

Sumário - Contents

Editorial	Editorial	Elisabeto Ribeiro Gonçalves	329
Melanoma maligno: Achados histopatológicos em olhos enucleados pós-braquiterapia com cobalto-60	Malignant melanoma: histopathological findings in enucleated eyes after cobalt-60 plaque therapy	Maristela Amaral Palazzi, Maria Alice F. C. Freitas, Sylvia Pasternak, Clélia Maria Erwenne, Paulo Eduardo R. S. Novaes, Sandra Regina Morini, Inês N. Nishimoto	333
Análise dos valores da pressão intra-ocular em indígenas	The intra-ocular pressure analysis of Brazilian Indians	Luciano R. A. Abdanur, Augusto Paranhos Júnior, João A. Prata Júnior, Paulo Augusto de Arruda Mello	341
Manifestações oculares na Dermatomiosite Juvenil	Ocular Manifestations in Juvenile Dermatomyositis	Fernando Betty Cresta, Joyce Hisae Yamamoto, Mariza Polatti, Edilberto Olivares, Vera Lúcia Motinaga	349
Tratamento cirúrgico da triquíase maior	Surgical Treatment for Larger Trichiasis	Flávio Eduardo Hirai, Álvaro Isao Shigematsu, Silvana Artioli Schellini, Carlos Roberto Padovani	357
Exame digitalístico da papila e fibras nervosas retinianas	Digital Examination of the Optic Disc and the Retinal Nerve Fiber Layer	Luthero Martins, Eduardo Appel, Gildrades Côrrea, Eduardo Ventura, Sérgio Schneider, Ana Amélia Raimundi	361
Normalização do Eletroretinograma	Standardisation of the Electroretinogram	Regina Halfeld Mendonça Costa, Walter Yukihiro Takahashi, Nivea Teixeira Dias	371
Casos, Técnicas e Instrumentos Mielinização de Fibras Nervosas Associada a Telangiectasias Retinianas e Hemorragia Vítrea	Myelinated retinal nerve fibers associated with teleangiectasic retinal vascular and vitreous hemorrhage	Fausto Uno, Rodrigo Jorge, Eduardo Cunha de Souza, Michel Eid Farah	381
Casos, Técnicas e Instrumentos Fibras nervosas retinianas mielinizadas. Relato de três casos atípicos	Myelinated retinal nerve fibers. Report of three atypical cases.	Adriana Melo, Ricardo Chaves Carvalho, Dayse Figueiredo, Maria de Lourdes V. Rodrigues, Jacob Cohen	385
Casos, Técnicas e Instrumentos A correção da anisometropia quando sobrepõem a presbiopia	The correction of anisometropia when presbyopia starts	Celso Paciello, Fábio C. Paciello	391
Atualização Current Concepts in the Management of Bacterial Keratitis	Current Concepts in the Management of Bacterial Keratitis	Kenneth L. Cohen	397

Editorial

Globalização e Ética Médica

Num exemplar de Oftalmologia em Foco do ano passado, nós dizíamos que a Oftalmologia é uma especialidade sitiada, pois há sempre grupos de profissionais *não médicos* teimando em retirar um naco do seu corpo funcional. Como, por exemplo, o optometrista.

O assédio da Optometria parece ser o problema mais grave e contra ela nos batemos todos, oftalmologistas e instituições oftalmológicas. Essa posição da Oftalmologia não é gratuita e muito menos corporativista: nós não defendemos uma reserva de mercado, como eles dizem, mas sim, a saúde ocular do cidadão brasileiro. A Optometria é um dos nossos problemas, mas não o único.

Ultimamente nós temos procurado, e estamos na companhia honrosa do presidente da Sociedade Brasileira de Oftalmologia, Dr. Miguel Padilha, alertar para um outro problema grave, que é a desunião do oftalmologista. É até possível que este seja uma mazela de toda a Medicina Brasileira, mas o que nos inquieta, nos angustia, é a nossa desunião. Ao se perpetuar esse clima, não vemos nenhuma saída no horizonte oftalmológico.

Os tempos atuais são bicudos e não se argumente que sempre foi assim ou que essa é uma visão distorcida pela curteza da memória e a incorrigível vocação para o choro. Não, não foi sempre assim: foi melhor e está piorando. As relações entre os colegas se esgarçam a cada dia, a Oftalmologia deixa o recatado espaço dos consultórios e hospitais, e se antes era um caso de amor só do oftalmologista, hoje é cobiçada e disputada por interesses alheios a nossa seara. Se está ruim para todos (ou quase todos), pior ainda para o jovem oftalmologista recém-egresso de suas residências. Além das dificuldades inerentes ao *mercado*, que exemplo nós, mais velhos, temos para lhes dar? A prática da nossa Oftalmologia está, sem favor, entre as melhores do mundo, mas o relacionamento dos oftalmologistas empobrece a olhos vistos.

A Medicina é uma profissão singular e especial: singulares e especiais devem ser, também, as relações entre os colegas. Não é isso o que vemos: parece que o firmamento de quase oito mil oftalmologistas é acanhado para abrigar a vaidade de tantas *estrelas*! Quando falamos em *estrela* queremos falar, única e exatamente, da qualidade e da excelência de *todos* os oftalmologistas brasileiros. Pois bem, por que estamos deixando que se desvaneça essa *singularidade* e essa *especialidade* inerente a nossa profissão? O médico, premido por tantos problemas, teimando em sobreviver em condições progressivamente adversas, cercado de aparelhos e máquinas cada vez mais sofisticados, vem, a pouco e pouco, se distanciando do seu humanismo, perdendo a ternura e a amabilidade devida ao seu colega e ao cliente.

Mas é importante, indispensável mesmo, até por uma questão de sobrevivência, que nos voltemos para o colega, que procuremos respeitá-lo e valorizá-lo. Iniciativa que não favoreça a maioria, deve ser discutida amplamente antes de sua implementação. Se a Optometria não é boa para o oftalmologista e para a saúde ocular do brasileiro, por que o seriam os *técnicos* e *auxiliares* oftalmológicos? Eles são realmente necessários em nossas clínicas? Temos dúvidas...

Se há, para alguns de nós, necessidade de repartir os encargos do atendimento oftalmológico em nossos consultórios, porque não contratar o colega recém-especializado nas muitas e boas residências oftalmológicas espalhadas pelo país? A figura do contrato temporário de trabalho com esses jovens colegas não seria factível num processo de globalização neoliberal que tudo abarca e tudo resolve?

É compreensível e louvável que, sem perder de vista a qualidade dos serviços prestados por nós, procuremos ampliar a nossa capacidade de atendimento. Até aqui, não há uma só opinião divergente. Mas será que estamos preservando essa qualidade se repartimos com *não oftalmologistas* a tarefa do atendimento médico? Não estaremos infringindo o nosso Código de Ética facilitando o manuseio e conhecimento dos documentos médicos sujeitos ao segredo profissional por pessoas não obrigadas ao mesmo compromisso? Quando o paciente nos procura, ele quer o médico e o oftalmologista que nós somos: não estaríamos sendo desleal com ele deixando que *auxiliares* sem formação médica participem de sua história e de suas aflições? E será que esse auxílio *não médico* significa uma solução para todos ou, pelo menos, para a maioria dos oftalmologistas brasileiros?

Diz-se também que o concurso dos *técnicos* desafogaria o oftalmologista, permitindo-lhe mais tempo para cuidar dos aspectos nobres ou mais difíceis da Oftalmologia, como por exemplo, a cirurgia. Temos para nós que essa é uma argumentação falaciosa. Toda a Oftalmologia é nobre: igualmente nobre é a refratometria, a clínica e a cirurgia. Mesmo porque, se apenas 15-20% dos oftalmologistas brasileiros fazem algum tipo de cirurgia, somos forçados a concluir que a nossa é uma especialidade de *plebeus*! O que não é verdade: a profusão dos eventos científicos e o alto grau de adesão a eles sinaliza o interesse do oftalmologista brasileiro com a sua capacitação intelectual e profissional. Nada mais louvável, nada mais comovente até. Globalizar talvez seja preciso, melhorar com certeza é preciso, mas sem renunciarmos aos aspectos particulares da nossa profissão: o permanente compromisso com a saúde do cliente e do homem brasileiro e a constante, transparente e leal valorização do nosso colega.

Elisabeto Ribeiro Gonçalves

Chefe do Serviço de Retina e Vítreo do Instituto de Olhos de Belo Horizonte
e Presidente da Associação dos Médicos Oftalmologistas de Minas Gerais (AMO-MG)

Melanoma maligno: Achados histopatológicos em olhos enucleados pós-braquiterapia com cobalto-60

Maristela Amaral Palazzi*, Maria Alice F. C. Freitas*, Sylvia Pasternak*, Clélia Maria Erwenne*, Paulo Eduardo R. S. Novaes**, Sandra Regina Morini***, Inês N. Nishimoto****

RESUMO

Os autores avaliam os achados histopatológicos de 13 olhos com melanoma uveal submetidos à braquiterapia e posteriormente enucleados por insucesso com o tratamento ou por complicações como hemorragia vítrea, descolamento total da retina e glaucoma neovascular. Os achados são comparados com os de 13 olhos com melanoma uveal, de dimensões equivalentes, enucleados no mesmo período, sem qualquer tratamento prévio. Foram avaliados: o tipo histológico, pigmentação, ruptura da membrana de Bruch, infiltração linfocitária, fibrose, necrose, alterações vasculares, infiltração de esclera, assim como dos vasos episclerais e número de mitoses em 10 campos de aumento.

Fibrose ocorreu somente no grupo irradiado. Houve predomínio da necrose difusa no grupo de tumores irradiados, em contraste com o padrão de necrose focal observado naqueles apenas enucleados. As alterações vasculares intratumorais e o menor número de mitoses ocorreram em maior frequência e com significância estatística no grupo irradiado.

Palavras-chave: Melanoma uveal; Braquiterapia; Enucleação.

ABSTRACT

Malignant melanoma: histopathological findings in enucleated eyes after cobalt-60 plaque therapy

The authors evaluate the histopathological findings of 13 eyes with uveal melanomas enucleated after brachytherapy due to complications or treatment

*Serviço de Oftalmologia H. A. C. Camargo / FAP.

**Serviço de Radioterapia do Hospital A. C. Camargo / FAP.

***Departamento de Anatomia Patológica do Hospital A. C. Camargo / FAP.

****Centro de Pesquisas do Hospital A. C. Camargo / FAP.

Recebido para publicação em 05/11/97.

failure. The findings are compared with those of 13 eyes with uveal melanomas of similar size, submitted to enucleation without any previous treatment. The following aspects were evaluated: histological type, degree of pigmentation, rupture of Bruch's membrane, presence of vascular changes, fibrosis, necrosis, escleral and episcleral vessel's invasion besides the number of mitosis (10x field). Fibrosis was found only in irradiated patients. A diffuse pattern of necrosis was found in this group compared to the focal necrosis observed in the eyes just enucleated. The reduced number of mitosis and the tumoral vascular changes presented by the irradiated tumors were found to have statistical significance.

Key-words: Uveal melanoma; Brachytherapy; Enucleation.

INTRODUÇÃO

O sucesso da braquiterapia, no controle local dos melanomas uveais, em substituição à enucleação, tem sido apresentado por diversos grupos^{1,8,10,12,13}. Apesar da eficiência do método, cerca de 6 a 15% dos olhos tratados por esta modalidade evoluem para enucleação, por insucesso terapêutico ou por complicações secundárias⁴.

Na primeira centena de pacientes tratados por Shields, com CO-60, houve regressão tumoral, induzida pela radiação em 96% dos casos, metade destes classificados com tumores grandes¹². A dimensão tumoral constitui um dos fatores limitantes do método. Ainda que os grandes tumores possam ser submetidos à braquiterapia, sua indicação deve ser ponderada, considerando, nestes casos, a alta incidência de efeitos colaterais significativos, os quais podem, inevitavelmente, induzir à enucleação^{4,5,6,7}.

Este estudo analisa as alterações tumorais em nível microscópico, em olhos enucleados, previamente submetidos à braquiterapia com doses consideradas tumorícidas para os melanomas uveais.

MATERIAL E MÉTODO

No período de 1º de dezembro de 1988 a 30 de novembro de 1994, 90 pacientes com melanoma uveal foram submetidos à braquiterapia no Serviço de Oftalmologia do Hospital A. C. Camargo / Fundação Antonio Prudente. Destes, 13 (treze) foram posteriormente enucleados (Grupo I).

Com a finalidade de comparação histopatológica, foram selecionados 13 casos de olhos enucleados por melanoma uveal, sem nenhum tratamento prévio, durante esse mesmo período de tempo (Grupo II).

O tamanho dos tumores, ao diagnóstico, foi avaliado através de ecografia (A e B), oftalmoscopia indireta e transiluminação. Os casos selecionados como controle tinham tumores com dimensões equivalentes aos do grupo I.

Todos os pacientes foram, ao seu tempo, submetidos à enucleação simples.

As peças cirúrgicas fixadas de imediato em formol a 10% foram processadas para avaliação por microscopia óptica utilizando-se a coloração de Hematoxilina - Eosina.

RESULTADOS

O grupo I era constituído por 07 pacientes do sexo feminino (54%) e 06 do sexo masculino (46%) com idades que variam de 46 a 82 anos (média 58 anos).

No grupo II, 06 eram do sexo feminino e 07 do sexo masculino, com idades de 33 a 86 anos (média 56,6).

No grupo I, a espessura do tumor, ao diagnóstico, variou de 01 a 15mm (média: 8,29mm) e o maior diâmetro basal variou de 8,7 a 22mm (média: 12,9mm). O intervalo de tempo médio entre a irradiação e cirurgia foi de 18,3 meses, tendo variado de 02 a 38 meses. A dose de irradiação ao ápice dos tumores variou de 8.000 a 10.000cGy, enquanto a dose recebida pela esclera foi de 21.700 a 45.000cGy. A enucleação foi realizada

após a braquiterapia em 08 casos (61,5%), devido à falha do tratamento, isto é, crescimento do tumor, a despeito da terapia e, em 05 casos (38,4%), por complicações tais como: descolamento total da retina, glaucoma neovascular e hemorragia vítrea.

No grupo II, a espessura dos tumores variou de 5,0 a 12,8mm (média: 8,3mm) e o maior diâmetro basal de 05 a 20mm (média: 13,9mm).

Os achados histopatológicos observados para os dois grupos são apresentados na tabela I.

Tabela I
Distribuição dos melanomas segundo os parâmetros de análise histopatológica

Avaliação Histopatológica	Grupo I	Grupo II	
Tipo histológico			
Fusiforme	0	4 (30,8%)	
Epitelióide	2 (15,4%)	3 (23,1%)	P = 0,08
Misto	11 (84,6%)	6 (46,1%)	$\chi^2 = 2,98$
Pigmentação			
Discreta	2 (15,4%)	1 (7,7%)	
Moderada	3 (23,1%)	9 (69,2%)	
Intensa	8 (61,5%)	3 (23,1%)	
Ruptura M. Bruch			
Presente	12 (92,3%)	13 (100,0%)	
Ausente	1 (7,7%)	0	
Infiltração linfocitária			
Ausente	2 (15,4%)	2 (15,4%)	
Discreta	8 (61,5%)	8 (61,5%)	
Moderada	2 (15,4%)	2 (15,4%)	
Intensa	1 (7,7%)	1 (7,7%)	
Fibrose			
Presente	2 (15,4%)	0	
Ausente	11 (84,6%)	13 (100,0%)	
Necrose			
Ausente	3 (23,1%)	3 (23,1%)	
Cél. Isoladas	4 (30,8%)	4 (30,8%)	
Focal	1 (7,7%)	5 (38,4%)	
Difusa	5 (38,4%)	1 (7,7%)	
Alterações vasculares intratumorais			
Hiperplasia endotelial	0	0	
Neoformação vascular	3 (23,1%)	0	P = 0,005
Espessamento parede	1 (7,7%)	0	$\chi^2 = 7,72$
Ectasia vascular	5 (38,4%)	2 (15,4%)	
Invasão da esclera			
Presente	9 (69,2%)	8 (61,5%)	
Ausente	4 (30,8%)	5 (38,4%)	
Infiltração de vasos episclerais			
Presente	6 (46,2%)	3 (23,1%)	
Ausente	7 (53,8%)	10 (76,9%)	
Número mitoses / 10 campos			
< 4	10 (76,9%)	5 (38,4%)	P = 0,047
> 4	3 (23,1%)	8 (61,5%)	$\chi^2 = 3,94$

DISCUSSÃO

A radiação ionizante, aparentemente, reduz a proliferação das células tumorais ou determina sua morte. A magnitude da redução tumoral reflete, de certa forma, a radio-sensibilidade intrínseca das células malignas, que segundo Augsburg e col.² também parece estar relacionada à taxa de crescimento do tumor. As células que proliferam, muito rapidamente, são, freqüentemente, mais sensíveis à radiação, em comparação àquelas que proliferam de modo mais lento. A taxa de proliferação das células tumorais parece relacionar-se com a resposta macroscópica do tumor à radiação, a qual tende a ser especialmente pronunciada nos tumores altamente celulares e com estroma escasso, padrão que é característico dos melanomas uveais.

A radiação ionizante é também responsável por alterações no endotélio vascular, as quais causam modificações no aporte sanguíneo tumoral, constituindo mais um fator para a estabilização ou redução progressiva do tumor, resultando no controle local da doença.

Os achados microscópicos mais freqüentes em tumores irradiados segundo Messmer e col.⁹ são: necrose de células tumorais, vacuolização e degeneração celular, obstrução vascular e fibrose do estroma do tumor. Os autores observaram a ocorrência de necrose tumoral completa ou quase completa apenas em cerca de 9% dos melanomas uveais tratados com placas de Rutênio-106⁹.

Em nossa amostra, a presença de necrose intratumoral foi observada em graus variados, em ambos os grupos, em cerca de 77% dos casos. Houve o predomínio de um padrão de necrose intratumoral difusa no grupo irradiado, em contraste com a necrose focal ou de células isoladas observada no grupo submetido apenas à cirurgia. Um dos casos irradiados desta amostra, encaminhado posteriormente para enucleação por complicações secundárias à radiação, apresentou necrose tumoral difusa extensa com menos de 5% de células histologicamente ativas.

A ocorrência de necrose tumoral espontânea nos casos não irradiados poderia ser explicada pela rápida proliferação de células tumorais, sem o desenvolvimento vascular concomitante necessário para a sua manutenção, fenômeno

igualmente observado em outros tipos de tumores de crescimento rápido.

Saornil e col.¹¹, avaliando comparativamente 2 grupos de pacientes com melanoma uveal, um submetido previamente à irradiação por feixe de prótons e outro à enucleação simples, constataram que os tumores irradiados exibiram mais necrose e fibrose que os demais ($p < 0,001$ e $= 0,005$, respectivamente).

Em nosso estudo, a presença de fibrose intratumoral foi verificada apenas no grupo irradiado e, neste, em cerca de 15% dos tumores.

Estudando uma série de pacientes tratados com placas de CO-60, Gass e col.⁵ relataram que 23% dos casos foram posteriormente submetidos à enucleação. Destes, cerca de 10,5% exibiram extensa necrose e 9,5% apresentaram mínima evidência de dano pós-irradiação ao estudo histopatológico.

A necrose foi pouco significativa nos casos relatados por Char e col.⁴, num estudo a cerca do tratamento dos melanomas uveais com placas de CO-60. Entretanto, todos os pacientes de seu estudo apresentaram alterações oclusivas vasculares, induzidas pela radiação em nível do tumor, principalmente representadas por: microaneurismas, teleangiectasias e não perfusão capilar. Em nossa avaliação, as alterações vasculares intratumorais foram evidentes em 69% dos casos irradiados, representadas por: espessamento da parede dos vasos, ectasia e neoformação vascular. No grupo II apenas a ectasia foi observada em relação aos vasos tumorais e em cerca de 15% dos casos ($p = 0,005$, $X^2 = 7,72$).

Saornil e col.¹¹ observaram um predomínio de alterações vasculares intratumorais ($p = 0,001$) e um menor número de mitoses ($p = 0,02$) nos tumores submetidos à irradiação.

Em nossa amostra, os tumores irradiados apresentaram um número de mitoses inferior àquele observado no grupo apenas submetido à enucleação ($p = 0,047$, $X^2 = 3,94$).

A viabilidade das células tumorais pós-irradiação foi estudada "in vitro" por Chakravarthy e col.³, os quais demonstraram que, embora amostras de células das margens dos tumores irradiados ainda exibissem vitalidade,

apresentavam uma capacidade reduzida de ligar-se ao substrato em cultura, em contraste com as células das porções centrais dos mesmos tumores que, mantendo-se viáveis, eram capazes de propagar-se livremente em cultura. O nível de hipóxia relativa das células, em nível da porção central dos tumores irradiados, parece conferir certa radio-resistência às células dessas regiões, desta forma preservando a viabilidade das mesmas.

Dos 13 pacientes submetidos à braquiterapia em nossa amostra, 61,5% foram enucleados em função do insucesso com o tratamento e 38,5% devido a complicações decorrentes do método como hemorragia vítrea, glaucoma neovascular e descolamento total da retina.

Os tumores de ambos os grupos deste estudo foram classificados como grandes e o tipo histológico predominante foi misto (85%) seguido pelo tipo epitelióide (15%) em ambos os grupos.

Com relação à pigmentação, a presença de tumores moderada ou densamente pigmentados predominou em ambos os grupos de nossa amostra.

A ruptura da membrana de Bruch, ocorrência comumente associada aos tumores volumosos, foi observada na quase totalidade dos casos em ambos os grupos.

Não houve diferença expressiva em relação à presença de infiltração linfocitária intratumoral quando da comparação entre grupos, tendo a mesma variado de ausente à intensa em igual proporção.

A invasão da esclera pelo tumor, em maior ou menor grau, foi observada em ambos os grupos; em 09 pacientes, ou seja, 69,2% dos casos irradiados, e em 61,5% dos casos submetidos à enucleação simples. A infiltração tumoral em vasos episclerais foi verificada em 03 pacientes (23%) do grupo I e em 06 (46%) no grupo II.

Segundo Simeonesco, a invasão tumoral da esclera é mais freqüente em tumores submetidos à braquiterapia¹⁴. O tamanho reduzido da nossa amostra não nos permitiu concluir em favor de tal afirmação, uma vez que a invasão escleral ocorreu, de forma semelhante, em ambos os grupos.

Não se verificou, ao estudo histopatológico, infiltração tumoral em nível das veias vorticosas em nenhum dos pacientes.

