

**Suspeita de Oclusão Venosa da Retina,  
Adaptação de Lentes de Contacto RPG em  
Queratocone, Ambliopia**  
(Versão final após defesa)

**Guilherme Soares Paulino Albino**

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

Orientador: Prof. Doutor Henrique Virgílio dos Santos Nascimento  
Co-orientador: Prof. Doutor Pedro Miguel Lourenço Monteiro

**Outubro de 2024**



## **Declaração de Integridade**

Eu, Guilherme Soares Paulino Albino, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M12997 de/o Optometria e Ciências da Visão da Faculdade Ciências da Saúde, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

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

Universidade da Beira Interior, Covilhã



Assinado por: Guilherme Soares  
Paulino Albino  
Identificação: B130180484  
Data: 2024-09-14 às 18:33:15



## Resumo

Este relatório, intitulado “Suspeita de Oclusão Venosa da Retina, Adaptação de Lentes de Contacto RPG em Queratocone e Ambliopia”, resume a experiência adquirida ao longo de um estágio de seis meses na clínica de optometria Optocentro, situada em Lisboa. Este estágio, iniciado em 1 de março de 2023, foi uma parte fundamental do mestrado em Optometria e Ciências da Visão da Universidade da Beira Interior. Durante este período, foram aprimoradas competências práticas que possibilitaram uma ampliação significativa do conhecimento na área da optometria, com ênfase na adaptação de lentes de contacto rígidas permeáveis a gases, na avaliação de condições oculares como a oclusão venosa da retina, e na análise de casos de ambliopia. A experiência prática incluiu a realização de exames complementares, como tomografia de coerência óptica, retinografia, topografias, retinografias, campimetrias e análise de casos de disfunções binoculares e acomodativas, permitindo uma abordagem abrangente e integrada no diagnóstico e tratamento de disfunções visuais.

O relatório está organizado em três casos clínicos distintos. O primeiro aborda um paciente com suspeita de oclusão venosa da retina, uma condição que pode levar a uma diminuição significativa da acuidade visual devido à obstrução do fluxo sanguíneo nas veias retinianas. Neste caso, foram realizadas avaliações clínicas detalhadas, incluindo exames de Retinografia e OCT, para fundamentar a suspeita de patologia.

O segundo caso foca na adaptação de lentes de contacto rígidas permeáveis a gases em um paciente diagnosticado com queratocone. A adaptação foi realizada com base em uma análise da topografia corneana, visando proporcionar uma correção visual eficaz e conforto ao paciente, que apresentava irregularidades na superfície corneana.

O terceiro caso aborda a ambliopia numa criança de 4 anos. A paciente, sem historial de uso de óculos, foi submetida a uma avaliação optométrica completa. O tratamento prescrito incluiu a correção baseada na refração cicloplégica, complementada por oclusão terapêutica do olho dominante e, a implementação de exercícios de estimulação visual. Estas intervenções visam melhorar a acuidade visual do olho ambliope e favorecer o desenvolvimento binocular adequado.

## **Palavras-chave**

Queratocone; Lentes de contacto RPG; Ambliopia; Oclusão venosa da retina



# Abstract

This report, titled “Suspected Retinal Venous Occlusion, Adaptation of Rigid Gas Permeable Contact Lenses, and Amblyopia,” outlines the insights gained during a six-month internship at the Optocentro optometry clinic in Lisbon. Starting on March 1, 2023, this internship was an integral component of my master’s program in Optometry and Vision Sciences at the Universidade da Beira Interior. Throughout this period, I enhanced my practical skills, significantly deepening my understanding of optometry, particularly in the adaptation of rigid gas permeable (RGP) contact lenses, the assessment of ocular conditions such as retinal venous occlusion, and the analysis of amblyopia cases.

My hands-on experience included performing various complementary examinations, such as optical coherence tomography, retinography, corneal topography, visual field tests, and evaluations of binocular and accommodative dysfunctions. This comprehensive approach allowed for a thorough diagnosis and treatment of visual disorders.

The report is structured around three distinct clinical cases. The first case involves a patient suspected of having retinal venous occlusion, a condition that can lead to a significant reduction in visual acuity due to obstructed blood flow in the retinal veins. Detailed clinical assessments were conducted, including retinography and OCT, to evaluate and confirm the diagnosis.

The second case focuses on the adaptation of RGP contact lenses for a patient diagnosed with keratoconus. The adaptation process was guided by an analysis of corneal topography, aiming to achieve effective visual correction and comfort for the patient, who exhibited irregularities in the corneal surface.

The third case focuses on amblyopia in a 4-year-old child. The patient, with no previous history of wearing glasses, underwent a comprehensive optometric evaluation. The prescribed treatment included full correction of hyperopia, complemented by therapeutic occlusion of the dominant eye, alongside other interventions such as visual stimulation exercises. These measures aim to improve visual acuity in the amblyopic eye and promote proper binocular development.

Suspeita de oclusão venosa da retina, Adaptação lentes de contacto RPG e Ambliopia

## **Keywords**

Keratoconus; RGP contact lenses; Amblyopia; Retinal venous occlusion



# Índice

|   |       |
|---|-------|
| Resumo  | v     |
| Abstract  | viii  |
| Índice  | xi    |
| Lista de Figuras  | xiv   |
| Lista de Tabelas  | xvi   |
| Lista de Acrónimos  | xviii |
| Introdução  | 1     |
| Capítulo 1 Suspeita de Oclusão Venosa da Retina               | 2     |
| 1.1 Introdução Teórica  | 2     |
| 1.1.1 Retina  | 2     |
| 1.2 Exame Optométrico   | 3     |
| 1.2.1 Anamnese  | 3     |
| 1.2.2 Dados clínicos  | 3     |
| 1.3 Discussão do caso   | 7     |
| Capítulo 2 Adaptação de Lentes de Contacto RPG em Queratocone | 9     |
| 2.1 Introdução Teórica  | 9     |
| 2.1.1 Queratocone   | 9     |
| 2.1.2 Lentes RPG  | 12    |
| 2.2 Exame Optométrico   | 13    |
| 2.2.1 Anamnese  | 13    |
| 2.2.2 Dados Clínicos  | 13    |
| 2.3 Discussão do caso   | 19    |
| Capítulo 3 Ambliopia  | 22    |
| 3.1 Introdução Teórica  | 22    |
| 3.1.1 Ambliopia   | 22    |
| 3.2 Exame Optométrico   | 23    |
| 3.2.1 Anamnese  | 23    |
| 3.2.2 Dados clínicos  | 23    |
| 3.2.3 Tratamento  | 25    |
| 3.3 Discussão do caso   | 27    |
| Conclusão   | 30    |
| Referências   | 32    |
| Anexos  | 34    |
| Anexo I (Carta de referenciação para Oftalmologia)            | 34    |





## **Lista de Figuras**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Retinografia OD  | 4  |
| Figura 2 – Retinografia OE  | 4  |
| Figura 3 – OCT do OD  | 6  |
| Figura 4 – OCT do OE  | 6  |
| Figura 5 – Pentacam OD  | 15 |
| Figura 6 – Pentacam OE  | 16 |
| Figura 7 - Adaptação final da lente de contacto RPG no olho do paciente | 19 |
| Figura 8 -Adaptação final da lente de contacto RPG no olho do paciente  | 19 |



# Lista de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Classificação do queratocone por curvatura corneal                      | 10 |
| Tabela 2 - Classificação por espessura corneal central                             | 10 |
| Tabela 3 - Classificação Krumeich et al., 1998                                     | 11 |
| Tabela 4 - Sistema de graduação ABCD para queratocone de acordo com Belin e Duncan | 12 |
| Tabela 5 - Ensaio 1  | 16 |
| Tabela 6 - Ensaio 2  | 17 |
| Tabela 7 – Ensaio 3  | 17 |
| Tabela 8 – Lente final   | 18 |



## Lista de Acrónimos

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| ADD  | Adição                           |
| AO   | Ambos os olhos                   |
| AV   | Acuidade Visual                  |
| A/V  | Rácio Artéria/Veia               |
| C/D  | Rácio Cup/Disc                   |
| D    | Dioptrias                        |
| DP   | Dioptrias Prismáticas            |
| ISNT | Inferior Superior Nasal Temporal |
| K1   | Curvatura corneana mais plana    |
| K2   | Curvatura corneana mais curva    |
| MEM  | Método de estimativa monocular   |
| NC   | Nipple cone                      |
| OCT  | Tomografia de Coerência Ótica    |
| OD   | Olho direito                     |
| OE   | Olho esquerdo                    |
| OVR  | Oclusão Venosa da Retina         |
| PIO  | Pressão intraocular              |
| PPC  | Ponto próximo de convergência    |
| RC   | Raio de curvatura                |
| Rx   | Refração                         |
| RPG  | Rígidas permeáveis aos gases     |

...





## Introdução

Este relatório, integrado no plano curricular do Mestrado em Optometria e Ciências da Visão, documenta a experiência adquirida ao longo de seis meses de estágio na clínica Optocentro, localizada na Avenida Augusto Aguiar, em Lisboa, nas imediações do Marquês de Pombal, realizado entre 1 de março a 3 de novembro de 2023 (interrompido de 25 de junho a 28 de agosto por motivos de saúde), sob a orientação do Optometrista Prof. Doutor Henrique Nascimento. Sob o título "Suspeita de Oclusão Venosa da Retina, Adaptação de Lentes de Contacto RPG em Queratocone e Ambliopia", este relatório visa explorar e detalhar três casos clínicos distintos, abordando as áreas de contactologia, visão binocular e acomodativa, e patologia ocular.

