

Análise quantitativa e qualitativa do filme lacrimal nos pacientes submetidos a PRK e LASIK com femtossegundo

Analysis quantitative and qualitative of the tear film in patients undergoing PRK and LASIK with femtosecond

Rubens Amorim Leite¹, Ricardo Menon Nosé¹, Fábio Bernardi Daga¹, Tatiana Adarli Fioravanti Lui¹, Giovana Arlene Fioravanti Lui², Adamo Lui-Netto²

RESUMO

Objetivo: Analisar a secreção lacrimal, coloração da superfície ocular e estabilidade do filme lacrimal em indivíduos submetidos à cirurgia de PRK e LASIK com laser de femtossegundo (femto LASIK). **Métodos:** Vinte olhos de 10 pacientes submetidos à técnica de Femto LASIK e 11 olhos de 6 pacientes submetidos à técnica de PRK foram estudados de forma prospectiva, longitudinal e intervencionista. Tempo de rotura do filme lacrimal (TRFL), teste de Schirmer basal e coloração da superfície ocular com lissamina verde foram analisados no pré-operatório (pré), no 15° e no 30° dia pós-operatório (15° pós e 30° pós, respectivamente). **Resultados:** Agrupando todos os olhos, observou-se que o TRFL reduziu-se de forma estatisticamente significativa no 15° pós em relação ao valor pré-operatório ($p=0,025$), mantendo-se reduzido no 30° pós ($p=0,001$); não houve diferença estatisticamente significativa entre o 15° pós e o 30° pós ($p=0,219$). No teste de lissamina verde, houve aumento significativo desse escore, no 15° pós em relação ao período pré-operatório ($p=0,021$), havendo, posteriormente, redução no 30° pós ($p=0,010$). No teste de Schirmer basal, não foi detectada mudança estatisticamente significativa ao longo dos três momentos ($p=0,107$). Comparando-se os testes TRFL, lissamina verde ou Schirmer basal, nos dois grupos estudados (PRK e LASIK), não houve diferença estatisticamente significativa em nenhum dos três momentos (pré, 15° pós e 30° pós). **Conclusão:** Evidenciou-se alteração do filme lacrimal nos pacientes submetidos à cirurgia refrativa, quando foram utilizados os testes de TRFL e lissamina verde. Nas duas técnicas empregadas, não houve diferença estatisticamente significativa de alteração do filme lacrimal, quando comparadas entre si (PRK e LASIK).

Descritores: Síndrome do olho seco; Lágrimas; Procedimentos cirúrgicos refrativos; Ceratomileuse assistida por *excimer laser in situ*; Cirurgia da córnea a laser; Ceratectomia fotorrefrativa

ABSTRACT

Purpose: To evaluate tear film stability, ocular surface staining and tear secretion in patients undergoing PRK and femtosecond laser LASIK. **Methods:** Twenty eyes of 10 patients submitted to femtosecond laser LASIK and 11 eyes of the 6 patients submitted to PRK underwent tear film break-up time (TBUT), Schirmer's basal and lissamine green staining measurements pre and postoperatively on days 15 (PO 15) and 30 (PO 30). **Results:** When grouping all eyes TBUT was reduced on PO 15 ($p=0.025$) and on PO 30 ($p=0.001$) compared to preoperative values. No difference was found between PO 15 and PO 30 ($p=0.219$). Compared to preoperative measurements, lissamine green test demonstrated a significant increase in score on PO 15 ($p=0.021$) and a significant reduction on PO 30 ($p=0.010$), when both groups were analyzed together (all 42 eyes). No changes in Schirmer's basal test were detected in all 3 time periods ($p=0.107$). TBUT, lissamine green and Schirmer's basal measurements were no different in all 3 time periods when both groups (PRK and femtosecond laser LASIK) were compared. **Conclusion:** TBUT and lissamine green measurements were altered after refractive surgery regardless the technique (PRK or femtosecond laser LASIK). When comparing one technique to the other, no difference was found in all measurements.

