

# Achados ultrassonográficos em pacientes com melanoma uveal submetidos à braquiterapia

*Ultrasonographic findings in patients with uveal melanoma submitted to brachytherapy*

Maristela Amaral Palazzi <sup>(1, 2)</sup>  
Martha M. Motono Chojniak <sup>(2)</sup>

## RESUMO

Cinquenta e oito pacientes com diagnóstico clínico de melanoma da coróide, submetidos a tratamento conservador no período de dezembro de 1988 à janeiro de 1994, foram avaliados por ultrassonografia pré e pós tratamento.

Os aspectos analisados ao diagnóstico e suas alterações durante o período de seguimento foram: A refletividade interna ao diagnóstico foi média/baixa com “ângulo Kappa” pronunciado em 86,2% dos casos, média em 9,8% e baixa em 3,5%, tendo ocorrido variação evidente no padrão de refletividade em 39,2% dos tumores após o tratamento. Com relação às dimensões dos tumores, houve: redução na altura dos mesmos em 64% dos pacientes, inalteração em 28% e aumento em 8% dos casos. Redução concomitante da altura e base dos tumores ocorreu em 12 pacientes (24%). Escavação da coróide estava presente em 90,5% dos casos, não tendo sido observada variação neste parâmetro após o tratamento. Ruptura da membrana de Bruch foi encontrada em 41,3% dos tumores ao diagnóstico, tendo ocorrido em 03 casos após o tratamento. Descolamento da retina foi verificado em 72% dos pacientes ao diagnóstico, com desaparecimento do mesmo em 38,8% dos pacientes, aumento em 5,5% e em 38,8% dos casos o D.R. não se alterou durante o seguimento. Hemorragia vítrea ocorreu em 05 pacientes (8,6%) após a terapia. Edema escleral e/ou do espaço de Tenon foi evidenciado em 76,3% dos casos após braquiterapia. Infiltração escleral pelo tumor foi sugerida pelo U.S. em 03 casos dos quais 02 com comprovação anátomo-patológica. O U.S. falhou na demonstração de um caso de invasão escleral detectada ao A.P.

**Palavras-chave:** Melanoma; Ultra-som; Braquiterapia.

## INTRODUÇÃO

A ultrassonografia é um método fidedigno de caracterização dos tumores da coróide e de condições oculares a eles relacionadas.

Hoje, além de instrumento indispensável na detecção, diagnóstico e acompanhamento destas lesões, vem sendo utilizado para estudo “in vivo” do tipo celular dos tumores. (Coleman, 1991).

Apresentamos os achados ecográficos encontrados em pacientes com diagnóstico clínico de melanoma uveal submetidos a tratamento conservador com placas radioativas de Cobalto-60, antes e após terapia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados retrospectivamente os achados ultrassonográficos de 58 pacientes com diagnóstico clínico

<sup>(1)</sup> Oftalmologista, Chefe do Setor de Ultra-som do Departamento de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.

<sup>(2)</sup> Oftalmologista do Serviço de Oncologia Ocular do Hospital A.C. Camargo - Fundação Antonio Prudente, S. P.

Endereço para correspondência: Maristela A. Pallazzi  
- Rua Eça de Queiróz, 258 ap 172 - CEP: 04011-031 - São Paulo, SP.

nico de melanoma da coróide procedentes do Serviço de Oncologia Ocular do Hospital A. C. Camargo - Fundação Antonio Prudente, tratados por braquiterapia com Cobalto-60. As ecografias foram realizadas no Setor de Ultra-som do Departamento de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina, pelo mesmo autor, empregando-se o ecógrafo A/B scan modelo Digital B 2000-Coopervision, com sonda de 10 MHz.

A técnica de contato foi sistematicamente empregada, utilizando-se metilcelulose a 2%. A varredura do globo foi realizada nos planos transversal, longitudinal e axial para a demonstração de:

- espessura e maior diâmetro basal inicial do tumor e suas alterações; refletividade interna predominante ao diagnóstico e sua alteração; presença de D.R. ao diagnóstico e sua evolução; presença de hemorragia vítrea e sua evolução; ruptura da membrana de Bruch; escavação da coróide; edema scleral e/ou do espaço de Tenon; invasão da parede escleral pelo tumor.

