



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Alterações da função lacrimal com o uso de lentes de contacto hidrófilas mensais

Rafael Freire Sarmento

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

Orientador: Prof. Doutor Francisco Miguel Pereira Brardo Ferreira

Covilhã, Outubro de 2015

Agradecimentos

Saudosos leitores, é com enorme satisfação que faço esta dedicatória a todos aqueles que me acompanharam e ajudaram durante todo este percurso. Refiro-me a percurso, porque a realização deste trabalho não indica só a finalização do meu mestrado em Optometria em Ciências da Visão, mas também o culminar de toda uma etapa da minha vida, que não há muitos anos atrás, nem eu próprio acreditaria estar a terminar.

Para que tudo isto fosse possível e para que hoje me possa orgulhar da formação académica que tenho, tudo o devo à minha família. Com toda a justiça começo por fazer um agradecimento especial aos meus pais por todos os esforços realizados em prol desta causa. Não menos agradecido fico à minha irmã, avós, tios e primos que sempre me proporcionaram o apoio e acolhimento necessário.

Como muitos outros estudantes, eu fui também um dos que tive de migrar internamente para estudar e como tal, não tendo o acolhimento familiar por perto, tive de me apoiar noutras pessoas que de um momento para o outro, passaram a ter um papel tão importante como se de um irmão/irmã se tratasse. Neste sentido, vai o meu mais sincero agradecimento a todos os meus amigos e colegas de casa, com quem partilhei (talvez) alguns dos melhores momentos da minha vida.

Para finalizar, resta-me mostrar o meu apreço por quem me ajudou a realizar todo este projeto final. Desde os indivíduos que se voluntariaram para participar no estudo, pois sempre se demonstraram acessíveis, flexíveis e prestáveis desde o início. Quero deixar também uma palavra a todos os professores que me proporcionaram os conhecimentos necessários para a realização do mesmo. E como não podia deixar de ser, um especial agradecimento às minhas colegas com quem partilhei os dados e me ajudaram na recolha dos mesmos, Andreia e Vanessa, assim como ao meu orientador, Prof. Francisco, que dentro das suas possibilidades tentou sempre proporcionar-me as melhores condições para a realização de todo o projeto.

Resumo

Introdução: Uma adequada função lacrimal é condição essencial para garantir não só uma correta adaptação de lentes de contacto como uma boa manutenção das funções fisiológicas da córnea durante a utilização das mesmas. Contudo, nem sempre estes requisitos são verificados e está diretamente relacionado com diversos fatores, nomeadamente o regime de utilização, o tipo de material e o sistema de manutenção utilizado.

Objetivo: O presente estudo tem como principal objetivo analisar as alterações induzidas na estabilidade, qualidade e volume lacrimal, após um mês de utilização de lentes de contacto hidrófilas em regime diário.

Métodos: Com uma tipologia de estudo prospetivo duplo cego e para uma amostra de 20 pessoas, com uma média de idade de $21,64 \pm 1,21$ anos, fez-se uma avaliação antes da adaptação das lentes de contacto e após um mês de utilização das mesmas. Nestas avaliações foram medidos os valores do tempo de rutura lacrimal não invasivo, do padrão lipídico (com e sem lente) e da altura do menisco lacrimal com o auxílio de um Tearscope® e com recurso a técnicas de biomicroscopia.

Resultados: Não se registaram alterações estatisticamente significativas na generalidade dos parâmetros, salientando-se duas exceções: na qualidade lacrimal, onde se apresentou um decréscimo para todas as lentes, do início para o fim do mês de utilização das mesmas, sendo significativo numa das lentes de silicone-hidrogel; e na qualidade lacrimal com lente de contacto, onde se regista uma diferença entre o uso de duas lentes, sendo uma de alta hidrofília e outra de silicone-hidrogel.

Conclusões: Com base nos resultados obtidos e comparando com estudos similares é possível concluir que a função lacrimal não apresenta alterações significativas durante o uso deste tipo de lentes de contacto. Contudo, é de salientar que a ausência de correlação entre o tempo de rutura lacrimal não invasivo e o padrão lacrimal ao fim de um mês de utilização, poderá estar relacionada com a tipologia de população usada neste estudo.

Palavras-chave

Filme lacrimal, Qualidade lacrimal, Estabilidade lacrimal, Volume lacrimal, Lentes de contacto hidrófilas

Abstract

Purpose: This research has as principal purpose analyse induced changes on tear film stability, tear film surface quality and tear film volume after one month soft contact lenses usage with diary storage usage.

Introduction: A suitable tear film is essential condition to ensure a right contact lenses fitting and keeping corneal physiological functions during the usage of the lenses. However, these requirements are not always checked and it's directly related to several factors, as like usage systems, contact lens materials and contact lens solutions.

Methods: A prospective double-blind study conducted among 20 subjects ($21,64 \pm 1,21$ years old) assessed non-invasive break up time, lipid pattern (with and without lens) and tear meniscus height with Tearscope[®], although the last parameter also was assessed by slit lamp before and after one month contact lenses usage.

Results: It weren't registered statistically significant changes in the generality of the parameters, stressing two exceptions: in the tear film surface quality, where it was noticed a decrease for all lens, from the beginning to the end of the month of use of the lens, being a significant decrease in one of the hydrogel silicone lens; and in the tear film surface quality with contact lens, where is noted a difference between the use of two lenses types, where one is of high water content and the other of hydrogel silicone.

Conclusions: Based in the results obtained in the study and comparing them with similar studies is possible to conclude that the tear film function doesn't show significant changes during the use of this type of contact lens. However, it should be noted that the absence of correlation between the non invasive break up time and the lipid pattern after a month of use, may be related with the type of population used in this study.

Keywords

Tear film, Tear film surface quality, Tear film stability, Tear film volume, Soft contact lenses

Índice

Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
Lista de Gráficos	xix
Lista de Acrónimos	xxi
1 Introdução	1
2 “Estado da arte”	3
2.1 Filme lacrimal	3
2.2 Medidas lacrimais	5
2.3 Materiais das lentes de contacto e a sua influência na função lacrimal	6
2.4 Olho seco	8
2.5 Bases racionais de investigação	9
3 Metodologia	11
3.1 Amostra	11
3.2 Recolha de dados	12
3.2.1 Medidas lacrimais sem lentes de contacto	13
3.2.2 Medidas lacrimais com lentes de contacto	15
3.3 Lentes de contacto	15
3.4 Tratamento estatístico	16
4 Resultados	17
4.1 Perda de dados	17
4.2 Medidas lacrimais	18
4.2.1 Relação entre os dois olhos	18
4.2.2 Tempo de rutura lacrimal não invasivo	18
4.2.3 Altura do menisco lacrimal	20
4.2.4 Padrão lipídico	24
4.2.5 Padrão lipídico sobre a lente de contacto	27
4.3 Correlação entre o tempo de rutura lacrimal não invasivo e o padrão lipídico	29
4.4 Questionário IDSO	30
4.5 Nível de conforto	31
5 Discussão	33
6 Conclusão	37
Bibliografia	39
ANEXOS	41
ANEXO I - Parecer da Comissão de Ética da Faculdade das Ciências da Saúde, da Universidade da Beira Interior	42

ANEXO II - Consentimento informado	44
ANEXO III - Questionário IDSO	47
ANEXO IV - Escala de graduação EFRON	50
ANEXO V - Escala de graduação do Tearscope®	53
ANEXO VI - Abstract e <i>layout</i> de <i>poster</i> exposto no CIOCV'15	55

Lista de Figuras

Figura 2.1: Representação da espessura das camadas do filme lacrimal.

Figura 3.1: Procedimentos comuns à consulta de início e fim do mês.

Figura 3.2: Exemplo da aquisição do tempo de ruptura lacrimal não invasivo através do Tearscope[®], com as zonas de interrupção da lágrima assinaladas a vermelho.

Figura 3.3: Exemplo da aquisição do padrão lipídico através do Tearscope[®]. Padrão tipicamente amorfo.

Figura 3.4: Exemplo da aquisição da altura do menisco lacrimal (assinalado a vermelho) através do Tearscope[®]. Altura do menisco tipicamente baixa.

Figura 3.5: Exemplo da aquisição da altura do menisco lacrimal através do feixe do biomicroscópio, que posteriormente era medido por uma ferramenta associada ao *software* PHOENIX[®].

Figura 3.6: Exemplo da aquisição do padrão lipídico referente ao PLTF.

Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Classificação da FDA de lentes hidrófilas segundo a sua hidrofília e ionicidade.

Tabela 2.2: Descrição de alguns polímeros usados para o fabrico de LC segundo a sua composição química base, hidrofília, permeabilidade e respetiva classificação da FDA.

Tabela 3.1: Descrição da amostra.

Tabela 3.2: Descrição dos dados optométricos para o OD e OE separadamente.

Tabela 3.3: Características e propriedades das lentes de contacto utilizadas para o estudo.

Tabela 4.1: Número de perdas de dados tendo em conta o tipo de lente e o motivo da perda.

Tabela 4.2: Sintomatologia associada à intolerância da(s) lente(s) de contacto.

Tabela 4.3a: Relação entre os olhos tendo em conta os parâmetros lacrimais em estudo, para o início e fim do mês de utilização da lente A.

Tabela 4.3b: Relação entre os olhos tendo em conta os parâmetros lacrimais em estudo, para o início e fim do mês de utilização da lente B.

Tabela 4.3c: Relação entre os olhos tendo em conta os parâmetros lacrimais em estudo, para o início e fim do mês de utilização da lente C.

Tabela 4.4: Valores descritivos do NIBUT para as três lentes.

Tabela 4.5: Valores estatísticos relativos ao NIBUT para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

Tabela 4.6: Valores descritivos do TMH para as três lentes.

Tabela 4.7: Valores estatísticos relativos ao TMH para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

Tabela 4.8: Valores descritivos do TMH baseado na escala do Tearscope® (TMH_T) para as três lentes.

Tabela 4.9: Valores estatísticos relativos ao TMH_T para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

Tabela 4.10: Valores descritivos do PL para as três lentes.

Tabela 4.11: Frequência em percentagem dos padrões lipídicos registados durante o estudo, para cada uma das lentes considerando o início e o fim de utilização das mesmas.

Tabela 4.12: Valores estatísticos relativos ao PL para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

Tabela 4.13: Valores descritivos do PL sobre a lente de contacto (PL_LC) para as três lentes.

Tabela 4.14: Valores estatísticos relativos ao PL_LC para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

Tabela 4.15: Valores estatísticos para a relação inter-lentes do PL_LC.

Tabela 4.16: Correlação entre NIBUT e PL para cada uma das lentes, separando os momentos de utilização das lentes (início e fim).

Tabela 4.17: Valores estatísticos relativos ao questionário IDSO para uma análise intra-lente e inter-lentes.

Tabela 4.18 Valores estatísticos para o nível de conforto entre as antigas lentes usadas pela população já usuária de LC e as lentes usadas no estudo (A, B e C).

Tabela 4.19: Descrição dos valores médios, máximos e mínimos atribuídos ao nível de conforto das três lentes de teste utilizadas no estudo.

Lista de Gráficos

Gráfico 4.1a: Gráfico de Bland-Altman do NIBUT relativo aos registros de início e final do mês para a lente A.

Gráfico 4.1b: Gráfico de Bland-Altman do NIBUT relativo aos registros de início e final do mês para a lente B.

Gráfico 4.1c: Gráfico de Bland-Altman do NIBUT relativo aos registros de início e final do mês para a lente C.

Gráfico 4.2a: Gráfico de Bland-Altman do TMH relativo aos registros de início e final do mês para a lente A.

Gráfico 4.2b: Gráfico de Bland-Altman do TMH relativo aos registros de início e final do mês para a lente B.

Gráfico 4.2c: Gráfico de Bland-Altman do TMH relativo aos registros de início e final do mês para a lente C.

Gráfico 4.3a: Gráfico de Bland-Altman do TMH_T relativo aos registros de início e final do mês para a lente A.

Gráfico 4.3b: Gráfico de Bland-Altman do TMH_T relativo aos registros de início e final do mês para a lente B.

Gráfico 4.3c: Gráfico de Bland-Altman do TMH_T relativo aos registros de início e final do mês para a lente C.

Gráfico 4.4a: Gráfico de Bland-Altman do PL relativo aos registros de início e final do mês para a lente A.

Gráfico 4.4b: Gráfico de Bland-Altman do PL relativo aos registros de início e final do mês para a lente B.

Gráfico 4.4c: Gráfico de Bland-Altman do PL relativo aos registros de início e final do mês para a lente C.

Gráfico 4.5a: Gráfico de Bland-Altman do PL_LC relativo aos registros de início e final do mês para a lente A.

Gráfico 4.5b: Gráfico de Bland-Altman do PL_LC relativo aos registros de início e final do mês para a lente B.

Gráfico 4.5c: Gráfico de Bland-Altman do PL_LC relativo aos registros de início e final do mês para a lente C.

Gráficos 4.6a, 4.6b, 4.6c, 4.6d, 4.6e e 4.6f: Gráficos de dispersão (com linha de tendência linear) entre o NIBUT e PL, considerando o início ou final do mês para cada um dos tipos de lentes.

Gráfico 4.7: Comparação entre as médias da sintomatologia apresentada no início e final do mês de uso de cada uma das três lentes de teste.

Lista de Acrónimos

n	Índice de refração
D	Dioptrias
PLTF	Filme lacrimal pré-lente
PoLTF	Filme lacrimal pós-lente
OCT	Tomografia de coerência ótica
Si-Hi	Lentes de contacto de silicone-hidrogel
FDA	<i>U.S. Food and Drug Administration</i>
Dk	Permeabilidade
HEMA	Hidroxietilmetacrilato
MA	Ácido metacrílico
NVP	N-Vinilpirrolidona
MMA	Metilmetacrilato
EGDMA	Dimetacrilato de Etilenoglicol
GMA	Metacrilato de Glicerol
PC	Fosforilcolina
PVA	Ácido polivinílico
NFM	N-Formilmetacrilamida
NaMA	Metacrilato de sódio
PVP	Polivinilpirrolidona
TRIS	Trimetilsiloxano
DMA	Dimetacrilamida
PDMS	Polidimetilsiloxano
NIBUT	Tempo de rutura lacrimal não invasivo
DP	Desvio padrão
AV	Acuidade visual
DHIV	Diâmetro horizontal da íris visível
PL	Padrão lipídico
TMH	Altura do menisco lacrimal
Dk/t	Transmissibilidade
OD	Olho direito
OE	Olho esquerdo
TMH_T	TMH baseado na escala do Tearscope®

Capítulo 1: Introdução

O filme lacrimal é uma estrutura extremamente importante para um bom funcionamento do sistema ocular, principalmente a superfície anterior e para isso é necessário que mantenha as suas características inalteradas. Pode descrever-se por uma estrutura composta por três camadas (lipídica, aquosa e mucínica), cada uma com as suas funções e características, no entanto, com a adaptação de uma lente de contacto, estas reorganizam-se de forma diferente. No que toca à sua caracterização pode separar-se em parâmetros quantitativos e qualitativos. O volume lacrimal é um parâmetro quantitativo, enquanto a estabilidade e o tipo de padrão lacrimal referem-se a parâmetros qualitativos. Com a utilização de lentes de contacto, é natural que se verifiquem algumas alterações na função lacrimal devido a alguns fatores, tomando como exemplo o regime de utilização, o material da lente, o número de horas de uso e até mesmo os líquidos de manutenção.