Keywords: Dry eye syndromes; Tears; Refractive surgical procedures; Keratomileusis, laser in situ; Corneal surgery, laser; Photorefractive keratectomies

¹Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil;

²Seção de Cirurgia Refrativa, Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido para publicação em 24/06/2014 - Aceito para publicação em 02/07/2014

INTRODUÇÃO

As técnicas de cirurgia refrativa têm evoluído continuamente, sendo a ceratectomia fotorefrativa (PRK) e o “Laser assisted in situ keratomileusis” (LASIK) as duas técnicas mais usadas. Ambos os procedimentos são considerados seguros e atuam através da fotoablação de tecido corneano, e, consequentemente, seu poder refrativo^(1,2). Estudos mostram que o LASIK é o procedimento refrativo mais usado para correção de miopia leve a moderada, sendo que existem diferentes aparelhos para confecção da lamela corneana^(2,3). Microceratótomos mecânicos são mais usados, e promovem uma recuperação visual rápida, com mínimo desconforto. Por sua vez, o laser de femtossegundo é um aparelho de criação de lamela automatizado, que pode fornecer maior segurança, reprodutibilidade e previsibilidade, podendo reduzir o risco de defeitos epiteliais e estrias na lamela corneana^(4,5).

Observa-se, na prática, que muitos pacientes se queixam de sensação de olho seco após a cirurgia refrativa^(1,2). Isso deve ser levado em consideração, pois a qualidade de vida pode ser severamente afetada pela síndrome do olho seco. Pacientes com olho seco moderado a severo relatam escores quantitativos de qualidade de vida semelhantes a pacientes com angina moderada a severa, ou semelhantes a pacientes dialíticos, por exemplo. Além disso, olho seco é a razão principal de insatisfação dos pacientes após cirurgia refrativa^(2,5,6).

Diversos estudos já comprovaram o aumento da incidência de olho seco nos pacientes submetidos à cirurgia refrativa, nos primeiros meses pós-operatórios, através de testes quantitativos^(1,2,5-8). Existem diversas teorias que tentam explicar o desencadeamento dessa síndrome após cirurgia refrativa. Existe uma complexa interação entre os nervos sensoriais aferentes da superfície ocular e os nervos eferentes autonômicos da glândula lacrimal, que modulam a secreção lacrimal. Qualquer fator que interfira nessa relação pode ocasionar o aparecimento do olho seco^(1,5). Os nervos sensoriais da córnea, advindos do ramo oftálmico e maxilar do nervo trigêmeo, penetram através do limbo, formando um feixe nervoso espesso, no terço anterior da córnea; a seguir, curvam-se, penetrando na camada de Bowman, e formam o plexo nervoso epitelial-subepitelial entre as células basais epiteliais e a camada de Bowman. A secção desses nervos durante a confecção da lamela corneana no LASIK e a fotoablação no PRK afetam essa harmonia, podendo provocar olho seco^(1,2,5-8). Além disso, inflamação pós-operatória, próxima às terminações nervosas poderiam estimular a produção de citocinas, exacerbando o quadro de olho seco pré-existente. Ademais, ambas as técnicas de cirurgia refrativa alteram a curvatura corneana, promovendo alteração da relação da superfície lacrimal com as pálpebras, durante o piscar, afetando a distribuição lacrimal⁽⁵⁾. Outro mecanismo fisiopatológico proposto baseia-se, no fato de que já foi constatada a perda de células calciformes nos pacientes submetidos ao LASIK, provavelmente devido ao dano direto do aparelho de sucção, durante confecção da lamela (seja através do microceratótomo ou laser de femtossegundo)^(4,5).

O objetivo deste trabalho foi determinar se pacientes submetidos ao PRK e ao LASIK com laser de femtossegundo apresentam alteração quantitativa e da estabilidade do filme lacrimal, no período pós-operatório, assim como se alguma dessas técnicas promove maior incidência dessas alterações, através dos seguintes testes: Tempo de rotura do filme lacrimal (TRFL), Schirmer basal e lissamina verde.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo prospectivo, longitudinal e intervencionista, analisando 31 olhos (16 pacientes); desses, 20 olhos (10 pacientes) foram submetidos ao LASIK com laser de femtossegundo e 11 olhos (6 pacientes) submetidos ao PRK. Tais pacientes procuraram a Seção de Cirurgia Refrativa da Santa Casa de São Paulo, entre agosto de 2012 e maio de 2013, e todas as cirurgias foram realizadas no dia 27 de junho de 2013, na clínica oftalmológica privada, Eye Clinic Day Hospital, sem custo financeiro para os pacientes. Usuários de lente de contato retiraram suas lentes um mês antes da cirurgia.