Em conclusão, as alterações vasculares intratumorais e o menor número de mitoses exibido pelos tumores, em nossa amostra, foram os únicos parâmetros analisados que apresentaram alguma significância estatística quando da comparação entre grupos ($p < 0,05$), mostrando-se predominantes no grupo irradiado. Fibrose foi observada apenas neste grupo, que também apresentou mais tumores com necrose difusa, ainda que sem significado estatístico considerando o número de casos estudados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Dra. Lêda M. B. Saba do Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer pela preciosa contribuição na revisão histopatológica dos casos.

Endereço para correspondência:

Dra. Maristela Amaral Palazzi
Serviço de Oftalmologia - Hospital A. C.
Camargo / FAP
Rua Prof. Antonio Prudente, 211
São Paulo - SP - CEP: 01509-010

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Augsburger, J. J.; Gamel J. W.; Sardi, V. F. et al. - Enucleation vs Cobalt plaque radiotherapy for malignant melanomas of the choroid and ciliary body. - Arch. Ophthalmol., 1986;104:655-61.
2. Augsburger, J. J.; Gamel J. W.; Shields, J. A. et al. - Post-irradiation regression of choroidal melanomas as a risk factor for death from metastatic disease. - Ophthalmology, 1987;94:1173-77.
3. Chakravarthy, V.; Frew, L.; Gardner, T. A.; Archer, D. B. - In vitro viability of choroidal melanomata following pre-enucleation irradiation. - Int Ophthalmol., 1991;15:303-10.
4. Char, D. H.; Lon, L. I.; Margolis, L. W. - Complications of cobalt plaque therapy of choroidal melanomas. - Am. J. Ophthalmol., 1977;84:536-41.
5. Gass, J. D. M. - Comparison of prognosis after enucleation vs Cobalt 60 irradiation of melanomas. - Arch. Ophthalmol., 1985;103:916-23.
6. Klaus, H.; Lommatzsch, P. K.; Fuchs, U. - Histopathology studies in human malignant melanomas of the chroid after unsuccessful treatment with 106 Ru/106 Rh ophthalmic applicators. - Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 1991;229:480-6.

7. MacFaul, P. A.; Morgan, G. - Histopathological changes in malignant melanomas of the choroid after cobalt plaque therapy. *Br. J. Ophthalmol.*, 1977;61:221-28.
8. Chojniak, M. M. M.; Salvajoli, J. V.; Saba, L. B.; Palazzi, M. A.; Freitas, M. A. F. C.; Mendonça, R. R.; Pacheco, J. C. G.; Ervenne, C. M. - Melanoma de coróide: estudo de sobrevida - Enucleação simples x Enucleação com radioterapia prévia. - *Arq. Bras. Oftal.* 1995;58:50-55.
9. Messmer, E.; Bornfeld, N.; Foester, M.; Schilling, H.; Wessing, A. - Histopathologic findings in eyes treated with a Ruthenium plaque for uveal melanoma. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*, 1992;230:391-6.
10. Packer, S.; Stoller, S.; Lesser, M. L.; Mandel, F. S.; Finger, P. T. - Long-term results of Iodine-125 irradiation of uveal melanoma. *Ophthalmology*, 1992;99:765-73.
11. Saornil, M. A.; Egan, K. M.; Gragoudas, E. S.; Seddon, J. M.; Walsh, S. M.; Albert, D. M. - Histopathology of proton beam irradiated vs enucleated uveal melanomas. *Arch. Ophthalmol.*, 1992;110:1112-218.
12. Shields, J. A. - Cobalt plaque therapy of posterior uveal melanomas. *Ophthalmology*, 1982;89:1201-7.
13. Shields, J. A.; Shields, C. L.; Shah, P.; De Potter, P. - Current alternatives in the management of posterior uveal melanomas. *Trans Penna. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.*, 1990;42:938-44.
14. Simionesco, C. - The invasion of neighboring structures in malignant choroidal melanoma. *Oftalmologia*. 1992;36:283-8.

Análise dos valores da pressão intra-ocular em indígenas

Luciano R. A. Abdanur*, Augusto Paranhos Júnior**, João A. Prata Júnior***, Paulo Augusto de Arruda Mello****

RESUMO

Objetivo: avaliação da pressão intra-ocular da população de duas aldeias da tribo Guarani e sua correlação com sexo, idade, índice de massa corpórea e pressão arterial sistêmica. **Metodologia:** Noventa e um índios Guaranis da região sul do município de São Paulo (Brasil). Foram excluídos os mestiços. As medidas de pressão foram efetuadas com tonômetro de aplanção de Perkins nos dois olhos (para o estudo, somente as medidas de olho direito foram consideradas). Foram feitas duas medidas de pressão arterial com cinco minutos de intervalo, na posição sentada, com esfigmomanômetro aferido. Foi levado em conta somente a segunda medida de PA. Tomou-se nota também das medidas de peso e altura. **Resultados:** A Po média em todo grupo Guarani foi de 10,46mmHg $\pm$ 1,97mmHg. A idade média foi de 23,11 anos (mínimo 4 anos máximo 95 anos). Não foi encontrada diferença estatística entre a Po dos homens e mulheres ($p > 0,05$). As correlações foram fracas entre: 1) Po/idade e 2) Po/IMC. No grupo maior que 15 anos ($n = 62$) também não foi encontrada correlação significativa entre: 1) Po/PA sistólica 2) Po/PA diastólica 3) Po/PA média. **Conclusões:** observou-se que a Po dos Guaranis estudados é menor do que a das demais populações apresentadas em outros trabalhos. Não foi encontrada correlação significativa entre Po e as demais variáveis estudadas.

Palavras-chave: Pressão intra-ocular; Índios brasileiros.

ABSTRACT

The intra-ocular pressure analysis of Brazilian Indians

Objective: To evaluate the intra-ocular pressure of two Guarani tribes and its correlation with sex, age, body mass index and arterial pressure. **Methodology:** Ninety-one Guarani indians from the south region of the São Paulo City (Brazil) were examined. The half-blood were excluded. The pressure measurements were done with Perkins applanation tonometer on both eyes (but only the right

*Aluno do sexto ano do Curso de Medicina da Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP. Bolsista do CNPq/PIBIC.

**Pós-graduando do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP.

***Mestre e Doutor, Chefe do setor de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP.

****Orientador da Pós-graduação do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP e Fac. Ciências Médicas de Santos.

Recebido para publicação em 18/02/98.

eyes were considered in the study). Two arterial pressure measurements were done within a five minutes pause, in sitting position, with calibrated pressure manometer. Only the second arterial pressure measurements was considered. Weight and height measurements were also taken. **Results:** The average intra-ocular pressure in the whole Guarani group was $10,46 \text{ mmHg} \pm 1,97 \text{ mmHg}$. The average age was 23,11 (minimum age:4, maximum age:95). There were no statistical difference between intra-ocular pressure of men and woman ($p > 0,05$). The correlations were weak between: 1) Intra-ocular pressure/age 2) Intra-ocular pressure/body mass index. In the group of age of 15 and older ($n = 62$) significant correlation wasn't found between intra-ocular pressure and arterial pressure (sistolic, diastolic and medium). **Conclusions:** It was found that the intra-ocular pressure of the Guarani people of this two tribes is lower than populations' researched in other studies. Significative correlation between intra-ocular pressure and other studied variables wasn't found.

Key-words: Intra-ocular pressure; Brazilian indians.

INTRODUÇÃO

Vários estudos mostram importantes diferenças entre populações indígenas e os demais grupos étnicos. O estudo dos HLA-A e HLA-B da tribo Guarani mostrou uma expressiva diferença entre estes e as populações caucasianas, negras e orientais.¹ Outros estudos sobre diversas aldeias brasileiras mostraram que a pressão arterial média e a incidência da hipertensão arterial são muito menores que em populações civilizadas.^{2,3,4}

Um trabalho feito com índios Zuni, no meio oeste norte-americano, mostrou que a pressão intra-ocular (Po) deles é menor do que a dos moradores do lado de fora da reserva em que vivem, bem como não apresentam aumento de Po com a idade.⁵

Outros estudos tentam mostrar a distribuição da Po numa população⁶ e correlacioná-la com idade, sexo e pressão arterial (PA). Em geral, eles mostram um aumento da Po com a idade a partir dos 40 anos⁷ e a Po do sexo feminino maior^{8,9,10} ou igual¹³ a do sexo masculino. Não há uma correlação positiva forte entre PA sistólica e Po⁷.

Neste estudo pretendeu-se determinar a Po de duas aldeias da tribo Guarani, que carecem de dados na literatura. As correlações entre Po e: sexo, idade, índice de massa corpórea (IMC) e PA serão, também, estudadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

As duas aldeias selecionadas para este trabalho - Barragem e Tekua Pyaú - encontram-se no município de São Paulo, uma ao lado da outra, às margens da represa Billings. Sua estrutura social está preservada, assim como seu isolamento racial. Cada uma das aldeias possui um cacique e um pajé, que prestou auxílio como intérprete e aglutinador de voluntários. A visita foi autorizada pela FUNAI que enviou uma antropóloga para facilitar o contato.

O grupo foi constituído por 91 pessoas da tribo Guarani, habitantes da região sul do município de São Paulo (aproximadamente 20% da população total). O critério para inclusão foi a aceitação do indígena para ser examinado, assim como a ausência de queixas visuais. Foram estudados habitantes de ambos os sexos das duas aldeias, sendo os mestiços excluídos. Os levantamentos foram realizados em outubro de 1997.

Fazia-se a identificação e as medidas de estatura e peso. Quando os índios não sabiam a própria idade, ela era estimada de acordo com os seguintes critérios: aparência física, número e idade dos filhos e conhecimento pessoal do cacique, como classicamente foi seguido em outros trabalhos.^{2,4} A Po foi medida nos dois olhos (primeiro o direito) com tonômetro de aplanção Perkins, estando os voluntários deitados, com uso de fluoresceína sódica 10mg/ml (Allergan-Lok

Produtos farmacêuticos Ltda.) e cloridrato de proximetacaina 5mg/ml (Anestacom®). Posteriormente eram realizadas duas medidas de PA com intervalo de cinco minutos no mínimo, na posição sentada, com esfigmomanômetro aferido, no braço direito. A PA sistólica foi assinalada na primeira fase de Korotkoff (aparecimento de ruído) e a diastólica na quinta fase (desaparecimento de ruído). As leituras foram feitas sem arredondamentos. As medidas de PA foram feitas somente nos acima de quinze anos ($n = 62$ com idade maior que 15 anos). Todos os exames foram realizados pelo mesmo examinador.

Na elaboração dos resultados foi levado em conta somente a segunda medida de PA, por estar o voluntário já mais bem integrado ao ambiente médico. Para o estudo de Po somente as medidas de olho direito foram consideradas no estudo.

Foi usado o teste de Mann-Whitney para as comparações e o teste de Spearman para as correlações.

RESULTADOS

A Po média em todo grupo Guarani foi de 10,46mmHg com um desvio-padrão de $\pm 1,97$ mmHg. A idade média foi de 23,11 anos (mínimo 4 anos, máximo 95 anos).

Não foi encontrada diferença estatística entre a Po dos homens e mulheres ($p > 0,05$ - tabela I). As correlações foram fracas entre: 1) Po/idade ($r = -0,115$) e 2) Po/IMC ($r = -0,133$). No grupo maior que 15 anos ($n = 62$) também não foi encontrada correlação significativa entre:

1) Po/PA sistólica ($r = -0,0155$) 2) Po/PA diastólica ($r = -0,0257$) 3) Po/PA média ($r = -0,0421$).

DISCUSSÃO

A comparação entre os valores de Po determinados por vários autores para diversas populações e a Po dos índios sugere que a dos Guaranis é bem menor (tabela III). Estes valores ganham melhor proporção quando se nota a alta representatividade da amostra (quase 20% da população total das duas aldeias).

Na literatura existem estudos que dizem que a Po das mulheres pode ser maior^{8,9,10} ou igual¹³ a dos homens. Neste trabalho não foi encontrada diferença estatística entre homens e mulheres (tabela I).

Alguns trabalhos mostram que a correlação entre idade e Po é mais evidente após os 40 anos.^{8,9,10} Isto pode justificar, em parte, a não detecção desta correlação no grupo estudado, tendo em vista a sua baixa idade média (23,11 anos).

Os baixos valores de Po encontrados na população dos índios Guaranis não podem ser atribuídos à desnutrição, tendo em vista sua fraca correlação ($r = -0,133$).

A ausência de hipertensão arterial em comunidades isoladas e a baixa PA média já foi relatada por diversos autores e neste estudo não foi diferente.^{2,3,4} A maioria dos estudos também referem uma correlação positiva forte entre Po e PA sistólica.⁷ Neste caso, entretanto, a correlação foi fraca para PA sistólica ($r = -0,0155$), PA diastólica ($r = -0,0257$) e PA média ($r = -0,0421$).

Tabela I

VALORES DE Po, IDADE E IMC (MEDIANAS)

	Sexo	Po	Idade	IMC	N
Índios Guaranis	M	10	15.5	19.7	51
	F	10	23.5	21.7	40

Sendo:

M = masculino F = feminino

Po = Pressão intra-ocular (mmHg)

IMC = índice de massa corpórea

N = número

Tabela II

PRESSÃO ARTERIAL NOS GUARANIS

	Média	Desvio-padrão	Mediana
IDADE	32,24	17,711	25,50
IMC	22,58	3,292	22,13
PAS	105,12	11,592	104
PAD	65,56	9,032	64
PAM	78,76	8,943	78,66

Foram levados em conta somente os índios com idade igual ou superior a 15 anos. IMC = índice de massa corpórea PAS = pressão arterial sistólica PAD = pressão arterial diastólica PAM = pressão arterial média

Tabela III
VALOR DA PRESSÃO INTRA-OCULAR E SUAS VARIÁVEIS (IDADE, SEXO E LOCAL)

	Po	DP	N	SEXO	Po + 2DP	LOCAL
Paranhos e col. ¹¹	12,85	2,47	2846	M e F	17,79	Belo Horizonte
Marcon e col. ⁶	12,92	2,04	4000	M e F	17,00	Porto Alegre
Rincón Aizpúrua e col. ¹²	15,22	4,01	1566	M e F	23,24	Maracaíbo (Venezuela)
Armaly	15,6	3,22	2316	M	22,04	Iowa
	16,1	3,23		F	22,56	(E.U.A)
Hollows e Graham	15,9	2,87	4231	M	21,64	Inglaterra
	16,6	2,88		F	22,36	
Bankes et al	15,6	2,55	5941	M	20,70	Bedford
	15,7	2,44		F	20,58	Inglaterra
Wallace and Lovell	16,8	2,83	574	M	22,46	Jamaica
	16,5	2,86		F	22,22	
Bengtsson	14,0	2,46	1618	M	18,92	Dalby
	14,7	2,57		F	19,84	Suécia
Abdanur e col.	10,46	1,97	91	M e F	14,40	índios Guaranis

Média de Po encontrada por diversos autores com tonômetros de aplanção. Adaptado de Yoshihiro Shiose.⁷
 Sendo: Po = Pressão intra-ocular (mmHg); DP = Desvio-padrão; N = número; M = masculino; F = feminino.

Em suma, este trabalho mostra que a Po dos Guaranis estudados é menor do que a das demais populações apresentadas em outros trabalhos, o que sugere que este fator de risco para o diagnóstico e controle de glaucoma neste grupo deve ser considerado diferentemente. Além disso, não foi encontrada correlação significativa entre Po e as demais variáveis estudadas.

AGRADECIMENTOS

Para a senhora Marilza Lemos Gonçalves, funcionária do Setor de Glaucoma da UNIFESP, pelo apoio técnico.

Ao Departamento de Medicina Preventiva da UNIFESP, em especial à Casa do Índio, por todos os serviços prestados à comunidade indígena brasileira.

Endereço para correspondência:

Alameda Jauaperi, 1096 - apto. 141 - Moema
 São Paulo - SP - CEP: 04523-014
 Tel.: (011) 543-2518

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Petzi-Erler ML, Lus VSS. The HLA polymorphism of two distinctive South American Indian tribes: The Kaingang and the Guaraní. *Tissue Antigens* 1993;41:227-237.
- Carneiro O, Jardim PCBV. Pressão arterial em tribo Xavante. Comparação 15 anos depois. *Arq Bras Cardiol* 1993;61(5):279-282.
- Carvalho JJM, Silva NAS, Carvalho JV, et al. Pressão arterial em seis aldeias Yanomami. *Arq Bras Cardiol* 1991;56(6):477-482.
- Fleming-Moran M, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Blood pressure levels of the Suruí and Zoró Indians of the Brazilian Amazon: Group- and sex-specific effects resulting from body composition, health status and age. *Hum Biol* 1991;63(6):835-861.
- Kass MA, Zimmermann TJ, Afton E, et al. Intraocular pressure and glaucoma in the Zuni Indians. *Arch Ophthalmol* 1978;96:2212-2213.
- Marcon IM, Pivatto EL. Pressão intra-ocular - média em 4000 olhos. *Rev Bras Oftal* 1987;46:94-5.

7. Shiose Y. Intraocular pressure: new perspectives. *Surv Ophthalmol* 1990;34:413-435.
8. Armaly FM. On the distribution of applanation pressure: I. Statistical features and the effect of age, sex, and family history of glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1965;73:11-18.
9. Armaly FM. Age and sex correction of applanation pressure. *Arch Ophthalmol* 1967;78:480-484.
10. Hollows FC, Graham PA. Intra-ocular pressure, glaucoma and glaucoma suspects in a defined population. *Br J Ophthalmol* 1966;50:570-585.
11. Paranhos PRL, Frange VEC e Lafetá AP. Pressão Ocular Média em uma instituição de ensino - Fundação Hilton Rocha - MG. *Rev Bras Oftal* 1992;51(6):391-393.
12. Ricón-Aizpúrua R, Belloso H e Colina-Chourio JA. Presión intraocular y despistaje de Glaucoma de una muestra de población de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. *Rev Acad Med Zulia* 1989;22(2):70-6.
13. Schottenstein E.M. Intraocular Pressure and Tonometry. In: Ritch R., Shields MB, Krupin T. *The Glaucomas*. St Louis Mosby 2nd ed. 1996 Vol 1;20:407-428.

Manifestações oculares na Dermatomiosite Juvenil

Fernando Betty Cresta*, Joyce Hisae Yamamoto*, Mariza Polatti*, Edilberto Olivalves*, Vera Lúcia Motinaga**

RESUMO

Dermatomiosite Juvenil é uma doença multissistêmica rara, com envolvimento principal de pele e músculos. Alterações oculares são descritas nesta doença. O presente trabalho avalia as manifestações oculares em 18 pacientes do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Alterações palpebrais como heliotropo, dilatação e tortuosidade dos vasos e blefarite foram encontradas em metade dos pacientes. Outras alterações encontradas foram: epiteliopatia puntata e catarata. Nenhuma alteração de motilidade ocular extrínseca e de retina foi detectada. A maioria dos pacientes apresentavam-se na fase inativa da doença e sob uso de corticosteróide, explicando a ausência de alterações retinianas. As alterações palpebrais são descritas com maior frequência em crianças e podem ser consideradas patognomônicas de dermatomiosite.

Palavras-chave: Dermatomiosite Juvenil; Olho; Heliotropo; Pápula de Gottron; Epiteliopatia Puntata.

ABSTRACT

Ocular Manifestations in Juvenile Dermatomyositis

Juvenile Dermatomyositis is a rare, multisystem disease characterized by inflammation of the skin and muscles. Ocular involvement has been described in this disease. The present study evaluate the ocular manifestations in 18 children with Juvenile Dermatomyositis, followed at Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. Palpebral changes such as heliotrope eruption, vessel dilatation and tortuosity and blefaritis were found in half of the patients. Other changes were: punctate corneal epitheliopathy and cataract. No extraocular muscle disorder neither retinal abnormalities were detected. It may be due to the fact that the majority of the patients had inactive disease and was under corticosteroid therapy. Palpebral changes are mostly frequently described in Juvenile Dermatomyositis and maybe considered pathognomonic of the disease.

Trabalho realizado no Serviço de Uveítes - Departamento de Oftalmologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

*Departamento de Oftalmologia do Hospital das Clínicas.

**Serviço de Reumatologia Pediátrica do Instituto da Criança da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Recebido para publicação em 21/11/97.

INTRODUÇÃO

A dermatomiosite juvenil é uma doença multissistêmica rara, caracterizada por uma vasculite que acomete principalmente pele e músculos. Embora sua etiopatogenia permaneça obscura, fatores imunogenéticos assim como agentes virais podem atuar como seus desencadeantes. Clinicamente, manifesta-se principalmente por fraqueza progressiva e simétrica da musculatura proximal, quadro cutâneo característico (pápula de Gottron e heliotropo), febre e perda de peso. O comprometimento de outros órgãos e sistemas é menos frequente^{1,2}.

Alterações oculares têm sido descritas por vários autores^{3,4,5,6,7}.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem por finalidade avaliar as alterações oculares encontradas em pacientes com dermatomiosite juvenil do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram examinados dezoito pacientes com o diagnóstico de dermatomiosite Juvenil acompanhados no Serviço de Reumatologia Infantil do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Dentre estes pacientes, 2 apresentavam associação com esclerodermia. As idades variaram de 4 a 19 anos, com uma idade média de 11,3 anos $\pm$ 4,1. Quatro eram do sexo masculino e 14 do sexo feminino. Doze eram da raça branca, 3 da raça negra e 3 da raça parda. O tempo de duração da doença variou de 1 a 11 anos, sendo o período médio de 4,6 anos $\pm$ 3,1. (Tabela I)

Todos os pacientes apresentavam-se na fase inativa da doença, sendo que 12 faziam uso de corticosteróide sistêmico em dose de manutenção associado ou não a agentes imunossupressores (ciclosporina, ciclofosfamida, metotrexate) e/ou colchicina. Todos os pacientes fizeram uso de corticosteróide sistêmico em algum estágio da doença.

O exame ocular destes pacientes consistiu de: 1. Medida da acuidade visual corrigida;

2. Medida do erro de refração; 3. Exame ocular externo e biomicroscopia; 4. Medida da pressão intra-ocular (tonometria de aplanção); 5. Avaliação da motilidade ocular extrínseca; 6. Oftalmoscopia indireta. A medida do erro de refração foi realizada sob cicloplegia com colírio de ciclopentolato e a oftalmoscopia indireta sob máxima midríase. A medida da pressão intra-ocular foi somente possível em pacientes colaborativos. O exame ocular foi confirmado por pelo menos 2 médicos oftalmologistas do Serviço de Uveíte da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

RESULTADOS

Dezoito pacientes com dermatomiosite juvenil foram submetidos a exame ocular, sendo que os achados estão apresentados na tabela II.