A Optocentro está equipada com uma vasta gama de instrumentos óticos de última geração, incluindo Pentacam, Retinógrafo, OCT, campímetro, sinoptóforo, autorrefratómetro, e tonómetro de sopro. Além disso, a clínica dispõe de vários gabinetes completos com lâmpada de fenda, queratómetro, foróptro, caixa de prova, retinoscópio, oftalmoscópio, régua de esquioscopia, retinógrafo portátil e material para terapias visuais, otimizados para tratar disfunções acomodativas e binoculares. Complementa-se com um extenso banco de lentes de ensaio, incluindo lentes hidrófilas, RPG, esclerais, híbridas, lentes para orto-k, uma área de oficina e um espaço de vendas ao público. Durante o estágio, a prática clínica evoluiu de consultas assistidas para uma atuação mais autônoma, possibilitando a consolidação de competências cruciais para a prática profissional futura.

Houve igualmente a oportunidade de participar em várias formações, abrangendo temas como a adaptação de lentes hidrófilas, esclerais, lentes para o controlo da miopia, e a comercialização de lentes progressivas personalizadas.

Além disso, com o objetivo de destacar a importância da saúde ocular no contexto escolar, foi organizada uma ação de rastreio visual para crianças. Os rastreios constituem uma estratégia preventiva fundamental para a saúde visual das crianças, especialmente numa fase crítica do seu desenvolvimento educacional, proporcionando assim experiência prática no atendimento a crianças de idades mais jovens. No rastreio participaram crianças do 1º ao 4º ano, ao longo de uma semana. Entre as 248 crianças examinadas, aproximadamente metade apresentou potencial para algum tipo de problema refrativo, com uma prevalência significativa de 23% de miopia, 22% de hipermetropia e 9% de astigmatismo.

Em suma, o estágio revelou-se uma componente fundamental da formação académica, proporcionando uma oportunidade ímpar para o desenvolvimento prático e o refinamento das habilidades clínicas, culminando na análise aprofundada de três casos clínicos selecionados pela sua relevância e complexidade durante o estágio.

# Capítulo 1 Suspeita de Oclusão Venosa da Retina

## 1.1 Introdução Teórica

### 1.1.1 Retina

A retina, é uma estrutura complexa e fascinante, localizada na parte interna do globo ocular. Essa tela de tecido nervoso altamente especializado atua como uma janela para o mundo, convertendo a luz em impulsos elétricos que o cérebro interpreta como imagens. Através de um processo rebuscado, a retina permite visualizar as cores vibrantes, os detalhes nítidos e a beleza do mundo ao nosso redor. (1)

A retina é composta por diversas camadas celulares, cada uma desempenhando um papel crucial na percepção visual. Os fotorreceptores, cones e bastonetes, capturam a luz e iniciam o processo de conversão. Células bipolares e amácrinas interligam os fotorreceptores, processando e modulando os sinais visuais. As células ganglionares, na camada interna, convertem esses sinais em impulsos elétricos que viajam pelo nervo óptico até o cérebro. (1)

A saúde da retina depende significativamente de um suprimento sanguíneo adequado para fornecer oxigênio e nutrientes às células retinianas e remover produtos metabólicos. A retina é vascularizada por uma complexa rede de artérias e veias que percorrem sua superfície, fornecendo um fluxo sanguíneo necessário para manter suas funções vitais. Qualquer interrupção nesse fluxo sanguíneo pode levar a uma variedade de condições patológicas que afetam a saúde e a função da retina. (2)

Compreender a anatomia e a fisiologia complexa da retina e do sistema vascular retiniano é crucial para o diagnóstico, tratamento e prevenção da Oclusão Venosa da Retina (OVR).

A OVR, uma patologia oftalmológica que resulta da obstrução parcial ou completa do fluxo sanguíneo nas veias retinianas. Essa obstrução vascular leva à isquemia localizada, comprometendo a função retiniana e, conseqüentemente, afetando a visão do paciente, resultando em uma série de sintomas e alterações na visão que podem variar em gravidade. (2)

As causas subjacentes à OVR são diversas, podem abranger fatores de risco como idade avançada, Hipertensão arterial sistêmica, Obesidade, Diabetes, Doença cardiovascular, entre outros. (3)

A apresentação clínica da OVR pode variar amplamente, dependendo da localização e extensão da obstrução vascular, bem como de outros fatores individuais do paciente. Os

sintomas comuns incluem visão turva, perda de visão periférica ou central, escotomas, alterações na percepção de cores e dor ocular, embora seja menos comum. (3)

O diagnóstico da OVR é baseado numa avaliação clínica completa, incluindo exame ao fundo do olho e OCT, que desempenha um papel crucial no diagnóstico, monitorização e gestão clínica, permitindo uma avaliação precisa da morfologia e integridade da retina, bem como a identificação de quaisquer anormalidades associadas à OVR.

As Estratégias de tratamento comuns incluem injeções intravítreas, laser e cirurgia vítreo retiniana em casos selecionados. (3)

## **1.2 Exame Optométrico**

### **1.2.1 Anamnese**

Paciente do sexo masculino de 63 anos, caucasiano, e a sua profissão é comercial de vendas.

É cliente habitual da ótica, apresenta-se na consulta com queixas de perda de visão e visão turva acentuada, especialmente no OD, com início há cerca de 14h

Usa óculos e a última consulta oftalmológica foi há aproximadamente dois anos, na qual não foram identificados problemas significativos.

Em termos de saúde geral, paciente sofre de hipertensão arterial e faz medicação (Losartan). Relata estar em conformidade com o tratamento, mas ocasionalmente nota flutuações na pressão arterial.

A história clínica ocular familiar não apresenta relevância

### **1.2.2 Dados clínicos**

PIO:

- OD: 16 mmHg às 11:20h
- OE: 14 mmHg às 11:20h

Rx Habitual:

- OD: +0.50 -1.00 x 60
- OE: +0.25 -0.75 x 110
- ADD: 2.50

AV com Rx habitual:

- OD: 0.3
- OE: 0.8
- AO: 0.8

Biomicroscopia:

A análise biomicroscópica evidenciou a presença de pálpebras e cílios íntegros, sem sinais de edema ou secreção. Tanto a conjuntiva bulbar quanto a conjuntiva palpebral apresentaram-se rosadas, sem hiperemia ou sinais inflamatórios aparentes. Ademais, não foram identificados sinais de catarata ou opacidade significativa no cristalino. Não foram observados sinais de subluxação ou luxação do cristalino durante o exame.

Autorrefratômetro:

- OD: +1.00 -1.00 x 64
- OE: +0.75 -0.75 x 107

Subjetivo:

- OD: +0.75 - 1.00 x 60
- OE: +0.25 - 0.75 x 110
- AV:
  - OD: 0.3
  - OE: 0.8
  - AO: 0.8
- Com furo estenopecico mantem AV anterior, sugerindo que a perda de visão não se deve a um erro refrativo, mas sim a uma possível alteração patológica.

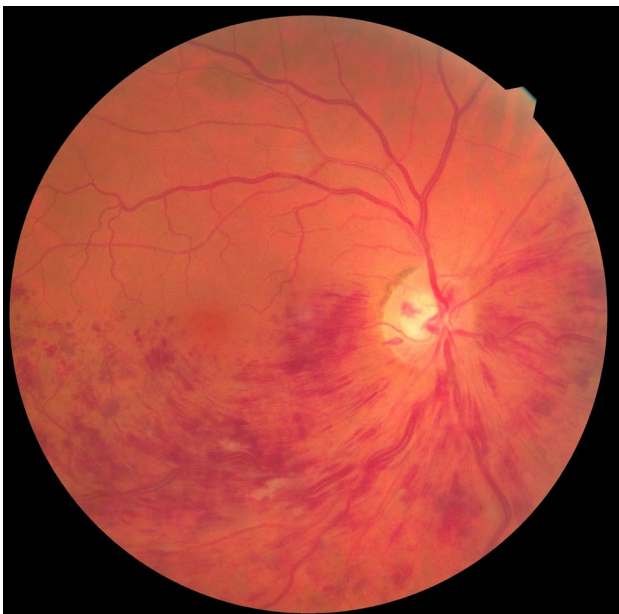


Figura 1 – Retinografia OD  
(imagem cedida por Optocentro)



Figura 2 – Retinografia OE  
(imagem cedida por Optocentro)

A imagem da retinografia do OD, Figura 1, revela características típicas de uma Oclusão Venosa da Retina. A cor da retina é de um vermelho/laranja mais intenso do que o normal, devido à presença de hemorragias retinianas e dilatação venosa.

O disco óptico apresenta-se com tamanho normal e cor ligeiramente pálida, com margens pouco nítidas. Há ainda sinais de edema ao redor do disco óptico, com margens pouco nítidas, uma característica associada à OVR.

Os vasos sanguíneos apresentam uma relação A/V anómala devido à dilatação e tortuosidade das veias retinianas. Hemorragias intrarretinianas em chama de vela são visíveis, principalmente na região temporal inferior da retina. Não há evidência de exsudatos duros na imagem, indicando que a condição pode estar num estágio inicial.

A zona macular apresenta uma cor laranja homogénea, sem evidências claras de edema macular visível nesta imagem. A visualização dos vasos da coroide não é evidente devido à opacidade causada pelo edema e hemorragias.

A imagem da retinografia do OE, Figura 2, apresenta uma coloração predominantemente vermelho-alaranjada, típica de uma retina saudável. O disco óptico possui tamanho normal e coloração alaranjada uniforme, sem sinais de anomalias. Os vasos sanguíneos mantêm uma relação artéria/veia (A/V) normal, sem evidência de tortuosidades nas artérias ou veias, e os cruzamentos vasculares estão normais, sem sinais de alterações patológicas. A região macular apresenta uma coloração homogénea, sem lesões ou áreas de alteração de cor. Não há sinais de adelgaçamento da retina ou qualquer outra anormalidade visível. A retina parece íntegra e saudável, com todos os componentes estruturais dentro dos parâmetros normais.