O estudo em análise foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Santa Casa de São Paulo, nº 261728.

Crítérios de inclusão

Indivíduos maiores de 21 anos, portadores de ametropia, com estabilidade de no mínimo um ano, com equivalente esférico entre -1,50 e - 6,00 dioptrias e componente cilíndrico menor que 2,00 dioptrias, com topografia corneana normal, sem doenças oftalmológicas.

Crítérios de exclusão

Paciente sem disponibilidade para as visitas de controle, com cirurgia oftalmológica prévia, portadores de doenças sistêmicas e/ou doenças oftalmológicas que pudessem alterar o filme lacrimal, usuários de medicamentos que pudessem interferir na produção de lágrima.

A decisão sobre a técnica cirúrgica (PRK ou LASIK) foi baseada de acordo com a ametropia e espessura corneana do paciente.

Foram realizados os seguintes testes com esses pacientes, uma semana antes da cirurgia (pré), no 15º dia pós-operatório (15º pós) e no 30º dia pós-operatório (30º pós): Tempo de ruptura do filme lacrimal, lissamina verde e Schirmer basal. Todos os testes foram realizados no mesmo ambiente em sala fechada.

OTRFL foi realizado instilando-se uma gota de fluoresceína no fundo de saco conjuntival. O paciente foi instruído a piscar várias vezes, para uniformizar a distribuição da fluoresceína. Posteriormente, o paciente foi examinado à lâmpada de fenda, com o filtro de azul de cobalto. Foi utilizado um cronômetro digital para marcar o tempo em segundos, entre o último piscar e o aparecimento do primeiro ponto seco.

Em seguida, foi realizada a coloração de lissamina verde, colocando-se a fita de lissamina em contato com o menisco lacrimal do fundo de saco inferior, aguardando-se 2 minutos para a análise. Foi utilizada a classificação de van Bijsterveld para gradação. Dividiu-se a rima palpebral em 3 áreas: conjuntiva bulbar lateral, córnea e conjuntiva bulbar medial. Em cada uma dessas áreas foi empregada a seguinte gradação: 0- ausência de coloração, 1 - pontilhados finos, isolados; 2 - pontilhados grosseiros, agrupados; 3 - placa. Com a soma de cada uma dessas áreas chegou-se ao escore final (que pode variar de 0 a 9).

Após 10 minutos foi realizado o teste de Schirmer basal instilando-se uma gota de anestésico no fórnice inferior. Em seguida, colocou-se uma tira de papel de filtro Whatman nº 41, de 5 mm de largura por 35 mm de comprimento, na junção do 1/3 médio e lateral da pálpebra inferior. Após 5 minutos, a tira foi retirada e a quantificação foi feita pela medida da extensão do papel filtro que ficou úmida.

Técnica cirúrgica

Para o PRK, foi utilizado o *excimer laser WaveLight EX500*[®] (Alcon). Foi utilizada lente de contato terapêutica nesses

pacientes durante sete dias. A prescrição padrão incluiu colírio de moxifloxacino 0,5% (Vigamox®, Alcon) de 6/6 horas, durante sete dias, colírio de cetorolaco de trometamina (Acular®, Alcon), de 6/6 horas durante três dias, e acetato de prednisolona 0,12% (Ster MD®, Genom), em regressão durante seis semanas.

Nos pacientes submetidos ao LASIK, a lamela corneana foi confeccionada, através do laser de femtosegundo LDV Z6® (Ziemer), com espessura de 110 µm e a fotoablação foi realizada utilizando-se o *excimer laser WaveLight EX500®* (Alcon). A prescrição incluiu colírio combinado de moxifloxacino 0,5% + dexametasona 0,1% (Vigadexa®, Alcon) durante sete dias.

RESULTADOS

Foram utilizados os seguintes testes para análise estatística:

- Teste exato de Fisher, na comparação da distribuição do sexo dos pacientes entre os grupos de técnica cirúrgica (PRK, LASIK);

- Teste t-Student para amostras independentes, na comparação da idade (anos) dos pacientes entre os grupos de técnica cirúrgica (PRK, LASIK);

- ANOVA em blocos, na comparação dos testes TRFL (segundos), lissamina verde (score) e Schirmer basal (milímetros), ao longo dos momentos de tempo (pré, 15° pós e 30° pós), além das comparações múltiplas pelo método LSD, quando necessário.