O que se pretendeu com este estudo foi analisar possíveis alterações nos parâmetros lacrimais referidos acima, após o uso de lentes de contacto hidrófilas mensais diferentes, ou seja, de forma a poder diferenciá-las por materiais. Ainda que não fosse o objetivo principal do estudo, foi realizada uma breve análise acerca de sintomatologia de olho seco antes e após o uso das lentes, bem como do grau de conforto que se obteve durante o uso das mesmas.

Para a realização deste estudo fizeram-se três adaptações faseadas de lentes de contacto e com 15 dias de intervalo entre cada uma, sendo que era realizada uma recolha de dados no início do mês e outra no final do mês de adaptação. Para os registos dos dados foram utilizados somente testes não invasivos, como tal recorreu-se unicamente à passagem de um questionário, à visualização de imagens retiradas através do biomicroscópio e do Tearscope[®], com posterior classificação dos casos baseada em escalas apropriadas.

Quanto aos resultados obtidos de forma geral não se verificam diferenças estatisticamente significativas para relações intra-lentes, tomando em consideração o momento de registo inicial e de final do mês, salvo uma exceção no que diz respeito à qualidade lacrimal. De igual modo, para a relação inter-lentes também não se registaram diferenças estatisticamente significativas, com exceção para a qualidade lacrimal durante o uso da lente de contacto. Relativamente ao estudo sobre a sintomatologia de olho seco e do nível de conforto com o uso das lentes, também não se verificam diferenças estatisticamente significativas, nem nenhum ponto que mereça a atenção especial da comunidade científica.

Como conclusão, apesar de não se apresentarem diferenças estatísticas, houve uma ligeira tendência para que a lente de alta hidrofília apresentasse resultados ligeiramente mais favoráveis no que toca aos parâmetros lacrimais, sendo que uma das lentes de silicone-hidrogel usadas neste estudo acabou mesmo por revelar uma manutenção da qualidade lacrimal não muito favorável ao utilizador.

Capítulo 2: “Estado da arte”

Tendo em conta que hoje em dia há imensos usuários de lentes de contacto (cerca de 40 milhões usuários estadunidenses) (1), sendo na maioria usuários de lentes de contacto hidrófilas e que estas são cada vez mais diversificadas relativamente aos materiais com que são fabricadas, fornecendo-lhes desta forma características diferentes, é natural que diferentes alterações surjam, sejam elas de índole intrínseca à lente ou ao utilizador.

Estudos comparativos acerca desta temática acabam por se tornar úteis para os profissionais que procedem à adaptação das mesmas, pois as conclusões poderão estar direcionadas para os efeitos causados nas lentes de contacto ou no próprio sistema ocular dos usuários, ou ambos.

2.1. Filme lacrimal

Visto que o alvo deste estudo serão as alterações causadas no filme lacrimal após a utilização de lentes de contacto hidrófilas mensais, que no fundo são interpretados pelo nosso sistema ocular como um corpo estranho, é importante contextualizá-lo perante as suas funções, estrutura e respetiva composição, pois trata-se de uma estrutura que acaba por servir como “suavizador” do processo de invasão para toda a envólveia ocular (córnea, conjuntiva e pálpebras).

O filme lacrimal consiste numa estrutura trilaminar sendo crucial no processo visual devido às suas seis propriedades. Começando pela propriedade ótica, pois comporta-se igualmente como um meio refrativo (índice de refração - $n=1,336$), tal como a córnea e todas as outras estruturas refrativas do sistema ocular. Outra das propriedades é a componente mecânica, visto que atua como veículo transportador de partículas e detritos extrínsecos ao olho aquando do pestanejo. Já a sua componente lubrificante garante o movimento suave das pálpebras ao pestanejar. O filme lacrimal contém também mecanismos de defesa na forma de proteínas, anticorpos, células fagocíticas e outros mecanismos imunológicos que previnem a infeção ocular, que proporciona uma componente antibacteriana. Para que possa manter o epitélio corneal saudável, fornece-lhe oxigénio, glicose, aminoácidos e vitaminas necessárias ao seu bom funcionamento, assumindo assim um papel nutritivo. E por fim, tem a capacidade de remover resíduos, pois serve como um reservatório intermediário dos resíduos vindos dos mecanismos metabólicos, tais como, o dióxido de carbono, o ácido láctico e até mesmo as células escamosas do epitélio devido à regeneração do mesmo. (2)

Relativamente a esta estrutura, encontra-se com a seguinte ordem ântero-posterior: camada lipídica, camada aquosa e camada mucínica.

Camada lipídica

Trata-se da camada mais externa do filme lacrimal e tem origem nas glândulas de Meibomius, Zeis e Moll. A sua constituição química é composta por ésteres de colesterol, colesterol, triglicéridos e fosfolípidos.

Tem como funções, evitar a evaporação da camada adjacente (aquosa) através das suas propriedades hidrofóbicas; manter a estabilidade do filme em toda a superfície anterior e elevar a tensão superficial; e lubrificar a conjuntiva palpebral aquando do pestanejo, aliviando assim a fricção. (2,3)

Camada aquosa

Esta é a camada de maior espessura, sendo formada pela glândula lacrimal principal e pelas acessórias (glândulas de Krause e Wolfring). É constituída essencialmente por água (cerca de 98 a 99%), mas também por sais inorgânicos, proteínas, globulinas, glucose, glicoproteínas, eletrólitos, enzimas, muco polissacáridos e ureia.

As suas funções resumem-se ao fornecimento de oxigénio ao epitélio corneal, ao transporte de substâncias antibacterianas (lisozima e lactoferrina), lubrificação e limpeza da estrutura corneal e conjuntival, para que possa manter as suas transparências. (2,3)

Camada mucínica

Como camada mais interna, encontra-se a mucina, que é formada pelas criptas de Henle, glândulas de Manz e pelas células caliciformes (também denominadas de *goblet*).

Esta estrutura tem como função ajudar também na estabilização do filme lacrimal, uniformizar toda a estrutura corneal através do seu espalhamento pelas microvilosidades do epitélio corneal e proteger a superfície corneal e conjuntival de corpos estranhos. (2,3)

Na ausência de lente de contacto a espessura lacrimal varia entre 7 e 8 μm (figura 2.1), contudo é uma característica que ainda não obtém uma concordância unânime por parte da comunidade científica, pois há autores que chegam mesmo a afirmar uma espessura total de 45 μm . Na presença de lente de contacto há um rearranjo destas camadas e o filme lacrimal passa a adquirir uma forma bipartida, em que existe um filme lacrimal pré-lente (Pre-lens tear film - PLTF), constituído por uma camada lipídica e uma camada aquosa. Na parte posterior da lente de contacto forma-se o

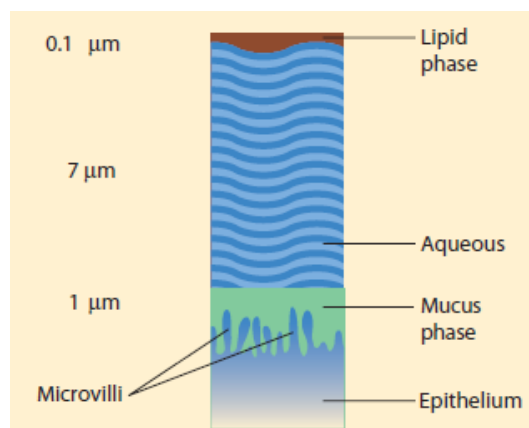


Figura 2.1: Representação da espessura das camadas do filme lacrimal. (4)

filme lacrimal pós-lente (Post-lens tear film - PoLTF), que é constituído por uma camada aquosa (muito fina) e uma camada mucínica. (4)

Quanto às espessuras destas camadas variam entre 2,7 a 3,9 μ m para a PLTF. Quanto PoLTF varia entre 4,5 e 12 μ m, contudo estes são valores menos credíveis devido aos processos usados para a medição do filme lacrimal com lente de contacto e que só mais recentemente foi possível de obter através da tomografia de coerência ótica (OCT). (4)

2.2. Medidas lacrimais

Para uma correta adaptação de uma lente de contacto, será sempre essencial garantir que o paciente cumpre os critérios necessários para tal. Assim, é imperativo realizar-se uma análise subjetiva e também objetiva acerca do manuseamento, hábitos e estilo de vida, higiene pessoal e presumíveis problemas de saúde que interfiram com uma correta utilização das lentes de contacto. Estando estes critérios aferidos e confirmados, torna-se necessário proceder a uma análise da saúde ocular, em que se torna evidente a análise à componente fisiológica ocular, mais concretamente a lágrima, em que está incluída a avaliação aos seguintes parâmetros: volume lacrimal, qualidade lacrimal e estabilidade lacrimal, tendo como valores de referência 0,25-0,30mm de altura do menisco lacrimal, um padrão lipídico amorfo ou ondulado e um tempo de rutura lacrimal não invasivo superior a 10 segundos. (5)

Parâmetros estes que poderão ou não estar alterados após a adaptação das lentes hidrófilas. De acordo com um estudo conduzido por Miller *et al* (2004) constatou que para um grupo usuário de lentes de silicone-hidrogel (Si-Hi) de uso contínuo e de hidrófilas convencionais¹ de uso diário houve um certo decaimento no volume lacrimal da amostra, relativamente a um grupo controlo. (6) De igual modo Del Águila-Carrasco *et al* (2015) afirmam que ao fim de 12 horas de uso de lentes de contacto hidrófilas diárias existe um decréscimo no volume lacrimal (estudo realizado para 7 tipos de materiais). (7) Contudo Best *et al* (2012) referem que passados 6 meses de uso de lentes de silicone-hidrogel não houve diferenças clinicamente significativas (8), que vai de encontro ao que é referido por Santodomingo-Rubido *et al* (2006). (9)

Em relação à qualidade lacrimal, é referido pela maioria dos autores que o filme lacrimal com a adaptação de uma lente de contacto, fica com a sua composição alterada (10), como tal, as franjas de interferência referentes à camada lipídica, poderão também vir a estar alteradas. Contudo este parâmetro apresenta uma diminuição da sua efetividade com a idade. (11)

¹ Termo usado para distinguir hidrófilas, ditas normais, das silicone-hidrogel.

Por fim, quanto à estabilidade lacrimal em usuários de lentes de contacto de silicone-hidrogel (Lotrafilcon B), Eghosasere *et al* (2011) referem não haver diferenças significativas durante o período de não utilização e após 8 semanas de uso. Já em usuários de lentes hidrófilas convencionais de baixa hidrofília (Polymacon) referem haver diferenças estatisticamente significativas. (12) Best *et al* (2012) afirmaram que em 6 meses de uso de lentes de silicone-hidrogel também não se verificaram alterações significativas neste parâmetro. (8) Lira *et al* (2008), afirmam mesmo que não há diferenças significativas em qualquer um dos parâmetros lacrimais com o uso de lentes de silicone-hidrogel ou hidrófilas convencionais. (13)

2.3. Materiais das lentes de contacto e a sua influência na função lacrimal

Tal como foi referido anteriormente, os materiais com que são fabricadas as lentes de contacto é que lhes concedem as diferentes características existentes entre si. Visto que este estudo foi realizado com lentes de contacto de material hidrófilo, é importante fazer a distinção entre hidrófilas convencionais e as de silicone-hidrogel. Dentro desta subclassificação podem nomear-se vários polímeros, cujos compostos químicos diferem entre si.

Para facilitar a identificação entre diferentes características das lentes de contacto hidrófilas, a *U.S. Food and Drug Administration* (FDA) classifica as lentes em quatro grupos, como é possível verificar na tabela 2.1.

Tabela 2.1: Classificação da FDA de lentes hidrófilas segundo a sua hidrofília e ionicidade.

Grupo FDA	Hidrofília	Iónico (I)/Não iónico (N)
1	<50%	N
2	>50%	N
3	<50%	I
4	>50%	I

A descrição de alguns materiais usados na manufatura das lentes de contacto hidrófilas encontra-se disponível na tabela 2.2 segundo a sua composição química, hidrofília, permeabilidade e grupo na qual se enquadra segundo a classificação da FDA (tabela 2.1).

Tabela 2.2: Descrição de alguns polímeros usados para o fabrico de lentes de contacto segundo a sua composição química base, hidrofília, permeabilidade e respetiva classificação da FDA. (14-18)

	<i>Polímero</i>	<i>Composição química</i>	<i>Hidrofília (%)</i>	<i>Permeabilidade (Dk)</i>	<i>Grupo FDA</i>	
Convencionais	Tefilcon	HEMA+MA	38	8,9	1	
	Tetrafilcon A	HEMA+NVP+MMA	43	9	1	
	Helfilcon A e B	HEMA+NVP	45	12	1	
	Mafilcon	HEMA+MMA	33	4	1	
	Polymacon	HEMA+EGDMA	38	9	1	
	Hioxifilcon B	HEMA+GMA	49	15	1	
	Lidofilcon A	MMA+NVP	70	31	2	
	Alfilcon A	HEMA+NVP	66	32	2	
	Omafilcon A	HEMA+PC	59	33	2	
	Omafilcon B	HEMA+PC	62	-	2	
	Vasurfilcon A	MMA+NVP	74	39,1	2	
	Hioxifilcon A	HEMA+GMA	59	28	2	
	Hioxifilcon D	HEMA+GMA	54	21	2	
	Nelfilcon A	PVA+NFM	69	26	2	
	Hilafilcon B	HEMA+NVP	59	22	2	
	Acofilcon A	GMA	58	25,5	2	
	Bufilecon A	HEMA+Acridamida	45	16	3	
	Deltafilcon A	-	43	10	3	
	Phemfilcon A	HEMA+MMA	38	9	3	
	Perfilcon A	HEMA+NVP+MA+EGDMA	71	4	4	
	Etafilcon A	HEMA+MA+NaMA	58	28	4	
	Focofilcon A	HEMA+MA	55	16	4	
	Ocufilecon B	HEMA+MA+EGDMA	53	16	4	
	Ocufilecon C	HEMA+MA+EGDMA	55	16	4	
	Ocufilecon D	HEMA+MA+EGDMA	55	19,7	4	
	Ocufilecon E	HEMA+MA+EGDMA	65	22	4	
	Ocufilecon F	HEMA+MA+EGDMA	60	24,3	4	
	Phemfilcon A	HEMA+MMA	55	16	4	
	Methafilcon A	HEMA+MA	55	18	4	
	Methafilcon B	HEMA+MA	55	18	4	
	Vilfilcon A	HEMA+PVP+MA	55	16	4	
	Si-Hi	Lotrafilcon A	TRIS+DMA+Siloxano	24	140	1
		Lotrafilcon B	TRIS+DMA+Siloxano	33	110	1
Galyfilcon A		HEMA+PVP+DMA+PDMS	47	60	1	
Narafilcon B		-	48	55	1	
Senofilcon A		HEMA+PVP+DMA+PDMS	38	103	1	
Sifilcon A		-	32	82	1	
Comfilcon A		Macrómeros de Siloxano	48	128	1	
Enfilcon A		Macrómeros de Siloxano	46	100	1	
Balafilcon A		TRIS+NVP	36	112	3	

HEMA: Hidroxietilmetacrilato; MA: Ácido Metacrílico; NVP: N-Vinilpirrolidona; MMA: Metilmetacrilato; EGDMA: Dimetacrilato de Etilenoglicol; GMA: Metacrilato de Glicerol; PC: Fosforilcolina; PVA: Álcool Polivinílico; NFM: N-Formilmetilacrilamida; NaMA: Metacrilato de Sódio; PVP: Polivinilpirrolidona; TRIS: Trimetilsiloxano; DMA: Dimetilacrilamida; PDMS: Polidimetilsiloxano.

