos clínicos descritos anteriormente. Possibilitou uma maior sensibilização perante sinais e sintomas apresentados numa consulta de Optometria. É sempre importante recolher o máximo de informação através da Anamnese, a fim de compreender os sintomas apresentados pelo paciente.

O caso de Suspeita de Glaucoma mostrou que é crucial, em todas as consultas de Optometria, a exploração do fundo ocular. Muitas vezes existem alterações que, num estado inicial, não apresentam qualquer sintomatologia e a sua deteção precoce é fundamental para o tratamento.

Relativamente ao caso da Insuficiência de Convergência foi demonstrado que é de máxima importância estar atento aos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, de forma a não generalizar que a resolução do problema passe maioritariamente pela prescrição de compensação ótica.

No caso da Adaptação de Lente de Contacto Híbrida num Queratocone foi de extrema importância a realização de uma adaptação bastante rigorosa, de modo que o paciente ficasse o mais confortável possível. Este caso foi bastante desafiador, mas no final, o sucesso foi muito recompensador.

Com a realização do Mestrado de Optometria e Ciências da Visão e posterior estágio foi possível adquirir competências, de modo a efetuar consultas com mais destreza e capacidade de raciocínio de acordo com os sinais e sintomas apresentados.



## 6 Bibliografia

1. Qu J, Wang D, Grosskreutz CL. Mechanisms of retinal ganglion cell injury and defense in glaucoma. *Exp Eye Res* [Internet]. 2010;91(1):48–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exer.2010.04.002>
2. Mantravadi AV, Vadhar N. Glaucoma. *Prim Care - Clin Off Pract*. 2015;42(3):437–49.
3. Jonas JB, Aung T, Bourne RR, Bron AM, Ritch R, Panda-Jonas S. Glaucoma. *Lancet*. 2017;390(10108):2183–93.
4. Hashemi H, Mohammadi M, Zandvakil N, Khabazkhoob M, Emamian MH, Shariati M, et al. Prevalence and risk factors of glaucoma in an adult population from Shahroud, Iran. *J Curr Ophthalmol* [Internet]. 2019;31(4):366–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joco.2018.05.003>
5. Spalton DJ, Hitchinngs RA, Hunter PA. *Atlas de Oftalmologia Clínica*. 3rd ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
6. Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The Pathophysiology and Treatment of Glaucoma: A Review. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2014;311(18):1901–11.
7. Gonçalves L. *Oftalmoscopia - Manual prático*. Lidel; 2010.
8. Hsu SY, Sheu MM, Hsu AH, Wu KY, Yeh JI, Tien JN, et al. Comparisons of intraocular pressure measurements: Goldmann applanation tonometry, noncontact tonometry, Tono-Pen tonometry, and dynamic contour tonometry. *Eye*. 2009;23(7):1582–8.
9. Scheiman M, Wick B. *Clinical management of binocular vision: Heterophoric, accommodative, and eye movement disorders: Fourth edition*. 2013:1–722.
10. Rucker JC, Phillips PH. Efferent Vision Therapy. *J Neuro-Ophthalmology*. 2017;1–7.
11. Alvarez TL, Scheiman M, Santos EM, Morales C, Yaramothu C, D'Antonio-Bertagnolli JV, et al. Clinical and Functional Imaging Changes Induced from Vision Therapy in Patients with Convergence Insufficiency. *Proc Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc EMBS*. 2019;104–9.