O exame topográfico preliminar pelo B-scan estabeleceu a configuração dos tumores e sua área de máxima elevação, permitindo desse modo, a medição da altura das lesões pelo A-scan no ponto de perpendicularidade máxima da sonda em relação à superfície do tumor e esclera.

Na avaliação das dimensões tumorais, com a finalidade de comparações cronológicas, foram consideradas as variações superiores a 15% dos valores iniciais expressos em milímetros.

A refletividade interna predominante, foi caracterizada como:

- *baixa*: amplitudes dos ecos intra-tumorais de 2 a 5% da amplitude do eco parietal;
- *média a baixa*: amplitudes dos ecos intra-tumorais situada entre 2 a 50% da amplitude do eco parietal;

- *média*: amplitudes situadas entre 50-70% da amplitude do eco parietal;
- *alta*: amplitudes superiores a 70% da amplitude do eco parietal;
- *irregular*: quando um padrão não homogêneo de picos intra-lesionais oscilando de baixa a moderadamente altas amplitudes era observado.

## RESULTADOS

### *Pré-Tratamento*

- *Refletividade interna predominante*: Foi caracterizada ao diagnóstico como: média/baixa com “ângulo Kappa” pronunciado em 86,2% dos casos; média em 9,8% dos casos e baixa em 3,5% dos casos.
- *Ruptura da membrana de Bruch*: Na avaliação feita ao diagnóstico, 41,3% dos tumores apresentaram configuração compatível com ruptura da membrana de Bruch, 58,8% não apresentaram evidência de ruptura da membrana de Bruch e em um caso, a ruptura foi apenas suspeitada (1,7%).
- *Escavação da coróide*: Foi observada em 90,1% dos casos ao diagnóstico.
- *Dimensões dos tumores*: Foi possível avaliar as dimensões dos tumores em 50 pacientes. A média da altura dos tumores ao diagnóstico foi de 6,6 mm tendo variado de 1,5 a 15 mm. O maior diâmetro basal dos tumores variou de 7,0 a 22 mm, tendo sido em média de 11,5 mm.
- *Descolamento da retina*: A presença de D. R. ao diagnóstico, foi verificada pelo U.S. em 72% dos pacientes.
- *Hemorragia vítrea*: Ausente ao diagnóstico em todos os casos.
- *Edema escleral e/ou do espaço de Tenon*: Ausente ao diagnóstico em todos os pacientes.
- *Infiltração escleral*: Não detectada pela ecografia ao diagnóstico em 100% dos casos.

### *Pós-Tratamento*

- *Refletividade interna predominante*: Após o tratamento, 39,2% dos tumores sofreram alteração evidente deste parâmetro, representada por aumento da refletividade e/ou irregularidade na amplitude dos ecos durante um período de seguimento ultrassonográfico médio (TSU) de 24,7 meses com variação ( $\Delta T$ ) de 01 a 59 meses.
- *Ruptura da membrana de Bruch*: Houve ruptura da membrana de Bruch em 03 casos (12,5%) aos 3,4 e 38 meses do tratamento.
- *Escavação da coróide*: Não houve neste parâmetro variação após o tratamento.
- *Dimensões dos tumores*: Redução na altura dos tumores foi verificada em 32 casos (64%) sendo que em 05 pacientes houve aplanamento total da lesão. (TSU: 21,9 meses;  $\Delta T$ : 08-28 meses), (fotos 1, 2 e 3).

Em 14 pacientes (28%) os tumores não exibiram alteração em sua espessura (TSU: 16 meses;  $\Delta T$ : 02 a 44 meses).

Aumento na espessura dos tumores foi observado em 04 pacientes (8%). O aumento médio verificado foi de 44,7% (variação de: 23,4 a 78%) entre duas avaliações sequenciais (TSU: 12,2 meses;  $\Delta T$ : 02 a 38 meses).

