



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Ana Paula Oliveira Martins

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em
Optometria - Ciências da Visão
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Mestre Luís Lucas
Co-orientador: Prof. Doutor Francisco Ferreira

Covilhã, Junho de 2014

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Agradecimentos

Um grande Obrigado aos meus pais e amigos por estarem sempre a meu lado nesta longa viagem. Um agradecimento em especial ao meu orientador Luís Lucas, à Joana Santos e ao meu co-orientador Francisco Ferreira.

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Resumo

Ao longo deste relatório vou abordar vários temas como a Retinopatia Pigmentar, o Queratocone e o Excesso de Convergência. A retinopatia pigmentar é uma distrofia retiniana hereditária caracterizada pela perda de fotorreceptores e depósitos pigmentares visíveis quando se examina o fundo do olho. A forma mais comum de retinopatia pigmentar é a distrofia de cone-bastonete, na qual o primeiro sintoma é a dificuldade em condições escotópicas, seguida de perda progressiva de campo visual periférico em condições fotópicas, podendo levar depois de várias décadas à cegueira. Relativamente ao queratocone é uma desordem da córnea, não inflamatória caracterizada por protusão anterior da córnea e redução do estroma. É uma patologia geralmente bilateral muitas vezes assimétrica que provoca diminuição da acuidade visual devido ao astigmatismo irregular miópico. Por último, o excesso de convergência é uma condição em que existe uma endoforia ao perto, e uma ortoforia ou endoforia baixa a moderada ao longe. O excesso de convergência está associada a um AC/A alto e pode estar associada com a hipermetropia. A maior parte dos sintomas estão associados com a leitura, sendo as queixas mais comuns de tensão ocular e dores de cabeça depois de curtos períodos de leitura, visão desfocada, entre outros.

Palavras-chave

Retinopatia Pigmentar, Queratocone, Rose k2, Excesso de convergência.

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Abstract

Throughout this report will address several topics such as retinitis pigmentosa, keratoconus and the Excess Convergence. Retinitis pigmentosa is an inherited retinal dystrophy by the loss of photoreceptors and characterized by retinal pigment deposits visible on fundus examination. The most common form of retinitis pigmentosa is a rod-cone dystrophy, in which the first symptom is night difficulty, followed by progressive loss in the peripheral visual field in daylight, and eventually leading to blindness after several decades. Relatively to qeratoconus is one of the noninflammatory corneal disorders characterized by anterior protusion of the cornea and stromal thinning. Keratoconus is usually an often asymmetric bilateral disease that causes low vision due to irregular myopic astigmatism. Finally the excess of convergence is an condition in which there is an endophoria to near, and a orthophoria or low to moderate endophoria. Excess of convergence is associated with high AC/A and can be associated with hyperopia. Most symptoms are associated with reading, and the most common complaints are ofeyestrain and headaches after short periods of reading, blurred vision, among others.

Keywords

Pigmentary Retinopathy, keratoconus, Rose k2, excess convergence.

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Índice

Introdução	1
Capítulo 1: Retinopatia Pigmentar	2
1.1 Introdução teórica	2
1.2 Etiologia: Genética	2
1.3 Aparência do fundo ocular	3
1.4 Etapas de evolução	3
1.5 Diagnóstico	5
1.6 Exames de Diagnóstico	6
1.7 Gestão e tratamento	6
Caso 1: Suspeita de Retinopatia Pigmentar	8
Carta de Referenciação	10
Capítulo 2: Adaptação de lentes de contacto em Queratocone	11
2.1 Introdução teórica	11
2.2 Etiologia	11
2.3 Sintomas e Sinais	12
2.4 Evolução da patologia	12
2.5 Tratamentos	13
Caso 2: Adaptação de lentes de contacto em queratocone	17
Capítulo 3: Excesso de convergência	28
3.1 Introdução teórica	28
3.2 Definição	28
3.3 Características do desvio	28
3.4 Sinais e Sintomas	29
3.5 Análise dos resultados binoculares e acomodativos	29
3.6 Diagnóstico Diferencial	30
3.7 Opções de Tratamento	31
Caso 3: Excesso de Convergência	33
Bibliografia	35

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Lista de Figuras

Figura 1- Fundo ocular em etapas iniciais.

Figura 2- Fundo ocular em etapas médias.

Figura 3- Fundo ocular em etapas finais.

Figura 4- Retinografia do olho direito (à esquerda) e do olho esquerdo (à direita).

Figura 5- Representação de cones típicos.

Figura 6- Separação apical.

Figura 7- Contacto apical.

Figura 8- Três pontos de contacto.

Figura 8- Representação de cones típicos.

Figura 9- Topografia corneal OD.

Figura 10- Topografia corneal OE.

Figura 11: Biomicroscopia do olho direito (imagens de cima) e do olho esquerdo (imagens de baixo).

Figura 12: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Figura 13: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Figura 14: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Figura 15: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Figura 16: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Lista de Tabelas

Tabela 1: Testes realizados em consulta.

Tabela 2: testes realizados em consulta.

Tabela 3: Valores de Sim k para olho direito e olho esquerdo.

Tabela 4: Lentes eleição do 1º ensaio.

Tabela 5: Sobre Refracção e Acuidade visual monocular.

Tabela 6: Observações do 1º Ensaio.

Tabela 7: Características da lente de contacto do 2º ensaio.

Tabela 8: Observações do 2º ensaio.

Tabela 9: Sobre refracção e Acuidade visual monocular após uma semana do 2º ensaio.

Tabela 10: Observações do 2º ensaio após uma semana.

Tabela 11:Seguimento do 2º Ensaio após três semanas.

Tabela 12: Características do 3ºensaio.

Tabela13: Observações do 3ºensaio.

Tabela 14: Sobre refracção e Acuidade visual monocular após uma semana do 3º ensaio.

Tabela 15: Observações do 3º ensaio após uma semana.

Tabela 16: Sinais e sintomas de um excesso de convergência.

Tabela 17: Opções de Tratamento do Excesso de convergência.

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Lista de Acrónimos

AC/A	Acomodação Convergência/ Acomodação
ARP	Acomodação Relativa Positiva
AV	Acuidade Visual
D	Dioptrias
ERG	Eletrorretinograma
LC	Lentes de Contacto
MEM	Método Estimativo Monocular
Mm	Milímetros
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
PPC	Ponto Próximo de Convergência
RGP	Lentes de Contacto Rígidas Permeáveis ao gás
RP	Retinopatia Pigmentar
RX	Valor da Refração atual

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Introdução

Este relatório serve para demonstrar um pouco do meu trabalho enquanto estive em estágio no âmbito do 2º ano de mestrado. O início do estágio começou a 15 de Setembro e terminou dia 16 de Dezembro, a óptica onde estagiei, Óptica Lucas estava equipada com aparelhos topo de gama, como por exemplo: Campímetro, Retinógrafo, Topógrafo Corneal, e Tonómetro de sopro. Durante o estágio fiz trabalho de oficina, atendimento ao público, consultas de Optometria e Contactologia, onde sempre que precisei tive o apoio do Mestre Luís Lucas. Neste relatório vou abordar três casos clínicos que tive a oportunidade de acompanhar, entre estes está uma suspeita de Retinopatia Pigmentar, adaptação de lentes de contacto em Queratocone e um caso de Excesso de Convergência. Estes três casos e toda a participação em muitos outros, foi sem dúvida uma experiência enriquecedora a nível pessoal e profissional.

Capítulo 1: Retinopatia Pigmentar

1.1 Introdução teórica

A Retinopatia Pigmentar (RP) é uma distrofia retiniana hereditária na qual há perda progressiva de fotorreceptores e disfunção do epitélio pigmentar da retina (1). Na maioria dos casos de RP existe inicialmente uma degeneração dos bastonetes e secundariamente degeneração dos cones, sendo os bastonetes mais afetados de que os cones. Esta sequência de envolvimento dos fotorreceptores explica porque é que os pacientes inicialmente tem dificuldade noturna e apenas em etapas mais tardias sentem dificuldade em ambientes diurnos. A RP é caracterizada por depósitos pigmentares na periferia da retina e pela preservação da parte central da retina (2). A acuidade visual central é preservada até que se desenvolvam alterações maculares e se forme uma catarata subcapsular posterior (1).