#### OCT:

O exame OCT do OD, Figura 3, demonstra edema macular cistóide, indicando acúmulo de fluido dentro das camadas retinianas, este mesmo edema estende-se para além da zona foveal. Observa-se ainda espessamento retiniano, significativo na área macular e há desorganização da arquitetura normal das camadas da retina, sugerindo edema e inflamação, todos achados característicos da Oclusão Venosa da Retina.

O exame OCT do olho esquerdo, Figura 4, não revelou alterações significativas. A retina apresenta estrutura normal em todas as áreas examinadas, incluindo as zonas foveal e extra-foveal, sem sinais de edema, hemorragias ou outras anomalias.

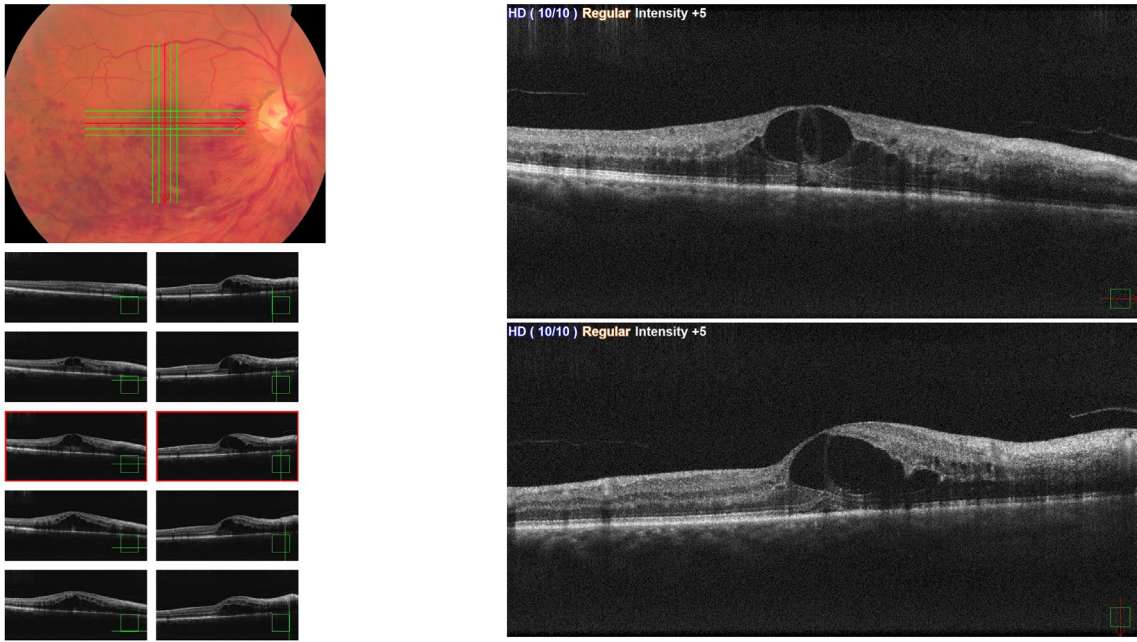


Figura 3 – OCT do OD (imagem cedida por Optocentro)

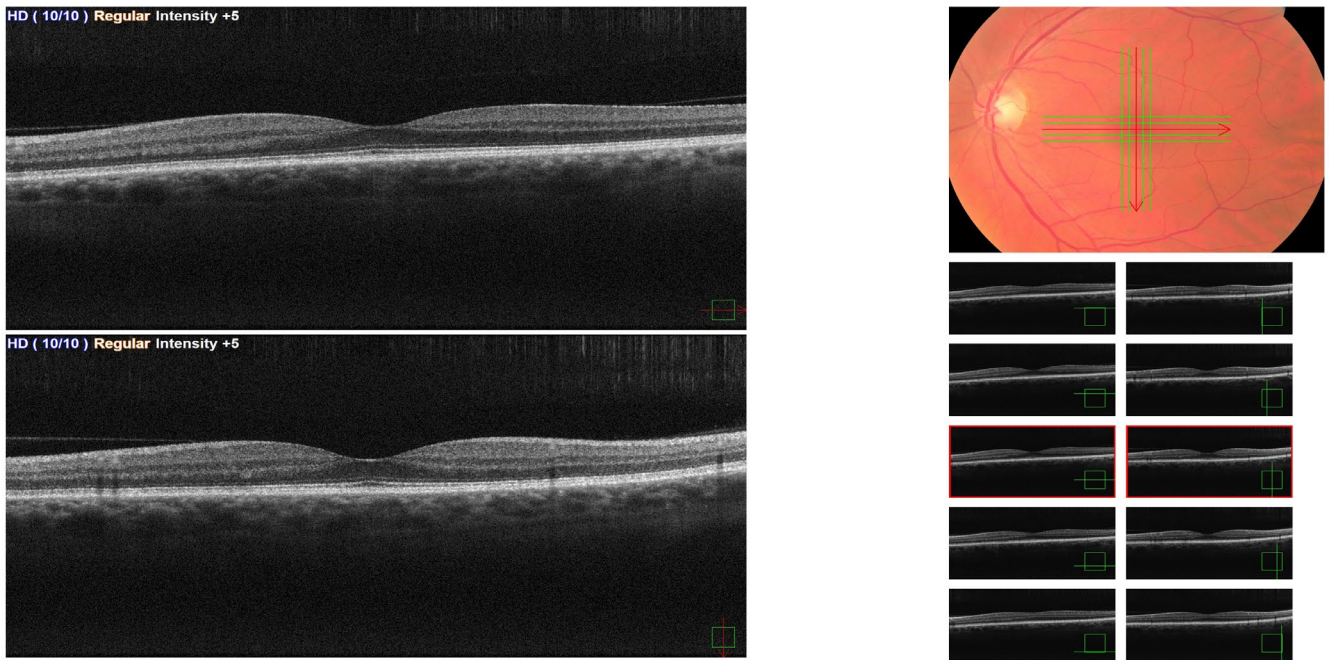


Figura 4 – OCT do OE (imagem cedida por Optocentro)

### 1.3 Discussão do caso

A discussão do caso apresentado envolve uma análise rigorosa dos sintomas e achados oftalmológicos relacionados à oclusão venosa da retina no olho direito do paciente.

Os sintomas reportados pelo paciente, incluindo perda de visão e visão turva no olho direito, são consistentes com a apresentação clínica típica de uma OVR nesse olho. Esses sintomas podem ser atribuídos ao comprometimento do suprimento sanguíneo retiniano devido à obstrução parcial ou completa das veias retinianas.

A presença de fatores de risco conhecidos, como hipertensão arterial, fortalece a suspeita de OVR. A hipertensão arterial é um importante contribuinte para distúrbios vasculares, incluindo a oclusão venosa da retina, devido aos seus efeitos prejudiciais na integridade vascular e na regulação do fluxo sanguíneo.

Durante a avaliação oftalmológica, os achados clínicos corroboram a suspeita de OVR no olho direito. A retinografia revela características distintivas, como dilatação venosa, hemorragias retinianas e possivelmente edema macular, que são características da oclusão vascular na retina. O exame de OCT proporciona uma avaliação detalhada da morfologia retiniana, permitindo a identificação de alterações estruturais, como espessamento retiniano e acúmulo de fluido macular, consistentes com uma OVR.

Ao considerar o diagnóstico diferencial, é fundamental excluir outras condições que possam mimetizar os sintomas da OVR, como o descolamento de retina ou a corioretinopatia serosa central. No descolamento de retina, por exemplo, há uma separação entre o epitélio pigmentar da retina e a retina neurosensorial, o que frequentemente causa flashes de luz, sombras ou perda de visão em campo visual. Na OVR, esses sintomas são menos comuns, e os achados incluem principalmente hemorragias retinianas difusas e dilatação venosa. Já na corioretinopatia serosa central, a principal característica é o descolamento seroso da retina na região macular, resultando em visão distorcida ou desfocada. Esta condição tende a afetar homens mais jovens, enquanto a OVR é mais frequente em indivíduos mais velhos, com factores de risco vasculares, como a hipertensão arterial. Os achados de fluido sub-retiniano são característicos da corioretinopatia serosa central, ao passo que na OVR observam-se edema retiniano e hemorragias. No entanto, os achados clínicos e os resultados dos exames são consistentes com uma OVR no olho direito, sustentando a necessidade de uma abordagem terapêutica direccionada. (4)

Diante dessas evidências, o paciente deve ser encaminhado para uma avaliação oftalmológica especializada (Anexo I (Carta de referenciação para Oftalmologia), visando confirmar o diagnóstico e elaborar um plano de tratamento individualizado. Isso pode envolver medidas para controlar os fatores de risco vasculares, como hipertensão arterial, além de intervenções terapêuticas específicas, como injeções intravítreas ou tratamento com laser para reduzir o edema macular e promover a reperfusão vascular.

Em resumo, este caso destaca a importância da identificação precoce e da gestão clínica adequada para OVR, de forma a prevenir complicações visuais graves e preservar a função visual do paciente. Uma abordagem multidisciplinar, envolvendo optometristas, oftalmologistas e outros profissionais de saúde, é essencial para garantir o melhor resultado clínico e qualidade de vida para o paciente.

# Capítulo 2 Adaptação de Lentes de Contacto

## RPG em Queratocone

### 2.1 Introdução Teórica

#### 2.1.1 Queratocone

A córnea é a camada transparente e protetora do olho, que cobre a íris e a pupila. Esta camada pode ser afetada por uma doença ocular não inflamatória e progressiva denominada por queratocone.