Analisando estudos comparativos com diferentes materiais, é possível verificar algumas diferenças no que diz respeito aos diversos materiais e às influências que têm na lágrima. Thai *et al*, afirmam que as lentes de omafilcon A apresentam padrões de interferência, relativos à PLTF, significativamente mais estáveis do que as lentes de phemfilcon A (38% de hidrofília) e polymacon. O que leva a crer que lentes constituídas por PC e de alta hidrofília, permitem manter uma qualidade lacrimal mais estável aos seus usuários. (10)

Santodomingo-Rubido *et al*, relataram não haver diferenças significativas na estabilidade e volume lacrimal com o uso de dois tipos de lentes de contacto de Si-Hi: balafilcon A e lotrafilcon A, ao longo de 18 meses de uso diário e contínuo. Ou seja, pode deduzir-se que o TRIS, composto químico pertencente a ambas lentes de contacto, é um bom constituinte no que toca a manter os parâmetros lacrimais referidos anteriormente ao longo do tempo de uso. (9)

No estudo de Eghosasere *et al* o lotrafilcon B apresenta uma boa estabilidade lacrimal ao longo do tempo de uso relativamente ao polymacon, (12) que para além de ir ao encontro do estudo de Santodomingo-Rubido *et al*, poderá sugerir que a DMA e o Siloxano, são bons constituintes para a estabilidade lacrimal.

2.4. Olho seco

O comité internacional da *Dry Eye Workshop* (DEWS) atribui a seguinte definição a esta síndrome: “O olho seco é uma síndrome multifatorial da lágrima e da superfície ocular que resulta em sintomas de desconforto, distúrbio visual e instabilidade do filme lacrimal com potencial de lesão da superfície ocular. Está associado ao aumento da osmolaridade do filme lacrimal e inflamação da superfície ocular”. (19) Existem ainda muitos outros fatores de risco que podem ser de origem de déficit aquoso, como a síndrome de Sjogren, doenças autoimunes, drogas sistémicas (anti-histamínicos, diuréticos, betabloqueadores e drogas psicotrópicas), déficit das glândulas lacrimais primária ou secundárias, obstrução dos ductos das glândulas e/ou hiposecreção reflexa. Pode ser ainda de origem evaporativa, separando-se em causas intrínsecas e extrínsecas. Relativamente às intrínsecas poderá ser devido a disfunção das glândulas de Meibomius, a anomalias na abertura palpebral ou até mesmo nos seus mecanismos, a reduzida taxa de pestanejo, a xeroftalmia (déficit de Vitamina A) e/ou a conjuntivite alérgica. Quanto às causas extrínsecas poderá ter origem em fármacos (ou outro tipo de drogas) tópicos que possam causar uma resposta tóxica. (19)

Alguns autores, como Nichols and Sinnott (2006), referiram que os usuários de lentes de contacto com sintomatologia de olho seco, têm um tempo de redução na espessura do PLTF menor que os não sintomáticos, a que se deve a um tempo de evaporação da lágrima mais rápido (tempo de rutura lacrimal não invasivo [NIBUT] menor), que por sua vez irá aumentar a osmolaridade. (21)

Relativamente à prevalência desta síndrome na população, verifica-se que o género feminino refere em maior quantidade a sensação de olho seco (11,20,21) e de igual modo acontece com o aumento da idade. (20)

2.5. Bases racionais da investigação

A base para o desenvolvimento deste estudo prendeu-se pelos poucos estudos comparativos entre diversas lentes de contacto relativamente às influências na função lacrimal com o tempo de uso das mesmas, mais precisamente quanto à sua estabilidade, qualidade e quantidade lacrimal, porque é sabido que algumas das propriedades do filme lacrimal ficam comprometidas. Outro objetivo seria também relacionar a sintomatologia de olho seco antes e após o uso das mesmas com as possíveis alterações que pudessem existir no filme lacrimal.

É de notar que após a pesquisa bibliográfica² se verificou a falta de estudos neste âmbito no que toca a lentes de contacto hidrófilas convencionais de alta hidrofília. Contudo, devido à falta de dados conclusivos acerca das alterações no que toca à qualidade lacrimal, mais propriamente, relativo aos padrões de franjas de interferência, este estudo tornou-se desafiante com o intuito de perceber se há realmente alterações no padrão de franjas após o uso de lentes de contacto de três tipos de materiais diferentes.

² Fontes: ScienceDirect.com; PubMed.gov; Google Académico (<http://www.scholar.google.com>); Researchgate.net; Contact Lens & Anterior Eye (<http://www.contactlensjournal.com>); Elsevier.com .

Capítulo 3: Metodologia

Para que este estudo esteja de acordo com os critérios ético, respeitaram-se as normas internacionais da Declaração de Helsínquia (1975) sobre a experimentação com humanos, sendo que para tal se tenha procedido ao envio do formulário descritivo do projeto à Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior, com a receção da sua aprovação no dia 8 de Julho de 2015 (Anexo I).

Posteriormente a este processo deu-se início ao recrutamento da amostra, que tinha como condição serem estudantes da Universidade da Beira Interior. Cumprida esta condição e com a devida assinatura do consentimento informado (onde constavam os objetivos, procedimentos e benefícios esperados) (Anexo II) por parte de todos os membros da amostra, acordavam-se as datas para a recolha de dados e por questões de confidencialidade atribuía-se um código a cada um.

Quanto aos critérios de inclusão adotados para a realização deste projeto cingiam-se apenas por indivíduos de idade superior a 18 anos e serem saudáveis.

Já os critérios de exclusão utilizados passaram apenas por eliminar todos os indivíduos que pudessem ser portadores de patologias oculares ou sistémicas com efeitos secundários que perturbassem a fisiologia ocular.

3.1. Amostra

Para uma breve descrição da amostra que compôs este estudo recorreu-se a uma tabela em que consta a frequência da amostra quanto ao número de voluntários, o género e a idade (tabela 3.1).

Tabela 3.1: Descrição da amostra.

Voluntários	Género (%)		Idade (anos)		
	Feminino	Masculino	Média (idade \pm DP*)	Mínimo	Máximo
20	70,0	30,0	21,64 \pm 1,21	18	23

*DP - Desvio padrão

Deste grupo contabilizam-se 11 pessoas já usuárias de lentes de contacto ou que pelo menos já tinham utilizado uma vez durante a sua vida. As restantes 9 são não usuárias.

No que toca aos hábitos tabágicos, há apenas a registar 3 fumadores ativos.

Analisando os erros refrativos da amostra verifica-se que há uma predominância de míopes (15 elementos) em relação aos hipermétropes (2 elementos), registando-se uma média refrativa de $-1.25 -0.25 \times 10D$ relativa ao olho direito e $-1.50 -0.25 \times 165D$ para o olho esquerdo. Não havendo a registar qualquer caso de anisometropia. A tabela 3.2 apresenta uma melhor descrição destes dados no que toca aos dois olhos separadamente.

Tabela 3.2: Descrição dos dados refrativos para o OD e OE separadamente.

		N	Máximo (D)	Mínimo (D)
OD	Míopes	15	-4,50	-0,50
	Hipermétropes	2	4,50	0,25
	Astigmatas*	4	-1,25	-0,75
OE	Míopes	15	-5,00	-0,75
	Hipermétropes	2	4,50	0,50
	Astigmatas*	6	-1,75	-0,75

* - Valor negativo por convenção

3.2. Recolha de dados

Relativamente a este ponto optou-se por se dividir em três fases, visto que foram seleccionadas três lentes de contacto hidrófilas mensais distintas para se fazer a respetiva análise e posterior comparação. Sendo que entre cada fase há um período de duas semanas onde os participantes não adaptaram qualquer tipo de lente de contacto. É de referir que se trata de um estudo duplo-cego prospetivo, visto que nem os investigadores, nem os colaboradores sabiam qual o tipo de lente de contacto que estava a ser adaptada.

Os procedimentos tomados foram os mesmos tanto para a consulta de início de mês como para a do fim (com exceção da verificação dos critérios de inclusão e exclusão, da anamnese e compensação refrativa, pois não faria sentido no fim do mês), os quais são apresentados no seguinte fluxograma (figura 3.1):

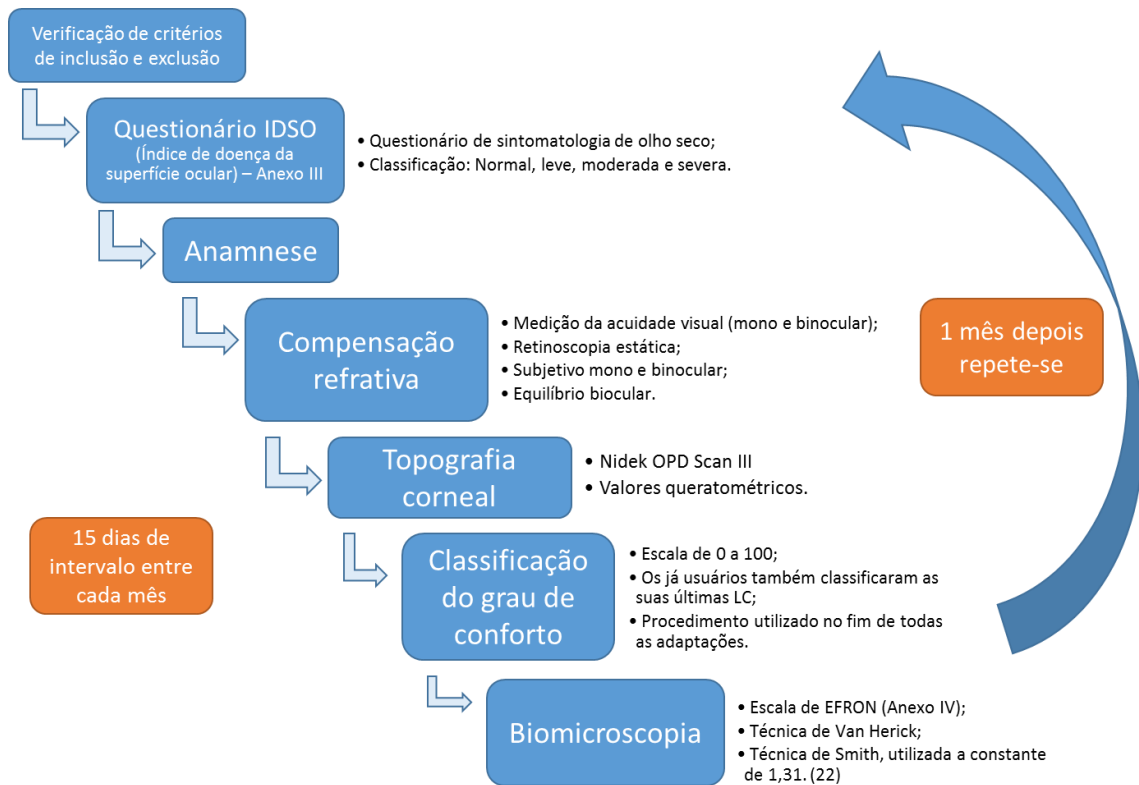


Figura 3.1: Procedimentos comuns à consulta de início e fim do mês.

3.2.1. Medidas lacrimais sem lente de contacto

Estabilidade lacrimal

Foi utilizado o Tearscope® ou o Polaris para o registo do tempo de rutura lacrimal não invasivo (*Non-Invasive Break Up Time - NIBUT*) (figura 3.2). O procedimento passava por contabilizar o tempo que era necessário para que aparecessem zonas de deformação na rede representada na figura 3.2, ou no caso de não aparecerem, contabilizava-se o tempo entre os dois pestanejos, sendo que seria ordenado para que o indivíduo mantivesse os olhos abertos o maior tempo possível.

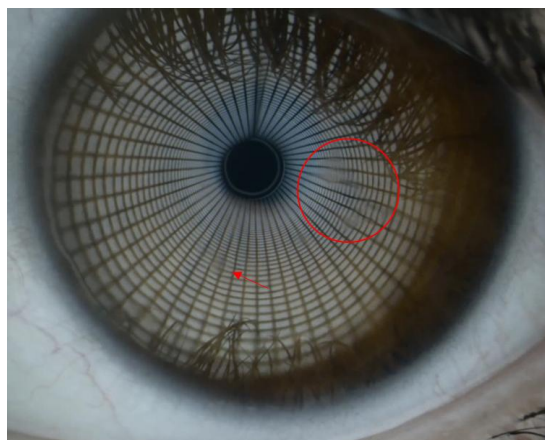


Figura 3.2: Exemplo da aquisição do tempo de rutura lacrimal não invasivo através do Tearscope®, com as zonas de disrupção da lágrima assinaladas a vermelho.

Qualidade lacrimal

O padrão lipídico (PL) foi medido também com recurso ao Tearscope® ou ao Polaris (figura 3.3), onde se pode ver a escala de graduação do mesmo através do anexo V. Neste caso apenas foram registadas as imagens do padrão lipídico e classificadas através da opinião de três observadores.



Figura 3.3: Exemplo da aquisição do padrão lipídico através do Tearscope®. Padrão tipicamente amorfo.

Volume lacrimal

Para o registo deste parâmetro foi igualmente utilizado o Tearscope® ou o Polaris, onde é possível classificar não só a altura do menisco lacrimal (Tear Meniscus Height - TMH), mas também a qualidade com que este se apresenta tendo em conta disfunções que possam estar presentes (figura 3.4). Contudo, realizou-se também o registo com o biomicroscópio (figura 3.5), para posterior análise e quantificação da altura do mesmo através dos programas PHOENIX® e Huvitz Imaging System.

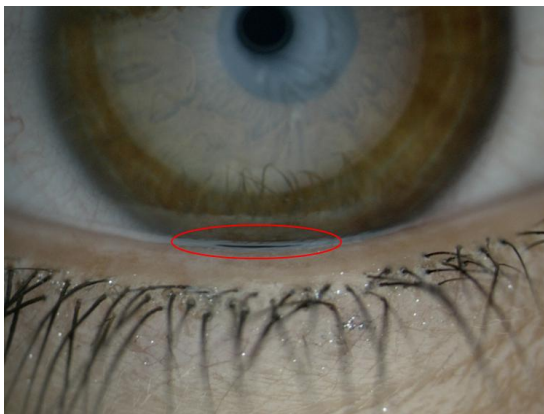


Figura 3.4: Exemplo da aquisição da altura do menisco lacrimal (assinalado a vermelho) através do Tearscope®. Altura do menisco tipicamente baixa.



Figura 3.5: Exemplo da aquisição da altura do menisco lacrimal através do feixe do biomicroscópio, que posteriormente era medido por uma ferramenta associada ao software PHOENIX®.

