ELIANA APARECIDA FORNO

**Avaliação de fatores associados à desinserção do
tendão do músculo levantador da pálpebra superior
na cirurgia de blefaroplastia e ptose palpebral**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Oftalmologia

Orientador: Dr. Eurípedes da Mota Moura

**SÃO PAULO
2008**

Ao Augusto, meu grande amor.

Ao Rafael... quase chegando...

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Newton Kara José**, exemplo de dedicação à oftalmologia brasileira, mestre, amigo e grande incentivador.

Ao **Dr. Eurípedes da Mota Moura**, que me ensinou os primeiros passos na cirurgia plástica ocular, cirurgião minucioso, amigo e grande idealizador desta tese.

Ao **Prof. Dr. Jorge Alberto Fonseca Caldeira**, meu primeiro mestre na oftalmologia, com toda a minha admiração e respeito.

Ao **Prof. Dr. Carlos Alberto Rodrigues Alves**, professor da Pós-Graduação, mas, antes de tudo, amigo e exemplo de sabedoria.

Ao **Prof. Dr. Mário Luiz Ribeiro Monteiro**, professor atual da Pós-Graduação, incansável na difícil tarefa do ensino e aprimoramento de seus alunos.

Ao **Prof. Dr. Remo Susanna Júnior**, grande professor e ícone na sua especialidade, sempre me incentivando na plástica ocular.

Ao **Prof. Dr. Walter Y. Takahashi**, grande mestre da retina, amigo que sempre confiou no meu trabalho.

Ao **Prof. Dr. Suel Abujamra**, grande retinólogo, amigo e admirador da plástica ocular.

À **Dra. Susana Matayoshi**, amiga desde a Residência e também amiga de todas as horas, incansável na plástica ocular.

À **Dra. Ruth Miyuki Santo**, amiga que me incentivou a ingressar na oftalmologia.

Ao **Dr. Yoshitaka Nakashima**, pela minuciosa leitura da tese e sugestões de correção.

À **Dra. Cleide Guimarães Machado**, amiga que sempre me apoiou nas horas difíceis.

À **Dra. Adriana Rossi Modolo**, pelo carinho que sempre teve comigo.

À **Dra. Laura Maria de Figueiredo Guilhoto**, minha amiga inseparável durante toda a Graduação.

À **Sra. Regina Ferreira de Almeida**, pela ajuda e atenção durante todo este trabalho.

À **Dra. Ângela Tavares Paes**, pelo carinho, atenção e pela enorme ajuda na estatística desta tese.

À **Heide Deleu**, instrumentadora e amiga, pelo grande auxílio em todas as cirurgias.

Aos meus pais, **Luiz e Lourdes**, e irmãos, **Luiz, Roseli e Gerson**, por todo amor que sempre senti e tive por eles.

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de figuras

Lista de gráficos

Lista de tabelas

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO	001
2	OBJETIVOS	005
3	REVISÃO DA LITERATURA	007
3.1	Anatomia das Pálpebras	008
3.1.1	A pele e a anatomia topográfica	008
3.1.2	Irrigação	013
3.1.3	Drenagem venosa	014
3.1.4	Drenagem linfática	015
3.1.5	Inervação.....	015
3.2	Conceito de Ptose Palpebral	016
3.3	Avaliação Clínica da Ptose Palpebral	023
3.3.1	História	023
3.3.2	Exame físico	023
3.3.3	Medida da altura do sulco palpebral (AS).....	024
3.3.4	Avaliação do supercílio.....	025
3.3.5	Avaliação do filme lacrimal	025
3.3.6	Fenômeno de Bell	026
3.4	Avaliação por Imagem da Pálpebra	026
3.5	Técnicas para Correção da Ptose Palpebral	028
3.5.1	Ressecção do tendão do MLPS	029
3.5.2	Cirurgia de Fasanella-Servat.....	031
3.5.3	Ressecção do músculo de Müller e conjuntiva (Cirurgia de Putterman).....	032
3.5.4	Suspensão frontal	033
3.5.5	Refixação do tendão do MLPS.....	033
4	MÉTODOS	035
4.1	Casuística	036
4.1.1	CrITÉRIOS de inclusão	036
4.1.2	CrITÉRIOS de exclusão	037
4.2	Métodos	038
4.2.1	Avaliação oftalmológica geral.....	038
4.2.2	Avaliação oftalmológica palpebral	038
4.2.3	Técnica cirúrgica	040

4.2.4	Acompanhamento	044
4.2.5	Ética e boas práticas clínicas	045
4.2.6	Avaliação estatística.....	046
5	RESULTADOS.....	047
5.1	Modelos de EEG Univariáveis	058
5.2	Modelo de EEG Multivariado	066
6	DISCUSSÃO	069
6.1	A Avaliação Pré-Operatória e a Magnitude de Desinserção do tendência MLPS.....	070
6.2	Propedêutica Palpebral.....	076
6.3	Da Dependência entre os Olhos	079
6.4	Estabilização do Quadro e Reoperação	081
7	CONCLUSÕES	084
8	ANEXOS	086
9	REFERÊNCIAS.....	096

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AS	- Altura do Sulco Palpebral Superior
CAPPesq	- Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
DMR1	- Distância Margem Reflexo da Pálpebra Superior
DMR2	- Distância Margem Reflexo da Pálpebra Inferior
EEG	- Equações de estimatórias generalizadas
FMLPS	- Função do Músculo Levantador da Pálpebra Superior
HC-FMUSP	- Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
MLPS	- Músculo Levantador da Pálpebra Superior
OD	- Olho Direito
OE	- Olho Esquerdo
PPO	- Posição Primária do Olhar
RNM	- Ressonância Nuclear Magnética
SNA	- Sistema Nervoso Autônomo
SNC	- Sistema Nervoso Central
UBM	- Ultra-Sonografia Biomicroscópica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ligamento de Whitnall.....	010
Figura 2 -	Apresentação do músculo de Müller (entre as pontas do compasso) no per-operatório de correção de ptose palpebral	012
Figura 3 -	Tendão do músculo levantador da pálpebra superior no intra-operatório de cirurgia de ressecção	029
Figura 4 -	Paciente com ptose involucional e dermatocálase em avaliação pré-operatória.....	040
Figura 5 -	Passos da técnica cirúrgica de blefaroplastia e correção de ptose.....	043
Figura 6 -	Paciente com ptose involucional e dermatocálase no pós-operatório	045

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - “Box-Plot” das medidas de distância margem reflexo da pálpebra superior (em mm) no pré e pós-operatório nos dois olhos	049
Gráfico 2 - “Box-Plot” das medidas da altura do sulco palpebral (em mm pré e pós-operatório) nos dois olhos.....	050
Gráfico 3 - “Box-Plot” das medidas de função do músculo levantador da pálpebra superior (em mm pré e pós-operatório) nos dois olhos	051
Gráfico 4 - “Box-Plot” das medidas de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) nos dois olhos.....	052
Gráfico 5 - “Box plot” das medidas de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) nos dois olhos para cada grupo de gravidade de ectrópio / entrópio para cada olho, sendo Grupo 0: ausência de ectrópio / entrópio ou flacidez; Grupo 1: flacidez palpebral inferior e Grupo 2: ectrópio / entrópio manifesto.....	061
Gráfico 6 - Correlação entre a distância margem reflexo da pálpebra superior pré-operatória e a magnitude de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) para olho direito e olho esquerdo	063
Gráfico 7 - Correlação entre a altura do sulco palpebral no pré-operatório e a magnitude de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior	064
Gráfico 8 - Correlação entre a função do músculo levantador da pálpebra superior pré-operatória e a magnitude de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior	065
Gráfico 9 - Avaliação da interação entre a altura do sulco palpebral e a correlação entre a distância margem reflexo da pálpebra superior pré-operatória e a magnitude de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) para olho direito e olho esquerdo relativa à magnitude de desinserção estimada	

no modelo de equações de estimações generalizadas múltiplo	068
---	-----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Correlação entre as medidas pré-operatórias de DMR1, AS e FMLPS em toda a amostra e nos pacientes sem histórico de cirurgia ocular prévia para caracterização de dependência das medidas entre os olhos.....	053
Tabela 2 -	Avaliação da correlação entre as medidas pós-operatórias de DMR1, AS e FMLPS em toda a amostra para caracterização de dependência das medidas entre os olhos	054
Tabela 3 -	Estatística descritiva das medidas pré e pós-operatórias da acuidade visual, medida da margem palpebral superior ao reflexo pupilar, altura do sulco palpebral superior, função do músculo levantador da pálpebra superior e medida da desinserção.....	055
Tabela 4 -	Pacientes com um ou dois olhos com DMR1 pré-operatória dentro dos limites da normalidade (maior que 3 mm), sua relação com a AS e a FMLPS pré-operatórias, quantidade de desinserção e queixa de ptose.....	056
Tabela 5 -	Pacientes com ptose unilateral (medidas de DMR1, AS, FMLPS e desinserção do tendão do MLPS).....	057
Tabela 6 -	Análise de equações de estimações generalizadas nos modelos univariados, tendo como variável resposta a magnitude de desinserção do tendão do músculo	059
Tabela 7 -	Análise de equações de estimações generalizadas no modelo multivariado, tendo como variável resposta a magnitude de desinserção do tendão do músculo	067

RESUMO

Forno EA. *Avaliação de fatores associados à desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior na cirurgia de blefaroplastia e ptose palpebral* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008.

Objetivo: Avaliar em pacientes submetidos à cirurgia de correção de ptose palpebral e dermatocálase: a) o nível de associação de medidas propedêuticas pré-operatórias (função do músculo levantador da pálpebra superior (FMLPS), distância margem palpebral superior ao centro da pupila (DMR1) e altura do sulco palpebral (AS), com a magnitude de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (MLPS). b) A influência da idade, sexo, presença de ectrópio/entrópio e cirurgia ocular prévia na magnitude de desinserção do tendão do MLPS. c) Avaliar as diferenças das medidas propedêuticas palpebrais pré e pós-operatórias. d) Avaliar a presença de desinserção do MLPS na pálpebra não-ptótica de pacientes com ptose unilateral. e) Avaliar a presença de desinserção do MLPS em pálpebras com DMR1 normal. **Metodologia:** Desenho do estudo: Série de casos, não comparativo, prospectivo. Casuística: Quarenta e quatro pacientes com ptose palpebral e dermatocálase foram incluídos. Intervenção: Exploração do tendão do MLPS durante a blefaroplastia em pacientes com ptose e dermatocálase. Nos casos de desinserção, o tendão foi refixado ao tarso. Desfechos analisados: Avaliação do nível de associação das medidas propedêuticas pré-operatórias (além de sexo, idade, diabetes, cirurgia ocular prévia, presença de ectrópio/entrópio e queixa de ptose) na magnitude de desinserção do MLPS. Foram utilizados modelos uni e multivariados. A interação entre as variáveis foi testada no modelo multivariado e também foi realizada a avaliação da diferença entre as medidas de FMLPS, DMR1 e AS antes e depois da intervenção. A dependência entre os olhos foi corrigida por meio de equações de

estimações generalizadas. Correlação de Pearson foi utilizada para quantificar a dependência entre os olhos para FMLPS, DMR1 e AS.

Resultados: A média de desinserção do tendão do MLPS foi de $5,47 \text{ mm} \pm 3,02$ para o olho direito e $5,99 \text{ mm} \pm 2,60$ para o esquerdo. Com exceção da queixa de ptose e da FMLPS, todas as variáveis testadas foram estatisticamente associadas à magnitude de desinserção do tendão do MLPS. Quando todas elas entraram em um modelo multivariado, somente a DMR1 e a AS foram estatisticamente preditoras da magnitude de desinserção do tendão do MLPS. Houve diferença estatisticamente significativa entre a FMLPS antes e depois da cirurgia, sendo a excursão do MLPS mais limitada após a cirurgia, diminuindo, em média, $1,1 \text{ mm}$ ($p < 0,001$). As medidas pré e pós-operatórias de DMR1 e AS foram estatisticamente diferentes, com melhora no pós-operatório, sendo que DMR1 aumentou, em média, $1,6 \text{ mm}$ e a AS diminuiu, em média, $3,97 \text{ mm}$ ($p < 0,001$). Encontrou-se correlação significativa entre os olhos para todas as variáveis propedêuticas analisadas antes e depois da cirurgia. O mesmo foi encontrado para a correlação quanto ao grau de desinserção nos dois olhos ($p > 0,01$). **Conclusões:** a) Das medidas pré-operatórias, DMR1 e AS foram as que mais se associaram à magnitude de desinserção do tendão do MLPS, sendo que houve interação entre as duas medidas para esta associação no modelo multivariado de análise. b) Idade, sexo, cirurgia ocular prévia e presença de ectrópio/entrópio estiveram associados ao grau de desinserção, mas somente no modelo univariado de análise. c) Houve aumento significativo das medidas de DMR1 no pós-operatório, diminuição da AS e da FMLPS. d) Houve quatro pacientes com ptose unilateral. Dois deles apresentaram desinserção do MLPS no olho sem ptose. e) Foram encontrados oito pacientes com medidas de DMR1 normais em um ou ambos os olhos. Destes, somente um não apresentou qualquer desinserção do MLPS.

Descritores: Blefaroptose. Blefaroplastia. Pálpebras.

SUMMARY

Forno EA. *Evaluation of the associated factors for the upper eyelid levator tendon disinsertion on blepharoplasty and ptosis correction* [thesis]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008.

Purpose: To evaluate on patients who underwent to ptosis and dermatochalasis correction: a) the association of pre-operative propedeutic measures (upper eyelid levator muscle function (UELMF), margin reflex distance (MRD1), and eyelid crease height (ECH)) on the amount of upper eyelid levator muscle (UELM) disinsertion. b) The association of gender, age, previous surgery, and ectropion/entropion were analyzed as predictive factors for the amount of upper eyelid levator muscle disinsertion. c) To evaluate the differences of eyelid propedeutic measures before and after surgery. d) To evaluate the amount of UELM disinsertion in the normal eyelids of patients with unilateral ptosis. e) To evaluate the amount of UELM disinsertion in patients with normal MRD1. **Methods:** Design of the study: prospective non comparative case series study. Population: Forty four patients with blepharoptosis and dermatochalasis were enrolled. Intervention: Exploration of the levator tendon (LT) during blepharoplasty and ptosis correction and in case of its disinsertion, the tendon was reattached to the tarsus. Outcome Measured: Margin reflex distance (MRD1), upper eyelid levator muscle function (UELMF), eyelid crease height (ECH), gender, age, diabetes, previous surgery, ectropion/entropion, and ptosis complaint were analyzed as predictive factors for the amount of upper eyelid levator muscle disinsertion. Both the uni and multivariate approaches were tested and for the latter, interaction from variables was also evaluated. The differences between UELMF, MRD1, ECH before and after surgery were evaluated bilaterally. Dependency between both eyes was corrected by generalized estimating equations. Pearson correlation was used to evaluate the

dependency of the two eyes regarding UELMF, MRD1 and ECH. **Results:** The mean levator tendon disinsertion was $5.47 \text{ mm} \pm 3.02$ for the right eye and $5.99 \text{ mm} \pm 2.60$ for the left. For univariate models, with the exception of the complaint of ptosis and eyelid function, all variables were statistically related to the amount of disinsertion of the upper eyelid levator tendon. For the multivariate model, when all variables were considered, only MRD1 and ECH were significantly associated with the amount of disinsertion. There was a statistical significant difference between the measures of UELMF before and after surgery with excursion decreasing a mean value of 1.1 mm after the procedure ($p < 0,001$). Measures of MRD1 showed an increase in a mean of 1.6 mm and ECH decreased in a mean of 3.97 mm ($p < 0,001$). We had found a significant correlation between both eyes for all eyelid propedeutic variables analyzed, both before and after surgery. Correlation of the propedeutic measures before surgery, between the two eyes, was stronger for the group without previous surgery. The same results for correlation was found for the amount of disinsertion ($p < 0.001$). **Conclusions:** a) From the pre-operative measures, MRD1 and ECH were the most important variables regarding association with the amount of UELM tendon disinsertion. A very important interaction was found between these two variables on the multivariable analysis model. b) Gender, age, diabetes, previous surgery, and presence of ectropion/entropion were associated with the amount of disinsertion but only on the univariable model of analysis. c) There was an increase on the measures of MRD1, ECH and UELMF decreased. d) Four patients had unilateral ptosis. Two of those patients presented UELM disinsertion on the eye without ptosis. (e) Eight patients had normal values for MRD1 in one or both eyes, from those, only one had no disinsertion.

Descriptors: Blepharoptosis. Blepharoplasty. Treatment outcome.

1 INTRODUÇÃO

A expectativa de vida dos pacientes está aumentando e mais pacientes adultos saudáveis e ativos estão procurando melhorar sua imagem pessoal¹. Duas das mais importantes alterações neste sentido que podem causar impacto na auto-imagem são: a presença de dermatocálase e de ptose palpebral involucional, mesmo que sutis²⁻⁴.

A ptose involucional ocorre por deiscência ou desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (MLPS) e é caracterizada pelos seguintes sinais: sulco palpebral alto ou ausente, afinamento da pálpebra superior e função normal do MLPS⁴⁻¹¹.

Muitos pacientes que desejam realizar blefaroplastias para correção de excesso de pele têm ptose palpebral. Frequentemente, as duas situações coexistem – dermatocálase e ptose palpebral –, sendo necessário realizar um procedimento combinado¹².

O cirurgião pode se ater somente ao excesso de pele a ser removida e à gordura herniada, sem a devida avaliação do MLPS. A indicação de blefaroplastia isolada, em uma pálpebra ptótica, pode resultar na exacerbação da ptose no pós-operatório^{4,6-9,13}.

Existem várias condições que podem estar associadas à ptose involucional e, na população idosa saudável, uma delas é o peso do excesso de pele e gordura, cronicamente causando deiscência do tendão do MLPS⁴.

