

## **CONDUTA NAS QUEIMADURAS OCULARES POR QUÍMICOS (\*)**

LUÍS A. OSÓRIO

As queimaduras oculares apresentam-se na prática da Clínica com gravidade sempre desigual de acôrdo com o caso e com as circunstâncias do próprio acidente.

Vários fatores estão na dependência da conduta à ser seguida afim de evitar complicações fatais para o globo ocular e para a visão.

Multiplicidade das lesões oculares, sua gravidade e extensão, tempo decorrido do momento da queimadura ao primeiro socorro médico, concentração do agente químico, rápida reação dos tecidos oculares, constituem os principais motivos da escolha sem perda de tempo dos agentes terapêuticos que vão procurar restabelecer o metabolismo córneo-conjuntival e palpebral profundamente alterado.

No interrogatório do acidentado, de seus familiares ou de pessoas circunvizinhas ficaremos conhecendo o agente responsável, seu estado e natureza, elementos indispensáveis para o diagnóstico e para a conduta terapêutica.

Este trabalho irá refletir a orientação e o critério adotado pela Cátedra de Clínica Oftalmológica da Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Lavagem abundante com água corrente nos olhos e de todo o aparelho ocular constitui a conduta inicial à ser praticada em qualquer queimadura ocular por químicos, sem esquecer o exame minucioso feito com delicadeza, servindo-se até da persuasão, na falta de anestésico tópico, devido à dôr, fotofobia e blefaroespasmos, talvez mais pelos danos causados pelos próprios anestésicos ao epitélio corneano, facilitando a penetração do cáustico.

Na ausência duma Classificação etiológica baseada exclusivamente na química, vamos à exemplo do consagrado Oftalmólogo Britânico DUKE-ELDER, adotar uma Classificação Clínica das Queimaduras Oculares com base nos seus efeitos, irritantes, corrosivos ou vesificantes.

Esta Classificação servirá como ponto de orientação para conhecimento dos diferentes aspectos clínicos das queimaduras oculares.

---

(\*) Apresentado na Sessão de Oftalmologia do Trabalho do XIV Congresso Brasileiro de Oftalmologia.

### Quadro Sinóptico N.º 1

Classificação Clínica das Queimaduras Oculares por químicos (Seg. DUKE-ELDER)	1) — Queimaduras Oculares por Ácidos
	2) — Queimaduras Oculares pelos Alcalis
	3) — Queimaduras Oculares pelos Corrosivos Metálicos
	4) — Queimaduras Oculares pelos Irritantes inorgânicos não metálicos
	5) — Queimaduras Oculares pelos Irritantes derivados do hidrocarbono
	6) — Queimaduras Oculares pelos Vesicantes ofensivos
	7) — Queimaduras Oculares pelos Lacrimógenos
	8) — Queimaduras Oculares pelos Solventes
	9) — Queimaduras Oculares pelos Detergentes
	10) — Queimaduras Oculares pelos Irritantes vegetais
	11) — Queimaduras Oculares pelos Irritantes animais

O conhecimento destes aspectos clínicos das queimaduras oculares por químicos certamente nos facilitam o diagnóstico, prognóstico, incentiva a terapêutica enérgica, dando uma conduta corajosa e bem orientada, principalmente em relação aos casos graves de prognóstico sombrio.

Muito se poderia falar do mecanismo das queimaduras oculares por químicos, no entretanto é preciso confessar de imediato da insuficiência de nossos conhecimentos sobre o assunto, pelo fato do íntimo mecanismo do ataque químico sobre as proteínas do aparelho ocular ser diverso e variado nos seus diferentes modos de ação.

Na conjuntiva existe duma maneira geral, engorgitamento intenso dos capilares, seguido de lacrimejamento, algum edema, reação vascular, migração de leucócitos e descarga mucóide. Esta congestão vascular provoca a formação de muitas hemorragias, parte por diapedese, parte por ruptura vascular, apresentando-se lesões associadas com essas sufusões sanguíneas de duas formas, exsudativas com intensa quemósis ou isquêmicas de aspecto lívido, cor de porcelana.

