

Fotocoagulação do segmento anterior

João Eugênio Gonçalves de Medeiros *

A introdução do laser de Argônio em Oftalmologia, trouxe novas perspectivas terapêuticas para diversas patologias do segmento posterior, como também, veio constituir mais uma opção no arsenal terapêutico de diversas afecções que comprometem o segmento anterior dos bulbos oculares.

A ação do laser no tecido vivo não está totalmente elucidada. Provavelmente, dentre os diversos componentes que justificam seu efeito, 2 são de interesse em Oftalmologia: 1) **componente térmico**, utilizado para a fotocoagulação do Fundus e Iris e 2) **componente dinâmico ou mecânico** traduzido pela energia liberada na minúscula placa de coagulação, produzindo uma espécie de explosão microscópica com destruição do tecido, semelhante a uma micropuntura e, que justifica a tentativa de fotocoagular o trabeculado (1) (2) e (3), como método terapêutico para o glaucoma crônico simples.

Procuraremos abordar as diversas aplicações do laser de Argônio no Segmento anterior, estudando separadamente sua utilização na conjuntiva, íris, corpo ciliar e finalmente, as possibilidades terapêuticas no glaucoma.

CONJUNTIVA

HEMANGIOMAS. Os hemangiomas dos vasos conjuntivais, como se verifica na síndrome de Sturge Weber têm no laser de Argônio uma excelente indicação. Utiliza-se sempre anestesia tópica, podendo se completar com infiltração conjuntival. Os vasos anormais são tratados usando-se os parâmetros 500 a 1000 micras, 0,1 a 0,2 de segundo e 700 a 1000 mws. Repetem-se as aplicações mensalmente até se conseguir resultados cosméticos satisfatórios. (Figs. 1, 2, 3 e 4).

REMOÇÃO DE SUTURAS. Não é infrequente a erosão da conjuntiva, produzida pelas pontas das suturas córneo-esclerais utilizadas na cirurgia da catarata, trazendo hiperemia ocular, sensação de corpo estranho e secreção tipo catarral. Nos pacientes idosos, para não submetê-los ao stress da remoção com tesoura e pinça, pode-se utilizar o laser de Argônio para vaporizar a sutura. Zweng (4) aconselha utilizar os parâmetros 50 micras, 0,05 de segundo e 100 mws. Quando a sutura córneoescleral está exposta sem con-

juntiva recobrindo-a, focaliza-se o laser diretamente na alça do anodamento, provocando sua vaporização. (Fig. 5 e 6).

Figs. 1, 2, 3 e 4 — Hemangiomas de conjuntiva antes e após a fotocoagulação com laser de Argônio.

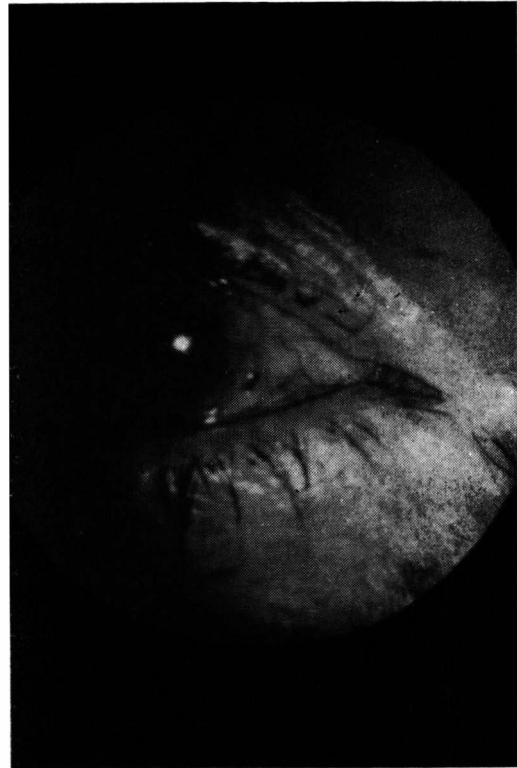


Fig. 1

CÓRNIA

A neovascularização corniana constitui um transtorno, especialmente em olhos onde se praticará ceratoplastia. O transplante de córnea tem maior possibilidade de rejeição em córnea vascularizada do que em córnea não vascularizada. Diversos são os métodos terapêuticos utilizados na tentativa de bloquear a neovascularização corniana: cor-

* Chefe do Serviço de Olhos do P. A. Central (INAMPS) Brasília — DF.

** Oftalmologista do Hospital Santa Lúcia — Brasília — DF.

*** Médico do Centro de Oftalmologia de Brasília.

ticosteróide, irradiação, thiotepa, crioterapia, cisteína, ácido condroitino sulfúrico e dextran. A fotocoagulação com laser de Argônio tem se mostrado efetiva na obliteração de vasos cornianos neoformados utilizando-se os parâmetros: 50 micras, 0,2 de segundo e 100 a 150 mws. A técnica consiste em fotocoagular as artérias e veias ao nível de seu cruzamento no limbo se estendendo até 2 a 3 mms para o lado corniano (31). (Fig. 7).