Um fator também possível é a cirurgia ocular prévia, como: extração de catarata, glaucoma ou mesmo refrativa. O trauma mecânico da pálpebra em usuários de lentes de contato ou naqueles que a coçam com frequência, como nos casos de alergia, pode causar desinserção do tendão do MLPS mesmo nos pacientes jovens^{4,14}.

Outros aspectos importantes na abordagem da correção da ptose palpebral são: a lateralidade do problema e as considerações sobre a lei de Hering¹⁵. Um engano que se pode cometer é a abordagem unilateral da ptose em determinados pacientes, resultando em assimetrias importantes no pós-operatório¹⁶. Com esta preocupação, foram avaliadas a associação de medidas de um olho em relação ao outro e a interação delas em modelos de análise com correção de dependência entre os olhos.

Ainda não está clara na literatura a associação dos sinais característicos da ptose palpebral involucional, como: o aumento da altura do sulco palpebral superior (AS) e a diminuição da distância da margem palpebral superior ao reflexo no centro da pupila (DMR1) com o grau de desinserção.

Há, ainda, uma situação pendente de elucidação que ocorre nos pacientes com ptose involucional unilateral, nos quais as medidas propedêuticas da pálpebra ptótica não deixam dúvidas quanto à presença de desinserção. Nestes casos, a dúvida é se já existe ou não algum tipo de alteração na pálpebra que se apresenta normal.

Assim, a propedêutica palpebral pré-operatória, as medidas de desinserção do tendão do MLPS e os resultados pós-operatórios finais foram

avaliados nas suas possíveis associações, levando-se em consideração a dependência entre os olhos justificada pela lei de Hering e pelo fato de que o indivíduo envelhece como um todo e que, provavelmente, a involução relacionada à idade se dê na mesma proporção nos dois olhos.

Neste estudo, o procedimento cirúrgico para a correção de todos os casos foi a abordagem anterior, permitindo a avaliação do tendão do MLPS e sua desinserção do tarso superior, assim como a sua refixação e correção do excesso de pele e gordura herniada.

2 OBJETIVOS

Os objetivos aqui propostos foram avaliar:

- a) o nível de associação das medidas propedêuticas pré-operatórias, como: DMR1, AS e função do músculo levantador da pálpebra superior (FMLPS), com a magnitude de desinserção do tendão do MLPS;
- b) a associação da idade, sexo, presença de entrópio ou ectrópio e presença de cirurgia ocular prévia na magnitude de desinserção do tendão do MLPS;
- c) as diferenças das medidas de DMR1, AS e FMLPS pré e pós-operatórias;
- d) a presença de desinserção do tendão do MLPS na pálpebra não-ptótica de pacientes com ptose unilateral.
- e) a presença de desinserção do tendão do MLPS em pálpebras com DMR1 normal.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Anatomia das Pálpebras

3.1.1 A pele e a anatomia topográfica

No adulto caucasiano, a fissura palpebral mede de 9 a 11 mm verticalmente e de 28 a 30 mm horizontalmente. Nos jovens, a margem superior da pálpebra está posicionada no limbo superior; ela está entre 1,5 a 2 mm mais baixa nos adultos e seu ponto mais alto está justanasal à pupila. A margem inferior deve estar na altura do limbo inferior¹⁷.

O sulco palpebral superior é formado pela inserção na pele de fibras do tendão do MLPS e usualmente mede de 9 a 12 mm acima da margem palpebral nas mulheres e de 7 a 8 mm nos homens. O sulco palpebral inferior começa medialmente entre 4 a 5 mm abaixo da margem palpebral inferior e continua lateralmente fazendo uma curva inferior¹⁷.

Os elementos pertinentes à anatomia da pálpebra superior em sentido ântero-posterior são, respectivamente: a pele, o músculo orbicular, o septo orbital, a gordura pós-septal ou pré-aponeurótica, o complexo levantador (MLPS e seu tendão), os tendões cantais lateralmente, o músculo de Müller, o tarso e a conjuntiva¹⁷.

Topograficamente, costuma-se dividir a pálpebra em duas lamelas. Na lamela anterior a pele da pálpebra é extremamente fina e contém muito pouca ou mesmo nenhuma gordura. O músculo orbicular segue de forma concêntrica em camadas ao redor das pálpebras e estas podem ser

divididas regionalmente em porções: pré-tarsal, pré-septal e orbicular, correspondente à estrutura que ele recobre. Glândulas sebáceas de Zeis, que desembocam nos folículos pilosos e glândulas sudoríparas de Moll, são encontradas próximo à margem palpebral. O músculo orbicular de Riolan marca o limite posterior da lamela anterior, conhecida como linha cinzenta¹⁷. A placa tarsal e a conjuntiva formam a lamela posterior, separada da lamela anterior pela linha cinzenta. O tarso mede de 8 a 11 mm de altura na pálpebra superior e aproximadamente 4 mm na inferior. Ele é composto por tecido conjuntivo denso de, aproximadamente, 1 mm de espessura, que dá à pálpebra a sua forma. O tarso estende-se, em média, 28 mm de comprimento do canto lateral ao ponto lacrimal medialmente e contém as glândulas de Meibomius, que secretam a porção gordurosa do filme lacrimal. Os óstios das glândulas de Meibomius são visíveis em uma linha posterior à linha cinzenta. A conjuntiva palpebral é firmemente aderente ao tarso posterior e continua superiormente formando o fórnice, onde se rebate inferiormente, formando a conjuntiva bulbar. Glândulas acessórias de Krause e Wolfring estão localizadas no fórnice conjuntival e ao longo da borda tarsal superior, respectivamente^{17,18}.

O músculo levantador da pálpebra superior e o seu tendão compreendem o complexo levantador. O MLPS origina-se na asa menor do esfenóide, acima do anel de Zinn. A artéria supra-orbital, nervo frontal e troclear passam superiormente ao MLPS. A porção muscular do MLPS mede, aproximadamente, 40 mm de comprimento, em contraste com seu tendão, o qual mede de 14 a 20 mm até sua inserção na porção ântero-

inferior do tarso¹⁹. Superiormente, o ligamento superior transverso ou ligamento de Whitnall conecta o MLPS, que se alarga à órbita superior¹⁷. O ligamento de Whitnall é uma condensação de fibras elásticas da camada anterior do MLPS, localizada na transição da porção muscular com a tendinosa. Embora sua função não esteja completamente entendida, foi sugerido que o ligamento de Whitnall age como um ligamento suspensório para a pálpebra superior, assim como um pivô para o MLPS, permitindo mudar o vetor de força de ântero-posterior para súpero-inferior (Figura 1)²⁰.

Figura 1 - Ligamento de Whitnall

O ligamento termina medialmente como uma fásia na região que envolve a tróclea. Lateralmente, o ligamento de Whitnall forma um septo dividindo a glândula lacrimal e também se liga à parede lateral interna da órbita, até 10 mm superiormente ao tubérculo orbital lateral de Whitnall¹⁷.

A análise por microscopia eletrônica mostrou que o complexo levantador apresenta uma inserção intrincada na pálpebra superior. Quando

a aponeurose do levantador atinge o nível do tarso médio, cerca de dois terços das fibras elásticas aponeuróticas emergem para fora do tarso, fundem-se com camadas pré-tarsais do músculo orbicular e da pele para criar o sulco palpebral. O terço restante insere-se na superfície ântero-superior do tarso. Neste estudo, os autores sugerem que estas fibras elásticas, com a idade, degeneram mais que o tendão propriamente dito²¹.

Na medida em que o tendão do levantador segue para o tarso, expande-se em uma ampla lâmina fibrosa para se inserir nas margens orbitais como cornos medial e lateral¹⁷.

Kakizaki *et al.*^{22,23} estudando o tendão do MLPS, realizaram estudo microscópico de pacientes orientais e concluíram que este consiste em duas camadas com musculatura lisa na sua porção proximal. Esta musculatura traciona, principalmente, a gordura e a lamela anterior da pálpebra.

Anderson *et al.*¹⁹ descreveram detalhadamente o MLPS e o ligamento de Whitnall como sendo estruturas intimamente ligadas por bandas de tecido conectivo. Por baixo do ligamento de Whitnall, o levantador é visto como uma estrutura tendinosa branca e brilhante. A transição do levantador de músculo para aponeurose é gradual e algumas fibras musculares podem ser vistas clinicamente na origem do músculo de Müller de 10-12 mm acima do tarso e, histologicamente, ainda mais baixo.

No entanto, dos pontos de vista macroscópico e prático, o MLPS torna-se aponeurótico abaixo do ligamento de Whitnall. Esta distância varia entre 14 a 20 mm acima do tarso. Na distância entre 10 a 12 mm acima do tarso, abaixo do levantador, localiza-se o músculo simpático de Müller¹⁹, em

relação ao qual, Whitnall (1932)* *apud* Anderson *et al.*¹⁹ relata que “(...) fibras de músculo liso que saem entre as fibras estriadas do levantador por tendões elásticos têm modo de fixação similar na margem superior da placa tarsal”. A íntima ligação entre as fibras estriadas terminais do levantador e as primeiras fibras do músculo de Müller foram relatadas por Kuwabara *et al.*²⁴ Este músculo insere-se no tarso superior, onde a arcada arterial periférica segue ao longo da borda tarsal superior, entre o plano desse músculo e a porção da aponeurose do levantador adjacente¹⁷ (Figura 2).

Figura 2 - Apresentação do músculo de Müller (entre as pontas do compasso) no per-operatório de correção de ptose palpebral

* Whitnall SE. The anatomy of the human orbit. 2ª ed. Humphrey Milford (ed). London: Oxford University Press; 1932. pp. 140-51.

3.1.2 Irrigação

Tanto a carótida interna quanto a externa contribuem para a circulação da pálpebra. A externa contribui com as artérias facial, temporal superficial e infra-orbitária. A facial cruza a mandíbula logo anteriormente ao músculo masseter e cursa superiormente na região da prega nasolabial. Ela vai se tornando mais superficial na sua ascendência e se torna artéria angular na região cantal medial. Uma vez que a artéria atinge o septo orbital, ela o perfura e se anastomosa com ramos da artéria oftálmica. A artéria segue por 6 a 8 mm medialmente no ângulo cantal medial e 5 mm anterior ao saco lacrimal. A artéria temporal superficial é um ramo terminal da carótida externa e supre colaterais para muitas artérias do couro cabeludo. Ela segue acima do plano do músculo temporal, separado da pele por tecido subcutâneo, e origina três ramos: frontal, zigomaticofacial e o facial transversal, este último comunica-se com a artéria facial na pálpebra inferior. A artéria infra-orbital origina-se da artéria maxilar e atravessa o sulco e canal infra-orbital para sair pelo forâmen infra-orbital e contribui para o suprimento arterial da pálpebra inferior.

A carótida interna supre a pálpebra via ramos terminais da artéria oftálmica (artérias lacrimal, frontal, supra-orbital e nasal dorsal). As arcadas marginais e periféricas da pálpebra superior são formadas por anastomoses profundas entre as artérias lacrimal e nasal dorsal, antes de suas saídas da órbita pelo septo orbitário. A arcada marginal está localizada de 2 a 3 mm da margem palpebral no tarso superior e deve ser considerada nos planejamentos cirúrgicos. A arcada profunda acompanha a superfície do músculo de Müller, logo acima da borda tarsal superior, supre o fórnice conjuntival superior e se comunica com vasos ciliares anteriores próximos ao limbo corneoescleral. A

pálpebra inferior recebe vasos da dupla arcada periférica e marginal, mas estas se desenvolvem menos em relação à superior e derivam de ramos das artérias dorsal nasal, lacrimal e zygomaticofacial²⁵.

3.1.3 Drenagem venosa

As veias são mais largas e mais numerosas que as artérias; encontram-se arranjadas nas porções pré e pós-tarsais, formando densos plexos na região dos fórnices superior e inferior²⁶.

As veias faciais superficiais e orbitais anastomosam-se em uma região palpebral bastante vascularizada. A veia facial cursa um trajeto similar ao da artéria facial, porém, é mais superficial e lateral em relação a esta. A veia inicia na região cantal medial como veia angular, formando uma anastomose profunda com a veia oftálmica superior, superomedialmente através da veia supra-orbital. Esta veia corre horizontal e profundamente no músculo orbicular para encontrar-se com a veia frontal somente quando esta se comunica com a veia oftálmica superior. Um plexo pré-auricular profundo é formado lateral ao canto lateral, profundamente em relação ao músculo orbicular e passa pela veia temporal superficial posterior ao pavilhão auricular. O seio cavernoso pode ser afetado por infecções superficiais devido às anastomoses profundas entre as veias angular, supra-orbital e oftálmica superior. Uma segunda comunicação profunda pode ser encontrada entre a veia facial e o plexo pterigóide por meio da veia facial profunda. O plexo pterigóide comunica-se, então, com o seio cavernoso direta e indiretamente por ramos da veia oftálmica inferior via fissura orbital inferior²⁵.

3.1.4 Drenagem linfática

Como as veias, os vasos linfáticos estão distribuídos em plexos pré e pós-tarsais, conectados por canais²⁶. A drenagem linfática na sua porção medial da conjuntiva e pálpebra segue o curso da veia facial anterior para os nódulos submandibulares. Já a porção lateral segue para os linfonodos superficiais da parótida na região pré-auricular²⁵.

3.1.5 Inervação

Os nervos facial, oculomotor, trigêmeo e os nervos simpáticos derivados do gânglio cervical superior são os que inervam as pálpebras.

A inervação sensorial da área periorbital é provida por ramos da divisão oftálmica e maxilar do nervo trigêmeo. A divisão oftálmica do trigêmeo caminha anteriormente ao gânglio na parede lateral do seio cavernoso onde se divide em três ramos: frontal, lacrimal e nasociliar. Os nervos frontal e lacrimal entram na órbita pela fissura orbital superior acima do ânulo de Zinn e seguem anteriormente pela gordura extraconal para inervar o canto medial (ramo supratroclear), pálpebra superior (ramos lacrimal e supratroclear) e fronte (ramo supra-orbital).

O nervo oculomotor divide-se em superior e inferior dentro do seio cavernoso, logo antes do ânulo de Zinn. A divisão superior segue dentro do cone muscular e inerva o músculo reto superior na sua porção interna, a 15 mm do ápice da órbita. O MLPS é depois inervado por ramos terminais da divisão superior, os quais passaram ao redor da borda medial do músculo reto superior ou através dele²⁵.

O nervo facial divide-se em: temporal, zigomático, bucal, mandibular e cervical. Os ramos frontais emergem da divisão temporal e inervam o músculo frontal. O músculo orbicular é inervado pelos ramos das divisões temporais, zigomáticos e bucais com vários cruzamentos entre eles²⁵. O músculo de Müller recebe inervação simpática derivada do gânglio cervical superior e apresenta uma variedade importante de receptores adrenérgicos em ordem decrescente de apresentação: alfa 1D, Beta 1, alfa2C e beta 2²⁷.

3.2 Conceito de Ptose Palpebral

O termo “ptose” vem do grego e significa “cair”. A ptose palpebral é definida como uma alteração do posicionamento palpebral, em que a margem palpebral superior encontra-se de forma anormalmente baixa na posição primária do olhar, resultando em um estreitamento vertical da fenda palpebral^{3,28}.

A margem palpebral do adulto normal cobre de 0,5 a 2 mm do limbo corneal superior e é discretamente mais elevada na projeção nasal da pupila²⁹. Quanto ao grau de ptose palpebral, esta pode ser leve (entre 1 e 2 mm), moderada (entre 3 e 4 mm) ou grave (maior que 4 mm), podendo cobrir totalmente a pupila³⁰.

Com base na idade de início, as ptoses palpebrais podem ser classificadas em ptose congênita e adquirida³¹.

Ptose congênita

Ela se apresenta logo ao nascimento ou se manifesta nos primeiros meses de vida. Em aproximadamente 75% dos casos é unilateral³. A etiologia é variada, podendo ser idiopática, miogênica (miopatia primária, miastenia congênita, disgenesia muscular), aponeurótica e neurogênica (paralisia congênita do III par, síndrome de Horner congênita e síndrome de Marcus Gunn), mecânica (tumor periorbitário, neurinoma e neurofibroma) ou traumática (trauma de parto)³².

A maioria das ptoses congênitas resulta de disgenesia muscular (falha no desenvolvimento do músculo levantador) ou de uma anomalia de inervação do músculo²⁹. O músculo levantador pode apresentar tecido fibroso ou adiposo, diminuindo a capacidade de contração e relaxamento.

A ptose congênita difere-se da adquirida durante o olhar para baixo, podendo haver atraso ou “lid lag” devido à fibrose. A função do levantador geralmente é moderada, baixa ou ausente e o sulco palpebral, ausente ou esmaecido. Cerca de 30% dos pacientes com ptose congênita apresentam algum grau de distúrbio na motilidade ocular, sendo mais comum a fraqueza do músculo reto superior³³.

A ptose congênita, quando grave, provoca a oclusão do eixo visual e deve ser tratada precocemente para proporcionar maturação adequada do sistema visual, evitando ambliopia secundária à deprivação visual, astigmatismo ou campo visual restrito³.

Ptose Adquirida

As ptoses adquiridas, baseando-se na etiologia, podem ser: ^{3,31}

- a) **Miogênica** – Ocorre quando a função palpebral do MLPS está diminuída, como reflexo de uma miopatia primária ou secundária. Uma das causas mais comuns é a miastenia *gravis*³⁴; outras causas incluem: distrofia miotônica, distrofia fascio-escápulo-umeral, distrofia muscular óculo-faríngea e miopatia mitocondrial³. Em estudo retrospectivo, Wong *et al.*³⁵ encontraram como sendo a causa mais freqüente de ptose miogênica a oftalmoplegia externa progressiva (43%), em segundo lugar a distrofia muscular oculofaríngea (18%) e, em terceiro, a distrofia miotônica (18%).