Redução na base dos tumores foi verificada em 15 pacientes (30%) tendo sido em média de 25% (variação de 18 a 62%) em um TSU: 20,4 meses;  $\Delta T$ : 04 a 49 meses.

A base dos tumores não pode ser mensurada pelo U.S. em 05 casos (10%) devido à indefinição de seus limites em consequência do aplanamento da altura dos tumores em média aos 20,4 meses do tratamento.

A base dos tumores permaneceu inalterada em 24 pacientes (48%), (TSU: 20,6 meses;  $\Delta T$ : 02 a 58 meses).

Aumento na base foi observado em

*Achados ultrassonográficos em pacientes  
com melanoma uveal submetidos à  
braquiterapia*

**TABELA 1**

Distribuição dos pacientes segundo o comportamento da altura e base dos tumores após o tratamento e tempo de seguimento ultrassoniográfico médio (TSU).

Dimensão tu pós-terapia	Altura		Base	
	nº pac./ %	TSU (meses)	nº pac./ %	TSU (meses)
Reduzida	32 / 64%	21,9	20 / 40%	20,4
Inalterada	14 / 28%	16	24 / 48%	20,6
Aumentada	04 / 08%	12,2	06 / 12%	11,3

06 pacientes (12%), com média de 32% (variação de 20,7 a 64,8%); TSU: 11,3 meses;  $\Delta T$ : 03 a 28 meses.

Redução concomitante da altura e da base dos tumores ocorreu em 12 pacientes (24%).

A distribuição dos pacientes segundo o comportamento da altura e base dos tumores após o tratamento e o tempo de seguimento ultrassonográfico médio (TSU) é mostrada na Tabela I.

• *Descolamento da retina:* Com o tratamento observou-se: desapareci-

mento do D.R. em 38,8% dos casos em média aos 22 meses do tratamento; inalteração em 38,8% aos 14,7 meses em média; redução em 16,6% aos 19,3 meses e aumento em 5,5% dos casos aos 13,3 meses. Um paciente desenvolveu descolamento da retina após o tratamento (aos 38 meses).

- *Hemorragia vítrea:* Ocorreu em algum grau após o tratamento em 05 pacientes (8,6%) em média até 21,2 meses após terapia.
- *Edema escleral e/ou do espaço de Tenon:* Foi evidenciado ao U.S. em

76,3% dos casos tendo ocorrido tão precocemente quanto 01 mês após a braquiterapia e persistido até a última avaliação na maioria dos casos. (foto 4).

- *Invasão escleral:* Foi sugerida pelo U.S. em 03 casos, dois dos quais tiveram comprovação anátomo-patológica e em 01 paciente tal achado não foi confirmado ao exame histológico. O U.S. falhou na demonstração de um caso de invasão escleral detectada apenas ao A.P..

**DISCUSSÃO**

- *Refletividade interna* - A estrutura interna do tumor é melhor definida pelo A-scan.

Para alguns autores, a maioria dos melanomas não tratados apresenta refletividade média a baixa, embora em alguns casos possa chegar a 75% da amplitude do eco escleral. Exceções ocorrem na vigência de alterações como hemorragias e necrose, alterações estas, com frequência associadas aos grandes tumores (Coleman e col, 1974). O decaimento progressivo na amplitude dos ecos em direção à linha de base, verificada ao A-scan, denominado por Ossoinig de "ângulo Kappa" relaciona-se ao grau de absorção do som pelo tecido não sendo portanto patognomônico de um ou outro tumor. Entretanto, a análise deste ângulo é útil na diferenciação diagnóstica entre tumores.

Em nossa amostra, a maioria dos tumores (86,2%) caracterizaram-se por refletividade média/baixa com "ângulo Kappa" pronunciado.

Mudanças no padrão de amplitude predominante dos picos (ao A-scan) tem sido descritas após o tratamento radioterápico e tem sido atribuídas também a presença de alterações vasculares, focos hemorrágicos e necrose.

