



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Implante de Anéis de Ferrara como tratamento para o Queratocone

Sara Andreia Gonçalves Marques

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

Orientador: Prof. Doutor Eugénio Leite
Coorientador: Ortoptista Cátia Cantante

Covilhã, junho de 2014

Dedicatória

À minha Mãe, pelo amor incondicional, pela coragem e força que sempre me passou, sem ela não seria possível.

Ao meu Pai, que será sempre o meu Herói e que esteja ele onde estiver que esteja Orgulhoso da Mulher que sou no que me tornei e no que serei, porque sem ele também nada seria possível.

À minha irmã pela pessoa que é, pelo que foi e continua a ser para mim, pela tolerância e capacidade para me aturar e claro, por estar sempre ao meu lado e sem dúvida na Mulher que é.

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer à minha família em especial às Mulheres da minha vida, à minha mãe e à minha irmã, por todo o apoio prestado, por todos os valores que me transmitiram sem dúvida que sem elas nada disto seria possível;

Um agradecimento especial à Hélia por toda a força que sempre me deu, pela pessoa que é na minha vida, pela amizade que existe e por nunca me ter deixado desistir nos momentos mais difíceis;

À Sandra Marta Marques por todos os ensinamentos e paciência em todos os momentos em especial aos ensinamentos durante a vida académica;

À UBI e às Clínicas Leite em especial ao Prof. Doutor Eugénio Leite pela oportunidade da realização deste estágio observacional;

A toda a equipa da MultiOpticas de Santa Comba Dão, em especial ao Dr. Pedro Pestana pelos ensinamentos, compreensão e apoio prestado ao longo de todo o estágio, pelo contributo e destreza relativamente à conjugação dos dias de trabalho com os dias de estágio na Clínica;

À minha Coorientadora, Ortoptista Cátia Cantante, por todos os ensinamentos, apoio, paciência e amizade que revelou no decorrer do estágio;

E por fim e sem menos importância, agradeço manifestamente a todos aqueles que de uma maneira ou de outra, me apoiaram ao longo deste percurso e projeto e não veem aqui reconhecidas as suas atitudes.

A todos um MUITO OBRIGADO!

Prefácio

Se Deus me desse o condão
De agarrar por minha mão
O melhor que a vida tem
Mil pedaços guardaria
Desta forma fugidia
De existir, de ser alguém.

É tanto tempo perdido
É quase sangue vertido
Tempo ido em correria
Que às vezes sigo lá fora
Perguntando onde mora
Ou se demora a utopia.

Eu quero abrir a cortina
Que me faz desde menina
Ter por sina o desalento
E assim ganhar a coragem
Para enfim seguir viagem
Por onde me levar o vento.

Se Deus me der o condão
De arrancar do coração
Tantos medos, tantas mágoas
Irei de cabeça erguida
Ao sabor da minha vida
Mergulhar nas suas águas.

Mafalda Arnauth, in “ Por onde me levar o vento”

"Tudo posso naquele que me fortalece"
Filipenses 4:13

Resumo

O presente conjunto de registos surge no seguimento de um Estágio Observacional, efetuado nas Clínicas Leite & Leite, em Coimbra, com uma duração de 200 horas, ao longo de 6 meses do 2º ano do Mestrado em Optometria, em Ciências da Visão.

No respetivo relatório é feita uma descrição do local onde decorreu o estágio e um estudo estatístico observacional e descritivo, considerando como variáveis a idade, o género, as patologias observadas, bem como os exames complementares realizados aos pacientes. É de salientar que, no estudo em questão, foram observados 102 doentes, com diversas patologias e idades.

No que diz respeito à Dissertação, é realizada uma breve introdução sobre “Queratocone”, com uma fundamentação teórica sobre os correspondentes tratamentos em que foi dado maior destaque à implantação de Anel Corneano Intraestromal (Anéis de Ferrara). Para fundamentar a teoria exposta, realizou-se um caso clínico de um doente real com Queratocone, que foi seguido na clínica.

Numa fase final, são apresentadas conclusões sobre o caso em estudo, relacionando-o com a teoria desenvolvida ao longo da Dissertação.

Palavras-chave

Queratocone, tratamentos, anel corneano, anéis Ferrara, córnea, acuidade visual.

Abstract

The present set of records appears as a follow-up to an Observational Internship completed in the Clinics Leite & Leite, in Coimbra, with the duration of 200 hours, during six months of the second year of the Masters in Optometric.

In this report is done a description of the institution where the internship and an observational descriptive statistic study took place. It will also describe the complementary exams performed on patients. It should be noticed that, in the study in question, were observed 102 patients, with different pathologies and of different ages.

In what concerns the Dissertation, there is a brief introduction about “Keratoconus”, with a theoretical justification about the corresponding treatments in which was given greater emphasis to the Intrastromal Corneal Ring (Ferrara Rings). To justify the presented theory was done a case study of a real patient with Keratoconus that was treated in the clinic.

In a final stage are presented conclusions about the case in study, relating it to the theory developed throughout the Dissertation.

Keywords

Keratoconus, treatments, corneal ring, Ferrara rings, cornea, visual acuity.

Índice

Dedicatória.....	iii
Agradecimentos	v
Prefácio.....	vii
Resumo	ix
Palavras-chave	ix
Abstract.....	xi
Keywords	xi
Índice	xiii
Lista de Figuras.....	xv
Lista de Tabelas.....	xvii
Lista de Gráficos	xix
Lista de Acrónimos.....	xxi
A. Descrição do local de Estágio	xxiii
B. Análise Estatística	xxv
1. Introdução	1
2. Objetivos.....	2
2.1. Objetivo Geral.....	2
2.2. Objetivos Específicos.....	2
3. Córnea	3
3.1. Anatomia	4
3.2. Fisiologia	6
4. Queratocone.....	7
4.1. Definição	7
4.1.1. Epidemiologia.....	7
4.1.2. Etiologia	7
4.2. Tipos de Queratocone.....	8
4.3. Tratamento	9
4.3.1. Tratamento não cirúrgico	9
4.3.1.1. Óculos / Lentes de Contacto	9
4.3.2. Tratamento cirúrgico.....	10
4.3.2.1. Anéis Corneanos	10
4.3.2.2. Transplante de Córnea	11
4.3.2.3. Cross-Linking	12
5. Caso Clínico.....	13
5.1. Apresentação Geral do Caso	13
5.2. Descrição e Análise	13
6. Conclusões	22
Referências	24

Anexos	27
Anexo I	28
Anexo II	29
Anexo III	30
Anexo IV	35
Anexo V	37

Lista de Figuras

Figura 1: Imagem histológica da córnea normal.

Figura 2: Olho com Queratocone.

Figura 3: A-Córnea normal onde não há deformação das imagens captadas. B-Córnea irregular, induz ao alto Astigmatismo e irregular alterando a imagem captada.

Figura 4: Implante de Anéis de Ferrara.

Figura 5: Valores do meridiano vertical, horizontal e valores médios retirados através do Queratómetro de Javal.

Figura 6: Valores Médios para adaptação da melhor lente intraocular para OD.

Figura 7: Valores Médios para adaptação da melhor lente intraocular para OE.

Figura 8: Orbscan do OD. Os quatro mapas no sentido horário, a partir do canto superior esquerdo incluem o mapa de elevação anterior (1), de elevação posterior (2), o mapa de poder axial (3) e paquimetria (4).

Figura 9: Orbscan do OE antes da cirurgia.

Figura 10: Orbscan do OE do dia 24 de Março após cirurgia.

Figura 11: Orbscan do OD do dia 19 de Maio após cirurgia.

Figura 12: Orbscan do OE do dia 19 de Maio após cirurgia.

Figura 13: Plano cirúrgico para cirurgia de Implante de Anel de Ferrara para OD.

Figura 14: Plano cirúrgico para cirurgia de Implante de Anel de Ferrara para OE.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Estatística de Variável idade.

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Número de pacientes por faixa etária.

Gráfico 2: Percentagem de pacientes por gênero.

Gráfico 3: Frequência de pacientes por tipo de patologia.

Gráfico 4: Frequência de exames complementares.

Lista de Acrónimos

OCT:	Tomografia de Coerência Ótica
AF:	Angiografia Fluoresceínica
OD:	Olho direito
OE:	Olho esquerdo
D:	Dioptria
RNFL:	Camada de fibras nervosas de retina
DMRI:	Degenerescência macular relacionada com a idade
AV:	Acuidade visual
LC:	Lentes de Contacto
ATP:	Adenosina Trifosfato
RGP:	Ríguas de gás-permeável
LCG:	Lentes de contacto gelatinosas
PIO:	Pressão intraocular
AR:	Autorefractómetro
RC:	Raio de curvatura
ORB:	Orbscan
BIO:	Biometria
LIO:	Lente intraocular
AL:	Comprimento axial

A. Descrição do local de Estágio

Este relatório surge no âmbito do 2º ano do Mestrado em Optometria e Ciências da Visão e foi concretizado nas Clínicas Leite, com localização em Coimbra junto ao Estádio Municipal. O seu mentor e diretor Clínico, o Professor Doutor Eugénio Leite, é o exemplo de um percurso sólido, reconhecido e amplamente respeitado na área da oftalmologia nacional e internacional.

Adota um lema “*A excelência na saúde, para uma saúde de excelência*” e isso é notório para todos os que frequentam a Clínica. É formada por uma vasta equipa de trabalho como médicos, técnicos e administrativos que se regem por um conjunto de valores partilhados por todos os seus elementos como, responsabilidade, dedicação, motivação, especialização e orientação para o Doente. Na generalidade, podem ser realizados vários serviços nas Clínicas Leite como consultas de Oftalmologia, Clínica Geral/Medicina Familiar, Psiquiatria entre outras, exames complementares, injeções, tratamentos laser (Argon /Yag) e cirurgias. São inúmeros os tratamentos de várias alterações patológicas como: glaucoma, estrabismo, degenerescência macular, cataratas, descolamento de retina, miopia, hipermetropia, astigmatismo, diabetes entre outras.

Numa fase inicial, o paciente é dirigido a uma pré-consulta, efetuada por um(a) Oftalmologista ou por um(a) Ortoptista. Nesta fase, é realizada a anamnese onde é recolhida toda a informação necessária para um melhor acompanhamento. Posteriormente são realizados alguns exames como a avaliação da acuidade visual com e sem compensação, reflexos pupilares, cover-test, oftalmoscopia, biomicroscopia, autorefractómetro, medida de pressão intraocular e também a refração em si. Em seguida tem lugar a consulta, onde o Prof. Doutor Eugénio Leite procede à observação e, se necessário, à realização de exames complementares.

Existem vários exames complementares que podem ser realizados como: Avaliação Sensorio-Motora, Avaliação da visão cromática, Avaliação de estereopsia, Cordimetria, Perimetria, Paquimetria, Orbscan, Pentacam, Ecografia, Biometria, Angiografia Fluoresceínica, Retinografia, Tomografia de Coerência Ótica e Microscopia Especular.

Após a realização dos exames complementares, os resultados obtidos são gravados diretamente no sistema (Ofaloffice) para um melhor acesso e num CD para ser entregue ao paciente. Por fim é feita uma observação minuciosa dos exames pelo Professor Eugénio Leite, voltando este a examinar o paciente e prestando-lhe o melhor aconselhamento. Durante o tempo que o paciente está presente na Clínica, este é reencaminhado para as devidas salas de espera, nas determinadas fases, aguardando sempre pela chamada do profissional de saúde responsável pela área.

B. Análise Estatística

No decorrer do estágio efetuou-se um estudo observacional, onde se examinaram 102 indivíduos. Antes de se executar qualquer tipo de exame complementar, foi possível aceder à ficha interna de cada indivíduo observado, podendo assim, retirar dados relevantes, tais como idade, género, patologias existentes, ID (identificação interna do paciente) e tipo de exames a realizar.

De acordo com os dados obtidos, desenvolveu-se um estudo descritivo, caracterizando os indivíduos segundo os fatores anteriormente indicados. Deste modo, serão apresentados 4 gráficos que permitem a descrição da idade, género, patologias e frequência de exames complementares observados na amostra.

No gráfico 1, em baixo, estão representadas as faixas etárias referentes aos indivíduos observados ao longo do estágio.

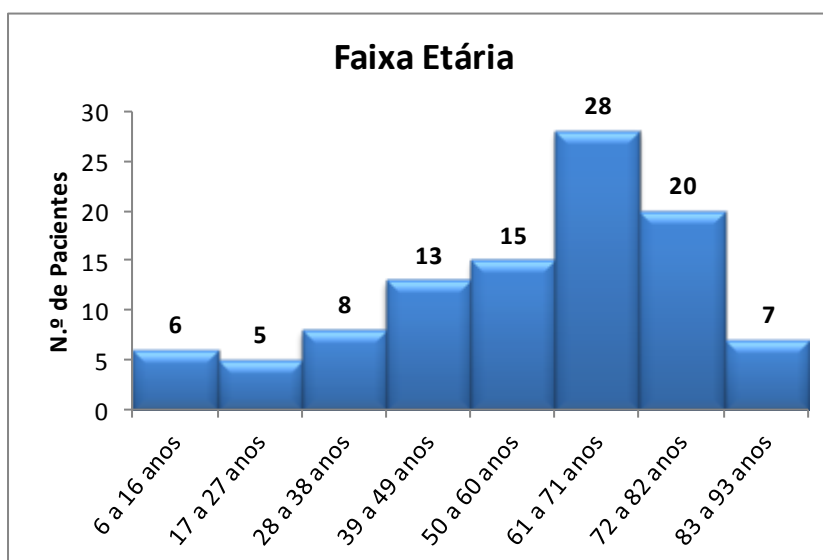


Gráfico 1: Número de pacientes por faixa etária.

É possível constatar nas faixas etárias estudadas que o maior predomínio se encontra entre os 61 e 71 anos, num total de 28 pacientes. A idade mais registada é a de 62 anos.