Os pacientes com miastenia *gravis* freqüentemente apresentam distúrbios da motilidade ocular associados à ptose palpebral³. A ptose miogênica é freqüentemente progressiva e tem alta incidência de recorrência mesmo após correção cirúrgica^{29,36}.

- b) **Ptose neurogênica** - Se dá devido a dano ou distúrbio do III par craniano (nervo oculomotor), lesão no sistema nervoso autônomo (SNA) ou anomalias do sistema nervoso central (SNC).

As condições mais freqüentes que afetam o músculo oculomotor são: diabetes, tumores intracranianos, aneurismas, vasculopatias, esclerose múltipla, intoxicações por metais pesados e trauma³. A miastenia *gravis* é classificada por alguns autores como sendo neurogênica²⁸.

A lesão no SNA externo se traduz na síndrome de Horner, que pode ser hereditária ou adquirida. A adquirida pode ser secundária a trauma,

neoplasia, acidente vascular cerebral ou doença vascular do sistema nervoso simpático. Ela ocorre devido ao dano no suprimento nervoso simpático à órbita, resultando em ptose, anidrose e miose do lado afetado³³. Lesões diretas no SNC também causam ptose como acidentes vasculares cerebrais, tumores, esclerose múltipla, aneurismas e diabetes³.

c) **Ptose mecânica** - Acontece quando a pálpebra encontra-se muito pesada para que os músculos retratores a elevem. A presença de tumores palpebrais, de qualquer origem, causa peso em excesso levando à ptose. Os excessos de pele e gordura que se acumulam com a idade podem ser uma das principais causas²⁸. A ptose mecânica também pode originar de tecido cicatricial fibroso, que ocorre após inflamação, cirurgias, síndrome de Stevens Johnson e penfigóide ocular³⁷.

d) **Ptose traumática** - Pode ser leve, moderada ou grave, dependendo da extensão do trauma. Edema e hemorragia podem levar a uma desinserção do tendão do MLPS. Lacerações palpebrais profundas podem lesar diretamente o tendão e/ou músculo e a cicatrização pode acarretar ptose mecânica secundária.

Os traumas graves podem levar a dano no suprimento nervoso do MLPS. Nestes casos, como o levantador e o músculo reto superior são inervados conjuntamente, este tipo de trauma pode ocasionar restrições à supradução, levando, inclusive, a alterações do fenômeno de Bell³.

- e) **Ptose aponeurótica** - Também denominada “senil” ou involucional, é a causa mais comum de ptose adquirida²⁹. Ela pode ocorrer por alongamento, atenuação ou desinserção do músculo levantador da placa tarsal³³.

Jones *et al.*⁵, em 1975 descreveram a ptose aponeurótica como sendo um defeito de transmissão da força muscular à pálpebra superior devido à deiscência ou desinserção do complexo músculo-aponeurose da placa tarsal.

Há muitas etiologias relacionadas à ptose adquirida. Edema palpebral pronunciado de origens traumática, pós-cirúrgica ou oriundo de alergias pode resultar em desinserção do tendão do MLPS⁴. Trauma mecânico às pálpebras pelo uso crônico de lentes de contato também acarretam desinserção, podendo ocorrer em qualquer idade³⁸.

Uma outra causa relatada na literatura é o hábito de coçar constantemente os olhos, levando também à desinserção das pequenas fibras terminais que se inserem no tarso³⁹.

Há vários relatos na literatura de ptose pós-cirúrgica após qualquer tipo de cirurgia ocular⁴⁰⁻⁴⁷. Paris *et al.*⁴⁸ definiram ptose pós-cirúrgica como 2 mm ou mais de queda palpebral persistente após seis meses da realização de cirurgia de catarata. Kaplan *et al.*⁴⁷, ao compararem os efeitos da retopexia superior *versus* a sutura de fixação escleral e o bloqueio de Van Lint com o bloqueio facial retroauricular de Nadbath, concluíram que a fixação do reto superior foi o fator mais importante para o aparecimento da ptose após cirurgia de catarata.

Outras causas de ptose pós-operatórias foram relatadas devido ao uso do blefarostato⁴⁶, como nos pacientes submetidos à ceratotomia radial sem injeção de anestésicos, suturas de tração ou “flaps” conjuntivais⁴⁹.

Nos pacientes mais idosos, o peso excessivo da pele (dermatocálase), muitas vezes acompanhada pelo excesso de gordura que fica saliente através do septo, também pode ser a causa principal da ptose^{4,50}.

Na avaliação clínica, a ptose involucional tem características muito precisas, quais sejam:

- Ptose uni ou bilateral, simétrica ou assimétrica, de magnitude variada (leve, moderada ou grave).
- Boa função do MLPS.
- Sulco palpebral alto.
- Queda da pálpebra superior ao olhar para baixo.
- Pálpebra superior afinada, muitas vezes permitindo a visão do bulbo ocular por transparência.
- Supercílios podem estar elevados e arqueados, em virtude da hiperação do músculo frontal.

Na ptose involucional, além da dermatocálase, podem ser encontradas outras alterações do posicionamento palpebral relacionadas à idade, como: entrópio, ectrópio e flacidez palpebral inferior. Geralmente, não se observa nenhuma anomalia oculomotora, diferindo-se, neste aspecto, das ptoses miopáticas^{6,9,51,52}.

Há autores que sugerem uma classificação diferente de ptoses, em que a involucional faz parte do grupo das miogênicas^{53,54}. Mas existem algumas situações que não se enquadram nesta classificação, que são:

- **Pseudoptose** - Refere-se à situação em que a pálpebra tem a aparência de ptótica, porém, não há ptose verdadeira. Várias situações podem simular ptose, como: espasmo hemifacial, paralisia facial com regeneração aberrante, retração palpebral e proptose contralaterais, enoftalmia, microftalmia, *phthisis bulbi*, hipertropia, ptose da pálpebra inferior (ptose reversa) e dermatocálase^{28,54}.
- **Ptose e blefarocálase** - A ptose na síndrome da blefarocálase é caracterizada por história de episódios recorrentes de edema palpebral uni ou bilateral de início abrupto, que se assemelham a edema angioneurótico. O início dos episódios ocorre pouco antes ou logo após a puberdade, ocasionando alterações da pele palpebral com áreas circunscritas de pele atrófica e com perda da elasticidade. A função do MLPS é normal e, na exploração intra-operatória, o tendão apresenta-se atenuado e com vários graus de desinserção^{54,55}.

3.3 Avaliação Clínica da Ptose Palpebral

3.3.1 História

Não raramente, o paciente que apresenta ptose queixa-se de peso palpebral, cefaléia pelo uso constante do músculo frontal, dificuldade para leitura, restrição do campo visual superior e aspecto de cansaço^{33,56}.

A história deve incluir época de início e duração da ptose, progressão, antecedentes familiares de anormalidades palpebrais, antecedentes de cirurgias oftalmológicas incluindo pálpebras. Convém lembrar também que é importante a análise de fotos antigas⁵⁴.

3.3.2 Exame físico

O exame do paciente com ptose deve se iniciar pela inspeção do paciente em posição primária do olhar (PPO). Deve-se atentar para a presença de assimetrias não só na abertura, mas também no contorno palpebral.

Medida da DMR1 - Avaliação da Fenda Palpebral

Fenda palpebral vertical é a distância entre as margens palpebrais superior e inferior, medida no centro da pálpebra e geralmente varia de 8 a 10 mm. Quando a pálpebra inferior apresenta algum tipo de mal posicionamento ou assimetria, esta medida deixa de ter valor. A melhor avaliação da fenda palpebral é feita pela determinação da medida entre a margem palpebral superior e o reflexo pupilar no centro da pupila, sempre com o paciente em PPO, utilizando-se uma régua milimetrada. Se a margem palpebral encobre o reflexo pupilar, a distância é convencionalmente medida em números negativos^{28,57}.

A medida da distância do reflexo pupilar à margem palpebral inferior é designada como DMR2 e a soma de DMR1 com DMR2 traduz a medida da fenda palpebral.

Medida da função do MLPS

A função do MLPS é outra medida muito importante e a base para um bom planejamento cirúrgico. Ela se traduz pela medida da excursão palpebral em milímetros, partindo-se da posição extrema do olhar para baixo até a posição extrema do olhar para cima. Deve-se estabilizar o músculo frontal através de pressão digital com o polegar e a medida desta excursão também é feita com o paciente em PPO, considerando-se o centro da pálpebra superior⁵⁷.

Iliff *et al.*²⁹ classificaram as medidas em:

- Função pobre do MLPS, medida entre 0 e 4 mm.
- Função moderada, de 5 a 7 mm.
- Função boa, de 8 a 10 mm.
- Função excelente, acima de 10 mm.

3.3.3 Medida da altura do sulco palpebral (AS)

É a medida em milímetros da distância da margem palpebral até o sulco, com o paciente olhando para baixo a 45 graus. A medida normal é de 9 a 11 mm em mulheres e de 7 a 8 mm em homens caucasianos.

3.3.4 Avaliação do supercílio

Durante a avaliação palpebral, devem-se avaliar também a face como um todo, a expressão facial e a posição dos supercílios.

É importante reconhecer se o paciente eleva o supercílio contraindo o músculo frontal para compensar ptose palpebral. Normalmente, os pacientes não têm consciência da contração compensatória da musculatura frontal. Em geral, os supercílios situam-se na altura da rima orbitária superior ou logo acima dela. A ptose do supercílio adiciona peso e pressão na pálpebra superior, podendo acentuar a dermatocálase e induzir ptose mecânica⁵⁷.

3.3.5 Avaliação do filme lacrimal

A presença de blefarite, meibomite e insuficiência do filme lacrimal é muito comum nos pacientes mais idosos⁵⁸. Muitos deles, que apresentam insuficiência lacrimal leve, podem se tornar sintomáticos no pós-operatório, pois o aumento da fenda palpebral aumenta a evaporação da lágrima.

Vários testes podem ser realizados no pré-operatório, tais como⁵⁷:

- **Teste de Schirmer:** Instila-se uma gota de colírio anestésico e se coloca papel de filtro no fundo de saco inferior lateral. Após cinco minutos, valores abaixo de 10 mm são indicativos de olho seco.
- **Tempo de rotura do filme lacrimal:** Após a instilação de colírio de fluoresceína a 10%, com filtro de cobalto da lâmpada de fenda, avalia-se o tempo de quebra do filme lacrimal, o qual deve se

manter íntegro por 8 a 10 segundos. Abaixo de 8 mm significa instabilidade do mesmo.

- Avaliação da presença de ceratopatia pontuada pode ser indicativa de exposição do bulbo ocular ou olho seco.

3.3.6 Fenômeno de Bell

Outra observação importante no pré-operatório é checar a presença do fenômeno de Bell (testa-se avaliando a habilidade do bulbo ocular mover-se para cima com o fechamento palpebral)⁵⁷.

3.4 Avaliação por Imagem da Pálpebra

A avaliação *in vivo* das estruturas da pálpebra para o adequado diagnóstico de uma eventual alteração, assim como um melhor planejamento cirúrgico tem levado ao estudo de novas técnicas de imagem da pálpebra. Assim, estudos com ultra-sonografia biomicroscópica (UBM) e ressonância nuclear magnética (RNM) têm sido executados para este fim.

A UBM é uma ultra-sonografia de alta frequência, que permite a avaliação não-invasiva de tecidos vivos com resolução microscópica e também uma resolução de 20 a 60 μm com uma penetração de até 4 mm⁵⁹.

Dimerci *et al.*⁶⁰, ao estudarem, por meio de UBM, as estruturas da pálpebra superior normal, encontraram imagens que se correlacionavam bem com as estruturas anatômicas da pálpebra superior, tanto do ponto de

vista quantitativo, quanto qualitativo. Conseguiram evidenciar imagens correspondentes ao músculo orbicular, MLPS, músculo de Müller e tarso. Eles mostraram que o MLPS aumenta, em média, 53% sua espessura quando o paciente olha para cima. Hosai *et al.*⁶¹ estudaram o tendão do MLPS nas ptoses congênita e adquirida. Além disso, relataram que a medida da espessura do tendão do MLPS pode ser medida por UBM, que a alteração mais encontrada na ptose adquirida é a presença de um tendão afinado e que a ptose aumenta à medida que o tendão for ficando mais fino.

Schhrom *et al.*⁶² também avaliaram a pálpebra superior, porém, em pacientes com paralisia do nervo facial, para analisar a curvatura do tarso, e demonstraram alteração na mesma, ocasionada por paralisia do tônus do músculo orbicular afetado pela paralisia.

A UBM foi usada para medir a espessura da pálpebra superior em crianças coreanas com epicanato, evidenciando a ausência de diferença de espessura em relação ao grupo-controle, sugerindo que a etiologia pode não estar relacionada ao aumento de tecidos moles⁶³.

Goldberg *et al.*⁶⁴ utilizaram uma bobina de superfície de radiofrequência e um programa de computador específico para análise estrutural da pálpebra superior e conseguiram imagens com resolução submilimétrica de estruturas como: septo orbital, tendão do MLPS, músculo de Müller e do ligamento de Whitnall, podendo permitir uma avaliação pré-cirúrgica no futuro.

A dinâmica palpebral também foi analisada por meio de RNM. Nemoto *et al.*⁶⁵ relataram que na porção anterior da pálpebra superior, a parte inferior

move-se mais do que a superior e que o tarso se move posterior e superiormente quando as pálpebras se abrem. Notaram, ainda, que o septo orbital e a gordura orbital movem-se posteriormente e aumentam em espessura, que o ligamento de Whitnall move-se posteriormente e a aponeurose do MLPS claramente separa-se do músculo de Müller na abertura palpebral. Ettl *et al.*⁶⁶ também utilizaram RNM (1 Tesla) para avaliação da dinâmica palpebral e, mais especificamente, do MLPS. Eles avaliaram, ainda, a ação entre a elevação da pálpebra superior e o encurtamento do tendão do MLPS, concluindo que o músculo deve contrair 1,4 cm para que haja uma elevação de 1 cm na pálpebra superior.

A RNM de 1,5 Tesla foi utilizada por Galatoire *et al.*⁶⁷ na avaliação morfológica da pálpebra superior. Concluíram que a técnica permite a obtenção de excelentes imagens com boa análise das estruturas da pálpebra superior e um entendimento anatômico do sulco palpebral.

Estas tecnologias são promissoras para a propedêutica da ptose palpebral no futuro.

3.5 Técnicas para Correção da Ptose Palpebral

O sucesso da técnica escolhida inicia-se com a identificação precisa da causa da ptose e dos dados colhidos durante o exame físico. Muitos procedimentos já foram descritos para a correção da ptose palpebral e a escolha da técnica baseia-se, principalmente, na função do MLPS⁵⁷.

3.5.1 Ressecção do tendão do MLPS

Este é um procedimento muito utilizado para a correção da ptose congênita e, em alguns casos, de ptose adquirida em adultos, como as ptoses miogênicas. A quantidade de tendão a ser ressecada é estimada no pré-operatório, levando-se em conta a função do MLPS e o grau de ptose. A técnica envolve a dissecação do tendão do músculo de Müller e conjuntiva subjacentes, assim como a liberação das expansões medial e lateral do tendão⁵⁷ (Figura 3).

Figura 3 - Tendão do músculo levantador da pálpebra superior no intra-operatório de cirurgia de ressecção

Berke⁶⁸, em 1944, elaborou uma extensa revisão sobre procedimentos para correção de ptose palpebral. Afirmou que todos os procedimentos designados para aumentar a força levantadora do músculo consistem no encurtamento, ou por meio de plicatura, ou por excisão de parte dele.

A tentativa de ressecção do tendão através da conjuntiva foi realizada, pela primeira vez, por Bowman (1859)* *apud* Berke⁶⁸; esta técnica envolvia a ressecção do músculo de Müller em conjunto. Berke comenta que neste estudo não havia distinção entre o tendão e o músculo de Müller.

Em 1923, Blaskovics** *apud* Berke⁶⁸ também descreveu uma técnica para ressecar o levantador através da conjuntiva. Mas, segundo a análise do autor, a ressecção era somente do músculo de Müller, embora o cirurgião pensasse que estivesse ressecando parte do MLPS.

Neste mesmo trabalho, Berke⁶⁸ descreveu detalhadamente sua técnica de ressecção do tendão por via cutânea utilizando órbita de cadáver. Concluiu que tanto o tendão do MLPS como o músculo de Müller são ressecados conjuntamente pela via cutânea. A exposição do tendão e as estruturas correlatas são muito melhores com esta técnica. Além disto, uma extensão maior do tendão pode ser ressecada, as suturas ficam mais firmes e a ferida cirúrgica, melhor coaptada. Outra observação do autor é que, pela via cutânea, é muito difícil confundir o músculo de Müller com o tendão. Assim sendo, concluiu que a ressecção do tendão é a técnica de escolha para correção da ptose palpebral quando o mesmo não está totalmente inativo.

A ressecção do tendão do MLPS pode ser pequena (0 - 13 mm), média (14 - 20 mm) ou grande (21- 26 mm), sendo 26 mm a ressecção máxima do tendão. Não existe uma fórmula fixa, depende do grau de ptose e da medida da função do tendão para se avaliar a quantidade de ressecção a ser efetuada²⁹.

* Bowmann, Sir William: Rep. Roy. Lond. Ophth. Hosp. 1859; 1.

** Blaskovics, L. Von: Arch. Ophth. 1932; 52:563 - 73

O planejamento cirúrgico é revisado no pré-operatório, dependendo dos resultados encontrados⁶⁹.

A fixação no ligamento de Whitnall pode ser empregada nos casos de ptose grave com função pobre ou moderada do levantador; consiste na ressecção máxima do tendão e na sutura da borda superior do tarso junto ao ligamento de Whitnall. A elevação palpebral pode ainda ser incrementada realizando-se tarsectomia superior⁷⁰. Deve-se ter em mente que a ressecção máxima pode levar à lagofthalmia importante no pós-operatório imediato e a lubrificação deve ser intensa e contínua⁶⁹.