- ANOVA com medidas repetidas na comparação das técnicas cirúrgicas (PRK x LASIK) ao longo dos momentos de tempo (pré, 15° pós e 30° pós), nos testes TRFL, lissamina verde e Schirmer basal.

Em todas as conclusões obtidas através das análises inferenciais, foi utilizado o nível de significância p igual a 5%.

Tabela 1

Distribuição dos pacientes das técnicas PRK e LASIK, segundo gênero e idade

	PRK	LASIK	Total	Valor p
Gênero (n%)				
Feminino	5 83,3	7 70,0	12 75,0	>0,999 ^a
Masculino	1 16,7	3 30,0	4 25,0	
Total	6 100,0	10 100,0	16 100,0	
Idade (anos)				
N	6	10	16	0,728 ^b
Média	33,7	32,1	32,7	
Mediana	33,5	32,0	32,0	
Mínimo	26,0	22,0	22,0	
Máximo	45,0	52,0	52,0	
Desvio-padrão	7,6	9,0	8,3	

^aExato de Fisher, ^bt-Student para amostras independentes

No grupo submetido ao PRK 83,3% eram do sexo feminino e no grupo submetido ao LASIK 70% eram do sexo feminino. Não houve diferença estatisticamente significativa entre esses dois grupos, quanto ao sexo ($p > 0,999$). Em relação à idade média, no grupo PRK ela foi de $33,7 \pm 7,6$, e no grupo LASIK, $32,1 \pm 9,0$, não se encontrando diferença estatisticamente significativa ($p = 0,728$); (tabela 1, gráficos 1 e 2).

Gráfico 1
Distribuição dos pacientes das técnicas PRK e LASIK, segundo gênero

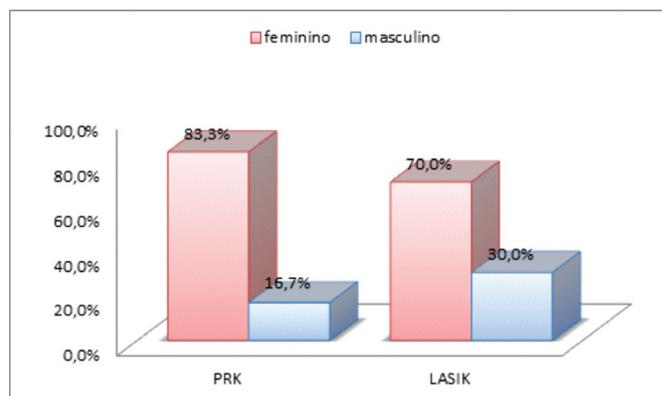
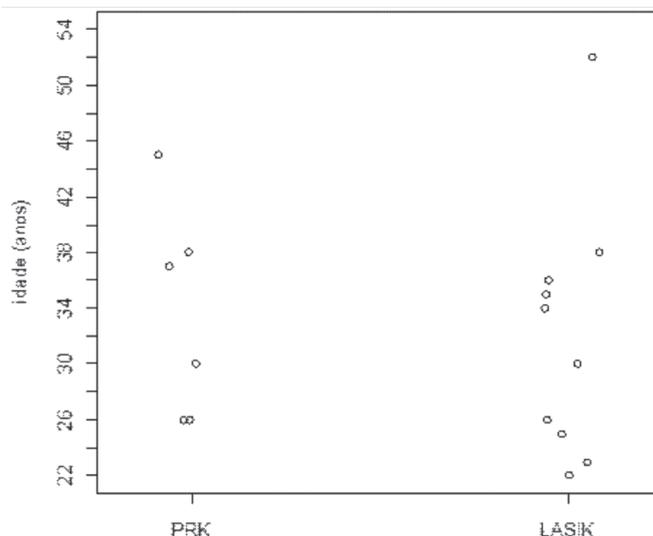


Gráfico 2

Diagrama de dispersão unidimensional da idade (anos) dos pacientes das técnicas PRK e LASIK