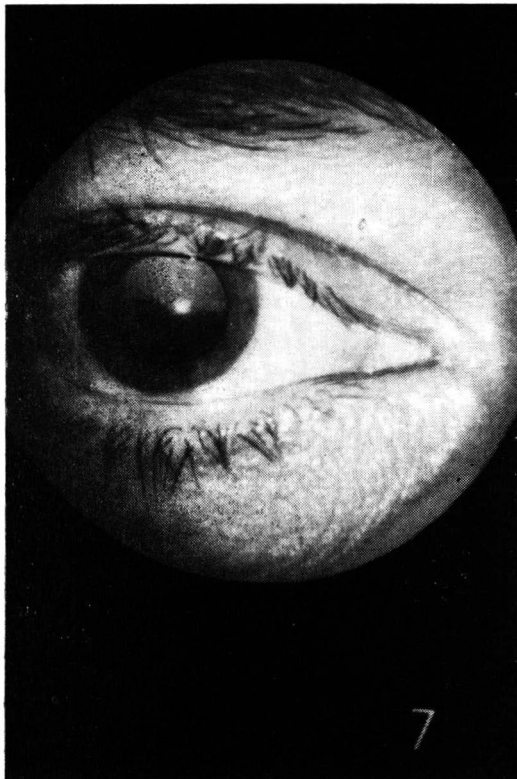


Fig. 2

ÍRIS

Na íris, diversas são as aplicações do laser de Argônio. Procuraremos abordá-las separadamente.

FOTOCOREOPLASTIA ÓPTICA. A descenração pupilar seja congênita, traumática ou pós-cirúrgica, pode ser corrigida pela fotocoagulação, principalmente, se a centralização pupilar tem chances de melhorar a acuidade visual (2). A centralização pupilar pode ser conseguida com o laser de Argônio em pacientes fálicos ou áfacos, desde que haja suficiente tecido iriano para garantir a retração produzida pela fotocoagulação. Utilizam-se os parâmetros: 500 micras, 0,1

de segundo e 300 a 450 mws, em fotocoagulações contíguas em dupla fila, ao nível do bordo externo do colarete iriano. Se necessário pode-se repetir a aplicação em média 3 semanas após a primeira aplicação. No pós-operatório prescreve-se o uso tópico de atropina e esteróide além do controle biomicroscópico e tonométrico diário.

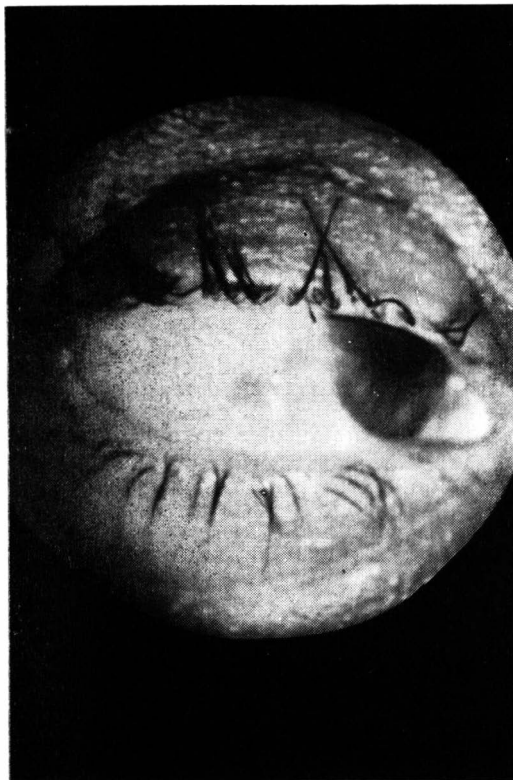


Fig. 3

As complicações comuns na fotocoagulação da íris com o xenônio: queimadura corniana, catarata iatrogênica, dispersão pigmentar na câmara anterior e glaucoma, não têm sido observadas com o uso do laser de Argônio (2). (Fig. 8)

FOTOMIDRIASE. Nos pacientes com glaucoma de ângulo aberto e concomitante esclerose nuclear das lentes, a instilação de mióticos causa severa redução da acuidade visual. Em tais casos, pratica-se uma dilatação pupilar com midriáticos para se verificar as chances de melhoria da acuidade visual, quando então estará indicada a fotomidriase com o laser de Argônio. Utiliza-se anestesia tópica e raras vezes se complementa com anestesia retrobulbar. A finalidade

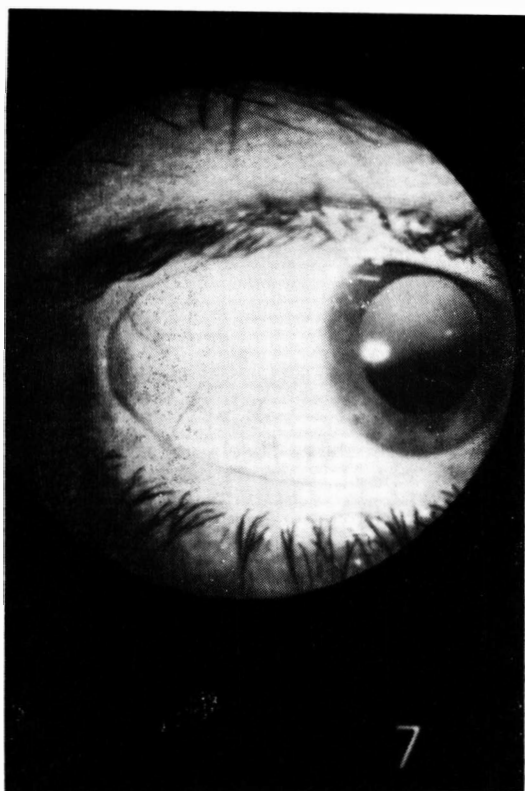


Fig. 4

do método consiste em contrabalançar o efeito miótico da terapêutica glaucomatosa. Empregamos múltiplas aplicações adjacentes à borda pupilar, contíguas e nos 360 graus, com os parâmetros: 200 micras, 0,2 de segundo e 250 a 600 mws. Completado o primeiro círculo de aplicações, praticamos um círculo adicional adjacente ao primeiro, em seu bordo externo, utilizando os parâmetros 500 micras, 0,2 de segundo e 400 a 600 mws. De um modo geral, após o segundo círculo de fotocoagulação, nota-se uma duplicação do diâmetro pupilar. L'Esperance (5) postula um outro método, que consiste em dilatar a pupila com midriáticos e aplicar o duplo círculo de fotocoagulação com o laser de Argônio ao nível do esfíncter pupilar. Segundo o autor tal método tem se mostrado mais eficaz para produzir fotomidriase. Evitamos tal método terapêutico nos pacientes glaucomatosos com ângulo estreito, pois a midriase pós-operatória pode induzir ao aparecimento de crise aguda (5). Entre as complicações mais freqüentes da fotomidriase, destacam-se:

a) irite plasmóide de aparecimento imediato ou tardio, que cede com o uso tópico de homatropina e esteróide.