Em alguns casos, o aumento da refletividade do tumor é o único pa-

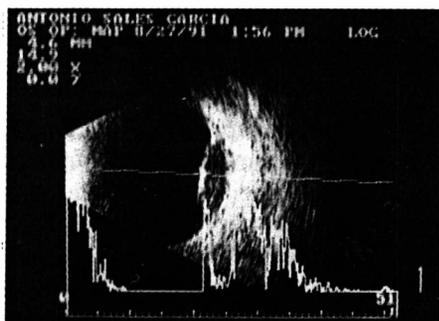


Foto 1

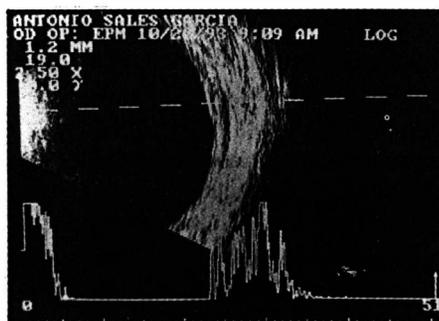
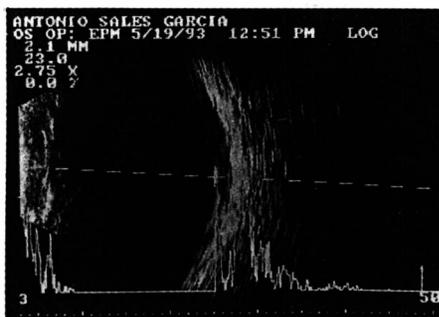


Foto 3



râmetro ecográfico que se altera após a irradiação. Um aspecto essencial do impacto biológico da radiação nos tumores é seu efeito sobre os vasos sanguíneos tumorais. É esperado que o fluxo sanguíneo intra-lesional se altere sob a influência da radiação. Entretanto, tal aspecto tem sido melhor avaliado através da ecografia modo B - Doppler.

Num estudo de Guthoff à propósito de 23 pacientes com melanoma da coróide submetidos à braquiterapia com Rutênio, o autor demonstrou a ausência de fluxo sanguíneo intra-lesional em um terço dos casos de 2 a 10 meses após o tratamento, utilizando a ecografia Doppler.

Observamos nesta amostra, que 39,2% dos tumores apresentaram após o tratamento, mudança no padrão ecográfico original, ou seja, mudança na amplitude dos picos ao A-scan, caracterizada por aumento da refletividade interna predominante e/ou irregularidade evidente na amplitude dos ecos.

- *Ruptura da membrana de Bruch* - Ocorrência inevitável no curso dos tumores que exibem crescimento em altura, a ruptura da membrana de Bruch raramente ocorre em associação a outros tumores coroidais que não os melanomas.
- *Escavação da coróide* - A substituição do tecido coroidal normal pelo tecido neoplásico, exibe uma imagem ecográfica ao B-scan denominada "escavação da coróide". Presente em cerca de 95% dos melanomas posteriores ao equador, segundo Coleman, tal fenômeno tem provado ser um dos mais úteis fatores na diferenciação entre melanoma e outras lesões coroidais.

Num estudo de Coleman e col. sobre a prevalência de escavação coroidal em uma série de 110 tumores intra-oculares, tal achado ecográfico não foi evidenciado em nenhum dos

casos de carcinoma metastático e hemangiomas, tendo sido notado apenas nos melanomas malignos (Coleman e col., 1974).

Outros autores, como Fuller e col., relataram a presença de escavação da coróide em tumores coroidais metastáticos, hemangiomas, nevo antigo da coróide e no adenocarcinoma do epitélio pigmentar da retina.

Segundo estes autores, a presença ou ausência de escavação da coróide em uma dada lesão, depende de vários fatores como: a diferença na refletividade entre o tecido coroidal normal e o tecido tumoral; o tipo de sinal processado e sua apresentação por um determinado aparelho de ultra-som, a frequência do transdutor e a sensibilidade específica entre outros.

Nesta amostra, a escavação da coróide foi evidenciável em 90,1% dos casos avaliados.