Agrupando-se os pacientes de ambas as técnicas foram obtidos no teste de TRFL os seguintes valores: $13,2 \pm 3,3$, no período pré-operatório; $11,3 \pm 4,4$, no 15° pós; e $10,4 \pm 3,2$, no 30° pós. Houve diferença estatisticamente significativa entre os tempos pré e 15° pós ($p = 0,025$) e entre os tempos pré e 30° pós ($p = 0,001$), porém sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos 15° pós e 30° pós ($p = 0,219$). Em relação ao teste de lissamina verde os valores foram: $1,0 \pm 0,9$, no período pré-operatório; $1,3 \pm 1,0$, no 15° pós, e $1,0 \pm 1,0$, no 30° pós. Houve diferença estatisticamente significativa entre os tempos pré e 15° pós ($p = 0,021$) e entre os tempos 15° pós e 30° pós ($p = 0,010$), porém entre os grupos pré e 30° pós, não se observou diferença significativa ($p = 0,768$). Por fim, considerando o Teste de Schirmer, os resultados foram os seguintes: $17,6 \pm 10,6$, no período pré-operatório; $14,5 \pm 10,8$, no 15° pós; e $16,2 \pm 11,0$, no 30° pós. Não houve diferença estatisticamente significativa durante esses 3 tempos ($p = 0,107$); (tabela 2).

Tabela 2

Valores de média e desvio padrão do desempenho dos olhos de todos os pacientes nos testes TRFL (em segundos), lissamina verde (escore) e Schirmer basal (em milímetros)

	Tempo	Média ± Desvio padrão	Amplitude	Valor p ^c	Valor p ^d
TRFL	pré	13,2 ± 3,3	8,0 – 18,0		0,025*
	15º pós	11,3 ± 4,4	4,0 – 20,0	0,003	0,219**
	30º pós	10,4 ± 3,2	6,0 – 16,0		0,001***
Lissamina	pré	1,0 ± 0,9	0,0 – 3,0	0,019	0,021*
	15º pós	1,3 ± 1,0	0,0 – 3,0		0,010**
	30º pós	1,0 ± 1,0	0,0 – 3,0		0,768***
Schirmer	pré	17,6 ± 10,6	0,0 – 35,0	0,107	-
	15º pós	14,5 ± 10,8	0,0 – 35,0		-
	30º pós	16,2 ± 11,0	0,0 – 35,0		-

^cANOVA em blocos; ^dcomparações múltiplas pelo método LSD; (*)comparação entre pré e 15º pós; (**) comparação entre 15º pós e 30º pós; (***) comparação entre pré e 30º pós

Tabela 3

Valores de média e desvio padrão do desempenho dos olhos dos pacientes das técnicas PRK e LASIK nos testes TRFL (em segundos), lissamina verde (escore) e Schirmer basal (em milímetros)

Teste	Tempo	PRK	LASIK	Valor p
TRFL	pré	12,7 ± 2,8	13,4 ± 3,5	0,744 ^c
	15º pós	10,5 ± 3,1	11,8 ± 5,1	
	30º pós	10,8 ± 3,0	10,2 ± 3,4	
Lissamina	pré	1,5 ± 0,9	0,8 ± 0,9	0,093 ^c
	15º pós	1,7 ± 0,9	1,1 ± 1,0	
	30º pós	1,4 ± 1,1	0,8 ± 0,9	
Schirmer	pré	15,9 ± 10,4	18,6 ± 10,9	0,394 ^c
	15º pós	11,9 ± 7,1	16,1 ± 12,5	
	30º pós	13,8 ± 6,9	17,7 ± 12,9	

^cValor de p comparando PRK e LASIK por meio da ANOVA com medidas repetidas;

Gráfico 3

Perfis individuais médios do desempenho dos olhos dos pacientes das técnicas PRK e LASIK no teste TRFL (em segundos)

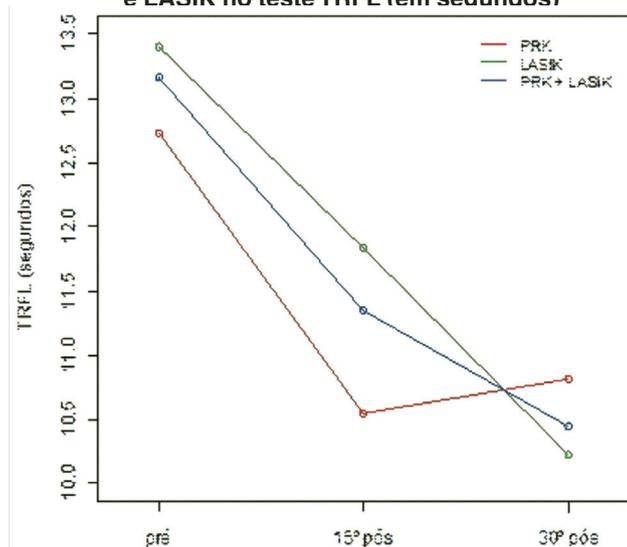


Gráfico 4

Perfis individuais médios do desempenho dos olhos dos pacientes das técnicas PRK e LASIK no teste lissamina verde (escore)