Pode constatar-se, a partir da tabela 1, que a menor idade é de 6 anos e a maior de 87 anos, verificando-se, deste modo, uma grande amplitude de variação das observações. A média das idades é de 57 anos e 50% dos indivíduos têm uma idade entre os 44 e 73 anos. É de referir, ainda, que 50% dos pacientes em estudo têm idades inferiores ou iguais a 62 anos e os restantes 50% têm idades superiores ou iguais a 62 anos.

Tabela 1: Estatísticas da variável idade.

Idade dos pacientes	
Mínimo	6
Máximo	87
Média	57
Moda	62
1.º Quartil	44
Mediana	62
3.º Quartil	73

No que diz respeito à distribuição dos indivíduos por género (gráfico 2), verifica-se que homens e mulheres se encontram distribuídos praticamente na mesma proporção, sendo, no entanto, maior o número de indivíduos do sexo masculino (51%). Assim, num total de 102 pacientes, tem-se que 50 pertencem ao sexo feminino e 52 ao sexo masculino. Este resultado contraria o que referem vários autores no Portal de Oftalmologia, pois no mesmo é referido que cerca de 64% dos cegos no mundo são mulheres e que estas têm maior probabilidade de desenvolver problemas oculares.

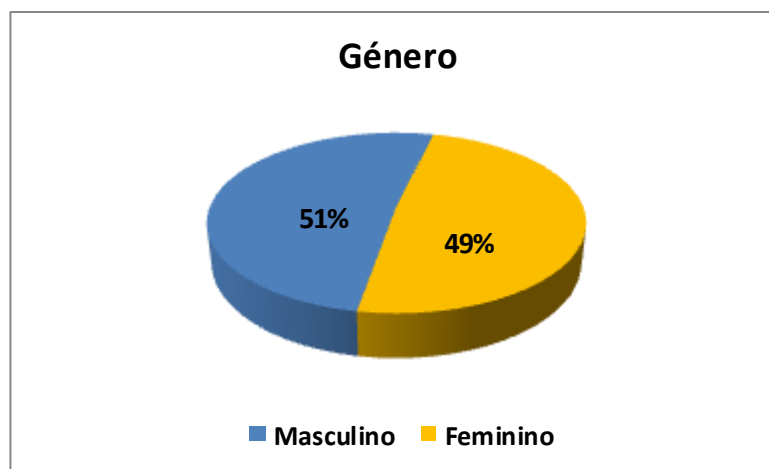


Gráfico 2: Percentagem de pacientes por género.

Analisando o gráfico 3 (em baixo) constata-se que as patologias mais observadas são o glaucoma, degenerescência miópica e retinopatia diabética, com uma frequência de 11, 10 e 9 pacientes, respetivamente. Neste gráfico, apesar de não ser considerada patologia, é mencionado o item “Rotina”, onde estão abrangidos os pacientes que eventualmente não possuem patologia uma vez que já realizaram cirurgia ou simplesmente foram a uma consulta.

Tendo em conta que as doenças oculares mais comuns são a Degeneração Macular Relacionada com a Idade, Glaucoma e Retinopatia Diabética, este estudo acaba por corroborar os registos bibliográficos.

É de mencionar ainda que o número de patologias acaba por ser maior que o número de pacientes observados uma vez que há pacientes com uma ou mais patologias.

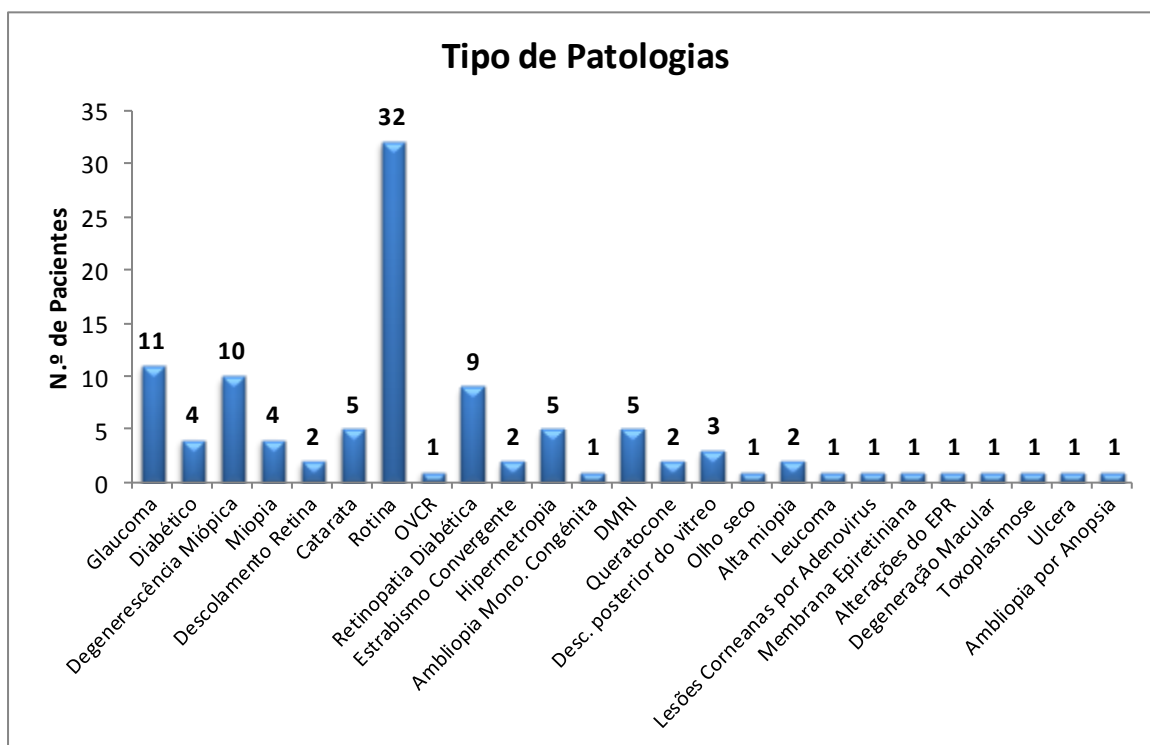


Gráfico 3: Frequência de pacientes por tipo de patologia.

Para um melhor diagnóstico das patologias referenciadas no gráfico supracitado, procedeu-se à realização de alguns exames complementares.

O OCT (Tomografia de Coerência Ótica) é um dos exames complementares utilizado no diagnóstico das doenças da retina e vítreo, abrangendo a observação de cortes transversais da retina. Através das imagens obtidas é possível analisar e quantificar a RNFL (espessura da camada de fibras nervosas da retina), na região que envolve o disco ótico.

A AF acaba sempre por complementar OCT, uma vez que é administrada uma injeção endovenosa de um corante (fluoresceína), que vai evidenciar os vasos oculares do fundo do olho. Este exame é indicado para diagnóstico de doenças retinianas bem como, retinopatia diabética e DMRI.

Estes fatores acabam por apoiar o número elevado de exames complementares realizados no que diz respeito ao OCT e à AF.

De acordo com gráfico 4, os exames de maior frequência são o OCT e a Angiografia Fluoresceínica, observando-se um total de 150 OCT's e 76 Angiografias Fluoresceínicas.

Estes valores foram contabilizados tendo em conta que, aos indivíduos observados, foram realizados, em alguns casos, dois OCT's/Angiografia Fluoresceínica (OD e OE). É de salientar que se considerou, por vezes, apenas um dos exames complementares face à patologia do paciente.

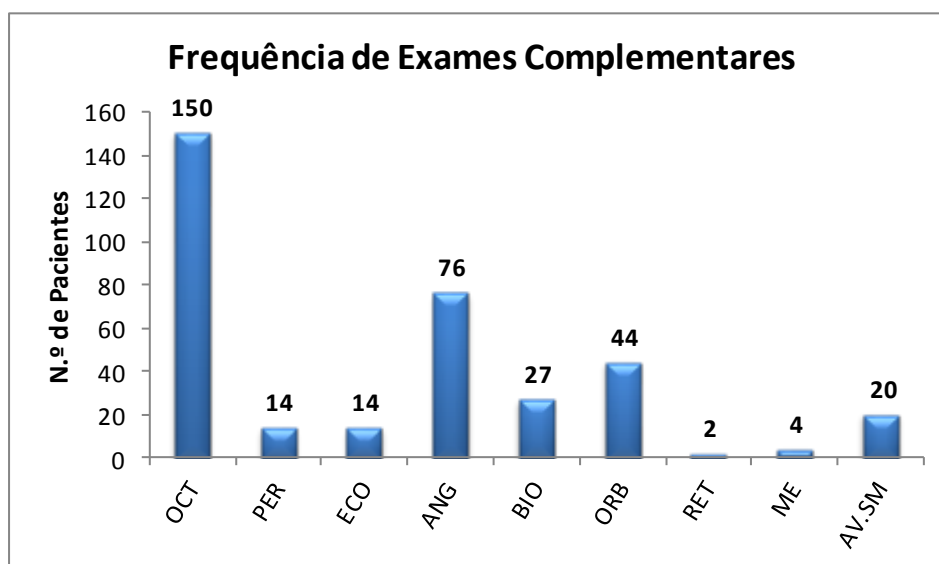


Gráfico 4: Frequência de exames complementares.

1. Introdução

O olho humano é um órgão da visão, no qual uma imagem ótica do mundo externo é produzida e transformada em impulsos nervosos e conduzida ao cérebro. ^[1]

Permite captar imagens do ambiente à nossa volta, é nele que se inicia o processo que entendemos por visão (processo esse que, no caso do ser humano, é responsável por mais de 90% das informações que somos capazes de captar). Significa isso que qualquer lesão neste órgão, que implique a diminuição da acuidade visual, tenha, como consequência, sérias limitações à interação do indivíduo com o mundo ao seu redor. ^[2]

O globo ocular, com cerca de 25 milímetros de diâmetro, é responsável pela captação da luz refletida pelos objetos à nossa volta. Essa luz atinge em primeiro lugar a córnea, que é um tecido transparente que cobre a íris como o vidro de um relógio. ^[1]

O olho é composto por três túnicas dispostas concêntricamente, são elas a camada externa, formada pela esclera e córnea; a camada média ou túnica vascular, constituída pela coróide, pelo corpo ciliar e pela íris e a camada interna ou a retina, que se comunica com o cérebro por meio do nervo ótico. ^[3]

Quando se olha para um objeto, são refletidos raios de luz desse objeto para a córnea, que é onde se inicia o milagre do processo que entendemos como visão. ^[2]

Pode estabelecer-se uma analogia entre um olho e uma câmara fotográfica da seguinte forma: uma máquina fotográfica precisa de uma lente e de um filme para produzir uma imagem. De igual modo, o globo ocular precisa de uma lente (córnea, cristalino e vítreo) para refratar, ou focar, a luz sobre o filme (retina). Se qualquer um, ou mais, destes componentes não estiver a funcionar corretamente, o resultado é uma imagem de má qualidade. Na nossa câmara, a retina representa o filme. ^[2]

Assim, o Queratocone acaba por ser uma degenerescência de uma das camadas do nosso globo ocular, ou seja, é uma alteração da forma da córnea, caracterizando-se pelo adelgaçamento do estroma central ou paracentral.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é dar a conhecer os diferentes tipos de Queratocone e respetivo tratamento, abordando as terapêuticas disponíveis, nomeadamente o tratamento médico e/ou cirúrgico através da implantação de Anéis Intracorneanos (Ex. Anéis de Ferrara).

2.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste estudo são:

- Identificar os diferentes tipos de Queratocone;
- Comparar AV do paciente inicial e após o tratamento cirúrgico-Colocação de Anéis;
- Comparar valores obtidos através do exame complementar Orbscan;
- Analisar se apresenta melhoria ou não na AV com correção pós-operatória.

3. Córnea

A córnea é uma estrutura anesférica e transparente que juntamente com a esclera compõe a túnica fibrosa do olho. Ela representa o principal dióptrico do sistema ótico-ocular e possui algumas características, como ser não-pigmentada, avascular, ter epitélio não queratinizado, conter fibras nervosas amielínicas e forma convexa que permite que desempenhe funções óticas importantes, como executar dois terços das tarefas de foco. [5]

O fato de não haver vasos sanguíneos na córnea garante a sua total transparência, que é uma das formas de se distinguir de uma córnea saudável. Além disso, uma córnea saudável apresenta curvatura que ajuda a formar a imagem na retina com foco e nitidez, por isso as alterações nesta curvatura prejudicam a visão. [3]

A composição bioquímica pode ser descrita, em termos grosseiros, nas seguintes proporções: água (78%), colagénio (15%), proteínas (5%), glicoseaminoglicanos (1%) e minerais (1%). Histologicamente, a córnea divide-se em cinco camadas, três das quais são celulares e as duas restantes acelulares (figura 1). [4]

É composta por cinco camadas: epitélio, camada de Bowman, estroma, membrana de Descemet e endotélio, com suas características morfológicas próprias, que confere estrutura e proteção ao olho, graças à sua alta resistência mecânica. [5]

Desde a parte mais externa, em contacto com o ambiente exterior, à parte mais interna em contacto com o humor aquoso as camadas ordenam-se do seguinte modo:

- Epitélio (camada mais externa em contacto com a lágrima);
- Membrana de Bowman ou membrana limitadora anterior;
- Estroma é a camada central e mais espessa da córnea;
- Membrana de Descemet ou membrana limitadora posterior;
- Endotélio (em contacto com o humor aquoso).