3.2.2. Medidas lacrimais com lente de contacto

Após a adaptação das lentes era medido novamente o padrão lipídico, mas desta vez sobre a lente de contacto, que corresponde ao padrão lipídico do PLTF (figura 3.6).



Figura 3.6: Exemplo da aquisição do padrão lipídico referente ao PLTF.

Saliente-se o facto de que o paciente na consulta de fim do mês viria para a consulta com as lentes colocadas e só as retirava no gabinete.

Desta feita, compararam-se as medidas recolhidas na primeira consulta com as da segunda, para que se pudesse avaliar as alterações ocorridas no filme lacrimal após a adaptação dos três tipos de lentes de contacto hidrófilas mensais e da mesma forma, avaliar as alterações na sintomatologia de olho seco com o uso das mesmas, bem como do respetivo grau de conforto.

3.3. Lentes de contacto

Aquando da adaptação das lentes foram seguidos os procedimentos de adaptação de acordo com a sugestão fornecida pelos fabricantes e os métodos padronizados de adaptação de lentes de contacto.

Na tabela seguinte (tabela 3.3) estão descritas as características e propriedades das lentes utilizadas no presente estudo.

Tabela 3.3: Características e propriedades das lentes de contacto utilizadas para o estudo.

Parâmetros	Lente A	Lente B	Lente C
Fabricante	Baush&Lomb	Alcon	Coopervision
Nome	PureVision2	Air optix Aqua	Proclear
Material	Balafilcon A	Lotrafilcon B	Omafilcon B
Grupo FDA	III	I	II
Conteúdo em água (%)	36	33	62
Diâmetro total (mm)	14,00	14,20	14,20
Curva base (mm)	8,60	8,60	8,60
Dk	112	110	-
Dk/t* (-3,00)	130	138	42

*Dk/t - Transmissibilidade

3.4. Tratamento estatístico

Para a construção da base de dados utilizou-se o Excel 2013 e para o processamento estatístico recorreu-se ao uso do *software* IBM SPSS Statistics v22.

Os testes a realizar-se consistiam em verificar qual a relação estatística que pudesse existir entre as variáveis em estudo, bem como a respetiva correlação, caso se aplicasse. Considerando que a amostra é reduzida, foram adotados testes não-paramétricos. Para um intervalo de confiança de 95% e um nível de significância de 0.05 as diferenças estatísticas entre lentes foram determinadas através do teste de Wilcoxon. No que concerne às diferenças intra-lentes foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis.

Capítulo 4: Resultados

4.1. Perdas de dados

De um total de 6 consultas por pessoa da amostra (3 diferentes tipos de lentes de contacto, registando o início do mês de uso e o final) há a registar algumas perdas de dados por três motivos diferentes: Perda das lentes, rasgo das lentes ou intolerância às lentes.

Relativamente às perdas de lentes ocorreram sempre no último dia antes da avaliação de final de mês, ou seja, os únicos dados que se dão como perdidos tratam-se apenas do padrão lacrimal pré-lente referentes ao olho em que há ausência de lente.

Os dois últimos motivos pressupõem sempre uma suspensão da adaptação, o que implica a perda de todos os dados relativos a ambos os olhos. O número relativo a essas perdas encontra-se discriminado para cada tipo de lente na tabela 4.1.

Tabela 4.1: Número de perdas de dados tendo em conta o tipo de lente e o motivo da perda.

Lentes	Motivo				
	Perda de lente		Rasgo da lente	Intolerância à lente	Desistência
	OD ¹	OE ²			
A	-	1	-	1	
B	-	-	-	3	
C	-	2	2	-	

¹Olho direito; ²Olho esquerdo;

Os motivos de desistência prenderam-se por um excessivo erro refrativo cilíndrico que não era compatível com os modelos de lentes utilizados no estudo ou por indisponibilidade face ao número de vezes que teriam de fazer o registo de dados.

Perante o motivo de intolerância à(s) lente(s) de contacto, é essencial referir qual a sintomatologia associada a essa intolerância por parte dos colaboradores do estudo, tal como segue na tabela 4.2.

Tabela 4.2: Sintomatologia associada à intolerância da(s) lente(s) de contacto.

Lentes	Sintomatologia
A	- Sensação de secura ocular; - Vermelhidão ocular; - Degradação da acuidade visual ao longo do tempo de uso (ambos os olhos); - Dor de cabeça (zonas temporais), aumentando a severidade ao longo do tempo de uso.
B	- Dor de cabeça (lobo frontal) ao fim de 2 horas de uso das lentes; - Dor junto à pálpebra inferior em ambos os olhos; - Degradação da acuidade visual ao longo do tempo de uso (ambos os olhos); - Visão desfocada.

Apesar da perda de alguns dados, contabiliza-se um total de 17 indivíduos avaliados, que dá um somatório de 51 lentes adaptadas.

4.2. Medidas lacrimais

4.2.1 Relação entre os dois olhos

Apesar de se ter registado os valores de ambos os olhos, verifica-se após análise estatística que não há diferenças estatisticamente significativas entre cada olho, tendo em conta os parâmetros registados para cada lente, salvo algumas exceções, que no entanto, não se tornam preocupantes visto que os valores são marginais a $p=0,05$ (tabelas 4.3a, 4.3b e 4.3c). Assim sendo, optou-se por se analisar apenas um dos olhos, neste caso o olho direito, generalizando os resultados para ambos.

Tabela 4.3a: Relação entre os olhos tendo em conta os parâmetros lacrimais em estudo, para o início e fim do mês de utilização da lente A.

Valor p (Z)	NIBUT	TMH	TMH-T	PL	PL-PLTF
Início do mês	0,525 (-0,639)	0,653 (-0,450)	0,285 (-1,069)	0,177 (-1,350)	0,527 (-0,632)
Fim do mês	0,650 (-0,454)	0,268 (-1,108)	0,041 (-2,041)	0,034 (-2,121)	0,157 (-1,414)

Tabela 4.3b: Relação entre os olhos tendo em conta os parâmetros lacrimais em estudo, para o início e fim do mês de utilização da lente B.

Valor p (Z)	NIBUT	TMH	TMH-T	PL	PL-PLTF
Início do mês	0,687 (-0,402)	0,056 (-1,913)	0,629 (-0,483)	0,763 (-0,302)	0,414 (-0,816)
Fim do mês	0,638 (-0,471)	0,198 (-1,287)	0,317 (-1,000)	0,564 (-0,577)	0,180 (-1,342)

Tabela 4.3c: Relação entre os olhos tendo em conta os parâmetros lacrimais em estudo, para o início e fim do mês de utilização da lente C.

Valor p (Z)	NIBUT	TMH	TMH-T	PL	PL-PLTF
Início do mês	0,619 (-0,497)	0,356 (-0,923)	0,236 (-1,186)	0,023 (-2,271)	1,000 (0,000)
Fim do mês	0,279 (-1,083)	0,279 (-1,083)	0,705 (-0,378)	0,102 (-1,633)	1,000 (0,000)

4.2.2 Tempo de rutura lacrimal não invasivo

De forma breve é apresentado na tabela 4.4 os valores descritivos respeitantes a este parâmetro.

Em relação a valores estatísticos este parâmetro lacrimal não apresenta diferenças estatisticamente significativas entre o início e final do mês de uso das lentes de contacto para qualquer uma das três lentes utilizadas neste estudo (tabela 4.5), o que é verificável nos gráficos de Bland-Altman, pois baseiam-se na média de ambos os registos (início e fim do mês) e na diferença entre eles, sendo que o expectável é que não hajam grandes dispersões relativamente à média (gráficos 4.1a, 4.1b e 4.1c).

Ao cruzar-se os dados entre cada uma das lentes tendo em conta o final do mês, também não se registam diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 4.4: Valores descritivos do NIBUT para as três lentes.

	Lente A		Lente B		Lente C	
	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês
Média ± DP (s)	15,69 ± 8,96	17,33 ± 15,95	15,33 ± 9,93	13,44 ± 10,92	17,99 ± 18,20	16,99 ± 13,84
Mínimo (s)	7,50	5,44	4,56	4,33	7,6	7,08
Máximo (s)	34,38	66,88	38,80	48,71	80,25	49,11

Tabela 4.5: Valores estatísticos relativos ao NIBUT para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

	Intra-lentes (Início do mês - Final do mês)			Inter-lentes (final do mês)
	A	B	C	
Valor de p (X^2)	0,460	0,594	0,917	0,726 (0,641)
Z	-0,738	-0,534	-0,105	-

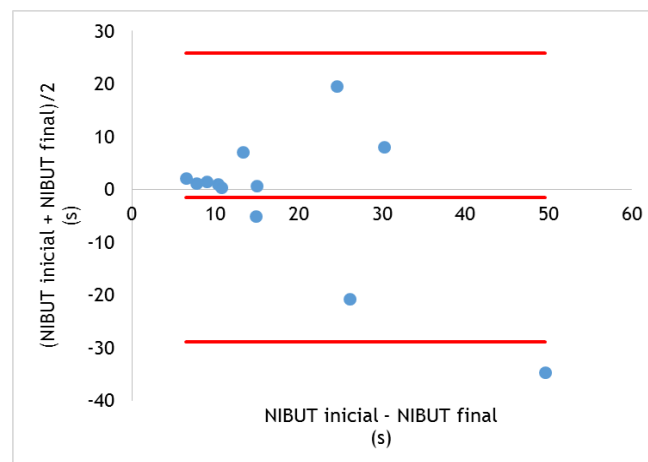


Gráfico 4.1a: Gráfico de Bland-Altman do NIBUT relativo aos registos de início e final do mês para a lente A.

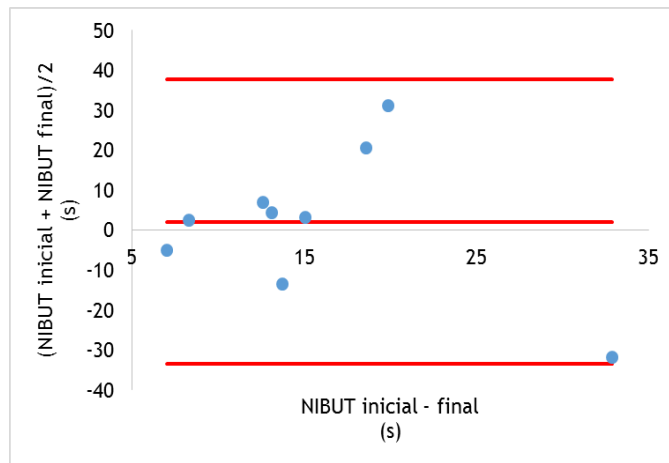


Gráfico 4.1b: Gráfico de Bland-Altman do NIBUT relativo aos registos de início e final do mês para a lente B.

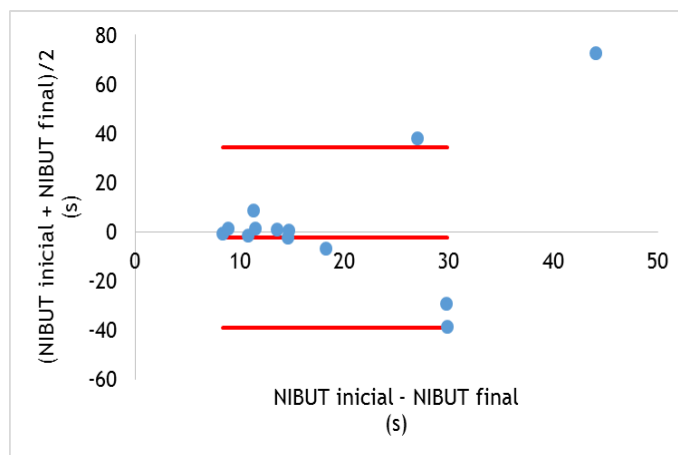


Gráfico 4.1c: Gráfico de Bland-Altman do NIBUT relativo aos registos de início e final do mês para a lente C.

4.2.3 Altura do menisco lacrimal

Assim como aconteceu para o NIBUT, são apresentados os valores descritivos para o TMH na tabela 4.6 e estatisticamente também não apresenta diferenças significativas tendo em conta a análise entre o início e fim do mês para cada uma das três lentes de contacto usadas neste estudo (tabela 4.7; Gráficos 4.2a, 4.2b e 4.2c).

Embora não se verifiquem diferenças estatisticamente significativas, verifica-se uma tendência para que a altura do menisco seja maior no início do mês para as lentes A e B, contrariamente ao que acontece com a lente C que apresenta em 69% dos casos uma altura do menisco maior no fim do que no início do mês.

Na análise entre lentes também não se regista uma diferença estatisticamente significativa no final do mês.

Tabela 4.6: Valores descritivos do TMH para as três lentes.

	Lente A		Lente B		Lente C	
	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês
Média ± DP (mm)	0,2615 ± 0,0990	0,2457 ± 0,676	0,2248 ± 0,0568	0,2343 ± 0,0901	0,1960 ± 0,0343	0,2151 ± 0,0534
Mínimo (mm)	0,1500	0,1544	0,1338	0,1660	0,1133	0,1338
Máximo (mm)	0,5726	0,3720	0,3812	0,5002	0,2502	0,3372

Tabela 4.7: Valores estatísticos relativos ao TMH para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

	Intra-lentes (Início do mês - Final do mês)			Inter-lentes (final do mês)
	A	B	C	
Valor de p (X^2)	0,233	0,433	0,116	0,503 (1,375)
Z	-1,193	-0,785	-1,572	-

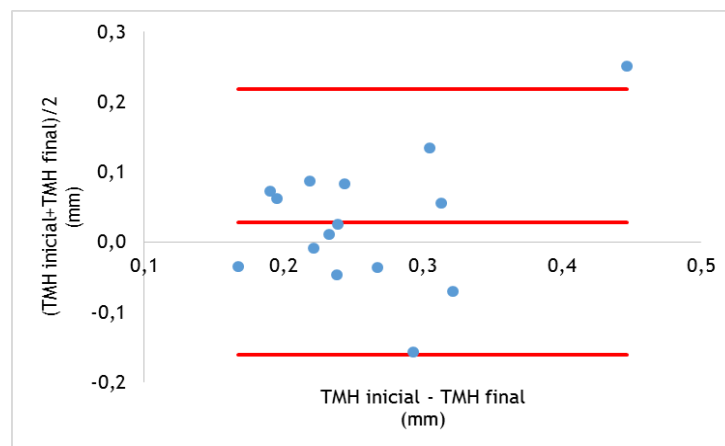


Gráfico 4.2a: Gráfico de Bland-Altman do TMH relativo aos registos de início e final do mês para a lente A.

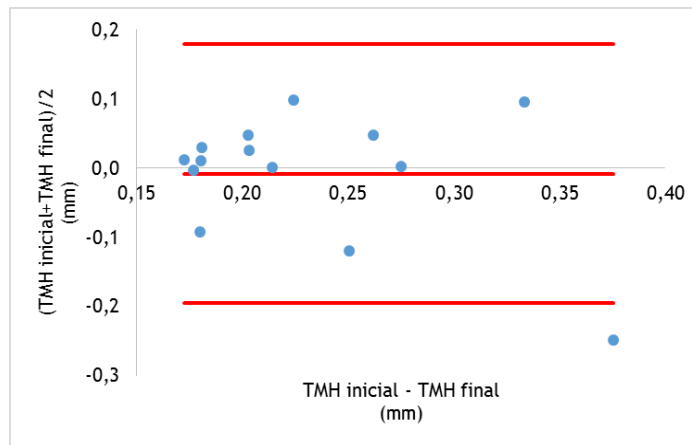


Gráfico 4.2b: Gráfico de Bland-Altman do TMH relativo aos registos de início e final do mês para a lente B.