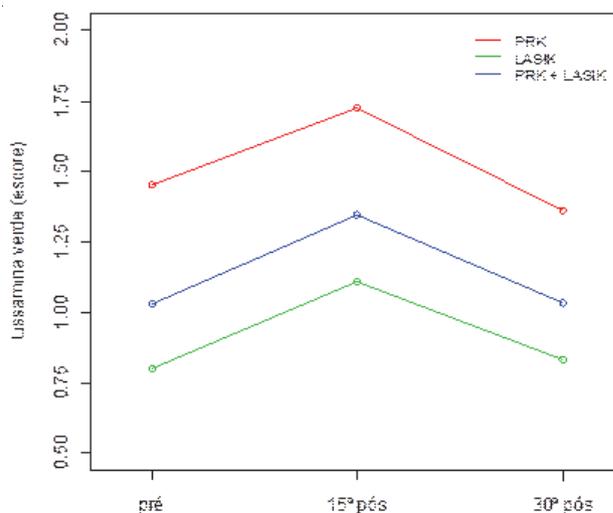
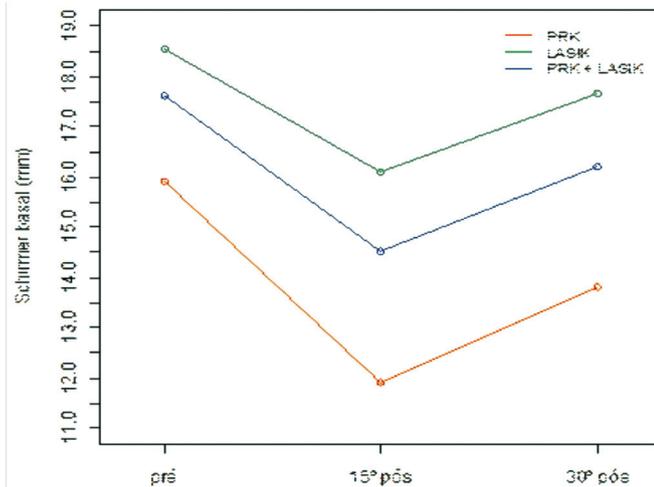


Gráfico 5

Perfis individuais médios do desempenho dos olhos dos pacientes das técnicas PRK e LASIK no teste Schirmer basal (em milímetros)



Analisando os dois grupos separados (PRK e LASIK) obtiveram-se os seguintes resultados: No teste de TRFL, o grupo PRK apresentou, respectivamente, nos tempos pré, 15º pós e 30º pós: $12,7 \pm 2,8$; $10,5 \pm 3,1$; $10,8 \pm 3,0$, enquanto o grupo LASIK: $13,4 \pm 3,5$; $11,8 \pm 5,1$; $10,2 \pm 3,4$. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas ($p=0,744$). Quanto ao teste da lissamina verde foram observados os seguintes valores no grupo PRK, respectivamente, nos tempos pré, 15º pós e 30º pós: $1,5 \pm 0,9$; $1,7 \pm 0,9$; $1,4 \pm 1,1$, enquanto no grupo LASIK: $0,8 \pm 0,9$; $1,1 \pm 1,0$; $0,8 \pm 0,9$. Não foi constatada diferença significativa, novamente ($p=0,093$), entre as duas técnicas. Quanto ao teste de Schirmer basal, por sua vez, no grupo PRK foram obtidos os seguintes resultados nos tempos pré, 15º pós e 30º pós, respectivamente: $15,9 \pm 10,4$; $11,9 \pm 7,1$; $13,8 \pm 6,9$, enquanto no grupo LASIK: $18,6 \pm 10,9$; $16,1 \pm 12,5$; $17,7 \pm 12,9$. Mais uma vez, não foi constatada diferença estatisticamente significativa entre essas duas técnicas ($p=0,394$); (tabela 3).