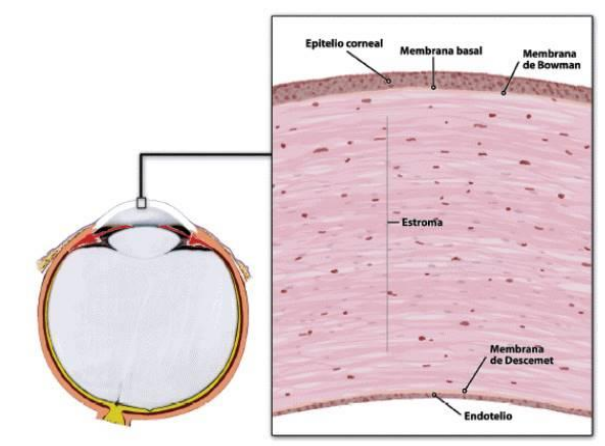


Figura 1: Imagem histológica da córnea normal. [20]

3.1. Anatomia

A córnea humana possui características anatômicas, histológicas e óticas que definem a sua função no segmento ocular anterior como fecho anatômico e como janela através da qual o cérebro “vê o exterior”. [4]

A córnea adulta tem apenas cerca de $0,5 \times 10^{-3}$ m (0,5 mm) de espessura e é composta por cinco camadas: o epitélio, membrana de Bowman, o estroma, membrana de Descemet e o endotélio.

- O Epitélio possui uma espessura quase homogênea entre o centro e a periferia de $50\mu\text{m}$ a $60\mu\text{m}$. Representa aproximadamente 10% da espessura corneal, apresenta entre 5 e 7 camadas celulares, diferenciadas fundamentalmente pela sua morfologia, que reflete também o seu estado de maturidade. O epitélio divide-se basicamente em três camadas: a **camada mais interna** - camada das células basais; a **camada intermédia** - camada das células aladas e a **camada mais externa** - camada das células superficiais. A camada superficial, que corresponde ao último estágio do processo migratório, apresenta um aspeto escamoso, com inúmeras microvilosidades e micropregas que têm a função de aumentar a superfície corneal em contacto com o filme lacrimal para captar os nutrientes necessários. Além disso, as microvilosidades incrementam a estabilidade da lágrima sobre a córnea através de uma maior aderência da camada de mucina ao glicocálice das células. Um aspeto importante está relacionado com o ciclo de renovação constante, que demora aproximadamente 7 dias. [4]
- O Estroma representa cerca de 90% da espessura total da córnea e é composto por: **Fibras de colagénio** que se distribuem em cerca de 200 a 250 lâminas paralelas entre si, embora o cruzamento entre si não seja ortogonal. **Substância própria** constituída por glicosaminoglicanos (cadeias longas de polissacarídeos) tem a principal função de regular o espaçamento interfibrilar das lâminas de colagénio, apresentando uma elevada afinidade com a água. **Células estromais** (queratócitos) responsáveis pela produção de colagénio e que se encontram entre as lâminas de colagénio. [4] É desta estrutura ordenada que se substituí a cada 12 meses (fibras de colagénio) que depende a transparência corneal. Com uma camada monocular de células hexagonais, e sem capacidade de regeneração, o endotélio funciona como barreira responsável pela hidratação da córnea, apresentando na sua estrutura bombas metabólicas responsáveis pelo controle do fluxo de água do e para o estroma. [4]
- Membrana de Bowman é uma zona acelular que é limitada na face anterior pela membrana basal do epitélio. A face posterior é formada por fibras de colagénio que se misturam com o estroma de forma impercetível. Como esta camada é muito dura e difícil de penetrar, protege a córnea de lesões funcionando como barreira contra a

invasão de microorganismos e células tumorais.

- Membrana de Descemet é uma membrana cuticular que cobre a porção posterior do estroma e a anterior do endotélio. Pode ser facilmente separada do estroma, regenerando-se rapidamente logo após o trauma. A linha de Schwalbe, marca o término da membrana de Descemet a nível do ângulo iridocorneal.
- A Endotélio é a camada mais interna, separada do estroma pela membrana de Descemet. É uma camada monocelular de 10 μ m a 15 μ m de espessura à nascença. As células têm forma hexagonal à nascença, um diâmetro aproximado de 20 μ m e uma densidade de aproximadamente 4500 células/mm². Sendo umas das suas principais características a incapacidade para se regenerar, a perda de densidade por efeito da idade e outras situações como a utilização de LC dará lugar a fenómenos de Polimorfismo (alteração no tamanho das células) e pleomorfismo (alteração na forma das células). É também muito importante, do ponto de vista fisiológico, a função de bomba metabólica das células endoteliais. Esta função tem como finalidade retirar água do estroma posterior para o humor aquoso. ^[4]

3.2. Fisiologia

O normal funcionamento da córnea depende em grande parte de um correto controlo da hidratação corneal. Este estado de hidratação, denominado por “deturgescência” é fundamentalmente controlado por dois tipos de mecanismos: **mecanismo ativo**, onde se inclui o transporte ativo de substâncias entre o epitélio e a lágrima e o endotélio e o humor aquoso; e **mecanismo passivo**, onde se inclui a evaporação da lágrima, que permite aumentar a pressão osmótica que favorece a deturgescência da córnea. [4]

A manutenção da fisiologia normal, sobretudo dos mecanismos ativos, requer o consumo de energias que provêm do metabolismo da glicose que por sua vez esta chega à córnea (células epiteliais) através do humor aquoso e, em menor quantidade através da lágrima, que em presença de oxigénio é transformada em energia (moléculas de ATP). [4]

Devido ao facto da córnea ser avascular, o fornecimento de oxigénio é realizado através de diferentes vias: pela atmosfera através do fluído lacrimal, em situação de olho aberto e por difusão dos vasos sanguíneos da conjuntiva tarsal, do limbo e processos ciliares, que ao liberta-se para o humor aquoso, o oxigénio é transferido para o endotélio e estroma posterior. Além de se verificar um maior e mais rápido consumo de oxigénio a nível do epitélio, verifica-se igualmente um maior metabolismo da glicose, apesar desta ter origem maioritariamente ao nível do endotélio. [4]

A chave da fisiologia da córnea é: função barreira e bomba metabólica no epitélio e endotélio. Uma alteração nestas camadas pode provocar edema corneano com perda ou diminuição da transparência, sendo esta mais significativa quando o endotélio é lesado. A função de barreira do epitélio controla os fluidos que entram na córnea desde as lágrimas e protege o olho de agressões. Para tal têm que manter as suas capacidades regenerativas. O epitélio utiliza metabolicamente glicose que adquire através do humor aquoso e acumula-o intracelularmente. A sua metabolização é feita 85% pela glicólise anaeróbia e apenas uma pequena parte é feita pelo Ciclo de Krebs devido à pequena quantidade de mitocôndrias existentes. Macroscopicamente, a córnea caracteriza-se por uma forma ligeiramente ovalada quando vista frontalmente, com um diâmetro vertical de 10.6mm e horizontal de 11.7mm que lhe proporcionam uma área aproximada de 1.3cm². [4] Fica situada na região polar anterior do globo ocular, cuja função é refratar e transmitir a luz. A sua face anterior é elíptica, medindo aproximadamente 12,6 mm no meridiano horizontal e, 11,7 mm no vertical. Apresenta uma espessura média de 0,520 mm na região central e de 0,650 mm ou mais, na região periférica. [5]

A refração é a outra grande característica da córnea. Para tal, tem que se preservar transparente, curva, lisa e regular e manter as suas capacidades biomecânicas, bioquímicas e fisiológicas.

O poder dióptrico total da córnea é de 42-44D que corresponde a 70-80% do poder dióptrico total.

4. Queratocone

4.1. Definição

O queratocone (Figura 2) é uma palavra que tem origem do grego *kerato* - corno, córnea; e *konos* - cone, ^[6] ou seja, córnea cônica. Consiste numa doença ocular, não infecciosa na qual a córnea enfraquece devido a anomalias estruturais e de composição. O Queratocone é uma distrofia ectásica da córnea, de caráter não inflamatório e lentamente progressiva, na maioria dos casos. Apresenta-se unilateralmente entre a segunda e a terceira décadas de vida, tornando-se posteriormente bilateral, sendo de progressão assimétrica. ^[7]

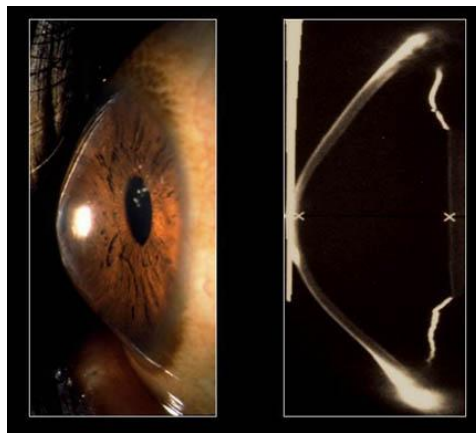


Figura 2: Olho com Queratocone. ^[13]

4.1.1. Epidemiologia

A incidência documentada na bibliografia é muito díspar, com dados entre os 4 e 108 casos por cada 100.000 habitantes. O valor comumente aceite é de 2 a 54.5 casos por cada 100.000 habitantes, embora a frequência com que atualmente se identifica esta doença em grupos populacionais de menos habitantes seguramente significa que estes valores subestimam a verdadeira prevalência desta doença. Ainda que se atribua uma maior incidência no sexo feminino, não existe acordo sobre este aspeto na literatura consultada. ^[7]

4.1.2. Etiologia

A etiologia do queratocone é desconhecida, tendo-se colocado a hipótese de existência de fatores associados como a herança genética com caráter autossómico dominante, pela sua associação a outras anomalias sistémicas como a Síndrome de Down, Síndrome de Marfan, Síndrome de osteogénese imperfeita e alergia ou atopia, entre outras.

Existem estudos que relacionam o queratocone com a utilização de LC (Lentes de Contacto). ^[7]

4.2. Tipos de Queratocone

O Queratocone pode ser qualificado quanto à severidade da curvatura e quanto à forma do cone.

➤ No que diz respeito à severidade da curvatura:

- **Discreto:** <45D em ambos os meridianos;
- **Moderado:** entre 45 a 52D em ambos os meridianos;
- **Avançado:** > 52D em ambos os meridianos;
- **Severo:** > 62D em ambos os meridianos.

➤ No que diz respeito à forma do cone:

- **Pequeno monte:** forma arredondada, com diâmetro pequeno em torno de 5 mm;
- **Oval:** geralmente deslocado inferiormente, com diâmetro > 5 mm. É o tipo mais comumente encontrado no exame de topografia corneana;
- **Globoso:** quando 75% da córnea está afetada, possui diâmetro maior que 6 mm. É também chamado queratoglobo, e é o tipo mais difícil para se adaptar lentes de contacto. ^[8]



Figura 3: A-Córnea normal onde não há deformação das imagens captadas. B-Córnea irregular induz ao alto Astigmatismo e irregular alterando a imagem captada. ^[14]

4.3. Tratamento

Existem várias hipóteses no tratamento do queratocone, estes podem ser cirúrgicos e não cirúrgicos. A decisão do tipo de tratamento mais adequado para o queratocone deve ser tomada pelo profissional de saúde tendo sempre em conta a severidade da curvatura e a forma do cone. Numa fase inicial o método de tratamento é o uso de óculos, contudo, com o desenvolvimento da doença a córnea começa a ficar anormal e com astigmatismos irregulares e recorre-se ao método de LC.

É possível que o paciente numa fase mais avançada da doença não tolere as LC, ou por algum motivo o queratocone evolua e as lentes já não estejam adequadas para o efeito, assim, é possível recorrer ao método cirúrgico para a resolução do problema.

4.3.1. Tratamento não cirúrgico

4.3.1.1. Óculos / Lentes de Contacto

Os óculos podem ser uteis numa fase mais precoce da doença proporcionando mesmo uma correção visual apropriada, porém, como já foi referido com as alterações que podem ocorrer recorre-se ao uso de LC. Aconselha-se que o uso de óculos seja contínuo para uma melhor adaptação e qualidade de vida a nível visual.

A adaptação de LC no queratocone é sempre um desafio, dado que requer maior número de lentes e de consultas, sendo o número de complicações associadas ao uso de LC também maior. A escolha de LC e o tipo de adaptação devem particularizar-se para cada paciente, dependendo do tamanho, forma, localização e curvatura do cone. Como norma geral, os cones com raio queratométrico superior a 52D são de difícil adaptação e as medidas queratométricas superiores a 60D quase sempre excluem a hipótese da adaptação de LC. [7]

As LC rígidas são a principal opção para o tratamento de queratocone porque tornam a superfície refrativa regular, neutralizam melhor do que qualquer outra as aberrações óticas e as distorções da superfície corneal anterior, melhorando a visão, mesmo em graus avançados da doença. [16]

Os avanços tecnológicos dos desenhos e materiais das LC têm permitido a sua adaptação em quase todos os graus de queratocone. Além das rígidas gás-permeáveis (RGP) (esféricas, asféricas, zona ótica esférica com periferia asférica, bi-curvas tipo Soper; tricurvas tipo Ni-cone, policurvas tipo McGuire e outras com diferentes desenhos), pode-se utilizar LC gelatinosas (LCG) (esféricas, tóricas e desenhos especiais) e híbridas (tipo Softperm). [16] Com o desenvolvimento das LC RGP de alto DK, o sistema "piggyback" (LC RGP de alto DK sobre LCG) tem sido indicado com maior frequência. As suas funções são aliviar o desconforto, melhorar o posicionamento e auxiliar a estabilidade da LC rígida, além de proteger o ápice

nos casos de erosão recorrente, frequente nos cones centrais em forma de bico ("nipple cone").^[16]

Ainda não existe consenso sobre qual a melhor forma de adaptação das LC no queratocone, considerando seus diferentes padrões topográficos e graus evolutivos.^[16]

Apesar das vantagens na adaptação de LC no queratocone, podem também surgir algumas complicações como desconforto ocular e abrasão corneal e pode eventualmente ocorrer a não adaptação de lentes RGP podendo, nestes casos, utilizar-se lentes gelatinosas com desenhos especiais com o centro mais encorpado ou ainda lentes com material híbrido (RGP no centro e hidrófila na borda). Assim, enquanto a lente RPG proporciona uma visão nítida, clara e estável, a parte hidrófila, por sua vez, proporciona conforto, estabilização e proporcionando ótima centralidade.^[19]