O queratocone resulta do enfraquecimento estrutural do estroma corneano, que leva ao afinamento (especialmente na região central e paracentral inferior da córnea) e à protrusão cónica da córnea. Este adelgaçamento é geralmente assimétrico e pode progredir ao longo do tempo. O queratocone central/mamilar, caracteriza-se pela protrusão cónica da córnea na região central, o que causa astigmatismo irregular e perda de acuidade visual. Essa forma de queratocone tende a ter um impacto mais significativo na visão devido à localização próxima ao eixo visual. (5)

Os sintomas do Queratocone variam de acordo com a gravidade da condição e podem incluir visão desfocada, dificuldade em focar objetos devido à irregularidade da córnea, astigmatismo irregular que não pode ser completamente corrigido com óculos, miopia progressiva, fotofobia, e distorção visual. (5)

As causas do queratocone envolvem uma combinação de fatores genéticos e ambientais. Históricos familiares com esta mesma doença aumentam o risco de desenvolvimento, esfregar os olhos vigorosamente está associado ao desenvolvimento e progressão do queratocone. (6)

O seu diagnóstico envolve várias técnicas e exames, incluindo topografia corneana para mapear a superfície da córnea e detetar sua forma anormal. Esta patologia pode ser classificada em diferentes formas, pela curvatura corneal (Tabela 1), pela espessura corneal (Tabela 2) e por diferentes estágios classificados por Krumeich em 1998 (Tabela 3).

Existe ainda outra classificação introduzida por Belin e Duncan em 2016 (Tabela 4), que oferece uma abordagem mais detalhada e abrangente para classificar a severidade do queratocone, considerando múltiplos parâmetros.

O tratamento do queratocone depende da gravidade e progressão da doença. Nos estágios iniciais, os óculos podem corrigir a miopia e o astigmatismo. Lentes de contato rígidas permeáveis aos gases ajudam a moldar a córnea e melhorar a acuidade visual.

Tratamentos avançados incluem o cross-linking e anéis intracorneanos. Em casos graves, onde outras intervenções falham, o transplante de córnea pode ser necessário para substituir a córnea danificada por uma córnea saudável. (7)

Tabela 1 - Classificação do queratocone por curvatura corneal (7)

| <b>Classificação por Curvatura Corneal</b> |         |
|--|---------|
| Leve                                       | <45 D   |
| Moderado                                   | 45-52 D |
| Avançado                                   | 52-65 D |
| Severo                                     | >65 D   |

Tabela 2 - Classificação por espessura corneal central (7)

| <b>Classificação por Espessura Corneal</b> |                         |
|--|-------------------------|
| Normal                                     | > 500 $\mu\text{m}$     |
| Inicial                                    | 450 - 500 $\mu\text{m}$ |
| Moderado                                   | 400 - 450 $\mu\text{m}$ |
| Avançado                                   | < 400 $\mu\text{m}$     |

Tabela 3 - Classificação Krumeich (7)

| <b>Classificação Krumeich</b> |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Estágio</b>                | <b>Características</b>  |
| <b>1</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adelgaçamento excêntrico da córnea</li> <li>• Miopia e/ou astigmatismo induzidos &lt;5D</li> <li>• Raio de curvatura central anterior da córnea <math>\leq</math> 48D</li> <li>• Estrias de Vogt, sem cicatrizes</li> </ul>                        |
| <b>2</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miopia e/ou astigmatismo induzidos &gt;5 D &lt;8D</li> <li>• Raio de curvatura central anterior da córnea <math>\leq</math> 53D</li> <li>• Sem cicatrizes centrais</li> <li>• Espessura corneal <math>\geq</math> 400 <math>\mu</math>m</li> </ul> |
| <b>3</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miopia e/ou astigmatismo induzidos &gt;8 D &lt;10D</li> <li>• Raio de curvatura central anterior da córnea &gt; 53 D</li> <li>• Sem cicatrizes centrais</li> <li>• Espessura corneal 200 a 400 <math>\mu</math>m</li> </ul>                        |
| <b>4</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não é possível medir a refração</li> <li>• Raio de curvatura central anterior da córnea &gt; 55 D</li> <li>• Cicatrizes centrais, risco de perfuração / perfuração</li> <li>• Espessura corneal &lt; 200 <math>\mu</math>m</li> </ul>              |

Tabela 4 - Sistema de graduação ABCD para queratocone de acordo com Belin e Duncan (8)

| <b>Estágios<br/>ABCD</b> | <b>A</b><br>Raio de curvatura anterior | <b>B</b><br>Raio de curvatura posterior | <b>C</b><br>Paquimetria corneana mais fina | <b>D</b><br>Melhor AV corrigida |
|--------------------------|--|---|--|---------------------------------|
| <b>0</b>                 | >7.25 mm<br>(≤46.5)                    | >5.90 mm                                | >490 μm                                    | ≥20/20                          |
| <b>1</b>                 | 7.05 – 7.25 mm<br>(46.5 – <48.0 D)     | 5.70 – 5.90 mm                          | 450 – 490 μm                               | <20/20                          |
| <b>2</b>                 | 6.35 – 7.05 mm<br>(48.0 – <53.0 D)     | 5.15 – 5.70 mm                          | 400 – 450 μm                               | <20/40                          |
| <b>3</b>                 | 6.15 – 6.35 mm<br>(53.0 – <55.0 D)     | 4.95 – 5.15 mm                          | 300 – 400 μm                               | <20/100                         |
| <b>4</b>                 | ≤6.15 mm<br>(≥55.0 D)                  | ≤4.95 mm                                | ≤300 μm                                    | <20/400                         |

### 2.1.2 Lentes RPG

As lentes de contacto rígidas permeáveis aos gases são uma solução avançada para a correção de várias anomalias refrativas e irregularidades corneanas. Distinguem-se das lentes hidrófilas pela sua rigidez, que proporciona uma superfície ótica consistente, resultando numa correção visual superior. A permeabilidade ao oxigénio das lentes RPG é significativamente elevada, garantindo a manutenção da saúde corneana e reduzindo o risco de complicações. (9)

Indicadas para condições como queratocone, degeneração marginal pelúcida, queratoglobos e astigmatismo pós-queratoplastia, as lentes RPG são particularmente eficazes em casos de astigmatismo elevado ou irregular. A sua rigidez permite uma adaptação mais estável e uma visão mais nítida, mesmo em pacientes com irregularidades corneanas significativas. Além disso, a durabilidade das lentes RPG é superior às das lentes hidrófilas, oferecendo uma solução de longo prazo com menos necessidade de substituição frequente. (10)

Comparando com a outra opção para a correção de irregularidades corneanas e anomalias refrativas, as lentes de contacto esclerais são usadas em casos mais severos, como queratocone avançado e olho seco severo, proporcionando maior conforto e distribuindo a pressão de forma uniforme. (11)

A adaptação das lentes RPG requer uma avaliação minuciosa da topografia corneana para garantir um ajuste adequado que maximize o conforto e a eficácia visual. Esta avaliação é crucial para pacientes com córneas irregulares, onde a precisão na adaptação pode fazer a

diferença entre o sucesso e o insucesso da correção visual. Apesar de a adaptação inicial poder ser desafiadora devido à sensação de corpo estranho, a maioria dos pacientes adapta-se bem e valoriza os benefícios visuais proporcionados. (10)

As lentes RPG também têm um grande potencial terapêutico, podendo adiar ou evitar a necessidade de intervenções cirúrgicas em muitos casos. O acompanhamento regular é essencial para monitorizar a saúde ocular e gerir possíveis complicações, como a sensação de secura ocular ou a formação de depósitos nas lentes.

## **2.2 Exame Optométrico**

### **2.2.1 Anamnese**

Paciente do sexo masculino de 31 anos, caucasiano, e a sua profissão é professor de história.

Apresenta-se na consulta para adaptação de lentes de contacto RPG. Foi diagnosticado com queratocone em 2020, nessa altura, não lhe foram apresentadas opções de tratamento eficazes, o que o levou a continuar a usar óculos e a mudar frequentemente a graduação.

Descontente com a qualidade visual procurou um oftalmologista que o referenciou para a Optocentro.

Saúde geral normal.

Historial ocular familiar e médico familiar são negativos.

Relativamente às queixas para além da falta de visão também refere sensação de cansaço ocular e irritação.

### **2.2.2 Dados Clínicos**

Rx e AV habitual:

- OD: -2.50 -3.25 x80° AV 0.6<sup>-2/5</sup>
- OE: -2.75 -3.00 x100° AV 0.6<sup>-1/5</sup>
- AV Binocular: 0.6

AV com furo estenoico:

- OD: 0.8
- OE: 0.8

Retinoscopia:

Movimentos em tesoura

Biomicroscopia:

Em ambos os olhos, foi observada uma prostrução corneana em forma de cone, acompanhada por uma irregularidade significativa da superfície corneana. Não foram identificadas cicatrizes nem opacidades corneanas. A conjuntiva, o cristalino e as pálpebras mostraram-se sem alterações patológicas

Autorrefratómetro:

- OD: -4.75 -7.00 x 85°
- OE: -6.25 -6.00 x 95°

Queratometria:

- OD (Olho Direito): K2: 51.00 D @ 175°; K1: 47.50 D @ 85°
- OE (Olho Esquerdo): K2: 50.75 D @ 5°; K1: 47.25 D @ 95°;

PIO:

- OD: 12 mmHg (10:50h)
- OE: 13 mmHg (10:50h)

Pentacam (Figura 5 e Figura 6):

A análise dos exames de Pentacam (Figura 3 e Figura 4) revelou um padrão característico de queratocone, com uma curvatura central acentuada, assimetrias e irregularidades na superfície corneana. No OD, a curvatura corneana anterior mostrou um astigmatismo de 0.95 D (K1 de 45.0 D e K2 de 45.9 D), enquanto o OE apresentou um astigmatismo mais elevado, de 1.70 D (K1 de 45.0 D e K2 de 46.7 D).

Além disso, os mapas de espessura corneana mostraram que as zonas mais finas da córnea apresentam espessuras de 461  $\mu\text{m}$  no OD e 450  $\mu\text{m}$  no OE, respetivamente. Estes valores são comuns em casos de queratocone, mas ainda são adequados para a adaptação segura de lentes RPG.

Concluindo a análise topográfica, determinou-se que a condição apresentada é um queratocone de tipo central/mamilar, este diagnóstico foi sustentado pela deteção de uma protrusão corneana centralizada, caracterizada por uma acentuada curvatura central e irregularidades marcantes na superfície corneana.