1.2 Etiologia: Genética

Os padrões de herança são: autossómica dominante, autossómica recessiva, ligada ao cromossomo X e disgénica (1).

RP autossómica dominante: É geralmente a forma mais leve, com casos que começam depois dos 50 anos (2). O quadro clínico é caracterizado por uma evolução lenta da doença e preservação da visão central até seis a oito décadas, embora possam existir formas de RP autossómica dominante de início precoce e evolução rápida derivadas a mutações genéticas (1).

RP autossómica recessiva: Caracteriza-se pelo início dos sintomas na adolescência e uma progressão rápida (1).

Forma ligada ao cromossoma X: início precoce e está frequentemente associada à miopia. É o tipo menos comum mas mais severo, podendo levar a uma diminuição significativa de Acuidade Visual (AV) aos 30 ou 40 anos (1).

RP disgénica: incide em indivíduos isolados, sem histórico familiar (1).

1.3 Aparência do fundo ocular

- Pode ocorrer ausência ou escassez de depósitos pigmentares;
- Localização das lesões: formas localizadas onde podem estar afetados um ou dois quadrantes. As lesões podem ser localizadas em forma de anel em torno da mácula, do disco ótico ou predominantemente ao longo das veias da retina. Existem casos raros de unilateralidade;
- Atrofia macular, proeminente nas etapas médias da doença (2).

1.4 Etapas de evolução

- Etapa inicial

A dificuldade escotópica é o principal sintoma. Nesta etapa pode haver defeitos periféricos com luminosidade fraca, contudo estes defeitos não existem, ou são mínimos na luz do dia. A acuidade visual é normal ou subnormal.

O fundo do olho pode ser normal e os depósitos pigmentares não estão presentes ou são raros. A atenuação das artérias da retina é moderada e o disco ótico é normal (ver figura 1). A visão das cores não se encontra significativamente alterada. O eletrorretinograma (ERG) pode parecer normal quando a retina está apenas parcialmente afetada (2).



Figura 1: Fundo ocular em etapas iniciais (2).

- Etapa média

A dificuldade noturna torna-se mais evidente. Os pacientes começam a tomar consciência da perda de campo visual periférica em condições fotópicas. Discromatopsia, particularmente no eixo azul-amarelo.

Pode haver dificuldades na leitura. O fundo ocular revela a presença de depósitos pigmentares na periferia juntamente com atrofia da retina. O estreitamento dos vasos da retina é evidente e há palidez do disco ótico (ver figura 2). Os testes de campo visual podem demonstrar pequenos escotomas na periferia que tendem a aumentar na direção da área macular (2).

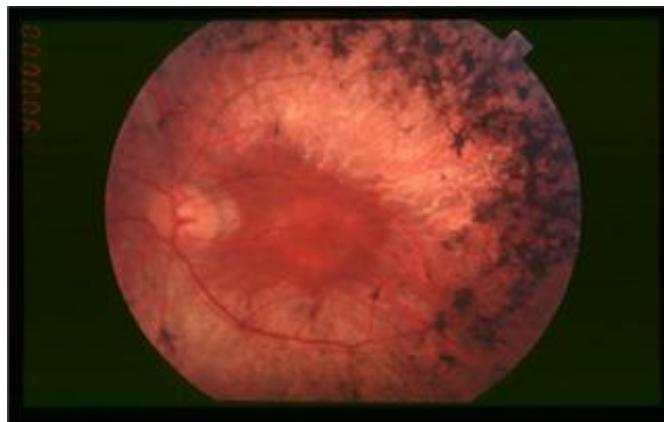


Figura 2: Fundo ocular em etapas médias (2).

- Etapa final

Nesta etapa os pacientes podem ter dificuldade em mover-se dada a perda de visão periférica (visão em túnel). A fotofobia é intensa. O fundo ocular revela depósitos pigmentares generalizados atingindo a área macular. Os vasos encontram-se finos e o disco ótico pálido (ver figura 3). A angiografia fluoresceínica deteta lesões coriorretinianas, atrofia na periferia e na área da fóvea-mácula (2).

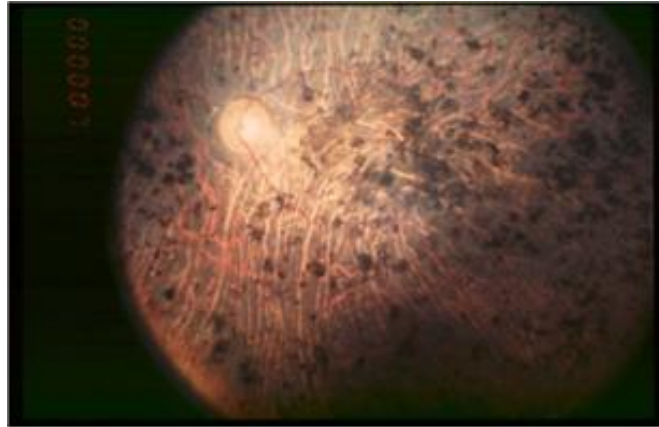


Figura 3: Fundo ocular em etapas finais (2).

1.5 Diagnóstico

O diagnóstico tem vários critérios:

1. Sinais funcionais:
 - O primeiro sintoma é a dificuldade em ambientes escotópicos;
 - Fotofobia em etapas mais avançadas;
 - Perda de dimensão e de profundidade;
 - AV preservada nas etapas iniciais e médias.
2. Campo Visual:
 - Perdas irregulares de visão periférica;
 - Escotoma circular na periferia da retina;
 - Visão em túnel.
3. Fundo ocular:
 - Depósitos pigmentares, inicialmente na periferia;
 - Atenuação dos vasos da retina;
 - Palidez do disco ótico;
 - Vários graus de atrofia da retina (2).

O diagnóstico da RP é feito pelos achados fundoscópicos característicos e alterações em exames complementares, tais como ERG, campo visual, sensibilidade ao contraste e a angiografia fluoresceínica. No exame oftalmológico deve dar-se atenção especial ao segmento posterior (disco ótico, vasos retinianos, mácula, periferia retiniana e vítreo), sendo também verificada a medida da melhor AV corrigida, o exame do segmento anterior e a medida da pressão intraocular.

Os depósitos pigmentares intra-retinianos (espículas ósseas), o estreitamento arteriolar e a palidez da papila formam a tríade dos achados fundoscópicos característicos.

1.6 Exames de diagnóstico

Os exames de diagnóstico comuns na RP são: ERG, Eletro-oculograma, Campo Visual, Sensibilidade ao contraste, e Tomografia de Coerência Óptica (1).

1.7 Gestão e tratamento

Atualmente não existe tratamento efetivo para a RP, no entanto os pacientes com esta doença podem beneficiar do uso de auxílios de baixa visão, melhorando a sua qualidade de vida (3). Existem também estratégias terapêuticas destinadas a tentar atrasar o processo de degeneração e ajudar os pacientes a lidar com o impacto social e psicológico da cegueira (2).

Atrasar o processo de degeneração

Proteção contra a luz: recomenda-se o uso de óculos escuros ao ar livre para diminuir a fotofobia e proteger dos raios nocivos. Vitaminoterapia: vitaminas A e E protegem os fotorreceptores (2). Existem vários fabricantes que fabricam lentes com filtros específicos destinados a portadores de RP. A PRATS, por exemplo, tem filtros com corte no comprimento de onda a:

- 511nm;
- 527nm;
- 550nm;
- 585nm.

Tratamentos e Complicações

Os recursos óticos e as ajudas de baixa visão, têm a finalidade de melhorar a qualidade de vida, o desempenho nas atividades diárias, o rendimento e a comodidade dos pacientes.

- Proporcionar a refração que permita atingir a melhor AV;
- Prescrever ajudas visuais e de ampliação (3).

As ajudas de baixa visão classificam-se em ajudas óticas e não óticas. Dentro das óticas temos, por exemplo as de aumento: Instrumentos destinados a melhorar a AV ao longe e ao perto (4). As ajudas visuais não óticas são dispositivos que melhoram a AV através da iluminação e do contraste (4).

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Complicações mais frequentes:

- Catarata: a mais comum é a subcapsular posterior central, a sua posição central desfoca os campos visuais centrais;
- Edema macular: provoca diminuição de AV.