DISCUSSÃO

Em relação à amostra populacional deste estudo, é importante enfatizar que, nos dois grupos (PRK e LASIK), não houve diferença estatisticamente significativa em relação à idade, nem ao sexo dos pacientes (tabela 1, gráficos 1 e 2), o que poderia influir na incidência de olho seco de cada grupo. Pacientes mais idosos e do sexo feminino possuem maior tendência a desenvolver olho seco ⁽⁶⁾.

Quando se agruparam os pacientes de ambas as técnicas cirúrgicas, para evidenciar o surgimento de olho seco, notou-se que, em relação ao TRFL, houve redução significativamente estatística no 15º pós, em relação aos valores pré-operatórios, se mantendo com níveis menores ainda no 30º pós (porém sem diferença significativa em relação ao 15º pós); (tabela 2, gráfico 3). Isso condiz com alguns trabalhos da literatura que evidenciam redução no TRFL ^(7,8). O TRFL é um importante teste para análise da estabilidade do filme lacrimal e foi considerado ser, juntamente com a avaliação de sintomas, o teste de olho seco mais confiável, devido à maior reprodutibilidade do exame, ou

seja, apresenta menor variação entre dois exames ⁽⁹⁾. Sendo assim, o presente estudo confirma a tendência ao aparecimento de olho seco nos pacientes submetidos à cirurgia refrativa.

Em seguida, analisando-se o teste da lissamina verde, houve aumento significativo do score, no 15º pós, em relação ao período pré-operatório, ocorrendo, em seguida, redução significativa no 30º pós, chegando a igualar-se estatisticamente com os valores basais pré-operatórios (tabela 2, gráfico 4). A lissamina verde é um importante corante, que impregna células do epitélio conjuntival e corneano desvitelizadas, presentes em pacientes com deficiência do filme lacrimal. Tem a mesma ação da rosa-bengala, com a vantagem de causar menos irritação. Apresenta reprodutibilidade moderada ⁽⁹⁾. Através desse teste, notou-se que ocorre realmente lesão das células epiteliais nas duas primeiras semanas de pós-operatório, em ambas as técnicas cirúrgicas, retornando aos valores basais pré-operatórios já no primeiro mês após a cirurgia. Essa lesão pode ter sido provocada pelo próprio ato cirúrgico em si, ou representar um sinal de olho seco precipitado por ele.

Observando-se o Teste de Schirmer Basal, por sua vez, não foi observada diferença estatisticamente significativa, nos 3 momentos (pré-operatório, 15º pós e 30º pós); (tabela 3, gráfico 5), ao contrário do constatado em vários outros estudos ^(1,7,8). Analisando-se apenas o gráfico, observa-se que o Schirmer tende a reduzir após a operação, porém isso não foi provado estatisticamente. Deve-se ressaltar que a maioria dos outros trabalhos estuda o Schirmer tipo I (sem instilação de colírio anestésico) no período pós-operatório de cirurgia refrativa, ao invés do basal, utilizado neste trabalho (no qual instilamos anestésico no fundo de saco, antes da colocação da tira de Schirmer). O Schirmer tipo 1, provavelmente, é o tipo mais afetado após a cirurgia refrativa, pois ele avalia a secreção basal e reflexa de lágrima, enquanto o Schirmer basal avalia apenas a secreção basal. Porém, Nichols et al. ⁽⁹⁾ demonstraram que o teste de Schirmer tipo I possui baixa reprodutibilidade nos pacientes com olho seco de leve a moderado, sendo mais confiável apenas nos pacientes com olho seco severo. Dessa forma, foi preferido utilizar o Schirmer basal, para o estudo em questão. Além disso, no mesmo dia do pré-operatório desses pacientes, em que foram coletados os exames de olho seco, foi realizada a refração estática, previamente, quando se instilaram colírios anestésico, ciclopérgico e tropicamida. Sendo assim, para evitar o viés de alguns pacientes ainda apresentarem-se sob ação do colírio anestésico e outros sem ação do mesmo foi preferido utilizar-se do Schirmer basal.

Deve ser levado em conta, também, que apesar de todos esses testes terem sido realizados no mesmo ambiente, em sala fechada, houve variação de temperatura e umidade, na cidade de São Paulo, onde foi realizado o experimento, o que pode, sem dúvida, ter influenciado nesses resultados.