4.3.2. Tratamento cirúrgico

4.3.2.1. Anéis Corneanos

Os anéis intracorneanos para correção do queratocone podem ser uma alternativa para pacientes que não toleram o uso de LC e que não desejam encarar os riscos de um transplante de córnea.^[10]

A utilização de implantes intracorneanos para a correção de ametropias é uma prática antiga, descrita por alguns autores no início da década de 60.^[10]

Os anéis intraestromais visam alterar a curvatura corneana, sendo que pesquisas demonstram que quanto maior a espessura dos segmentos, maior o aplanamento central obtido e conseqüentemente maior a correção da miopia e do astigmatismo irregular.^[9]

Estudos referentes à utilização de anéis intracorneanos para a correção de queratocone têm sido muito frequentes nos últimos anos. A cada dia esta técnica torna-se uma solução mais atraente aos pacientes cuja última alternativa era o transplante penetrante de córnea. No que diz respeito às vantagens da cirurgia destacam-se a preservação da asfericidade positiva da córnea e conservação da sua porção central e o seu caráter reversível. Além disso, nada impede que se realize o transplante penetrante caso a cirurgia do anel não alcance o resultado esperado.^[10]

Nos últimos anos desenvolveram-se técnicas com incisões únicas para o implante dos anéis intraestromais simétricos, havendo uma melhoria da média da AV corrigida no pós-operatório, aplanamento corneano e menores riscos pós-cirúrgicos.^[9]

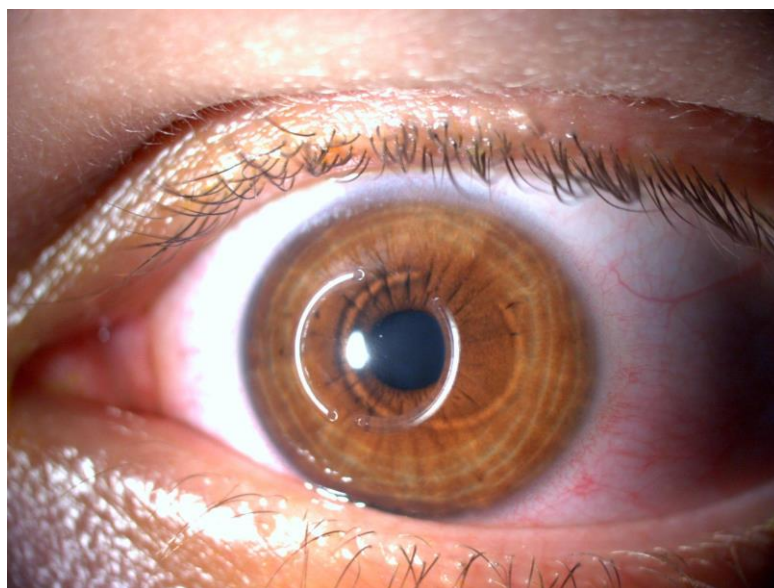


Figura 4: Implante de Anéis de Ferrara. ^[15]

4.3.2.2. Transplante de Córnea

O transplante da córnea é um dos procedimentos cirúrgicos mais importantes da Oftalmologia pelo que representa na recuperação visual de um indivíduo na sociedade. ^[11] É o procedimento de maior sucesso entre os transplantes teciduais em humanos e tem sido o mais realizado na atualidade. ^[12] Todo o paciente submetido a este tipo de cirurgia deve ter uma informação completa sobre o tipo de transplante ao qual será submetido, o cuidado pós-operatório e sinais de rejeição, visto que o diagnóstico precoce pode alterar o resultado final do transplante. ^[11] A rejeição no transplante da córnea ocorre pelo reconhecimento e sensibilização do hospedeiro ao dador. A rejeição pode ser epitelial, estromal, endotelial ou ocorrer nas três áreas em conjunto. ^[12]

Foram realizados vários estudos para identificar os fatores predisponentes da rejeição em transplante de córnea. Vascularização corneana, o transplante prévio, o glaucoma e a idade do doador são fatores de risco importantes descritos. ^[12]

Dos fatores predisponentes de rejeição, os mais citados são a vascularização corneana, o diâmetro do botão transplantado (quanto maior, mais próximo dos vasos limbares e maior a probabilidade de rejeição), a existência de um transplante prévio, a experiência do cirurgião, a idade do dador da córnea, o aumento da PIO no pós-operatório, e a existência de sinéquias. ^[12]

4.3.2.3. Cross-Linking

O colagénio de ligação cruzada foi estudado nos últimos anos por Wollensak e colegas, entre outros. O colagénio de ligação cruzada, utilizando riboflavina e ultravioleta A (UVA) altera as propriedades biomecânicas, termomecânicas e morfológicas da córnea. Ele aumenta a rigidez da córnea por quase 300% e aumenta a sua resistência às enzimas proteolíticas.^[17]

Numerosos estudos clínicos sobre a reticulação de colagénio no queratocone progressivo mostraram uma paragem na progressão e regressão mesmo na maioria dos pacientes. Estudos longitudinais têm demonstrado melhoria visual e resultados estáveis a longo prazo após o *crosslinking* de colagénio. Os principais objetivos desta terapia servem para aumentar a rigidez da córnea, estabilizar a sua refração e propriedades biomecânicas e, assim, melhorar a visão.^[17]

O primeiro estudo clínico *in vivo* foi realizado por Wollensak et al como já foi referido, e incluiu 23 olhos com queratocone progressivo moderado ou avançado. Este estudo mostrou que a reticulação foi eficaz em travar a progressão da doença num período de quatro anos. Os autores relataram redução média de 2,01D no máximo queratometria e 1,14D no equivalente esférico. Estes resultados iniciais foram depois suportados por outros estudos que indicaram vários graus de melhoria da acuidade visual e redução na queratometria com uma tendência progressiva na melhoria dependendo da duração do seguimento.^[18] Wollensak et al descrevem que não foi encontrada nenhuma alteração na córnea e cristalino e na pressão intraocular. A regeneração epitelial foi concluída normalmente em quatro dias, a restauração da sensibilidade corneana e repovoamento do estroma corneano ocorreu após seis meses.

5. Caso Clínico

5.1. Apresentação Geral do Caso

No caso clínico efetuou-se o estudo de um paciente do sexo masculino, de raça caucasiana e com 16 anos. Este doente apresenta anterior diagnóstico de Queratocone, diagnosticado em Setembro de 2012.

O jovem deslocou-se às Clínicas Leite e apresentava como queixa principal visão turva, baixa Acuidade Visual (AV) e visão desfocada. Usava óculos e lentes de contacto, referindo não se sentir confortável com ambos. É, ainda, de salientar que este doente é seguido nas Clínicas desde o dia 3 de Fevereiro de 2014.

5.2. Descrição e Análise

Relativamente aos antecedentes pessoais, o paciente fez tratamento para problemas alérgicos até aos 7 anos de idade. A nível de antecedentes familiares é referido que a irmã tem miopia.

Apresentava no dia 03/02/2014 uma AV com compensação de 0.32 no OD e 0.20 no OE na escala decimal.

Refração Subjetiva com óculo de prova:

OD: -1.50 -3.00x5°

OE: -7.00 -6.00x170°

Autorefractómetro (AR):

OD: -3.75 -4.00x5°

OE: -6.25 -10.75x173°

No que diz respeito à refração habitual o OE é o que se encontrava com uma graduação mais elevada, foi colocado o furo estenopeico no OE para avaliar a AV do paciente e este, atingiu uma AV de 0.5 na escala decimal.

Assim sendo, foram requisitados os seguintes exames complementares: ORB (Orbscan) e BIO (Biometria com cálculo de LIO) em ambos os olhos, cujos resultados são apresentados em seguida.

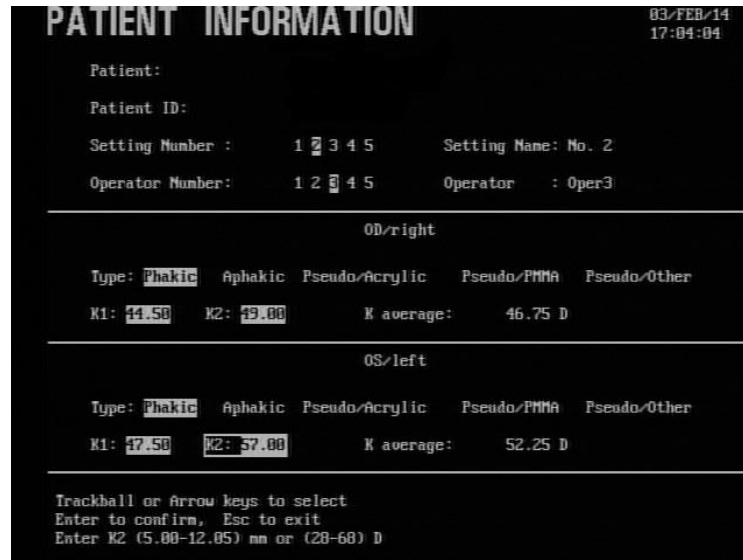


Figura 5: Valores do meridiano vertical, horizontal e valores médios retirados através do Queratômetro de Javal.

Na figura 5 é possível observar os valores do meridiano horizontal e vertical (K1 e K2 para ambos os olhos), bem como o valor médio entre os dois, retirados através do queratômetro de Javal, para uma melhor determinação dos astigmatismos corneanos.

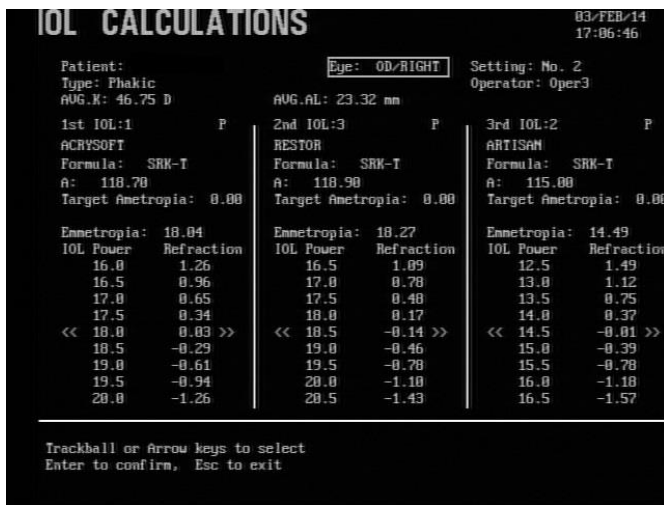


Figura 6: Valores médios para adaptação da melhor lente intraocular para OD.

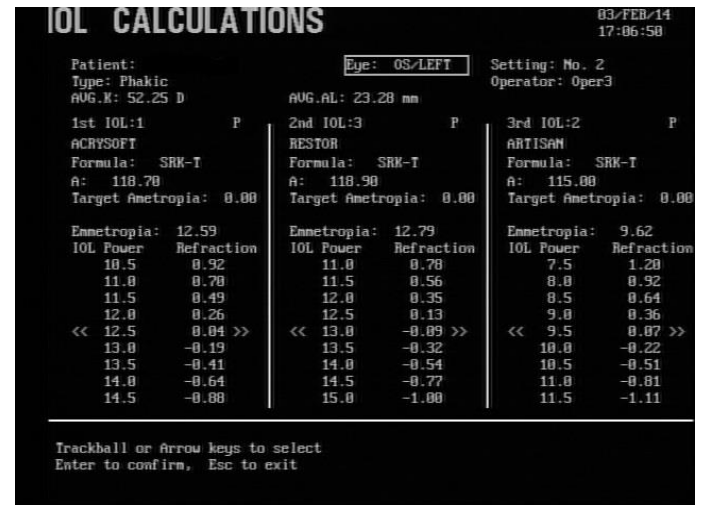


Figura 7: Valores médios para adaptação da melhor lente intraocular para OE.

Na figura 6 e 7 é possível analisar os valores médios de cada lente intraocular, *Acrysoft*, *Restor* e *Artisan*. *Acrysoft* lente monofocal para câmara posterior, *Restor* multifocal e *Artisan* para câmara anterior respetivamente. AL corresponde ao comprimento axial de ambos os olhos. São apresentados os três valores que corrigem praticamente na totalidade a ametropia do paciente para cada lente referida. Estes valores devem sempre ser comparados tendo em conta o poder dióptrico do cristalino e a refração que o paciente já usa.

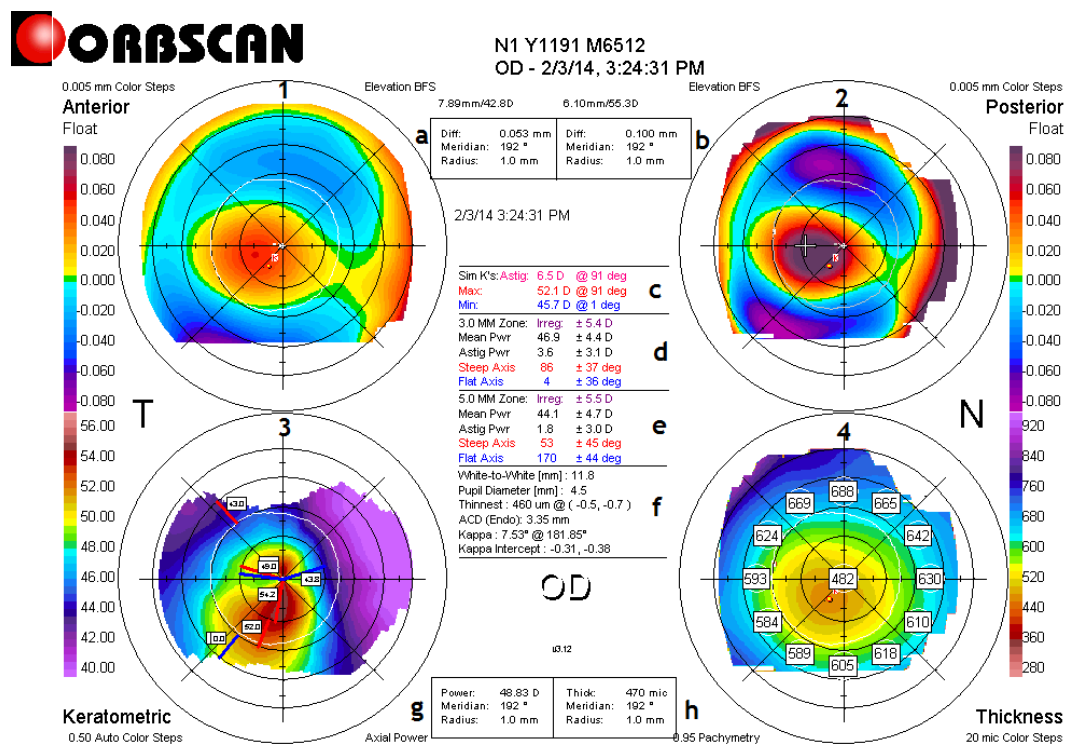


Figura 8: Orbscan do OD. Os quatro mapas no sentido horário, a partir do canto superior esquerdo incluem o mapa de elevação anterior (1), de elevação posterior (2), o mapa de poder axial (3) e paquimetria (4).