O glaucoma não está associada com a RP, mas o aumento da pressão intraocular deve ser analisado, a fim de evitar a deterioração mais rápida de campo visual (2).

Caso 1: Suspeita de Retinopatia Pigmentar

Anamnese

Idade: 39

Género: masculino

Profissão: Contabilista

Observação direta: Ao acompanhar o paciente para o consultório numa transição fotópica-escotópica existiu por parte deste uma paragem e conseqüente desorientação.

Motivo da consulta: Dificuldade em condições escotópicas.

Saúde: Saudável e sem medicação.

Familiar (avô) portador de retinopatia pigmentar.

Rx (valor da refração atual):

OD: +0.50-0.75x90°

OE: +0.50-0.50x90°

Tabela 1: Testes realizados em consulta.

Testes	Olho direito	Olho esquerdo
AV inicial com compensação	8/10	8/10
Valores da Retinoscopia	+0.50-0.50x80°	+0.75-0.50x90°
Valor final após subjetivo binocular	+0.25-0.50x90°	+0.25-0.50x90°
AV monocular com o valor da refração do subjetivo binocular	0.8	0.8
AV binocular	0.8	
Pressão intraocular com tonómetro de sopro (10horas)	16mmHg	15mmHg

A AV monocular após o subjetivo não melhora significativamente.

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

A confrontação de campos visuais revelou uma perda de visão periférica, sendo que a campimetria seria um exame necessário para observar com mais precisão o estado do campo visual. A utilização do furo estenoico não fez aumentar a AV.

Retinografias:

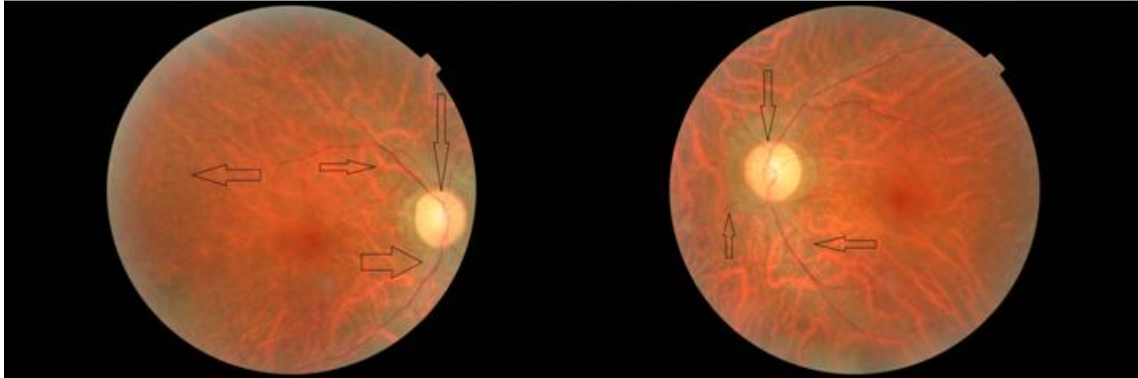


Figura 4: Retinografia do olho direito (à esquerda) e do olho esquerdo (à direita).

Marcou-se várias datas para a realização dos testes de sensibilidade ao contraste e Campimetria visual mas o paciente não compareceu. Nas retinografias observa-se algumas alterações no fundo do olho direito e olho esquerdo.

Conclusão

O paciente não melhora significativamente a AV com a nova prescrição nem com o furo estenoico. Um dos motivos que nos deixou alerta foi as queixas por parte do paciente em condições escotópicas. Tendo em conta o histórico familiar de Retinopatia Pigmentar e depois da observação das retinografias em que existe palidez do disco ótico e atenuação dos vasos da retina juntamente com a grande dificuldade que o paciente demonstrou em espaços de baixa luminosidade e de transição em espaços fotópico-escotópico, elaborou-se uma carta de referência para o médico oftalmologista que mais tarde diagnosticou Retinopatia Pigmentar. A carta de referência encontra-se na página seguinte (página 10).

Carta de referenciação

Exmo. Sr. Dr.

No passado dia 20 do presente mês, recorreu ao meu serviço enquanto optometrista um Senhor de género masculino com 39 anos. O paciente apresentou dificuldade em mover-se e orientar-se em ambiente de transição fotópica-escotópica. O motivo que o levou à consulta foi a dificuldade em se movimentar em condições escotópicas. O paciente não toma medicação e é saudável. Ao questionar o paciente se na família havia alguém com essa sintomatologia, este revela haver um caso de retinopatia pigmentar.

O paciente usava a seguinte refração, alcançando uma AV monocular de 8/10:

OD: +0.50-0.75x90°

OE: +0.50-0.50x90°

Após novo exame o resultado que provêm do subjetivo binocular foi de:

OD: +0.25-0.50x90°

OE: +0.25-0.50x90°

Não há melhoria significativa de acuidade visual, alcançando uma AV binocular de 8/10. As retinografias revelam palidez do disco ótico e atenuação dos vasos da retina.

Dadas as observações feitas, venho por este meio pedir o acompanhamento deste caso com toda a atenção que possa merecer.

Com os melhores cumprimentos

Ana Martins

20 de Novembro de 2013

Capítulo 2: Adaptação de lentes de contacto em Queratocone

2.1 Introdução teórica

A córnea é um importante tecido avascular, transparente, e é através desta que é possível transmitir luz para a retina (5). O queratocone é um distúrbio da córnea em que existe estreitamento da córnea, não-inflamatório caracterizado por uma protusão anterior da córnea, em particular do estroma (6).

O queratocone define-se por:

- Bilateralidade;
- Distrofia corneana assimétrica caracterizada por um cone paracentral com maior inclinação;
- Distorção;
- Estreitamento da córnea apical;
- Ectasia corneana (7).

O queratocone apresenta-se unilateral entre a segunda e a terceira década de vida, tornando-se posteriormente bilateral, tendo uma progressão assimétrica. A debilidade do tecido corneal no queratocone, que produz o adelgaçamento e protusão progressiva da córnea na zona afetada tem sido relacionada com um incremento da apoptose dos queratócitos estromais (8). O estreitamento progressivo e o posterior abaulamento anterior da córnea conduz a um astigmatismo irregular e a uma cicatriz corneana (opacidades corneanas), produzindo distorção visual, fotofobia, e conseqüentemente redução da AV corrigida (7).

2.2 Etiologia

A etiologia do queratocone é desconhecida, havendo a hipótese de existência de fatores associados com a herança genética com carácter autossómico dominante. O queratocone está associado a:

- Hereditariedade;
- Doenças atópicas ou alérgicas;

- Doenças sistémicas;
- Uso prolongado de lentes de contacto;
- Mudanças estruturais nas células basais do epitélio;
- Mudanças estruturais no colagénio do estroma corneal;
- Patologias oculares: Retinite pigmentar;
- Alterações hormonais (8).

2.3 Sintomas e Sinais

Os sintomas são:

- Deterioração da visão;
- Diplopia monocular ocasional (9);
- Comichão ocular;
- Fotofobia;
- Astenopia;
- Perceção de imagens fantasmas e imagens distorcidas;
- Perceção de halos;
- Deslumbramentos noturnos (8).

Um histórico refrativo de mudanças frequentes, evolução da miopia e variações no eixo do astigmatismo devem ser um motivo de alerta (8).

Os sinais mais comuns do queratocone incluem:

- Protusão apical;
- Maior visibilidade dos nervos da córnea;
- Estrias de Vogt;
- Anel de Fleischer;
- Cicatrizes no estroma;
- Sinal de Munson;
- Reflexos em tesoura na retinoscopia e miras queratométricas distorcidas (9).

2.4 Evolução da doença

Durante a evolução da doença, que pode ir até aos 45-50 anos ou estabilizar antes dessa idade, o tecido corneal adelgaça-se e a superfície corneal torna-se irregular, sendo muito difícil uma compensação satisfatória do astigmatismo com óculos.

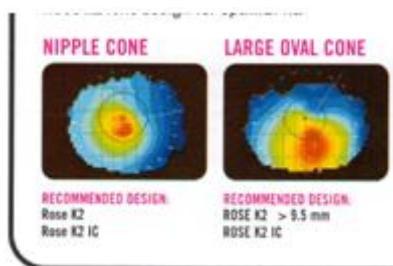


Figura 5: Representação de cones típicos (10).