A acuidade visual corrigida na data do exame foi 20/20 em 14 pacientes, no intervalo entre 20/25 a 20/40 em 4 pacientes. Sete pacientes apresentaram emetropia, 6 hipermetropia leve, 1 miopia, 3 astigmatismo miópico e 1 astigmatismo hipermetrópico.

Ao exame ocular externo e biomicroscopia, 11 pacientes (61%) apresentaram alguma alteração palpebral, isto é, presença da dilatação e tortuosidade dos vasos palpebrais associada à coloração violácea da borda palpebral, pregueamento cutâneo e blefarite (figura 1).

Epiteliopatia puntata da córnea foi detectada em 5 pacientes (27%), catarata sub-capsular posterior em 4 pacientes (22%) e ceratopatia em faixa em 1 paciente (5%).

O exame do filme lacrimal revelou em 11 pacientes um tempo de rompimento normal (> 10 segundos) e em 7 pacientes um tempo diminuído (< 10 segundos). A pressão intra-ocular se mostrou dentro dos limites da normalidade em todos os pacientes nos quais a medida foi possível.

A avaliação da motilidade extrínseca revelou exoforia em 3 pacientes, esoforia em 1 paciente e alteração da estereopsia em 6 pacientes.

O exame de fundo de olho não revelou anormalidade em nenhum paciente.

Tabela I
Características clínicas dos pacientes com dermatomiosite

Pac.	Idade	Sexo	Raça	Duração da doença (em anos)	Terapia
1	11	M	Branca	3	Prednisona (5.0mg/dia)
2	4	F	Branca	2	Prednisona (7.5mg/dia)
3	15	M	Branca	2	Nenhuma
4	12	F	Negra	5	Prednisona (15.0mg/dia) Colchicina (1.0mg/dia)
5	9	F	Branca	5	Prednisona (2.5mg/dias alternados)
6	6	F	Branca	5	Prednisona (5.0mg/dia) Ciclofosfamida pulsoterapia trimestral
7	10	F	Branca	3	Prednisona (10.0mg/dia) Colchicina (1.0mg/dia)
8	17	F	Branca	7	Prednisona (2.5mg/dia) Cloroquina (1.0mg/dia)
9	12	F	Branca	3	Nenhuma
10	15	F	Branca	1	Prednisona (2.5mg/dia) Metotrexate
11	11	F	Negra	10	Nenhuma
12	6	M	Negra	2	Prednisona (2.5mg/dia)
13	10	M	Parda	3	Ciclosporina A (100mg/dia) Gamaglobulina
14	14	F	Branca	8	Nenhuma
15	19	F	Parda	11	Prednisona (7.5mg/dia) Colchicina (0.5mg/dia)
16	13	F	Branca	4	Prednisona (5.0mg/dia)
17	5	F	Parda	1	Prednisona (15.0mg/dia)
18	15	F	Branca	10	Nenhuma

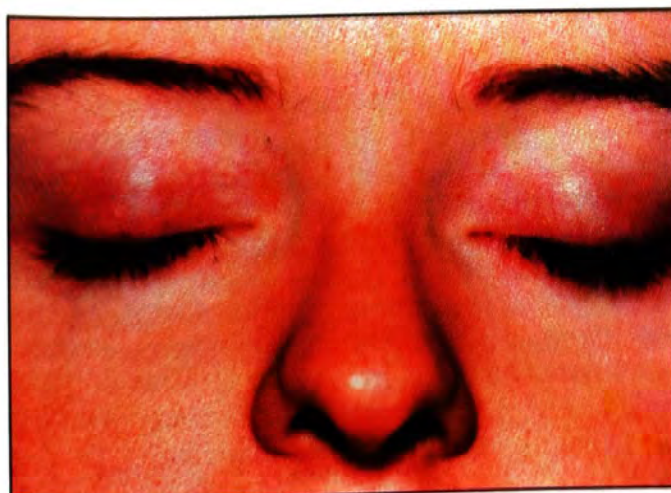


Figura 1 - Heliotropo (paciente nº 6).



Figura 2 - Dilatação e tortuosidade de vasos palpebrais em paciente melanodérmico (paciente nº 12).

Tabela II
Achados do exame ocular em pacientes com dermatomiosite

Paciente	Exame ocular externo	Biomicroscopia	Tempo de ruptura do filme lacrimal (seg)	Pressão intra-ocular (mmHg)	Motilidade ocular extrínseca
1	NDN ^a	AO: Catarata sub-capsular ^b	25/30 ^c	16/16 ^d	NDN
2	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior	NDN	20/20	NRe	NDN
3	NDN	AO: Epiteliopatia puntata inferior	10/5	16/16	NDN
4	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior e coloração violácea (heliotropo)	NDN	10/9	15/13	Exoforia 4 ^Δ Titmus 80" arco
5	AO: Blefarite palpebral	NDN	15/15	13/15	NDN
6	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior	AO: Catarata sub-capsular posterior	15/14	12/12	NDN
7	NDN	AO: Catarata sub-capsular posterior	15/15	15/20	Titmus 140" arco
8	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior e coloração violácea (heliotropo)	AO: Epiteliopatia puntata inferior	10/10	16/16	Exoforia 4 ^Δ
9	AO: Coloração violácea das bordas palpebrais	AO: Catarata incipiente	11/9	12/12	NDN
10	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior	NDN	15/10	15/10	NDN
11	NDN	NDN	30/15	16/16	Titmus 80" arco
12	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior e pregueamento cutâneo	NDN	10/10	13/13	Exoforia 4 ^Δ
13	NDN	NDN	15/15	12/12	NDN
14	AO: Blefarite palpebral	NDN	30/30	16/10	NDN
15	NDN	NDN	15/15	16/12	Titmus 60" arco
16	NDN	OE: Epiteliopatia puntata inferior	30/30	12/12	Titmus 80" arco
17	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior	OE: Epiteliopatia puntata inferior	20/10	16/16	Esoforia 4 ^Δ Titmus 100" arco
18	AO: Dilatação e tortuosidade de vasos de pálpebra superior e pregueamento cutâneo	AO: Epiteliopatia puntata inferior e ceratopatia em faixa incipiente	15/14	18/18	NDN

^aNDN = nada digno de nota; ^bAO = ambos os olhos, OD = olho direito, OE = olho esquerdo; ^cOD/OE; ^dOD/OE; ^eNR = não realizado.

DISCUSSÃO

A dermatomiosite é uma doença vascular sistêmica com comprometimento principal de pele e músculos^{1,2}. Alterações oculares descritas por vários autores incluem alterações palpebrais, conjuntivite, avascularização de áreas da conjuntiva, alterações da motilidade ocular, nistagmo, episclerite, exoftalmo, irite, alterações de retina e nervo óptico^{3,4,5,6,7}.

O heliótropo, caracterizado por edema periorbitário associado à coloração violácea das pálpebras, é considerado a alteração ocular mais comum¹. Esta característica é atribuída ao envolvimento do músculo orbicular. No presente trabalho, as alterações mais evidentes foram as palpebrais, em concordância com o que é relatado na literatura. Aproximadamente metade das crianças avaliadas apresentaram coloração violácea das pálpebras (heliótropo) juntamente com dilatação e tortuosidade dos vasos palpebrais e preguiamento cutâneo. Wood e col. descrevem alterações na pele palpebral em 23 das 26 crianças com dermatomiosite. Edema periorbitário foi considerado freqüente por Hollenhorst e col., sendo que O'Leary e col. descrevem esta condição em 25 de 40 casos estudados⁶.

As alterações palpebrais são descritas com maior freqüência em crianças e podem ser consideradas patognomônicas de dermatomiosite.

O estudo da acuidade visual e erro de refração não revelou alterações relevantes, sendo que a maioria dos pacientes não apresentava nenhuma queixa oftalmológica. Em relatos de outros autores não se faz menção a este aspecto, sugerindo a sua irrelevância.

Alguns pacientes apresentaram-se com epitelopatia puntata acompanhada ou não de uma alteração do filme lacrimal, quadro não descrito anteriormente na dermatomiosite, mas presente em outras doenças do colágeno como Síndrome de Sjögren. Em alguns pacientes detectou-se a presença de catarata. O uso crônico de corticosteroide induz, como efeito colateral, à catarata, principalmente sub-capsular posterior. Assim, a catarata provavelmente é decorrente do uso prolongado desta medicação.

O envolvimento dos músculos oculares extrínsecos é incomum. Ele decorre de uma miosite ou pode ser devido à coexistência de miastenia gravis⁷. No presente estudo, as alterações

encontradas são semelhantes às relatadas na população normal na mesma faixa etária.

Nos pacientes estudados, nenhuma alteração retiniana foi detectada. As alterações retinianas descritas por vários autores foram detectadas na fase ativa da doença, sendo que a sua grande maioria evoluiu sem seqüelas fundoscópicas^{4,6}. A maioria dos pacientes avaliados estavam na fase inativa da doença e isto poderia explicar os nossos resultados. Outros autores também não encontraram qualquer anormalidade no fundo de olho dos pacientes por eles analisados⁶.

CONCLUSÃO

A avaliação ocular de 18 pacientes com Dermatomiosite Juvenil confirmou que a alteração mais freqüente é a palpebral. Não foram encontradas alterações de conjuntiva, nistagmo, episclerite, exoftalmo, irite e alterações da motilidade extrínseca. As alterações retinianas, por estarem relacionadas à fase ativa da doença, não foram detectadas em nenhum dos nossos pacientes.

Estudos posteriores de pacientes na fase ativa inicial da doença poderão trazer maiores esclarecimentos sobre as manifestações oculares em diferentes fases da mesma.

Endereço para correspondência:

Fernando Betty Cresta
Rua Professor João de Oliveira Torres, 93
São Paulo - SP - CEP: 03337-010
Tel. (011) 295-9219 - Fax (011) 295-9219

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cassidy, J.; Petty, R. - Juvenile Dermatomyositis. Textbook of pediatric rheumatology. New York. Churchill Livingstone, 1990.
2. Sogabe, Z. - Estudo das características clínico-laboratoriais em 40 crianças. Tese mestrado. Faculdade de Medicina da Univ. de São Paulo, 1993.
3. Nouhuys, E.; Senger, S. R. - Bilateral avascular zones of the conjunctiva in patient with juvenile dermatomyositis. *Am J Ophthalmol.* 1987;104:440-401.
4. Tuovinen, E.; Raudasoja, R. - Poikilodermatomyositis with retinalhaemorrhages and secondary glaucoma. *Acta Ophthalmologica.* 1965;43:669-672.
5. Ibanez, H.; Bardenstein, D.; Korman, N.; Reinhart, W. - *Ann Ophthalmol.* 1993;25:326-327.
6. Munro, S. - Fundus Appearances in a case of acute dermatomyositis. *Br J Ophthalmol.* 1959;43:548-557.
7. Susac, J.O.; Garcia-Mullin, R.; Glaser, J. - Ophthalmoplegia in dermatomyositis. *Neurology.* 1973;23:305-30.

Tratamento cirúrgico da triquíase maior

Flávio Eduardo Hirai*, Álvio Isao Shiguematsu*, Silvana Artioli Schellini**, Carlos Roberto Padovani***

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi conhecer as características dos portadores de triquíase maior e a resposta ao tratamento (cirurgia de Van Millingen). Foram avaliados 100 pacientes portadores da patologia e observou-se que a doença foi mais freqüente em pacientes acima da sexta década de vida, portadores de tracoma cicatricial, cirurgia palpebral prévia, blefarite e meibomite. A pálpebra superior e a inferior foram acometidas nas mesmas proporções. A resposta ao tratamento cirúrgico foi pior nos portadores de triquíase associada ao entropio, havendo necessidade de nova cirurgia em 23,1% dos pacientes. Os autores responsabilizam o caráter crônico-evolutivo das patologias de base pelas falhas do tratamento.

Palavras-chave: Triquíase maior; Tratamento cirúrgico; Van Millingen.

ABSTRACT

Surgical Treatment for Larger Trichiasis

The objective of this work was to know the characteristics of the patients with larger trichiasis and the answer to the treatment accomplished (Van Millingen's surgery). A hundred patients were evaluated and it was observed that the larger trichiasis was frequently observed in patients above the sixth decade, with cicatricial trachoma, eyelid surgery, blepharitis and meibomitis. The upper and lower eyelid had equal trichiasis chance. The worst answer to the surgical treatment was observed in patients that had triquiasis associated with entropion and 23,1% of these patients needed another surgery. The authors believe that the chronic-evolutionary character of the pathologies were responsible for the failures.

Key-words: Larger trichiasis; Surgical treatment; Van Millingen.

*Graduandos do Curso de Medicina Humana da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp.

**Professora Assistente Doutora da Disciplina de Oftalmologia do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp.

***Professor Livre-Docente do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências - Unesp.

Recebido para publicação em 13/01/98.

INTRODUÇÃO

Os cílios fazem parte do mecanismo protetor ocular. Emergem do folheto palpebral anterior, em número de cerca de 100 na pálpebra superior e 50 na inferior. Possuem crescimento com orientação convexa externa característica, que pode ser alterada por algumas patologias, como as infecções palpebrais ou conjuntivais crônicas. Os cílios mal posicionados podem tocar os olhos. Quando mais do que 5 cílios tocam o globo, estamos frente à triquíase maior. O tratamento da triquíase maior pode ser feito com cirurgia, laser ou crioterapia.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de conhecer as características dos portadores de triquíase maior e a sua evolução com o tratamento cirúrgico, utilizando a técnica da

divisão intermarginal com enxertia (cirurgia de Van Millingen).

MATERIAL E MÉTODO

Avaliaram-se 100 pacientes portadores de triquíase maior atendidos no Ambulatório de Plástica Ocular da Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, quanto a idade, sexo, queixa apresentada, fator causal, pálpebra acometida e resposta ao tratamento cirúrgico. A cirurgia realizada para o tratamento da triquíase maior foi a divisão intermarginal com enxertia, utilizando-se enxerto muco-cutâneo obtido da transição pele-mucosa da região do lábio⁴. Todos os pacientes foram seguidos por um período mínimo de 6 meses.

Os dados foram analisados através do teste de *Goodman*⁵ para proporções binomiais.

GRÁFICO I

Distribuição dos portadores de triquíase maior quanto à faixa etária

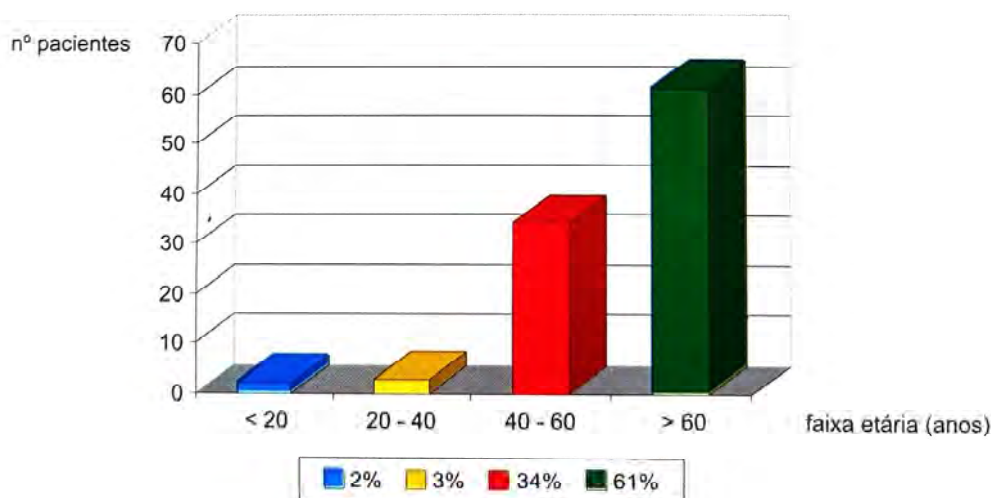
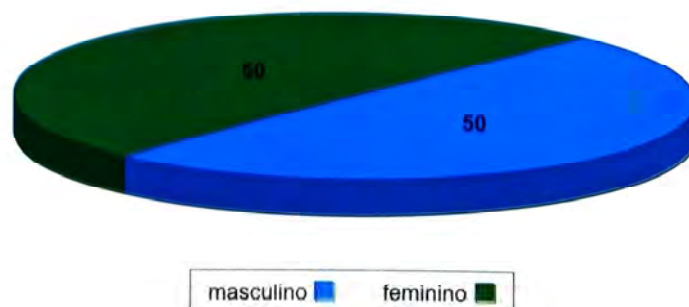


GRÁFICO II

Distribuição dos portadores de triquíase maior quanto ao sexo



RESULTADOS

A maioria dos pacientes possuía mais do que 60 anos de idade (Gráfico I), não havendo preferência por sexo (Gráfico II).

A queixa mais freqüentemente relatada foi sensação de corpo estranho (86 pacientes) (Tabela I).

As causas mais freqüentes de triquíase maior foram o tracoma (28,0%), as cirurgias palpebrais prévias (20,0%), meibomites (18,0%) e blefarites (18,0%), todas elas observadas estatisticamente com a mesma freqüência. Além destes fatores causais, observou-se triquíase em 6 (6,0%) portadores de hanseníase e 1 (1,0%) com Síndrome de Steven-Johnson.

A freqüência de ocorrência de triquíase maior foi a mesma para a pálpebra superior e pálpebra inferior em ambos os olhos (Tabela III).

Observou-se que 62,0% dos pacientes eram portadores de triquíase pura; em 26,0% havia associação da triquíase com o entrópio cicatricial e em 12,0% a triquíase estava presente em associação com o ectrópio palpebral. A análise estatística mostrou que a resposta dos pacientes com relação ao tratamento cirúrgico realizado foi melhor na triquíase pura e pior quando a triquíase estava associada ao entrópio cicatricial. A porcentagem de indivíduos portadores de triquíase pura, curados com a cirurgia de Van Millingen, foi maior que a dos que necessitaram de eletrólise e que, por sua vez, foi maior do que os pacientes que

precisaram de nova cirurgia. Quando a triquíase esteve associada ao entrópio, a porcentagem de cura foi igual a dos que necessitaram de eletrólise e nova cirurgia (Tabela IV).

DISCUSSÃO

Na triquíase, pode-se ter menos do que 5 cílios (triquíase menor) ou mais do que 5 cílios (triquíase maior) tocando o globo ocular. A triquíase menor freqüentemente é tratada por eletrólise. Porém, quando existem muitos cílios em triquíase, a eletrólise pode provocar deformidade palpebral, sendo melhor a correção cirúrgica.

A maioria dos portadores de triquíase maior desta amostra estavam na 6ª década da vida, achado também constatado por outros¹.

Quanto à queixa observada, a sensação de corpo estranho foi a mais freqüente, provavelmente devido à exposição de filetes nervosos da córnea, secundária a micro-erosões traumáticas provocadas pelos cílios.

As causas que levam os cílios a perderem sua orientação normal podem ser várias: inflamações crônicas da margem palpebral (meibomite, blefarite) ou da conjuntiva (conjuntivite tracomatosa), alterações do filme lacrimal, dermatoses (elastose actínica, eczema, atopia, hanseníase, herpes zoster), doenças conjuntivais cicatrizantes (Steven-Johnson, penfigóide ocular, queimaduras físicas e químicas) e anormalidades da borda palpebral associadas a cirurgias prévias.

TABELA I

Queixas oculares observadas em portadores de triquíase maior

QUEIXA	Nº DE PACIENTES	%
Sensação Corpo Estranho	86	86,0
Lacrimejamento	26	26,0
Dor	18	18,0
Olho Vermelho	18	18,0
Secreção	06	6,0
Nenhuma	03	3,0

*Alguns pacientes possuíam mais do que uma queixa
Sensação de corpo estranho > (lacrimejamento = dor = olho vermelho) > (secreção = nenhuma).

TABELA II

Distribuição dos pacientes portadores de triquíase maior segundo fator causal

CAUSA	Nº DE PACIENTES	%
Tracoma	28	28,0
Cirurgia Palpebral	20	20,0
Blefarite	18	18,0
Meibomite	18	18,0
Hanseníase	06	6,0
Steven Johnson	01	1,0
Outras	09	9,0
TOTAL	100	100,0

(Tracoma = cirurgia palpebral = blefarite = meibomite)
> (hanseníase = Steven Johnson)

TABELA III

Distribuição dos portadores de triquíase maior segundo pálpebra acometida

PÁLPEBRA	DIREITA	%	ESQUERDA	%
Superior	34	34,0	40	40,0
Inferior	39	39,0	45	45,0

(Superior = Inferior)

TABELA IV

Distribuição dos portadores de triquíase maior segundo resposta ao tratamento efetuado

Aspecto Clínico	Evolução			Total
	Cura	Eletrólise	Nova cirurgia	%
Triquíase pura	36 (58,0%)	22 (35,5%)	4 (6,4%)	62
Triquíase + Entrópico	12 (46,1%)	8 (30,7%)	6 (23,1%)	26
Triquíase + Ectrópico	7 (58,3%)	5 (41,6%)	0 (-)	12
Total	55	35	10	100

Cura: TP = TEn = TEc

Eletrólise: TP = TEn = TEc

Nova cirurgia: (TP = TEc) < TEn

Triquíase pura: Cura > Eletrólise > Nova cirurgia

Triquíase + Entrópico: Cura = Eletrólise = Nova cirurgia

Triquíase + Ectrópico (Cura = Eletrólise) > Nova cirurgia

Observou-se neste levantamento que a principal causa de triquíase maior foi a tarsite tracomatosa. O tracoma IV é freqüente em nossa região, acometendo geralmente pessoas na 6ª e na 7ª décadas da vida. Também em outra região do Brasil, o tracoma foi a principal causa de triquíase⁴.

Nas mesmas proporções, dentre as causas de triquíase maior, tivemos as cirurgias palpebrais, meibomites e blefarites. As cirurgias palpebrais em que se procede a fratura do tarso podem levar a triquíase, principalmente quando não se toma o cuidado de reconstruir os folhetos palpebrais por planos. Tanto as inflamações dos cílios (blefarites) como das glândulas de Meibômio (meibomites) podem provocar mal posicionamento dos cílios palpebrais. A inflamação crônica é responsável por espessamento fibroso, seguido de afinamento dos folhetos palpebrais, conjuntivalização das glândulas de Meibômio, aproximando mais os cílios

do globo. Ainda como causa de triquíase tivemos a hanseníase; nestes pacientes há chance de blefarite crônica e de alterações intrínsecas do músculo orbicular, que poderiam estar causando a deformidade do bulbo piloso e provocando a triquíase.

Tanto a pálpebra superior como a inferior foram acometidas nas mesmas proporções. Devido ao fato da pálpebra inferior possuir quantidade muito menor de cílios, pode-se depreender que nela a triquíase é mais freqüente, provavelmente pela maior exposição aos fatores agressores.