A figura 8 mostra o resultado do exame Orbscan realizado ao OD no dia 3 de Fevereiro de 2014.

Ao centro dos quatro quadrantes temos os valores obtidos. Nas caixas superiores médias observa-se o melhor ajuste esfera diâmetro/potência do mapa ao lado (a e b), a elevação da leitura no local do cursor, e o meridiano e raio no local do cursor. O valor do índice de irregularidade e os dados de potência dos 3,0 e 5,0 milímetros (d e e). É possível observar também o sim-k que o paciente apresentava, um astigmatismo de 6.5D no quadro c.

O quadro f mostra o diâmetro da córnea, diâmetro da pupila, localização e paquimetria do ponto mais fino sobre a córnea, a profundidade da câmara anterior, e o tamanho do ângulo kappa e intercetação. E por fim g e h apresentam o poder dióptrico da córnea e da espessura da córnea no local do cursor, respetivamente.

Assim, é possível observar o astigmatismo irregular elevado (6.5D no quadro c), no f a córnea apresenta um diâmetro de 11.8mm, sendo o valor normal de 11.6mm (extremos entre 13.5 e 9mm). Apresenta uma espessura central de córnea de 470µm no local do cursor e um poder dióptrico de 48.83D onde o valor normal é de aproximadamente 42.0D (quadro g e h).

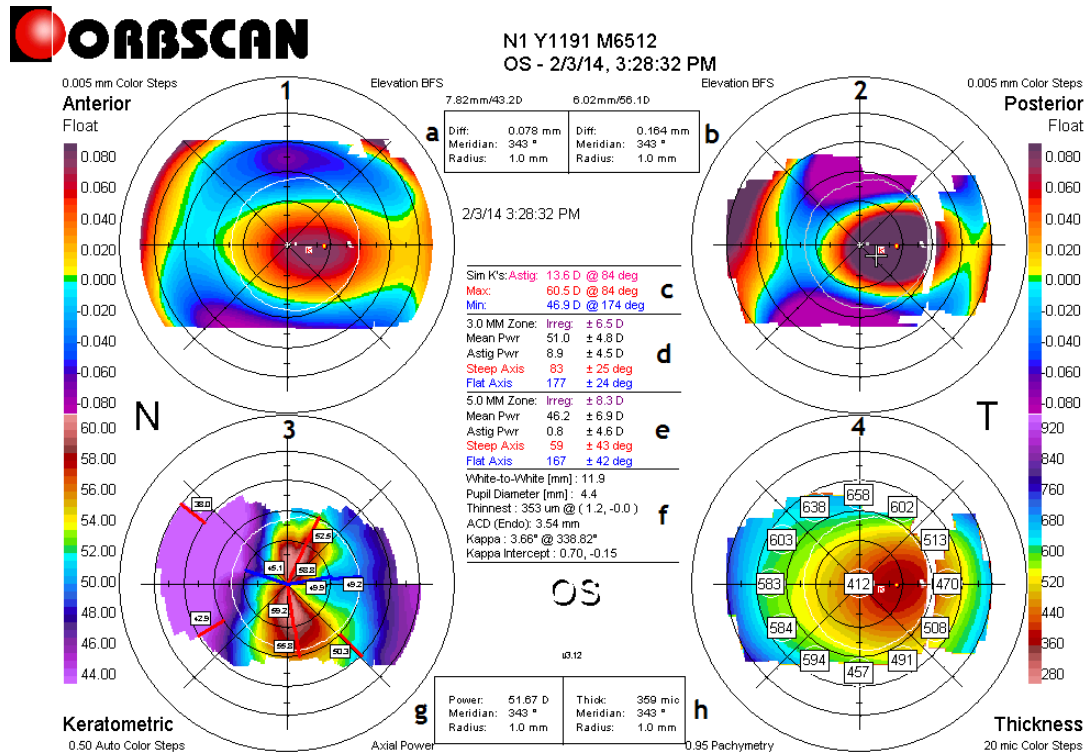


Figura 9: Orbscan do OE antes da cirurgia.

No OE (figura 9) através do Orbscan observa-se o que se torna mais relevante neste caso que é um astigmatismo de 13.6D o que é evidente através de uma irregularidade da córnea elevada. O poder dióptrico da córnea do olho em questão é de 51.67D, valor elevado tendo em conta o valor normal; a espessura central da córnea é de 359µm.

Tendo em conta os valores obtidos, foi possível diagnosticar que o paciente apresentava Queratocone em ambos os olhos mas mais acentuado no OE, assim, por decisão do Prof. Dr. Eugénio Leite foi feito um plano cirúrgico (Anexo I) para efetuar, em 1ª instância a cirurgia ao OE com Implante de Anel de Ferrara.

Após 8 dias da cirurgia do OE, o paciente regressou para 1º controlo.

Apresentava dor ocular, anel estável e córnea transparente. Valores de AR sem fiabilidade.

Foi-lhe receitado *Yellox* e *Ronic* (3vezes/dia) para tratamento de inflamação pós-cirúrgica.

O paciente regressou no dia 24/03/2014 para o 2º controlo. Referiu melhoria na AV e negava dor ou ardor. Terminou o tratamento do *Yellox* e *Ronic* no dia 19 de Março.

Apresentava uma AV sem compensação de 0.20 no OD e 0.01 no OE na visão de longe e uma AV com compensação de 0.40 no OD e 0.40 no OE na escala decimal. Relativamente à visão de perto apresentava uma AV de 3 na escala de Jager. Foi avaliada também a AV com compensação e com o furo estenopeico e foi de 0.5 em ambos os olhos.

Refracção Subjetiva com óculo de prova:

OD: -2.00 -3.00x180°

OE: -7.00 -1.00x60°

AR:

OD: -4.00 -4.00x180°

OE: -7.50 -1.25x60°

RC:

OD: K1=45.25/K2=49.50

OE: K1=47.50/K2=52.00

PIO (sopro):

OD: 6mmHg

OE: 7mmHg

No mesmo dia realizou o exame complementar Orbscan onde lhe foi administrada lágrima artificial (Cationorm), para uma melhor comparação em relação aos outros já realizados. Os resultados serão apresentados de seguida.

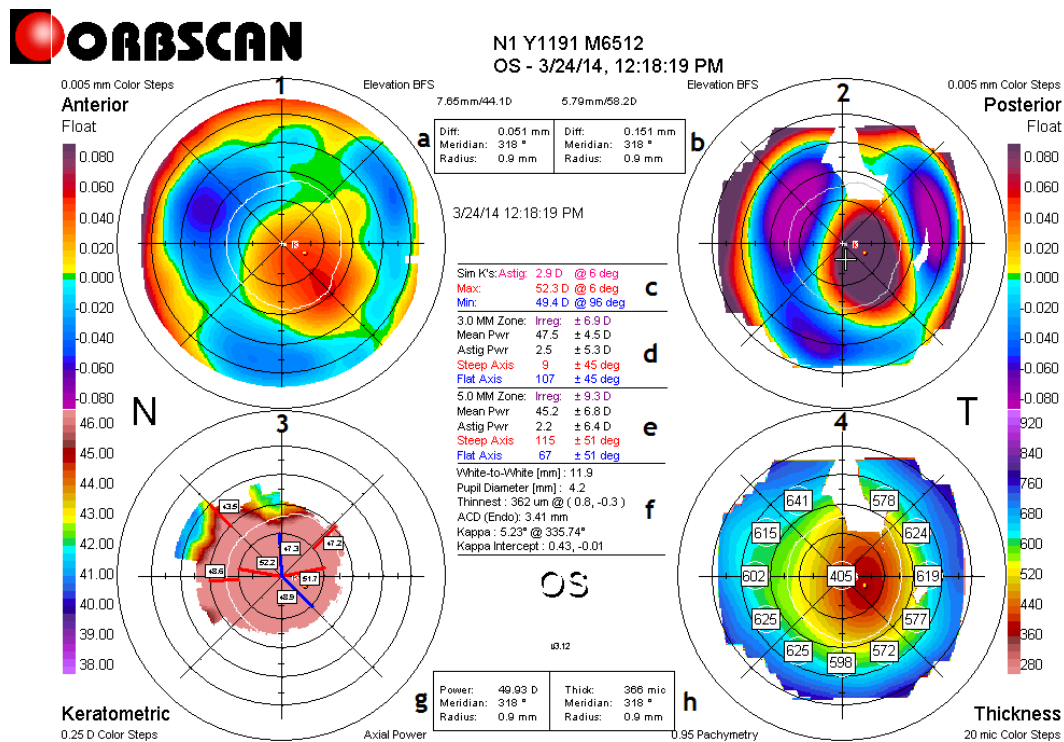


Figura 10: Orbscan do OE do dia 24 de Março após cirurgia.

É notória e significativa a diminuição do astigmatismo uma vez que no exame realizado antes da cirurgia o paciente apresentava um astigmatismo de 13.6D e após a cirurgia o paciente apresenta um astigmatismo de 2.9D. No que diz respeito à espessura e ao poder dióptrico da córnea também houve uma diminuição após a cirurgia, onde a espessura alterou para 366µm e o poder dióptrico passou de 51.67D para 49.93D.

Tendo em conta a satisfação do paciente em obter uma melhoria da qualidade de vida e por decisão do Prof. Dr. Eugénio Leite foi criado novamente um plano cirúrgico (Anexo II) para efetuar a cirurgia ao OD com Implante de Anel de Ferrara.

No dia 21/04/2014 o paciente regressou à Clínica para 1º controlo após a cirurgia de Anel no OD. Apresentava fotofobia, não nega dor mas o ardor manifestava-se. Ainda não tinha recuperado a AV. Anel centrado e córnea transparente. Apresentava as miras irregulares no OD ao AR.

AR:

OD: -5.00 -3.00x80°

OE: -7.00 -0.75x80°

RC:

OD: K1=41.50/K2=47.00

OE: K1=49.25/K2=51.25

Os valores do AR oscilavam e a AV do OD sem compensação era de 0.4.

Realizou-se 2º controlo ao OD, 4 semanas após a última visita.

Afirmou melhoria em relação à fotofobia, negava dor e a AV encontrava-se a progredir. Os óculos do paciente já apresentavam nova lente no OE mas não no OD.

Apresentava uma AV de 0.20 no OD e 0.10 no OE sem compensação e 0.40 no OD e 0.40 no OE. O olho estava calmo e a cicatrizar bem.

Refração Subjetiva com óculo de prova:

OD: -1.25-3.00x60°

OE: -7.00 -2.00x60°

AR:

OD: +0.50 -6.25x56°

OE: -7.75 -2.25x114°

RC:

OD: K1=41.50/K2=47.00

OE: K1=46.75/K2=51.50

Implante de Anéis de Ferrara como tratamento para o Queratocone

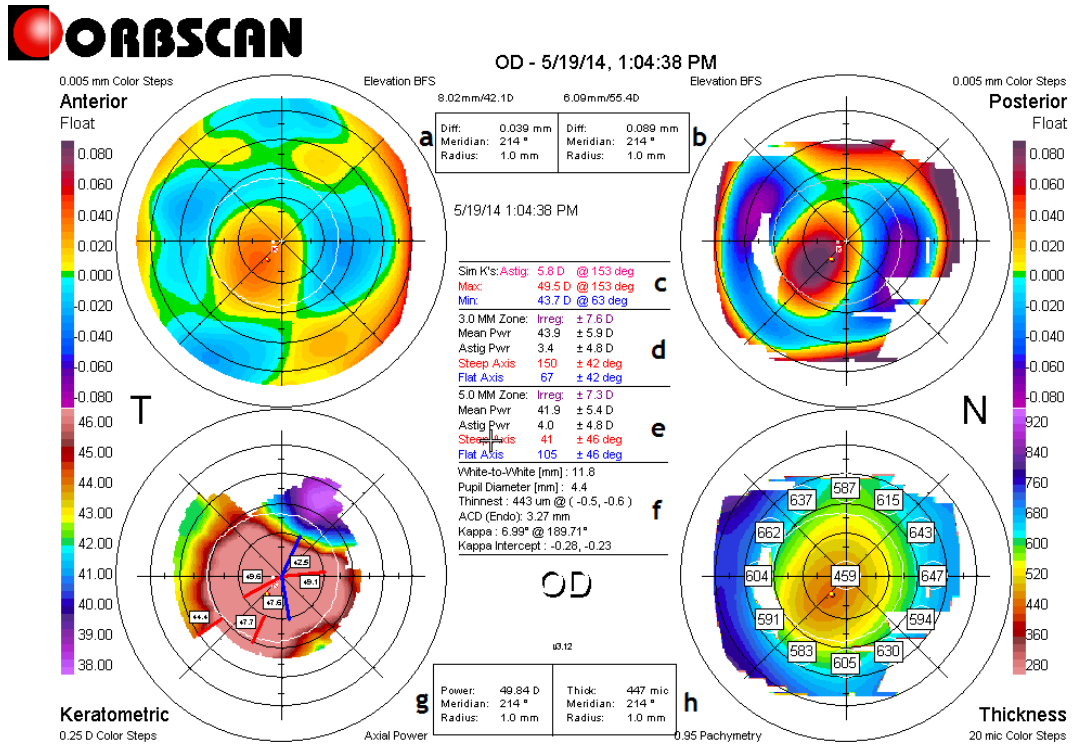


Figura 11: Orbscan do OD do dia 19 de Maio após cirurgia.