2.5 Tratamentos

As opções cirúrgicas devem ser consideradas quando as lentes de contacto (LC) já não são eficientes (9). Entre 2 a 5% dos casos requerem uma intervenção cirúrgica: queratoplastia. A queratoplastia consiste na substituição da região central da córnea por um tecido procedente de um dador, quando uma ectasia corneal debilita o tecido original. Atualmente tem um alto nível de sucesso, embora exija que depois da cirurgia, na maioria dos casos, a utilização de LC para compensar o astigmatismo (8).

A correção óptica do queratocone é um desafio devido ao desenvolvimento da miopia e astigmatismo irregular que surge a partir do avanço da ectasia corneana (7). As LC são uma hipótese eficiente de atingir uma (AV) funcional em muitos casos. O tratamento adequado com LC em etapas iniciais pode condicionar a progressão do queratocone mas não impede a sua evolução (8).

Adaptação de LC para a compensação do queratocone

Existem várias opções terapêuticas com LC para a compensação do astigmatismo irregular provocado pelo queratocone:

- LC Hidrófilas;
- LC RGP;
- LC Hidrófilas Soft-K;
- PiggyBack;
- LC RGP de alta excentricidade: ROSE K2 e SOPER;
- LC híbridas;
- LC Esclerais (8).

A escolha da LC e o tipo de adaptação devem particularizar-se com cada paciente, dependendo do tamanho, forma, localização e curvatura do cone. A adaptação da LC nestes casos é um processo demorado, até encontrar a LC que proporcione o maior conforto, melhor

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

centragem e melhor relacionamento físico com a superfície ocular, especialmente no apex do cone. Quanto mais central e menor for a extensão do cone, menor o diâmetro das LC a utilizar (8).

As LC rígidas permeáveis ao gás (RGP) são a correção visual primária para o queratocone proporcionando uma boa visão, tornando a superfície óptica mais regular (9).

Existem três formas de adaptar lentes RGP em queratocone: contacto apical, separação apical, e três pontos de contacto (9).

Separação apical

Esta adaptação pretende traumatizar o menos possível a zona do apex do cone, mediante a adaptação de LC de pequeno diâmetro e curvaturas fechadas que se estabilizam na zona paracentral, deixando livre a região central do cone. Esta técnica tem o inconveniente de exigir uma adaptação muito fechada na área paracentral e periférica para garantir a separação do apex (ver figura 6), o que normalmente se associa à presença de bolhas debaixo da lente (8).

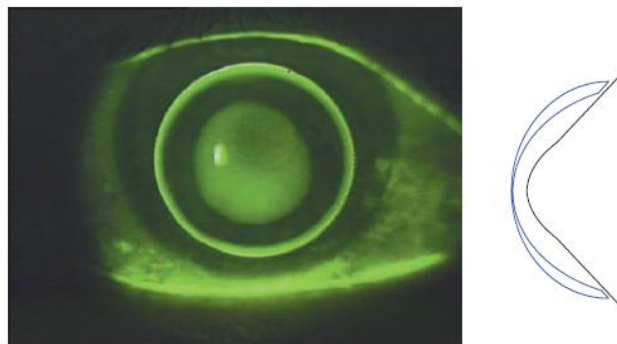


Figura 6: Separação apical (8).

Contacto apical

Consiste na adaptação de lentes com grande diâmetro e raio de curvatura mais plano que o meridiano mais plano da córnea. Esta técnica pode provocar o aplanamento do apex do cone (ver figura 7) e uma melhoria transitória da visão sem LC, mas este efeito é indesejável pelo risco que representa para a integridade superficial da córnea (8).

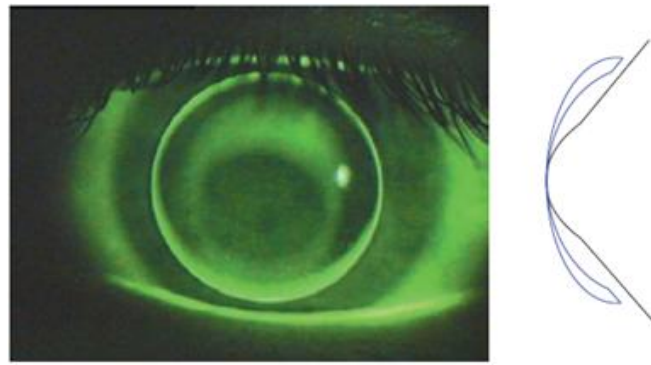


Figura 7: Contacto apical (8).

Três pontos de contacto

É uma combinação dos dois métodos anteriores, garantindo uma repartição da pressão na zona periférica fora da região afetada pelo queratocone, com um leve toque na região do apex (ver figura 8). Deve verificar-se que o contacto central não seja muito pronunciado, que exista renovação lacrimal e que não se formem bolhas de ar na região paracentral (8).

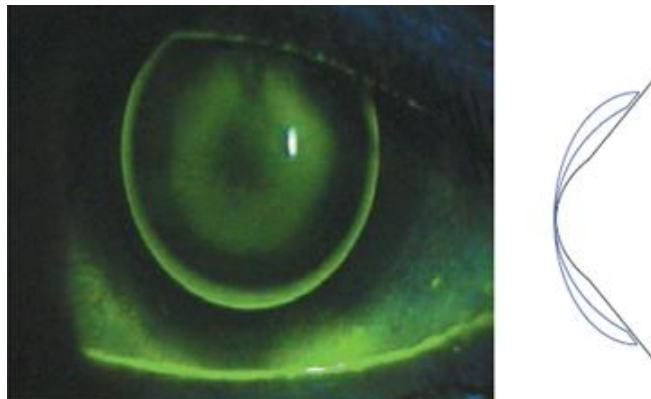


Figura 8: Três pontos de contacto (8).

A lente RGP de alta excentricidade Rose K2 é uma lente esférica com controlo da aberração em todo o diâmetro, na zona anterior e zona óptica posterior (10). Uma das características desta lente é que ao diminuir o raio de curvatura, a potência aumenta e se aumentarmos o raio de curvatura a potência diminui. É uma LC em que o seu desenho contribui para melhorar a centragem da lente de contato sobre a zona afetada e minimizar o atrito mecânico no apex do cone, mediante uma profundidade sagital elevada (8).

A ROSE K2 permite-nos diferentes opções de ajuste:

- Curvas periféricas tóricas;
- Desenho tórico na parte anterior, posterior ou em ambos os lados;
- Extensa gama de diâmetros (10).

Estas opções de ajuste permitem-nos alcançar uma boa adaptação para diferentes formas de córnea, tamanhos e fases de queratocone. O ajuste periférico é um fator importante para uma adaptação bem-sucedida e confortável. As lentes ROSE K2 usam o *edge lift standard* para determinar a configuração periférica mais favorável. A partir de um *edge lift standard*, é possível encomendar essa lente com um *increased edge lift* ou um *decreased edge lift*.

O desenho da lente Rose K2 *increased edge lift* é fabricado com uma zona óptica posterior maior que o padrão das lentes standard. Tem uma superfície posterior esféricas com controlo ótico da aberração e geometria inversa na zona paracentral.

As opções de adaptação da lente ROSE K2 segundo o fabricante DavidThomas são:

- Queratometria: a eleição da primeira lente de prova é 0.2 mais fechada do que as leituras médias da queratometria;
- Topografia: escolher a primeira lente de prova com potência semelhante ao valor do raio do terceiro anel da topografia corneal no lado temporal (10).

Caso 2: Adaptação de lentes de contacto em Queratocone

Anamnese:

Idade: 24 anos

Género: Feminino

Profissão: Médica Dentista

Queixa principal: queixas de visão de longe e perto. Refere ainda grandes dificuldades com a luz (fotofobia).

Usa óculos desde os 15 anos e a última consulta foi há cerca de 1ano em oftalmologia. Nessa consulta, apresentou um aumento de graduação e o médico alertou para a possibilidade de haver uma distorção na córnea.

Saúde: asma e rinite alérgica.

Tabela 2: testes realizados em consulta.