3.5.2 Cirurgia de Fasanella-Servat

A cirurgia de Fasanella-Servat, também conhecida como tarsomüllerectomia, descrita em 1961, envolve a excisão de conjuntiva, tarso e músculo de Müller⁷¹.

A ressecção pode ser programada de acordo com o seguinte algoritmo:

- 1 mm de ptose: 4 mm de ressecção
- 1,5 mm de ptose: 6 mm de ressecção
- 3 mm de ptose: 11 - 12 mm de ressecção

Nos pacientes com olho seco, pode haver piora dos sintomas pela diminuição da estabilidade tarsal e das glândulas lacrimais acessórias, que podem ser excisadas conjuntamente. A taxa de sucesso é de aproximadamente 70%³.

3.5.3 Ressecção do músculo de Müller e conjuntiva (Cirurgia de Putterman)

A técnica de ressecção do músculo de Müller e conjuntiva foi descrita por Putterman e Urist em 1975⁷² e continua sendo muito utilizada como procedimento de primeira escolha nos casos de ptose mínima e moderada com boa função do MLPS e teste da fenilefrina positivo⁷³. Uma das vantagens desta técnica em relação à descrita anteriormente (técnica de Fasanella-Servat) é a preservação do tarso.

O teste da fenilefrina consiste na instilação de colírio de fenilefrina a 2,5% ou 10% no fundo de saco conjuntival superior da pálpebra ptótica, estimulando diretamente os receptores alfa-adrenérgicos e produzindo a contração do músculo de Müller. A medida da DMR1 é feita antes de 10 minutos após a instilação da droga. O teste é positivo se a pálpebra se elevar até uma abertura palpebral normal ou atingindo simetria com o lado contralateral⁷⁴.

Quando o teste mostra simetria palpebral, parte-se de uma ressecção de 8,25 mm de Müller e conjuntiva. Os ajustes são realizados ressecando-se um milímetro a mais ou a menos para cada milímetro de elevação a mais ou a menos com o referido teste. As ressecções variam de 6,5 a 9,5 mm acima da borda tarsal superior⁷⁵.

Julian *et al.*⁷⁶ desenvolveram um novo algoritmo para a ressecção de Müller e conjuntiva. Os autores propuseram que uma excisão de 9 mm resultaria na mesma elevação obtida com a máxima estimulação após o teste da fenilefrina. Além disso, mostraram também que elevação adicional pode ser obtida por meio da excisão do tarso em uma razão de 1:1 em

milímetros de elevação *versus* excisão do tarso. Ao usarem este algoritmo, conseguiram resultado simétrico (definido como diferença de nível palpebral de até 0,5 mm) em 87% dos pacientes.

3.5.4 Suspensão frontal

O princípio básico da suspensão frontal é usar o músculo frontal para elevar a pálpebra. Muitas técnicas e configurações de inserção do material suspensor já foram descritas⁷⁷. O procedimento é mais utilizado nos casos de ptose congênita com função pobre do MLPS (0 a 4 mm). Outras indicações onde a função também é ruim incluem oftalmoplegia externa progressiva, paralisia do III par e miastenia *gravis*.

Vários materiais podem ser utilizados como fio suspensor; um dos melhores, segundo vários autores, continua sendo a fásia lata autógena^{28,69,77}. A fásia lata liofilizada e a fásia temporal autóloga também são materiais utilizados. Entre os materiais sintéticos tem-se o silicone, suturas de poliéster, náilon, polipropileno e politetrafluoroetileno expandido. Além destes, há um outro sintético, que é a tela de poliéster (tela de mersilene).

3.5.5 Refixação do tendão do MLPS

A correção cirúrgica da desinserção do tendão do MLPS consiste na exploração do mesmo através de incisão cutânea, dissecação cuidadosa dos planos até a abertura do septo e identificação da margem desinserida do tendão. O próximo passo consiste na sua reinserção junto à borda superior

do tarso. Jones *et al.*⁵ descreveram a entidade desinserção do tendão do MLPS e os seus estudos anatômicos contribuíram, sobremaneira, para o entendimento da ptose involucional. O reparo do tendão pelo seu reposicionamento no tarso foi descrito pelos mesmos autores e popularizado por Anderson e Dixon⁷⁸.

4 MÉTODOS

4.1 Casuística

Foram selecionados 44 pacientes provenientes do Ambulatório de Plástica Ocular do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP) e da clínica privada da autora deste trabalho. Todos os pacientes tomaram ciência do teor da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, segundo o Protocolo de Pesquisa nº 407/06, em 22 de maio de 2006 (Anexo A).

Foram colhidos os dados de identificação do paciente, bem como idade, histórico cirúrgico e antecedentes patológicos (Anexo B).

4.1.1 Critérios de inclusão

Os seguintes critérios foram adotados:

- Pacientes acima de 45 anos portadores de dermatocálase e ptose palpebral involucional uni ou bilateral de qualquer magnitude ou assimetria de DMR1 maior ou igual a 0,5 mm.
- Pacientes sem ptose, mas com sulco palpebral alto (acima de 12 mm) e dermatocálase.

- Pacientes com ou sem antecedente de cirurgia ocular.
- Pacientes com queixa de ptose.
- Pacientes com acuidade visual melhor ou igual a 20/200.
- Pacientes capazes de entender e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.1.2 Critérios de exclusão

Os seguintes critérios foram adotados:

- Presença de doença ocular ativa que alterasse a função palpebral.
- Presença de ptose de supercílio.
- Ausência do fenômeno de Bell.
- Presença de olho seco clinicamente relevante.
- Histórico de cirurgias palpebrais prévias.
- Pacientes portadores de miopatias ou neuropatias que alterassem a função palpebral.
- Presença de infecção ocular ativa dentro de 30 dias do procedimento.
- Histórico de alcoolismo ou uso de drogas no período de um ano antes da intervenção.
- Pacientes que participaram de outra experimentação clínica até 90 dias antes do início do estudo.
- Portadores de doença psiquiátrica instável ou que necessitassem de internação no último ano.

4.2 Métodos

4.2.1 Avaliação oftalmológica geral

Os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo que incluiu:

- Acuidade visual de Snellen (convertida para LogMAR)
- Biomicroscopia de segmento anterior
- Tonometria de Goldmann
- Biomicroscopia de segmento posterior com lente de 78 D

4.2.2 Avaliação oftalmológica palpebral

A propedêutica palpebral constou de:

- Medida da DMR1 é a medida da distância da margem palpebral superior ao centro da pupila em milímetros, sempre com o paciente em PPO. Se a margem palpebral encobria o reflexo pupilar, a distância foi convencionalmente medida em números negativos.
- Medida da AS é a medida da altura do sulco palpebral superior, com o paciente olhando para baixo, a 45 graus, em milímetros. É a medida da distância da margem palpebral até o sulco.
- Medida da função do tendão do MLPS em milímetros. Se traduz pela medida da excursão palpebral, partindo da posição extrema do olhar para baixo, até a posição extrema do olhar para cima. Deve-se estabilizar o músculo frontal por meio da pressão digital com o polegar e a medida desta excursão também é feita com o paciente em PPO, considerando-se o centro da pálpebra superior.

- Avaliação da pálpebra inferior: as pálpebras foram divididas para análise em três grupos: sem alterações, presença de flacidez palpebral inferior e presença de ectrópio ou entrópio manifesto. A flacidez palpebral inferior foi avaliada por meio dos testes de “snap back” e “distraction”.

O teste “snap back” consiste em colocar o paciente em PPO e tracionar a pálpebra inferior para baixo solicitando-se para que não pisque. O teste é positivo para flacidez quando a pálpebra não retorna imediatamente à sua posição normal.

Teste “distraction”: com o dedo polegar e indicador apreende-se a pálpebra inferior no centro tracionando-a para frente. Mede-se o afastamento da pálpebra em relação ao bulbo ocular em milímetros. O afastamento maior ou igual a 6 mm é indicativo de flacidez.

Todos os exames foram realizados sob a mesma intensidade luminosa (luz fria em sala com vedação total para luz externa). A temperatura era a ambiente sem sistema de ar refrigerado.

A Figura 4 mostra a avaliação pré-operatória de um paciente com ptose involucional.

Figura 4 - Paciente com ptose involucional e dermatocalase em avaliação pré-operatória: (A) e em posição primária do olhar; (B) no olhar para baixo

4.2.3 Técnica cirúrgica

O procedimento cirúrgico escolhido para a correção de todos os casos neste estudo foi a abordagem anterior, para permitir a avaliação do tendão do MLPS e a magnitude de sua desinserção do tarso superior no intra-operatório e também a correção do excesso de pele e gordura herniada.

A marcação da blefaroplastia foi feita com caneta cirúrgica, iniciando-se pela determinação do sulco palpebral superior a 10 mm da margem no centro da pálpebra e se estendendo lateralmente de acordo com o excesso de pele.

A determinação da quantidade de pele a ser removida foi feita com o paciente deitado, apreendendo-se o excesso de pele com uma pinça sem dente, de modo a não everter os cílios nem provocar lagofalmo. A marcação não ultrapassou o ponto lacrimal superior medialmente e lateralmente estendeu-se de 5 a 15 mm do canto externo lateral.

A infiltração anestésica foi feita com lidocaína a 2% e adrenalina 1:200 000, utilizando-se de 3 a 4 mL por pálpebra, de maneira a distender a pele.

A incisão foi feita com bisturi de lâmina nº 15, iniciando-se pela marcação inferior do canto medial ao lateral. A pele foi descolada do músculo orbicular subjacente utilizando-se tesoura de íris reta e excisada. Uma pequena faixa do músculo orbicular pré-septal foi removida ao longo de toda a pálpebra. Hemostasia foi realizada com eletrocautério bipolar e pinça delicada. A próxima etapa consistiu na exploração da situação do tendão em relação ao tarso. Abriu-se o músculo orbicular pré-tarsal a 10 mm da margem ciliar e se expôs, cuidadosamente, a superfície anterior do tarso. O septo orbitário foi aberto longitudinalmente, visibilizando-se a gordura pré-aponeurótica e o referido tendão logo abaixo.

Nesta etapa, utilizaram-se dois afastadores de pele do tipo garra delicados para afastar as bordas da ferida. Observou-se se o tendão estava ou não desinserido e, em caso afirmativo, mediu-se com compasso cirúrgico a distância do mesmo até a borda tarsal no centro da pálpebra. A leitura da medida foi efetuada por um auxiliar que não tinha conhecimento do exame pré-operatório. Na presença de desinserção,

observaram-se o músculo de Müller e a conjuntiva no espaço deixado até o tarso. Procedeu-se à fixação do mesmo com fio de seda 6-0 oftalmológico com agulha espatulada. Os pontos foram passados em “U”, sendo que o primeiro foi passado na projeção do centro da pupila com o paciente em posição primária do olhar. Ao paciente foi solicitado abrir a pálpebra e se verificou a posição da mesma em relação ao eixo da pupila. Os ajustes foram feitos conforme o posicionamento obtido até que se obteve posição palpebral satisfatória. Procedeu-se às suturas complementares medial e lateral em um mínimo de três pontos. Quando necessário, uma ou duas suturas extras foram passadas com o intuito de se obter uma curva palpebral natural e harmoniosa. A posição palpebral ideal intra-operatória foi de 1 a 2 mm abaixo do limbo corneal em relação ao centro da pupila com o paciente em PPO.

O excesso de gordura foi removido com cuidado, conforme a necessidade. Nos casos em que não houve desinserção, não foram realizadas as suturas de fixação do tendão, terminando-se a sutura da blefaroplastia. A sutura final foi realizada com fio de náilon 6.0 com pontos separados. Terminada a cirurgia, procedeu-se à aplicação de pomada antibiótica e também de compressas geladas sobre as pálpebras.

Os passos da cirurgia estão representados na Figura 5.

Figura 5 - Passos da técnica cirúrgica de blefaroplastia e correção de ptose: (A) marcação convencional da blefaroplastia; (B) infiltração anestésica local; (C) aspecto após a remoção da pele; (D) ressecção de faixa de músculo orbicular pré-septal; (E) remoção do bolsão medial de gordura; (F) abertura do músculo orbicular; (G) abertura do septo expondo o tendão desinserido e placa tarsal já dissecada; (H) medida da magnitude de desinserção com compasso; (I) refixação do tendão com três pontos “U”; (J) aspecto do tendão refixado; (K) avaliação da abertura palpebral no intra-operatório

4.2.4 Acompanhamento

O paciente foi orientado a utilizar pomada antibiótica três vezes ao dia e continuar as compressas geladas com gaze e soro fisiológico no ambiente domiciliar.

O primeiro retorno foi feito no quinto ou sexto dia pós-operatório, ocasião em que as suturas foram removidas sob magnificação de seis vezes à lâmpada de fenda. Caso não se obtivesse resultado satisfatório como nos casos de hiper ou hipocorreção, foi realizada reintervenção dentro do sétimo ao 15º dia pós-operatório. O segundo retorno foi feito no 14º ou 15º dia pós-operatório.

As medidas pós-operatórias foram feitas a partir da sexta semana do pós-operatório.

Na Figura 6 temos um exemplo da avaliação pós-operatória.

Figura 6 - Paciente com ptose involucional e dermatocálase no pós-operatório: (A) e em posição primária do olhar; (B) fechamento palpebral adequado

4.2.5 Ética e boas práticas clínicas

O estudo foi conduzido em conformidade com as resoluções nacionais e internacionais, como descritas nos seguintes documentos:

- ICH Harmonized Tripartite Guidelines for Good Clinical Practice - 1996.
- Resolução CNS 196/96.
- Resolução 251/97.
- Declaração de Helsinque.

4.2.6 Avaliação estatística

Quando necessário, para efetuar a correção da dependência entre os olhos, as análises foram realizadas usando-se o modelo de Equações de Estimativas Generalizadas (EEG)⁷⁹, o qual foi utilizado para se avaliar a diferença entre as medidas propedêuticas (FMLPS, DMR1 e AS) pré e pós-operatórias. Este modelo também foi utilizado para avaliar a associação entre as medidas propedêuticas pré-operatórias (além de sexo, ectrópio / entrópio, queixa de ptose, diabetes e cirurgia palpebral prévia) e a magnitude de desinserção do tendão do MLPS. Correlações que não necessitavam de correção para dependência foram feitas por meio do teste de correlação de Pearson. As correlações pré-operatórias também foram efetuadas para subgrupos com e sem cirurgia prévia. Para análise estatística, fez-se uso do programa SAS/STAT.

A metodologia de EEG tem sido empregada largamente na oftalmologia para correção de dependência entre os olhos. Ela foi introduzida por Liang e Zeger⁷⁹, em 1986 e permite um método de análise de dados correlacionados, os quais podem ser provenientes de estudos longitudinais ou por agrupamentos, onde as medidas são coletadas de indivíduos que têm características comuns, como olhos do mesmo paciente. Se esta correlação não for considerada, o erro padrão dos parâmetros estimados não será válido e os resultados serão incorretos.

5 RESULTADOS

Quarenta e quatro pacientes (88 olhos) foram incluídos para a análise, 34 mulheres (77,3%) e 10 homens (22,7%). As idades variaram de 47 a 83 anos (média de 69 anos $\pm$ 9,16) e o tempo de seguimento foi de 1,5 a 6 meses (média de 3,36 meses $\pm$ 1,37).

A distribuição das variáveis contínuas: idade, DMR1 pré e pós-operatórias, AS pré e pós-operatória, FMLPS pré e pós-operatória e desinserção estão representadas por meio de gráficos de “box-plot” (Gráficos de 1 a 4).

Gráfico 1 - “Box-Plot” das medidas de distância margem reflexo da pálpebra superior (em mm) no pré e pós-operatório nos dois olhos (HC-FMUSP - 2008)

Gráfico 2 - “Box-Plot” das medidas da altura do sulco palpebral (em mm pré e pós-operatório) nos dois olhos (HC-FMUSP - 2008)

Gráfico 3 - “Box-Plot” das medidas de função do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (em mm pré e pós-operatório) nos dois olhos (HC-FMUSP - 2008)

Gráfico 4 - “Box-Plot” das medidas de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) nos dois olhos (HC-FMUSP - 2008)

As correlações entre os olhos quanto às medidas pré-operatórias de DMR1, AS e FMLPS na amostra completa e no subgrupo onde não houve cirurgia prévia estão listadas na Tabela 1. Houve melhor associação entre as medidas nos dois olhos quando os mesmos eram virgens de cirurgia.

Tabela 1 - Correlação entre as medidas pré-operatórias de DMR1, AS e FMLPS em toda a amostra e nos pacientes sem histórico de cirurgia ocular prévia para caracterização de dependência das medidas entre os olhos

Parâmetro	Coefficiente de Correlação de Pearson	R ²	p	N
DMR1 OD x OE de toda a amostra	0,75	0,56	< 0,001	44
DMR1 OD x OE sem histórico de cirurgia prévia	0,89	0,80	< 0,001	22
AS OD x OE de toda a amostra	0,77	0,59	< 0,001	44
AS OD x OE sem histórico de cirurgia prévia	0,76	0,58	< 0,001	22
FMLPS OD x OE de toda a amostra	0,84	0,70	< 0,001	44
FMLPS OD x OE sem histórico de cirurgia prévia	0,88	0,77	< 0,001	22

R² = quadrado do coeficiente de correlação; p = significância; N = tamanho da amostra

As correlações pós-operatórias entre os olhos nas mesmas medidas estão listadas na Tabela 2. Neste caso, a análise resumiu-se na amostra global e não foi executada em subgrupos de cirurgia prévia. É importante atentar para a melhora da correlação entre os olhos no pós-operatório, caracterizando a desejada simetria entre eles.