Quanto ao poder dióptrico da córnea (Figura 12), a alteração não foi muito considerável em relação ao exame realizado no dia 24 de Março, uma vez que o poder dióptrico era de 49.98D e no dia 19 de Maio foi de 49.84D.

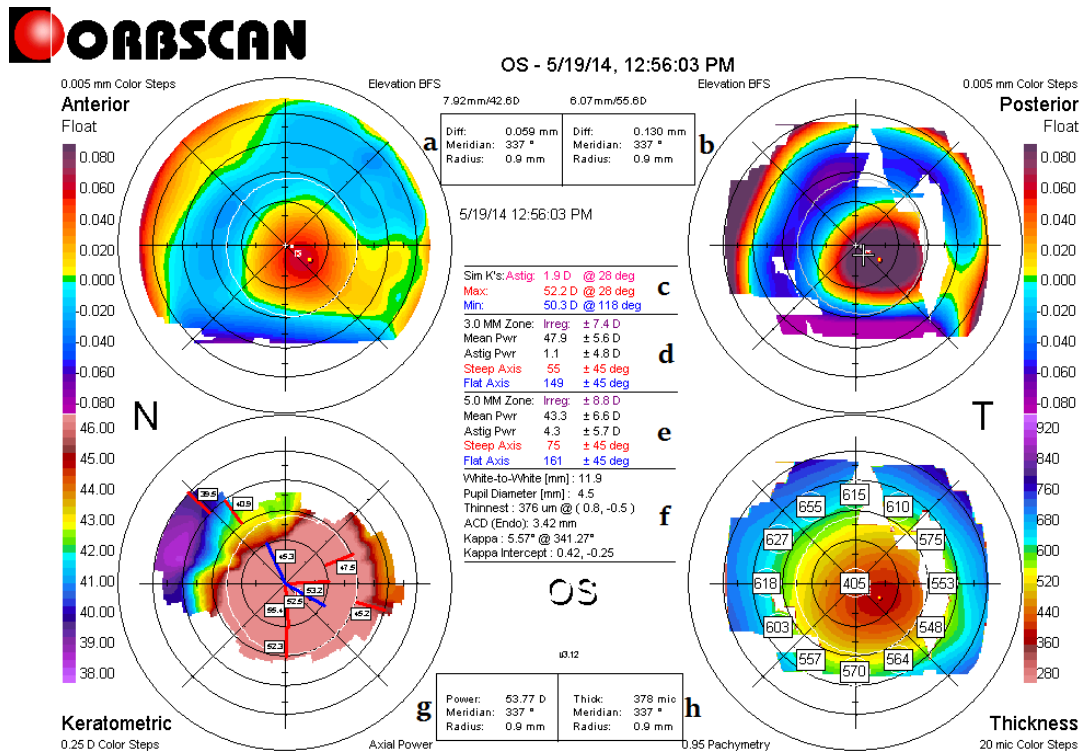


Figura 12: Orbscan do OE do dia 19 de Maio após cirurgia.

Após dois meses da cirurgia ao OE, a melhoria é evidente. No dia 24 de Março o astigmatismo era de 2.9D e no dia 19 de Maio era de 1.9D, fazendo praticamente uma diferença de 1D. Quanto à espessura corneana manteve-se de uma consulta para a outra, ao contrário do poder dióptrico da córnea, onde se nota um aumento significativo. No dia 24 de Março o poder dióptrico era de 49.93D no OE e no dia 19 de Maio verificou-se o aumento para 53.77D. Embora haja esta discrepância após uma cirurgia, deve ter-se em conta, não só o valor do astigmatismo, mas também as medidas de AV após cirurgia.

O referido estudo revelou-se muito importante, uma vez que proporcionou um melhor conhecimento no que diz respeito ao Queratocone e seus tratamentos e sensibilizar os portadores da patologia de que é possível melhorar a sintomatologia, proporcionando uma melhor qualidade de vida e uma melhor visão.

Foi, ainda, possível averiguar a vantagem no tratamento de Queratocone com implante do Anel de Ferrara.

Com a realização da cirurgia o paciente melhorou significativamente, proporcionando-se uma melhoria na AV e no astigmatismo do OE, passando de uma AV 0.20 para 0.40 na escala decimal e de -6.00D para -1.00D, respetivamente.

Com a realização da cirurgia ao OD também houve progressos significativos, na 1ª consulta (03/02/2014) o doente apresentava um AV de 0.32 no OD com compensação e após a cirurgia ficou com uma AV de 0.40.

Segundo o Dr. Leôncio Queiroz Neto podemos classificar o Queratocone em estudo quanto à severidade da curvatura. Pode ser classificado como Avançado, uma vez que a curvatura é superior a 52D em ambos os meridianos.

Após a análise deste caso clínico, concluímos o sucesso de cirurgia, constata-se melhoria na AV e no astigmatismo de ambos os olhos.

6. Conclusões

No decorrer do estágio foi possível conhecer e trabalhar com os mais diversos equipamentos utilizados na realização de exames complementares de diagnóstico para as mais variadas patologias oculares.

No que diz respeito ao Queratocone, a sua causa é ainda muito desconhecida e os estudos existentes de vários autores apontam para motivos diferentes. Uns apontam o fator genético como a maior probabilidade do surgimento desta patologia, outros mencionam para anomalias sistémicas como a Síndrome de Down, fatores físicos e biológicos.

Tendo em conta as alterações oculares presentes no referido trabalho, constata-se, assim, que o Queratocone provoca perdas severas de visão e que é uma patologia pouco conhecida na sociedade.

Conforme refere Torquetti L, et all, verifica-se que a implantação de Anéis de Ferrara mostra-se eficaz e segura a longo termo, com melhoria na acuidade visual. ^[21] Ainda de acordo Ameerh MA, e seus colaboradores a implantação de Anéis de Ferrara mostrou ser um procedimento seguro e viável no tratamento do Queratocone moderado, especialmente em pacientes com intolerância às lentes de contacto. Descobriram ainda que este procedimento tem melhorado os resultados visuais em todos os olhos estudados. ^[22] Todavia, concluímos deste trabalho que é necessário mais estudos no que diz respeito à Implantação de Anéis de Ferrara.

A realização do transplante de córnea envolve a necessidade de um tecido doador e apesar de as taxas de adaptação do enxerto corneano serem superiores a 90% em 5 anos, o risco de rejeição está sempre presente. A perda de células endoteliais que ocorre durante a cirurgia e a perda contínua destas durante os anos que se seguem deve ser considerada. ^[23] Na tentativa de prevenir ou adiar o transplante de córnea, o implante de anel intracorneano tem sido uma opção na correção cirúrgica do queratocone, uma vez que se trata de um procedimento menos invasivo (por ser extraocular), reversível e ajustável. ^[23]

O caso clínico analisado foi extremamente interessante e enriquecedor na carreira profissional e obriga a uma maior atenção perante os sinais e sintomas de um doente com Queratocone.

Durante todo o percurso de estágio observacional nas Clínicas Leite, foi possível a aprendizagem e conhecimentos a nível patológico em geral, acabando por reforçar mais os conhecimentos e a importância no encaminhamento precoce do doente tendo sempre em atenção todos os sintomas e sinais e que uma diminuição de AV pode ser muito mais do que um problema refrativo.

De um modo geral, o estágio observacional foi muito produtivo e é aconselhável a sua realização a todos os estudantes do Mestrado em Optometria e Ciências da Visão.

Foi bastante reconfortante integrar uma equipa onde se trabalha com o objetivo de proporcionar uma melhor qualidade de vida ao doente nas mais diversas situações da profissão de Optometrista.

Como disse *Alfred Montapert* “Somos totalmente responsáveis pela qualidade da nossa vida e pelo efeito exercido sobre os outros, construtivo ou destrutivo, quer pelo exemplo quer pela influência direta.”

Referências

1. “O olho humano-Anatomia,” [Online]. [Accessed Mar 2014] Available at URL: <http://www.laboratoriorigor.com.br/anatomia.html>.
2. “Como funciona o olho,” [Online]. [Accessed Mar 2014] Available at URL: http://www.retinaportugal.org.pt/dist_retina/como_fun_olho.htm.
3. “Globo Ocular,” [Online]. [Accessed Mar 2014] Available at URL: <http://www.infoescola.com/visao/globo-ocular/>.
4. Gonzalez-Meijome JM. Estrutura e Fisiologia da Córnea e Limbo Esclero-Corneal na Adaptação de Lentes de Contacto. In: Contactologia. Editor: González-Méijome JM. Santiago de Compostela: Unidixital, 2005; pp. 67-72.
5. “Os Olhos- Córnea,” [Online]. [Accessed Mar 2014] Available at URL: <http://www.saudevisual.com.br/os-olhos/os-olhos/316-cornea>.
6. Wikipédia [online]. 2013 Nov 7 [Accessed Mar 2014]; Available at URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ceratocone>.
7. Parafita Mato M, González-Méijome JM. Compensação do Astigmatismo Irregular, e Adaptação pós-cirúrgica de lentes de contacto. In: Contactologia. Editor: González-Méijome JM. Santiago de Compostela: Unidixital, 2005; pp. 421-423.
8. Queiroz Neto L. Queratocone [Online]. 2007 [Accessed Mar 2014]; Available at URL: <http://www.drqueirozneto.com.br/ceratocone.html>.
9. Siqueira MAV, Polo J, Gomes MB, Moreira H. Anel Corneano intraestromal assimétrico no tratamento do ceratocone. Arq Bras Oftalmol. 2010; 73(5):454-8.
10. Moreia H, Oliveira CS, Godoy G, Wahab SA. Anel intracorneano de Ferrara em ceratocone. Arq Bras Oftalmol. 2002;65:59-63.
11. Moreno GL, Souza LB, Freitas D, Sato EH, Vieira LA. Corneal Transplant and what the patients know about it. Arq Bras Oftalmol. 2003; 66:697-801.
12. Chalita MRC, Diazgranados EBM, Sato EH, Branco BC, Freitas D. Corneal graft rejection after penetrating keratoplasty: analysis of the Eye Bank of the Hospital São Paulo-Escola Paulista de Medicina. Arq Bras Oftalmol. 2000 Fev; 63(1).

13. Olho com Queratocone [Online]. 2012 [Accessed Mar 2014]; Available at URL: <http://queratocone.blogspot.pt/2012/09/olho-com-queratocone.html>.
14. Queratocone [Online]. 2012 [Accessed Mar 2014]; Available at URL: http://queratocone.blogspot.pt/2012_02_01_archive.html.
15. Anel de Ferrara [Online]. [Accessed Mar 2014]; Available at URL: http://www.fernandomoro.com.br/home/index.php?option=com_content&view=article&id=95:anel-de-ferrara&Itemid=77.
16. Ghanem VC, Ghanem CC, Ghanem RC, Larinho C. Ceratocone: correlação entre grau evolutivo e padrão topográfico com o tipo de lentes de contacto adaptada. *Arq Bras Oftalmol.* 2003; 66:129-35.
17. Derakhshan A, MD, Shandiz JH, PhD, Esmaily H. Short-term Outcomes of Collagen Crosslinking for Early Keratoconus. *Journal of Ophthalmic e Vision Research.* Jul 2011; 6(3):155-159.
18. Tan P, Mmed, Mehta JS, FRCOphth, FRCS. Collagen Crosslinking for Keratoconus. *Journal of Ophthalmic e Vision Research.* Jul 2011; 6(3):153-154.
19. "Lentes Híbridias," [Online]. [Accessed Apr 2014]; Available at URL: <http://lenteshibridias.blogspot.pt/2012/06/lente-duette-combina-as.html>.
20. "Camadas da Cornea," [Online]. [Accessed Mar 2014] Available at URL: <http://scielo.isciii.es/img/revistas/asisna/v31n1/wpe1c.gif>.
21. Torquetti L, Ferrara G, Almeida F, Cunha L, Araujo LP, Machado A, Marcelo Lyra J, Merayo-Llodes J, Ferrara P. Intrastromal corneal ring segments implantation in patients with keratoconus: 10-year follow-up. *J Refract Surg.* 2014 Jan; 30(1):22-6.
22. Ameerh MA1, Hamad GI, Ababneh OH, Gharaibeh AM, Refai RM, Bdour MD. Ferrara ring segments implantation for treating keratoconus. *Int J Ophthalmol.* 2012;5(5):586-90. doi: 10.3980/j.issn.2222-3959.2012.05.08. Epub 2012 Oct 18.
23. Oliveira CS, Moreira H, Wahab SA, Godoy G. Análise da nova técnica para o implante do anel de Ferrara no ceratocone. *Arq Bras Oftalmol.* 2004; 67: 509-17.

Anexos

Anexo I: Plano cirúrgico para cirurgia de Implante de Anel de Ferrara para OD.


Anexo II: Plano cirúrgico para cirurgia de Implante de Anel de Ferrara para OE.

Anexo III: Relatório realizado ao longo do Estágio sobre Oclusão da Veia Central da Retina.

Anexo IV: Trabalho realizado ao longo do Estágio sobre Drusas.

Anexo V: Trabalho realizado ao longo do Estágios sobre Orbscan.