O tratamento da triquíase maior pode ser feito utilizando-se a crioterapia. Porém, várias são as complicações que podem ocorrer com este método, como cicatriz e retração conjuntival, agudização de inflamações oculares prévias, formação de nódulos palpebrais, além de ser eficiente em porcentagem pequena de casos⁷. O

laser também pode ser aplicado, havendo destruição seletiva dos cílios e boa resposta ao tratamento³; porém não deve ser usado quando a triquíase é muito extensa e a tecnologia não é acessível a todos.

Em geral, o tratamento da triquíase maior é feito por cirurgia, existindo vários tipos de cirurgias propostas para sua correção. BESNAINOU, em revisão sobre o assunto, encontrou 87 tipos diferentes de cirurgia². A conduta em nosso serviço é a divisão intermarginal com enxertia, também conhecida como marginoplastia e cirurgia de Van Millingen, que foi o primeiro a descrevê-la¹¹. A cirurgia de Van Millingen foi modificada por diversos autores que utilizaram diferentes fontes doadoras do enxerto a ser empregado, como pele¹⁰, pálato duro⁹, enxerto condro-mucoso obtido da cartilagem auricular⁸, mucosa bucal⁶ e, por fim, o enxerto muco-cutâneo, obtido da região de transição pele-mucosa do lábio⁴, que é o que costumamos utilizar. Este enxerto é facilmente aceito pelo leito, restando uma cicatrização praticamente inaparente. O objetivo, com quaisquer dos tipos de enxertos empregados, é afastar os cílios mal posicionados do globo ocular, interpondo-se o enxerto entre o olho e os cílios.

O resultado obtido com a cirurgia de Van Millingen foi melhor nos portadores de triquíase pura. Já nos portadores de triquíase e entrópion, muitos foram os pacientes que necessitaram de eletrólise e de nova cirurgia. Observamos que a chance de cura dos portadores de triquíase e entrópion foi de 46,1% em nossa casuística, coincidindo com relatos prévios⁴ que apontavam 50,0% de chance de cura nestes pacientes com o emprego da cirurgia de Van Millingen. Portanto, quando além da triquíase houver associação com o entrópion palpebral, há necessidade de correção das duas patologias para melhora do resultado obtido.

Neste estudo, o índice de cura obtido no tratamento da triquíase maior empregando-se a cirurgia de Van Millingen, com relação ao total de pacientes, foi de 55,0% e pode ter sido influenciado por vários fatores, dentre eles:

- é preciso que os cílios estejam crescidos antes da cirurgia. Existem pacientes que depilam os cílios e estes não são percebidos durante a cirurgia;
- técnica operatória - para obtenção de bons resultados é preciso que a divisão intermarginal

seja feita sob lupa ou microscópio cirúrgico para que os cílios mal posicionados sejam colocados realmente longe do globo ocular;

- o enxerto deve permanecer viável, havendo necessidade de manipulá-lo com delicadeza;
- as patologias cicatrizantes como o tracoma e a Síndrome de Steven-Johnson continuam em evolução, piorando o prognóstico;
- as infecções crônicas, como as meibomites e as blefarites, são de difícil tratamento, sendo um fator causal que persiste após a cirurgia.

Julgamos a cirurgia de Van Millingen, com a utilização do enxerto obtido da transição pele-mucosa do lábio, uma boa opção para a correção da triquíase maior.

Endereço para correspondência:

Silvana Artioli Schellini
Dep. OFT/ORL/CCP
Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP
São Paulo - SP - Brasil - CEP: 18618-000

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barber, K. & Dabb, S. T. Morphological observations on patient with presumed trichiasis. *Brit J Ophthalmol*, 1988;72:17-22.
2. Cornand, G. & Doury, J. C. La tarsite trachomateuse, ses consequences et leur traitement chirurgical. *Med Tropicale*, 1981;41:157-171.
3. Dantas, R. A. Triquíase - fotocoagulação com laser argônio. *Rev bras oftalmol*, 1992;51:9-12.
4. Figueiredo, A. R. P. & Soares, E. J. C. Trichiasis: diagnosis and management. *Orbit*, 1992;11:137-146.
5. Goodman, L. A. *Annals of mathematical statistics*, 1964;35:716-25.
6. Metaireau, J. P. Traitement du distichiasis par la marginoplastie palpebrale (Grefe de muqueuse buccale). *Bull Soc Opht Franc*, 1985;85:11-12.
7. Reacher, M. H. & Taylor, H. R. The management of trachomatous trichiasis. *Rev Int Trach Pathol Ocul Trop Subtr*, 1990;67:233-262.
8. Rodallec, A. & Krastinova, D. La greffe chondro-muqueuse. *J Fr Ophthalmol*, 1983;6:87-93.
9. Silver, B. The use of mucous membrane from the hard palate in the treatment of trichiasis and cicatricial entropion. *Ophthal Plast Reconstr Surg*, 1986;2:129-131.
10. Tommy, C. P. A modified technique for correction of trachomatous cicatricial entropion. *Brit J Ophthalmol*, 1980;64:296-298.
11. Van Millingen, E. The tarsocheiloplastic operation for the cure of trichiasis. *Ophthalmic Review*, 1887;6:309-314.

Exame digitálico da papila e fibras nervosas retinianas

Luthero Martins****, Eduardo Appel***, Gildrades Côrrea**, Eduardo Ventura*, Sérgio Schneider*, Ana Amélia Raimundi*

RESUMO

Quando olhamos uma imagem oftalmológica, nós a vemos através do nosso aparelho visual. Quando esta mesma imagem é analisada pelo computador, ele utiliza parâmetros diferentes de avaliação e o seu resultado gráfico revela uma outra face da imagem oculta à visão convencional. O atual trabalho aplica praticamente estes conceitos e avalia digitalmente a papila e feixes de fibras nervosas retinianas (RNFL). À importância do tema, a lesão das células ganglionares precede o aparecimento de defeitos na campimetria. Sinteticamente utilizamos o seguinte material: CR5-45NM Canon - retinal camera non-mydratic; vídeo câmera Sony 3CCD; placa digital de captura MIRO DC20 (captura a imagem do flash); software para estudo de imagens: N.I.H. (National Institute of Health U.S.A.), utilizado para pesquisa por mais de dez mil pesquisadores em diversos países, e o software PhotoShop. Salientamos também os recursos digitais que podem ser aplicados na imagem oftalmológica.

Palavras-Chave: Análise Digital; Papila; Feixe de Fibras Nervosas (RNFL).

ABSTRACT

Digital Examination of the Optic Disc and the Retinal Nerve Fiber Layer

When an ophthalmologic image is observed, we use our visual system. When this image is analyzed by a computer, it makes use of different parameters of evaluation and its graphic results reveal another face of the image concealed from the conventional view. This work applies these concepts in a practical way. It evaluates digitally the optic disk and the retinal nerve fiber layer (RNFL). The importance of this theme is the damage in the cells precedes the appearance of defects in the perimetry. In summary, we used the following equipment: CR5-45MN Canon Non-Mydratic Retinal Camera; Video Camera Sony 3CCD; Frame Grabber Miro Motion DC 20 (for capturing the flash image); Software for

****Professor Titular da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina, UPF.

***Professor Adjunto da Faculdade de Engenharia Eletrônica, UPF.

**Professor Adjunto da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina UPF.

*Oftalmologistas do Instituto de Diagnóstico e Tratamento Oftalmológico - Oftalmo - UPF.

Recebido para publicação em 03/02/98.

Image Analysis N.I.H. (National Institute of Health - USA), used for research by more than ten thousand researchers in different countries, and the software Adobe PhotoShop. We also highlight the digital resources to be used in the ophthalmologic image study.

Key-words: Digital Analysis; Optic Disk; Retinal Nerve Fiber Layer.

INTRODUÇÃO

No diagnóstico do glaucoma utilizamos três fatores: tonometria, campimetria e fundoscopia, que avaliam:

- 1 - tamanho do disco óptico;
- 2 - formato do disco óptico;
- 3 - tamanho da área clara do disco em relação à área do disco;
- 4 - profundidade do disco óptico;
- 5 - visibilidade da camada de fibras nervosas retinianas.

1 - Tamanho do Disco Óptico

O tamanho do disco óptico não é constante individualmente, mas mostra uma variabilidade interindividual. Isto significa que existem olhos normais com discos ópticos menores e existem olhos normais com discos ópticos muito grandes. A área do disco óptico, depois da idade entre 3 e 10 anos, não varia mais.

Caucasianos têm discos ópticos relativamente menores, seguidos por mexicanos, asiáticos e afro-americanos. As medidas do disco óptico variam de acordo com o método aplicado. A área principal do disco óptico de caucasianos examinados em vários estudos variou de 2.1mm quadrados a cerca de 2.8mm quadrados.

A variabilidade interindividual do tamanho do disco óptico é morfogeneticamente e patogeneticamente importante. É morfogeneticamente importante porque olhos com discos ópticos grandes, em comparação com olhos com disco óptico pequeno, têm uma área neuro-retinal maior, mais fibras, menos congestionamento de fibras nervosas por mm², na área do disco, uma contagem maior e uma área total maior dos poros da lâmina cribosa.

A chance de detectar glaucoma em pacientes com glaucoma de pressão normal depende do tamanho da escavação. Quanto maior

a escavação, maior é a probabilidade do oftalmologista levantar a suspeita de glaucoma, apesar das medidas de pressão intraocular serem normais. Devido à correlação fisiológica entre o tamanho da escavação e a área do disco, pacientes com glaucoma de pressão normal inicial têm uma chance maior de serem detectados se seus discos são grandes. Se, no entanto, o glaucoma de pressão normal é avançado, o aumento glaucomatoso da escavação óptica será suficiente para o seu diagnóstico, mesmo se o disco óptico for pequeno.

Em olhos com discos ópticos pequenos, as RNFL são mais aglomeradas que em olhos com discos ópticos grandes. Um arranjo mais denso das fibras nervosas em discos pequenos pode sugerir que a lâmina cribosa, mecanicamente deformada pelo processo glaucomatoso, pode mais facilmente pressionar as fibras nervosas. Isto sugere que olhos com discos menores têm uma capacidade de reserva anatômica diminuída.

O tamanho do disco pode ser determinado utilizando vários métodos. Atualmente, os métodos mais seguros e sofisticados são topografia a laser de varredura confocal e o analisador da capa de fibras nervosas (RNFL).

2 - Formato do Disco Óptico

O disco óptico tem forma levemente oval na vertical, com um diâmetro vertical, sendo cerca de 7% a 10% maior que o horizontal.

3 - Tamanho da Área Escavada

Em olhos normais, as áreas do disco óptico e a escavação do disco óptico guardam uma relação entre si: quanto maior for o disco óptico, maior a escavação. Em discos ópticos pequenos, a área clara normalmente não se faz presente. Grandes discos ópticos normalmente têm grandes escavações. No diagnóstico morfológico do glaucoma este fato deve ser levado em conta.

O dano glaucomatoso do nervo óptico, em estágio inicial ou moderadamente avançado pode, erroneamente, não ser visto em discos pequenos, com uma taxa relativamente baixa de escavação, caso não leve-se em conta que discos ópticos pequenos normalmente não têm escavação. Nestes casos, o exame das fibras nervosas retinianas (RNFL) deve merecer especial atenção porque elas apresentam decréscimo de sua visibilidade (Fig. 18).

4 - Profundidade do Disco Óptico

Em olhos normais, o formato da área clara do disco óptico é, horizontalmente, oval, com o diâmetro horizontal sendo cerca de 8% maior que o vertical, combinando o formato horizontal oval da escavação e o formato verticalmente oval do disco, o que explica a configuração do anel neuroretinal normal, que tem as suas partes mais largas nas regiões inferior e superior do disco, e suas menores partes nas regiões nasal e temporal.

Além dessa área, a escavação é oftalmoscopicamente descrita por sua profundidade. Em olhos normais, a profundidade depende da área escavada e, indiretamente, do tamanho do disco. A escavação é mais profunda quanto maior é a sua área escavada.

Características Parapapilares

5 - Visibilidade da Camada de Fibras Nervosas Retinianas

A camada de fibras nervosas retinianas (RNFL, ou Retinal Nerve Fiber Layer) contém os axônios dos glânglios retinais. Sabendo-se que ela é a parte do trajeto do sistema nervoso, sua avaliação é essencial para o diagnóstico de doenças e anomalias do nervo óptico.

As fibras nervosas são oftalmoscopicamente detectáveis como estrias finas e brilhantes na camada interna da retina, saindo em forma de leque do disco óptico para a periferia retinal. Nas regiões temporal inferior e superior do *fundus*, as estrias são mais largas e têm vários maços de fibras por lista (Fig. 4 - auto levels).

A maioria dos efeitos em RNFL são em formato de cunha ou difusos.

Há várias técnicas para a avaliação das RNFL, que vão desde a supressão do canal "red", até as mais sofisticadas como o sistema de

tomografia por escaneamento laser confocal e analisador de fibras nervosas através da tomografia.

Em olhos normais, a visibilidade da RNFL não é igualmente distribuída. Dividindo-se o *fundus* em 8 regiões, os maços de fibras nervosas são mais visíveis no setor temporal inferior, seguido pela área temporal nasal superior e, finalmente, o setor nasal inferior entre estas camadas de fibras chamadas finas, que se dirigem para a região macular.

A visibilidade da RNFL decresce com a idade. Isto relaciona-se com a redução, também devida à idade, da contagem de fibras nervosas ópticas com uma perda atual de cerca de 4.000 a 5.000 RNFL por ano, de uma população de presumida 1.5 milhões de fibras nervosas. Estas características da RNFL normal são importantes para diagnosticar mudanças e alterações das RNFL.

A atrofia glaucomatosa do nervo óptico é associada com uma perda de fibras nervosas e, conseqüentemente, com o decréscimo da visibilidade das RNFL.

Alterações de RNFL antecedem em anos o comprometimento do campo visual. As perdas iniciam-se pelo feixe de axônios do nervo óptico, porção temporal inferior (zona que prioritariamente examinamos). Podemos aí encontrar perdas difusas, que são soluções de continuidade do feixe normal ou defeitos em cunha.

MATERIAL E MÉTODOS

Basicamente, todos os aparelhos que trabalham estudando as RNFL operam com um sistema para obter a imagem e um programa de computador para análise da mesma. No nosso caso, a imagem é obtida através de Retinal Camera e o software utilizado é o N.I.H. Muitos sistemas trabalham com imagens não coloridas em função da superioridade resolutiva da imagem preto e branco.

Em 1973 surgiram os primeiros estudos relacionados com alterações das RNFL e glaucoma. Mas há outras patologias como a atrofia simples de papila, onde as RNFL se encontram muito diminuídas (Fig.1 lado direito). O contrário ocorre em uveítes que, independentemente de sua localização, aparece um acentuado edema na região RNFL (Fig. 1 lado esquerdo). Pensamos



Figura 1

após a cicatrização do processo uveítico avaliar as RNFL deste olho, em comparação ao lado normal, buscando possíveis seqüelas.

No glaucoma, os defeitos da RNFL devem ser procurados, de início, nas regiões temporal inferior e superior, pois o seu achado se reveste de grande importância uma vez que eles procedem o comprometimento papilar e, muitas vezes, quando as RNFLs já estão com sério comprometimento, a campimetria ainda é normal.

1) "Camera Retinal Non-Mydriatic - CR5-45NM"

É uma câmera para documentação retiniana, uma vídeo-câmera, que vem da fábrica com adaptador para vídeo e opera com um dispositivo que permite trabalharmos com pupila com diâmetro menor que 3.7mm. A câmera oferece dois métodos de fixação para o olho do paciente e pode posicionar o olho sempre da mesma forma de tal maneira que visualiza-se sempre a papila e a mácula na mesma posição. O outro sistema de fixação é móvel e pode movimentar-se a mira e mover o olho para observar a área anormal. Possui um nível de luminosidade do flash de 6 graus de intensidade. Nós utilizamos esta câmera para colher a imagem do retinógrafo e introduzi-la em SVHS na placa digitalizadora.

2) Filmadora Sony 3CCD 960MD

Possui um cabo especial com saída RGB e SVHS. A saída RGB é para o circuito analógico e a SVHS para a placa digitalizadora; os dois funcionam simultaneamente de tal maneira que é

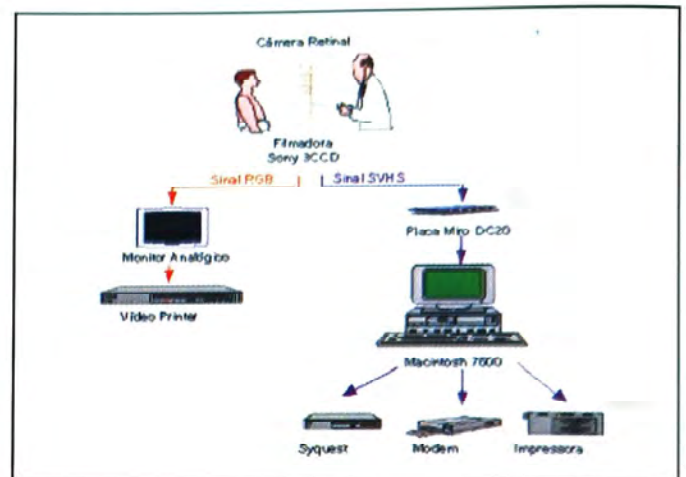


Figura 2

possível ver a imagem no monitor de vídeo e no monitor do computador.

3) Computador Power Macintosh 7500

No início operávamos com o sistema IBM, mas quando quisemos melhorar nossa resolução de imagem, tivemos que imigrar para o sistema Macintosh, operando com 112 Mb.

4) Placa digitalizadora Miro Motion DC-20

É uma placa de alta resolução que captura imagens a 30 frames por segundo; substituindo a placa do Macintosh, captura imagens do vídeo para o computador, como transforma dados digitais em analógicos.

Esta é uma placa profissional com preço acessível. A placa própria do Macintosh não tem boa resolução e forma um granulado na imagem na hora da digitalização.

5) Softwares

5.1) Adobe PhotoShop

Para trabalho de imagens estáticas é o mais completo software do gênero. Ele trabalha as imagens, fornece dados mas não tem muitos recursos para analisar as imagens.

5.2) Adobe Premiere

É utilizado juntamente com a placa Miro Motion para imagens em movimento ou não. Este software, quando acionado (record), fica sempre disponível e captura a imagem quando o flash é

disparado. A imagem após capturada é arquivada no Adobe PhotoShop ou N.I.H.

6) N.I.H.

É um software utilizado para analisar e pesquisar a imagem. Sendo muito complexo e extenso, selecionamos apenas os aplicativos que mais serviam ao nosso estudo. Procuramos referências à sua aplicação em imagens oftalmológicas mas não encontramos.

Devemos ressaltar que nosso procedimento de exame tem duas etapas bem definidas: em primeiro lugar, obtemos a imagem digital e, em segundo, examinamos a imagem digital através do software N.I.H. que a traduz graficamente.

MÉTODO DE EXAME DO PACIENTE

O método de exame, feito com a Retinal Camera Non-Mydriatic, é simples; a sala é deixada com luminosidade diminuída. Nós focalizamos a pupila através de raios infra-vermelhos (o paciente não percebe a luz) e acionamos o flash. Antes do flash ser acionado, a placa de captura (software Adobe Premiere) é acionada em record e fica capturando as imagens do flash. As imagens são salvas, em formato .tiff, próprio do N.I.H., ou no formato pict, próprio do PhotoShop, e arquivadas numericamente.

MÉTODO DE EXAME DA IMAGEM

Exame no Software Adobe PhotoShop

A imagem obtida pela filmadora é introduzida no computador através de placa de captura digital. Esta placa é essencial para uma boa resolução. A imagem é arquivada no PhotoShop. Vejamos alguns conceitos básicos de informática que ajudarão a entender os passos seguintes:

- Bit - Abreviação de binary digit (dígito binário). A menor unidade de informação existente em um computador.
- Byte - Unidade básica de memória de armazenamento. Um byte equivale a 8 bits.
- Canal (Channel) - Overlay de cor que contém as informações de pixels referentes àquela cor. Um quadro em tons de cinza tem um canal, um quadro no modo RGB tem três canais e um quadro CMYK, quatro canais.

- Contraste (Contrast) - Nível de diferença entre as partes claras e escuras de uma imagem. Uma imagem em alto contraste contém somente os pixels mais claros e os mais escuros.
 - Definição (Sharpness) - Nível de precisão de detalhes de uma imagem, do monitor de um computador ou de um impresso criado através de uma impressora.
 - Pixels - Abreviação de picture elements (elementos de imagem). Pontos individuais utilizados para visualizar um quadro ou imagem na tela de um computador.
 - Resolução (Resolution) - Riqueza de detalhes de uma imagem digitalizada (medida em pixels por polegada), de um monitor (medida em pontos por polegada - dpi) ou de uma tela reticulada (medida em linhas por polegada).
 - RGB - Cor produzida pela luz transmitida. Quando as luzes puras das cores vermelho (Red), verde (Green) e azul (Blue) - as cores aditivas primárias - são combinadas, como no caso do monitor de um computador, esta combinação resulta em branco. No PhotoShop, o modo RGB Color é um modo de quadro de três canais.
 - Seleção (Selection) - Área de uma imagem que é isolada para que possa ser alterada, enquanto o resto da imagem é protegida. Um marcador em movimento mostra os limites da seleção. Uma seleção pode conter pixels ou flutuar temporariamente sobre elas.
 - TIFF - Abreviação de Tagged Image File Format. Um formato de arquivo utilizado na gravação de imagens em mapas de bits, como os scans. Os quadros no formato TIFF podem ser separados por cores.
 - Tons de cinza (Grayscale) - Quadro ou imagem contendo preto, branco e até 255 cores de cinza, mas sem cor. No PhotoShop, o Grayscale (escala de tons) é o modo de um canal.
- Os comandos que mais utilizamos são:
- a) autolevels: Faz um ajuste automático de cores e sombras;
 - b) Modo RGB: Os canais Red (Vermelho), Green (Verde) e Blue (azul) podem ser vistos em conjunto, ou separados. Por exemplo, se suprimos o canal RED (RED FREE), ressaltamos determinados itens na imagem.

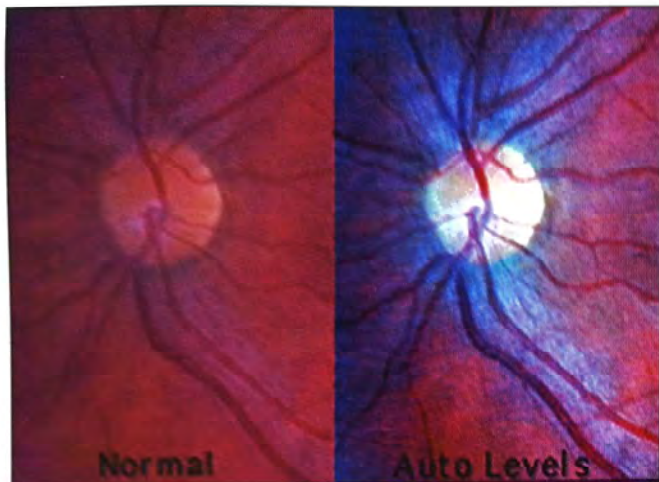


Fig. 3 - Fundo de olho normal.

c) Brilho e Contraste: são usados na imagem isolada ou sobre imagens já modificadas pela aplicação dos itens anteriores.