b) edema corniano, tipo parenquimatoso e regressivo com o uso de corticóide tópico.

c) elevação transitória da Po, controlável com acetazolamida.

d) liberação excessiva de pigmento na câmara anterior, ocorrendo apenas quando se pratica excessiva coagulação.

SÍNDROME DE MARFAN. Nos pacientes portadores de síndrome de Marfan com ectopia lentis, procuramos com a fotocoreoplastia ampliar a área pupilar para a zona áfaca e, posteriormente, corrigimos ópticamente o paciente como procedemos com a áfaca e, posteriormente, corrigimos ópticamente, quando a ectopia lentis se apresenta com os cristalinus deslocados temporalmente, como é freqüente na síndrome de Marfan, ao contrário da homocistinúria onde, inicialmente, a subluxação lenticular é mais freqüente para baixo e nasalmente até ocorrer a luxação total, tipo lens natans, verificada em 100% dos casos (7). Nos pacientes com as lentes deslocadas temporalmente, praticamos a fotocoreoplastia nos quadrantes irianos nasais e inferiores. (Figs. 9 e 10)



Fig. 5 — Mostra suturas córneoesclerais em paciente facotomizado.



Fig. 6 — Mostra o aspecto final após aplicações de laser de Argônio.

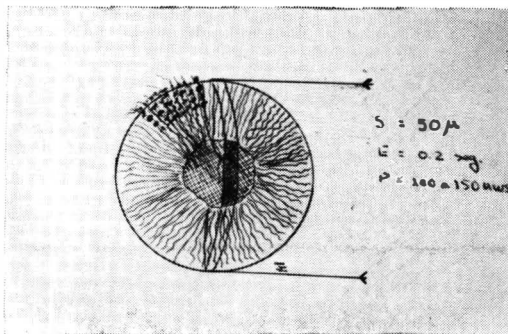


Fig. 7 — Esquema demonstrativo da técnica utilizada para fotocoagular com laser de Argônio neovasos corneanos. No (c) da figura trata-se de leucoma central vascularizado.

CISTOS IRIANOS. Os cistos da câmara anterior, congênitos ou adquiridos, podem ser tratados com a fotocoagulação de xenônio (8) ou com laser de Argônio (4) (5) e (9).

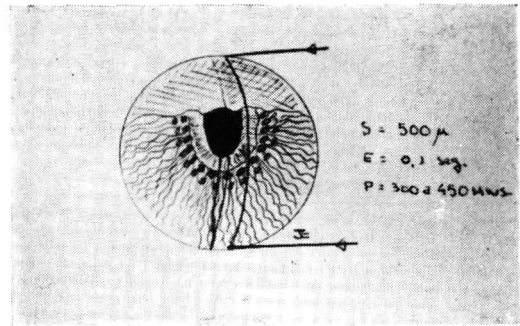


Fig. 8 — Esquema demonstrativo da técnica que utilizamos para fotocoagulação óptica com laser de Argônio.

Nossa experiência se baseia em um caso de cisto neuroectodérmico da câmara anterior e um caso de cisto epitelial da câmara anterior tratados com laser de Argônio (9). (Figs. 11 e 12)

Figs. 9 e 10 — Aspecto final da coreoplastia em paciente portador de síndrome de Marfan com ectopia lentis.

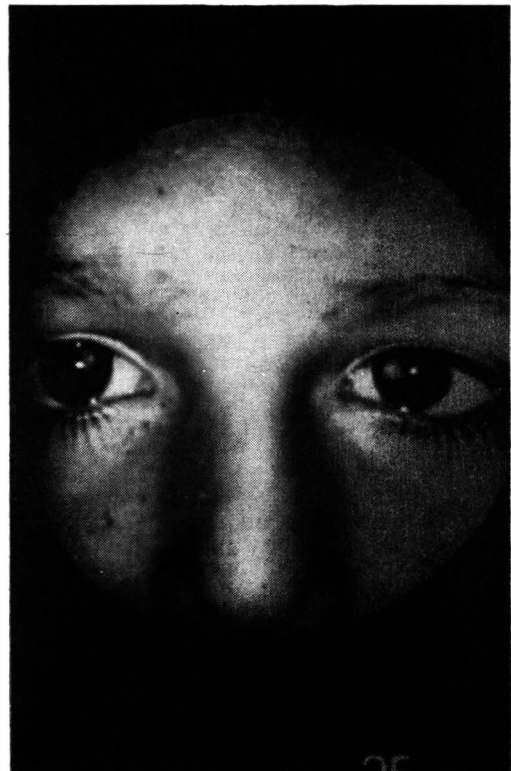


Fig. 9

MEMBRANAS IRIDOCICLÍTICAS. A fotocoagulação com o laser de Argônio dos vasos visíveis ao nível de membranas iridocicliticas, tem como finalidade torná-las avasculares e diminuir o risco de hifema pós-discisão. Procura-se deixar avascular uma área de 01 a 02 mm em torno da zona onde se praticará a discisão. Com o mesmo intuito, o laser de Argônio pode ser utilizado para obliterar vasos presentes em sinéquias posteriores. Em tais casos usamos os parâmetros: 100 micras, 0,2 de segundo e 300 a 500 mws. (Fig. 13)