12. Hussaindeen JR, Rakshit A, Singh NK, George R, Swaminathan M, Kapur S, et al. Prevalence of non-strabismic anomalies of binocular vision in Tamil Nadu: report 2 of BAND study. *Clin Exp Optom*. 2017;100(6):642–8.
13. DelMonte DW, Kim T. Anatomy and physiology of the cornea. *J Cataract Refract Surg* [Internet]. 2011;37(3):588–98. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2010.12.037>
14. Meek KM, Knupp C. Corneal structure and transparency. *Prog Retin Eye Res* [Internet]. 2015;49:1–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.preteyeres.2015.07.001>
15. Dua HS, Faraj LA, Said DG, Gray T, Lowe J. Human Corneal Anatomy Redefined: A Novel Pre-Descemet's Layer (Dua's Layer). *Ophthalmology*. 2013;120(9):1778–85.
16. Cortina MS, de la Cruz J. *Keratoprotheses and artificial corneas: Fundamentals and surgical applications*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2015;1–243.
17. Hospital Oftalmológico Araraquara. Transplante de Córnea [image of the Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 05]. Available from: [https://hoararaquara.com.br/transplante\\_cornea.html](https://hoararaquara.com.br/transplante_cornea.html).
18. Şengör T, Kurna SA. Update on Contact Lens Treatment of Keratoconus. *Turkish J Ophthalmol*. 2020;50(4):234–44.
19. Moschos MM, Nitoda E, Georgoudis P, Balidis M, Karageorgiadis E, Kozeis N. Contact Lenses for Keratoconus - Current Practice. *Open Ophthalmol J*. 2017;11(Suppl-1, M8):241–51.
20. FCiências - Ciência e Tecnologia. Queratocone [image of the Internet]. 2018 [cited 2021 Jul 05]. Available from: <https://www.fciencias.com/2018/11/20/queratocone-espaco-saude/>.
21. Assadpour M, Nabovati P, Hashemi H, Rafati S, Yekta A, Jafarzadehpur E, et al. Comparison of Corneal Higher-order Aberrations between Miniscleral and Hybrid Lenses in Keratoconus. *Optom Vis Sci*. 2020;97(9):749–53.
22. Rathi VM, Mandathara PS, Dumpati S. Contact lens in keratoconus. *Indian J Ophthalmol*. 2013;61(8):410–5.
23. Downie LE, Lindsay RG. Contact lens management of keratoconus. *Clin Exp Optom*. 2015;98(4):299–311.

24. Nau AC. A Comparison of Synergeyes Versus Traditional Rigid Gas Permeable Lens Designs for Patients With Irregular Corneas. *Eye Contact Lens*. 2008;34(4):198–200.
25. Nova Optiforum. Lentes de Contacto Híbridas [Internet]. [cited 2021 Apr 15]. Available from: <https://www.optiforum.com/productos/lentes-de-contacto>.
26. Naderan M, Jahanrad A, Baladi S. Histopathologic findings of keratoconus corneas underwent penetrating keratoplasty according to topographic measurements and keratoconus severity. *Int J Ophthalmology*. 2017 Nov;10(11):1640-1646.



## 7 Anexos

### Anexo I – Carta de Encaminhamento para Oftalmologia



Viseu, [REDACTED] de 2021

Exmo<sup>(a)</sup> Sr<sup>(a)</sup> Dr<sup>(a)</sup>

A paciente X, de 14 anos de idade, fez consulta de Optometria na Clínica Dr. Ergo - Viseu, no dia [REDACTED] de 2021. O motivo da consulta era de prevenção dado não apresentar qualquer sintomatologia. No entanto, com a realização dos exames, Tonometria de Não-Contacto e Retinografia Não-Midriática, verificou-se alterações, tais como:

Tonometria (realizada em dias/horas distintas):

Dia e Hora	Olho	Valor da PIO (média)
[REDACTED] (10h30)	OD	25.5mmHg
	OE	26.0mmHg
[REDACTED] (11h30)	OD	23.0mmHg
	OE	24.0mmHg
[REDACTED] (17h00)	OD	22.0mmHg
	OE	23.0mmHg

Retinografia: alteração no disco ótico em ambos os olhos (exame em anexo).

De acordo com as alterações clínicas referidas anteriormente, encaminhou-se a paciente para a especialidade de Oftalmologia de forma a ser devidamente acompanhada.

Deste já, disponível para alguma informação adicional que seja necessária.

Sem outro assunto, subscrevo-me atenciosamente,

---

(Optometrista)

## Anexo II – Tabelas sobre Terapia Visual

Tabela 7.1 - Objetivos específicos das três fases principais de TV. Adaptado de (9).

<b>Fase I</b>	Desenvolver uma relação de trabalho com o paciente Desenvolver a capacidade do paciente de se conscientizar com os mecanismos de <i>feedback</i> , de realizar uma convergência voluntária e de estimular e relaxar a acomodação Normalizar as amplitudes da VFP e da AA
<b>Fase II</b>	Normalizar as amplitudes da VFN e as flexibilidades das VFP e VFN
<b>Fase III</b>	Desenvolver a capacidade de alteração de convergência para divergência Integrar técnicas de vergência em conjunto com mudanças acomodativas e com movimentos de versão e sacádicos

Tabela 7.2 - Características dos mecanismos de *feedback* de TV. Adaptado de (9).