Para visualizar papila e RNFL, utilizamos diversos filtros e aplicações, inclusive RED FREE e GREEN, mas o que, sem dúvida, deu melhor resultado, foi a aplicação do comando AUTO LEVELS, que faz um ajuste automático de cores e sombras na imagem, permitindo trabalhar sempre no mesmo nível. (Fig. 4 - autolevels)

Exame no Software N.I.H.

Permite analisar a imagem através de um número imenso de comandos e é específico para pesquisas científicas em várias áreas. Nós fizemos seu *download* pela internet, há dois anos e meio, e iniciamos sua aplicação na imagem oftalmológica.

No comando Análise Menu, são

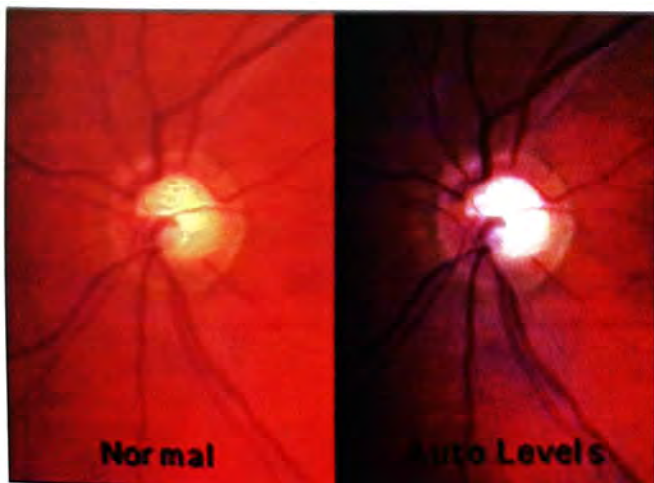


Fig. 5 - Escavação de papila com perda total de RNFL.



Fig. 4 - Escavação de papila com perda parcial de RNFL.

disponibilizadas várias medidas (measure options), onde nós só selecionamos:

- 1 - Área;
- 2 - Min/ Max;
- 3 - Ellipse major axis;
- 4 - Perimeter / Length;

Estas medidas se relacionam à papila e RNFL.

A base do nosso estudo com o software N.I.H. se relaciona com os seguintes princípios:

Por convenção, uma imagem pode ser dividida em 255 cores, sendo 0 (zero) a cor branca e 255 a preta. Entre o branco e o preto existem 255 tons intermediários de cinza (fig. 6). Na imagem, os pontos de cor mais escura se situam em relevo, como salientes, e os pontos mais claros como depressão (fig. 7). No item min/max, por exemplo, quando você analisa a superfície do disco óptico,

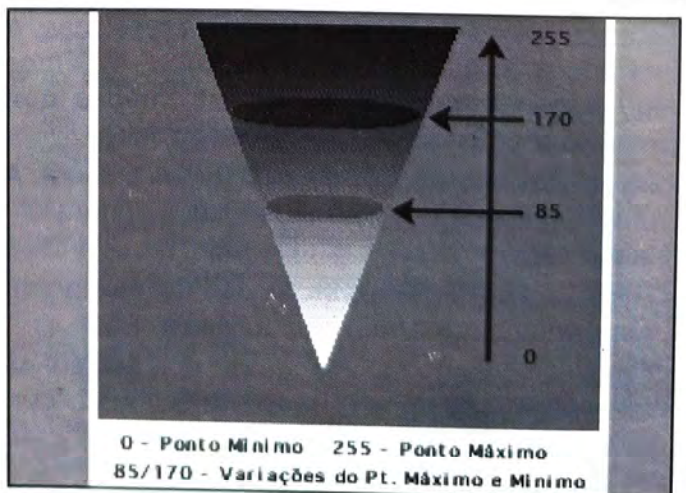


Figura 6

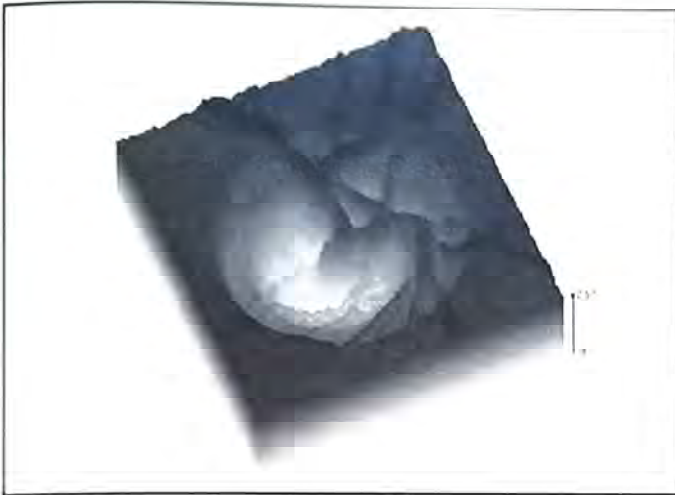


Figura 7

o ponto mínimo corresponde a parte mais clara no fundo da escavação. Podemos acompanhar a evolução destes dados tanto medindo a área mínima como acompanhando as medidas de áreas sempre em um determinado nível de intensidade.

As imagens no N.I.H. são arquivadas em formato TIFF (targed image file format), de tal maneira que podemos distingui-las das imagens coloridas arquivadas no photoshop (PICT).

É importante que as imagens adquiridas estejam sempre na mesma posição e com igual intensidade de luz. A Retinal Camera tem um dispositivo que regula a intensidade do flash, em seis medidas diferentes, e um mecanismo de fixação que coloca o olho sempre na mesma posição.

O que analisamos é a imagem do mesmo paciente em diferentes datas, avaliando

quantitativamente sua mudança, sempre utilizando os mesmos parâmetros de exame.

Em nossa calibração escolhemos milímetros - pixels - na proporção 1mm para 15 pixels.

O software apresenta como unidade de medida padrão o pixel. Como o objetivo do trabalho é determinar medidas das áreas, distâncias e profundidades, é interessante utilizar uma unidade de medida mais conhecida. Neste caso, o N.I.H. permite que se trabalhe com milímetros como unidade. Para esta escolha, deve-se realizar o procedimento de calibração em uma imagem com tamanho conhecido, utilizando a imagem de uma fita métrica, onde calibramos a distância em milímetros.

O tamanho da imagem é relacionado com o tipo de aparelho que se utiliza para o exame. As nossas medidas são padronizadas em função do nosso equipamento e obedecem a uma relação mm X pixels, diferentes das mensurações oriundas de outros aparelhos, ou puramente anatômicas. Nós analisamos, através de calibração básica do programa, a variação de medidas no mesmo paciente em intervalos de tempo.

No software N.I.H. escolhemos para o trabalho as seguintes ferramentas:

- **THRESHOLD - RNFL**

É um aplicativo que transforma a imagem colorida em uma imagem preta e branca de alto contraste (não em tons de cinza). Nós o utilizamos para analisar as RNFL. Em casos normais, a papila aparece de cor clara e as RNFL também aparecem em tons claros. Em um caso de glaucoma, a papila

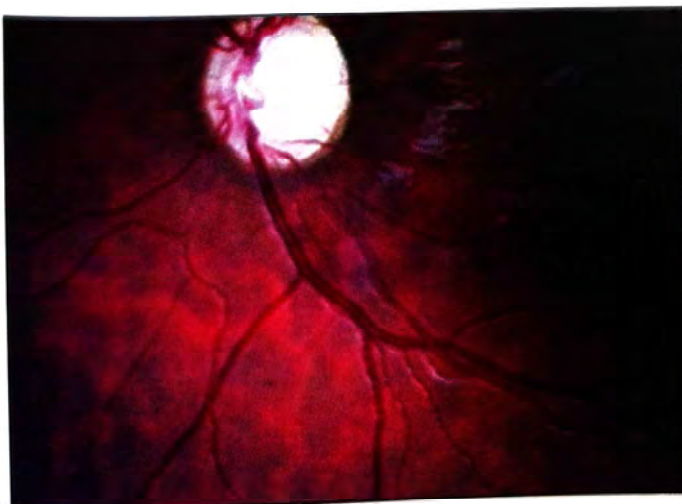


Figura 8



Figura 9

Glaucoma

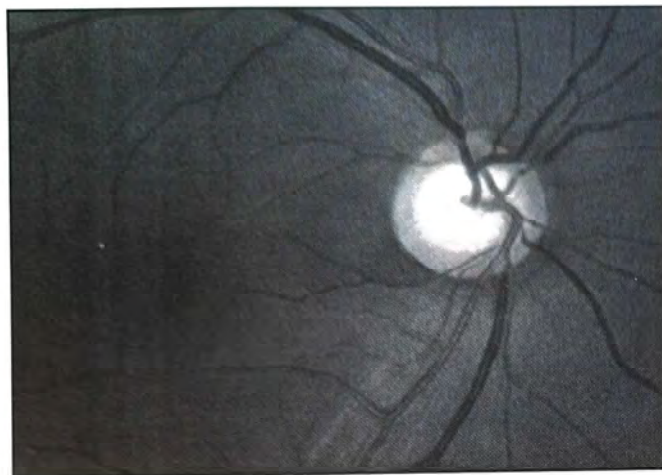


Figura 10



Figura 11

Escavação de Papila e perda parcial da RNFL

terá sua cor clara realçada (pela atrofia), mas as RNFL estarão com um decréscimo de visibilidade. No Threshold existe um nível de intensidade de aplicação e, a cada nível, corresponde uma determinada área em tons pretos e brancos. Se você não variar o nível mas ocorrerem mudanças na coloração das fibras, o Threshold acusa a alteração de área. Opera com um nível de 0 a 255.

Na fig. 8, em auto levels, observamos os vasos salientes em função da perda total das RNFL. A imagem colorida é do PhotoShop, corresponde ao Threshold no N. I. H., que registra a ausência de RNFL.

- **SURFACE PLOT** - área de escavação

Utilizamos para analisar a superfície da imagem tons de cinza. Na imagem, os tons de cinza mais escuros aparecem como salientes e os claros

como depressão. Este método não analisa as RNFL. O Surface Plot permite que se trabalhe a imagem em tons de cinza (grayscale) ou fatiamento (wireframe) da imagem. Nós estaremos avaliando a superfície da papila e medindo seus níveis máximo e mínimo. É uma medida topográfica da papila e vasos.

- **DENSITY SLICE** - Nível de profundidade

Neste método os pixels são divididos nas cores vermelha e branca. Ele permite segmentar a imagem do surface em níveis diversos, dando a cada nível da escavação sua área correspondente. Ele trabalha apenas os tons de cinza, fornece dados dos diversos níveis e área. Nós podemos avaliar o nível mínimo que corresponde à área mais clara da imagem; podemos avaliar o nível 100, por

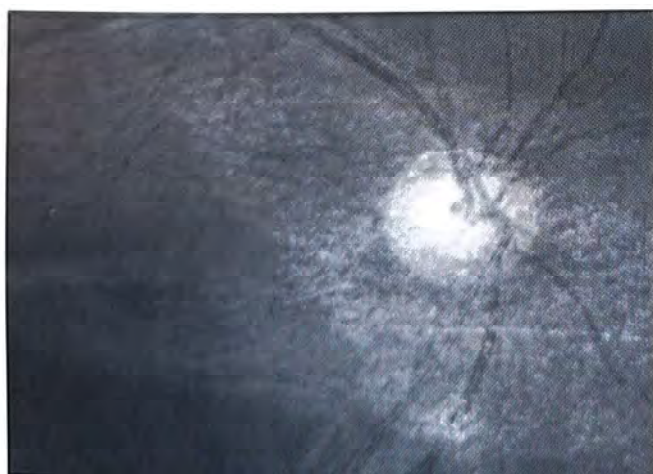


Fig. 12 - Normal.

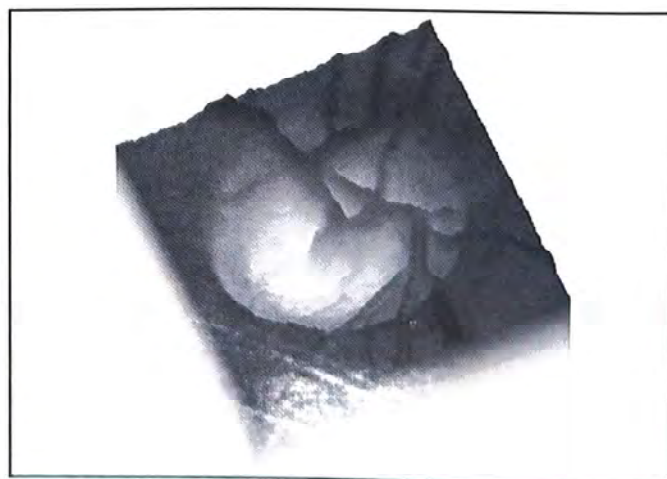


Fig. 13 - Surface Plot.

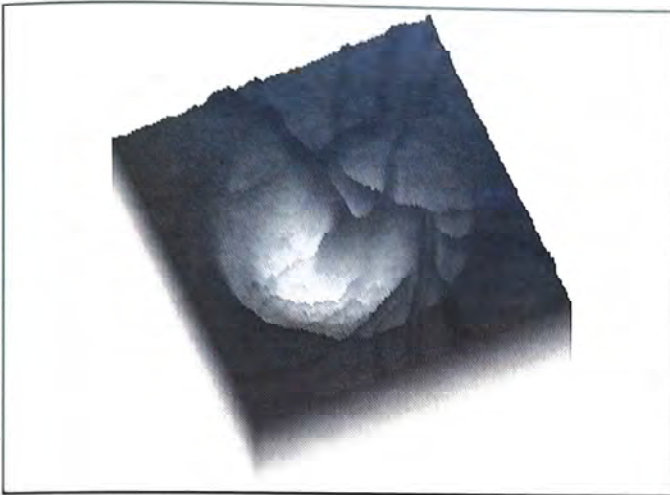


Fig. 14 - Surface Plot.

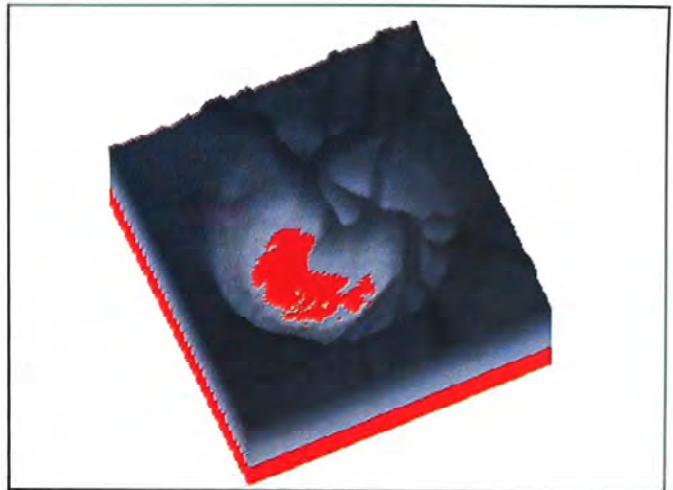


Fig. 15 - Density Slice

exemplo, marcar sua área correspondente, deixando estes dados no computador para avaliação dos mesmos parâmetros mais adiante. Este comando nós utilizamos para análise de área e níveis.

• MEDIDAS RESULTS

Fig. 16

	Area	Length	Major	Min	Max
1.	25.69	17.95	—	—	—
2.	1275.51	142.86	40.30	0.00	198.00
3.	3.52	142.86	40.30	52.00	54.00
4.	108.94	142.86	40.30	52.00	102.00

Item 1: área da papila e perímetro.

Item 2: Surface Plot aparecendo a área máxima em 198.00, mas ausência de área mínima.

Item 3: Density Slice nível máximo 54.00 e área 3.52.

Item 4: Density Slice com o nível máximo aumentado para 102.00, área passa para 108.94 e nível mínimo permanece.

DISCUSSÃO

O Software N.I.H. (National Institute of Health - USA) é utilizado especificamente para fins científicos e pesquisa, nos mais diversos países, por isso é de domínio público. Há dois anos e meio iniciamos sua aplicação na imagem oftalmológica digitalizada. Trabalhamos em conjunto com nossos colegas de informática na universidade (UPF). Este software, pela sua própria finalidade de aplicação ou pesquisa, é praticamente desconhecido no Brasil. Procuramos

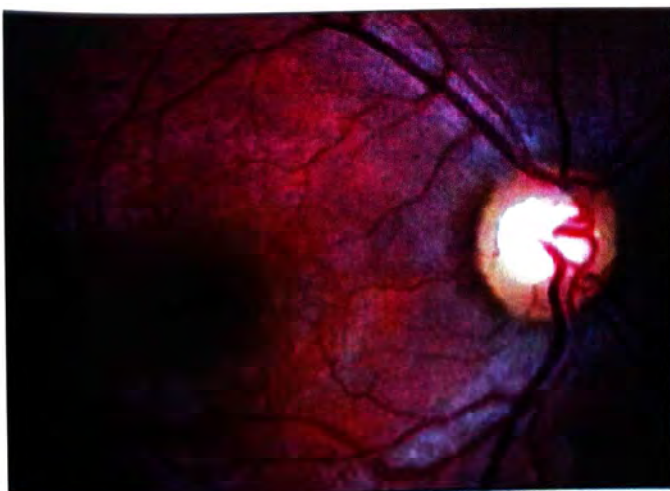


Fig. 17 - Papila com escavação fisiológica mas com RNFL.



Fig. 18 - Papila sem escavação mas com ausência de RNFL (glaucoma)

mais conhecimentos através de um grupo de estudos na Internet sobre imagens digitais ("Ophthalmic Photography and Imaging Mailing List - OPTIMAL") ao qual pertencemos. Ele abre perspectiva para novas pesquisas em outras áreas, como no estudo das maculopatias através de aplicação de filtros que realçam suas características anatômicas.

Em termos de diagnóstico por imagens, a oftalmologia é uma especialidade rica em gerar imagens, que necessitam ser guardadas para futuras comparações. O software N.I.H. se diferencia dos demais softwares empregados em oftalmologia, que tem especificamente um caráter seletivo. No N.I.H. podemos escolher quais as melhores ferramentas para a patologia que estamos abordando.

No sistema por nós empregado, pode-se experimentar todos os filtros, ou aplicativos, vendo o que mais realça aquilo que deseja-se ver e, no final, pode-se ter a imagem original sempre disponível ao nosso estudo. A imagem fotografada em green, por exemplo, é sempre imutável.

O software tem um grau de atualização constante via Internet (nós utilizamos a versão 1.62/3D V1.01). Ela possibilita conhecimentos para aplicação em luz polarizada e, inclusive, densidade (densitometric analysis).

Apesar do nosso arquivo conter um número elevado de imagens (mais de 3000) temos, em função da complexidade do programa, dúvidas que necessitam de constantes avaliações.

CONCLUSÃO

IMPORTÂNCIA

Considerando que os danos causados pelo glaucoma somente são observados pela campimetria, quando já a papila e RNFL estão lesadas, a avaliação digital da papila e, principalmente, das RNFL é cada vez mais importante.

IMAGEM

A *Retinal Camera*, juntamente com a placa de digitalização, fornecem uma imagem de ótima resolução e podemos trabalhar com pupila normal.

SOFTWARE

O software N.I.H. não tem o caráter seletivo de outros softwares utilizados em oftalmologia,

permitindo inclusive os mais diversos tipos de recursos. Devido à sua complexidade, é necessário uma pesquisa bem mais ampla para conhecê-lo melhor.

CUSTO

Estes dois últimos itens permitem a formação de um arquivo digital de imagens, não só de glaucoma, por um custo muito reduzido em comparação com aparelhos similares.

Endereço para correspondência:

Luthero Martins
Rua Cel. Chicuta, 175 - Centro
Passo Fundo - RS - CEP: 99020-030
Tels.: (054) 312-3822/313-1344 - Fax: 313-4789

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asrani S., Zeimer R., Goldenberg M. F., Zou S.: Application of Rapid Scanning Retinal Thickness Analysis in Retinal Diseases. *Ophthalmology* 1997;104:1145-1151.
2. Almeida H. G. de, Figueiredo C. L.: Exame topográfico de papila. *Revista Brasileira de Oftalmologia* 1997;56:29-37.
3. Calixto N., Meira D. M., Cronenberger S.: Estudo de pacientes com suspeita diagnóstica de glaucoma de pressão normal. *Revista Brasileira de Oftalmologia* 1997;56:923-934.
4. Nicoleda M. T., Drance S. M. Various Glaucomatous Optic Nerve Appearances. *Ophthalmology* 1996;103:640-649.
5. Tezel G., Kass M. A., Kolker A. E., Martins B. Wax.: Comparative Optic Disc Analysis in Normal Pressure Glaucoma, Primary Open-angle Glaucoma, and Ocular Hypertension. *Ophthalmology* 1996;103:2105-2113.
6. Jonas J. B., Schiro D.: Localized wedge shaped defects of the retinal nerve fiber layer in glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1994;78:285-90.
7. Fantes F. E., and Aderson D. R.: Clinical histologic correlation of human peripapillary anatomy. *Ophthalmology* 1989;96:20-5.
8. Burk Row, Rohrschneider K., Tamakoto T., Völcker H. E., Schwartz B.: Laser Scanning tomography and stereophotogrammetry in three-dimensional optic disc analysis. *Grafe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993;231:193-8.
9. Quigley H. A., Katz J., Derick R. J., Gilbert D., Sommer A.: An evaluation of optic disc and nerve fiber layer examinations in monitoring progression of early glaucoma damage. *Ophthalmology* 1992;99:19-28.
10. Tuulonen A., Lehtola J., Airaksinen P. J.: Nerve fiber layer defects with normal visual fields. *Ophthalmology* 1993;100:587-98.

Normatização do Eletrorretinograma

Regina Halfeld Mendonça Costa*, Walter Yukihiro Takahashi**, Nivea Teixeira Dias***

RESUMO

A normatização do ERG é necessária para análise dos resultados encontrados nos laboratórios de eletrodiagnóstico. Realizamos o ERG em 40 pacientes normais, sendo 21 do sexo masculino e 19 do sexo feminino. As idades variaram de 16 a 54 anos. Não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre os dois sexos. Determinamos os limites da normalidade para todos os estímulos utilizados em nosso laboratório.