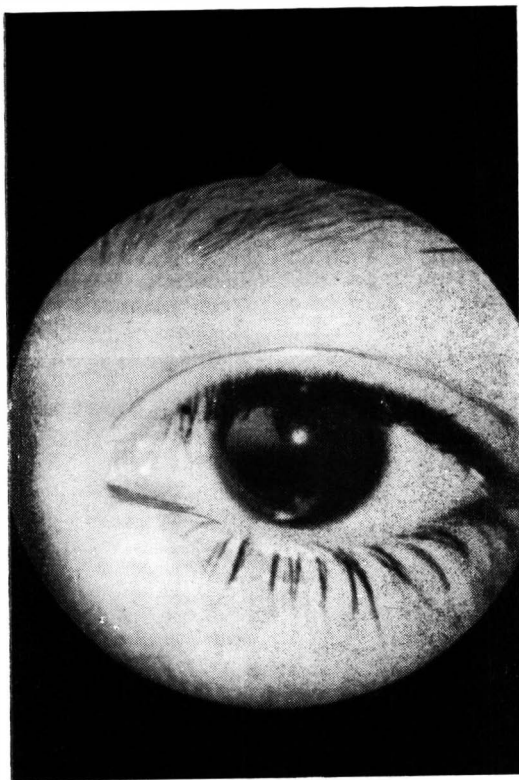


Fig. 10

RUBEÓSES DA ÍRIS. Em nossa experiência a fotocoagulação direta com o laser de Argônio sobre os vasos irianos neoformados, com finalidade de obliterá-los, tem e é temporário, pois, a recorrência tem se verificado a partir da segunda semana do pós-operatório. Na rubeóse da íris secundária à obstrução da veia central da retina, (O.V.C.R.), o tratamento mais indicado é a panfotocoagulação (4) (5) e (10).

ADERÊNCIAS CÔRNEO-VÍTREAS VASCULARIZADAS. Zweng (4) aconselha o uso de laser de Argônio para obliterar vasos presentes em faixas de vítreo aderentes à face pos-

terior da córnea, prevenindo hemorragia que poderia ocorrer durante a vitrectomia.

GLAUCOMA

Nos últimos anos, o interesse em usar a fotocoagulação com laser no tratamento do glaucoma tem sido cada vez mais intensificado. As técnicas experimentadas são basicamente a panfotocoagulação e a goniofotocoagulação no glaucoma neovascular, laserpuntura (1), lasertrabeculopuntura (2) ou lasertrabeculotomia (3) para produzir alteração na trama trabecular e ciclototocoagulação transpupilar com fins de destruir parcialmente o corpo ciliar.

GLAUCOMA NEOVASCULAR. Entende-se por glaucoma neovascular a entidade clínica caracterizada pela elevação súbita da P.I.O. resultante do desenvolvimento de neovasos na íris e seio camerular. Geralmente é consequência de oclusão da veia central da retina (O.V.C.R.), oclusão da artéria central da retina (O.A.C.R.), rubeose da íris com retinopatia diabética, glaucoma absoluto, tumor de coróide, hemopatas, deslocamento de retina e radioterapia (10). No glaucoma neovascular secundário a O.V.C.R., a panfotocoagulação preconizada por L'Esperance (5) se impõe na tentativa de interromper a seqüência O.V.C.R. — hipóxia — neovascularização — glaucoma (11). Simons (12) prefere a goniofotocoagulação para obliterar os vasos que cruzam o seio camerular precocemente no glaucoma neovascular. Nos casos graves sugere a combinação de goniofotocoagulação e panretinofotocoagulação.

FOTOIRIDOTOMIA. Coube a Perkins e Brown (13) utilizar inicialmente a iridotomia com o laser de Ruby, obtendo resultados insatisfatórios. A introdução do laser de Argônio, contudo, veio possibilitar a realização da fotoiridotomia com resultados bastante apreciáveis. L'Esperance (5) aconselha o uso da anestesia retrobulbar de mióticos cuja instilação deverá preceder de 1 hora antes da aplicação. A fotocoagulação é praticada geralmente a 2/3 da distância entre o esfíncter pupilar e o seio camerular, de preferência às 9:30 ou 14:30 horas. Inicialmente, praticam-se aplicações de 200 micras, 0,5 de segundo 300 mws em forma de quadrado, guardando uma distância aproximada de 400 micras. Com a finalidade de produzir um estiramento e elevação do tecido iriano, afastando-o da superfície lenticular, no centro da área fotocoagulada, se utiliza uma aplicação de 50 micras, 0,5 de segundo e 600 a 1000 mws. As vezes, a abertura da iridotomia só se faz presente 1 a 3 semanas após a fotocoagulação. Caso não ocorra, estará indicada nova aplicação central com os mesmos parâmetros. (Figs. 14, 15 e 16)

Figs. 11 e 12 — Cisto neuroectodérmico da câmara anterior e seu aspecto imediato após a fotocoagulação com laser de Argônio.