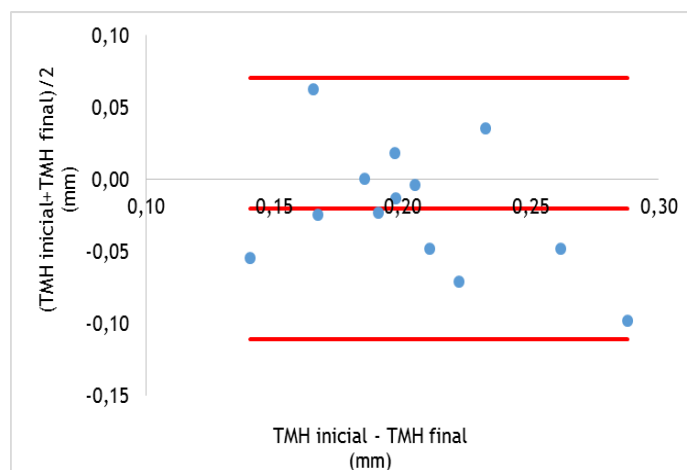


Gráfico 4.2c: Gráfico de Bland-Altman do TMH relativo aos registos de início e final do mês para a lente C.

Quanto ao menisco lacrimal classificado com a escala do Tearscope® (valores descritivos na tabela 4.8) também não há a registar diferenças estatisticamente significativas para cada uma das lentes tendo em conta o início e fim do mês, tal como é possível de observar na tabela 4.9 e pela interpretação dos gráficos 4.3a, 4.3b e 4.3c. Para efeitos de tratamento de dados teve de se numerar cada uma das condições apresentadas na escala da seguinte forma: 1-Low; 2-Normal; 3-Full; 4-Overflow; 5-Dermal lipid at lid margin; 6-Blocked gland; 7-Conjunctival fold; 8-Lid notch.

Neste tipo de avaliação da altura do menisco lacrimal não se encontram, novamente, diferenças estatisticamente significativas numa análise inter-lentes.

Tabela 4.8: Valores descritivos do TMH baseado na escala do Tearscope® (TMH_T) para as três lentes.

	Lente A		Lente B		Lente C	
	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês
Média ± DP	2,53 ± 1,77	2,80 ± 1,86	2,29 ± 1,53	2,36 ± 1,91	2,29 ± 1,72	3,00 ± 1,78
Mínimo	1	1	1	1	1	1
Máximo	6	6	6	6	6	6

Tabela 4.9: Valores estatísticos relativos ao TMH_T para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

	Intra-lentes (Início do mês - Final do mês)			Inter-lentes (final do mês)
	A	B	C	
Valor de p (X²)	0,888	0,877	0,405	0,477 (1,482)
Z	-0,141	-0,154	-0,832	-

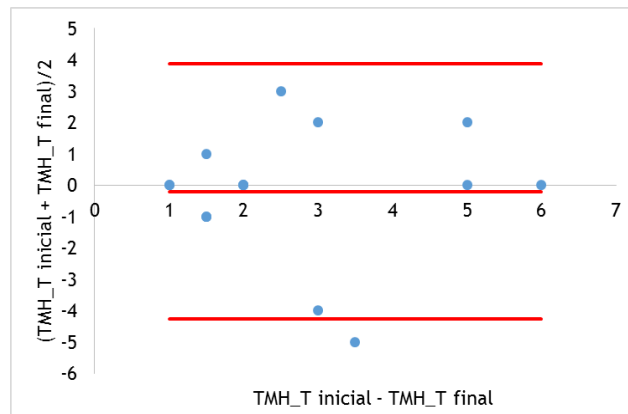


Gráfico 4.3a: Gráfico de Bland-Altman do TMH_T relativo aos registos de início e final do mês para a lente A.

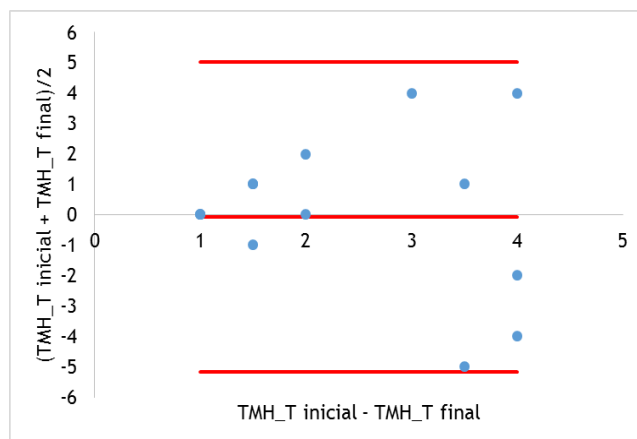


Gráfico 4.3b: Gráfico de Bland-Altman do TMH_T relativo aos registos de início e final do mês para a lente B.

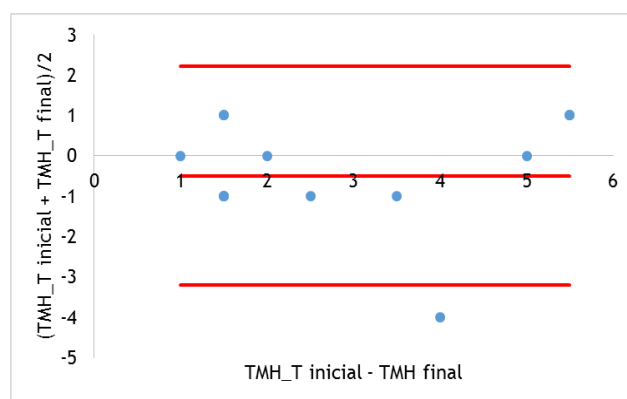


Gráfico 4.3c: Gráfico de Bland-Altman do TMH_T relativo aos registos de início e final do mês para a lente C.

4.2.4 Padrão lipídico

Fazendo uma breve análise descritiva geral (tabela 4.10) e descritiva percentual (tabela 4.11), torna-se evidente que o tipo de padrão lipídico mais comum neste estudo é sem dúvida o ondulado.

Para efeitos de tratamento de dados teve de se converter os vários tipos de padrões existentes em números, que se apresentam da seguinte forma: 1-Marmóreo de malha aberta; 2-Marmóreo de malha fechada; 3-Padrão ondulado; 4-Padrão amorfo; 5-Padrão colorido de 1ª ordem; Padrão colorido de 2ª ordem; 7-Padrão globular.

Tabela 4.10: Valores descritivos do PL para as três lentes.

	Lente A		Lente B		Lente C	
	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês
Média ± DP	3,29 ± 1,16	2,27 ± 0,96	2,71 ± 1,05	2,57 ± 1,02	3,12 ± 1,05	2,77 ± 0,73
Mínimo	1	1	1	1	1	2
Máximo	5	4	5	4	5	4

Tabela 4.11: Frequência em porcentagem dos padrões lipídicos registados durante o estudo, para cada uma das lentes considerando o início e o fim de utilização das mesmas.

Porcentagem (%)		Marmóreo de malha aberta	Marmóreo de malha fechada	Ondulado	Amorfo	Padrão colorido de 1ª ordem
Lente A	Início	5,9	17,6	35,3	23,5	17,6
	Fim	26,7	26,7	40,0	6,7	0
Lente B	Início	11,8	29,4	41,2	11,8	5,9
	Fim	14,3	35,7	28,6	21,4	0
Lente C	Início	5,9	23,5	29,4	35,3	5,9
	Fim	0	38,5	46,2	15,4	0

É ainda possível verificar que há uma diferença estatisticamente significativa relativa a uma mudança do PL entre o início e o fim da utilização da lente A ($p=0,036$), sendo que há uma tendência de 60% para uma diminuição da espessura lipídica após o uso destas lentes. Quanto às lentes B e C isto não se verifica, o que acaba por ser perceptível pelos valores apresentados na tabela 4.12 e pela dispersão revelada nos respetivos gráficos 4.4a, 4.4b e 4.4c.

Perante a análise entre os três tipos de lentes não se verificam diferenças estatisticamente significativas relativamente ao final do mês.

Tabela 4.12: Valores estatísticos relativos ao PL para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

	Intra-lentes (Início do mês - Final do mês)			Inter-lentes (final do mês)
	A	B	C	
Valor de p (X^2)	0,036	0,317	0,248	0,409 (1,787)
Z	-2,092	-1,000	-1,155	-

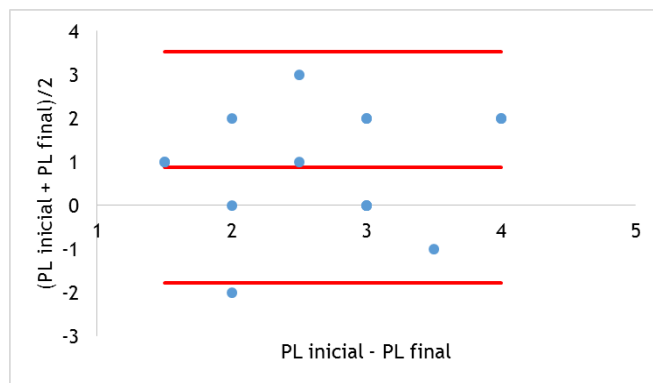


Gráfico 4.4a: Gráfico de Bland-Altman do PL relativo aos registos de início e final do mês para a lente A.

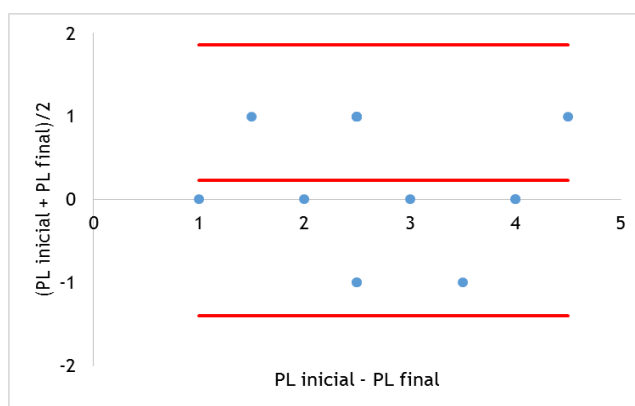


Gráfico 4.4b: Gráfico de Bland-Altman do PL relativo aos registos de início e final do mês para a lente B.

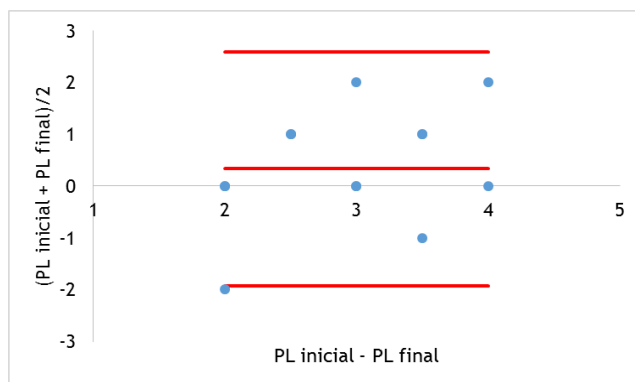


Gráfico 4.4c: Gráfico de Bland-Altman do PL relativo aos registos de início e final do mês para a lente C.

4.2.5 Padrão lipídico sobre a lente de contacto

Após exposição dos valores descritivos na tabela 4.13, é demonstrado que (tabela 4.14 e nos gráficos 4.5a, 4.5b e 4.5c) em termos dos padrões lipídicos registados sobre cada um das lentes de contacto separadamente (intra-lentes), tendo em conta o início e final do mês de utilização, não se verificam diferenças estatisticamente significativas,

Considerando agora a análise inter-lentes registam-se diferenças estatisticamente significativas para o final de mês de utilização das lentes de contacto. Perante isto, teve de se verificar qual dos tipos de lentes apresentam diferenças entre si, o que revelou ser a relação da lente A com a C (tabela 4.15), realçando o facto da lente A apresentar fracos padrões lipídicos sobre a lente de contacto no final do mês.

Para efeitos de tratamento de dados teve de se converter os vários tipos de padrões existentes em números, que se apresentam da seguinte forma: 1-*Meshwork*; 2-*Lipid with aqueous fringes*; 3-*Aqueous fringes*; 4-*Dry area*; 5-*Lipid contamination*.

Tabela 4.13: Valores descritivos do PL sobre a lente de contacto (PL_LC) para as três lentes.

	Lente A		Lente B		Lente C	
	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês	Início do mês	Fim do mês
Média ± DP	1,82 ± 0,95	2,47 ± 1,06	1,71 ± 0,85	1,86 ± 0,77	1,65 ± 0,79	1,38 ± 0,50
Mínimo	1	1	1	1	1	1
Máximo	4	4	3	3	3	2

Tabela 4.14: Valores estatísticos relativos ao PL_LC para uma análise intra-lentes e inter-lentes.

	Intra-lentes (Início do mês - Final do mês)			Inter-lentes (início do mês)	Inter-lentes (final do mês)
	A	B	C		
Valor de p (X²)	0,101	0,317	0,160	0,692 (0,736)	0,012 (8,864)
Z	-2,092	-1,000	-1,155	-	-

Tabela 4.15: Valores estatísticos para a relação inter-lentes do PL_LC.

	Inter-lentes (final do mês)		
	A-B	A-C	B-C
Valor de p	0,404	0,009	0,413
Z	6,417	13,013	6,596

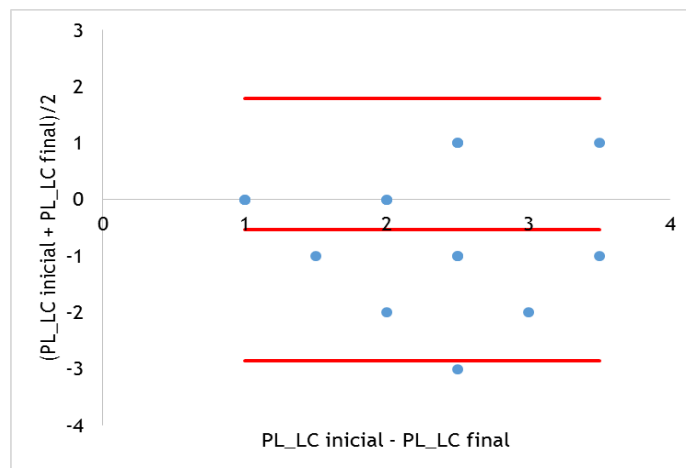


Gráfico 4.5a: Gráfico de Bland-Altman do PL_LC relativo aos registos de início e final do mês para a lente A.