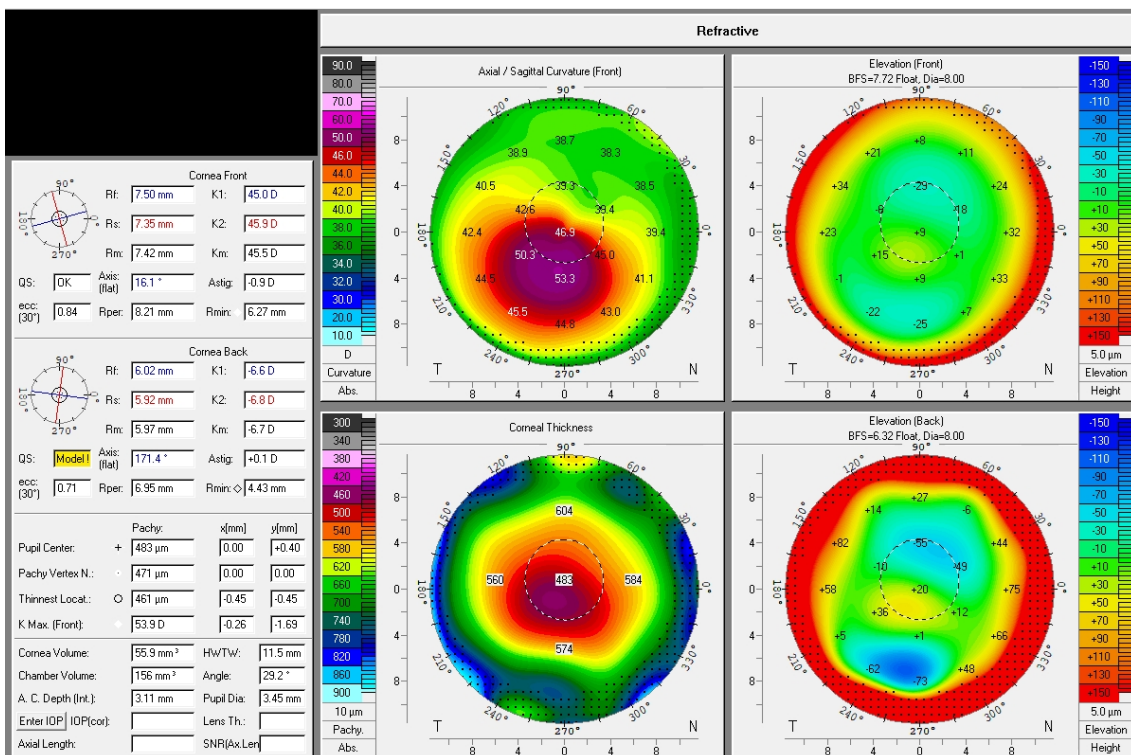


Figura 5 – Pentacam OD (imagem cedida por Optocentro)

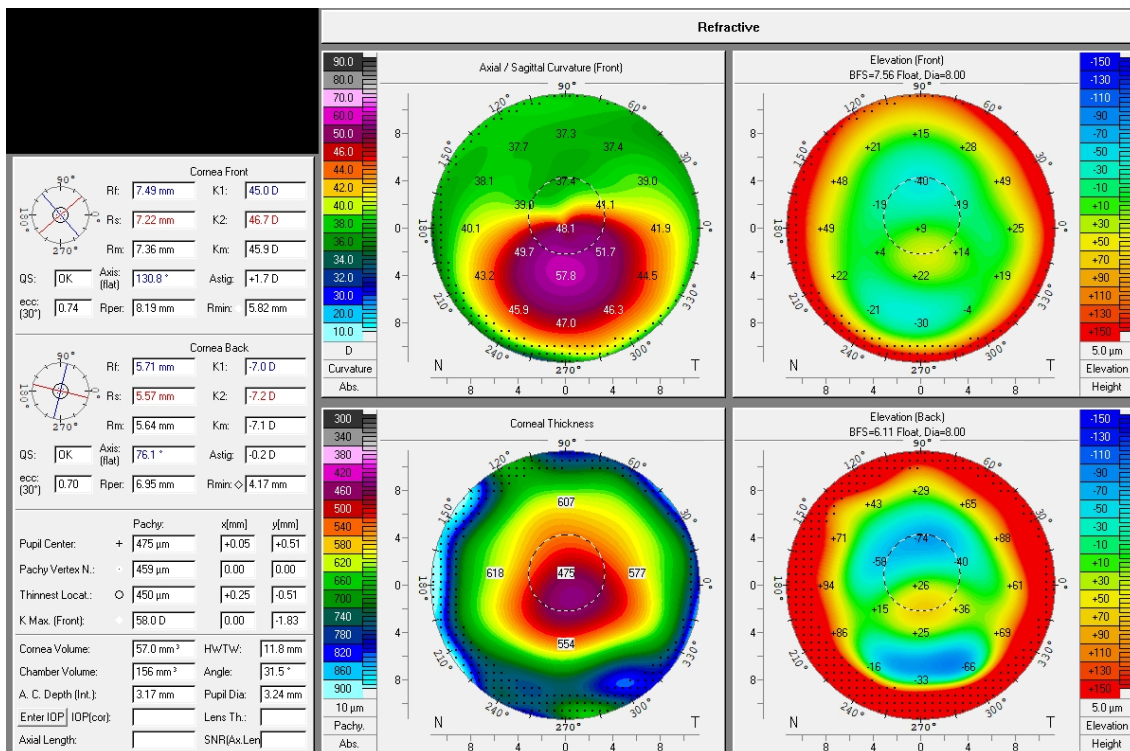


Figura 6 – Pentacam OE (imagem cedida por Optocentro)

Ensaio 1:

Tabela 5 - Ensaio 1

| Lente RPG - Rose K2 NC |          |                   |
|------------------------|----------|-------------------|
|                        | Diâmetro | Raio de Curvatura |
| OD                     | 9.20 mm  | 7.40 mm           |
| OE                     | 8.80 mm  | 7.20 mm           |

No primeiro ensaio de adaptação, foram escolhidas lentes de contato RPG K2 NC (Tabela 5). O objetivo inicial era verificar a adaptação da lente e o conforto do paciente. As lentes foram selecionadas com base na topografia corneana, considerando a curvatura central e irregularidades características do queratocone. Após a aplicação das lentes, observou-se um bom centramento em ambos os olhos, com a lente apresentando um ligeiro movimento, adequado para a fisiologia corneana. No entanto, o paciente relatou desconforto

significativo, em ambos os olhos, maior no olho esquerdo. Sugerindo que o diâmetro das lentes poderia ser inadequado para a forma da sua córnea.

Ensaio 2:

Tabela 6 - Ensaio 2

| Lente RPG - ElipSYS KC |          |                   |
|------------------------|----------|-------------------|
|                        | Diâmetro | Raio de Curvatura |
| OD                     | 9.60 mm  | 7.40 mm           |
| OE                     | 9.60 mm  | 7.20 mm           |

Para melhorar o conforto do paciente, no segundo ensaio, foram selecionadas lentes ElipSYS KC (Tabela 6), com um diâmetro maior para melhorar a estabilidade e reduzir o desconforto. As lentes apresentaram um movimento ótimo e permaneceram bem centradas durante o uso. Esta alteração resultou num aumento considerável no conforto do paciente, reduzindo significativamente as queixas anteriores. Após algumas horas de uso, notou-se a formação de um toque central no olho direito, através da avaliação biomicroscópica com auxílio da fluoresceína, sugerindo que apesar do aumento do diâmetro, o raio de curvatura ainda não era o ideal.

Tabela 7 – Ensaio 3

| Lente RPG - Wöhlk KE |          |                   |        |
|----------------------|----------|-------------------|--------|
|                      | Diâmetro | Raio de Curvatura | Esfera |
| OD                   | 9.30 mm  | 7.35 mm           | -1.00D |
| OE                   | 9.60 mm  | 7.30 mm           | -2.00D |

Devido à indisponibilidade do raio de curvatura ideal nas lentes ElipSYS KC, optou-se por lentes Wöhlk KE (Tabela 7) no terceiro ensaio. Estas lentes foram escolhidas por sua excelente reputação em adaptações complexas de queratocone, oferecendo um compromisso equilibrado entre conforto e acuidade visual. Após a aplicação das lentes, foi realizada uma análise biomicroscópica detalhada para garantir que não havia pontos de toque excessivo ou áreas de pressão inadequada. A adaptação foi considerada ótima, com a lente mantendo-se estável e bem centrada, proporcionando uma visão clara e nítida. O paciente relatou uma

melhoria significativa no conforto, sem as queixas de desconforto notadas nos ensaios anteriores.

Para avaliar a eficácia da adaptação, foi realizado um teste de sobre-refração após três horas de uso contínuo. Os resultados mostraram uma sobre-refração de -1.50 D no olho direito e -3.00 D no olho esquerdo, indicando que a lente proporcionava uma correção visual adequada, mas ainda necessitava de pequenos ajustes para atingir a refração ideal.

Lente Final:

Tabela 8 – Lente final

| Lente RPG - Wöhlk KE A100UV |          |                   |        |
|-----------------------------|----------|-------------------|--------|
|                             | Diâmetro | Raio de Curvatura | Esfera |
| OD                          | 9.30 mm  | 7.35 mm           | -2.50D |
| OE                          | 9.60 mm  | 7.30 mm           | -5.00D |

AV:

- OD: 1.0<sup>-1</sup>
- OE: 0.8<sup>-2</sup>
- AO: 1.2<sup>-1</sup>

A lente final escolhida foi a WOHLK KE (Tabela 8), que proporcionou uma adaptação superior em termos de conforto e estabilidade. Esta lente, com suas especificações detalhadas de curvatura e diâmetro, mostrou-se eficaz na correção das irregularidades corneanas associadas ao queratocone. Após o período de teste, o paciente apresentou uma acuidade visual notavelmente melhorada. Nas figuras (Figura 7 e Figura 8) podemos observar o olho do paciente com a lente final.