Palavras-chave: ERG; Normatização.

ABSTRACT

Standardisation of the Electroretinogram

The Standardisation of the ERG is very important for the correct interpretation of the results. The ERG was performed in 40 normal patients, consisting of 21 male and 19 female in the age group 16 to 54 years. No statistically significant difference was found between the two groups. We define the normal values for all stimulus used in our laboratory.

Key-words: ERG; Standardisation.

INTRODUÇÃO

O Eletrorretinograma (ERG) começou a ter aplicações clínicas após 1941, quando Riggs introduziu o uso de eletrodos com lentes de contato¹. Este exame avalia a função retiniana através do registro do potencial de ação obtido a partir de estímulos luminosos de intensidade adequada. É uma resposta complexa resultante da atividade elétrica de algumas camadas da retina. Sua morfologia depende das

condições de estimulação e do estado de adaptação da retina. Podemos ter o ERG fotópico (adaptado à luz) e o ERG escotópico (adaptado ao escuro)². Os potenciais que constituem o ERG têm suas origens na camada de fotorreceptores e na camada de células bipolares da retina.

Para que possamos, com sucesso, avaliar várias patologias retinianas, devemos determinar os limites da normalidade, ou seja, normatizar o Eletrorretinograma.

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

*Médica da Fundação Faculdade de Medicina da USP e Pós-Graduada da Faculdade de Medicina da USP.

**Médico Assistente-Doutor da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

***Pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Recebido para publicação em 16/02/98.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados 40 pacientes normais com idades variando de 16 a 54 anos (média de 31,65 anos), sendo 21 do sexo masculino e 19 do sexo feminino, no Departamento de Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Para este estudo, fizemos uma rigorosa seleção destes pacientes, excluindo-se todos os portadores de quaisquer patologias sistêmicas ou oculares e crianças. Admitimos pacientes com até 1 diopia esférica ou cilíndrica, com visão corrigida de 20/20 ou mais. Apenas observações sobre um olho foram usadas para assegurar independência entre os dados. Utilizamos o aparelho computadorizado "Nicolet Compact Four".

Iniciamos o preparo dos pacientes, orientando-os sobre os objetivos e procedimentos do exame. A midríase foi obtida com tropicamida a 1% e fenilefrina a 10%. Desengorduramos a pele no local de colocação dos eletrodos com algodão embebido em álcool. Com creme adesivo próprio e fita fixamos os eletrodos negativos nos rebordos orbitários temporais e o terra na região frontal.

Em seguida o paciente é adaptado ao escuro por 30 minutos. Com anestesia tópica, inserimos as lentes de contato corneanas ERG-JET com auxílio de metilcelulose a 5%.

Para facilitar o exame, introduzimos modificações nos parâmetros do programa original do Eletrorretinograma: a) ligamos dois canais para que o registro da atividade bioelétrica dos dois olhos pudesse ser simultâneo; b) iniciamos com os estímulos escotópicos azul, vermelho, laranja e branco; continuamos com os estímulos fotópicos branco e vermelho e terminamos com o flicker de 30 Hz branco e vermelho.

Inicialmente testamos a normalidade das distribuições dos dados através do teste de Kolmogorov-Smirnov³. Realizamos estudos para constatar a existência de diferenças significativas entre homens e mulheres. Calculamos então os valores limítrofes da normalidade (LS-1 e LI-1 – Tabela I).

Os intervalos de confiança de 95%^{4,5} para as médias das amplitudes e latências estudadas foram calculados para determinar os limites da variação da normalidade (LS-2 e LI-2 – Tabela I).

RESULTADOS

Os resultados morfológicos estão demonstrados na figura número 1.

As amplitudes em microvolts e as latências em milissegundos foram medidas das ondas *a* e *b*. No estímulo escotópico azul, apenas analisamos a onda *b*. No flicker analisamos as amplitudes (Tabela I).

A hipótese de normalidade das distribuições dos dados, testada para cada amplitude e latência das ondas *a* e *b* não foi rejeitada em nível de 95%.

Partindo-se da suposição de normalidade, realizamos testes para constatar a existência de diferenças significativas nas respostas entre homens e mulheres. Exceto a latência da onda *b* ao estímulo branco escotópico, não se evidenciaram outras diferenças estatisticamente significantes.

Juntaram-se os dados relativos a homens e mulheres constituindo uma só amostra. As linhas LS-1 (média + 2 Desvio Padrão) e LI-1 (média - 2 Desvio Padrão) se encontram na Tabela I.

Os intervalos de confiança de 95% para as médias das amplitudes e latências estudadas foram calculadas (linhas LS-2 e LI-2) determinando, assim, os limites da normalidade.

DISCUSSÃO

É essencial sabermos todos os detalhes do Eletrorretinograma (ERG) normal, para sua melhor aplicação clínica. A morfologia do traçado depende de numerosos parâmetros, como adaptação da retina, estimulação e aparelho. Sendo muitas as variáveis que influenciam o ERG, não devemos comparar os valores obtidos em um laboratório com outros. Submetemos então nossa amostra a vários estímulos, para analisarmos com particularidade as diferenças em amplitudes e latências (Figura 1).

Sabemos, após utilização do teste de Kolmogorov-Smirnov³, que os valores encontrados foram estatisticamente normais. Assim podemos, com maior garantia, definir os valores limítrofes. Na Tabela I temos as linhas LS-1 (média + 2 DP) e LI-1 (média - 2 DP) e as linhas LS-2 e LI-2 (intervalo de confiança de 95%). Encontramos intervalos com amplitudes pequenas em variáveis com distribuições de grande variabilidade, fazendo com

que grande parte dos valores individuais encontrem-se fora destes limites. Podemos notar, assim, que muitos dos valores máximos e mínimos representados nas duas últimas linhas da Tabela I não seriam considerados normais. Este fato mostra que as médias + 2 DP e os intervalos de confiança não são bons parâmetros para diferenciar valores normais de amplitudes e latências, possivelmente justificado pela grande variabilidade intrínseca do método de medição. Sugerimos, então, que para estudo de amplitudes e latências sejam utilizados os valores máximos e mínimos encontrados (duas últimas linhas da Tabela I). Isto tem uma grande aplicação prática. Podemos analisar o ERG, classificando-o: a) dentro dos limites da normalidade (se o resultado estiver entre os limites superior e inferior); b) sub-normal (se estiver abaixo do menor valor); c) supra-normal (se estiver acima do maior valor) e d) ausente (se não houver resposta).

Não encontramos diferenças estatisticamente significativas nas respostas entre homens e mulheres, exceto na latência da onda b ao estímulo branco escotópico. Este resultado pode ser mais refinado à medida que se consiga um maior número de observações. Contrariamente, vários trabalhos concluíram haver uma diferença estatisticamente significativa na amplitude da onda b entre os dois sexos, sendo a onda b maior no sexo feminino^{6,7}. A razão para esta diferença não foi explicada⁶. Podemos observar, nestes estudos, que a análise estatística foi baseada na observação de dois olhos de um mesmo paciente⁶, ou na média entre os dois olhos⁷. Este fato não assegurou a independência entre os dados. Em nosso trabalho, estudamos as amplitudes e latências de vários estímulos em um número de pacientes do sexo feminino bem próximo ao do masculino. Em relação ao aspecto morfológico, também não encontramos diferenças entre os dois sexos, o que confirma a literatura⁶.

Figura 1

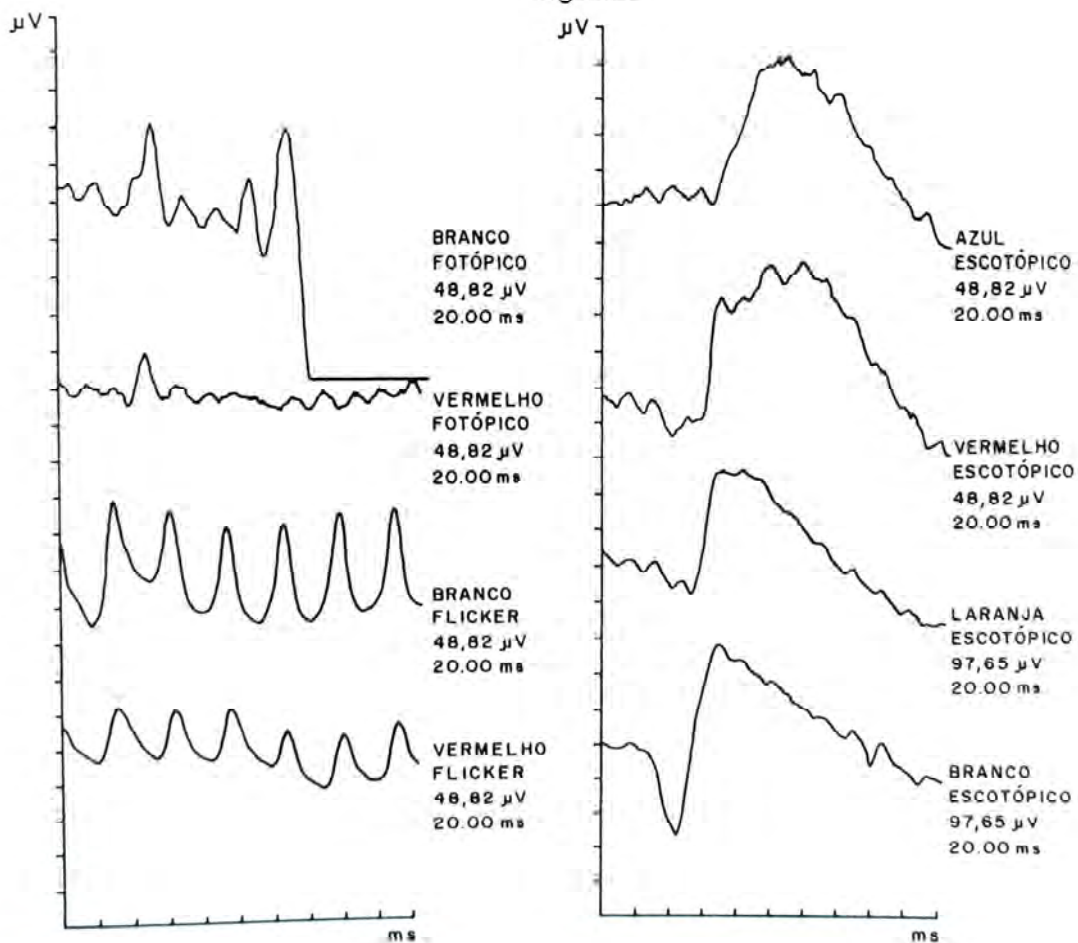


Tabela I

	escot azul amp b	escot azul lat b	escot verm amp a	escot verm lat a	escot verm amp b	escot verm lat b	escot laranja amp a	escot laranja lat a	escot laranja amp b	escot laranja lat b	escot branco amp a	escot branco lat a	escot branco amp b	escot branco lat b	foto branco amp a	foto branco lat a	foto branco amp b	foto branco lat b	foto verm amp a	foto verm lat a	foto verm amp b	foto verm lat b	flicker branco amp	flicker verm amp
med	247,48	72,40	43,06	21,26	197,26	52,64	61,71	25,02	354,20	50,40	255,37	20,44	490,77	47,38	45,79	15,98	104,88	32,28	23,92	18,06	43,55	28,66	111,27	74,90
DP	83,37	7,82	18,36	5,17	76,77	10,14	24,26	5,42	88,19	4,57	67,31	2,55	120,32	3,18	31,65	2,02	30,24	1,24	15,55	2,20	14,00	2,18	41,33	32,29
LS-1	414,21	88,04	79,77	31,80	350,81	72,91	110,24	35,85	530,58	59,54	389,08	25,54	737,41	53,73	109,09	20,02	165,36	34,96	55,03	22,45	71,55	33,02	193,93	139,48
LI-1	80,74	56,76	6,36	10,92	43,72	32,37	13,19	14,19	177,82	41,26	120,75	15,34	256,13	41,03	0,00	11,94	44,40	29,60	0,00	13,67	15,55	24,30	28,60	10,31
LS-2	274,14	74,90	48,93	22,91	221,82	55,88	69,47	26,75	382,40	51,80	276,89	21,26	535,25	48,40	55,92	16,63	114,55	32,71	28,90	18,76	48,03	29,36	124,49	85,22
LI-2	220,81	68,90	37,19	19,61	172,71	49,40	53,96	23,29	325,99	48,94	233,84	19,62	458,29	46,36	35,67	15,33	95,21	31,85	18,95	17,36	39,07	27,96	98,05	64,57
Mm	485,25	97,60	85,93	39,20	476,56	92,00	132,81	32,80	605,46	67,20	402,34	24,80	832,03	55,20	191,40	24,00	167,96	35,20	78,12	22,40	74,21	34,40	271,48	158,20
Mi	125,00	62,40	0,00	16,80	93,75	44,00	19,53	16,80	210,93	44,80	121,09	16,00	281,25	43,20	3,90	12,00	54,68	29,60	0,00	12,80	19,53	24,80	46,87	27,34

escot = Escotópico
foto = Fotópico
verm = vermelho

amp = amplitude em mV
lat = latência em ms
med = média
DP = Desvio Padrão

LS-1 = Média + 2DP
LI-1 = Média - 2DP
LS-2 = Lim. Sup. para o I. C. de 95%
LI-2 = Lim. Inf. para o I. C. de 95%

Endereço para correspondência:

Av. Mal. Castelo Branco, 233
São José dos Campos - SP - CEP: 12209-470

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Riggs, L. A. Continuous and reproducible records of the electrical activity of the human retina. *Proc Soc. Exp. Biol. Med.*, 1941;48:204-7.
2. François, J.; De Rouck, A.; Cambie, E. et Zanen, A. Facteurs influençant la morphologie de l'ERG - IN: François, J.; De Rouck, A.; Cambie, E. et Zanen, A., 1. ed. L'electro-diagnostic des affections rétinienues. Paris, MASSON & Cie, Editeurs, 1974.
3. De Groat, M. H. Probability and Statistics, 1. ed. Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1975.
4. International Society for Clinical Electrophysiology of Vision (ISCEV). International Standardisation Committee. Updated standard for clinical electroretinography. Final Draft, 1994.
5. Paranhos, F. R. L.; Ávila, M. P.; Paranhos, A.; Cialdini, A. P. Estudo estatístico de valores normais do eletrorretinograma. Contribuição à padronização de exame. *Arq. Bras. Oftal.*, 1997;60:278-84.
6. Vainio-Mattila, B. The clinical Eletctroretinogram II. The difference between the electroretinogram in men and in women. *Acta. Ophthalmol.*, 1951;29:25-32.
7. Peterson, H. The normal b-potential in the single flash clinical electroretinogram. *Acta Ophthalmol.*, 1968;suppl 99:1-77.

Casos, Técnicas e Instrumentos

Mielinização de Fibras Nervosas Associada a Telangiectasias Retinianas e Hemorragia Vítrea

Fausto Uno*, Rodrigo Jorge**, Eduardo Cunha de Souza***, Michel Eid Farah****

RESUMO

Os autores relatam um caso de mielinização de fibras nervosas associada a alterações vasculares retinianas tipo telangiectasias, que levaram à hemorragia vítrea. Além das alterações vasculares, verifica-se a tríade miopia axial, ambliopia refracional e fibras mielinizadas.

Palavras-chave: Retina; Fibras nervosas mielinizadas; Telangiectasias; Hemorragia Vítrea.

ABSTRACT

**Myelinated retinal nerve fibers associated with teleangiectasic retinal
vascular and vitreous hemorrhage**

The authors relate a case of myelinated retinal nerve fibers associated with telangiectasic retinal vascular changes and vitreous hemorrhage. In addition to the vascular abnormalities, the triad axial myopia, refractory amblyopia and myelinated fibers have been noted.

Key-words: Retina; Myelinated retinal nerve fibers; Retinal telangiectasic; Vitreous hemorrhage.

*Mestre em Oftalmologia e Chefe do Setor de Retina e Vítrea da UNIFESP-EPM.

**Estagiário do Setor de Retina e Vítrea da UNIFESP-EPM.

***Médico Assistente Doutor do Depto. de Oftalmologia da FMUSP.

****Prof. Adjunto Doutor do Depto. de Oftalmologia da UNIFESP-EPM.

Recebido para publicação em 05/12/97.

INTRODUÇÃO

A mielinização de fibras nervosas da retina é uma anormalidade do desenvolvimento que ocorre em cerca de 0,3% a 0,6% dos pacientes oftalmológicos e em 0,98% dos casos de necrópsia⁶. Acredita-se que ocorra por uma permanência anômala de células gliais produtoras de mielina no tecido retiniano⁶. Na maioria das vezes é unilateral, sendo encontrada isoladamente em 88% dos casos⁶, podendo, no entanto, estar associada com miopia axial e ambliopia^{2,5}, ou com desordens congênitas multissistêmicas como a Síndrome de Gorlin¹ e a Vitreoretinopatia autossômica dominante com malformações esqueléticas⁹. Classicamente é caracterizada como uma alteração benigna, manifestando-se como pequenos focos justapapilares ou isolados, fora das proximidades da papila. Todavia, estudos recentes têm dado ênfase às alterações vasculares encontradas nas regiões de fibras mielinizadas^{3,7}. O objetivo deste relato é descrever um caso raro de fibras de mielina associadas à telangiectasias retinianas e hemorragia vítrea.

DESCRIÇÃO DO CASO

Descrevemos um paciente do sexo feminino, 27 anos, que apresentava história de ambliopia anisométrica do olho direito e queixa recente de embaçamento súbito da visão deste olho. Ao exame apresentava refração estática no OD igual a

-10,25 DE = -2.00 a 165° e OE emétrepe, sendo a AV corrigida no OD 20/400 e no OE 20/20. A biomicroscopia do segmento anterior e tonometria de aplanção foram normais. Ao exame oftalmoscópico e biomicroscópico do fundo de olho apresentava extensa e acentuada mielinização de fibras nervosas no pólo posterior do olho direito (Fig. 1), pequenas dilatações capilares telangiectásicas dentro da área mielinizada e hemorragia vítrea em reabsorção no hemisfério inferior. O exame do olho esquerdo foi normal. Ao exame fluoresceinográfico, notava-se bloqueio de fluorescência, correspondente de tamanho e intensidade no decorrer do exame, caracterizando as dilatações capilares telangiectásicas dentro da área mielinizada (Fig. 2). Não foram notados neovasos ou áreas de não perfusão pela angiografia.

DISCUSSÃO

A grande maioria dos casos de mielinização de fibras nervosas não apresenta associação com anormalidades vasculares retinianas⁶, sendo raras as publicações sobre essa associação. Mining e Davidorf⁴ observaram crescimento de neovasos no centro de um tufo de fibras mielinizadas retinianas, num paciente do sexo masculino de 47 anos de idade, sem qualquer patologia sistêmica. Esses neovasos causaram hemorragias retinianas de repetição e necessitaram de panfotocoagulação, pois o laser focal não foi suficiente para que regredissem. Bachman e Teich⁸ relataram o desaparecimento da

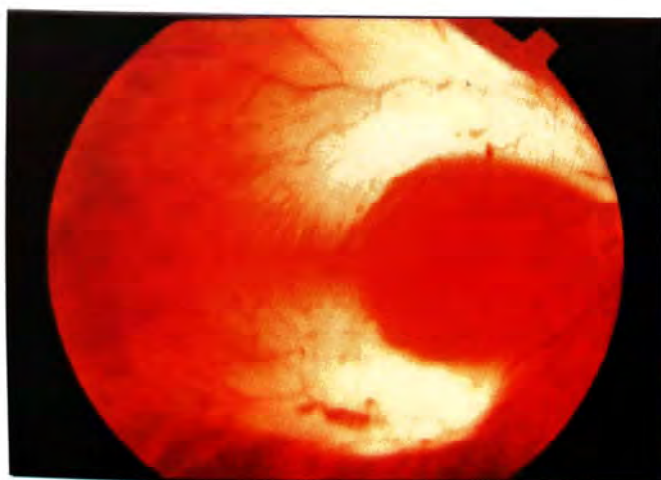


Fig. 1 - Retinografia do olho direito mostrando extensa mielinização de fibras nervosas retinianas.

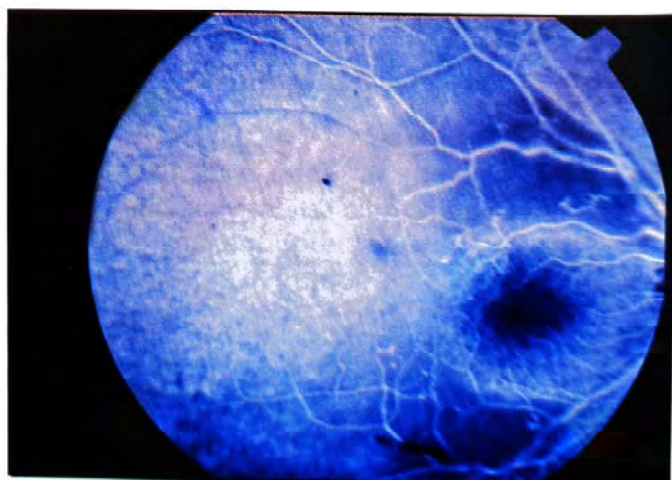


Fig. 2 - Angiofluoresceinografia evidenciando alterações vasculares tipo telangiectasias na região de mielinização de fibras nervosas.

mielina após um quadro de oclusão arterial. Tabassian et al.⁷ publicaram 5 casos de mielinização de fibras, nos quais as anormalidades vasculares variaram desde raras teleangiectasias até neovascularização retiniana importante. Em 3 casos ocorreu hemorragia vítrea associada, que foi reabsorvida espontaneamente. Mais recentemente, Leys et al.³ descreveram sete casos de fibras mielinizadas, sendo que em quatro pacientes foram encontrados apenas teleangiectasias e em um caso foi descrita oclusão combinada de ramo arterial e venoso. Dos casos de neovascularização, 3 foram fotocoagulados, tendo um desses necessitado posteriormente de vitrectomia via pars plana para remoção de opacidades vítreas.

No presente relato, apresentamos um caso em que foram encontradas anormalidades vasculares tipo telangiectasias na região de fibras mielinizadas, associadas à hemorragia vítrea. O tratamento foi conservador e a hemorragia foi reabsorvida rapidamente.

Ressaltamos a raridade do caso que apresenta a tríade miopia axial, ambliopia refracional e mielinização de fibras nervosas^{2,5}, sendo esta última acompanhada de alterações capilares tipo telangiectasias, que levaram a hemorragia vítrea. Tabassian et al.⁷ reportaram 5 casos de anormalidades vasculares (5%) num estudo retrospectivo de 108 fotos stereo do fundo de olho de pacientes com fibras mielinizadas. No entanto, acredita-se que essa percentagem seja ainda menor, pois são valorizadas apenas lesões extensas ou associadas a outras anomalias, passando despercebidas lesões pequenas ou fora do pólo posterior.