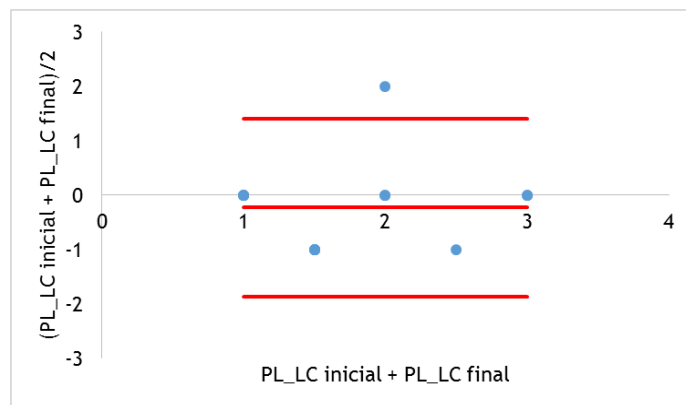


Gráfico 4.5b: Gráfico de Bland-Altman do PL_LC relativo aos registos de início e final do mês para a lente B.

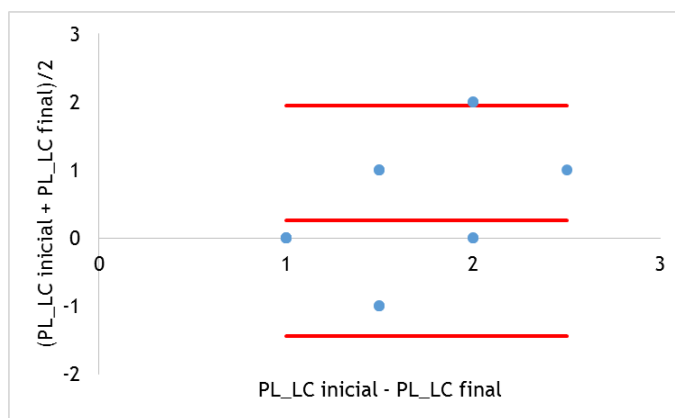


Gráfico 4.5c: Gráfico de Bland-Altman do PL_LC relativo aos registros de início e final do mês para a lente C.

4.3. Correlação entre o tempo de rutura lacrimal não invasivo e o padrão lipídico

Tendo em conta os parâmetros lacrimais, existem apenas dois parâmetros que fazem sentido verificar a sua correlação por se tratarem de parâmetros respeitantes à qualidade da função lacrimal, sendo eles o NIBUT e o PL, pois teoricamente sabe-se que quanto maior fosse a espessura da camada lipídica do filme lacrimal, maior seria o seu tempo de rutura lacrimal, por relação direta com o tempo de evaporação do mesmo.

Fazendo a correlação de Pearson considerando o NIBUT e o PL de início e final do mês, respetivamente para cada uma das lentes, verifica-se que há três correlações leves que se aplicam às três lentes no final do mês de utilização das mesmas, que se torna interessante do ponto de vista da qualidade da função lacrimal, pois poderá indicar que é possível assegurar minimamente esta condição. Para os restantes casos não se verificam correlações significativas (tabela 4.16). Perante isto, não se consegue afirmar a existência de uma relação linear entre as variáveis em causa.

Tabela 4.16: Correlação entre NIBUT e PL para cada uma das lentes, separando os momentos de utilização das lentes (início e fim).

	Início do mês			Final do mês		
	A	B	C	A	B	C
Correlação de Pearson	-0,020	0,153	0,175	0,268	0,300	0,494

4.4. Questionário IDSO

Através de uma análise estatística não se verifica uma diferença estatisticamente significativa relativamente ao grau de sintomatologia para qualquer uma das três lentes de contacto entre o início e final do mês (tabela 4.17). Contudo, olhando para os valores caso a caso, há a registar alguns dados clinicamente significativos tendo em conta que se trata apenas de um mês de uso das lentes de contacto, o que até é calculável, tendo em conta que os valores de p em causa são baixos, principalmente no tipo de lente A, em que se pode considerar um valor marginal. Salientando assim um caso em que houve a mudança de uma sintomatologia normal para uma severa e cinco casos de sintomatologia normal para uma moderada. É ainda de notar que há uma certa tendência para o aumento de sintomatologia no fim do mês, verificável através do gráfico 4.7.

Relativamente ao grau de sintomatologia numa análise inter-lentes no final de cada mês também não se encontram diferenças estatisticamente significativas (tabela 4.17).

Tabela 4.17: Valores estatísticos acerca do questionário IDSO para uma análise intra-lente e inter-lentes.

	Intra-lentes (início do mês - final do mês)			Inter-lentes
	A	B	C	
Valor p (X^2)	0,053	0,096	0,141	0,960 (0,081)
Z	-1,933	-1,667	-1,473	-

Para efeitos de tratamento de dados teve de se numerar a sintomatologia do questionário IDSO da seguinte forma: 1-Normal; 2-Leve; 3-Moderado; 4-Severo.

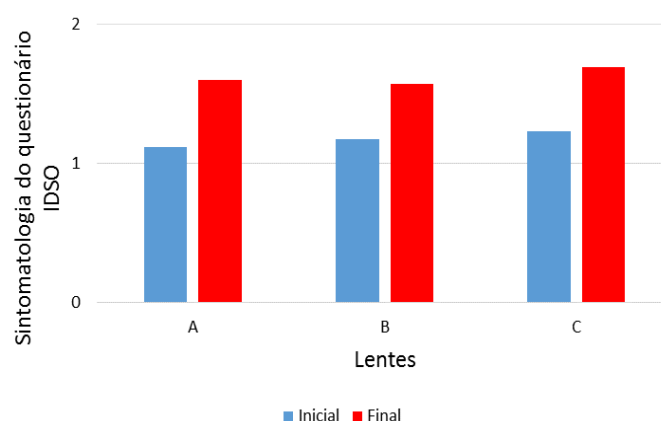


Gráfico 4.7: Comparação entre as médias da sintomatologia apresentada no início e final do mês de uso de cada uma das três lentes de teste.

4.5. Nível de conforto

Fazendo uma análise do nível de conforto ao fim de um mês de uso das lentes de contacto, não se verifica uma diferença estatisticamente significativa entre as lentes de contacto utilizadas pelos já usuários e as lentes de teste usadas no estudo (tabela 4.18). Da mesma forma, não se encontram diferenças estatisticamente significativas entre o nível de conforto das próprias lentes em estudo (tabela 4.18).

De forma descritiva pode observar-se na tabela 4.19 a média, os valores máximos e mínimos atribuídos pelos voluntários do estudo ao nível de conforto obtido com a utilização de cada uma das lentes de teste.

Tabela 4.18 Valores estatísticos para o nível de conforto entre as antigas lentes usadas pela população já usuária de LC e as lentes usadas no estudo (A, B e C).

Valor p	Inter-lentes (antiga lente - lente de teste)			Inter-lentes (lentes de teste)
	A	B	C	
Y (χ^2)	0,161	0,237	0,398	0,526 (1,286)
Z	-1,400	-1,183	-0,845	-

Y - Antigas lentes da população já usuária de LC

Tabela 4.19: Descrição dos valores médios, máximos e mínimos atribuídos ao nível de conforto das três lentes de teste utilizadas no estudo.

	Média \pm DP	Mínimo	Máximo
Lente A	59,55 \pm 30,58	0,00	97,84
Lente B	68,85 \pm 27,24	24,86	98,12
Lente C	62,76 \pm 27,80	11,35	91,89

Capítulo 5: Discussão

Tendo em consideração que todo este estudo foi realizado segundo a utilização de três lentes de contactos, sendo duas de silicone-hidrogel e uma de alta hidrofília, permite que seja inferida uma comparação sobre o que acontece relativamente aos parâmetros lacrimais em estudo para cada um dos diferentes materiais e verificar se algum (ou alguns) deles poderá ser mais prejudicial para a manutenção do filme lacrimal.

Analisando os resultados relativos às medidas do tempo de rutura lacrimal não invasivo, são apresentados valores médios muito aceitáveis, a rondar os 15 segundos, visto que o que é considerado aceitável para adaptar lentes de contacto é a partir dos 10 segundos. Estatisticamente verifica-se uma tendência para que não se verifiquem diferenças significativas para dados intra-lentes, tendo em conta o que foi registado no início e final do mês. No entanto pode-se observar que o tipo de lente que apresenta maior valor de prova é a C (lente de alta hidrofília - Omaficon B) e que acaba por complementar o que é relatado num estudo conduzido por Eghosasere em 2011, onde é referido que há diferenças significativas relativamente a lentes de baixa hidrofília (Polymacon). (11) Poderá assim deduzir-se que a utilização de PC (presente no Omaficon B), na composição das lentes de contacto hidrófilas, promove uma manutenção da estabilidade lacrimal, contrariamente ao que acontece com a utilização de EGDMA. Contudo a relação entre os dados de final do mês entre as três lentes não apresenta diferenças, o que leva a presumir-se que a utilização de lentes de contacto não tem influência sobre a estabilidade lacrimal após retirada das lentes, independentemente de qual for o material utilizado.

Quanto à altura do menisco lacrimal são apresentados resultados médios muito próximos daquilo que a comunidade científica recomenda para adaptação de lentes de contacto (0,25 mm), logo não trás qualquer tipo de preocupação clínica neste sentido. Apesar de, novamente, não se verificar uma diferença estatisticamente significativa no que diz respeito à análise intra-lentes, verifica-se uma tendência curiosa para que a altura do menisco apresente um valor superior no final do mês com o uso da lente de alta hidrofília. Provavelmente tratar-se-á de um dado estatístico que poderá advir do facto de a amostra não ser suficientemente grande para inferir uma conclusão exata deste “fenómeno”, porque a verdade é que tal como acontece com as lentes de silicone-hidrogel, o natural é que possa haver uma diminuição do volume lacrimal após o uso de lentes de contacto, assim como refere o estudo realizado por Miller em 2004 (5) e mais recentemente, em Fevereiro de 2015, por Águila-Carrasco (6). Para além disto, é possível de confirmar a tendência que é relatada por Santodomingo-Rubido (8) no que diz respeito às duas lentes de silicone-hidrogel, pois de facto ambas contêm TRIS na sua composição e conseguem manter o volume lacrimal inalterado (pelo menos clinicamente falando) após o uso das mesmas. De igual modo ao que acontece com a estabilidade lacrimal, numa relação inter-lentes verifica-se a ausência de

diferenças estatisticamente significativas, ou seja, torna a registar-se uma tendência para que não haja influência do material após retirada da lente, só que neste caso respeitante ao volume lacrimal.

Ainda sobre o menisco lacrimal, medido com recurso ao Tearscope[®], é importante referir que para além de uma interpretação quantitativa, pode também assumir uma interpretação qualitativa, pois a análise é feita perante a quantidade de lágrima depositada no ângulo entre o bordo aderente da pálpebra inferior e a conjuntiva bulbar, bem como da forma como esta se dispõe (uniforme ou com irregularidades). No entanto, perante os resultados apresentados as conclusões são as mesmas apresentadas para a altura do menisco lacrimal medido com recurso às técnicas de biomicroscopia (no parágrafo anterior).

Tal como estaria dentro do que é expectável, o padrão lipídico mais comum foi o padrão ondulado, embora o padrão amorfo é que seja o mais ideal para a adaptação de lentes de contacto. No entanto e contrariamente ao que tem vindo a ser apresentado para os restantes parâmetros lacrimais, aqui regista-se uma diferença estatisticamente significativa do padrão inicial da lente A (silicone-hidrogel - Balafilcon A) para o final, sendo que a tendência é para uma diminuição da espessura lipídica em cerca de 60% dos casos. Estes resultados levam a crer que o seu composto químico NVP na sua estrutura primária, não fornece nem sustenta uma boa manutenção da qualidade lacrimal aos seus usuários, descartando-se o TRIS porque a lente B (Lotrafalcon B) também o contém e não apresenta diferenças significativas. Quanto à análise inter-lentes não se verificam diferenças significativas, como tal, poderá concluir-se o mesmo que para os outros dois parâmetros anteriores, ou seja, após a retirada das lentes, o material não tem influência no padrão lipídico.

Abordando agora o padrão lipídico sobre as lentes de contacto, regista uma média de valores que rondam o padrão lipídico com franjas aquosas (*lipid with aqueous fringes*), que no fundo não seria o expectável, visto que o padrão marmoreado (*meshwork*) é que seria o esperado e ideal. Dando atenção aos valores estatísticos verifica-se a ausência de diferença estatística para a relação intra-lente, que poderá significar que os materiais utilizados utilizados no fabrico destes três tipos de lentes concedem uma boa manutenção da qualidade lacrimal ao longo do tempo de uso destas. Contudo, olhando para a relação inter-lentes, observa-se uma diferença estatisticamente significativa e que revela estar associada à relação entre a lente A e C, pois de facto, os padrões apresentados com a lente A (silicone-hidrogel - Balafilcon A) no final do mês são de pior qualidade relativamente aos apresentados com a lente C (alta hidrofília - Omafilcon B). Ainda que a relação da lente B com a C, não seja significativa, poderá haver uma certa tendência para que lentes de silicone-hidrogel não forneçam uma boa qualidade lacrimal no fim do mês de utilização das lentes de contacto.

Após todas estas análises, surgiu a oportunidade de verificar qual a relação existente entre o tempo de rutura lacrimal não invasivo e o padrão lipídico, que por uma relação óbvia,

supostamente deveriam estar altamente relacionadas, visto que o que impede uma rápida evaporação da lágrima é precisamente a camada lipídica, ou seja, presumia-se que quanto maior fosse o tempo de rutura lacrimal, maior seria também a camada lipídica (padrões lipídicos mais elevados, sendo o 1-marmóreo de malha aberta o padrão mínimo e o 7-padrão globular o padrão máximo). No entanto, não foi isso que se verificou, apresentando mesmo correlações muito fracas tendo em conta o esperado. Estes resultados poderão estar relacionados não só com o facto de a amostra ser relativamente diminuta para um estudo desta natureza, mas também pelas características dos próprios voluntários, visto que se tratam todos de uma faixa etária muito equilibrada e serem todos estudantes universitários, ou seja, pessoas que muitas vezes não têm hábitos alimentares muito saudáveis e até mesmo uma frequência de sono regular, que é sabido, tem influência sobre a lágrima.

Ainda que não tivesse incluído no objetivo principal deste estudo, fez-se uma breve recolha de dados relativamente à sintomatologia de secura ocular através do questionário IDSO. Após análise estatística não se verificaram diferenças intra-lentes, ou seja, desde o momento que começavam a utilizar as lentes até ao momento em que as retiravam. O mesmo se verificou entre as lentes separadamente no final do mês, ou seja, relativamente a lentes de silicone-hidrogel e lentes de alta hidrofília, parece não haver tendência para o aparecimento de sintomas de secura ocular após o seu uso.

De igual modo, fez-se uma breve análise do nível de conforto obtido pelos voluntários deste estudo perante as lentes de teste usadas e no caso dos já usuários, também em relação às suas antigas lentes. Segundo a amostra a lente B é aquela que apresenta maior conforto (≈ 69) e a lente A menor (≈ 60), o que pode sugerir que a utilização de NVP poderá conceder níveis de conforto menores em função do uso de DMA+Siloxano, na estrutura primária das lentes. Quanto à análise feita perante as lentes de teste e a lente utilizada anteriormente pelos voluntários já usuários não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, bem como entre as lentes de teste. O que acaba no fundo por serem dados mais interessantes para os fabricantes do que para os clínicos, visto tratarem-se de valores muito equiparados.