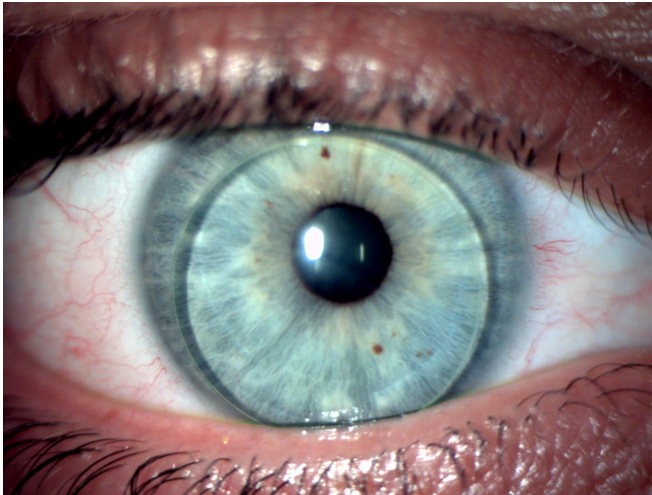


Figura 7 - Adaptação final da lente de contacto RPG no OD do paciente

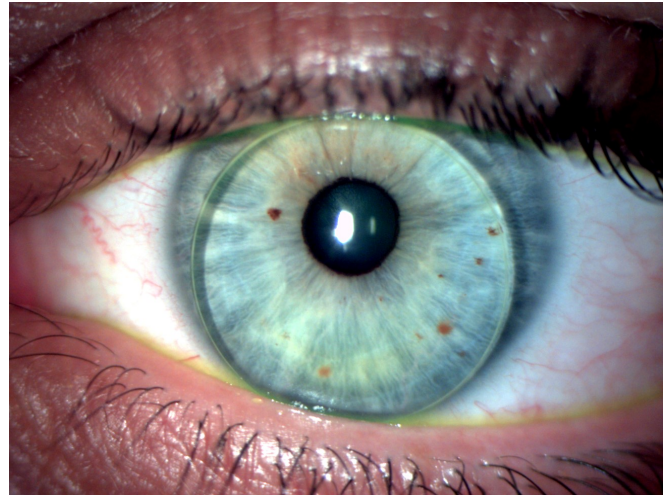


Figura 8 - Adaptação final da lente de contacto RPG no OE do paciente

### 2.3 Discussão do caso

O paciente, um homem de 31 anos, professor de história, foi encaminhado para adaptação de lentes de contato RPG devido ao diagnóstico de queratocone em 2020. A consulta foi centrada em compreender todo o histórico do diagnóstico. Inicialmente, continuou a usar óculos com frequentes mudanças de graduação, resultando em insatisfação com a qualidade visual.

A saúde geral do paciente era normal, sem histórico ocular ou médico familiar relevante. Além do decréscimo de AV, o paciente relatou cansaço ocular e irritação. A avaliação visual inicial mostrou uma acuidade visual baixa em ambos os olhos. O teste com furo estenopeico indicou uma melhoria de AV para 0.8 em ambos os olhos, sugerindo que a dispersão e aberrações causadas pelas irregularidades corneanas poderiam ser reduzidas com lentes de contato adequadas.

A análise biomicroscópica não identificou cicatrizes ou opacidades corneanas, e a conjuntiva, cristalino e pálpebras estavam sem alterações patológicas.

A topografia revelou um queratocone, com curvatura corneana central significativamente elevada e espessura corneana reduzida na zona central, confirmando a protrusão corneana típica do queratocone. O queratocone foi classificado como estágio 2 de acordo com a classificação de Krumeich (Tabela 3). Confirmou-se ainda o padrão característico do queratocone central/mamilar.

Prosseguiu-se para a adaptação das lentes de contato. Inicialmente, foram escolhidas lentes RPG Rose K2 NC, adequadas para queratocones centrais. No primeiro ensaio, as lentes apresentaram bom centramento e movimento adequado, mas o paciente relatou

desconforto significativo, em ambos os olhos, maior no olho esquerdo, sugerindo que o diâmetro das lentes poderia ser inadequado para a forma da sua córnea.

Para melhorar o conforto, no segundo ensaio, foram utilizadas lentes ElipSYS KC com diâmetro maior. Essas lentes apresentaram um movimento ótimo e centragem adequada, resultando em um aumento considerável no conforto do paciente. No entanto, após algumas horas de uso, foi observada a formação de um toque central no olho direito, sugerindo que o raio de curvatura ainda não era o ideal.

Devido à indisponibilidade do raio de curvatura ideal nas lentes ElipSYS KC, optou-se por lentes Wöhlk KE no terceiro ensaio. Estas lentes, conhecidas pela sua eficácia em adaptações complexas de queratocone, foram escolhidas para proporcionar um equilíbrio entre conforto e acuidade visual. Após a aplicação, uma análise biomicroscópica detalhada garantiu a ausência de pontos de toque excessivo ou áreas de pressão inadequada. A adaptação foi considerada ótima, com a lente mantendo-se estável e centrada, proporcionando uma visão clara e nítida. O paciente relatou uma melhoria significativa no conforto, sem as queixas de desconforto notadas nos ensaios anteriores.

A lente final escolhida foi a Wöhlk KE A100UV, que proporcionou uma adaptação superior em termos de conforto e estabilidade. Esta lente, com suas especificações detalhadas de curvatura e diâmetro, mostrou-se altamente eficaz na correção das irregularidades corneanas associadas ao queratocone. Após o período de teste, o paciente apresentou uma acuidade visual notavelmente melhorada, com uma sobre-refração de -1.50 D no olho direito e -3.00 D no olho esquerdo. A acuidade visual final foi de  $1.0^{-1}$  no OD e  $0.8^{-2}$  no OE, com uma AV binocular de  $1.2^{-1}$ . Por fim, foi explicado ao paciente todo o sistema de desinfecção das lentes, cuidados necessários e a forma correta de colocá-las e retirá-las.

Este relato clínico sublinha a relevância de uma abordagem terapêutica altamente individualizada. A obtenção de uma anamnese detalhada é essencial para identificar fatores de risco, como histórico familiar de queratocone, condições sistêmicas associadas e hábitos como fricção ocular, bem como comportamentos e queixas relacionadas com a insatisfação visual e alterações frequentes na graduação. A topografia corneana desempenha um papel crucial na avaliação da severidade e na seleção de intervenções terapêuticas específicas. O teste com furo estenopeico possibilita uma estimativa da melhora potencial da acuidade visual com o uso de lentes de contato, quando a redução visual não está associada a alterações estruturais mais profundas. A adaptação progressiva e personalizada de lentes RPG é fundamental para otimizar o conforto e maximizar os resultados visuais. Além disso, a orientação detalhada sobre o cuidado e manutenção das lentes é indispensável para garantir a durabilidade das lentes e a integridade da saúde ocular a longo prazo. Em jeito de conclusão, uma estratégia personalizada e baseada em ciência sólida é essencial para um

tratamento eficaz do queratocone, assegurando uma melhoria substancial na funcionalidade visual e no bem-estar do paciente.

# Capítulo 3 Ambliopia

## 3.1 Introdução Teórica

### 3.1.1 Ambliopia

A ambliopia, comumente conhecida como "olho preguiçoso", é uma condição oftalmológica caracterizada por uma diminuição da acuidade visual em um ou ambos os olhos, que não pode ser atribuída diretamente a qualquer anomalia estrutural do olho. Esta condição resulta de uma interrupção ou inadequação no desenvolvimento normal da visão durante a infância, o que leva a uma má formação das conexões neurais entre o olho e o córtex visual. (12)

A ambliopia pode ser causada por várias condições que interferem no uso binocular dos olhos durante o período crítico de desenvolvimento visual, que vai do nascimento até aproximadamente aos sete anos de idade, fase em que o cérebro apresenta maior plasticidade para o desenvolvimento das conexões visuais. As principais causas incluem estrabismo, ametropia e privação visual. O desalinhamento ocular faz com que o cérebro receba duas imagens diferentes, resultando em diplopia (visão dupla). Para evitar a confusão visual, o cérebro suprime a imagem do olho desalinhado, levando ao desenvolvimento da ambliopia nesse olho. Na ametropia, erros refrativos elevados ou diferenças significativas de refração entre os olhos (anisometropia) podem conduzir à ambliopia. Se um olho está desfocado enquanto o outro permanece focado, o cérebro suprime a imagem desfocada, resultando em ambliopia no olho afetado. Já a ambliopia por privação visual ocorre quando uma condição obstrutiva, como catarata congênita ou opacidades corneanas, interfere com o desenvolvimento visual durante o período crítico. (12)

O diagnóstico precoce da ambliopia é crucial para um tratamento eficaz. A avaliação visual em crianças deve incluir testes de acuidade visual apropriados para a idade, exame de refração com cicloplegia, avaliação da função binocular e exame do segmento anterior e posterior dos olhos para excluir causas orgânicas. Exames complementares como retinoscopia (permitindo avaliar o erro refrativo de cada olho), teste de estereopsia (avalia a percepção de profundidade) e a avaliação da supressão visual (identifica se o cérebro está a suprimir a imagem de um dos olhos) são essenciais para determinar o tipo e a gravidade da ambliopia. (13)

O tratamento da ambliopia visa maximizar o potencial de desenvolvimento visual do olho afetado, utilizando várias abordagens, como correção ótica, oclusão, penalização,

terapia visual e intervenções cirúrgicas. A correção ótica, com a prescrição de óculos ou lentes de contacto para corrigir erros refrativos, é a primeira linha de tratamento. A correção total da ametropia é essencial para fornecer uma imagem clara ao olho amblíope. O método mais tradicional e amplamente utilizado é a oclusão do olho dominante, forçando o uso do olho amblíope. O sucesso deste tratamento depende da idade do paciente e da adesão ao regime de oclusão. Em alguns casos, a penalização do olho dominante com atropina pode ser usada como alternativa à oclusão, especialmente em crianças mais jovens. Exercícios ortópticos e jogos de computador específicos têm sido utilizados para estimular a visão binocular e melhorar a função visual no olho amblíope. Em casos de ambliopia por privação, como catarata congénita, a remoção cirúrgica precoce é necessária para prevenir a ambliopia profunda. (13)

A ambliopia é uma condição complexa que envolve a interação de múltiplos fatores visuais e neuronais. A compreensão aprofundada da fisiopatologia, diagnóstico precoce e abordagens terapêuticas adequadas são essenciais para a gestão clínica eficaz desta condição.