Testes	Olho direito	Olho esquerdo
RX	-0.50 -2.50 ×80°	-0.75 -3.00 ×105°
AV monocular inicial com RX	5/10	4/10
Valores da Retinoscopia	-0.50 -3.50×30°	-0.25 -3.00×120°
Valor da refração final após o subjetivo binocular	-3.00 ×80°	-3.50 ×105°
AV monocular com o valor da refração do subjetivo binocular	5/10	5/10
Pressão intraocular com tonómetro de sopro (15 horas)	14mmHg	13mmHg
Oftalmoscopia	Fundo ocular normal	Fundo ocular normal

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Na medida da AV inicial monocular c/Rx a paciente refere presença de sombras nas letras.

Retinoscopia: Reflexos em tesoura.

Após o subjectivo binocular a AV binocular é de 5/10, não havendo melhoria significativa de acuidade visual com a nova refração.

Retinografias:

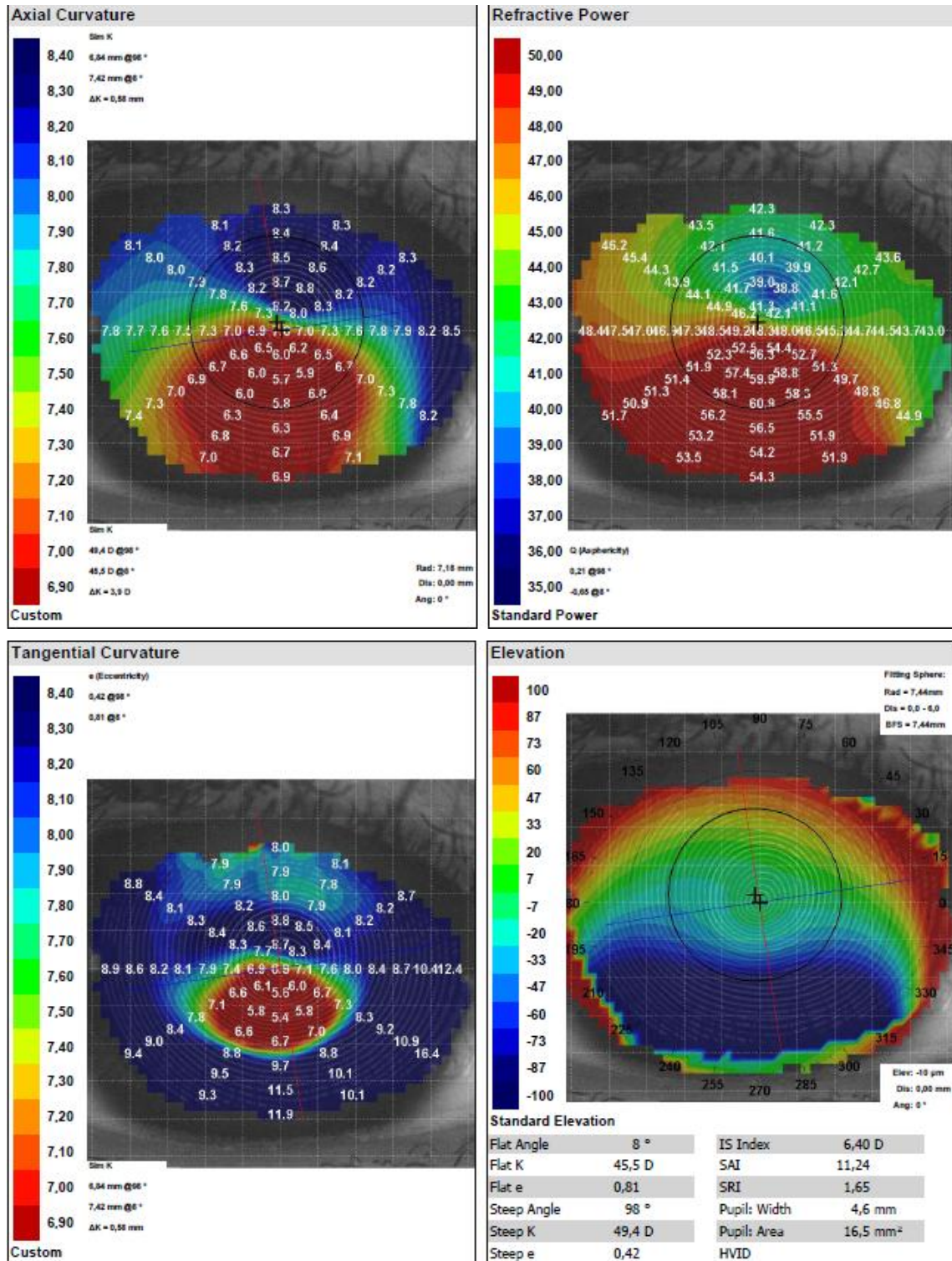


Figura 9: Topografia corneal do olho direito.

corneal central e o valor de 45,5 D @8 ° é referente à potência média no meridiano perpendicular;

- Flat : reflete o valor mais plano, relativamente ao ângulo é de 8°, excentricidade 0.81, e o meridiano é de 45.5D;
- Steep: reflete o valor mais curvo, relativamente ao ângulo é de 98°, à excentricidade 0.42, e o meridiano é de 49.4D;
- O valor de SRI (Índice de regularidade da superfície) o valor é de 1.65, sendo o valor normal para uma córnea regular seria aproximadamente zero;
- O IS Index calcula a diferença entre a potência dióptrica média na zona paracentral inferior e a da zona superior. Neste caso o valor é de 6,40D;
- O parametro SAI (índice de assimetria da superfície) quantifica a assimetria corneal central. O valor de SAI para superfícies radialmente simétricas como córneas esféricas ou astigmatismos regulares é de aproximadamente zero. O valor de SAI é de 11,24 (6).

Relativamente à topografia do OE:

- Sim K: O valor de Sim k= 52,5D @59 ° pertence ao meridiano de maior potência média na zona corneal central e o valor de 47,7D @149 ° é referente à potência média no meridiano perpendicular;
- Flat : relativamente ao ângulo é de 149°, excentricidade 1.05, e o meridiano é de 47.7D;
- Steep: relativamente ao ângulo é de 59°, à excentricidade 0.95, e o meridiano é de 52.5D;
- SRI: o valor é de 1.89;
- IS Index: Neste caso o valor é de 6,49D;
- SAI: O valor de SAI é de 11,93.

Diagnóstico e Tratamento

Através dos exames realizados o diagnóstico a que se chegou é de queratocone. Conforme a figura 5 identificamos o cone como um cone oval de média dimensão. O tratamento de eleição foi adaptação de lentes de contato semi-rígidas ROSE K2.

Tabela 3: Valores do Sim k para olho direito e esquerdo.

Olho direito	Olho esquerdo
Sim k: 6.84mm@98° 7.42mm@8°	Sim k: 6.43mm@59° 7.08mm@149°

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Os raios de curvatura eleitos não correspondem exactamente aos valores do 3º anel da topografia, fechou-se ligeiramente os raios com a finalidade de obter uma adaptação mais estável e não demasiado plana.

Tabela 4: Lentes eleitas do 1º ensaio.

	Raio de curvatura(mm)	Diâmetro (mm)	Potência D (Dioptrias)
Olho direito	7.20	9.00	-3.25
Olho esquerdo	7.00	8.90	-4.25

Tabela 5: Sobre Refracção e Acuidade visual monocular.