Capítulo 6: Conclusão

É sabido que a gama de lentes de contacto no mercado de hoje em dia cada vez é maior e a aposta em lentes de silicone-hidrogel por parte dos fabricantes é igualmente maior. No entanto, pelo que se apurou através deste estudo, a tendência é que este tipo de lentes (nomeadamente a lente A - balafilcon A) apresente uma performance não tão boa durante o tempo da sua utilização no que diz respeito aos parâmetros lacrimais, sendo que tende a apresentar piores resultados na qualidade lacrimal sem e com lente de contacto. Não obstante, entre as três lentes de contacto que foram utilizados para o estudo, esta foi a que apresentou um pior nível de conforto e contrariamente a outra lente de silicone-hidrogel (lotrafilcon B) é a que regista melhor nível de conforto, como tal, o que muitas vezes é referido pelos fabricantes acerca deste tipo de lentes serem as mais confortáveis, poderá não ser efetivamente assim, sugerindo que mais estudos neste sentido serão necessários.

Sucintamente pode descrever-se os pontos de destaque de cada lente apresentada neste estudo. Começando pela lente A, poderá destacar-se o parâmetro da altura do menisco lacrimal e o padrão lipídico, onde os seus valores médios se encontram mais próximos dos valores de referência. Já a lente B, ao contrário do que aconteceu para o nível de conforto, não se conseguiu destacar em nenhum parâmetro lacrimal, face às outras lentes. Para finalizar, o tipo de lente que apresentou menos alterações no filme lacrimal após o seu uso, foi de facto a lente C (alta hidrofília - Omafícon B) e onde os valores registados, de forma generalizada, se apresentam com menos variação em relação aos valores de referência.

No processo de desenvolvimento deste estudo é de notar alguns aspetos menos positivos como sendo desde logo e como já foi referido, uma curta amostra que não permite afirmar com mais certeza e coerência científica as tendências relativas aos objetivos traçados para este estudo, ou seja, as alterações que poderiam estar associadas ao uso de lentes de contacto hidrófilas mensais. No entanto, isto é explicado pelas características inerentes a todo este trabalho, desde logo por estar limitado a um espaço para recolha de dados que não estava completamente dedicado somente a este estudo. Também porque o erro refrativo dos voluntários estava limitado à gama que os fabricantes das lentes de contacto têm para estas. E ainda por se tratar de um estudo prospetivo, que exigia a presença dos voluntários em vários momentos para a recolha de dados, algo que nem toda a gente estaria predisposto. Para além disto, é de referir uma falha na metodologia de recolha de dados que está relacionada com a não repetibilidade das medidas lacrimais quantitativas. Perante isto, pode afirmar-se que a execução de mais estudos com os mesmos objetivos, serão certamente mais enriquecedores, tanto seja para refutar ou confirmar as conclusões a que se chegou com este trabalho.

Orientando o pensamento no sentido dos clínicos que adaptam lentes de contacto, não se desaconselha de todo a adaptação de qualquer um dos tipos de lentes de contacto utilizados neste estudo, seja de silicone-hidrogel ou de alta hidrofília, pois não surgiram resultados preocupantes no que toca às alterações provocadas na função lacrimal, desde que mantenham sempre uma regular supervisão das adaptações que executem. Contudo, aconselha-se sempre um estudo completo da função lacrimal do paciente no momento de seleção da lente de contacto, pois só assim se poderá proporcionar a melhor adaptação possível de lentes de contacto. Caso contrário, saberemos que possíveis complicações poderão surgir durante a adaptação das mesmas, nomeadamente intolerância à tipologia de material, frequência de pestanejo alterada (excessivamente), sensação de secura ocular, desconforto ou deposição lipídica em excesso, são alguns exemplos.

Bibliografia

1. Nichols J. Contact Lenses 2008. Contact Lens Spectrum 2009; 1:24
2. Lang GK. Ophthalmology: A short textbook. Stuttgart (Germany): Georg Thieme Verlag; 2000. p. 50-1
3. Agarwal S, Agarwal A, Apple DJ, Buratto L, Alió JL, Pundey SK, Agarwal A. Textbook of Ophthalmology. 1st ed. New Dheli (India): Jaypee Brothers Medical Publishers, Ltd; 2002. p. 41-42
4. Efron N. Contact Lens Complications. 3rd ed. Brisbane: Elsevier Saunders; 2012. p. 77-78
5. Purslow C. The interaction between contact lenses and the tear film. Contact lens part 2 - Course code: C-13056. OT CET content supports Optometry Giving Sight 2010 Feb;36-42
6. Miller WL, Doughty MJ, Narayanan S, et al. A comparison of tear volume (by tear meniscus height and phenol red thread test) and tear fluid osmolality measures in non-lens wearers and in contact lens wearers. Eye Contact Lens 2004;30:132-137
7. Del Águila-Carrasco AJ, Ferrer-Blasco T, García-Lázaro S, Esteves-Taboada JJ, Montés-Micó R. Assessment of corneal thickness and tear meniscus during contact-lens wear. Cont Lens Anterior Eye 2015 Jun;38(3):185-193.
8. Best N, Drurya L, Wolffsohn JS. Predicting success with silicone-hydrogel contact lenses in new wearers. Cont Lens Anterior Eye 2012;36:232-237
9. Santodomingo-Rubido J, Wolffsohn JS, Gilmartin B. Changes in ocular physiology, tear film characteristics, and symptomatology with 18 months silicone hydrogel contact lens wear. Optom Vis Sci 2006 Feb;83:73-81
10. Thai LC, Tomlinson A, Doane MG. Effect of Contact Lens Materials on Tear Physiology. Optom Vis Sci 2004 Mar;81(3):194-204
11. Maissa C, Guillon M. Tear film dynamics and lipid layer characteristics – Effect of age and gender. Cont Lens Anterior Eye 2010 Aug;33(4):176-182
12. Eghosasere I, Joy I, Joy O. Effect of Soft Contact Lens Materials on Tear Film Stability and Central Corneal Radius of Curvature: A Comparative Study of Polymacon and Lotrafilcon B. Sierra Leone Journal of Biomedical Research 2011 Dec;3(3):144-150
13. Lira M, Santos L, Azeredo J, Yebra-Pimentel E, Oliveira MECDR. The effect of lens wear on refractive index of conventional hydrogel and silicone-hydrogel contact lenses: A comparative study. Cont Lens Anterior Eye 2008 Apr;31(2):89-94
14. Karlgard CCS, Sarkar DK, Jones LW, Moresoli C, Leung KT. Drying methods for XPS analysis of PureVision™, Focus®1Night&Day™ and conventional hydrogel contact lenses. Applied Surface Sci 2004 Apr;230:106-114
15. Carney FP, Keay I, Stapleton F, Morris CA, Willcox MDP. Hydrogel lens wettability and deposition *in vivo*. Clinical Exp Optom 1998 Apr;81(2):51-55
16. González-Méijome JM, Almeida JB, Parafita MA. Analysis of surface mechanical properties of unworn and worn silicone hydrogel contact lenses using nanoindentation with AFM. Microscopy: Science, Technology, Applications and Education; 4(1):554-559

17. U.S. Food and Drug Administration [Online]. [cited 2014 Nov 19]; Available from: URL: <http://http://www.fda.gov/>
18. Hom MM, Bruce AS. Manual of contact lens prescribing and fitting. 3rd ed. USA: Butterworth-Heinemann; 2006. p. 314-318
19. The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop 2007;5(2):75-92.
20. Gayton JL. Etiology, prevalence, and treatment of dry eye disease. Clin Ophthalmol 2009;3:405-412
21. Nichols JJ and Sinnott LT. Tear Film, Contact Lens and Patient-related Factors Associated with Contact Lens-related Dry Eye. Invest Ophthalmol Vis Sci 2006;47(4):1319-1328
22. Doshi S, Harvey B. Developing Key Optometric Skills: Workshops Manual. Thornhill (UK): Replay Learning, Lda; p. 50-54

ANEXOS

ANEXO I

(Parecer da Comissão de Ética da Faculdade das Ciências da Saúde, da Universidade da Beira Interior)



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PARECER

Processo: CE-FCS-2014-027

Tema Projecto/Proponente: "Alterações da função lacrimal com o uso de lentes de contacto hidrófilas" – Exmo. Senhor Rafael Freire Sarmento

Exmo. Sr. Presidente da Faculdade de Ciências da Saúde

Apreciado o pedido referente ao processo acima mencionado esta Comissão não detectou matéria que ofenda os princípios éticos.

Covilhã, 08 de Julho de 2015



O Presidente da Comissão de Ética

Prof. Doutor José Martinez de Oliveira

ANEXO II

(Consentimento informado)

INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE

O investigador, Rafael Sarmiento, aluno do Mestrado em Optometria em Ciências da Visão, da Universidade da Beira Interior, vem convidá-lo(a) a participar num estudo sobre as alterações na lágrima com o uso de lentes de contacto hidrófilas, supervisionado pelo investigador Prof. Doutor Francisco Brardo Ferreira, professor auxiliar da Universidade da Beira Interior.

Este estudo tem como objetivo verificar quais são as alterações apresentadas no parâmetro da estabilidade, qualidade e quantidade lacrimal dos usuários de lentes de contacto de material hidrófilo.

A sua participação neste estudo é para mim muito importante, no entanto, deverá ser voluntária. Antes de decidir, poderá pedir todos os esclarecimentos que considere oportunos.

Caso aceite a participação neste estudo, ser-lhe-ão realizados alguns exames optométricos não-invasivos, nomeadamente, a medida de acuidade visual, o exame refrativo, observação ao biomicroscópio, bem como da adaptação de lentes de contacto (de forma completamente gratuita).

Este será um estudo que não terá qualquer fonte de financiamento externa e os seus investigadores também não têm qualquer tipo de remuneração, como tal, não há a declarar conflitos de interesse.

Todos os dados que forem recolhidos, serão guardados e tratados de forma anónima e confidencial. Não será identificado em nenhum relatório ou publicação.

Os resultados deste estudo serão alvo de uma Dissertação de Mestrado e estarão disponíveis no Departamento de Física da Universidade da Beira Interior, e poderão ser-lhe comunicados pessoalmente se assim o desejar.

Contactos:

Rafael Sarmiento
rafael.f.sarmiento@gmail.com
969460672/910816631

Prof. Dr. Francisco Ferreira
fbrardo@ubi.pt

CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, declaro que tomei conhecimento dos objetivos do estudo **"Alterações da função lacrimal com o uso de lentes de contacto hidrófilas"** e dos propósitos do mesmo.

Compreendi a *Informação ao Paciente* que me foi fornecida e tive oportunidade de colocar as questões que julguei necessárias, obtendo respostas satisfatórias para as mesmas.

Compreendo que a minha participação no estudo é voluntária e que posso desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo pessoal.

Foi-me assegurado que será garantida a confidencialidade dos meus dados e que nenhuma informação será publicada revelando a minha identidade.

Pelo presente documento, declaro que aceito participar no estudo.

Ass.: _____

O responsável pelo estudo de investigação,

Data: _____, __ de _____ de _____

Ref.: _____

ANEXO III

(Questionário IDSO)

Ref.: _____

Data: ___/___/___

Índice de doença da superfície ocular (IDSO)

Faça aos seus pacientes as 12 questões seguintes e assinale com um círculo o número que melhor se adequa a cada resposta. De seguida, preencha as caixas A, B, C, D e E.

Na semana passada sentiu algum dos seguintes sintomas?

	Os 7 dias na semana	De 5 a 6 dias na semana	De 3 a 4 dias na semana	De 1 a 2 dias na semana	Nenhum dia na semana
1. Sensibilidade à claridade	4	3	2	1	0
2. Sensação de areia nos olhos	4	3	2	1	0
3. Ardor nos olhos	4	3	2	1	0
4. Visão desfocada	4	3	2	1	0
5. Diminuição da visão	4	3	2	1	0
Somatório das respostas de 1 a 5					A

Deixou de fazer ou teve alguma dificuldade em realizar alguma das seguintes tarefas, devido aos seus olhos? (Caso não se aplique, assinalar N/A)

	Os 7 dias na semana	De 5 a 6 dias na semana	De 3 a 4 dias na semana	De 1 a 2 dias na semana	Nenhum dia na semana	
6. Ler	4	3	2	1	0	N/A
7. Conduzir à noite	4	3	2	1	0	N/A
8. Usar o computador ou a caixa multibanco	4	3	2	1	0	N/A
9. Ver televisão	4	3	2	1	0	N/A
Somatório das respostas de 6 a 9					B	

Sentiu desconforto ou incómodo ocular em alguma das seguintes situações na semana passada?

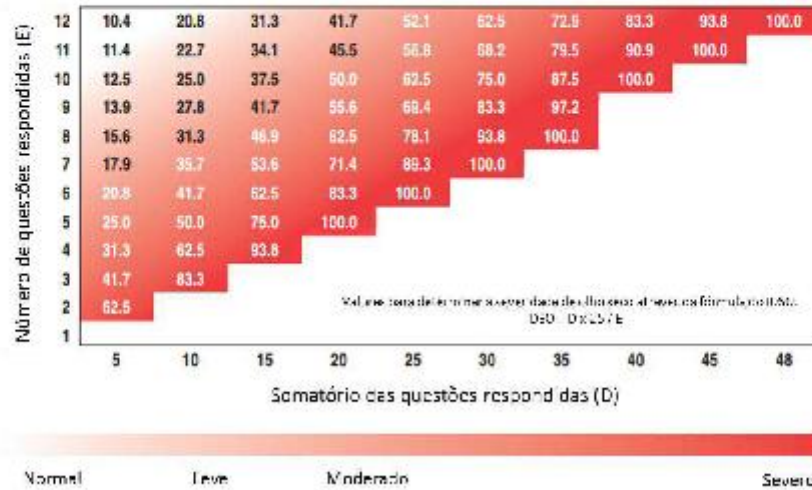
	Os 7 dias na semana	De 5 a 6 dias na semana	De 3 a 4 dias na semana	De 1 a 2 dias na semana	Nenhum dia na semana	
10. Condições meteorológicas ventosas	4	3	2	1	0	N/A
11. Lugares secos	4	3	2	1	0	N/A
12. Lugares com ar condicionado	4	3	2	1	0	N/A
Somatório das respostas de 10 a 12					C	