## **3.2 Exame Optométrico**

### **3.2.1 Anamnese**

Paciente do género feminino, 4 anos de idade.

Apresentou-se na consulta acompanhada pelos pais, que procuravam uma segunda opinião devido a preocupações com a visão da filha.

A criança, prematura, nascida às 28 semanas, tem sido seguida regularmente no hospital desde o nascimento, sem sinais de retinopatia detetados até agora.

Recentemente, os pais começaram a notar que a criança apresentava um desvio ocular convergente. Esta observação foi corroborada pelas educadoras do infantário, que também notaram o desvio ocular. Até ao momento, a paciente não usa óculos.

Historial ocular familiar e médico familiar são negativos.

### **3.2.2 Dados clínicos**

AV habitual (Quadro de Lea):

- OD: 0.3 (30/100)
- OE: 0.1 (20/200)

AV Binocular: 0.3 (30/100).

Cover test:

- Endotropia (Perto) 10DP
- Endotropia (Longe) 8DP

Teste de Worth:

- Para longe: supressão do olho esquerdo
- Para perto: supressão do olho esquerdo

PPC: 20 cm – rompe por supressão OE (esse olho pára de participar no processo de convergência)

MEM (com correção):

- OD: +1.00D
- OE: +1.50D

Estereopsia Titmus: 200 segundos de arco

Rx:

- OD: +2.75 -0.75 x 180
- OE: +4.00 -1.25 x 180

AV c/c:

- OD: 0.7
- OE: 0.3

AV Binocular: 0.7

Para a avaliação do fundo do olho, foi realizada uma biomicroscopia com lente de Volk. O fundo ocular apresentava-se com a típica coloração vermelho-alaranjada característica dos pacientes caucasianos. O disco ótico, de tamanho normal, apresentava uma cor alaranjada e uma forma arredondada, com bordos regulares e bem definidos. Utilizando a escala de graduação JLC, o rácio C/D foi estimado em 0.50. O anel neurorretiniano estava bem delineado e seguia a regra ISNT. No que diz respeito aos vasos sanguíneos, a relação A/V era de 2:3, considerada normal.

Durante a biomicroscopia o segmento anterior do olho foi analisado e não foi detetado qualquer anormalidade. Os bordos palpebrais, as pestanas e as pálpebras também não apresentaram qualquer alteração.

### 3.2.3 Tratamento

O tratamento da ambliopia é um processo complexo que requer uma abordagem multifacetada para maximizar a acuidade visual e restaurar a função binocular. Neste caso uma paciente de 4 anos, o plano de tratamento foi meticulosamente delineado e adaptado às suas necessidades específicas, levando em consideração a sua idade e o diagnóstico de esotropia associada.

A primeira etapa crucial no tratamento envolveu a prescrição de óculos com a correção total do erro refrativo. As lentes prescritas foram:

- OD: +2.75 -0.75 x 180
- OE: +4.00 -1.25 x 180

A correção completa do erro refrativo é fundamental para fornecer uma imagem nítida e clara na retina, o que é essencial para a estimulação visual adequada do olho ambliope e para minimizar a supressão. A adaptação inicial às lentes foi monitorizada de perto, com uma revisão programada após duas semanas para assegurar o conforto e a eficácia da correção ótica, avaliando parâmetros como acuidade visual.

A segunda etapa é a oclusão terapêutica, é a abordagem terapêutica primária para a ambliopia. Neste caso, foi recomendado o uso de um tampão ocular no olho dominante (OD) para forçar o uso do olho ambliope (OE). O regime de oclusão foi inicialmente estabelecido em 2 horas diárias, com aumento progressivo para 4-6 horas por dia, conforme a resposta e a tolerância da paciente.

A oclusão deve ser rigorosamente monitorada para evitar complicações como a ambliopia reversa, onde o olho dominante se torna ambliope devido ao uso prolongado do tampão. A adesão ao regime de oclusão foi considerada fundamental, com instruções claras dadas aos pais sobre a importância de seguir o plano terapêutico de forma consistente.

A terapia visual envolve uma série de exercícios destinados a melhorar a acomodação, a convergência e a estereopsia. Para uma paciente de 4 anos, os exercícios foram adaptados para serem lúdicos e envolventes, utilizando brinquedos e jogos que incentivam a fixação e o seguimento visual. As sessões de terapia visual foram conduzidas semanalmente na clínica, com atividades complementares realizadas em casa sob supervisão dos pais.

#### Cronograma de Terapia Visual:

- Duração Total: 12 semanas
- Frequência das Sessões: 1 sessão semanal (30-45 minutos)
- Atividades em Casa: 15-20 minutos diários, 5 dias por semana

## Exercícios e Atividades:

### Semana 1-2: Adaptação e Oclusão

- Atividades: Uso de tampão ocular no OD por 2 horas diárias.
- Monitoramento: Revisão após 2 semanas.

### Semana 3-4: Introdução à Terapia Visual

#### Jogos de Estímulo Visual:

- Brincadeiras com Anaglifos: Usar livros ou cartões com imagens em 3D, incentivando a criança a ver as imagens em conjunto. 10-15 minutos, 3 vezes por semana.
- Filtros Coloridos: Assistir a desenhos animados com óculos de filtro vermelho/verde, 15 minutos, 2 vezes por semana.
- Oclusão: Aumentar para 4-6 horas diárias.

### Semana 5-6: Fortalecimento da Convergência e Acomodação

#### Atividades Lúdicas:

- Cordão de Brock: Usar um cordão com bolas coloridas, incentivando a criança a tocar nas bolas enquanto observa a diplopia. 15 minutos, 3 vezes por semana.
- Jogos de Fixação: Usar brinquedos que se movem (como carros ou bonecos) para estimular a acomodação e a convergência. 10-15 minutos, 3 vezes por semana.
- Oclusão: Manter o regime de 4-6 horas diárias.

### Semana 7-8: Integração Visual e Estereopsia

#### Atividades:

- Cartões de Hart: Usar cartões com letras e figuras, incentivando a criança a identificar as imagens. 15 minutos, 2 vezes por semana.
- Jogos de Estereopsia: Usar brinquedos que criam efeitos 3D, como blocos de construção, para promover a fusão binocular. 15 minutos, 2 vezes por semana.
- Oclusão: Avaliar a necessidade de ajuste.

Semana 9-10: Avaliação e Ajustes

- Monitoramento: Avaliação da acuidade visual e da função binocular.
- Atividades: Repetição dos exercícios anteriores, com ênfase naqueles que mostraram maior eficácia.

Semana 11-12: Consolidação e Manutenção

Objetivo: Consolidar as habilidades adquiridas.

- Atividades: Sessões de Terapia Lúdica: Jogos interativos que envolvem a visão binocular, como quebra-cabeças em 3D ou jogos de tabuleiro que exigem foco visual. 30 minutos, 2 vezes por semana.
- Oclusão: Redução gradual do uso do tampão ocular.

### 3.3 Discussão do caso

A paciente, uma menina de 4 anos, apresentou-se à consulta com um quadro inicial de acuidade visual sem correção de OD: 0.3 (30/100) e OE: 0.1 (20/200), com uma AV binocular de 0.3 (30/100). Estes valores sugerem uma ambliopia, particularmente no olho esquerdo, que se apresentava com uma acentuada redução visual. A história clínica não incluía uso prévio de óculos, o que agravava a hipótese de um erro refrativo não corrigido a contribuir para a ambliopia.

Após a realização de um exame optométrico completo, a refração inicial com correção foi:

- OD: +2.75 -0.75 x 180
- OE: +4.00 -1.25 x 180

Com esta correção, a acuidade visual melhorou significativamente no OD, atingindo 0.7, enquanto o OE permanecia abaixo do esperado, com uma AV de 0.3. A acuidade visual binocular com correção subiu para 0.7, o que indicava uma ambliopia anisométrica, onde a diferença refrativa entre os dois olhos (hipermetropia e astigmatismo mais acentuados no OE) era a principal causa da supressão visual no olho esquerdo. Esta anisometropia contribuiu para a falha no desenvolvimento normal da visão binocular, afetando principalmente a integração cortical das imagens capturadas pelos dois olhos.

O plano de tratamento incluiu a correção total do erro refrativo. Além disso, foi introduzido o uso de oclusão terapêutica do olho dominante (OD) por algumas horas diárias, com o objetivo de forçar o uso do OE ambliope, permitindo que o córtex visual se desenvolvesse adequadamente.

Após três semanas de tratamento houve um ajuste na graduação. A paciente apresentou uma melhoria evidente, a acuidade visual no OD melhorou para 0.8, e no OE, subiu para 0.4, com a seguinte refração mantida:

- OD: +2.25 -1.25 x 9
- OE: +2.75 -1.50 x 12

Esses resultados sugeriam uma resposta positiva ao tratamento, especialmente no olho esquerdo, que começou a mostrar sinais de recuperação visual. No entanto, o progresso foi mais evidente no olho dominante, como esperado em casos onde a ambliopia é mais pronunciada no olho com maior erro refrativo. O OE ainda estava a apresentar algum grau de supressão visual, mas a acuidade melhorada indicava que a correção ótica estavam a induzir neuroplasticidade no córtex visual.