Tabela 2 - Avaliação da correlação entre as medidas pós-operatórias de DMR1, AS e FMLPS em toda a amostra para caracterização de dependência das medidas entre os olhos

Parâmetro	Coefficiente de Correlação de Pearson	R ²	p	N
DMR1 OD x OE	0,90	0,82	< 0,001	44
AS OD x OE	0,97	0,94	< 0,001	44
FMLPS OD x OE	0,92	0,85	< 0,001	44

R² = quadrado do coeficiente de correlação; p = significância; N = tamanho da amostra

Cinco pacientes foram submetidos à revisão: um por hipocorreção nos dois olhos e outro por hipocorreção em um só olho; a hipercorreção ocorreu nos dois olhos de dois pacientes e um outro teve hipocorreção em um olho e hipercorreção em outro.

Oito pacientes tinham diabetes (18,2%) e 23 foram submetidos à cirurgia ocular prévia (52,3%). Ectrópio ou entrópio estavam presentes de forma manifesta (Grupo 2) em sete pacientes (15,9%) e 17 (38,6%) apresentavam apenas flacidez da pálpebra inferior e 20 (45,5%) não apresentavam ectrópio, entrópio ou flacidez. A queixa de ptose estava presente em 37 deles (84,1%).

A estatística descritiva das medidas pré e pós-operatórias, assim como as medidas de desinserção do tendão do MLPS estão listadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Estatística descritiva das medidas pré e pós-operatórias da acuidade visual, medida da margem palpebral superior ao reflexo pupilar, altura do sulco palpebral superior, função do músculo levantador da pálpebra superior e medida da desinserção

Variáveis		Média	Mediana	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Acuidade Visual (log MAR)						
	OD	0,15	0,10	0,17	0,00	0,70
	OE	0,17	0,10	0,18	0,00	0,70
DMR1 pré (mm)						
	OD	1,98	2,00	1,25	0,00	4,50
	OE	1,75	2,00	1,22	-1,00	4,00
AS pré (mm)						
	OD	13,60	13,75	2,95	8,00	22,00
	OE	14,40	14,75	2,96	9,00	20,00
FMLPS pré (mm)						
	OD	14,48	15,00	1,89	8,00	20,00
	OE	14,43	15,00	1,97	8,00	20,00
DMR1 pós (mm)						
	OD	3,44	3,50	0,78	1,50	4,50
	OE	3,50	3,25	0,84	1,50	5,00
AS pós (mm)						
	OD	10,05	10,00	1,28	8,00	14,00
	OE	10,02	10,00	1,17	8,00	13,00
FMLPS pós (mm)						
	OD	13,36	14,00	1,89	8,00	17,00
	OE	13,32	14,00	1,90	7,00	18,00
Desinserção do MLPS (mm)						
	OD	5,47	5,75	3,02	0,00	11,00
	OE	5,99	6,00	2,60	0,00	12,00

OD = Olho Direito; OE = Olho Esquerdo.

Oito pacientes com medidas normais de DMR1 (maior que 3 mm) foram encontrados. Quatro deles tinham ptose unilateral e quatro não tinham ptose, mas apresentavam sulco palpebral alto ou assimetria de DMR1. Destes, somente um não apresentou qualquer desinserção do tendão do MLPS e, no entanto, sua AS era 13 mm em ambos os olhos e o paciente apresentava queixa de ptose. Os valores de AS, FMLPS pré-operatórios e a magnitude de desinserção do MLPS dos pacientes com um ou dois olhos dentro dos limites da normalidade para DMR1 estão listados na Tabela 4.

Tabela 4 - Pacientes com um ou dois olhos com DMR1 pré-operatória dentro dos limites da normalidade (maior que 3 mm), sua relação com a AS e a FMLPS pré-operatórias, quantidade de desinserção e queixa de ptose

Paciente	Olho	Queixa de Ptose	DMR1 Pré-Operatório (mm)	AS Pré-Operatório (mm)	FMLPS Pré-Operatório (mm)	Desinserção (mm)
5	OD	N	4,0	14,0	15,0	5,0
	OE	N	4,0	14,5	15,0	5,5
11	OD	S	3,5	13,0	8,0	0,0
	OE	S	3,5	13,0	8,0	0,0
15	OD	S	4,0	12,0	15,0	0,0
20	OD	S	4,5	10,0	16,0	3,0
	OE	S	4,0	11,0	15,0	3,5
21	OD	S	4,5	8,0	17,0	0,0
	OE	S	3,5	10,0	17,0	3,5
23	OD	S	4,0	12,0	15,0	5,0
37	OD	S	3,5	12,0	16,0	3,5
41	OD	S	3,5	10,0	15,0	0,0

Dos quatro pacientes com ptose unilateral (definida como um dos olhos com DMR1 menor ou igual a 3 mm e olho contralateral maior que 3 mm), dois apresentaram desinserção do MLPS no olho com DMR1 normal: 5 mm em um paciente e 3,5 mm em outro. As medidas propedêuticas dos dois olhos destes pacientes estão listadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Pacientes com ptose unilateral (medidas de DMR1, AS, FMLPS e desinserção do tendão do MLPS)

Paciente	Olho	DMR1 Pré- Operatório (mm)	AS Pré- Operatório (mm)	FMLPS Pré- Operatório (mm)	Desinserção (mm)
15	OD	4,0	12,0	15,0	0,0
	OE	2,5	15,0	15,0	5,5
23	OD	4,0	12,0	15,0	5,0
	OE	2,5	15,0	10,0	7,0
37	OD	3,5	12,0	16,0	3,5
	OE	1,0	18,0	15,0	7,5
41	OD	3,5	10,0	15,0	0,0
	OE	2,0	12,0	15,0	4,0

Para caracterizar a dependência entre os olhos e o uso de modelos de EEG, a correlação entre o grau de desinserção entre os dois olhos em pacientes que não tiveram nenhuma cirurgia prévia foi analisada e uma forte e estatisticamente significativa dependência foi caracterizada ($r = 0,828$ e $p < 0,001$).

5.1 Modelos de EEG Univariáveis

Com exceção da queixa de ptose e da FMLPS, todas as variáveis testadas foram estatisticamente associadas à magnitude de desinserção do tendão do MLPS (Tabela 6). O intercepto para cada variável foi calculado individualmente para cada modelo. Alguns resultados merecem uma ressalva; pacientes com diabetes tiveram uma desinserção do MLPS estatisticamente maior em relação aos não-diabéticos, porém a média de idade dos pacientes diabéticos neste estudo foi estatisticamente mais alta em relação aos não-diabéticos (76,67 anos para os diabéticos e 67,36 anos para os não-diabéticos, $p < 0,001$). Assim, a associação, provavelmente, deu-se pela idade e não pela presença de diabetes em si.

Tabela 6 - Análise de equações de estimativas generalizadas nos modelos univariados, tendo como variável resposta a magnitude de desinserção do tendão do músculo

Parâmetro		Estimativa	Erro Padrão	IC95%	z	p
Sexo	Intercepto	7,2500	0,8322	5,6190	8,71	<,0001
	Feminino	-1,9706	0,9332	-3,7997	-2,11	0,0347
	Masculino*					
Idade	Intercepto	-1,5869	2,2064	-5,9114	-0,72	0,4720
	Idade	0,1059	0,0326	0,0419	3,24	0,0012
Diabetes	Intercepto	7,1563	0,4000	6,3722	17,89	<,0001
	Sim	1,7465	0,6103	-2,9426	-2,86	0,0042
	Não*					
Cirurgia prévia	Intercepto	6,9009	0,4507	6,0175	15,31	<,0001
	Sim	2,1078	0,5707	-3,2263	-3,69	0,0002
	Não*					
Ectrópio ou entrópio	Intercepto	7,3609	0,3641	6,6472	20,21	<,0001
	Ausente	-3,1484	0,6893	-4,4995	-4,57	<,0001
	Flacidez	-0,4951	0,4382	-1,3538	-1,13	0,2585
	Manífeito*					
Queixa de Ptose	Intercepto	5,9392	0,4534	5,0505	13,10	<,0001
	Sim	1,3320	0,695	-2,6946	-1,92	0,0553
DMR1 pré-operatória	Intercepto	9,0660	0,3810	8,3193	23,80	<,0001
	DMR1 pré-operatória	-1,7915	0,1679	-2,1206	-10,67	<,0001
AS pré-operatória	Intercepto	-3,7838	1,1516	-6,0408	-3,29	0,0010
	AS pré-operatória	0,6794	0,0778	0,5270	8,74	<,0001
FMLPS	Intercepto	11,5070	3,5348	4,5789	3,26	0,0011
		-0,3999	0,2349	-0,8603	-1,70	0,0888

* Variáveis usadas como referência para o intercepto; MDR1 = Medida da margem palpebral superior ao reflexo pupilar
AS = Altura do sulco palpebral; FMLPS = Função do músculo levantador da pálpebra superior; IC = Intervalo de confiança;
z = Teste de z; p = significância; Intercepto = Valor estimado de desinserção

O grupo com ectrópio ou entrópio manifesto teve uma desinserção do MLPS estatisticamente maior em relação ao grupo que apresentava flacidez da pálpebra inferior e este último teve uma desinserção estatisticamente maior em relação ao grupo sem ectrópio, entrópio ou flacidez.

Gráfico 5 - “Box plot” das medidas de desinserção do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) nos dois olhos para cada grupo de gravidade de ectrópio / entrópio para cada olho, sendo Grupo 0: ausência de ectrópio / entrópio ou flacidez; Grupo 1: flacidez palpebral inferior e Grupo 2: ectrópio / entrópio manifesto (HC-FMUSP - 2008)

Houve diferença estatisticamente significativa entre a FMLPS antes e depois da cirurgia, sendo a excursão do MLPS mais limitada após a cirurgia, diminuindo, em média, 1,1 mm (IC95% de 0,48 e 1,74) ($p < 0,001$). As medidas pré e pós-operatórias de DMR1 e AS foram estatisticamente diferentes com melhora no pós-operatório, sendo que a DMR1 aumentou em média 1,6 mm (IC95% de 3,24 e 3,70) e a AS diminuiu, em média, 3,97 mm (IC95% de 3,14 e 4,78) ($p < 0,001$).

A associação das variáveis pré-operatórias (DMR1, AS e FMLPS) com a magnitude de desinserção do MLPS, por olho, está representada nos Gráficos 6, 7 e 8.

Gráfico 6 - Correlação entre a distância margem reflexo da pálpebra superior pré-operatória e a magnitude de desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) para olho direito e olho esquerdo (HC-FMUSP - 2008)

Gráfico 7 - Correlação entre a altura do sulco palpebral no pré-operatório e a magnitude de desinserção do músculo levantador da pálpebra superior (HC-FMUSP - 2008)

Gráfico 8 - Correlação entre a função do músculo levantador da pálpebra superior pré-operatória e a magnitude de desinserção do músculo levantador da pálpebra superior (HC-FMUSP - 2008)

5.2 Modelo de EEG Multivariado

Quando todas as variáveis foram avaliadas no modelo multivariado, somente a DMR1 e a AS foram estatisticamente boas preditoras da magnitude de desinserção do tendão da MLPS (Tabela 7). Houve interação importante entre as duas variáveis de forma que a AS perdeu importância em sua associação à magnitude de desinserção da MLPS à medida que houve diminuição da DMR1 e esta relação mantém-se quando a análise se dá para a DMR1 (Gráfico 9).

Tabela 7 - Análise de equações de estimações generalizadas no modelo multivariado, tendo como variável resposta a magnitude de desinserção do tendão do músculo

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	IC95%	z	p
Intercepto	3,5124	4,3682	-5,0492 12,0740	0,80	0,4214
Sexo	Feminino Masculino*	-0,8521 0,7244	-2,2719 0,5677	-1,18	0,2395
Idade	0,0163	0,0359	-0,0541 0,0868	0,45	0,6497
Diabetes	Não Sim*	0,0771 0,7300	-1,3536 1,5079	0,11	0,9158
Cirurgia Prévia	Não Sim*	0,6066 0,4345	-0,2451 1,4582	1,40	0,1627
Ectrópio ou entrópio	Leve Flacidez Manifesto	-0,5570 0,1699 0,5946	-2,3089 1,1949 -0,9954 1,3353	-0,62 0,29	0,5332 0,7750
Queixa de ptose	Não Sim*	1,2494 0,6750	-0,0736 2,5724	1,85	0,0642
DMR1 pré-operatória	-1,3186	0,3917	-2,0863 -0,5509	-3,37	0,0008
AS pré-operatória	0,2909	0,1118	0,0719 0,5100	2,60	0,0092
FMLPS pré-operatória	-0,0198	0,1980	-0,4078 0,3682	-0,10	0,9204
Modelo para análise de interação entre DMR11 e AS pré-operatórios					
Intercepto	6,1839	1,9015	2,4571 9,9108	3,25	0,0011
DMR1 pré-operatória	-2,2723	0,5805	-3,4101 -1,1345	-3,91	<,0001
AS pré-operatória	0,1452	0,1157	-0,0815 0,3719	1,26	0,2094
DMR1 e AS pré-operatórios	0,0709	0,0341	0,0041 0,1377	2,08	0,0375

* Variáveis usadas como referência para o intercepto: DMR1 = Medida da margem palpebral superior ao reflexo pupilar
AS = Altura do sulco palpebral; FMLPS = Função do músculo levantador da pálpebra superior, IC = Intervalo de confiança;
z = Teste de z; p = significância

Gráfico 9 - Avaliação da interação entre a altura do sulco palpebral e a correlação entre a distância margem reflexo da pálpebra superior pré-operatória e a magnitude de desinserção do músculo levantador da pálpebra superior (em mm) para olho direito e olho esquerdo relativa à magnitude de desinserção estimada no modelo de equações de estimações generalizadas múltiplo (HC-FMUSP - 2008)

6 DISCUSSÃO

6.1 A Avaliação Pré-Operatória e a Magnitude de Desinserção da MLPS

A avaliação pré-operatória da ptose senil é essencial para a indicação cirúrgica e seu planejamento. Pacientes candidatos à blefaroplastia superior (ou conjunta inferior) o são numa época em que a desinserção do tendão do levantador é mais prevalente, uma vez que as duas situações aumentam sua frequência à medida que o indivíduo for envelhecendo^{3,80}. O exame atento do paciente com ptose ou dermatocálase ou ambas pode ser determinante para o correto planejamento cirúrgico e melhor resultado estético e funcional. Um dos objetivos deste trabalho foi avaliar quais características pré-operatórias do paciente podem ser determinantes de uma maior ou menor desinserção do tendão do MLPS.

Quanto à propedêutica básica da pálpebra, medidas de DMR1 e AS foram estatisticamente associadas ao grau de desinserção. Takahashi *et al.*⁸¹ estudaram também a associação entre as medidas de DMR1 no pré e per-operatório (em posições supina e sentada) de 15 pacientes. Ao utilizar o teste *t* de Student, analisaram os olhos de forma separada e relataram que a medida de DMR1 no pré-operatório consegue prever melhor o resultado de DMR1 no pós. Os autores não utilizaram, no entanto, correção para dependência entre os olhos, assim como testes de associação. A magnitude de desinserção do tendão do MLPS também não foi estudada pelos autores.

Uma extensa análise quanto ao fator preditivo da DMR1, no que tange ao resultado final, foi realizada por McCulley *et al.*⁸². Neste estudo, os autores revisaram 828 pacientes, selecionando 106 que não reoperaram e tiveram bons resultados e 72 que reoperaram. Os autores notaram que pacientes que necessitaram de reoperação apresentavam média de DMR1 pré-operatória de 0,32 mm contra 1,0 mm nos que tiveram resultado satisfatório e esta diferença foi estatisticamente significativa. O mesmo foi encontrado para função do MLPS; 14,7 mm para o resultado desfavorável e 15,4 mm para o bom resultado. No modelo de regressão logística multivariado (sem correção adequada de dependência), a DMR1 manteve as características de predição. A conclusão dos autores é a de que quanto pior a ptose, maior a chance de resultado ruim. Os autores usaram como alternativa para a correção de dependência entre os olhos a média dos valores nos casos de ptose bilateral; porém, com este artifício, perde-se informação importante. A média pode ser usada quando a correlação é tão alta que a informação de um olho somente bastaria⁸³.

No estudo de DMR1 e AS, foi encontrada uma associação importante quando analisadas no modelo de EEG tanto uni quanto no multivariado; e neste último, uma interação relevante foi demonstrada entre as duas medidas, as quais, quando analisadas de forma isolada (análise univariável do EEG), têm um comportamento diferente em relação ao modelo múltiplo. Assim, não se consegue uma explicação completa para influência das duas variáveis quando estudadas de forma separada, uma vez que havia

pacientes com DMR1 normais, mas a alteração estava mais pronunciada na AS e o contrário também foi verdadeiro.

Para aumentar a complexidade, em tese, as duas variáveis poderiam estar em cada olho, dentro de um intervalo definido como normal; contudo, a assimetria, mesmo que leve mas com queixa de ptose, foi determinante na indicação cirúrgica. A análise de interação mostrou que para uma DMR1 alta, a altura do sulco estava mais associada à magnitude de desinserção e o contrário foi verdadeiro: em pacientes com DMR1 muito baixa (ptose importante), a altura do sulco não se associou bem.

Não foram encontrados na literatura esta forma de análise e este achado em outras publicações sobre o assunto. A lei de Hering pode mascarar que em um olho isoladamente as medidas de DMR1 estejam aparentemente normais. Todavia, a correlação entre a desinserção nos dois olhos e o achado importante de desinserção no olho com medidas normais justifica o que, às vezes, ocorre quando um paciente é submetido à correção de ptose em um olho e no pós-operatório, nota-se ptose no olho não-operado. Os pacientes foram operados ou por assimetria na AS ou na DMR1, por vezes pelos dois motivos, outras por um isolado.