	Sobre refracção	Acuidade visual monocular
Olho direito	-1.00 D	9/10 com dificuldade
Olho esquerdo	+0.75 D	9/10 com dificuldade

Biomicroscopia:

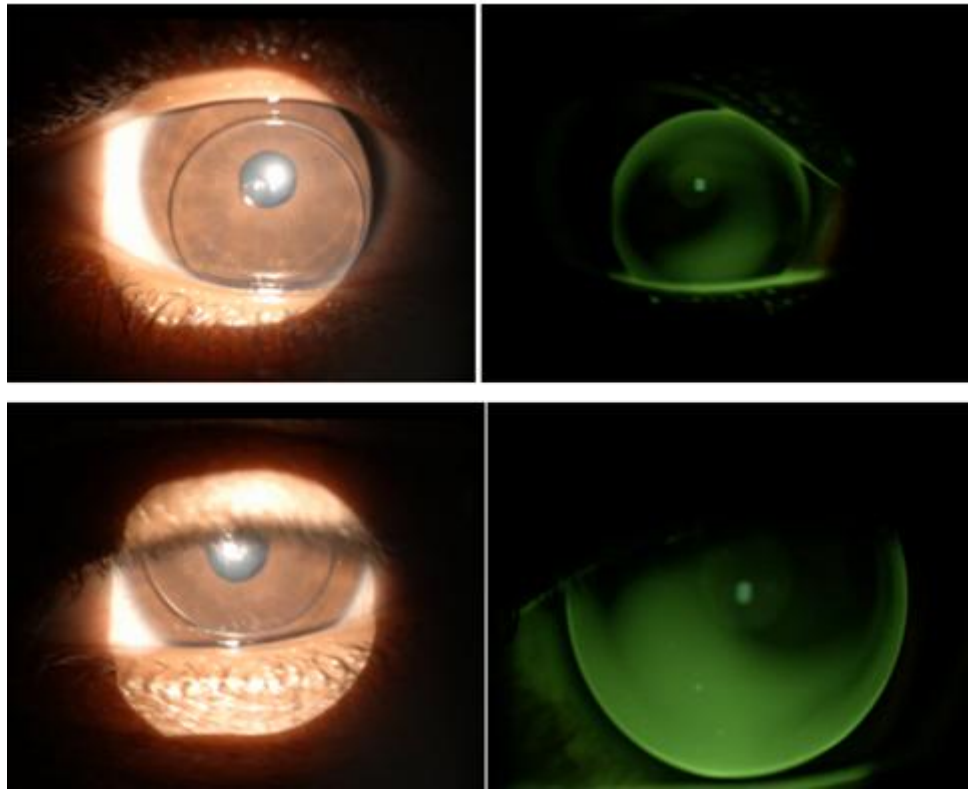


Figura 11: Biomicroscopia do olho direito (imagens de cima) e do olho esquerdo (imagens de baixo).

Recomendações de utilização das lentes de contacto:

Inicialmente recomendou-se a utilização das LC durante 2 horas diárias, e progressivamente mais duas horas de dia para dia. O sistema de manutenção eleito foi o BOSTON simples (solução única) e o acondicionador, sendo que as LC terão que ser desinfectadas após cada utilização.

Tabela 6: Observações do 1º Ensaio.

1º Ensaio		
	Olho direito	Olho esquerdo
Observações	Lente plana	Lente plana, mas melhor que a direita.
	Toque apical	Bom movimento
	Movimento excessivo da lente: descai após o pestanejo	Fluorograma com excessiva acumulação de lágrima na parte inferior, bom anel periférico
	Fluorograma com excessiva acumulação de lágrima na parte inferior	

2º Ensaio: aumento do diâmetro de forma a fechar a lente e obter uma maior estabilidade na adaptação, proporcionando melhor conforto à paciente.

Tabela 7: Características da lente de contacto do 2º ensaio.

2º Ensaio			
	Raio de curvatura (mm)	Diâmetro (mm)	Potência (D)
Olho direito	7.20	9.20	-4.00 <i>increased edge lift</i> (+1.00)
Olho esquerdo	7.00	9.10	-4.00 <i>increased edge lift</i> (+1.00)

Biomicroscopia:

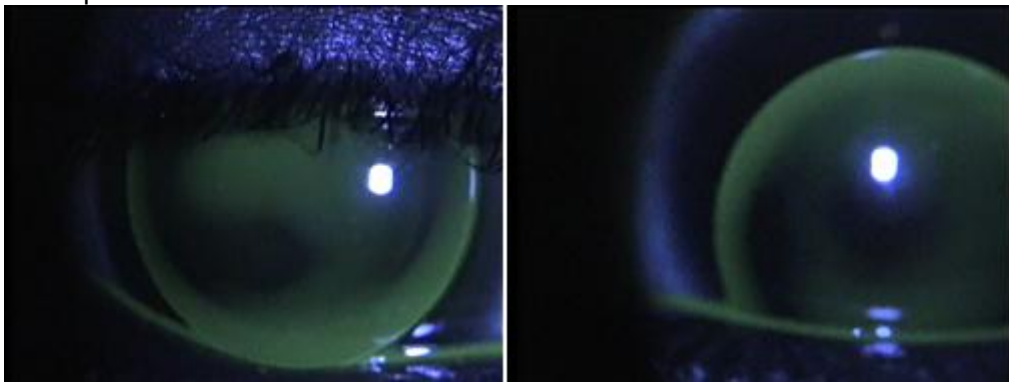


Figura 12: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Tabela 8: Observações do 2º ensaio.

2º Ensaio		
	Olho direito	Olho esquerdo
Observações	Acumulação de lágrima na zona superior do cone	Lente perde a adesão à lágrima e descai
	Pouco movimento	Flourograma com excessiva acumulação de lágrima na zona do cone
	Lente ligeiramente fechada, Bom anel periférico	Lente fechada

Tabela 9: Sobre refracção e Acuidade visual monocular após uma semana do 2º ensaio.

Seguimento após uma semana do 2º ensaio		
	Sobre refracção	Acuidade visual monocular
Olho direito	+1.25 D	8/10
Olho esquerdo	+0.50 D	8/10

Sem dificuldades em manusear as lentes de contato. Sensação de corpo estranho, algumas dores de cabeça e sente visão enevada ao final do dia.

Tabela 10: Observações do 2º ensaio após uma semana.

Seguimento do 2º Ensaio após uma semana	
Observações através da Biomicroscopia do olho direito e olho esquerdo	Sem toque apical
	Pouco movimento, lente descai: fechada
	Bom anel periférico
	Lentes perdem a adesão à lágrima e descaem
	Acumulação de lágrima na zona superior do cone

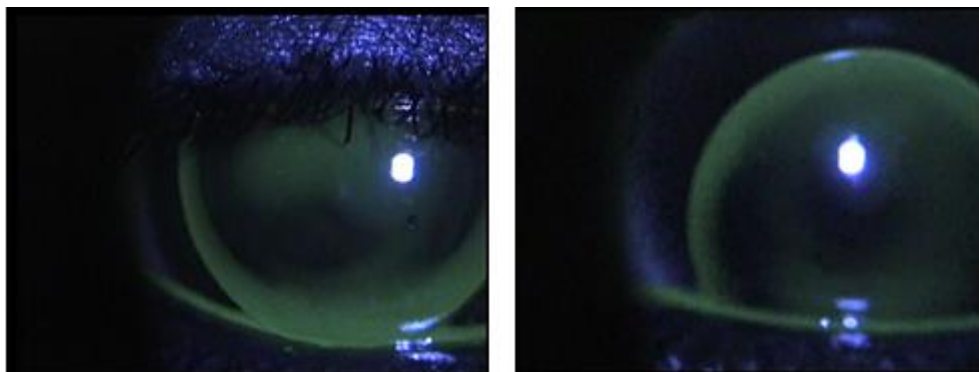


Figura 13: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Tabela 11:Seguimento do 2º Ensaio após três semanas.

Seguimento do 2º Ensaio após três semanas	
Observações através da Biomicroscopia do olho direito e olho esquerdo	Lentes perdem a adesão à lágrima e descaí;
	Lentes fechadas
	Presença de bolhas localizadas superiormente, mais acentuadas no olho direito
	Queratite ponteadada superficial devido à presença das bolhas

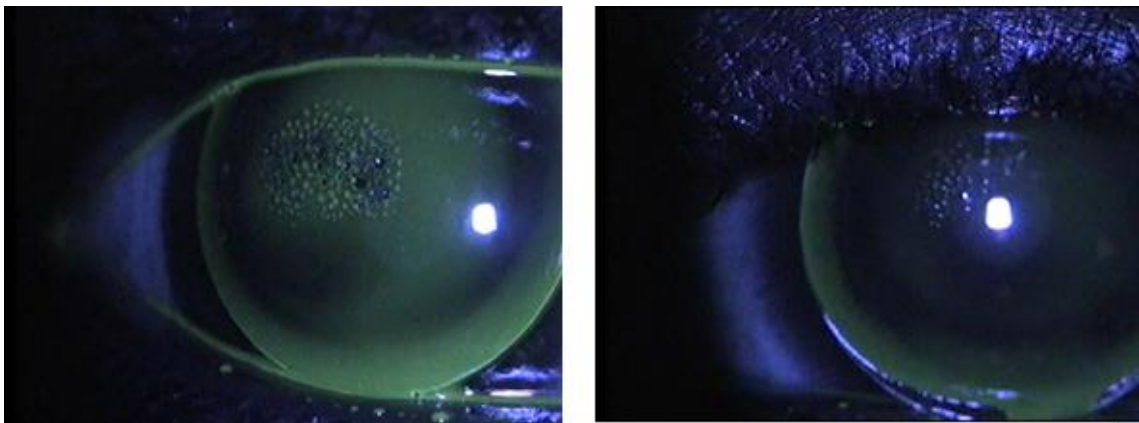


Figura 14: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Supensão do uso das LC durante 1 semana e uso diário de lágrima artificial, três vezes ao dia.