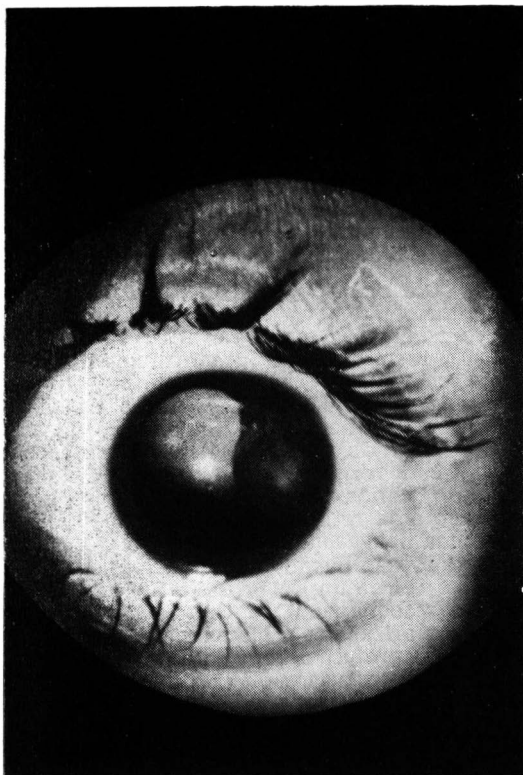


Fig. 11

LASER PUNTURA (KRASNOV, 1973), LASER TRABECULOPUNTURA (HAGER, 1973) e LASER TRABECULOTOMIA (WHORTÉN, 1974). Coube a Krasnov (1) o mérito de introduzir o efeito dinâmico do laser na terapêutica do glaucoma. Utilizou o Q-Switched Ruby Laser em 10 casos de glaucoma de ângulo aberto, produzindo 10 a 20 laser-punturas no trabeculado, de preferência, nos quadrantes inferiores, em virtude da maior amplitude e pigmentação. A baixa da Po foi notada em 9 dos 10 pacientes, entre o 1.º e o 4.º dia após a fotocoagulação e em torno de 6 mm Hg (Maklakow). Tonograficamente, houve melhora do C e a duração da melhora clínica variou de 1 semana a 6 meses. Quando a laserpuntura é repetida, o resultado obtido é idêntico. Segundo Krasnov (1) a vantagem do Q-Switched Ruby Laser se baseia no fato de produzir máximo efeito vaporizante e mínimo efeito térmico, ao contrário do laser de Argônio cujo exagerado efeito térmico produz forte reação inflama-

tória que estimula a obliteração das micropunturas no trabeculado.

Hager (2) descreveu 28 casos com 4 meses de follow-up, tratados com aplicações de laser de Argônio no trabeculado e base da íris (lasertrabeculopuntura). Segundo o autor, 68% dos casos apresentaram redução da PIO, 11% não sofreram alteração e em 21% houve aumento da PIO.

Whortén e Wickham (14) descreveram a lasertrabeculotomia em macacos e, recentemente, em olhos humanos (15), onde notaram uma baixa da PIO entre 8 e 10mm Hg. Todos os autores são unânimes em afirmar o efeito transitório da aplicação do laser sobre o trabeculado.

Nossa experiência em lasertrabeculopuntura se baseia em 9 casos de glaucoma de ângulo aberto, em pacientes não controlados com o uso de Pilocarpina colírio a 2%, instilado 4 vezes ao dia e nos quais já existiam alterações campimétricas evolutivas. Realizamos a lasertrabeculopuntura (20 aplicações) nos quadrantes inferiores, como tentativa terapêutica. Desses pacientes, 2 se submeteram a trabeculectomia posteriormente e 7 atingiram níveis tensionais tole-

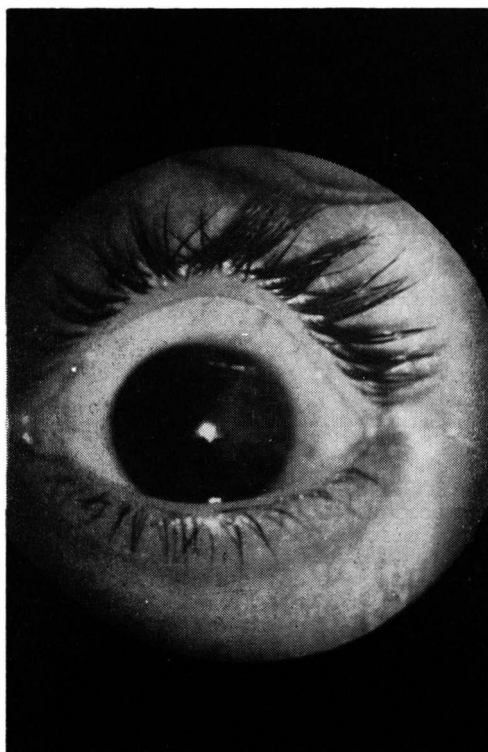


Fig. 12

ráveis dentro dos conceitos atuais com a associação da Pilocarpina a 2% ao colírio de L Epinefrina 0,5% e acetazolamida. Não obtivemos resultados satisfatórios, quanto ao método terapêutico, e dos nossos 9 casos a tonografia repetida após 90 dias, comprovou melhora do C em apenas 2 pacientes (Casos n.º 1 e 8). (Fig. 17)