A desinserção do tendão do MLPS reflete uma mudança na inserção da aponeurose, ou seja, um deslocamento superior do ponto de transmissão da força muscular às estruturas palpebrais; desse modo, há enfraquecimento da ação do MLPS sobre o posicionamento palpebral e conseqüente desenvolvimento da ptose, mas com a força contrátil do músculo permanecendo a mesma⁸⁴. A cirurgia corretiva restaura esse ponto

de transmissão de força com melhora da abertura palpebral. Durante a cirurgia, a dissecação deve ser direcionada a não desinsinserir iatrogenicamente a aponeurose, que pode ocorrer quando se divulsionam os tecidos partindo-se da face anterior do tarso para cima⁸⁵.

A FMLPS é um parâmetro essencial para o planejamento de cirurgia de blefaroptose. Iliff *et al.*²⁹ classificaram a função como:

- a) Pobre, medidas entre 0 e 4 mm.
- b) Moderada, de 5 a 7 mm.
- c) Boa, de 8 a 10 mm.
- d) excelente, acima de 10 mm.

Na ptose involucional, a função é pouco alterada, como já relatado por vários autores^{3,28,75,86}. A FMLPS média no presente estudo foi de 14 mm para os dois olhos e mesmo o valor mais baixo foi de 8mm, o que ainda está no intervalo tido como “função boa”. O intervalo de normalidade de medida da função foi considerado razoavelmente amplo, sendo que outros parâmetros podem influenciar a quantificação da força do MLPS⁸⁴.

Este estudo encontrou uma limitação na FMLPS após a cirurgia. Na ptose involucional é descrita uma diminuição da fenda palpebral na infradução, que clinicamente aparece como se houvesse um desabamento da pálpebra superior quando se olha para baixo⁸⁷. Este fenômeno poderia estar associado à maior elasticidade tecidual para a excursão palpebral, sendo que a refixação do tendão do MLPS corrigindo esse fenômeno provocaria uma diminuição da flexibilidade na excursão palpebral.

Brown e Putterman⁸⁸, comparando casos de blefaroplastia superior associado a conjuntivo müllerectomy em relação a casos onde a correção da ptose foi realizada isoladamente, concluíram que a elevação palpebral foi menor nos casos de cirurgia associada. Os autores concluíram que haveria maior fibrose e edema operatório provocado pela reconstituição do sulco palpebral suturando-se o tendão do MLPS ao músculo orbicular. A cicatrização interna da pálpebra com os tecidos externos da mesma (pele, músculo orbicular e septo) poderia causar limitação de movimento. Mas não estudaram o efeito na FMLPS.

É importante apontar que não foi realizada a sutura do tendão no músculo orbicular ou junto à pele e que, embora a limitação de movimento encontrada neste estudo tenha sido estatisticamente significativa, não foi clinicamente relevante (média de 13 mm para os dois olhos). Como normalmente se assume que a função do MLPS é constante e não se altera com a refixação do tendão, pouca atenção tem sido dada à medida pós-operatória desse parâmetro. O presente estudo, entretanto, mostrou que houve uma diminuição significativa. Esse achado é fundamental e estudos posteriores serão necessários para sua comprovação, pois não existem trabalhos que quantifiquem a função do MLPS após cirurgia de ptose palpebral.

Outras variáveis que nos modelos univariáveis estiveram associados à magnitude de desinserção foram: idade, sexo masculino, presença de diabetes, cirurgia prévia e presença de ectrópio / entrópio.

Houve menos pacientes do sexo masculino na presente amostra e neles o grau de desinserção foi significativamente maior. Este fato pode ter

ocorrido em virtude de os homens procurarem realizar o procedimento em casos mais avançados.

Já a presença de diabetes, como associada à desinserção, não pôde ser claramente caracterizada, uma vez que os pacientes diabéticos eram mais idosos, o que poderia enviesar a análise.

Outro resultado determinante foi quanto ao achado da associação de entrópio ou ectrópio com a magnitude de desinserção. As duas situações, ptose e entrópio / ectrópio estão associadas à idade. Assim sendo, é de se esperar que a fragilidade das estruturas da pálpebra superior ocorram de forma concomitante em relação à pálpebra inferior. São epifenômenos essenciais na propedêutica da pálpebra do idoso.

O histórico de cirurgia ocular prévia é um conhecido fator de risco para desinserção do tendão do MLPS^{42,89,90}. No presente estudo, além da associação à magnitude de desinserção e cirurgia ocular prévia, as correlações entre os olhos de um mesmo paciente quanto às medidas propedêuticas, estas foram mais fortes quando se avaliou o grupo que não tinha sido submetido à cirurgia ocular prévia.

A desinserção do tendão do MLPS, por se tratar de uma característica do indivíduo, uma vez que é de origem involucional, deveria ser proporcional nos dois olhos, caracterizando uma dependência importante entre os mesmos e justificando, assim, que a exploração seja, também por este motivo, bilateral. Isso foi verdadeiro quando analisada a correlação entre o grau de desinserção entre os dois olhos em pacientes que não tiveram nenhuma cirurgia prévia e esta se apresentou forte e estatisticamente significativa.

6.2 Propedêutica Palpebral

Neste estudo, optou-se pela utilização das medidas tradicionais da propedêutica palpebral, por meio de régua milimetrada, na avaliação dinâmica do paciente. No entanto, existem na literatura outras abordagens propedêuticas utilizando-se de imagens digitais.

Coombes *et al.*⁹¹ desenvolveram um sistema de digitalização de imagem acoplado a uma lâmpada de fenda para que o paciente sempre se mantivesse no mesmo plano em relação à câmera e permitisse que as imagens capturadas fossem analisadas em programas de edição de imagem. Os autores fizeram avaliação de reprodutibilidade em comparação com os métodos tradicionais. Ao utilizarem análise de concordância de Bland-Altman e coeficiente de reprodutibilidade, eles concluíram que o método digital e o manual não apresentaram diferenças clinicamente significantes para a maioria das medidas (± 2 desvios-padrão como intervalo, o que se considerou sem relevância clínica). A média de diferença e seu desvio-padrão foram substancialmente menores que 1 mm na comparação entre os dois métodos para a abertura palpebral, DMR1 sendo um pouco maior que a média de diferença para as comparações de altura de sulco palpebral e para avaliação de FMLPS.

Quando a avaliação de reprodutibilidade se dá intramétodo e interobservador para as medidas de abertura palpebral e de DMR1, a dispersão foi menor para as fotos digitais em relação ao método manual; entretanto, o inverso ocorreu para a medida de altura de sulco e FMLPS. Já quando a avaliação de reprodutibilidade se dá intramétodo e intra-observador (o mesmo observador em imagens repetidas do mesmo método), a dispersão na

avaliação de Bland-Altman foi bem menor, com desvio-padrão menor que 0,25 mm para todas as medidas. Coombes *et al.* observaram que o método digital tende a hipoestimar a medida de FMLPS quando comparado ao método manual. Também foi objetivo do estudo a comparação do método manual efetuado por avaliador experiente em comparação com o iniciante, sendo a dispersão da concordância substancialmente menor em indivíduos experientes. Eles comentam, ainda, em seu estudo que a definição da posição do sulco palpebral é particularmente difícil em alguns pacientes provavelmente por um artefato de superexposição.

Cruz *et al.*⁹² também utilizaram imagens digitais no estudo da propedêutica palpebral em pacientes com doença de Graves. Os autores estavam interessados na avaliação da curvatura da margem palpebral superior, da posição do ápice do contorno em relação à linha mediana e a razão entre os quadrantes superiores nasal e temporal da fissura palpebral. Neste estudo, não houve comparação de métodos, mas como as análises extrapolam o que é exequível com as medidas tradicionais, a avaliação digital seria aplicada como instrumento de pesquisa.

Já em 2004, Edwards *et al.*⁹³ fizeram comparações de medidas propedêuticas de pálpebra também em portadores de oftalmopatia de Graves, comparando imagem digital e método manual. Eles encontraram excelente reprodutibilidade intra e interobservador para medidas de DMR1, fenda palpebral e DMR2 no método digital. Houve uma diferença entre as medidas de DMR1, sendo estas maiores no método manual e os autores comentam que o estudo não pôde determinar qual método seria melhor neste aspecto.

Um dos principais estudos no qual se baseou a presente metodologia foi o de Boboridis *et al.*⁹⁴ Nele, os autores avaliaram a reprodutibilidade intra e interobservador das medidas manuais da pálpebra superior por examinadores experientes e não-experientes. As principais medidas consideradas neste estudo foram: DMR1, AS e FMLPS. As avaliações de concordância foram também estimadas pelo método de Bland-Altman. Quatro examinadores participaram do estudo, cada um dos quais executava suas medidas de forma aleatória e o especialista em plástica examinava duas vezes. As medidas de um observador eram mascaradas para os outros observadores. A reprodutibilidade intra-observador foi alta e consistente, sendo zero a mediana da diferença entre as medidas. Os autores relataram uma concordância interobservador clinicamente aceitável mesmo para o observador menos experiente e, particularmente, mais consistente para as medidas mais extremas.

Neste estudo, todas as medidas foram efetuadas pelo mesmo observador experiente em todos os intervalos de tempo. Preferiu-se manter o método tradicional manual de medida para que se pudesse aproximar mais da prática diária; como foram encontradas associações clinicamente relevantes, elas podem ser transportadas para clínica diária com mais facilidade e menos custo que o método digital.

6.3 Da Dependência entre os Olhos

A inervação do MLPS ocorre de forma conjugada e na mesma proporção nos dois olhos. Assim, se houver uma ptose maior de um lado haverá um estímulo também maior para que haja elevação da pálpebra deste lado e um mesmo estímulo para o lado onde, eventualmente, a desinserção for menor; isto provocará uma elevação palpebral que poderá mascarar esta desinserção ou mesmo uma elevação anormal. Esta é a lei de Hering aplicada ao MLPS e que caracteriza uma forma de dependência entre os olhos, que faz com que toda análise estatística tenha de levar este fato em consideração. Não se pode utilizar o olho como unidade estatística independente, muito menos utilizar um olho só (uma vez que as alterações do olho contralateral influenciam a deste); é impróprio utilizar também ambos os olhos sem se efetuar a correção para esta dependência entre os olhos.

Outro fator que caracteriza um segundo motivo de dependência entre os olhos é que o foco deste estudo é a ptose involucional, que, na sua grande maioria, é relacionada à idade. O indivíduo envelhece como um todo e não um olho de forma isolada. Neste estudo, para caracterizar esta dependência, foram separados os pacientes isentos de cirurgias prévias e foi encontrada uma correlação alta e significativa entre os olhos quanto à magnitude de desinserção do tendão do MLPS.

Uma das alternativas para realização de análises longitudinais e de associação de variáveis é a correção da dependência entre os olhos por meio de equações de estimativas generalizadas. Esta ferramenta estatística, embora não tenha sido ainda utilizada em cirurgia plástica ocular, já é

amplamente utilizada na oftalmologia sempre que a correção de dependência se faz necessária. A correção de dependência entre os olhos já foi utilizada em análises para uveítes⁹⁵, glaucoma⁹⁶⁻⁹⁸, catarata⁹⁹⁻¹⁰⁶, cirurgia refrativa^{96,107,108}, retina^{99,109-114}, estrabismo^{115,116} e córnea^{96,117,118}. A forma de interpretação dos resultados é semelhante às análises de variância, regressões logísticas ou regressões lineares múltiplas ou simples (a depender da forma de distribuição adotada para análise). A análise com EEG permitiu que as associações entre as medidas pré-operatórias e a quantidade de desinserção do MLPS, assim como as comparações das medidas pré e pós-operatórias pudessem ser efetuadas levando-se em consideração a dependência entre os olhos.

A correlação entre os olhos deve ser sempre considerada. Classicamente, os investigadores dividem as amostras em grupos que representam uma determinada intervenção ou fator (medidas repetidas, por exemplo). O objetivo geralmente é descobrir diferenças ou associações entre os grupos. A análise estatística gera: cálculo da diferença entre as respostas de cada grupo e a precisão desta diferença. Muitas vezes, estas se traduzem pela média da diferença e o erro padrão. A precisão de um cálculo estatístico deriva da variabilidade de dispersão das medidas e do número de indivíduos. À medida que o número aumenta, a precisão aumenta também. Este princípio ilustra o erro na análise que ignora a correlação entre os olhos de um sujeito. Na presença desta correlação, dois olhos de um mesmo indivíduo não carregam tantas informações como as de dois olhos de indivíduos diferentes⁸³.

6.4 Estabilização do Quadro e Reoperação

Todas as técnicas existentes para correção da ptose palpebral apresentam certo grau de imprevisibilidade, mesmo quando o procedimento é indicado corretamente e a cirurgia é bem realizada. Muitas variáveis podem tornar o resultado final imprevisível e levar a complicações, sendo que as mais comuns são: hipercorreção, hipocorreção e alterações do contorno palpebral^{82,119}.

Quanto à estabilização palpebral, existem estudos que relatam que a mesma ocorre após a sexta semana pós-operatória^{120,121}. Tucker *et al.*¹²⁰, por meio de estudo prospectivo, estudaram 164 pálpebras de 97 pacientes com ptose involucional submetidos à refixação do tendão do MLPS. As medidas observadas foram: DMR1, FMLPS e o grau de edema. A documentação fotográfica foi realizada no pré-operatório e após uma e seis semanas da cirurgia. Como resultados, obtiveram os seguintes dados:

a) Após uma semana, somente 40% das pálpebras atingiram a altura final.

b) Cinquenta e dois por cento das pálpebras continuaram a apresentar elevação, atingindo média de 1,1 mm. Esta elevação variou de acordo com a quantidade de edema presente na primeira semana, mas sem atingir correlação significativa.

c) A altura palpebral máxima foi atingida na sexta semana. Após este período, 18% das pálpebras abaixaram em média 0,8 mm. A estabilidade encontrada neste artigo serviu de alicerce para o nosso tempo mínimo de seguimento para análise das medidas no pós-operatório.

Quanto à previsibilidade dos resultados, vários autores tentaram desenvolver fórmulas e normogramas usando várias medidas pré-operatórias, como: quantidade de ptose, excursão palpebral e medida da margem ao limbo corneal^{122,123}. Contudo, apesar da relativa ajuda destes normogramas, a taxa de sucesso variou entre 45% a 74% dos casos com a ressalva que esta estatística engloba vários tipos de técnica e não somente refixação em pacientes com ptose involucional.

Linberg *et al.*¹²⁴ também demonstraram a dificuldade na obtenção de resultados previsíveis. No seu estudo, apesar da descrição de minucioso exame prévio, somente 66% das pálpebras atingiram o resultado planejado no pré-operatório.

Brown¹²⁵ relatou em artigo de revisão uma taxa de reoperação variando entre 12% a 18% entre vários autores no caso de ptose adquirida, enfatizando a imprevisibilidade dos resultados da correção cirúrgica.

Quando à questão do melhor período para a reoperação, as opiniões são as mais diversas, sendo que a maioria dos autores sugere que esta seja precoce, por volta de uma semana da primeira intervenção^{5,124,126,127}. A reoperação, quando realizada ao redor de uma semana, é tecnicamente mais simples, pois os planos teciduais são melhor identificados e o sangramento é mínimo¹²⁴.

No nosso estudo, quanto à incidência de reoperação, dos cinco pacientes, dois tiveram uma assimetria aceitável de 0,5 mm entre os dois olhos e três não a tiveram, confirmando que a reintervenção precoce é uma alternativa viável e adequada para estas situações. Determinados pacientes,

a despeito de algum grau de assimetria, preferiram não se submeter à reintervenção. Destes, somente dois tiveram uma assimetria maior que 0,5 mm (no caso, a assimetria foi de 1 mm entre os olhos), como a assimetria pré-operatória era mais importante (1,5 mm para os dois pacientes) e a magnitude de ptose era clinicamente relevante para os dois olhos (2,5 mm de DMR1 para os dois pacientes no olho pior) e os pacientes estavam satisfeitos com o resultado, optou-se por não realizar a reintervenção.

7 CONCLUSÕES

a) Das medidas pré-operatórias, DMR1 e AS foram as que mais se associaram à magnitude de desinserção do tendão do MLPS, sendo que houve interação entre as duas medidas para esta associação no modelo multivariado de análise. A FMLPS não se associa à magnitude de desinserção.

b) Idade, sexo, cirurgia ocular prévia e presença de entrópio/ectrópio estiveram associados ao grau de desinserção, mas somente no modelo univariado de análise.

c) Houve aumento significativo das medidas de DMR1 no pós-operatório e diminuição das medidas da AS e da FMLPS.

d) Dos quatro pacientes com ptose unilateral, dois apresentaram desinserção do tendão do MLPS na pálpebra sem ptose.

e) Foram encontrados oito pacientes com medidas de DMR1 normais em uma (quatro pacientes) ou ambas as pálpebras (quatro pacientes). Destes, somente um paciente não apresentou qualquer desinserção do tendão do MLPS.

8 ANEXOS

Anexo A - Protocolo de pesquisa HOSPITAL DAS CLÍNICAS
FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**APROVAÇÃO**

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 25.05.06, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 407/06, intitulado: " Avaliação dos fatores de risco para a desinserção do tendão do músculo levantador da pálpebra superior com exploração intra-operária durante bleraroplastias de idosos portadores de dermatocálase com ou sem ptose palpebral" apresentado pelo Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia, inclusive Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX. 2, letra "c")

Pesquisador(a) Responsável: Dr. Euripedes da Mota Moura e Dra. Suzana Matayoshi

Pesquisador(a) Executante: Eliana Aparecida Forno

CAPPesq, 25 de Maio de 2006.