Observação: A abordagem inicial de aumento do diâmetro fez com que as lentes ficassem demasiado fechadas. Desta forma resolvemos:

- OD: diminuir o diâmetro 0,10mm e aumentar o raio de curvatura 0,20mm de modo a aplanar a lente;
- OE: voltar ao diâmetro inicial;
- Trocamos a solução única Boston Simples pela solução única Puremoist.

Tabela 12: Características do 3ºensaio.

3º Ensaio com <i>Increased edge lift</i> (+1.00)				
	Raio de curvatura (mm)	Diâmetro (mm)	Potência (D)	AV binocular
Olho direito	7.40	9.10	-2.00	8/10
Olho esquerdo	7.00	8.90	-4.00	

Tabela13: Observações do 3ºensaio.

3º Ensaio com <i>increased edge lift</i> (+1.00)	
Observações através da Biomicroscopia do olho direito e olho esquerdo	Lentes bem centradas
	Bom anel periférico
	<i>Pooling</i> lacrimal superior e inferior aceitável
	Sem toque apical excessivo
	Bom movimento

Bom conforto da paciente.

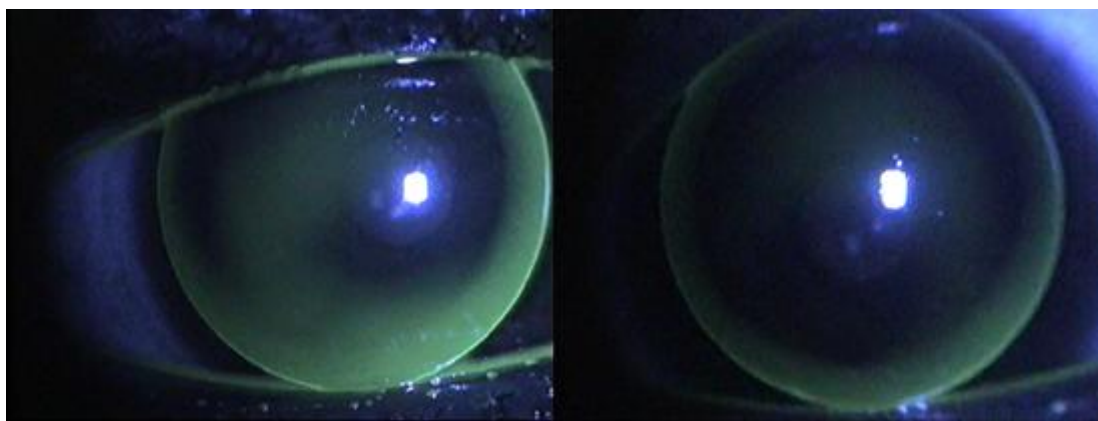


Figura 15: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Seguimento (1 semana após 3ºensaio):

Bom conforto, mesmo usando as lentes durante 8 horas. Sem queixas de desfocagem.

Tabela 14: Sobre refração e Acuidade visual monocular após uma semana do 3º ensaio.

Seguimento após uma semana do 3º ensaio		
	Sobre refração	Acuidade visual monocular
Olho direito	+0.50 D	10/10-
Olho esquerdo	+0.25 D	9/10

Tabela 15: Observações do 3º ensaio após uma semana.

Seguimento do 3º Ensaio após uma semana	
Observações através da Biomicroscopia do olho direito e olho esquerdo	Bom movimento
	Lentes bem centradas
	Bom anel periférico
	<i>Pooling</i> lacrimal superior e inferior aceitável
	Sem toque apical excessivo
	Não há formação de bolhas

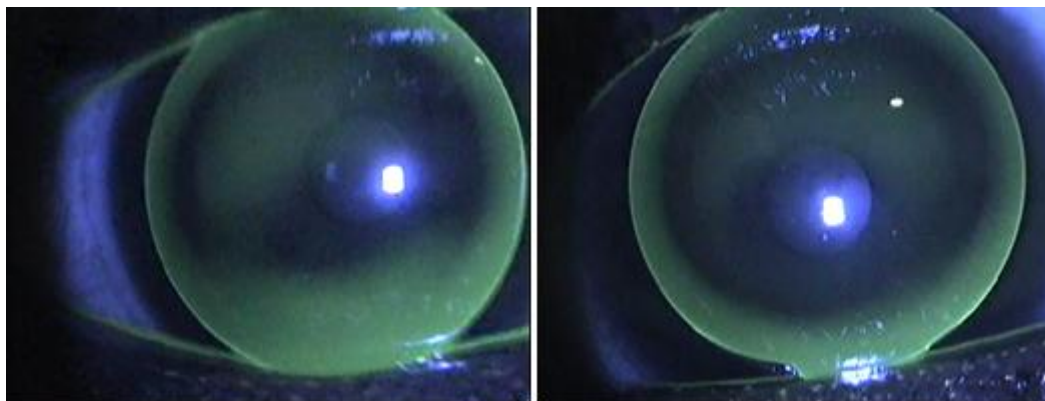


Figura 16: Flourograma do olho direito (imagem à esquerda) e do olho esquerdo (imagem à direita).

Conclusão: Chegou-se a uma adaptação aceitável em termos clínicos e conforto da paciente.

As LC Finais Pedidas com Increased edge lift(+1.00) são:

O.D Raio de curvatura: 7.40 Diâmetro: 9.10 Potência: -1.50D *Increased edge lift* (+1.00)

O.E Raio de curvatura: 7.00 Diâmetro: 8.90 Potência: -4.00D *Increased edge lift* (+1.00)

Capítulo 3: Excesso de Convergência

3.1 Introdução teórica

A aproximação de um objeto faz com que a fixação envolva simultaneamente a pupila, a acomodação e respostas convergentes. O diâmetro da pupila diminui (miose), à adução dos olhos (convergência), e acomodação o que permite levar a imagem do objeto à retina (11).

3.2 Definição

O excesso de convergência é uma condição em que existe uma endoforia ao perto, uma ortoforia ou endoforia baixa a moderada ao longe, uma vergência fusional negativa (VFN) reduzida e uma relação AC/A alta (12). Existem dois tipos de medições clínicas disponíveis para o AC/A: o calculado e o gradiente. Os dois métodos podem proporcionar diferentes resultados devido à convergência proximal que difere em cada método. Alguns pacientes podem ser assintomáticos. Esta situação pode acontecer porque o paciente: suprime, evita tarefas visuais de perto ou o fecha um olho quando lê (11).

3.3 Característica do desvio

Os pacientes com excesso de convergência tem geralmente uma maior endoforia ao perto, uma relação AC/A alta e uma VFN baixa. Considera-se uma relação AC/A de $\geq 7/1$ alta, uma diferença de 3^Δ entre o longe e o perto poderá ser suficiente para diagnosticar o excesso de convergência (12).

3.4 Sinais e Sintomas

Tabela 16: Sinais e sintomas de um excesso de convergência (12).

Sinais	Sintomas
Endoforia maior ao perto que ao longe	Tensão ocular associada com a leitura
Testes indiretos de VFN: ARP baixo, falha com os -2.00 na flexibilidade acomodativa binocular, MEM alto.	Dores de cabeça associadas com a leitura
Relação AC/A alta	Incapacidade de entender e concentra-se na leitura
Grau moderado de hipermetropia	Diplopia ocasional
Desvio concomitante	Visão desfocada
Testes diretos VFN: VFN suave e aos saltos reduzida ao perto	

O excesso de convergência pode estar associado com a hipermetropia. Esta é uma condição desejável, uma vez que devido ao valor alto do AC/A, a correção da hipermetropia permite a diminuição da magnitude da endoforia ao perto e ao longe (12).