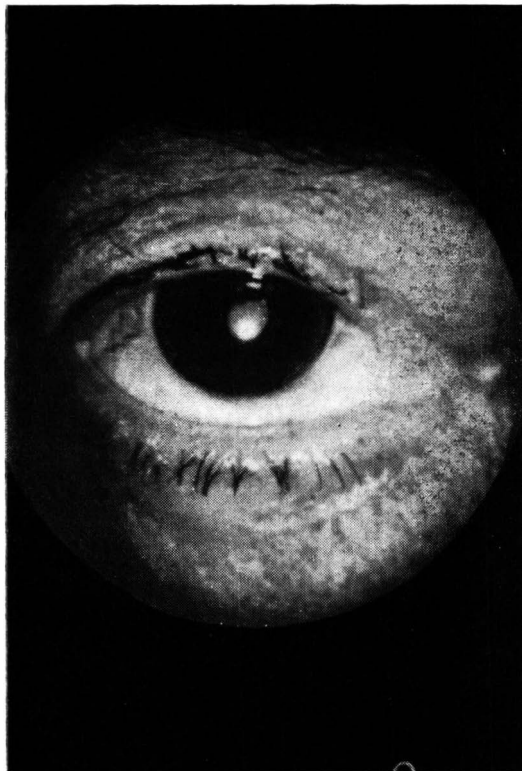


Fig. 13 — Caso de sinéquia posterior vascularizada, foto-coagulada com laser de Argônio em paciente portador de catarata complicante pós-uveíte.

Lee e Pomerantyeff (16) descreveram o uso do laser de Ruby para fotocoagular processos ciliares de coelhos, transcornealmente e Zimmermann (17) e cols. descreveram falha de tal método em 4 casos onde apenas foi notada queda transitória da PIO. Parece que o epitélio ciliar tem grande poder regenerativo e, assim sendo, mesmo que seja destruído pelo laser, rapidamente se regenera.

Beckmann e cols. têm usado de lasers de Ruby e de neodímio transcleralmente para afetar o corpo ciliar de modo análogo ao efeito da ciclodiatermia. Em 17 casos obtiveram baixa da PIO com duração média de 6 meses.

LASER E CIRURGIA FISTULIZANTE. O sucesso de uma cirurgia antiglaucomatosa fistulizante é 60 a 85% (19). Se bem que a trabeculectomia produza uma maior percentagem de êxito, tem a vantagem de oferecer maior proteção ao bulbo ocular (20). Considera-se como sucesso cirúrgico a manutenção de uma PIO normal após 6 meses de follow-up (21) e (22). Às vezes, as fistulas vão progressivamente diminuindo após longo follow-up (23) podendo inclusive sofrer oclusão. Preziosi (24) e Scheie (25) aconselham a termoesclerotomia com cáterio para provocar a retração dos bordos da esclera e manter constantemente a fistula funcionante. Ticho e Ivry (26) têm procurado reabrir fistulas ocluídas com a fotocoagulação com laser de Argônio no seio cameralar ao nível da cicatriz, com a ajuda da goniolente de Goldmann.

Nossa experiência se reduz a um caso único: E.A., 60 anos, masculino, tem glaucoma de ângulo aberto diagnosticado há 8 anos. VOD = 20/20 com correção e VOE = 20/200 com correção. PIOD = 16 mm Hg e

Figs. 14 e 15 — Iridotomia com laser de Argônio em paciente com catarata secundária e oclusão pupilar com L.S. BARKER.

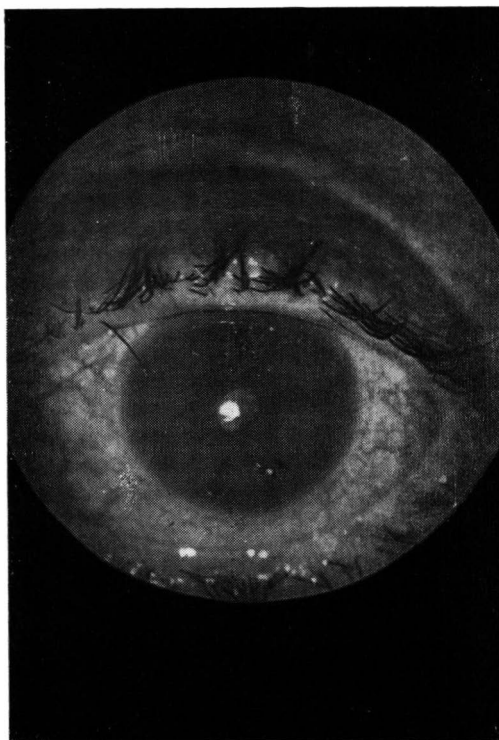


Fig. 14



Fig. 15

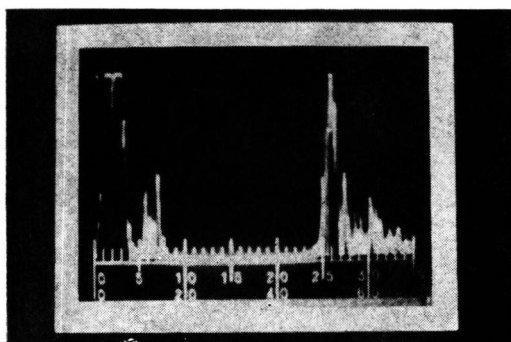


Fig. 16 — Aspecto ecográfico do presente caso.

PIOE = 38 mm Hg, sob uso de Pilocarpina a 2% 4 vezes ao dia e Glaucon 0,5% de 12/12 horas. Tem acentuada escavação glaucomatosa com atrofia em OE. Campos visuais: em OD, há aumento da mancha cega com exclusão da isóptera 1/1 e em OE: acentuada retração de todas as isópteras, com escala nasal de Roëhne. Em agosto de 1978 foi realizada trabeculectomia se mantendo a PIOE em 20 mm Hg sob aplanção — sem

Nº	SEXO	IDADE	MUNDO	ANAMNESE	OD	OE	S	P	PIOE ANTES DA TRABECULOTOMIA					PIOE ANTES DA TRABECULOTOMIA					PIOE ANTES DA TRABECULOTOMIA					
									12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36-37	38-39	40-41	42-43
1	MP	54	F	28	D	0-09	11-11	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
2	AMP	46	M	26	D	0-08	12-08	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36
3	OM	43	F	26	D	0-14	7-14	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	40
4	OM	50	F	28	D	0-17	5-08	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	37
5	PM	41	M	30	D	0-14	6-05	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43
6	AM	71	F	29	D	0-19	5-06	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	41
7	AM	43	F	30	D	0-16	6-05	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43
8	AM	41	F	34	D	0-08	12-08	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	44
9	MT	40	F	26	D	0-14	7-11	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	41

NOTA: A VIGILÂNCIA DA PIOE DEVE CONTINUAR POR OBTENÇÃO DEPTUAL PELA MANEIRA DE NO PRÓPRIO MONITORAMENTO (S) NUNCA.