- *Dimensões dos tumores* - O tamanho dos tumores coroidais varia muito e é bem demonstrado pelo B-scan. Entretanto, o A-scan é a modalidade mais precisa capaz de permitir a medida da espessura dos tumores intra-oculares "in vivo". (Nicholson e col, 1985).

A precisão da avaliação das dimensões do tumor depende das características específicas de cada aparelho e de sua adequada manipulação para o procedimento. Para Guthoff e col., pelo menos 1,5 mm de elevação é necessário para a diferenciação acústica com os aparelhos convencionais. Segundo Coleman, variações na ordem de 0,05 mm podem ser medidas com frequência de 20 MHz. Segundo Byrne e col, a diferença entre esses valores deve geralmente estar dentro de 0,5 mm para os tumores grandes e de 0,2 a 0,3 mm para os tumores pequenos. Quando diferenças superiores a estas são encontradas, a qualidade do ecograma deve ser considerada sub-ótima e uma reavaliação faz-se necessária.

A avaliação dos diâmetros basais dos tumores é orientada pelo B-scan. Medições altamente precisas são difíceis de serem alcançadas pelo fato de que a base dos tumores pode não ser claramente distinguível dos ecos da esclera.

Embora Stallard, o pioneiro na braquiterapia dos tumores intra-oculares, tenha relatado que a maioria (70%) dos melanomas por ele tratados com Cobalto-60 tornaram-se aplanados como lesões cicatriciais pigmentadas, suas observações foram baseadas em medições feitas com oftalmoscopia direta, sem o auxílio do ultra-som.

Bedford, revendo os casos de Stallard e sua própria casuística, notou que a regressão não era completa por volta de 1 1/2 a 2 anos após a terapia.

Coleman e col. observaram que os tumores mostraram uma diminuição progressiva de sua altura ao exame ecográfico aos 6,12 e 18 meses após a terapia e associou a magnitude dessas alterações ao que denomina-se em suas investigações de padrão acústico tecidual ou "acoustic tissue type".

Em 1984, Cruess e col. relatando as alterações tumorais dos 100 primeiros pacientes com melanoma uveal tratados por braquiterapia com Cobalto-60, descreveu que a média dos melanomas da úvea posterior não regrediam rapidamente a cicatrizes planas, mas sim "encolhiam lentamente" ao redor de 50% da espessura original após 54 meses de seguimento. Análises posteriores dos mesmos pacientes revelaram que 96% mostraram regressão e que apenas três tumores cresceram em espessura após a braquiterapia.

Numa das maiores séries publicadas sobre medições ultrassonográficas à propósito de 159 pacientes tratados por braquiterapia, Augsburger e col. associam valores prognósticos as taxas de regressão.

Um estudo de Abramson e col. em 82 pacientes com melanoma uveal tratados com braquiterapia e seguidos

por até 141 meses, revelou que não existem se quer dois pacientes com idênticos padrões de alteração.

- *Descolamento da retina* - Os descolamentos serosos da retina são comumente associados com os melanomas da coróide, numa frequência em geral superior a 50%. Nesta amostra, o D.R. foi detectado ao exame ultrassonográfico em 72% dos pacientes.

Esses descolamentos exsudativos frequentemente estendem-se à partir das margens do tumor ou apresentam-se na periferia do globo, distantes da massa tumoral. Em raros casos a retina pode estar descolada do ápice do tumor. Nesta situação, o distanciamento entre a interface vítreo-retineana e a superfície do tumor deve ser cuidadosamente observado durante o procedimento de medida da espessura tumoral para que a mesma não seja super-estimada.

- *Hemorragias* - Secundárias ao tumor, podem estar presentes tanto na cavidade vítrea como abaixo da retina ou coróide por ocasião do diagnóstico ou podem ocorrer tardiamente após o tratamento em função das alterações vasculares consequentes à radioterapia. Nesta situação, pela dificuldade ou impossibilidade de observação direta do tumor em função da turvação vítrea, a ecografia passa a ser o único método propedêutico de avaliação do comportamento tumoral.
- *Edema escleral e/ou do espaço de Tenon* - Com frequência, após a irradiação, observa-se espessamento da esclera e definição do espaço de Tenon, espaço este virtual, não evidenciado em condições de normalidade. Tais alterações podem ocorrer precocemente e estar presentes já na primeira avaliação ultrassonográfica após a braquiterapia e persistir por meses a anos.