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
Presidente da Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa

Anexo B - Dados completos da casuística

Identificação	Idade	Olio	Re-op	Sexo	Seguimento em meses	Queixa de Ptose
1	72	OD	N	F	3,5	N
		OE	N	F	3,5	N
2	76	OD	N	F	6	S
		OE	N	F	6	S
3	65	OD	N	F	6	S
		OE	N	F	6	S
4	76	OD	N	F	6	N
		OE	N	F	6	N
5	66	OD	N	F	6	N
		OE	N	F	6	N
6	77	OD	HIPO	M	6	S
		OE	HIPO	M	6	S
7	67	OD	N	M	4	N
		OE	N	M	4	N
8	80	OD	HIPER	M	4	S
		OE	HIPER	M	4	S
9	67	OD	N	F	2	S
		OE	N	F	2	S
10	76	OD	N	F	3	N
		OE	N	F	3	N
11	73	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
12	59	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
13	82	OD	N	M	2,5	S
		OE	N	M	2,5	S
14	80	OD	N	M	2,5	S
		OE	N	M	2,5	S
15	57	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
16	78	OD	N	F	2	S
		OE	N	F	2	S
17	63	OD	HIPER	F	3	S
		OE	HIPER	F	3	S
18	52	OD	N	F	2,5	N
		OE	N	F	2,5	N
19	66	OD	N	M	2	S
		OE	N	M	2	S
20	57	OD	S	F	2	N
		OE	S	F	2	N
21	47	OD	N	F	2	S
		OE	N	F	2	S
22	71	OD	N	F	5	S
		OE	N	F	5	S
23	62	OD	N	F	6	S
		OE	N	F	6	S
24	71	OD	N	F	4	S
		OE	N	F	4	S
25	76	OD	N	F	2	S
		OE	N	F	2	S
26	50	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
27	78	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
28	61	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
29	59	OD	N	F	4	S
		OE	N	F	4	S
30	67	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S

Continua

Continuação

Identificação	Idade	Olio	Re-op	Sexo	Seguimento em meses	Queixa de Ptose
31	59	OD	N	F	2	S
		OE	N	F	2	S
32	66	OD	N	F	2	S
		OE	N	F	2	S
33	76	OD	N	F	4	S
		OE	N	F	4	S
34	77	OD	N	F	2,5	S
		OE	N	F	2,5	S
35	72	OD	N	M	2	S
		OE	N	M	2	S
36	74	OD	N	F	2,5	S
		OE	N	F	2,5	S
37	60	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
38	60	OD	N	F	4	S
		OE	N	F	4	S
39	79	OD	HIPER	F	3	S
		OE	HIPO	F	3	S
40	80	OD	N	F	3	S
		OE	N	F	3	S
41	75	OD	N	M	3	S
		OE	N	M	3	S
42	76	OD	N	M	2,5	S
		OE	N	M	2,5	S
43	83	OD	N	F	6	S
		OE	N	F	6	S
44	72	OD	N	M	1,5	S
		OE	HIPO	M	1,5	S

Continua

Continuação

Identificação	Olho	DMR1Pré-op	AS Pré-op	FMLPS Pré-op	DMR Pós-op	AS Pós-op	FMLPS Pós-op
1	OD	2	12	14	4	11	14
	OE	1,5	14	14	4,5	11	14
2	OD	1	14	13	2	11	13
	OE	0	15	13	2	11	13
3	OD	0	13	13	3	12	14
	OE	0	13	13	3	12	14
4	OD	2,5	11	14	3	10	14
	OE	2,5	11	14	3	10	14
5	OD	4	14	15	4,5	11	15
	OE	4	14,5	15	4,5	11	15
6	OD	1,5	11	12	3	10	12
	OE	1	11	12	3	10	12
7	OD	3	10	14	3,5	9	14
	OE	3	10	14	3,5	9	14
8	OD	2	20	16	4,5	10	15
	OE	2	20	16	5	10	15
9	OD	2	12	13	3	10	12
	OE	2,5	12	13	2,5	10	12
10	OD	3	12	14	4	10	14
	OE	3	12	14	4,5	10	14
11	OD	3,5	13	8	3,5	13	9
	OE	3,5	13	8	3,5	13	9
12	OD	2,5	9	13	3	9	13
	OE	2,5	9	13	3	9	13
13	OD	0	15	13	3,5	10	13
	OE	-1	18	13	3	10	13
14	OD	1	15	15	4	8	12
	OE	3	10	16	4	8	12
15	OD	4	12	15	4	11	15
	OE	2,5	15	15	4	11	15
16	OD	0	10	20	1,5	8	8
	OE	-1	10	20	1,5	8	7
17	OD	2	12	15	3,5	10	14
	OE	1	17	12	3	10	12
18	OD	3	14	18	4,5	12	17
	OE	2,5	19	18	4,5	12	18
19	OD	0	22	16	2,5	10	15
	OE	1	20	17	3	10	15
20	OD	4,5	10	16	4,5	10	15
	OE	4	11	15	4,5	10	15
21	OD	4,5	8	17	4,5	8	17
	OE	3,5	10	17	4,5	8	16
22	OD	1,5	13	15	3	10	15
	OE	1,5	15	15	3	10	15
23	OD	4	12	15	4	10	14
	OE	2,5	15	10	3	10	12
24	OD	2,5	14	14	3	11	13
	OE	2,5	14	14	3	11	13
25	OD	2	19	15	4,5	10	15
	OE	2	20	15	5	10	15
26	OD	2	15	16	3	12	15
	OE	2	15	16	3	12	15
27	OD	2,5	11	15	3	9	14
	OE	1	15	15	2,5	10	14
28	OD	1	13,5	15	3	9	14
	OE	0	17	14	3	10	13
29	OD	2,5	15	14	4	10	14
	OE	2,5	15	14	4	10	14
30	OD	2	16	16	4,5	10	15
	OE	2	15	16	5	10	15

Continua

Continuação

Identificação	Olho	DMR1 Pré-op	AS Pré-op	FMLPS Pré-op	DMR1 Pós-op	AS Pós-op	FMLPS Pós-op
31	OD	1	16	15	3	9	12
	OE	1	15	15	3	9	12
32	OD	2	14	15	3,5	9	11
	OE	3	13	15	4	9	12
33	OD	1	16	12	2,5	8	14
	OE	2,5	14	14	3,5	8	12
34	OD	2,5	14	16	4	10	15
	OE	2,5	14	16	4	10	15
35	OD	1	13	12	3	9	11
	OE	0	14	12	3	9	11
36	OD	0	20	13	3,5	9	13
	OE	1	20	15	3,5	9	14
37	OD	3,5	12	16	4	14	10
	OE	1	18	15	4	13	10
38	OD	1,5	15	15	4,5	10	13
	OE	1,5	15	15	4,5	10	13
39	OD	1	17	13	4,5	10	11
	OE	2	17	15	4,5	10	12
40	OD	1	11	12	3	11	10
	OE	1	11	13	3	10	12
41	OD	3,5	10	15	3	9	14
	OE	2	12	15	3,5	9	14
42	OD	1	15	15	2,5	10	13
	OE	1	15	15	2,5	10	14
43	OD	1	14	14	2	11	13
	OE	1,5	14	14	2,5	10	13
44	OD	1	14	15	3	9	14
	OE	0	16	15	3	9	14

Continua

Continuação

Identificação	Olho	Des	Diag Palp Inf	Ectrópio	Cir concomitante	Cir Prev	Cir Prev
1	OD	7	Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	8,5	Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
2	OD	9	Ectrópio+Bolsas	2	BI Cut+TS	N	N
	OE	9,5	Ectrópio+Bolsas	2	BI Cut+TS	N	N
3	OD	10	NL	0	N	N	N
	OE	10	NL	0	N	N	N
4	OD	4	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	4	Bolsas	0	BI Cut	N	N
5	OD	5	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	5,5	Bolsas	0	BI Cut	N	N
6	OD	7	Entropio+Flacidez	2	BI Cut+ Cor. Entropio + TS	Catarata	S
	OE	7	Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
7	OD	4	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	4	Bolsas	0	BI Cut	N	N
8	OD	11	Entropio+Flacidez	2	BI Cut+ Cor. Entropio + TS	Catarata	S
	OE	12	Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
9	OD	7	NL	0	N	N	N
	OE	6	NL	0	N	N	N
10	OD	4	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	4	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
11	OD	0	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	0	Bolsas	0	BI Cut	N	N
12	OD	0	NL	0	N	N	N
	OE	0	NL	0	N	N	N
13	OD	9	Flacidez	1	N	Catarata	S
	OE	10	Flacidez	1	N	Catarata	S
14	OD	10	Bolsas	0	BI Conj	Catarata	S
	OE	6	Bolsas	0	BI Conj	N	N
15	OD	0	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	5,5	Bolsas	0	BI Cut	N	N
16	OD	8	Flacidez	1	N	N	N
	OE	8,5	Flacidez	1	N	N	N
17	OD	4,5	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	9	Bolsas	0	BI Cut	N	N
18	OD	3	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	5	Bolsas	0	BI Cut	N	N
19	OD	10	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Tubo+TREC	S
	OE	8,5	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	TREC	S
20	OD	3	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	3,5	Bolsas	0	BI Cut	N	N
21	OD	0	Bolsas	0	BI Conj	N	N
	OE	3,5	Bolsas	0	BI Conj	N	N
22	OD	6,5	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	6,5	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
23	OD	5	Bolsas+Flacidez	1	BI Conj+TS	N	N
	OE	7	Bolsas+Flacidez	1	BI Conj+TS	N	N
24	OD	0	Bolsas	0	BI Conj	N	N
	OE	0	Bolsas	0	BI Conj	N	N
25	OD	3	Bolsas+Flacidez	1	B Cut + cantopexia	Catarata	S
	OE	3	Bolsas+Flacidez	1	B Cut + cantopexia	Catarata	S
26	OD	4	NL	0	N	N	N
	OE	4	NL	0	N	N	N
27	OD	4	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	5,5	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
28	OD	6	Flacidez	1	N	TREC	S
	OE	8	Flacidez	1	N	TREC	S

Continua

Continuação

Identificação	Olho	Des	Diag Palp Inf	Ectrópio	Cir concomitante	Cir Prev	Cir Prev
29	OD	6	Bolsas	0	BI Cut	N	N
	OE	6	Bolsas	0	BI Cut	N	N
30	OD	6,5	Bolsas	0	BI Cut		S
	OE	6	Bolsas	0	BI Cut	Catarata	S
31	OD	7	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+ST	N	N
	OE	7	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	N	N
32	OD	4,5	Bolsas	0	BI Cut	Catarata	S
	OE	4	Bolsas	0	BI Cut	N	N
33	OD	8	Bolsas+Flacidez	1	BI Conj+TS	Catarata	S
	OE	6	Bolsas+Flacidez	1	BI Conj+TS	N	N
34	OD	5	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Lasik	S
	OE	4,5	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Lasik	S
35	OD	6	Bolsas+Flacidez	1	N	N	N
	OE	7,5	Bolsas+Flacidez	1	N	N	N
36	OD	9	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	8	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
37	OD	3,5	Bolsas	0	BI Cut	Lasik	S
	OE	7,5	Bolsas	0	BI Cut	Lasik	S
38	OD	5,5	Bolsas+Flacidez+ Des Lat	1	BI Conj+TS	N	N
	OE	6	Bolsas+Flacidez+ Des Lat	1	BI Conj+TS	N	N
39	OD	7	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	4,5	Bolsas+Flacidez	1	BI Cut+TS	Catarata	S
40	OD	7,5	Ectrópio+ conjuntivocalase	2	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	7,5	Ectrópio+ conjuntivocalase	2	BI Cut+TS	Catarata	S
41	OD	0	Bolsas	0	BI Conj	N	N
	OE	4	Bolsas	0	BI Conj	N	N
42	OD	9	Ectrópio+Bolsas	2	BI Cut+TS	Catarata	S
	OE	8	Ectrópio+Bolsas	2	BI Cut+TS	Catarata	S
43	OD	7	Ectrópio+Bolsas	2	BI Cut+TS	N	N
	OE	6	Ectrópio+Bolsas	2	BI Cut+TS	N	N
44	OD	5	Ectrópio	2	TS	TREC+Catarata	S
	OE	7	Ectrópio	2	TS	Tubo+TREC+ Catarata	S

BL CUT = blefaroplastia inferior trascutânea; TS= Tarsal strip; BL Conj = Blefaroplastia inferior trasconjuntival;
Cor = correção; Tubo = implante de drenagem; TREC = trabeculectomia

Continua

Continuação

Identificação	Olho	Diabetes	AV	AV logMAR
1	OD	N	30	0,176091259
	OE	N	100	0,698970004
2	OD	S	25	0,096910013
	OE	S	25	0,096910013
3	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
4	OD	N	30	0,176091259
	OE	N	30	0,176091259
5	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
6	OD	S	30	0,176091259
	OE	S	30	0,176091259
7	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
8	OD	N	30	0,176091259
	OE	N	30	0,176091259
9	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
10	OD	N	30	0,176091259
	OE	N	25	0,096910013
11	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
12	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
13	OD	N	40	0,301029996
	OE	N	40	0,301029996
14	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	60	0,477121255
15	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
16	OD	N	60	0,477121255
	OE	N	60	0,477121255
17	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
18	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
19	OD	N	100	0,698970004
	OE	N	60	0,477121255
20	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
21	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
22	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
23	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
24	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
25	OD	N	30	0,176091259
	OE	N	30	0,176091259
26	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
27	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
28	OD	N	40	0,301029996
	OE	N	40	0,301029996
29	OD	N	20	0
	OE	N	20	0
30	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013

Continua

Conclusão

Identificação	Olho	Diabetes	AV	AV logMAR
31	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
32	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	100	0,698970004
33	OD	N	30	0,176091259
	OE	N	40	0,301029996
34	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	30	0,176091259
35	OD	S	60	0,477121255
	OE	S	60	0,477121255
36	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
37	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
38	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	30	0,176091259
39	OD	S	25	0,096910013
	OE	S	25	0,096910013
40	OD	S	40	0,301029996
	OE	S	40	0,301029996
41	OD	N	25	0,096910013
	OE	N	25	0,096910013
42	OD	S	25	0,096910013
	OE	S	25	0,096910013
43	OD	S	100	0,698970004
	OE	S	40	0,301029996
44	OD	S	40	0,301029996
	OE	S	80	0,602059991

9 REFERÊNCIAS

1. Older JJ. Ptosis repair and blepharoplasty in the adult. *Ophthalmic Surg.* 1995; 26(4):304-8.
2. Older JJ. Upper lid blepharoplasty and ptosis repair using a transcutaneous approach. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 1994; 10(2):146-9.
3. Finsterer J. Ptosis: causes, presentation, and management. *Aesthetic Plast Surg.* 2003; 27(3):193-204.
4. Millay DJ, Larrabee WF, Jr. Ptosis and blepharoplasty surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1989; 115(2):198-201.
5. Jones LT, Quickert MH, Wobig JL. The cure of ptosis by aponeurotic repair. *Arch Ophthalmol.* 1975; 93(8):629-34.
6. Morax S, Ben Ayed H, Pereira-Nunes T, Hamedani M. [Advantages of a double approach to upper blepharoplasty associated with eyelid malpositions]. *J Fr Ophtalmol.* 2003; 26(9):993-7.
7. Morax S, Longueville E, Hurbli T. [Surgical treatment of myopathic ptosis. Apropos of 20 surgically treated cases]. *Ann Chir Plast Esthet.* 1992; 37(4):408-16.

8. Morax S, Herdan ML. [The aging eyelid]. *Schweiz Rundsch Med Prax.* 1990; 79(48):1506-11.
9. Morax S. [Dehiscence and disinsertion of the aponeurotic bundle of the upper eyelid levator in acquired ptosis]. *J Fr Ophtalmol.* 1984; 7(11):727-36.
10. Fujiwara T, Matsuo K, Kondoh S, Yuzuriha S. Etiology and pathogenesis of aponeurotic blepharoptosis. *Ann Plast Surg.* 2001; 46(1):29-35.
11. Baker SS. Carbon dioxide laser ptosis surgery combined with blepharoplasty. *Dermatol Surg.* 1995; 21(12):1065-70.
12. Wilkins RB, Patipa M. The recognition of acquired ptosis in patients considered for upper-eyelid blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1982; 70(4):431-4.
13. Holmstrom H, Filip C. Aponeurotic repair of involutional blepharoptosis. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2002; 36(3):160-5.
14. Millay DJ. Upper lid blepharoplasty. *Facial Plast Surg.* 1994; 10(1):18-26.
15. Berlin AJ, Vestal KP. Levator aponeurosis surgery. A retrospective review. *Ophthalmology.* 1989; 96(7):1033-6; discussion 7.
16. Bodian M. Lip droop following contralateral ptosis repair. *Arch Ophthalmol.* 1982; 100(7):1122-4.

17. Burkat CN, Lemke BN. Anatomy of the orbit and its related structures. *Otolaryngol Clin North Am.* 2005; 38(5):825-56.
18. Jones LT. An anatomical approach to problems of the eyelids and lacrimal apparatus. *Arch Ophthalmol.* 1961; 66:111-24.
19. Anderson RL, Beard C. The levator aponeurosis. Attachments and their clinical significance. *Arch Ophthalmol.* 1977; 95(8):1437-41.
20. Anderson RL, Dixon RS. The role of Whitnall's ligament in ptosis surgery. *Arch Ophthalmol.* 1979; 97(4):705-7.
21. Stasior GO, Lemke BN, Wallow IH, Dortzbach RK. Levator aponeurosis elastic fiber network. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 1993; 9(1):1-10.
22. Kakizaki H, Zako M, Nakano T, et al. The levator aponeurosis consists of two layers that include smooth muscle. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2005; 21(4):281-4.
23. Kakizaki H, Zako M, Nakano T, et al. The levator aponeurosis consists of two layers that include smooth muscle. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2005; 21(5):379-82.
24. Kuwabara T, Cogan DG, Johnson CC. Structure of the muscles of the upper eyelid. *Arch Ophthalmol.* 1975; 93(11):1189-97.
25. Kikkawa D, Lemke BN. Orbital and eyelid anatomy. In: Dortzbach R, ed. *Ophthalmic plastic surgery. prevention and management of complications.* 1 ed. New York: Raven Press, 1994.