Alguns estudos mostram que os pacientes submetidos ao LASIK apresentam olho seco não apenas por maior período de tempo, em relação àqueles submetidos ao PRK, mas assim como maior incidência de olho seco nos pacientes pós-LASIK ^(7,8). No nosso estudo, entretanto, não se notou superioridade de nenhuma técnica em relação a outra, em nenhum dos testes, nos três momentos distintos de tempo analisados (pré, 15º pós e 30º pós); (tabela 3). Isso pode estar relacionado ao fato de que, nesses outros trabalhos, utilizou-se o microcerátomo para confecção da lamela, ao invés do laser de femtosegundo, utilizado neste trabalho. A introdução do laser de femtosegundo no LASIK trouxe a expectativa de reduzir a incidência de olho seco,

por ter maior segurança e acurácia, em relação ao procedimento com microceratômetro^(4,5). Salomão et al.⁽¹⁰⁾ concluíram que pacientes submetidos ao LASIK, com confecção da lamela corneana através do laser de femtossegundo apresentaram menos olho seco do que pacientes cuja lamela foi confeccionada através do microceratômetro manual. Por sua vez, Golas et al.⁽⁶⁾ mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os sintomas de olho seco nesses dois grupos.

Ressalta-se, assim, a importância do cirurgião de estar atento ao desenvolvimento de olho seco, após a cirurgia. Além disso, a escolha entre as duas técnicas cirúrgicas envolvidas não pareceu influenciar na alteração do filme lacrimal, segundo os resultados obtidos.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou alterações do filme lacrimal nos pacientes submetidos ao PRK e ao LASIK com femtossegundo, quando analisados os testes de TRFL e lissamina verde, com retorno aos valores basais pré-operatórios do escore de lissamina verde 1 mês após a cirurgia. Em relação ao Schirmer, não houve alteração significativa no decorrer de 1 mês pós-operatório. As técnicas de PRK ou LASIK com femtossegundo mostraram resultados semelhantes na alteração do filme lacrimal.

REFERÊNCIAS

1. Credie MG, Nishiwaki-Dantas MC, Felberg S, Amorim F, Dantas PE. Alterações quantitativas do filme lacrimal após cirurgia refrativa: estudo comparativo entre PRK e LASIK. *Arq Bras Oftalmol.* 2007;70(1):23-30.
2. Murakami Y, Manche EE. Prospective, randomized comparison of self-reported postoperative dry eye and visual fluctuation in LASIK and photorefractive keratectomy. *Ophthalmology.* 2012;119(11):2220-4.
3. Netto MV, Espíndola RF, Nogueira RG, Campos M, Ambrósio Jr. R, Andrade NL. Censo Brasileiro de Cirurgia Refrativa. *Arq Bras Oftalmol.* 2013;76(1):29-32.
4. Rodriguez AE, Rodriguez-Prats JL, Hamdi IM, Galal A, Awadalla M, Alio JL. Comparison of Goblet cell density after femtosecond laser and mechanical microkeratome in LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007; 48(6): 2570-5.
5. Shtein RM. Post-LASIK dry eye. *Expert Rev Ophthalmol.* 2011; 6(5):575-82.
6. Golas L, Manche EE. Dry eye after laser in situ keratomileusis with femtosecond laser and mechanical keratome. *J Cataract Refract Surg.* 2011; 37(8):1476-80.
7. Lee JB, Ryu CH, Kim J, Kim EK, Kim HB. Comparison of tear secretion and tear film instability after photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2000; 26(9):1326-31.
8. Nejima R, Miyata K, Tanabe T, Okamoto F, Hiraoka T, Kiuchi T, Oshika T. Corneal barrier function, tear film stability, and corneal sensation after photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. *Am J Ophthalmol.* 2005; 139(1):64-71.
9. Nichols KK, Mitchell GL, Zadnik K. The repeatability of clinical measurements of dry eye. *Cornea.* 2004;23 3):272-85.
10. Salomão MQ, Ambrósio R Jr, Wilson SE. Dry eye associated with laser in situ Keratomileusis: Mechanical microkeratome versus femtosecond laser. *J Cataract Refract Surg.* 2009; 35(10):1756-60.

Correspondência com o autor:

Rubens Amorim Leite
 Rua doutor Diogo de Faria, nº 85, apto. 72 - Vila Clementino,
 São Paulo (SP), Brasil
 Tel: (11) 98568-5500
 E-mail: rubensamorim1@hotmail.com