Somatório de A+B+C	D
--------------------	---

Número total de questões respondidas (Não incluir as respostas N/A)	E
--	---

Ref.: _____
 Data: __/__/____

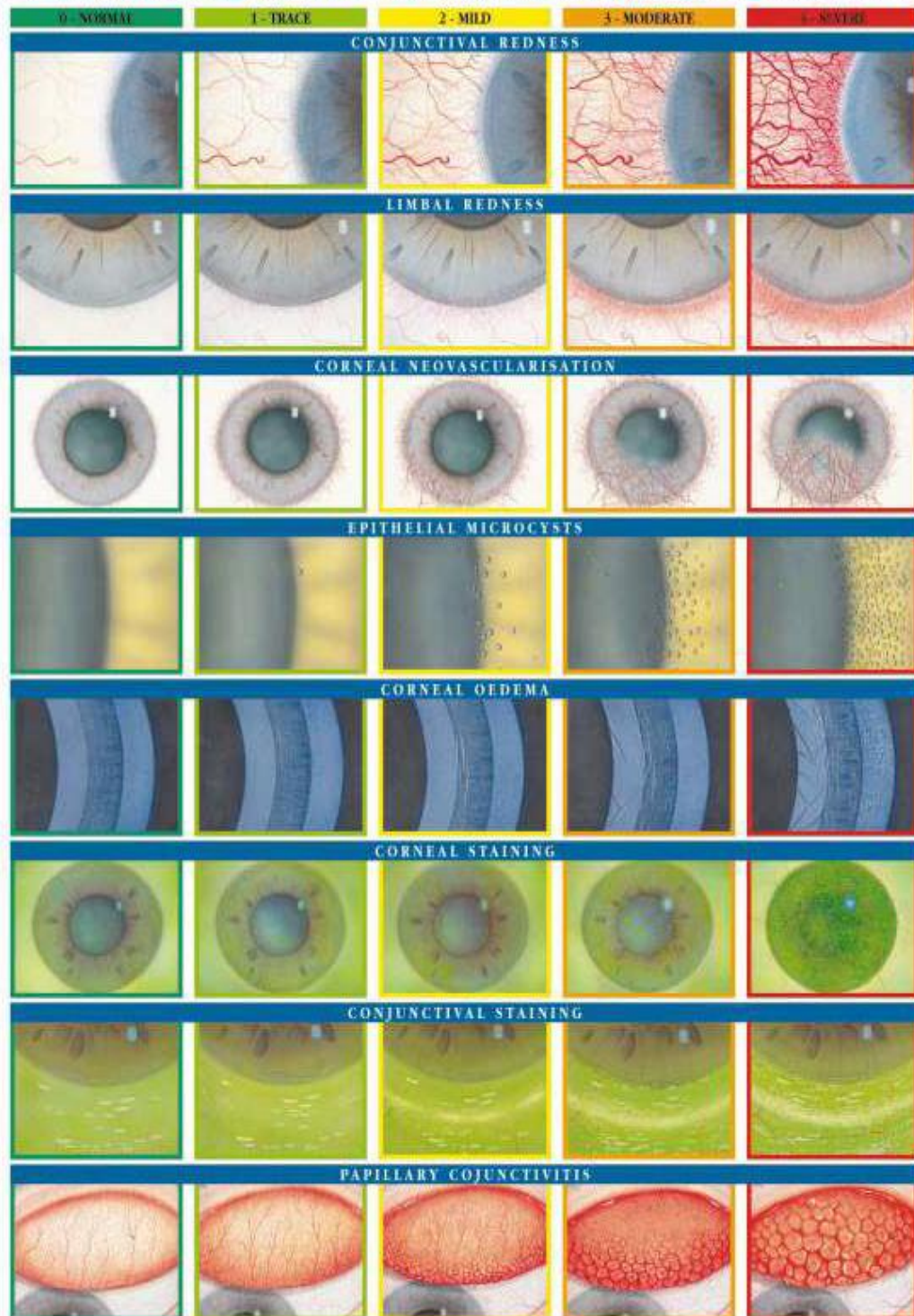
A seguinte tabela faz uma associação da severidade dos sintomas da síndrome de olho seco tendo em conta o IDSO, fazendo uma correspondência através da sua fórmula de cálculo, onde são incluídos os valores de D (somatório do resultado de todas as questões respondidas) e E (número total de questões respondidas).



ANEXO IV

(Escala de graduação EFRON)

Efron Grading Scales for Contact Lens Complications



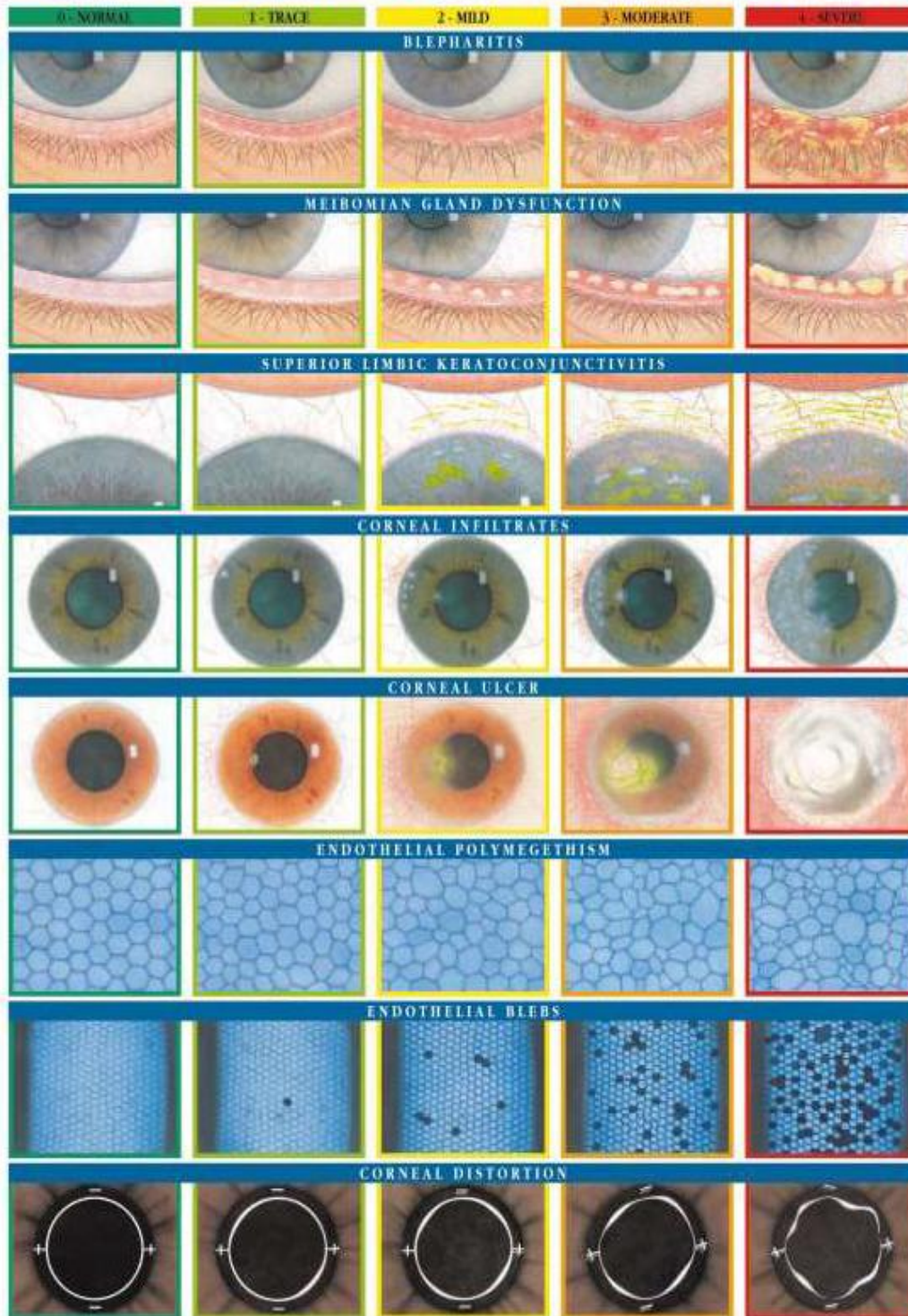
Devised by Professor Nathan Efron and Illustrated by Terry B. Tarrant. Millennium Edition, January 1, 2008
 Supplement to the book Contact Lens Complications, 2nd edition by Nathan Efron
 published by Butterworth-Heinemann, 2004, ISBN # 7526 5534 #

W-000005

Sponsored by

Bausch & Lomb
 Perfecting Vision. Enriching Life™

Efron Grading Scales for Contact Lens Complications



Devised by Professor Nathan Efron and illustrated by Terry R Tennant. Millennium Edition, January 1, 2000
 Supplement to the book Contact Lens Complications, 2nd edition by Nathan Efron
 published by Butterworth-Heinemann, 2004, ISBN 0 7506 5534 2

vc-000005

Sponsored by

Bausch & Lomb
 Perfecting Vision. Enriching Life.™

ANEXO V

(Escala de graduação do Tearscope®)

TEARSCOPE[®]

GUILLON TEAR FILM GRADING *plus*

PRE OCULAR TEAR FILM LIPID PATTERNS



The lipid layer varies in thickness from:

Open Meshwork	13-50nm
Closed Meshwork	30-50nm
Wave	50-80nm
Amorphous	80-90nm
1 st order colours	90-140nm (green/blue)
2 nd order colours	140-180nm (green/red)
Multiple colours	>180nm (brown/blue/green/red)

Classify the tear film after the lipid has stabilised.

In some eyes it is possible to see more than one lipid pattern.

EXCESSIVE & CONTAMINATED LIPIDS



VOLUME



The tear volume is indicated by the overall height of the tear reservoir and by the thickness of the dark/black and white areas.

TEAR

RESERVOIR



Irregularities of the dark/black area indicate the need for further examination to determine the underlying cause.

ABNORMAL EYELASHES & EYELIDS



PRE SOFT LENS

The first four pictures show gradual drying as the eye is kept open



PRE RGP LENS

These five pictures show gradual drying as the eye is kept open



PUNCTUM PLUG



Measurement of the tear film break-up time allows you to monitor the tear film stability and the wettability of the contact lens surface.

KEELER LIMITED
Unit 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000



HALMA
GROUP
COMPANY

277 16 01 2778 1001

ANEXO VI

(Abstract e *layout* de *poster* exposto no CIOCV'15)

ALTERAÇÕES DA FUNÇÃO LACRIMAL COM O USO DE LENTES DE CONTACTO HIDRÓFILAS MENSAIS

Sarmento R.,¹ Januário A.,¹ Garcia V.,¹ Nunes A.,² Monteiro P.,² Brardo F.²

¹ Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

² Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

Introdução: Uma adequada função lacrimal é condição essencial para garantir não só uma correta adaptação de lentes de contacto como na manutenção das funções fisiológicas da córnea durante a utilização das mesmas. Contudo, nem sempre estes requisitos são verificados e estão diretamente relacionados com diversos fatores, nomeadamente o regime de utilização, o tipo de material e o sistema de manutenção utilizado.

Objetivos: O presente tem como principal objetivo analisar as alterações induzidas na estabilidade, qualidade e volume lacrimal, após um mês de utilização de lentes de contacto hidrófilas em regime diário.

Métodos: Com uma tipologia de estudo duplo cego e para uma amostra de 14 pessoas, com uma média de idade de $21,30 \pm 1,38$ anos, foram observados 28 olhos, para os quais se fez uma avaliação antes da adaptação das lentes de contacto e após um mês de utilização das mesmas. Nestas avaliações foram medidos os valores do tempo de rutura lacrimal não invasivo e do padrão lipídico com o auxílio de um Tearscope®, enquanto a altura do menisco lacrimal foi avaliada com recurso a técnicas de biomicroscopia.

Resultados: Apesar de não se registarem alterações estatisticamente significativas relativamente aos parâmetros analisados verifica-se uma tendência para que a camada lipídica apresente um decréscimo na sua espessura após o uso das lentes de contacto. Regista-se ainda uma leve correlação linear entre o tempo de rutura lacrimal e o padrão lipídico antes da adaptação das lentes de contacto, contrariada por uma moderada correlação linear entre o tempo de rutura lacrimal não invasivo e a altura do menisco lacrimal ao fim de um mês de utilização.

Conclusões: Com base nos resultados obtidos e comparando com estudos similares é possível concluir que a função lacrimal não apresenta alterações significativas durante o uso deste tipo de lentes de contacto. Contudo, é de salientar a ausência de correlação entre o tempo de rutura lacrimal não invasivo e o padrão lacrimal ao fim de um mês de utilização, que poderá estar relacionado com uma degradação progressiva da função lacrimal induzida pelas lentes de contacto.



ALTERAÇÕES DO FILME LACRIMAL COM O USO DE LENTES DE CONTACTO HIDRÓFILAS MENSAS

Sarmento R.,¹ Januário A.,¹ Garcia V.,¹ Nunes A.,² Monteiro P.,² Brardo F.²

¹ Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

² Centro Clínico e Experimental em Ciências da Visão - Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

OBJETIVOS

Avaliar as alterações induzidas na função lacrimal após um mês de utilização de lentes de contacto hidrófilas em regime diário, através da análise da estabilidade (padrão lipídico), qualidade (tempo de rutura lacrimal não invasivo) e volume lacrimal (altura do menisco lacrimal).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo revelam uma ausência de diferenças estatisticamente significativas para os diferentes parâmetros analisados. Estes resultados encontram-se em linha com os resultados obtidos em estudos similares.

Contudo, verifica-se uma tendência, em termos médios, para uma diminuição dos valores dos parâmetros lacrimais no final de um mês de utilização, nomeadamente nos valores do volume lacrimal e nos valores da espessura da camada lipídica.

REFERÊNCIAS

- 1 - Eghosare I, Joy I, Joy O. Effect of Soft Contact Lens Materials on Tear Film Stability and Central Corneal Radius of Curvature: A Comparative Study of Polymacon and Lotrafilcon B. Sierra Leone Journal of Biomedical Research. 2011 Dec;3(3):144-50
- 2 - Best N, Drurya L, Wolffsohn JS. Predicting success with silicone-hydrogel contact lenses in new wearers. Contact Lens & Anterior Eye. 2012;36:232-7
- 3 - Del Águila-Carrasco AJ, Ferrer-Blasco T, García-Lázaro S, Esteves-Taboada JJ, Montés-Micó R. Assessment of corneal thickness and tear meniscus during contact-lens wear. Contact Lens & Anterior Eye. 2015 Feb;
- 4 - Santodomingo-Rubido J, Wolffsohn JS, Gilmartin B. Changes in ocular physiology, tear film characteristics, and symptomatology with 18 months silicone hydrogel contact lens wear. Optometry and Vision Science. 2006 Feb;83:73-81

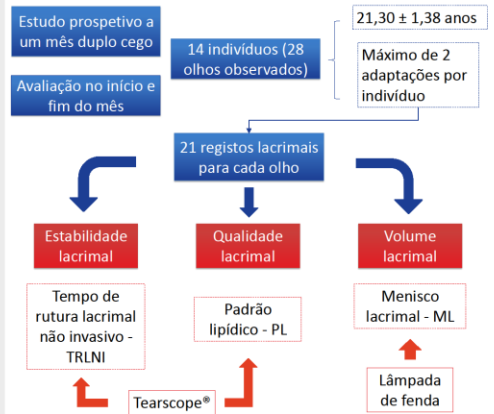
CONTACTO

rafael.f.sarmento@gmail.com

INTRODUÇÃO

- **Estabilidade lacrimal:** Eghosare (1) e Best (2) referem não haver alterações significativas em lentes de silicone-hidrogel, contudo em lentes de baixa hidrofília o contrário verifica-se.
- **Qualidade lacrimal:** não é possível inferir uma tendência coerente devido à falta de estudos neste sentido.
- **Volume lacrimal:** Del Águila-Carrasco (3) afirma que ao fim de 12 horas de uso de lentes de contacto hidrófilas diárias existe um decréscimo no volume lacrimal. Afirmção revogada por Santodomingo-Rubido (4) e Best (2), quanto a lentes de silicone-hidrogel.

MÉTODOS



RESULTADOS