Fig. 17 — Quadro demonstrativo dos nossos casos de laser trabeculopuntura.

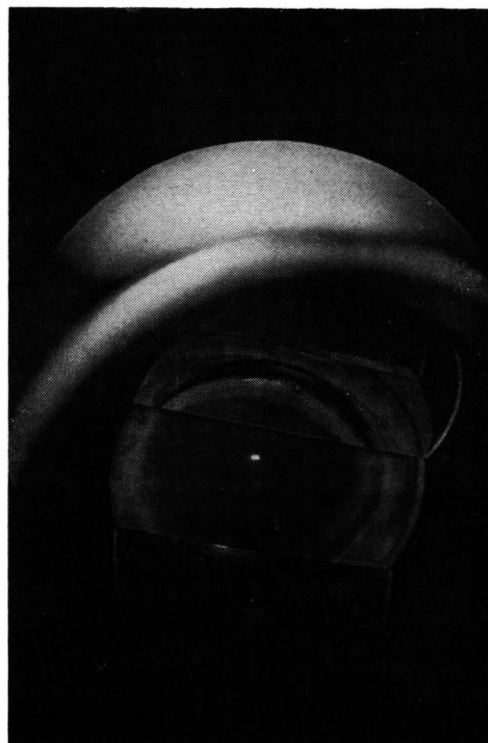


Fig. 18 — Fotocoagulação com laser de Argônio do trabeculado em paciente já submetido a trabeculectomia.

medicação. Em dezembro/78 volta a apresentar PIOE = 40 mm Hg, baixando para 32 mm Hg sob aplanção sob ação de Pilocarpina colírio a 2%. Praticamos então, em dezembro/78 a fotocoagulação com laser de Argônio com os parâmetros 100 micras, 0,2 segundo e 800 mws, em um total de 120 aplicações na área do trabeculado onde se realizou a trabeculectomia, com a ajuda da lente de Goldmann. Após 48 horas a PIOE es-

tava em 16 mm Hg sob a aplanção, e vem se mantendo em 18 mm Hg, sem medicação, em controles quinzenais há 90 dias. (Figs. 18, 19 e 20)



Fig. 19 — Aspecto corniano 48 horas após o tratamento.

LASER E PÓS-OPERATÓRIO DE CATARATA. Se bem que o hifema seja uma complicação imediata das facectomias, coube a Swan (27) descrever 3 casos nos quais havia proliferação de vasos no bordo interno da incisão em pacientes facetomizados, provenientes da esclera, trazendo um quadro de hifema tardio e recorrente, tipo microscópico, baixa da acuidade visual, elevação da PIO e glaucoma de ângulo fechado pela formação de sinéquias. Em tais casos ou se pratica a excisão cirúrgica ab-externo da área neovascular com cauterização dos vasos episclerais (28) ou se utiliza a goniofotocoagulação com laser de Argônio (29) e (30).

RESUMO

O autor faz um estudo sobre a aplicação da fotocoagulação com laser de Argônio na conjuntiva, íris, câmara anterior, com apresentação de casos pessoais e faz uma revisão da aplicação do laser de Argônio no glaucoma.

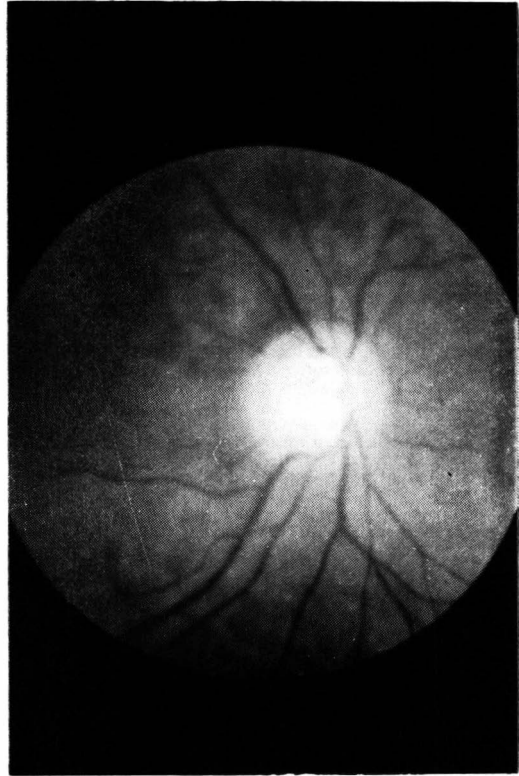


Fig. 20 — Aspecto da papila óptica do mesmo caso.

SUMMARY

The author reports a study about indications of Argon Laser photocoagulation in conjunctiva, cornea, iris, anterior chamber, and presents a complete explanation about Argon Laser and Glaucoma.