De acordo com a última informação recebida, após seis meses de tratamento, a refração final estabilizou-se em:

- OD: +2.50 -1.25 x 180
- OE: +3.00 -1.50 x 180

Com uma acuidade visual de 0.8 em ambos os olhos, o tratamento teve um desfecho bastante favorável, refletindo a eficácia da intervenção precoce. A recuperação da acuidade visual no OE (de 0.4 para 0.8) ao longo de seis meses é um indicador positivo de que o plano terapêutico foi adequado e bem-sucedido. Embora a evolução da ambliopia dependa de vários fatores, a intervenção no momento certo é essencial para evitar sequelas visuais a longo prazo.

A estabilidade na refração após seis meses sugere uma fase de adaptação visual em que a correção ótica atingiu o seu efeito máximo. A evolução de uma acuidade visual de 0.1 no OE sem correção, para 0.8 com correção, reflete a capacidade da retina e do córtex visual em compensar e ajustar-se às limitações impostas pela anisometropia e pela ambliopia. No entanto, é fundamental que o acompanhamento continue para prevenir possíveis recaídas.

Embora não tenha tido a oportunidade de acompanhar o caso até à sua conclusão, com base nas informações recebidas e na evolução observada até ao último contato, o tratamento mostrou-se eficaz no progresso da acuidade visual da paciente.

Estudos científicos indicam que a recuperação da ambliopia depende não só da idade da intervenção, mas também da consistência no uso dos óculos e na adesão ao plano de oclusão. A manutenção de uma acuidade visual de 0.8 AO sugere que o OE, previamente ambliope, mostrou uma recuperação significativa, embora ainda não tenha atingido plenamente o nível de acuidade visual do OD, sugerindo melhorias, mas sem uma equivalência completa entre os dois olhos. A simetria visual entre os dois olhos promoveu uma maior integração binocular e melhorou a função estereoscópica, que é um dos principais objetivos do tratamento de ambliopia.

Concluindo este caso sublinha a importância do diagnóstico e intervenção precoces na ambliopia anisométrica. Embora eu não tenha acompanhado o caso até ao final, os resultados indicam um desfecho favorável, com uma recuperação significativa da acuidade visual no olho ambliope. A correção refrativa adequada, associada à oclusão terapêutica, mostrou-se uma abordagem eficaz, permitindo uma recuperação neurofisiológica e a restauração do equilíbrio binocular. É fundamental que o acompanhamento continue para assegurar que os ganhos obtidos não sejam perdidos e que a função visual se mantenha estável.

## Conclusão

A realização deste estágio no âmbito do Mestrado em Optometria e Ciências da Visão proporcionou uma oportunidade ímpar de consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica em contexto clínico real. Durante o estágio, a análise de casos clínicos de alta complexidade, como a oclusão venosa da retina, adaptação de lentes RPG e a ambliopia, permitiu aprofundar a compreensão das patologias oculares e desenvolver habilidades práticas essenciais para a intervenção optométrica.

O caso de suspeita de oclusão venosa da retina sublinhou a importância de um diagnóstico precoce e preciso em patologias vasculares retinianas, onde a abordagem integrada de exames complementares, como a retinografia e a tomografia de coerência ótica, demonstrou ser essencial para uma intervenção eficaz. A capacidade de identificar alterações na morfologia retiniana e a gestão dos fatores de risco associados, como a hipertensão, revelou-se crucial para a preservação da função visual do paciente.

No segundo caso, a adaptação de lentes de RPG para o tratamento do queratocone evidenciou a relevância das lentes especializadas na gestão clínica de irregularidades corneanas. Através de uma análise detalhada da topografia corneana, foi possível ajustar a adaptação das lentes, proporcionando ao paciente uma melhoria significativa da acuidade visual e, conseqüentemente, da sua qualidade de vida. Este caso ilustrou a importância da personalização no tratamento optométrico, destacando o impacto positivo de uma abordagem centrada nas necessidades individuais do paciente.

O último caso clínico, referente ao tratamento da ambliopia numa criança de 4 anos, reforçou a relevância das intervenções precoces em distúrbios visuais pediátricos. A implementação de terapias visuais, associada à correção refrativa e ao uso de oclusão terapêutica, demonstrou resultados promissores na recuperação da acuidade visual e no desenvolvimento adequado da visão binocular. Este caso sublinha a importância de estratégias terapêuticas abrangentes e monitorizadas para o sucesso no tratamento da ambliopia.

Em suma, o estágio permitiu o desenvolvimento de competências clínicas avançadas, a familiarização com equipamentos de diagnóstico de última geração e a capacidade de formular planos de tratamento individualizados. Estas experiências enriqueceram não só a prática clínica, mas também a compreensão da complexidade das disfunções visuais e a importância de uma abordagem multidisciplinar no cuidado da saúde ocular. Esta formação prática é, sem dúvida, um pilar fundamental para a futura prática profissional, permitindo uma intervenção eficaz e responsável, sempre focada na melhoria da qualidade de vida dos pacientes.



# Referências

- 1) Tan JC, Zegarra H. Ocular neovascularization associated with retinal vein occlusion. *Archives of Ophthalmology*. 1991;109(9):1234-40.
- 2) Jonas JB, Naumann GO. Ocular perfusion pressure and retinal vein occlusions. *British Journal of Ophthalmology*. 1995;79(10):883-9.
- 3) O'Mahoney PR, Wong DT, Ray JG. Retinal vein occlusion and traditional risk factors for atherosclerosis. *Archives of Ophthalmology*. 2008;126(5):692-9.
- 4) Hayreh SS, Zimmerman MB. Fundus changes in central retinal vein occlusion. *Retina*. 2015;35(1):29-42.
- 5) Lockerzi E, Xanthopoulou K, Goebels SC, Zemova E, Razafimino S, Hamon L, et al. Keratoconus staging by decades: A baseline ABCD classification of 1000 patients in the Homburg Keratoconus Center. *British Journal of Ophthalmology*. 2021;105(8):1069-75.
- 6) Karamichos D, Escandon P, Vasini B, Nicholas SE, Van L, Dang DH, et al. Anterior pituitary, sex hormones, and keratoconus: Beyond traditional targets. *Progress in Retinal and Eye Research*. 2022;88:101016.
- 7) Krumeich JH, Daniel J, Zwick HP. Keratoconus: Its clinical aspects, corneal topography, epithelial, and histopathology. *Cornea*. 1998;17(6):603-10.
- 8) Belin MW, Duncan JK. A new approach to keratoconus: The ABCD grading system. *Eye and Contact Lens*. 2008;34(1): 72-75.
- 9) Schornack MM. Scleral lenses: A literature review. *Eye & Contact Lens*. 2015;41(1):3-11.
- 10) Rao SB, Ravichandran R. Rigid gas permeable contact lenses in keratoconus. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2020;68(12):2675-80.
- 11) Van der Worp E, Bornman D, Ferreira DL, Faria-Ribeiro M, Garcia-Porta N, González-Meijome JM. Modern scleral contact lenses: A review. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2014;37(4):240-50.

- 12) Holmes JM, Melia M, Bradfield YS, Cruz OA, Forbes B, Hertle RW, et al. Factors associated with recurrence of amblyopia on cessation of patching. *Ophthalmology*. 2007;114(8):1427-32.
- 13) Schuster AK, Phillips JP, Teutsch SM. Evidence-based eye care: Systematic review of randomized controlled trials of amblyopia treatment. *The Journal of Pediatrics*. 2002;141(1):80-7.

# Anexos

## Anexo I (Carta de referência para Oftalmologia)

Excelentíssimo(a) Dr(a).,

Encaminho o paciente Sr. X, de 63 anos de idade, que compareceu a uma consulta de optometria no dia 10 de maio. Durante a avaliação clínica, foram identificados achados de grande relevância:

No olho direito (OD), os exames revelaram sinais indicativos de uma possível Oclusão Venosa da Retina (OVR). Especificamente, a retinografia mostrou hemorragias retinianas e dilatação venosa (hemisfério inferior), além de edema ao redor do disco óptico, características sugestivas desta patologia. O exame de tomografia de coerência ótica (OCT) confirmou a presença de edema macular cistóide e desorganização da arquitetura retiniana, reforçando a suspeita diagnóstica de OVR. No olho esquerdo (OE), a avaliação não evidenciou alterações significativas, com a retina apresentando-se normal em todas as áreas examinadas.

O paciente possui hipertensão arterial, um dos principais fatores de risco associados à OVR, o que intensifica a necessidade de uma intervenção especializada.

Face a esses achados, recomendo fortemente a referência para a especialidade de Oftalmologia, a fim de confirmar o diagnóstico e iniciar o tratamento adequado.

Desde já, coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que possam ser necessários.

Atenciosamente,

Guilherme Albino

Licenciado em Optometria e Ciências da Visão da UBI

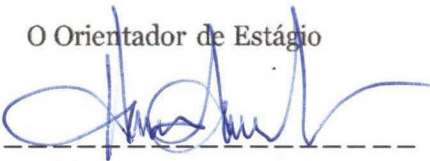
## Anexo II (Declaração de Consentimentos Informados)

### Declaração Comprovativa de Consentimentos Informados

No âmbito do Regulamento Geral de Proteção de Dados, Henrique Virgílio dos Santos Nascimento 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 M12997 Guilherme Soares Paulino Albino, subordinado ao tema “Suspeita de Oclusão Venosa da Retina, Adaptação de Lentes de Contacto RPG em Queratocone, Ambliopia”, declara que foram assinados pelos pacientes respetivos, os consentimentos livres e informados relativos a cada um dos casos clínicos constantes no relatório.

Local: USMIA Data: 10/10/2024

O Orientador de Estágio



Prof. Doutor \_ Henrique Nascimento