<b>Mecanismos de <i>feedback</i></b>	<b>Características</b>
<b>Diplopia</b>	O paciente não está a fazer um correto alinhamento dos olhos
<b>Desfocagem</b>	Alerta o paciente de que o foco não se encontra no seu plano, sendo necessário aproximá-lo ou afastá-lo
<b>Supressão</b>	É detetada quando o paciente está a realizar testes binoculares e nota que não está a visualizar uma imagem que supostamente deveria estar a ver
<b>Brilho</b>	A ausência de brilho poderá ser um indicativo de supressão
<b>Sensação cinestética</b>	Sentir a diferença entre convergir e divergir, estimular e relaxar a acomodação
<b>Resposta SILO</b>	Na resposta SI (convergência), o paciente percebe a imagem mais pequena e próxima; na LO (divergência), observa a imagem maior e afastada
<b>Localização</b>	Utilização de um ponteiro para localizar a interceção dos eixos visuais
<b>Paralaxe</b>	Apreciação do movimento do alvo conforme o movimento do paciente

Tabela 7.3 - Programa de TV. Adaptado de (9).

<b>Fase</b>	<b>Sessão</b>	<b>Terapia na clínica</b>	<b>Terapia em casa</b>
I	1 e 2	Cordão de <i>Brock</i> Anaglifos (Convergência)	Convergência Forçada
	3 e 4	Cordão de <i>Brock</i> Anaglifos (Convergência)	Cordão de <i>Brock</i>
II	5 e 6	Cordão de <i>Brock</i> Anaglifos (Convergência e Divergência) Cartões de Convergência Voluntária	Cartões de Convergência Voluntária
	7 e 8	Cordão de <i>Brock</i> Anaglifos (Convergência e Divergência) Cartões de Convergência Voluntária	Cartões de Convergência Voluntária
III	9 e 10	Anaglifos (Convergência e Divergência) Círculos Excêntricos	Círculos Excêntricos
	11 e 12	Anaglifos (Convergência e Divergência) Círculos Excêntricos Anaglifos e <i>Flippers</i>	Círculos Excêntricos

## Anexo III – Tabelas e Retinografias

Tabela 7.4 - Escala *Amsler-Krumeich*. Adaptado de (26).

<b>Grau I</b>	Alta excentricidade corneana Miopia e/ou astigmatismo <5.00 D Leituras médias de RC central <48.00 D
<b>Grau II</b>	Miopia e/ou astigmatismo de 5.00 a 8.00 D Leituras médias de RC central <53.00 D Ausência de cicatrizes Espessura mínima da córnea >400 µm
<b>Grau III</b>	Miopia e/ou astigmatismo de 8.00 a 10.00 D Leituras médias de RC central >53.00 D Ausência de cicatrizes Espessura mínima da córnea de 300 a 400 µm
<b>Grau IV</b>	Refração não mensurável Leituras médias de RC central >55.00 D Cicatrização central da córnea Espessura mínima da córnea <300 µm



Figura 7.1 – Retinografias do OD e do OE, respetivamente. Imagens disponibilizadas pela Clínica Dr. Ergo-Viseu.

## Anexo IV – Declaração Comprobativa de Consentimentos Informados

### Declaração Comprobativa de Consentimentos Informados

No âmbito do Regulamento Geral de Proteção de Dados, Caio Alexandre Filipe  
Sequeira orientador de estágio em Optometria / observacional em Clínica  
Oftalmológica, do 2º Ciclo em Optometria e Ciências da Visão da Universidade da Beira Interior,  
do aluno M10162 Jéssica Andreia Anselmo Ilhéus,  
subordinado ao tema "Suspeita de Glaucoma, Insuficiência de  
Convergência, Apatia de lentes de contato Hércules em presbiopia"  
declara que foram assinados pelos pacientes respetivos, os consentimentos livres e informados  
relativos a cada um dos casos clínicos constantes no relatório.

Local: Viseu Data: 08/10/2021

O Orientador de Estágio

Caio Alexandre Filipe

(Lic./Mestre/Doutor/ Prof. Doutor \_\_\_\_\_)