26. Warwick R. The ocular appendages. In: Warwick R, ed. Eugene Wolff *Anatomy of the eye and orbit*, 7 ed. Philadelphia and Toronto: W.B. Saunders Company. 1976; v. 01.
27. Skibell BC, Harvey JH, Oestreicher JH, et al. Adrenergic receptors in the ptotic human eyelid: correlation with phenylephrine testing and surgical success in ptosis repair. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2007; 23(5):367-71.
28. Edmonson BC, Wulc AE. Ptosis evaluation and management. *Otolaryngol Clin North Am*. 2005; 38:921-46.
29. Iliff JW, Pacheco EM. Ptosis surgery. In: Tassman WS, Jaeger EA, eds. *Duane's clinical ophthalmology*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2001.
30. Callahan M, Beard C. Ptosis. In: Aesculapious, ed. *Ptosis*, 4th ed. Birmingham, AL, 1990.
31. Beard C. A new classification of ptosis. *Int Ophthalmol Clin*. 1989; 29:214.
32. Martin TJ, Yeatts RP. Abnormalities of eyelid position and function. *Semin Neurol*. 2000; 20(1):31-42.
33. Nerad JA. Evaluation and treatment of the patient with ptosis. In: Krachner JH, ed. *Oculoplastic surgery the requisites in Ophthalmology*. St. Louis: Inc, 2001.

34. Porter NC, Salter BC. Ocular Myasthenia Gravis. *Curr Treat Options Neurol.* 2005; 7(1):79-88.
35. Wong VA, Beckingsale P, Oley C. Management of myogenic blepharoptosis. *Ophthalmology.* 2002; 109:1023-31.
36. Hartmann A, Berendes K, Berlit P. [Ptosis in the differential diagnosis of neurologic diseases]. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1983; 182(2):113-20.
37. Lyon DB, Dortzbach R. Upper eyelid malposition: acquired ptosis. In: Albert D, Jakobiec F, Azad DT, Gragoudas ES, eds. *Principle and practice of ophthalmology.* Philadelphia: WB Saunders, 2000.
38. Epstein G, Putterman AM. Acquired blepharoptosis secondary to contact-lens wear. *Am J Ophthalmol.* 1981; 91(5):634-9.
39. Sultana R, Matsuo K, Yuzuriha S, Kushima H. Disinsertion of the levator aponeurosis from the tarsus in growing children. *Plast Reconstr Surg.* 2000; 106(3):563-70.
40. Oguz H. Late ptosis after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2005; 31(9):1687.
41. Cheng AC, Young AL, Law RW, Lam DS. Ptosis after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2004; 30(7):1572-4.
42. Bernardino CR, Rubin PA. Ptosis after cataract surgery. *Semin Ophthalmol.* 2002; 17(3-4):144-8.

43. Hunt A, Wilscek G, Francis I. Upper eyelid ptosis repair after cataract extraction and the importance of Hering's test. *Plast Reconstr Surg.* 2003; 111(3):1366-7.
44. Parsa FD, Wolff DR, Parsa NN, Elahi a EE. Upper eyelid ptosis repair after cataract extraction and the importance of Hering's test. *Plast Reconstr Surg.* 2001; 108(6):1527-36; discussion 37-8.
45. Hosal BM, Tekeli O, Gursel E. Eyelid malpositions after cataract surgery. *Eur J Ophthalmol.* 1998; 8(1):12-5.
46. Singh SK, Sekhar GC, Gupta S. Etiology of ptosis after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 1997; 23(9):1409-13.
47. Kaplan LJ, Jaffe NS, Clayman HM. Ptosis and cataract surgery. A multivariant computer analysis of a prospective study. *Ophthalmology.* 1985; 92(2):237-42.
48. Paris GL, Quickert MH. Disinsertion of the aponeurosis of the levator palpebrae superioris muscle after cataract extraction. *Am J Ophthalmol.* 1976; 81(3):337-40.
49. Linberg JV, McDonald MB, Safir A, Googe JM. Ptosis following radial keratotomy. Performed using a rigid eyelid speculum. *Ophthalmology.* 1986; 93(12):1509-12.
50. Pearl R. Acquired ptosis: A reexamination of etiology and treatment. *Plast Reconstr Surg.* 1985; 76:56-65.

51. Morax S. [Involucional ptosis]. *J Fr Ophtalmol*. 2006; 29(6):703-11.
52. Morax S. [Aging of the eyelids]. *Ann Chir Plast Esthet*. 1984; 29(2):115-22.
53. Beard C. *Ptosis*. St Louis: C.V Mosby Company, 1976.
54. Hornblass A. Ptosis and pseudoptosis and blepharoplasty. *Clin Plast Surg*. 1981; 8(4):811-30.
55. Jordan DR. The Blepharochalasis syndrome. *Arch Ophthalmol*. 1990; 108(11):1633.
56. Putnam JR, Nunery WR, Tanenbaum HL. Blepharoptosis. In: McCord CD, Tanenbaum HL, Nunery WR, eds. *Oculoplastic surgery*. New York: Raven Press, 1985.
57. Gausas RE, Goldstein S. Ptosis in the elderly patients. *Int Ophthalmol Clin*. 2002; 42(2):61-74.
58. Rolando M, Zeirhut M. The ocular surface and tear film and their dysfunction in dry eye disease. *Surv Ophthalmol*. 2001; 45(Supp 2):S203 -10.
59. Ishikawa H, Schumann J. Anterior Segment Imaging: ultrasound biomicroscopy. *Ophthalmol Clin North Am*. 2004; 17:7-20.
60. Demirci H, Nelson CC. Ultrasound biomicroscopy of the upper eyelid structures in normal eyelids. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2007; 23(2):122-5.

61. Hosal BM, Ayer NG, Zilelioglu G, Elhan AH. Ultrasound biomicroscopy of the levator aponeurosis in congenital and aponeurotic blepharoptosis. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2004; 20(4):308-11.
62. Schrom T, Wernecke K, Debelius A, et al. [Ultrasound of the upper eyelid to evaluate tarsal curvature in facial palsy]. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2006; 223(4):285-8.
63. Lee HS, Lew H, Yun YS. Ultrasonographic measurement of upper eyelid thickness in Korean children with epicanthus. *Korean J Ophthalmol*. 2006; 20(2):79-81.
64. Goldberg RA, Wu JC, Jesmanowicz A, Hyde JS. Eyelid anatomy revisited. Dynamic high-resolution magnetic resonance images of Whitnall's ligament and upper eyelid structures with the use of a surface coil. *Arch Ophthalmol*. 1992; 110(11):1598-600.
65. Nemoto Y, Sakaue T, Kubota N. [Observation of the eyelid structure with opening and closing of the eye in magnetic resonance imaging]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 1994; 98(9):846-51.
66. Ettl A, Daxer A, Priglinger S, et al. Dynamic magnetic resonance imaging of the levator palpebrae superioris muscle. *Ophthalmic Res*. 1998; 30(1):54-8.
67. Galatoire O, Touitou V, Heran F, et al. High-resolution magnetic resonance imaging of the upper eyelid: correlation with the position of the skin crease in the upper eyelid. *Orbit*. 2007; 26(3):165-71.

-
68. Berke RN. Ressection of the levator palpebrae for ptosis with anatomic studies. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1944; 42:441-35.
 69. Ahmadi AJ, Sires BS. Ptosis in infants and children. *Int Ophthalmol Clin.* 2002; 42(2):529.
 70. Holds JB, McLeish WM, Anderson RL. Whitnall's sling with superior tarsectomy for the correction of severe unilateral blepharoptosis. *Arch Ophthalmol.* 1993; 111(9):1285-91.
 71. Fasanella RM, Servat J. Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation. *Arch Ophthalmol.* 1961; 65:493-6.
 72. Putterman AM, Urist MJ. Muller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol.* 1975; 93(8):619-23.
 73. Morax S, Nunes TP, Ben-Ayed H, et al. [Evaluation of the surgery results of Muller's muscle-conjunctival resection in the treatment of blepharoptosis]. *Arq Bras Oftalmol.* 2005; 68(3):333-7.
 74. Morax S, Doukhan A. [Conjunctiva--Muller's muscle monobloc resection in the surgical treatment of minor ptosis]. *J Fr Ophtalmol.* 1986; 9(6-7):455-60.
 75. Shields M, Putterman A. Blepharoptosis correction. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003; 11(4):261-6.

-
76. Julian PD, Kadakia A, Foster JA. A new algorithm for ptosis repair using conjunctival müllerectomy with or without tarsectomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2002; 18:426-9.
 77. Puttemans AM. Basic oculoplastic surgery. In: Peyman D, Saunders D, Goldberg MF, eds. *Principles and practice of ophthalmology.* Philadelphia: W.B. Saunders, 1980; v. 3.
 78. Anderson RL, Dixon RS. Aponeurotic ptosis surgery. *Arch Ophthalmol.* 1979; 97(6):1123-8.
 79. Liang KY, Zeger SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika.* 1986; 73:13-22.
 80. Siqueira M, Joaquim A, Schellini SA, et al. [Eyelid alterations after the age of 50 years.]. *Arq Bras Oftalmol.* 2005; 68(3):285-90.
 81. Takahashi Y, Kakizaki H, Mito H, Shiraki K. Assessment of the predictive value of intraoperative eyelid height measurements in sitting and supine positions during blepharoptosis repair. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2007; 23(2):119-21.
 82. McCulley TJ, Kersten RC, Kulwin DR, Feuer WJ. Outcome and influencing factors of external levator palpebrae superioris aponeurosis advancement for blepharoptosis. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2003; 19(5):388-93.

-
83. Roy WA, O'Day DM. Statistical analysis of multi-eye data in ophthalmology research. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1985; 26:1186-8.
 84. Cruz AAV, Sobreira AFR, Barreira AA. Blefaroptoses. In: AAV. C, ed. *Blefaroptoses e retrações palpebrais*. Cultura Médica, Rio de Janeiro, 1998.
 85. Martin JJ, Jr., Tenzel RR. Acquired ptosis: dehiscences and disinsertions. Are they real or iatrogenic? *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1992; 8(2):130-2; discussion 3.
 86. Frueh BR. Graves' eye disease: orbital compliance and other physical measurements. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1984; 82:492-598.
 87. Olson JJ, Putterman A. Loss of vertical palpebral fissure height on downgaze in acquired blepharoptosis. *Arch Ophthalmol*. 1995; 113(10):1293-7.
 88. Brown MS, Putterman AM. The effect of upper blepharoplasty on eyelid position when performed concomitantly with Muller muscle-conjunctival resection. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2000; 16(2):94-100.
 89. Altieri M, Truscott E, Kingston AE, et al. Ptosis secondary to anterior segment surgery and its repair in a two-year follow-up study. *Ophthalmologica*. 2005; 219(3):129-35.
 90. Wasserman BN, Bigler B, Nipper K. Unexpected outcomes associated with laser in situ keratomileusis: ptosis, anisocoria, and "curing" of exotropia. *J Cataract Refract Surg*. 2005; 31(6):1238-41.

-
91. Coombes AG, Sethi CS, Kirkpatrick WN, et al. A standardized digital photography system with computerized eyelid measurement analysis. *Plast Reconstr Surg*. 2007; 120(3):647-56.
 92. Cruz AA, Coelho RP, Baccega A, et al. Digital image processing measurement of the upper eyelid contour in Graves disease and congenital blepharoptosis. *Ophthalmology*. 1998; 105(5):913-8.
 93. Edwards DT, Bartley GB, Hodge DO, et al. Eyelid position measurement in Graves' ophthalmopathy: reliability of a photographic technique and comparison with a clinical technique. *Ophthalmology*. 2004; 111(5):1029-34.
 94. Boboridis K, Assi A, Indar A, et al. Repeatability and reproducibility of upper eyelid measurements. *Br J Ophthalmol*. 2001; 85(1):99-101.
 95. Dana MR, Merayo-Llodes J, Schaumberg DA, Foster CS. Prognosticators for visual outcome in sarcoid uveitis. *Ophthalmology*. 1996; 103(11):1846-53.
 96. Broman AT, Congdon NG, Bandeen-Roche K, Quigley HA. Influence of corneal structure, corneal responsiveness, and other ocular parameters on tonometric measurement of intraocular pressure. *J Glaucoma*. 2007; 16(7):581-8.
 97. Chang TC, Congdon NG, Wojciechowski R, et al. Determinants and heritability of intraocular pressure and cup-to-disc ratio in a defined older population. *Ophthalmology*. 2005; 112(7):1186-91.

98. Hilton S, Katz J, Zeger S. *Classifying visual field data*. Stat Med. 1996; 15(13):1349-64.
99. Bell CM, Hatch WV, Cernat G, Urbach DR. Surgeon volumes and selected patient outcomes in cataract surgery: a population-based analysis. *Ophthalmology*. 2007; 114(3):405-10.
100. Chang MA, Congdon NG, Bykhovskaya I, et al. The association between myopia and various subtypes of lens opacity: SEE (Salisbury Eye Evaluation) project. *Ophthalmology*. 2005; 112(8):1395-401.
101. Congdon N, Broman KW, Lai H, et al. Nuclear cataract shows significant familial aggregation in an older population after adjustment for possible shared environmental factors. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2004; 45(7):2182-6.
102. Wong TY, Klein BE, Klein R, et al. Refractive errors and incident cataracts: the Beaver Dam Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2001; 42(7):1449-54.
103. Kuchle M, Viestenz A, Martus P, et al. Anterior chamber depth and complications during cataract surgery in eyes with pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2000; 129(3):281-5.
104. Katz J, Schein OD, Tielsch JM, et al. Effects of randomizing second eyes in a trial to evaluate preoperative medical testing for cataract surgery. *Ophthalmic Epidemiol*. 1997; 4(2):101-5.

105. Podgor MJ, Hiller R. Associations of types of lens opacities between and within eyes of individuals: an application of second-order generalized estimating equations. The Framingham Eye Studies Group. *Stat Med.* 1996; 15(2):145-56.
106. Familial aggregation of lens opacities: the Framingham Eye Study and the Framingham Offspring Eye Study. *Am J Epidemiol.* 1994; 140(6):555-64.
107. Chalita MR, Chavala S, Xu M, Krueger RR. Wavefront analysis in post-LASIK eyes and its correlation with visual symptoms, refraction, and topography. *Ophthalmology.* 2004; 111(3):447-53.
108. Chalita MR, Xu M, Krueger RR. Correlation of aberrations with visual symptoms using wavefront analysis in eyes after laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg.* 2003; 19(6):S682-6.
109. Besada E, Shechtman D, Black G, Hardigan PC. Laser scanning confocal ophthalmoscopy and polarimetry of human immunodeficiency virus patients without retinopathy, under antiretroviral therapy. *Optom Vis Sci.* 2007; 84(3):189-96.
110. Maguire A, Chan A, Cusumano J, et al. The case for biennial retinopathy screening in children and adolescents. *Diabetes Care.* 2005; 28(3):509-13.
111. Bertario L, Russo A, Sala P, et al. Multiple approach to the exploration of genotype-phenotype correlations in familial adenomatous polyposis. *J Clin Oncol.* 2003; 21(9):1698-707.

112. Singh AD, Nouri M, Shields CL, et al. Treatment of retinal capillary hemangioma. *Ophthalmology*. 2002; 109(10):1799-806.
113. Lafata JE, Baker AM, Divine GW, et al. The use of computerized birthday greeting reminders in the management of diabetes. *J Gen Intern Med*. 2002; 17(7):521-30.
114. Song PX, Tan M. Marginal models for longitudinal continuous proportional data. *Biometrics*. 2000; 56(2):496-502.
115. Karmali F, Ramat S, Shelhamer M. Vertical skew due to changes in gravito-inertial force: a possible consequence of otolith asymmetry. *J Vestib Res*. 2006; 16(3):117-25.
116. Podgor MJ, Remaley NA, Chew E. Associations between siblings for esotropia and exotropia. *Arch Ophthalmol*. 1996; 114(6):739-44.
117. Zadnik K, Barr JT, Edrington TB, et al. Corneal scarring and vision in keratoconus: a baseline report from the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study. *Cornea*. 2000; 19(6):804-12.
118. Barr JT, Zadnik K, Wilson BS, et al. Factors associated with corneal scarring in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study. *Cornea*. 2000; 19(4):501-7.
119. Dortzbach R, Gausas RE, Sherman DD. Blepharoptosis. In: Dortzbach R, ed. *Ophthalmic plastic surgery - Prevention and management of complications*. New York: Haven Press, 1994.

120. Tucker SM, Verhulst SJ. Stabilization of eyelid height after aponeurotic ptosis repair. *Ophthalmology*. 1999; 106(3):517-22.
121. Meltzer MA, Elahi E, Taupeka P, Flores E. A simplified technique of ptosis repair using a single adjustable suture. *Ophthalmology*. 2001; 108(10):1889-92.
122. Beard C. The surgical treatment of blepharoptosis: a quantitative approach. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1966; 64:401-87.
123. Sarver BL, Putterman AM. Margin limbal distance to determine amount of levator resection. *Arch Ophthalmol*. 1985; 103(3):354-6.
124. Linberg JV, Vasquez RJ, Chao GM. Aponeurotic ptosis repair under local anesthesia. Prediction of results from operative lid height. *Ophthalmology*. 1988; 95(8):1046-52.
125. Brown BZ. Ptosis Revision. *Int Ophthalmol Clin*. 1989; 29:217-8.
126. Jordan DR, Anderson RL. A simple procedure for adjusting eyelid position after aponeurotic ptosis surgery. *Arch Ophthalmol*. 1987; 105(9):1288-91.
127. Park DH, Jung JM, Choi WS, Song CH. Early postoperative adjustment of blepharoptosis. *Ann Plast Surg*. 2006; 57(4):376-80.