Nesta amostra, algum grau de edema escleral ou do espaço de Tenon foi evidenciado ecograficamente em 76,3% dos casos, tendo persistido até a última avaliação ecográfica na maioria deles.

- *Infiltração escleral e extra-escleral* - Nesta amostra, infiltração escleral foi sugerida em três casos, dois dos quais tiveram comprovação anátomo-patológica. O exame ultrassonográfico falhou na demonstração de um caso de invasão escleral, detectada apenas ao A.P..

Segundo Byrne e col., invasão tumoral intra-vascular tem sido observada. Esses vasos geralmente são observados em comunicação com um nódulo tumoral extra-ocular.

Há achados que podem simular um crescimento extra-ocular de um melanoma como: vasos demasiadamente congestionados, inflamação localizada do espaço de Tenon ou mesmo a aparência de um dos músculos extra-oculares. Pequenas áreas de extensão extra-escleral podem ser identificadas, mas muitas vezes, seu tamanho diminuto dificulta o diagnóstico confiável. Salienta Byrne e col., que pequenos melanomas podem estar associados a grandes extensões extra-oculares. Desse modo, é importante monitorizar os pequenos tumores através da ecografia, mesmo quando clinicamente não há aparente alteração no tamanho da lesão intra-ocular.

#### SUMMARY

*The authors present the ecographic findings evaluated before and after treatment in fifty eight patients with clinical diagnosis of choroidal melanoma submitted to brachytherapy emphasizing the importance of serial U.S. evaluations in the control of tumor response to irradiation.*

*Changes in the pattern of internal reflectivity occurred after treatment in 39.2% of patients.*

*Rupture of Bruch's membrane was verified at diagnosis in 41.3% of patients and after therapy in 03 cases.*

*Choroidal excavation was found at diagnosis in 90.5% of patients with no change after treatment.*

*Retinal detachment presented by 72% of patients at diagnosis, disappeared in 38.8%, increased in 5.5% and remained unchanged in 38.8% of patients.*

*In relation to tumoral dimensions, it was observed that the tumor height reduced after therapy in 64% of patients, remained the same in 28% and increased in 8% of cases.*

*Vitreous hemorrhage occurred only after treatment, in 05 patients (8.6%). Scleral and/or Tenon's space oedema was seen only after treatment, in 76.3% of patients.*

*Scleral invasion by the tumor was suggested in 03 patients of whom 02 were histologically proven.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ABRAMSON, D. H.; SERVODIDIO, C. A.; McCORMICK, B.; FASS, D.; ZANG, E.: Changes in height of choroidal melanomas after plaque therapy. *Br. J. Ophthalmol.*, 74: 359-62, 1990.
- 2 AUGSBURGER, J. J.; SHIELDS, J. A.; et al.: Post-irradiation regression of choroidal melanomas as a risk factor from metastatic disease. *Ophthalmology*, 94: 1173-77, 1987.
- 3 BEDFORD, M. A.: The use and abuse of Cobaltplaques in the treatment of chroidal malignant melanoma. *Trans. Ophthalmol. Soc. UK.*, 93: 139-43, 1973.
- 4 BYRNE, S. F. & GREEN, R.: Intraocular tumors. In: *Ultrasound of the eye and orbit.* St Louis, Mosby Year Book, 1992.
- 5 COLEMAN, D. J.; ABRAMSON, D. H.; JACK, R. L.; FRANZEN, L. A.: Ultrasonic diagnosis of tumors of the choroid. *Arch. Ophthalmol.*, 91: 344-54, 1974.
- 6 COLEMAN, D. J.; LIZZI, F. L.; SILVERMAN, R. H. et al.: Regression of uveal malignant melanomas following Cobalt-60 plaque. *Retina*, 5: 73-8, 1985.
- 7 COLEMAN, D. J.; SILVERMAN, R. H.; RONDEAU, M. J.; COLEMAN, J. A.; ROSBERGER, D.; ELLSWORTH, R. M.; LIZZI, F. L.: Ultra-