Anexo II



KC SOLUTIONS

MEJORES RESULTADOS QUIRÚRGICOS TRAS PRESCRIPCIÓN KC SOLUTIONS

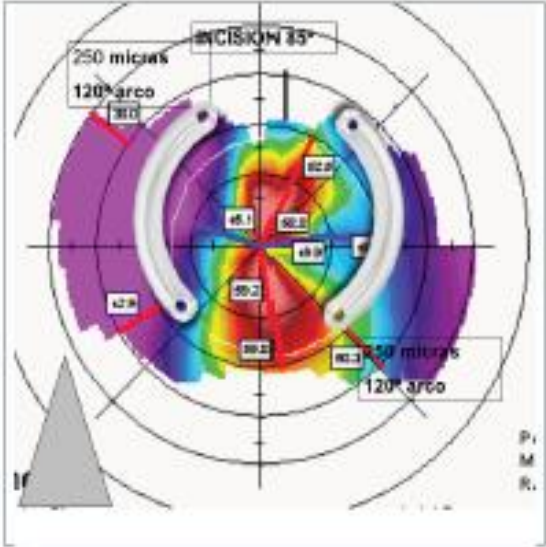
Trabajamos con usted el análisis pre y post operatorio para mejorar la predictibilidad de los planos quirúrgicos. El compromiso de KC Solutions en el servicio es extensible a sus productos. Si en algún caso requiere de un cambio de segmento, contáctenos.



04/02/14 🖨️

➤ ID PACIENTE: **RCM**

➤ OJO A OPERAR: **O.S.**



➤ SEGMENTO 1:

Referencia:

Posición:

➤ SEGMENTO 2:

Referencia:

Posición:

➤ PARÁMETROS DE FEMTOSEGUNDO

Profundidad: m

Diámetro interno: mm

Diámetro externo: mm

Inciisión: °

➤ OBSERVACIONES:

El segmento inferior temporal se reduce 50 micras por espesor de la cornea

Los planos que se describen en este documento son de carácter informativo y no constituyen una recomendación de KC SOLUTIONS. El uso de estos planos es responsabilidad del cirujano. KC SOLUTIONS no se hace responsable de los resultados obtenidos con el uso de estos planos. KC SOLUTIONS se reserva el derecho de modificar sin previo aviso los contenidos de este documento. KC SOLUTIONS no garantiza el uso de estos planos en ningún caso. KC SOLUTIONS no se hace responsable de los resultados obtenidos con el uso de estos planos. KC SOLUTIONS se reserva el derecho de modificar sin previo aviso los contenidos de este documento. KC SOLUTIONS no garantiza el uso de estos planos en ningún caso.

KERATOCONUS SOLUTIONS S.A. CIF: A-98407463
C/ Charles Robert Darwin 22, Parque Tecnológico - 46900 Paterna (Valencia), Spain
T: 902 901 514 - +34 961 124050 F: 902 505 033 - +34 963 891886 info@kcsolutions.com

www.kcsolutions.com
 Keratoconus Solutions
 @kcsolutions

Figura 14: Plano quirúrgico para cirugía de Implante de Anel de Ferrara para OE.

Anexo III

Oclusão da Veia Central da Retina

1. Caso Clínico

1.1. Apresentação Geral do caso

O paciente em estudo é do sexo masculino e tem 44 anos. Diagnóstico de Oclusão da Veia central da Retina, Hipertenso.

Este paciente é seguido desde o dia 18 de Fevereiro de 2013 nas Clínicas Leite.

Foi sujeito a alguns exames complementares como Tomografia de Coerência Ótica (OCT) e Angiografia Fluoresceínica (AF) que serão apresentados e analisados de seguida.

1.2. Descrição e análise

No dia 18 de Fevereiro de 2013 o paciente apresentava como queixa principal visão enevoada do olho direito aproximadamente há um mês. Onde lhe foi diagnosticado uma trombose no olho direito. Apresentava uma Acuidade Visual (AV) de 0.08 no olho direito (OD) e 0.80 no olho esquerdo (OE) na escala decimal sem compensação e refração: OD: +1.25 e OE: +0.50 -0.25x150° e uma AV com compensação e 0.16 no OD e 1.00 no OE.

Pressão Intraocular (PIO) = 13 mmHg/12 mmHg (OD/OE).

Neste contexto e para uma melhor análise do caso foram realizados os exames OCT e AF.

Também em relação ao dia 18 de Fevereiro de 2013 é possível através do OCT observar na figura 1 e 2 uma alteração macular no OD onde o paciente apresenta edema macular e ausência de contorno foveal pela destruturação da arquitetura normal da mácula. Na figura 3 e 4 ao contrário do OD no OE é possível observar que não existe nenhuma anomalia e a zona da fóvea e a depressão foveal são bem visíveis.

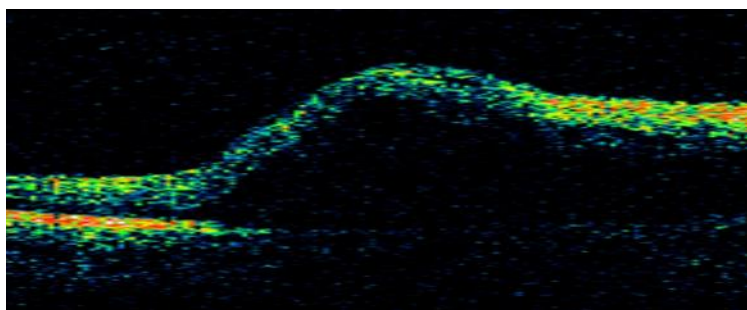


Figura 1-OCT referente à zona macular do OD

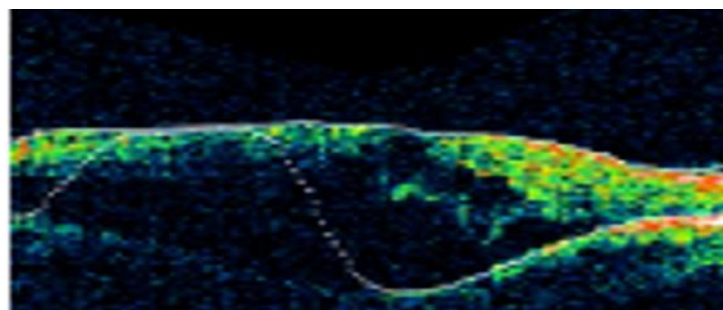


Figura 2-OCT referente à zona macular do OD

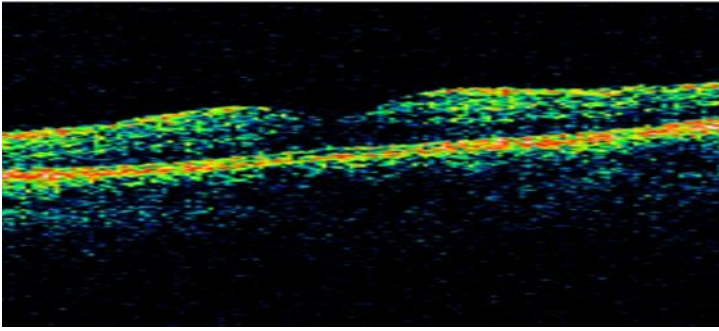


Figura 3- OCT referente à zona macular do OE

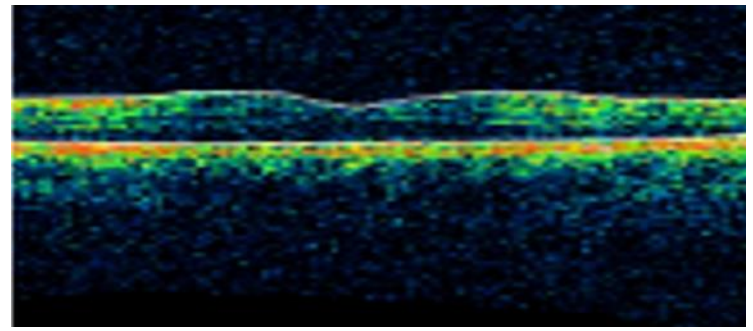


Figura 4- OCT referente à zona macular do OE

No que diz respeito à AF é possível observar na figura 5 algumas hemorragias no OD e exsudados duros na zona do disco óptico. Quanto à fotografia aneritra como se pode comprovar através da imagem 6 não é possível observar os exsudados mas as zonas de hemorragias são bem visíveis na zona da mácula e do disco óptico. Comparando com o OE (Figura 7) é possível observar que não apresenta nenhuma alteração.

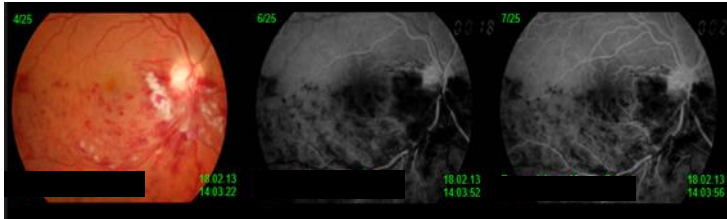


Figura 5- AF efetuado ao OD

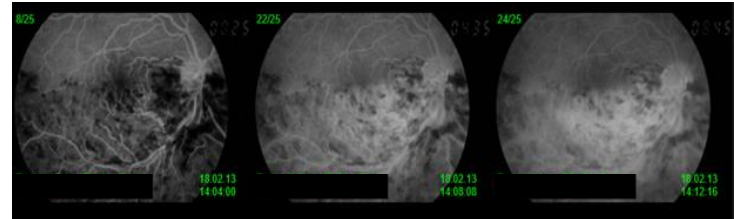


Figura 6 - AF efetuado ao OD em fotografia aneritra

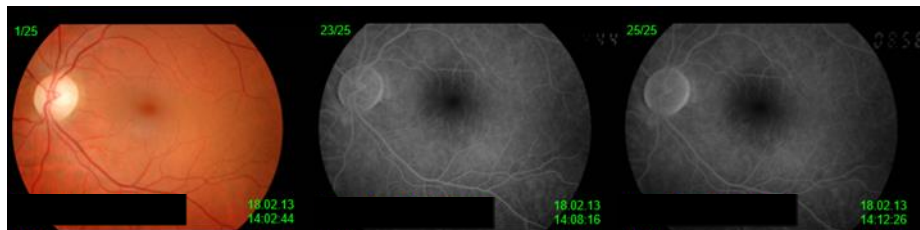


Figura 7- AF efetuado ao OE

No dia 15 de Julho de 2013 o paciente voltou às Clínicas Leite, mantém queixas de baixa de AV no OD mas sem visão enevoadada. Quanto à refração e medidas de AV neste dia o paciente apresentava uma AV sem compensação de 0.20 no OD e 0.80 no OE com uma refração: OD: +0.50 -0.50x70° e OE: +0.50 -0.25x150° com uma AV com compensação de 0.25 no OD e 1.00 no OE.

Embora a PIO seja de 16/12 o paciente faz Proglau e Nevanac no OD.

Neste dia o paciente só realizou o exame complementar OCT onde de seguida se mostra e analisa.

É possível observar na Figura 8 e 9 que o paciente melhorou a nível macular mas apresentando ainda edema e onde não é possível observar uma fóvea bem definida e onde não é visível a depressão foveal.

Em relação ao OE continua tudo normal.

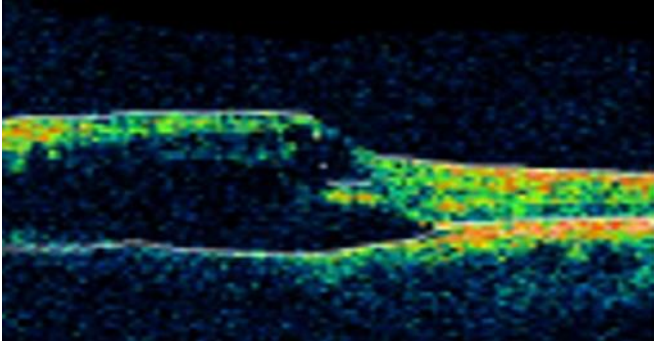


Figura 8- OCT efetuado ao OD

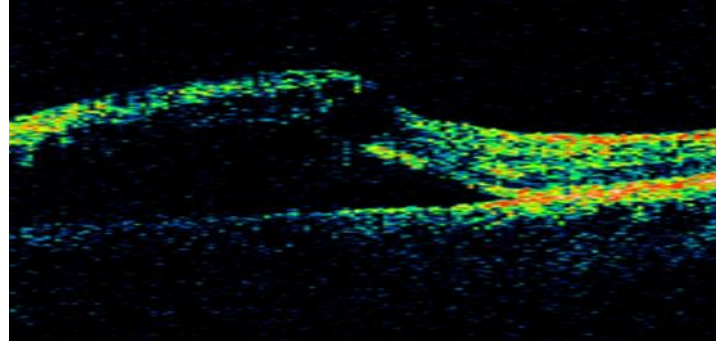


Figura 9- OCT efetuado ao OD

No dia 16 de Dezembro de 2013 o paciente fez uma nova consulta nas Clínicas Leite e acha que melhorou.

No que diz respeito às medidas de AV no OD sem compensação apresenta 0.20 na escala decimal com uma refração de $+0.50 -0.50 \times 70^\circ$ e AV com compensação de 0.63 quanto ao OE $+0.50 -0.25 \times 150^\circ$ e uma AV com compensação de 1.00 na escala decimal. Quanto às medidas de PIO apresentou uma alteração significativa principalmente no OE com 30 mmHg e 15 mmHg no OD. Foi administrado Timoptol para controlo da pressão intraocular e Dorzolamida.

Neste dia o paciente realizou os exames complementares OCT e AF.

Nas figuras 10 e 11 através do exame OCT é possível observar que o paciente apresenta uma melhoria considerável, onde já é possível observar no OD a zona da fóvea e a depressão foveal na zona macular e o edema já não é tão visível como foi possível observar nos exames realizados nas outras visitas.