Os achados descritos na literatura sugerem que a estrutura anormal e o espessamento das fibras mielinizadas constituem a chave do início das alterações vasculares, que aparentemente são mais freqüentes nos casos onde a mielinização é mais extensa.

Endereço para correspondência:

Escola Paulista de Medicina
Rua Botucatu, 822 - Vila Clementino
São Paulo - SP - CEP: 04023-062
Fax 573-4002
E-mail: funo@sanet.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Jong PTVM, Bistervels B, Cosgrove J, et al. Medullated nerve fibers: a sign of multiple basal cell nevi (Gorlin's) syndrome. *Arch Ophthalmol* 1985;**103**:1833-1836.
2. Ellis GS, Frey T, Gouterman RZ. Myelinated nerve fibers, axial, myopia, and refractory amblyopia: an organic disease. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1987;**24**:111-119.
3. Leys AM, Leys MJ, Hooymans JMM, Craandijk A, Malenfant M, Germeersch DV, Priem H, Laey JJ. Myelinated nerve fibers and retinal vascular abnormalities. *Retina* 1996;**16**:89-96.
4. Mining Ca, Davidorf FH. Neovascularization associated with myelinated nerve fibers: a case report. *Ann Ophthalmol* 1983;**15**:1142-1144.
5. Rocha, R. Fibras de mielina, miopia axial, ambliopia refracional. *Ophthalmos* 1991;**2**:4-9.
6. Straatsma BR, Foos BY, Heckenlively JR, Taylor GN. Myelinated retinal nerve fibers. *Am J Ophthalmol* 1981;**91**:25-38.
7. Tabassian AR, Reddy CV, Folk JC. Retinal vascular abnormalities associated with myelinated nerve fibers. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 36(ARVO supplement):S94, 1995.
8. Teich S.A. Disappearance of myelinated retinal nerve fibers after a branch retinal artery occlusion. *Am J Ophthalmol* 1987;**103**:835-836.
9. Traboulsi EI, Lim JJ, Pyeritz R, et al. A new syndrome of myelinated nerve fibers, vitreoretinopathy, and skeletal malformations. *Arch Ophthalmol* 1993;**111**:1543-1545.

Casos, Técnicas e Instrumentos

Fibras nervosas retinianas mielinizadas. Relato de três casos atípicos

Adriana Melo*, Ricardo Chaves Carvalho**, Dayse Figueiredo**,
Maria de Lourdes V. Rodrigues***, Jacob Cohen****

RESUMO

Os autores descrevem três casos atípicos de fibras nervosas retinianas mielinizadas associadas com erros refracionais e ambliopia. Em dois casos o acometimento foi bilateral. Dois pacientes apresentavam miopia e um hipermetropia. Alertam para o diagnóstico precoce destas alterações, considerando que tais fibras mielinizadas podem trazer danos irreversíveis para a função visual dos pacientes.

Palavras-chave: Fibras nervosas mielinizadas; Ambliopia; Miopia; Hipermetropia.

ABSTRACT

Myelinated retinal nerve fibers. Report of three atypical cases.

The authors describe three atypical cases of myelinated retinal nerve fibers associated with ametropia and amblyopia. The anomaly was present bilaterally in two of the cases. Two patients had myopia and one had hyperopia. The authors emphasize the early diagnosis considering that the problem may lead to irreversible damage to the patient's visual function.

Key-words: Myelinated retinal nerve fibers; Myopia; Amblyopia; Hyperopia.

*Médica residente do Instituto de Oftalmologia de Manaus
**Pós-graduandos (Doutorado) da FMRP-USP
***Profa. Dra. do Departamento de Oftalmologia da FMRP-USP
****Prof. Dr. Adjunto da Universidade do Amazonas
Recebido para publicação em 03/12/97.

INTRODUÇÃO

Fibras nervosas mielinizadas no nervo óptico e retina são alterações oftalmoscópicas relativamente comuns. Estas são relatadas em 0,3% a 0,98% dos pacientes oftalmológicos^{1,2,3}.

A apresentação frequentemente é unilateral e em menos de 20% dos casos o acometimento pode ser bilateral^{2,3}. São tipicamente lesões congênitas, de coloração branca, aspecto estriado que aparecem estendendo-se na margem do disco óptico ou em qualquer área da retina, seguindo a orientação da camada de fibras nervosas⁴. Geralmente são assintomáticas, não alterando a acuidade visual^{1,3}.

Acredita-se que os oligodendrócitos sejam responsáveis pela mielinização das fibras nervosas e outras estruturas do SNC. A presença das fibras mielinizadas na retina é provavelmente causada pela localização anormal de oligodendrócitos anteriores à lâmina crivosa^{2,4}. Em alguns casos, pode ocorrer desmielinização das fibras como na esclerose múltipla⁴. Davies e colaboradores concluíram que não há alteração quanto ao número de fibras nervosas mielinizadas na Doença de Alzheimer⁵.

O objetivo do presente trabalho é relatar 3 casos onde os pacientes apresentaram diminuição da acuidade visual devido à ambliopia refracional sem que houvesse envolvimento da mácula pelas fibras mielinizadas.

DESCRIÇÃO DOS CASOS

Caso 1

A.C.S., sexo masculino, 17 anos.

Ao exame ocular:

AV s/c OD: 20/20

OE: conta dedos a 1 metro

Motilidade extrínseca:

Estrabismo convergente no OE de 30 dioptrias prismáticas de desvio.

Refração:

OD: plano

OE: -15.50 -1.75 60°

Fundoscopia:

OD: normal

OE: área extensa de fibras retinianas mielinizadas atingindo o pólo posterior sem envolver a mácula (Fig. 1).

Caso 2

S.V.S., sexo feminino, 11 anos.

Ao exame ocular:

AV s/c AO: conta dedos a 2 metros

AV c/c AO: 20/200

Refração:

OD: -5.00 -3.50 180°

OE: -3.25 -3.75 15°

Fundoscopia:

Área extensa de fibras mielinizadas atingindo todo o pólo posterior com exceção da mácula em ambos os olhos (Figs. 2 e 3).

Caso 3

C.M.X., sexo feminino, 26 anos.

Ao exame ocular:

AV s/c OD: 20/100

OE: 20/400

AV c/c OD: 20/40

OE: 20/100

Refração:

OD: +3.75 -1.50 80°

OE: +6.50 -2.25 85°

Fundoscopia:

Pequenas áreas de fibras mielinizadas circundando o disco óptico em ambos os olhos.

COMENTÁRIOS

A mielinização pode ser mínima (geralmente em torno do disco óptico) ou extensa (atingindo todo o pólo posterior). Nos casos nos 1 e 2 ocorreu mielinização extensa com miopia e ambliopia refracional. No caso nº 1 também havia estrabismo convergente. Schmidt e colaboradores admitem que nos casos de extensa mielinização das fibras a miopia ocorre em consequência dessas alterações, enquanto que nas fibras nervosas mielinizadas circunscritas ao nervo óptico não há relação com a presença de miopia⁶. O paciente nº 3 apresentou hipermetropia com ambliopia refracional em ambos os olhos e mielinização mínima em torno do disco óptico. Em nenhum dos casos houve envolvimento da região macular.

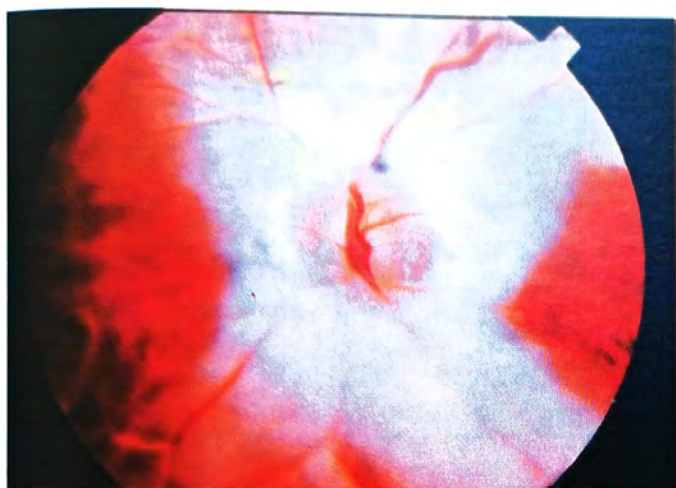


Figura 1: Paciente nº 1. Extensa mielinização das fibras retinianas em OE.

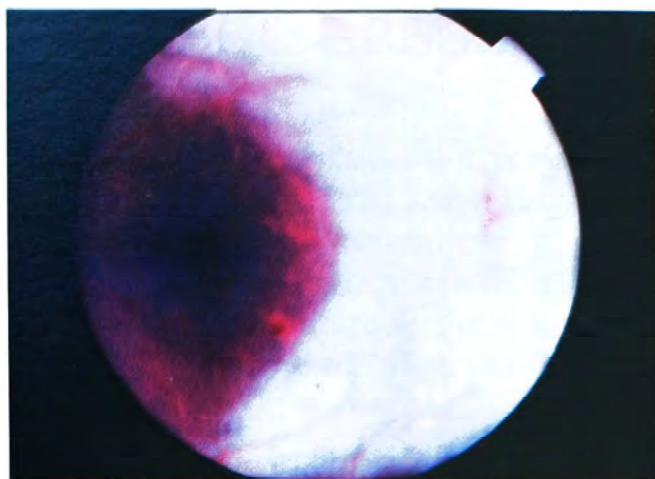


Figura 2: OD do paciente nº 2 com extensa mielinização das fibras retinianas.

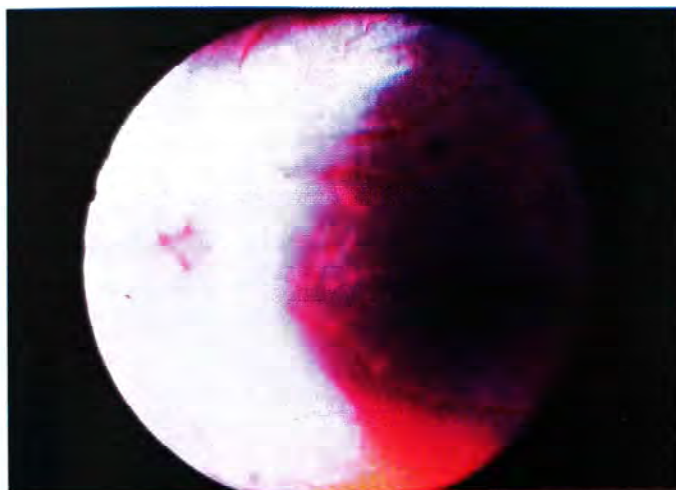


Figura 3: OE do paciente nº 2 com extensa mielinização das fibras retinianas.

Raras complicações oculares podem ocorrer nestes pacientes, como hemorragias vítreas recorrentes, devido a anormalidades vasculares retinianas. A causa destas anormalidades retinianas permanece obscura^{7,8}.

Embora fibras nervosas retinianas sejam um achado oftalmológico comum e benigno, é de fundamental importância o correto exame refracional, pois o reconhecimento precoce da ametropia e o tratamento adequado da ambliopia podem diminuir o déficit visual que iria se instalar nestes pacientes.

Endereço para correspondência:

Adriana Melo
Av. Sete de Setembro, 1613
Manaus - AM - CEP: 69005-141
Tel. (092) 232-0166

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duke-Elder, S.: Medullated Nerve Fibers; in Duke-Elder, S. (ed.): System of Ophthalmology. London, Kimpton, 1964;3:646-51.
2. Straatsma, B. R.; Foos, R. Y.; Heckenlively, J. R.; Taylor, G. N. Myelinated Retinal Nerve Fibers. Am. J. Ophthalmol. 1981;91:25-38.
3. Kodama, T.; Hayasaka, S.; Setogawa, T. Myelinated Retinal Nerve Fibers: Prevalence, Location and Effect on Visual Acuity. Ophthalmologica. 1990;200:77-83.
4. Sadun, A. A.; Yanoff, M. Pathology of the Optic Nerve; in Duane's Ophthalmology (CD-ROM). Lippincott. 1995;3(16).
5. Davies, D. C.; McCoubil, P.; McDonald, B.; Jobst, K. A. Myelinated axon number in the optic nerve is unaffected by Alzheimer disease. Br. J. Ophthalmol. 1995;79(6):596-600.
6. Schmidt, D.; Meyer, J. H.; Brandt-Dohrn, J. Wide-spread Myelinated Nerve Fibers of the optic disc: do they influence the development of myopia? Int. Ophthalmol. 1996;20(5):263-8.
7. Silvestri, G.; Sehmi, K.; Hamilton, P. Retinal Vascular Abnormalities. A Rare Complication of Myelinated Nerve Fibers? Retina. 1996;16(3):214-8.
8. Leys, A. M.; Leys, M. J.; Hooymans, J. M.; Crandijk, A.; Malenfont, M.; van Germeersch, D.; Priem, H.; de Laey, J. J. Myelinated Nerve Fibers and Retinal Vascular Abnormalities. Retina. 1996;16(2):89-96.

Casos, Técnicas e Instrumentos

A correção da anisometropia quando sobrevem a presbiopia

Celso Paciello*, Fábio C. Paciello**

RESUMO

Os autores preconizam o emprego de lentes progressivas nos casos de presbiopia com anisometropia para eliminar a diplopia e o salto da imagem. Após o cálculo da diferença dióptrica no meridiano vertical de ambos os olhos, utilizando-se a fórmula de Prentice, produz-se na lente mais fraca um prisma com a metade do valor encontrado. São apresentados 90 casos, todos bem sucedidos.

Palavras-chave: Anisometropia; Presbiopia; Lentes progressivas.

ABSTRACT

The correction of anisometropia when presbyopia starts

The authors recommend the use of progressive lenses in cases of presbyopia plus anisometropia, to avoid diplopia and image jump. They calculate the difference between the vertical meridians in both eyes, and, with Prentice's formula, create in the weaker lens a prism with half the value they found. Ninety cases are presented, all of them successful.

Key-words: Anisometropia; Presbyopia; Progressive lenses.

*Professor de óptica e Conselheiro do SENAC - RJ.

**Instrutor de óptica - Cursos SBO e Oculistas Associados - RJ.
Recebido para publicação em 20/11/97.

INTRODUÇÃO

Entende-se por anisometropia a diferença de correção entre os dois olhos superior a duas dioptrias.^(1,2,3,4,7)

A queixa de diplopia não é freqüente nos anisométricos mais jovens, talvez porque o uso precoce e por longo tempo dos óculos leve a uma adaptação aos efeitos prismáticos criados pelas lentes corretoras. Com o início da presbiopia, aparecem as queixas de intolerância ao uso das lentes quer pela diplopia quer pelo salto da imagem.

Já na década de cinquenta, Corópe⁵ preconizava o uso de bifocais bicêntricos para a solução do problema. Pessoalmente testamos o uso de bifocais diferentes (Biovis® em um olho e Kriptok® no outro), mas estas associações são recusadas pelos usuários por razões estéticas.⁶

A presente técnica já foi apresentada nesta revista (RBO, 1989, 48, vol. 6) relatando o sucesso de 15 pacientes adaptados com bifocais e lentes progressivas e, agora, apresentamos nova casuística ampliada.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram adaptados noventa pacientes presbítas, anisométricos, insatisfeitos com sua correção em uso, sem alterações motoras que justificassem suas queixas (são apresentados nove casos ilustrativos).

Deve-se, inicialmente, calcular o valor dióptrico do meridiano vertical das duas lentes. Se houver cilindro, apurar seu valor a 90 graus (tabela I) e somá-lo à força esférica da lente.

Tabela I

		EIXO DO GRAU CILÍNDRICO																		
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
		180	175	170	165	160	155	150	145	140	135	130	125	120	115	110	105	100	95	90
G	R	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,19	0,17	0,15	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00
		0,50	0,50	0,49	0,47	0,44	0,41	0,38	0,34	0,30	0,25	0,21	0,17	0,13	0,09	0,06	0,04	0,02	0,00	0,00
		0,75	0,74	0,73	0,70	0,66	0,62	0,58	0,50	0,44	0,37	0,31	0,25	0,18	0,14	0,09	0,05	0,02	0,00	0,00
		1,00	0,99	0,97	0,93	0,88	0,82	0,75	0,67	0,59	0,50	0,41	0,33	0,25	0,18	0,12	0,07	0,03	0,01	0,00
		1,25	1,24	1,21	1,16	1,10	1,02	0,94	0,84	0,74	0,62	0,51	0,41	0,31	0,23	0,15	0,09	0,04	0,01	0,00
D	O	1,50	1,48	1,45	1,40	1,32	1,23	1,12	1,00	0,89	0,75	0,61	0,49	0,38	0,27	0,18	0,11	0,05	0,01	0,00
		1,75	1,73	1,70	1,63	1,54	1,43	1,31	1,17	1,03	0,87	0,72	0,58	0,44	0,32	0,21	0,12	0,05	0,02	0,00
		2,00	1,98	1,94	1,86	1,76	1,64	1,50	1,34	1,18	1,00	0,82	0,66	0,50	0,36	0,24	0,14	0,06	0,02	0,00
		2,25	2,23	2,18	2,09	1,98	1,84	1,69	1,51	1,33	1,12	0,92	0,74	0,56	0,40	0,27	0,16	0,07	0,02	0,00
		2,50	2,48	2,42	2,32	2,20	2,05	1,87	1,67	1,47	1,25	1,03	0,82	0,63	0,45	0,30	0,17	0,08	0,02	0,00
C	I	2,75	2,72	2,66	2,56	2,42	2,26	2,06	1,84	1,62	1,37	1,13	0,91	0,69	0,50	0,33	0,19	0,08	0,03	0,00
		3,00	2,98	2,91	2,79	2,64	2,46	2,25	2,01	1,77	1,50	1,23	0,99	0,75	0,54	0,36	0,21	0,09	0,03	0,00
		3,25	3,22	3,15	3,02	2,86	2,76	2,44	2,18	1,92	1,62	1,33	1,07	0,81	0,59	0,39	0,23	0,10	0,03	0,00
		3,50	3,46	3,39	3,25	3,08	2,87	2,62	2,34	2,08	1,75	1,44	1,15	0,88	0,63	0,42	0,24	0,11	0,03	0,00
		3,75	3,71	3,64	3,49	3,30	3,07	2,81	2,52	2,21	1,87	1,54	1,24	0,94	0,68	0,45	0,26	0,11	0,04	0,00
R	O	4,00	3,96	3,88	3,72	3,52	3,28	3,00	2,68	2,36	2,00	1,64	1,32	1,00	0,72	0,48	0,28	0,12	0,04	0,00
		4,50	4,45	4,37	4,18	3,96	3,69	3,37	3,02	2,65	2,25	1,85	1,48	1,12	0,81	0,54	0,31	0,14	0,04	0,00
		5,00	4,95	4,85	4,65	4,40	4,10	3,75	3,35	2,95	2,50	2,05	1,65	1,25	0,90	0,60	0,35	0,15	0,05	0,00

Divide-se por dois a diferença encontrada entre os dois meridianos verticais e ao resultado aplica-se a fórmula de Prentice: $(D \times \text{desc.} / 10)$, onde D é a diferença encontrada em dioptrias

multiplicada pela descentração e dividida por 10, obtendo-se o valor prismático. Este prisma é aplicado na lente mais fraca, com a mesma base do lado mais forte.

São apresentados, a seguir, exemplos ilustrativos do método:

• Cliente: D.B.O. - data 16/11/87

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA
LONGE	OD	+2,00	-1,50	180°	+0,50	+3,00	2,0 INF.
	OE	-3,00	-2,00	120°	-3,50	-1,00	

Receita aviada com lentes progressivas. Muito boa aceitação.

• Cliente: R.A.N. - data 05/08/97

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA
LONGE	OD	-4,00	-3,00	45°	-5,50	+3,25	2,50 INF.
	OE	-5,50	-6,50	150°	-10,27	-8,00	

Trabalho executado com lentes progressivas. Adaptação normal.

• Cliente: M.A.S. - data 10/04/86

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA
LONGE	OD	+1,50	-1,50	3°	+0,02	+3,00	1,5 INF.
	OE	-4,50	-3,00	25°	-6,54	-3,50	1,5 SUP.

Cliente usava bifocais topo reto com supressão. Mudamos para lentes progressivas e adaptou-se plenamente.

• Cliente: J.A.R. - data 06/03/97

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA
LONGE	OD	-2,00	-1,50	60°	-2,38	+0,62	2,0 SUP.
	OE	+1,75	-3,50	85°	+1,72	+4,72	

Trabalho executado com lentes progressivas. Adaptação normal.

• Cliente: M.M.B.T.M. - data 16/11/87

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA
LONGE	OD	+1,25	-0,50	65°	+1,16	+3,91	1,0 SUP.
	OE	+3,25	+0,50	97°	+3,23	+5,98	

Trabalho executado com lentes progressivas. Adaptação normal.

• Cliente: J.V.V. - data 06/01/88

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA
LONGE	OD	+2,25	-2,75	20°	-0,17	+1,33	1,5 INF.
	OE	-2,50	-0,75	16°	-3,20	-1,70	

Trabalho executado com lentes progressivas. Adaptação normal.

• Cliente: M.F.C. - data 21/12/88

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA		
LONGE	OD	-2,50	-1,25	75°	-2,59	3,00	-0,41	2,0	INF.
	OE	-7,00	-0,50	120°	-7,13		+4,13		

Portador de assimetria facial, já usuário de progressivas. Muito bom resultado.

• Cliente: P. B. L. - data 03/03/89

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA		
LONGE	OD	-6,75	-1,50	80°	-6,80	3,50	-3,30	2,5	INF.
	OE	-11,50	-1,50	82°	-11,55		-8,05		

Arquiteto habituado a lentes bifocais acusando desconforto. Indicamos lentes progressivas e após poucos dias de adaptação informou, em sucessivas ocasiões, boa aceitação.

• Cliente: M.S.P. - data 19/04/89

	ESF.	CIL.	EIXO	M. VERT.	ADIÇÃO	PERTO	PRISMA		
LONGE	OD	+3,50	-5,00	10°	-1,35	2,50	+1,15	2,0	SUP.
	OE	+3,00			+3,00		+5,50		

Adaptação perfeita em todos os planos com progressivas.

RESULTADOS

Estes 90 pacientes, após período de adaptação variável, manifestaram-se satisfeitos com os óculos sem sintomas perturbadores.

CONCLUSÃO

Esta adaptação utiliza lentes comercialmente disponíveis, é esteticamente aceitável, e não exige cálculos nem artifícios trabalhosos para sua confecção e adaptação, tornando-a bastante aceitável para o manuseio desta associação desconcertante de anisometropia com diplopia.