*Achados ultrassonográficos em pacientes  
com melanoma uveal submetidos à  
braquiterapia*

- sonic tissue characterization of uveal melanoma and prediction of patient survival after enucleation and brachytherapy. *Am. J. Ophthalmol.*, **112**: 682-88, 1991.
- 8 CRUESS, A. F.; AUGSBURGER, J. J.; SHIELDS, J. A.; BRADY, L. W.; MARKOE, A. M.; DAY, J. L.: Regression of posterior uveal melanoma following Cobalt-60 plaque radiotherapy. *Ophthalmology*, **91**: 1716-19, 1984.
- 9 FULLER, D. G.; SNYDER, W. B.; HUTTON, W. L.; VAISER, A.: Ultrasonographic features of chroidal malignant melanomas. *Arch. Ophthalmol.*, **97**: 1465-72, 1979.
- 10 GUTHOFF, R.: Echographic Diagnosis of Intraocular Disease. In: *Ultrasound in ophthalmologic diagnosis*. New York, Thieme Medical Publishers, Inc., 1991.
- 11 MUNDT, G. H.; HUGHES, W. S.: Ultrasonics in ocular diagnosis. *Am. J. Ophthalmol.* **41**: 488, 1956.
- 12 NICHOLSON, D. H.; BYRNE, S. F.; CHIU, M. T.; SCHIFFMAN, M. S.; HUGHES, J. R.; NOVINSKI, E. K.: Echographic and Histologic tumor height measurements in uveal melanoma. *Am. J. Ophthalmol.*, **100**: 455-57, 1985.
- 13 SAMPAOLESI, R. MELANOMA. In: *Ultrasonidos en Oftalmologia*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1983.
- 14 SHIELDS, J. A.; AUGSBURGER, J. J.; BRADY, L. W.; DAY, J. L.: Cobalt plaque therapy of posterior uveal melanoma. *Ophthalmology*, **89**: 1201-7, 1982.

**IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE DOENÇAS EXTERNAS OCULARES,  
CIRURGIA DE CÔRNEA E BANCO DE OLHOS  
17 E 18 DE FEVEREIRO DE 1995  
HOTEL MAKSoud PLAZA - SÃO PAULO**

VÁRIOS CURSOS TEÓRICO-PRÁTICOS GRATUITOS ESTÃO SENDO ORGANIZADOS PARA QUE VOCÊ POSSA TESTAR APARELHOS, PRATICAR NOVAS TÉCNICAS DE SEMIOLOGIA E CIRURGIA. AULAS TEÓRICAS EXPLICANDO A METODOLOGIA DO EXAME OU DA TÉCNICA CIRÚRGICA EM FOCO SERÃO MINISTRADAS ANTES DA REALIZAÇÃO DA PRÁTICA NAS SALAS DESIGNADAS DE CADA CURSO.

**CURSOS:**

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. Fixação Escleral de Lente Intra-Oculares  | 7. Laboratórios de Sutura        |
| 2. Técnico em Banco de Olhos                 | 8. Ceratotomia Radial e Arqueada |
| 3. Laboratórios em Doenças Externas Oculares | 9. Excimer Laser                 |
| 4. Yag Laser                                 | 10. Ultra-Som                    |
| 5. Topografia Corneana                       | 11. Facoemulsificação            |
| 6. Refração Automática                       |                                  |

**MAIORES INFORMAÇÕES:**

**SH CONGRESSOS E EVENTOS**  
Tels.: (011) 815-4319 / 814-9470  
Fax: (011) 210-6419

**CENTRO DE ESTUDOS EM OFTALMOLOGIA**  
Prof. Moacyr E. Álvaro  
Tel.: (011) 575-4243 com Rose