3.5 Análise dos resultados binoculares e acomodativos

No excesso de convergência todos os testes diretos da VFN tendem a estar diminuídos, incluindo as vergências a passos, suaves e a saltos. Da mesma forma, os testes que medem indiretamente VFN também estarão baixos. Os testes que se realizam binocularmente com lentes negativas avaliam a capacidade do paciente estimular a acomodação e controlar o alinhamento usando a VFN. Dois exemplos são: ARP e a avaliação da flexibilidade acomodativa binocular com lentes negativas.

Uma característica que se encontra na avaliação do ARP e da flexibilidade acomodativa binocular no excesso de convergência é a diplopia.

Um valor baixo do ARP e da flexibilidade acomodativa binocular pode ser devido a uma incapacidade de estimular a acomodação ou a uma VFN reduzida. Outro teste a ter em conta é o MEM, não é raro encontrar resultados anormais nestes casos.

Um valor MEM mais positivo que o esperado sugere que o paciente está a usar a menor acomodação possível para diminuir a procura da VFN. Em alguns casos de excesso de convergência, também se apresenta uma endoforia ao longe de grau baixo ou moderado. Isto é devido a um grau moderado ou alto da vergência tónica. Nestes casos, para além de uma VFN baixa ao perto também os valores de longe serão baixos (12).

3.6 Diagnóstico diferencial

Normalmente o excesso de convergência apresenta-se com queixas de longa duração. O histórico de saúde é negativo e o paciente não toma medicação que afete a acomodação. As disfunções funcionais primárias que devem ser diferenciadas do excesso de convergência são: endoforia básica, insuficiência de convergência e a endoforia secundária a anomalias acomodativas.

O diagnóstico diferencial baseia-se na avaliação da acomodação em condições monoculares. Uma técnica consiste simplesmente em tapar um olho depois de o paciente esteja a ver desfocado no ARP. Se a desfocagem continua, o problema normalmente é acomodativo (insuficiência acomodativa ou acomodação mal mantida), se a visão fica nítida o problema está associado à visão binocular (VFN) (12).

3.7 Opções de Tratamento

Tabela 17: Opções de Tratamento do Excesso de convergência (12).

Correção óptica da ametropia
Adição
Prisma vertical
Prisma horizontal
Oclusão para a ambliopia
Terapia visual para a ambliopia
Terapia visual para a supressão
Terapia visual para a função sensoriomotora
Cirurgia

Correção óptica da ametropia: Em todos os casos de disfunções binoculares e acomodativas o primeiro tratamento é a correção de qualquer erro refrativo significativo. Num excesso de convergência é importante prescrever o máximo positivo se houver uma hipermetropia significativa ($\geq +0.50D$).

Adição: Devido ao AC/A alto o uso de uma adição positiva é efetivo. Devemos considerar a prescrição de uma adição positiva quando houver:

- AC/A alto;
- Hipermetropia;
- endoforia;
- ARP baixo;
- MEM alto;
- Amplitude de acomodação baixa;
- Falha nos negativos na flexibilidade acomodativa (12).

Prisma: Existem dois critérios que nos ajudam a determinar a quantidade prismática. O critério de Sheard e o critério de Percival. No caso de um excesso de convergência o critério mais adequado é o de Percival dado que se trata um critério mais efetivo para condições de endoforia. De acordo com o critério de Percival o prisma necessário é dado por:

- Prisma= (reserva fusional negativa) + $(1/3) \times$ (reserva fusional total)

Um resultado positivo equivale a prisma base externa e um número negativo significa que o prisma não está indicado. O prisma não é tao efetivo em condições de AC/A alto.

Suspeita de Retinopatia Pigmentar, Adaptação de lentes de contacto em Queratocone e Excesso de Convergência

Terapia Visual: Recomenda-se quando a VFN está severamente reduzida, a magnitude da endoforia é muito alta e quando o paciente se sente desconfortável mesmo depois da utilização dos óculos.

Cirurgia: é raro a necessidade de cirurgia, dado que com a utilização das lentes, prismas ou terapia visual costumam ser um sucesso (12).

Caso 3: Excesso de convergência

Anamnese

Idade: 35 anos

Género: Feminino

Profissão: Esteticista

Queixa principal: Tonturas, má disposição, dores de cabeça frontais, queixas de perto.

Sem problemas de saúde e sem medicação.

Não muda de graduação à 3 anos.

RX:

OD: +0.75-1.00x145°

OE: +0.25-1.00x20°

AV monocular de longe 9/10- e AV de perto monocular 10/10.

Retinoscopia:

OD: +2.00-1.00x140°

OE: +1.75-1.25x20°

Valores do subjetivo:

OD: +1.50-1.00x145°

OE: +1.00-1.00x20°

Com o subjetivo a paciente alcança uma AV de 10/10 monocular e binocular. Posto fim ao subjetivo o resultado do MEM foi de +1.25D pelo que se encontrava alto.

Tabela 19: Testes realizados em consulta.

Testes	
Cover teste	Longe: Ortoforia Perto:10 ^A de endoforia
Flexibilidade acomodativa binocular	Falha com -2.00D
Flexibilidade acomodativa monocular	13 ciclos por minuto
ARP	Diplopia
Vergência fusional negativa (Passos)	x/6/2
AC/A Calculado	10/1
Testes complementares à consulta	
DIP: 60mm	PIO (12horas): OD:13.00mmHg OE:14.5mmHg

Diagnóstico e Tratamento

Dadas as queixas da paciente ao perto e os valores obtidos: AC/A alto, endoforia alta ao perto, falha com -2.00D na flexibilidade acomodativa binocular e o valor do MEM alto, concluiu-se tratar-se de um excesso de convergência. O tratamento passou pela prescrição de uma lente Nulux Active com o valor da refração do subjetivo: OD: +1.50-1.00×145° OE: +1.00-1.00×20°. Este tipo de lente é fabricada com dois possíveis reforços positivos +0.53D e +0.88D, dado o valor do MEM (+1.25) a lente que se adaptou foi uma Nulux Active com um reforço de 0.88D. Este tipo de lente é fabricado pela HOYA e funciona como uma lente executiva que na zona inferior tem um reforço positivo.

Após uma semana a paciente já não apresentava queixas de desconforto ocular nem dores de cabeça. Marcou-se nova consulta dentro de um mês e a paciente continuava sem queixas.

Bibliografia

1. Taya D, Angelucci RI, Sampaio P, Rehder JR. Retinitis Pigmentosa. Arq. Med. ABC 2004; 29(2): 82-5.
2. Hamel C. Retinitis pigmentosa. Orphanet J Rare Dis. 2006 October; 1(40): 1-12.
3. Castro CT, Berezovsky A, Castro DD, Salomão SR. Reabilitação visual em pacientes com retinose pigmentária. Arq Bras Oftalmol 2006; 69(5): 687-90.
4. Baranano A. La visión subnormal: una nueva especialización. Gaceta Optica 1988; 205:335-63, 206:398-418.
5. Héon E, Greenberg A, Koop KK, Rootman D, Vicent AL, Billingsley G, et al. VSX1: A gene for posterior polymorphous dystrophy and keratoconus. Hum Mol Genet 2002; 11(9):1029-36.
6. Maeda N, Klyce SD, Smolek MK, Thompson HW. Automated Keratoconus Screening With Corneal Topography Analysis. Invest Ophthalmol Vis Sci May 1994; 35(6): 2749-56.
7. Ozkurt YB, Sengor T, Kurna S, Evciman T, Acikgoz S, Habogluet M, et al. Rose K contact lens fitting for keratoconus. Int Ophthalmol 2008; 28: 395-98.
8. González-Méijome JM, editor. Contactologia. Copyright; 2007; p. 421-38.
9. Leung K. RGP fitting philosophies for keratoconus. Clin Exp Optom 1999; 82(6): 230-35.
10. David T. Practitioner's fitting guide rose k2. Menicon Group 2010.
11. Neveu P, Priot AE, Plantier J, Roumes C. Short exposure to telestereoscope affects the oculomotor system. Ophthalmic Physiol Opt 2010; 30: 806-15.
12. Scheiman M, Wick B. Tratamiento clínico de la visión binocular: disfuncions heterofóricas, acomodativas y oculomotoras. 1st ed. Madrid: Ciagami .S.L.; 1996; p. 268-84.