Endereço para correspondência:

Rua Uruguaiana, 55 - sala 908 - Centro
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20050-000
Tel.: (021) 221-9149

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves, A. A: Bifocais, trifocais e multifocais. Refração, Aderbal de Albuquerque Alves, ed., 1994, 2ª ed., Rio de Janeiro, Editora Cultura Médica.
2. Corópes, A.: O prisma na área de perto dos bifocais. Palestra, 1951, Boletim do IAPI.
3. Del Rio, G.: Optica Fisiologica Clinica. Gil Del Rio. ed.
4. Duarte, A: Diretrizes para o receituário. Simpósio da Ass. Paranaense de Oftalmologia. Curitiba, 1991.
5. Memento Varilux. Casa Essel. Paris.
6. Prado, D.: Noções de optica, refração ocular e adaptação de óculos. Durval Prado, ed., 1961, 3ª ed., São Paulo, Livraria Vademecum Editora Ltda.
7. Stimson, R.: Correction of anisometropia. Ophthalmic Dispensing, pág. 186.

Atualização

Autor de inúmeros trabalhos na área de córnea e doenças externas, o Dr. Kenneth Cohen é Professor Assistente na Escola de Medicina da Universidade da Carolina do Norte, em Chapel Hill, onde dirige o departamento de doenças externas oculares.

Na condição de Membro do Corpo Editorial Internacional da Revista da SBO, Dr. Cohen preparou este artigo especial, e estará no Rio de Janeiro participando do X Congresso Internacional de Oftalmologia, no período de 08 a 11 de julho.

Current Concepts in the Management of Bacterial Keratitis

Kenneth L. Cohen, M.D.

ABSTRACT

Purpose: Much has changed in ophthalmologists' management of presumed bacterial keratitis. Treatment patterns no longer conform to classic, textbook recommendations. Forces driving change are the high incidence of contact lens related corneal ulcers and the ready availability of ophthalmic preparations of fluoroquinolone antibiotics. Ophthalmologists must understand the rationale for current treatment patterns to best serve the patients.

Methods: Two clinical cases are presented, one patient with a contact lens related corneal ulcer and the second with a corneal ulcer in a failed, corneal transplant. The contact lens related corneal ulcer healed without corneal scrapings for smears, cultures, and sensitivities, and with empirical treatment with the ophthalmic solution of ciprofloxacin 0.3%. The corneal ulcer in the corneal transplant was a treatment failure with ophthalmic ofloxacin 0.3% and required corneal scrapings for smears, cultures, and sensitivities. The ulcer healed with treatment using ophthalmic solutions of fortified, broad spectrum antibiotics, gentamicin 2% and cephazolin 5%.

Conclusions: There is a high rate of success treating empirically, community acquired, presumed bacterial keratitis, including contact lens related corneal ulcers. However, fluoroquinolones are not a "magic bullet". Treatment failure of infectious keratitis results in vision loss, and visual rehabilitation is costly. Ophthalmologists must tailor workups and treatments of presumed bacterial keratitis to careful assessments of the history and physical examinations.

Department of Ophthalmology University of North Carolina at Chapel Hill.
Recebido para publicação em 05/03/98.

INTRODUCTION

Much has changed in ophthalmologists' management of presumed bacterial keratitis. It is well established that in the United States, evaluation and treatment of presumed bacterial keratitis does not conform to classic, textbook recommendations.^{1,2} There are several reasons for these changes, and it is in our patients' best interests to examine the rationale that prompted these alterations in clinical practice.

Certainly, the increased use of contact lenses and specifically, the advent of extended wear contact lenses, has been a major factor.³⁻⁵ Before the widespread use of contact lenses, bacterial keratitis occurred in the context of trauma or ocular surface disease. Now, in the United States, about 30% of corneal ulcers in a tertiary, referral corneal practice were due to contact lenses.⁵ Small, contact lens related corneal ulcers can be successfully treated empirically in a cost effective manner.⁶ Have ophthalmologists begun to apply this simple, empirical approach to all cases of bacterial corneal ulcers?

Another major influence on practice patterns is the ready availability of ophthalmic preparations of fluoroquinolones are broad spectrum, and in the United States, ciprofloxacin is the only ophthalmic antibiotic approved by the Food and Drug Administration for the treatment of bacterial keratitis.⁷ Thus, there is less reliance on the use of fortified antibiotics which are costly and prepared specifically for each patient.



Figure 1. The left cornea has a paracentral, anterior stromal infiltrate (arrow) with an overlying epithelial defect, less than 1 mm in diameter.

Ophthalmologists seem to have adopted a "shotgun" approach and developed a false sense of security for the treatment of patients with suspected bacterial keratitis.^{1,2} The following two cases represent the current issues facing the ophthalmologist when treating a patient with presumed bacterial keratitis.

Case Reports

Case 1

NW is a 45-year-old female anesthesiologist who awoke with a red, mildly irritated right eye, without decreased vision, after sleeping in her contact lenses. She wears disposable, extended wear, myopic soft contact lenses which she removes at night except when on duty at the hospital. The contact lenses are discarded after two weeks of wear.

Examination showed a visual acuity with the contact lenses of 20/20 in each eye. Biomicroscopy of the right eye showed normal lids. The bulbar conjunctiva was mildly hyperemic, and there was no exudate on the lids or in the conjunctival fornix. The nine o'clock, paracentral cornea had a round, yellow infiltrate, with an overlying epithelial defect, 1 mm in diameter. When touched with a sterile cellulose sponge, the corneal stroma was firm. The anterior chamber was deep and had inflammation. Biomicroscopic examination of the left eye was normal except for a 360° micropannus of the cornea. The remainder of the examination was normal.

Contact lens wear was stopped. The contact lens-related corneal ulcer was treated empirically with ciprofloxacin 0.3% ophthalmic solution, one drop every hour from 600 hours to 2400 hours and one drop at 300 hours. No corneal cultures were obtained. The patient was examined in 24 hours. At that time, the symptoms were decreased. The corneal infiltrate was less dense, especially at its edge, and the overlying epithelial defect was almost healed.

Treatment was the same for another 24 hours, when the patient was examined again. The corneal epithelium was healed, and the infiltrate continued to fade. Ciprofloxacin 0.3% was examined again. The corneal epithelium was healed, and the infiltrate continued to fade.

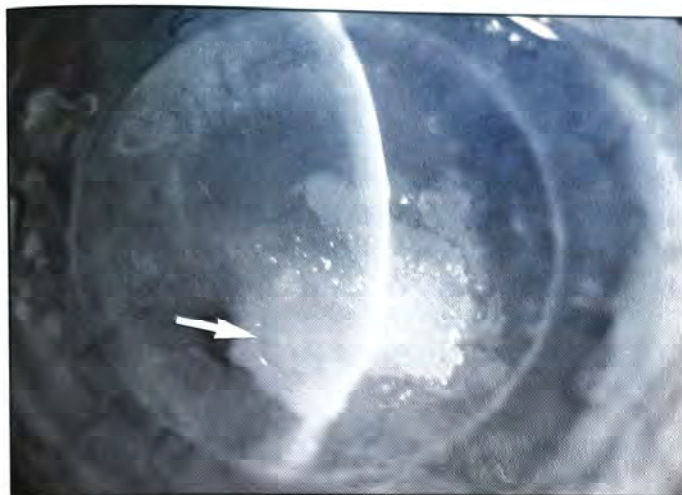


Figure 2. The corneal transplant has a central, yellow infiltrate, 4.2 mm by 2.7 mm. (arrow) with a larger overlying epithelial defect.

Ciprofloxacin 0.3% was decreased to every two hours from 600 hours to 2400 hours and then to four times a day. There was continued improvement of the keratitis to complete resolution. Contact lens wear was resumed three weeks later.

Case 2

KP is a 73-year-old female who was referred to the cornea service with the diagnosis of a corneal ulcer in the left eye. Three years previously, a penetrating keratoplasty had been performed in the left eye for pseudophakic corneal edema. Initially, the corneal transplant did well. Eight months after the surgery, a poor tear film led to a chronic punctate epithelial keratitis and band keratopathy. Eventually the transplant became cloudy, and a central descemetocoele developed. Treatment was with a therapeutic contact lens and ciprofloxacin 0.3% ophthalmic solution. The descemetocoele healed, and the contact lens wear was discontinued.

Recently, the patient was hospitalized for atrial fibrillation. During this hospitalization, her left eye became red and moderately painful. Consultation with ophthalmologist diagnosed a presumed bacterial corneal ulcer in the center of the corneal transplant. Corneal cultures were not performed, and treatment was ofloxacin 0.3% ophthalmic solution.

Upon referral, initial examination showed a visual acuity with current spectacles of 20/30 in the right eye and hand movements in the left eye. Biomicroscopy of the right eye was normal except for a decreased tear meniscus and a nuclear sclerotic cataract. Biomicroscopy of the left eye

showed a small amount of purulent exudate on the lids. The bulbar conjunctiva was moderately hyperemic. The corneal transplant was diffusely edematous and cloudy and had a central 4.2 mm by 2.7 mm yellow infiltrate with a larger, overlying epithelial defect. When touched with a sterile cellulose sponge, the corneal stroma in the area of the ulcer was soft.

A modified Kimura spatula was used to scrape the ulcer for direct inoculation of media and broth for cultures and sensitivities. The patient was hospitalized, and treatment with broad spectrum fortified antibiotics was begun. Cephazolin 5% and gentamicin 2% ophthalmic solutions were administered every half hour, alternating respectively, around the clock.

Examination 24 hours later showed a firmer stroma and a consolidating infiltrate. Cultures grew *Streptococcus pneumoniae*, resistant to ciprofloxacin. As the infiltrate continued to fade and the epithelium healed, treatment with the antibiotics was decreased to every hour. Finally, the gentamicin was stopped, and the cefazolin continued at every two hours from 600 hours to 2400 hours.

DISCUSSION

Infectious keratitis is a worldwide sight-threatening disorder.⁸ In the United States, it is estimated that 30,000 bacterial corneal ulcers are treated annually.⁹ Due to the ready availability of effective antibiotic treatment only a small number of infectious ulcers lead to blindness in the developed world. However, the consequences of improper management will lead to costly visual and social rehabilitation.¹⁰ Therefore, a safe, effective, and consistent community standard of care is of public health importance.

The initial decision facing an ophthalmologist when evaluating a patient with a suspected bacterial keratitis is whether to perform corneal scrapings for smears, cultures, and antibiotic sensitivity testing. The conflict is clear. The ophthalmic literature uniformly recommends corneal scrapings and immediate inoculation of culture media and broth and preparation of smears.¹¹⁻¹³ However, only approximately 50% of community-based ophthalmologists performed

corneal cultures, and the majority of the cultures were not performed in accordance with the recommended practice of scraping with a metal spatula and direct inoculation of media and smearing of slides.¹ Perhaps so few cultures are performed currently because treatment practices are effective. More than 90% of these community acquired corneal ulcers were treated effectively without referral to a corneal specialist.¹ In addition, positive cultures will be obtained from only about 70% of corneas with presumed bacterial ulcers.¹⁴ So when should an ophthalmologist perform corneal scrapings for smears, cultures, and antibiotic sensitivities, and that useful information can be obtained that affects management?

The rationale for an empirical approach to therapy is that broad spectrum antibiotic treatment has a high success rate, greater than 90%.¹⁴ However, there are infectious agents that will not respond to such therapy. In one 4.9% of ulcers were caused by fungi.¹⁴ The smears of all these ulcers demonstrated fungal elements. In this same study, 4% of ulcers failed to respond to spectrum antibiotic therapy, and all these ulcers were severe.¹⁴ The severe ulcers healed when the antibiotic was changed, and culture and/or sensitivity results guided the modification of therapy. Further study of suspected infectious keratitis found that 4.8% of cultures were fungal or *Acanthamoeba* and would not have responded to broad spectrum antibiotic therapy.¹⁵ Thus, while there is a high rate of success with empirical treatment, there is a place for proper scraping of a suspected infectious corneal ulcer for smears, cultures, and sensitivities.

Because of the increased number of contact lens related corneal ulcers, it is important to critically evaluate management of this group of patients.¹⁶ Treatment of contact lens related infectious keratitis is successful.^{15,16} Current practice at a large, tertiary care, referral ophthalmology practice is to culture ulcers only greater than 1 mm in diameter and those ulcers not responding to treatment.¹⁶ This parallels the increased use of fluoroquinolones and the concern for cost effective treatment.¹⁶ Although using fluoroquinolones to treat contact lens related infectious keratitis appears safe, a specific concern in these patients is infection with *Acanthamoeba*.¹⁶

Therefore, even though many contact lens related ulcers are small, 1 mm or less, the ophthalmologist must consider scrapings for smears, cultures, and sensitivities.

It is not necessary to culture all cases of suspected infectious keratitis. Part of this decision rests on the initiation of proper antibiotic therapy. Unfortunately, this is frequently not the case. Inappropriate initial antibiotic therapy can lead to a poor outcome.

There is little question that appropriate concentrations of broad spectrum antibiotics that are administered at an appropriate dosage should be used for the initial treatment of infectious keratitis.^{12-14, 17} However, this is commonly not the case. Recent reports document that substantial numbers of ophthalmologists treat suspected infectious keratitis with commercially available antibiotics and antibiotic-corticosteroid combinations that are not at appropriate concentrations and that are not broad spectrum.^{1,2,4}

Ophthalmologists may not prescribe fortified antibiotics because these medications are not readily available, must be specially prepared, required refrigeration, and are expensive.^{10,15} The ready availability of fluoroquinolones as commercially prepared ophthalmic products has seemed to relieve this burden.^{10,16} However, the use of fortified antibiotics is clearly advantageous. Only 4% of moderate or severe suspected infectious keratitis failed to respond to initial treatment with broad spectrum, fortified antibiotics.¹⁴ In another study, 86.6% of successfully treated ulcers versus only 17.8% of unsuccessfully treated ulcers had fortified antibiotics used as the initial antibiotics.¹⁵ Surprisingly, a significantly higher percentage of failures, 28.7% versus 10.4%, had ciprofloxacin prescribed as initial antibiotic therapy.¹⁵

Laboratory and clinical studies support the efficacy of fluoroquinolones, specifically, ciprofloxacin as an effective broad spectrum antibiotic for treatment of bacterial keratitis. For a new therapy to be considered efficacious, it must be compared against standard recommended therapy under controlled conditions. Our laboratory study, using a rabbit model of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* keratitis, clearly showed that for short term therapy

ciprofloxacin solution, 0.3%, eradicated these bacteria as effectively as fortified topical antibiotics, cefazolin 5% and tobramycin 1.36, respectively.¹⁸ Importantly, clinical studies have also established the effectiveness of ciprofloxacin 0.3% treatment when compared to broad spectrum antibiotic therapy. There was approximately 90% clinical success with topical ciprofloxacin 0.3%.¹⁹ This success rate was the same when compared to a historical group treated with broad spectrum, fortified antibiotics.¹⁹ A randomized prospective, double-blinded, multicenter study had the same results.²⁰ While the commercially available solution of ophthalmic ciprofloxacin is a cost effective treatment when compared to the special preparation of broad spectrum fortified antibiotics, can ciprofloxacin replace the ophthalmologist's armamentarium of a topical fortified cephalosporin and an aminoglycoside?

In one clinical efficacy study of ciprofloxacin, 8.1% of ulcers with positive cultures did not respond to ciprofloxacin and were treatment failures despite the fact that all but one of these 12 bacteria were sensitive to ciprofloxacin in vitro.¹⁹ Also, specifically, up to 40% of corneal infections caused by *Streptococcus pneumoniae* failed to respond to ciprofloxacin therapy.^{19, 20} Other common bacteria that caused ciprofloxacin resistant keratitis are *Staphylococcus epidermitis* and *Staphylococcus aureus*.^{21, 22} Thus, fluoroquinolones and specifically ciprofloxacin may not be the "magic bullet". Ophthalmologists must be aware of the limitations of fluoroquinolones against streptococci, enterococci, *Pseudomonas non-aeruginosa*, anaerobes, and methicillin-resistant staphylococci.²¹⁻²³

Epidemiology, new antibiotics, and the increased importance of cost effective treatment have all combined to affect the ophthalmologist's approach to the treatment of presumed infectious keratitis. Initial therapy must be based on clinical impression of the severity of the keratitis, knowledge of the antecedent factors, and a familiarity with the susceptibility pattern of the organism most likely to cause the infection.

At the initial examination the ophthalmologist who suspects an infectious keratitis must decide whether to proceed with corneal scrapings. If the initial presentation is severe or if the infiltrate is near the visual axis, corneal scrapings should be

performed. A non-bacterial infection is suggested by a history of injury from vegetable matter, indolence of the ulcer, use of self prepared contact lens saline, and extraordinary pain. Signs that suggest a non-bacterial infection are satellite lesions, fluffy borders, and radial perineuritis. Suspicion of a non-bacterial infectious keratitis requires corneal for appropriate cultures, smears, and sensitivities.

Suspected bacterial keratitis must be aggressively treated with broad spectrum antibiotic therapy. These antibiotics should be administered frequently, every 30 minutes around the clock, with reexamination within 24 hours.^{12, 13} While ciprofloxacin used alone should not completely replace combined treatment with fortified cephalosporin and a fortified aminoglycoside. There are ulcers caused by bacteria sensitive to ciprofloxacin that will be treatment failures, and some common bacteria that cause infectious keratitis will be resistant to ciprofloxacin and also fail treatment. The ophthalmologist must be aware of specific situations that suggest infection by a bacterium which will not respond to ciprofloxacin.

Ophthalmic practice has moved away from the textbook evaluation and treatment of suspected infectious keratitis. This is not all good or all bad. However, to treat the public well, ophthalmologists should not use new treatment patterns to completely replace the old. Modifications of treatment must be safe and effective. To do this, ophthalmologists should make distinctions between ulcers of varying severity and tailor the workups and treatments according to careful assessments of the history and physical examination. The mainstay of treatment continues to be broad spectrum antibiotics, administered very frequently, and close follow-up.

Corresponding author:

Kenneth L. Cohen, M.D.

Assistant Professor

Cornea / External Disease

Department of Ophthalmology

The University of North Carolina at Chapel Hill

CB# 7040, 617

Clinical Sciences Building

Chapel Hill, NC 27599-7040

USA

REFERENCES

- McDonnell PJ, Nobe J, Gauderman WJ, Lee P, Aiello A, Trousdale M. Community care of corneal ulcers. *Am J Ophthalmol* 1992;114:531-538.
- McLeod SD, DeBacker CM, Viana MAG. Differential care of corneal ulcers in the community based on apparent severity. *Ophthalmology* 1996;103:479-484.
- Schein OD, Glynn RJ, Poggio BC, Seddon JM, Kenyon KR, and the Microbial Keratitis Study Group. The relative risk of ulcerative keratitis among users of daily-wear and extended-wear soft contact lenses. *N Engl J Med* 1989;321:773-778.
- Poggio EC, Glynn RJ, Schein OD, Seddon JM, Shannon MJ, Scardino VA, Kenyon KR. The incidence of ulcerative keratitis among users of daily-wear and extended-wear soft contact lenses. *N Engl J Med* 1989;321:779-783.
- Schein OD, Buehler PO, Stamler JF, Verdier DO, Katz J. The impact of overnight wear on the risk of contact lens-associated ulcerative keratitis. *Arch Ophthalmol* 1994;112:186-190.
- Cohen EJ, Fulton JC, Hoffman CJ, Rapuano CJ, Laibson PR. Trends in contact lens-associated corneal ulcers. *Cornea* 1996;15:556-570.
- Snyder MR, Katz HR. Ciprofloxacin-resistant bacterial keratitis. *Am J Ophthalmol* 1992;114:336-338.
- Witcher JP. Corneal ulceration. *Int Ophthalmol Clin* 1990;30:30-32.
- Pepose JS, Wilhelmus KR. Divergent approaches to the management of corneal ulcers. *Am J Ophthalmol* 1992;114:630-632.
- McDonnell PJ. Empirical or culture-guided therapy for microbial keratitis? A plea for data. *Arch Ophthalmol* 1996;114:84-87.
- Jones DB. Decision-making in the management of microbial keratitis. *Ophthalmology* 1981;88:814-820.
- Smolin G, Thoft RA. *The Cornea. Scientific foundations and clinical practice*, 3rd ed. Boston: Little, Brown and Company, 1994;130-134.
- Liesegang TJ. Bacterial and fungal keratitis. In: Kaufman HE, McDonald MB, Barron BA, Waltman SR, eds. *The Cornea*. New York: Churchill Livingstone, 1988; chapter 10:217-270.
- McLeod SD, Kolahdouz-Isfahani A, Rostamian K, Flowers CW, Lee PP, McDonnell P. The role of smears, cultures, and antibiotic sensitivity testing in the management of suspected infectious keratitis. *Ophthalmology* 1996;103:23-28.
- Blanton CL, Rapuano CJ, Cohen J, Laibson PR. Initial treatment of microbial keratitis. *CLAO J* 1996;22:136-140.
- Cohen EJ, Fulton JC, Hoffman CJ, Rapuano CJ, Laibson PR. Trends in contact lens-associated corneal ulcers. *Cornea* 1996;15:566-570.
- McLeod SD, LaBree LD, Tayyanipour R, Flowers CW, Lee PP, McDonnell PJ. The importance of initial management in the treatment of severe infectious corneal ulcers. *Ophthalmology* 1995;102:1943-1948.
- Lauffenburger MD, Cohen KL. Topical ciprofloxacin versus fortified antibiotics in rabbit models of staphylococcus and pseudomonas keratitis. *Cornea* 1993;12:517-521.
- Leibowitz HM. Clinical evaluation of ciprofloxacin 0.3% ophthalmic solution for treatment of bacterial keratitis. *Am J Ophthalmol* 1991;112(suppl):34S-47S.
- Hyndiuk RA, Eiferman RA, Caldwell DR, Rosenwasser GO, Santos CI, Katz HR, Badrinath SS, Reddy Madhukar KR, Adenis J-P, Klauss V, the ciprofloxacin bacterial study group. Comparison of ciprofloxacin ophthalmic solution 0.3% to fortified tobramycin-cefazolin in treating bacterial corneal ulcers. *Ophthalmology* 1996;103:1854-1863.
- Snyder MR, Katz HR. Ciprofloxacin-resistant bacterial keratitis. *Am J Ophthalmol* 1992;114:336-338.
- Maffett M, O'Day DM. Ciprofloxacin-resistant bacterial keratitis [letter]. *Am J Ophthalmol* 1993;115:545-546.
- Neu HC. Microbiologic aspects of fluoroquinolones. *Am J Ophthalmol* 1991;112 (suppl).