BIBLIOGRAFIA

1. KRASNOV, M. M. — Laserpuncture of anterior chamber angle in glaucoma. *Am. J. Ophth.* vol. 75, 674-678, 1973.
2. HAGER, H. — Zur lasermikrochirurgie bei glaukom (lasertrabekulopunktur, LTP), tangentiale irisbasiokoagulation (TIK), pupillenerweiterung und verlargerung. *Klin. Mbl. Augenheik.* 167, 18-27, 1975.
3. WORTHEN, D. M. — Laser treatment for glaucoma. *Inv. ophth.* vol. 13, 1-3-6, 1974.
4. ZWENG, H.; CHRISTIAN, H. Z. & LITTLE HUNTER — Argon laser photocoagulation, 288-290, St. Louis, The C. V. Mosby Co, 1977.
5. L'ESPERANCE, F. A. — Ocular photocoagulation: A Stereoscopic Atlas, 261-271. St. Louis. The C. V. Mosby Co, 1975.
6. GONÇALVES DE MEDEIROS, J. E. — Síndrome de Marfan e fotocoagulação. Palestra proferida no II Curso de Fotocoagulação em Oftalmologia, patrocinado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — São Paulo. Abril, 1977.
7. FASANELA, R. M. — Eye surgery, innovations and trends, pitfalls, complications. Chapter 5 — 85, Charles C. Thomas Publisher, 1977.
8. ROCHA, H. R. — Invasão epitelial da câmara anterior. XVI Congresso Bras. de Oftalmologia, Campinas, vol. 2: 592-599, 1971.

9. GONÇALVES DE MEDEIROS, J. E. & FERREIRA FILHO, N. — Tratamento dos cistos glaucomatogênicos da Câmara anterior. *Arq. Bras. Oftal.* 41 (6): 263-270, 1978.
10. DUKE ELDER, S. — Glaucoma secondary to vascular diseases, in diseases of the lens and vitreous: Glaucoma and Hipotony. *System of Ophthalmology*. Sir S. Duke Elder, vol. IX, 667-674, The C. V. Mosby Co, 1969.
11. HOLANDA DE FREITAS, J. A.; PORTO, S.; BOZINIS, D.; PENNA, A. & PICCOLI, P. M. — Tratamento do glaucoma neovascular pelo laser de Argônio. *Arq. Bras. Oftal.* 41 (6): 271-276, 1978.
12. SIMMONS, R. — Goniophotocoagulation for neovascular glaucoma. *Highlights of Ophthalmology*. vol. XV: 507-514, 1978-1979.
13. PERKINS, E. S. & BROWN, N. A. P. — Iridotomy with a Ruby laser. *Br. J. Ophthalmol.* 57: 487, 1973.
14. WORTHEN, D. M. & WICKHAM, M. G. — Laser trabeculotomy in monkeys. *Invest. Ophthalmol.* 72: 701, 1973.
15. WORTHEN, D. M. & WICKMAN, M. G. — Argon Laser trabeculotomy: Presented at the American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology, Dallas, Texas, Sept. 19, 1973.
16. LEE, P. & POMERANTYEFF, O. — Transpupillary cyclophotocoagulation of rabbit eyes. *Am. J. Ophthalmol.* 71: 911, 1971.
17. ZIMMERMAN, T. J.; WORTHEN, D. M. & WICKHAM, M. G. — Argon laser photocoagulation of ciliary processes and pigmented pupillary membranes in man. *Invest. Ophthalmol.* 12: 622, 1973.
18. BECKMAN, H.; KINOSHITA, A.; ROTA, A. N. et al. — Transcleral Ruby irradiation of the ciliary body in the treatment of intractable glaucoma. *Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otol.* 76: 423, 1972.
19. BECKER, B. & SHAFER, R. — *Diagnosis and therapy of Glaucoma*. Ed 2nd. St. Louis, C. V. Mosby, p. 288, 1965.
20. CAIRNS, J. E. — Microsurgery of the outflow channels. Trabeculectomy. *Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.* 76: 384, 1972.
21. NADEL, A. J. — Sclerotomy with cautery. *Am. J. Ophthalmol.* 62: 955, 1966.
22. LEYDHECKER, W. — Spätergebnisse der trephation nach Elliot. *Klin. Monatsbl. Augenheilk* 150: 376, 1967.
23. SUGOW, S. A. — Course of successful filtering blebs. *Ann. Ophthalmol.* 3: 485, 1971.
24. PREZIOSI, L. — The electrocautery in the treatment of glaucoma. *Br. J. Ophthalmol.* 8: 414, 1924.
25. SHEIE, H. — Retraction of scleral wound edges as a filtering procedure for glaucoma. *Am. J. Ophthalmol.* 45: 220, 1958.
26. TICHIO, V. & IVRY, M. — Reopening of occluded filtering blebs by argon laser photocoagulation. *Am. J. Ophthalmol.* 84: 413-418, 1977.
27. SWAN, K. C. — Hyphema due to wound vascularization after cataract extraction. *Arch. Ophthalmol.* 89: 87, 1973.
28. SWAN, K. C. — Late hyphema due to wound vascularization. *Trans. Am. Acad. Ophthalm. Otolaryngol.* 81: 138, 1976.
29. WATZKE, R. C. — Intraocular hemorrhage from wound vascularization following cataract extraction. *Trans. Am. Ophthalmol. Soc.* 72: 242, 1974.
30. PETRELLI, E. A. & WIZNIA, R. A. — Argon laser photocoagulation of inner wound vascularization after cataract extraction. *Am. J. Ophthalmol.* 84: 59-61, 1977.
31. CHERRY, P. M. H.; GARNER, A. — Corneal neovascularization treated with argon laser. *Brit. J. Ophthalmol.* 60: 404, 1976.