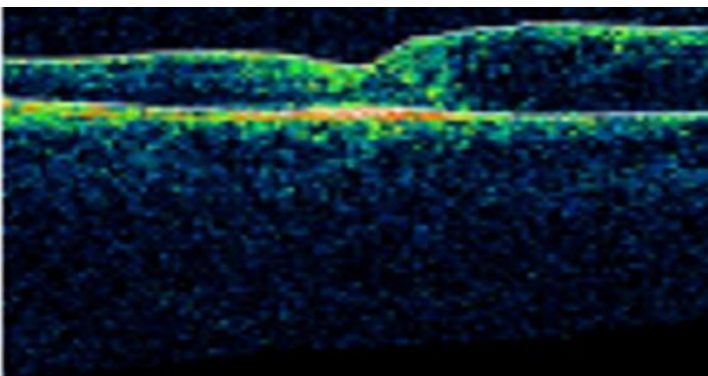


Figura 10- OCT referente à zona macular do OD

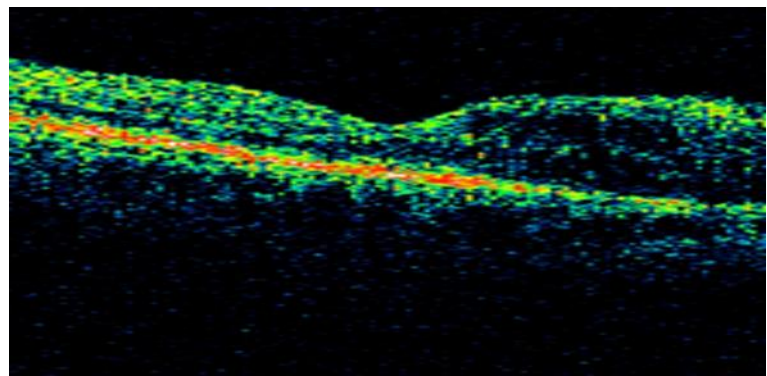
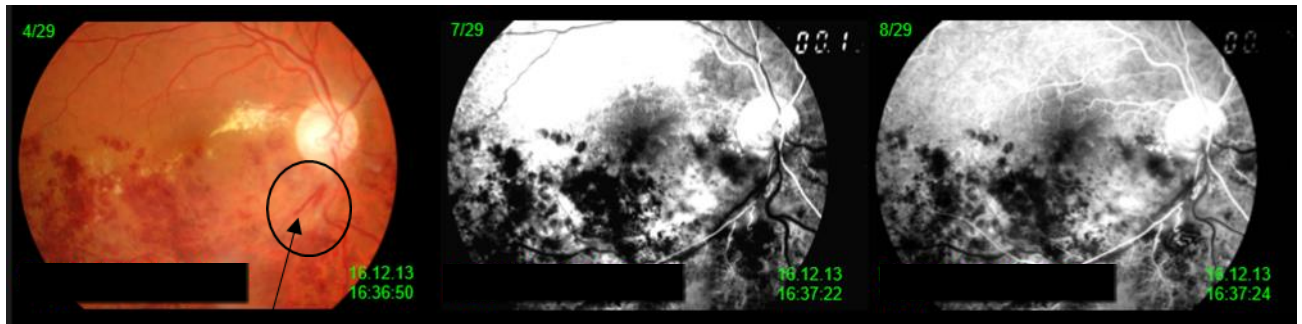


Figura 11- OCT referente à zona macular do OD

Quanto à AF é bem visível a Oclusão da Veia Central da Retina, o paciente apresenta alteração macular com exsudados duros, estes como já foi referido em cima não são visíveis na fotografia aneritra. São visíveis hemorragias na zona macular.



Oclusão da Veia central da retina

1.3.Tratamento

O paciente, citado como alvo em estudo de caso ao longo deste relatório, foi sujeito a um tratamento, com base na administração de Cosopt, Proglau e Nevanac.

A primeira administração foi recomendada a 18-02-2013 a realizar duas vezes por dia ambos os olhos com Cosopt.

No dia 15-07-2013 começou a fazer Proglau e Nevanac.

No dia 23-09-2013 começou a fazer só Nevanac duas vezes por dia.

Este tratamento foi executado com o objetivo principal de controlar a pressão intraocular do globo ocular.

2. Conclusão

Ao longo da realização deste estudo/análise foi possível observar que o paciente em estudo apresenta como Diagnóstico Principal Oclusão da Veia Central de Retina no Olho Direto, sendo Hipertenso é um fator pertinente para o diagnóstico em questão, tendo sempre em atenção que existem outros fatores predisponentes relacionados com a patologia em questão. Como é o caso hipertensão arterial sistémica, doenças do sangue que alteram a sua viscosidade natural, vasculites, medicamentos em especial contraceptivos hormonais e para doenças cardiovasculares, colesterol, aumento da tensão intraocular, glaucoma e diabetes melittus.^[1]

É possível concluir que ao longo das consultas os valores refrativos mantêm-se havendo sempre melhorias de AV significativas.

No que diz respeito às medidas de PIO os valores encontram-se sempre dentro dos parâmetros normais a não ser a alteração do OE no dia 16 de Dezembro.

Quanto ao exame complementar OCT houve sempre melhorias de consulta para consulta concluindo que na última visita às Clínicas Leite já era visível a localização da fóvea e alguma depressão foveal mas ainda com edema da mácula.

E para finalizar em relação ao exame AF foi sempre visível a presença de hemorragias na zona macular e exsudados duros na zona do disco ótico ao longo de todos os exames realizados.

Em relação ao OE não é visível nenhuma alteração ao longo das visitas a não ser a medida da PIO no dia 16 de Dezembro como já foi referido.

3. Bibliografia

1. Ramalho A. Oclusão da veia central da retina. Textos de Apoio à área científica de oftalmologia [Internet]. 2014 [cited 2014 Jan 9]. Available from:<http://www.antonioramalho.com/direscrita/ficheiros/RETINA%202.pdf>
Portuguese

Anexo IV

Drusas

Drusas

O termo “drusa” provém da palavra alemã “drusen”, que significa nódulo ou tumefação. Por definição, drusas são depósitos extracelulares localizados na interface do Epitélio Pigmentado da Retina (EPR) com a camada de colagénio interna da membrana de Bruch. ^[1]

Correspondem aos resíduos de uma digestão incompleta dos elementos membranares dos fotorreceptores fagocitados pelas células do EPR. São constituídas por lipofuscina, amiloide, fatores do complemento, entre outros componentes celulares. ^[2]

As drusas encontram-se normalmente em 30% da população com idade superior a 50 anos de idade. ^[3]

Implicam um risco de perda visual secundária ao desenvolvimento de neovascularização coroideia, descolamentos do epitélio pigmentado ou atrofia geográfica. Podem desaparecer com o tempo (especialmente quando há uma atrofia geográfica), enquanto novas drusas são formadas em outros locais da mácula. Geralmente, se a sua presença for um achado único, não causam diminuição da Acuidade Visual (AV) mas podem estar associadas a ligeira metamorfopsia, perda da velocidade de leitura e prejuízo da sensibilidade ao contraste. ^[1,2]

Distinguem-se predominantemente dois tipos de drusas: duras ou nodulares, que são pequenas, numerosas, de bordos nítidos, cor amarela-esbranquiçada, dispersas no polo posterior, e apresentando na angiografia, um “efeito em janela”, com uma hiperfluorescência precoce; as drusas moles ou serosas são mais volumosas, poliquísticas, com bordos mal definidos e localizam-se maioritariamente, na área temporal à mácula. A coalescência das drusas serosas é considerada de alto risco no aparecimento de neovascularização subretiniana. As drusas serosas são o aspeto mais significativo da fase inicial da Degeneração Macular Relacionada com a Idade (DMRI). ^[3]

A degeneração macular relacionada com a idade (DMRI), anteriormente chamada degenerescência macular senil, é uma patologia cada vez mais frequente, atendendo ao envelhecimento geral da população, assumindo a dimensão de um verdadeiro problema de saúde pública. ^[3]

A DMRI é considerada quando ocorre um ou mais dos seguintes critérios:

- Drusas serosas;
- Alterações hiper ou hipopigmentares do EPR;
- Degenerescência macular atrófica;
- Degenerescência macular neovascular.

Bibliografia

1. Kanski JJ, Bowling B. Clinical Ophthalmology: a systemic approach. 7th edition. Edinburgh: Elsevier saunders; 2011.
2. Rosenfeld PJ, Martidis A, Tennant MTS. Age-Related Macular Degeneration. In: Yanoff M, Duker JS. Yanoff and Duker Ophthalmology. 3th edition. China: Elsevier; 2008.
3. Ramalho A. Degenerescência Macular Ligada À Idade. Textos de apoio à área científica de oftalmologia [Internet]. 2014 [cited 2014 Jan 22]. Available from: <http://www.antonioramalho.com/direscrita/ficheiros/DML.pdf> Portuguese

Anexo V

Orbscan

Orbscan

A versão original do sistema Orbscan de varredura foi divulgada em 1995. Naquela época, Orbscan foi o único aparelho disponível no mercado que poderia medir a elevação da superfície corneal. Mais tarde, a nova versão, o Orbscan II, a técnica de disco Plácido foi incorporada para permitir a medição direta da curvatura da córnea. Algumas das variáveis mais importantes que são medidos indiretamente incluem a espessura corneana e a profundidade da câmara anterior. ^[1]

Durante a realização do exame com o Orbscan, 20 fendas são projetadas sobre a córnea de cada lado para um total de 40 cortes. Isto é feito de uma forma em varrimento a um ângulo de 45°, e a luz retro difundida é capturada por uma câmara de vídeo digital. Os dados de 240 pontos são extraídos a partir de cada fenda, e processada pelo software para calcular variáveis diferentes. ^[1]

O Orbscan é um equipamento que reúne em um único aparelho 4 exames corneanos: mapa de elevação anterior, mapa de elevação posterior, mapa topográfico (topografia) e mapa paquimétrico (paquimetria). Assim, o Orbscan é um equipamento de grande utilidade para avaliar diversas características da córnea, tanto para a planificação de casos cirúrgicos, como também para o diagnóstico e acompanhamento de casos clínicos. ^[2] A topografia, por exemplo, serve para guiar a preparação de cirurgias refrativas, especialmente nos casos de astigmatismo. Já a paquimetria, quando aliada à topografia e aos demais 2 mapas, é de grande utilidade para o diagnóstico de queratocone e de ectasias corneanas. Além dos mapas, o Orbscan também nos permite calcular parâmetros que podem orientar o cirurgião nas suas decisões pré-operatórias, como o índice de Rousch e o Best Fit Sphere (BFS) anterior e posterior. ^[2]

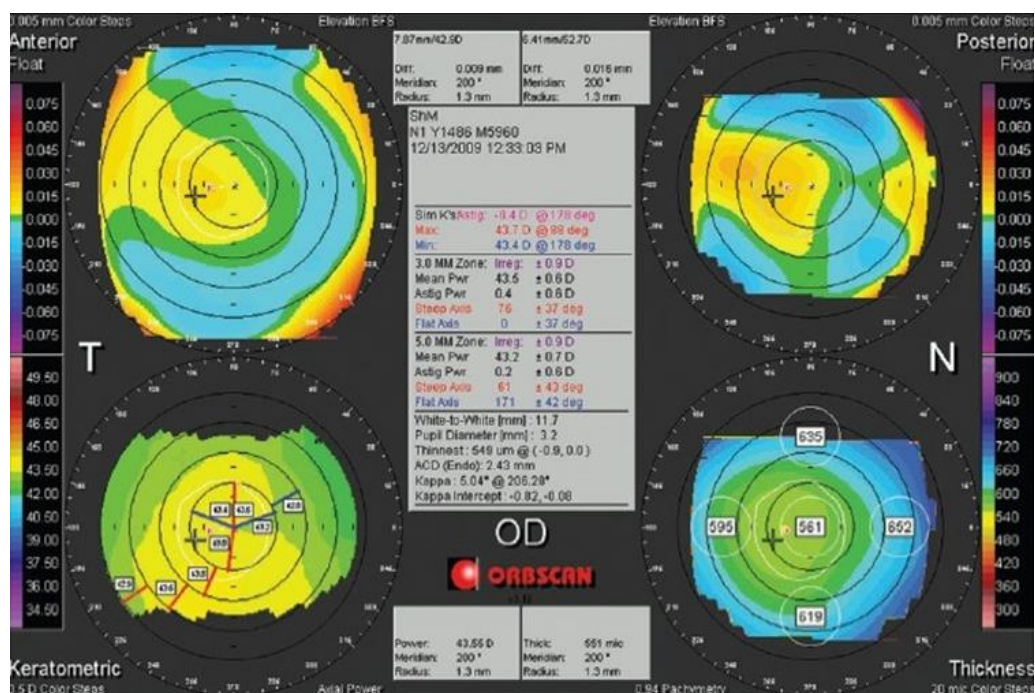


Figura 1- Orbiscan de um olho direito normal. Os quatro mapas no sentido horário, a partir do canto superior esquerdo incluem a elevação anterior, a elevação posterior, paquimetria e poder axial.

As caixas cinzentas que aparecem na figura 1 representam:

- As caixas cinzentas médias superiores exibem o melhor ajuste esfera diâmetro / potência de seu mapa ao lado, a elevação da leitura no local do cursor, e o meridiano e raio no local do cursor; ^[1]
- As informações contidas na caixa cinza meio, de cima, inclui o nome do paciente e identificação, a data do exame, e simulação da queratometria. O valor do índice de irregularidade e os dados de potência dos 3,0 e 5,0 milímetros zonas seguem em abaixo; ^[1]
- A seção inferior mostra o diâmetro da córnea, diâmetro da pupila, localização e paquimetria do ponto mais fino sobre a córnea, a profundidade da câmara anterior, e o tamanho do ângulo kappa e intercetação; ^[1]
- As duas caixas ao fundo, esquerda e direita apresentam o poder da córnea e da espessura da córnea no local do cursor, respetivamente. ^[1]

Bibliografia

1. Middle East Afr J Ophthalmol. 2010 Jan-Mar; 17(1): 44-55. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2880373/>. [Acedido em Janeiro 2014].
2. “Centro de Excelencia em Oftalmologia,” [Online]. Available: <http://www.ceoportolegre.com.br/exames-oculares/>. [Acedido em Janeiro 2014].