Também na córnea o seu tecido torna-se edemaciado, com reações de néo-vascularização e degeneração hidrópica e nos casos graves torna-se necrótico, cái e elimina-se, com formação duma película grisácea, opaca, profunda, formando escara com perfuração do globo.

Eis então em rápidas pinceladas o grave e difícil problema das queimaduras oculares por químicos determinando destruições de estrutura, com perda irreparável da visão.

Qual a conduta a ser observada no tratamento dessas queimaduras?

Esta conduta requer orientação diversa de acordo com o tipo da queimadura e do agente químico, razão porque será adotado em primeiro lu-

gar um critério geral para todos os casos de queimaduras oculares por químicos e por último serão relacionados aqueles com especificidade comprovada.

#### **CONDUTA GERAL NAS QUEIMADURAS OCULARES POR QUÍMICOS**

- 1) — Um rápido intervalo de poucos minutos pode decidir a sorte dum olho é preciso agir de imediato com extrema rapidez.
- 2) — Neutralizar a ação química por intermédio da lavagem contínua com água corrente, não esquecendo inclusive de fazê-lo também nas vias lacrimais com seringa, a fim de eliminar possível penetração do agente químico.
- 3) — Retirada com pincel de Pêlo de Marta, pinça ou cureta, os restos de fragmentos das partículas químicas incrustadas na conjuntiva ou córnea, pois a menor porção pode continuar exercendo ação deletéria sobre os tecidos oculares.
- 4) — Restabelecer o metabolismo córneo-conjuntival aumentando a circulação conjuntival através dos medicamentos vaso-dilatadores (PriscoI, Acetilcolina), mas nunca insistir depois das primeiras dez horas do acidente, caso não houver melhoras.
- 5) — Proteger o trofismo da córnea através dos seguintes medicamentos: Colírio de Heparina, Vitamina C.
- 6) — Evitar a infecção adotando rigorosa assepsia pelo uso de Antibióticos local e geral.
- 7) — A instilação do Colírio de Atropina é sempre uma medida obrigatória para evitar as dores oculares conseguindo a paralisia dos movimentos da íris e músculos da acomodação.
- 8) — O uso do Colírio de Cortisone é um adjuvante importante no tratamento das queimaduras oculares para controlar uma possível vascularização da córnea e formação de cicatrizes.
- 9) — Como importante recomendação, usar com muita parcimônia os Anestésicos oculares porque facilitam a penetração do cáustico.

**Quadro Sinóptico N.º 2**

Conduta Geral nas Queimaduras Oculares por químicos .....		Para combater a irritação do segmen- to anterior .....	a) Neutralização (Lavagem com água corrente)
			b) Colírio de Atropina
	1.º) Na fase de grande Urgência .... (Primeiros mo- mentos)	Para combater a infecção .....	c) Instilação de Anti-bióticos (Clorofenicol)
		Para combater a Néo-vascularização ..	Priscol Colírio ou injeção sub-conjuntival
		Para combater a elevação da Tensão ocular .....	Uso do Diamox e diminuir os vaso-dilatadores
	2.º) Na fase depois das primeiras horas do Acidente (Atitude: fazer um balanço das lesões oculares ..	Para combater as cicatrices e vascu- larização da córnea ..	Colírio de Cortisone
		Para combater as alterações tróficas ..	Colírio de Heparina Vitamina C

### **CONDUTA ESPECIAL PARA CADA TIPO DE QUEIMADURA OCULAR POR QUÍMICOS**

1) — **Nas queimaduras oculares pelos Ácidos** (Sulfúrico, Clorídrico e Nítrico) verifica-se precipitação imediata das proteínas com formação de es-cára (necrose por coagulação) suficientemente resistente para impedir a di-fusão do Ácido ficando sua ação limitada, superficial, e por este motivo, também de melhor prognóstico.

A conduta preferencial nestes casos será neutralizar a ação dos Ácidos pela Solução de Bicarbonato de sódio à 1% em lavagem abundante, fazen-do depois a retirada do epitélio da córnea e das partes necrosadas da con-juntiva, como aconselha LAUGHLIN.

Sempre aconselhável usar à noite um Colírio graxo de antibiótico, de preferência Clorofenicol. Uma das características próprias destas quei-maduras é o prognóstico poder ser avaliado poucas horas após o acidente.

2) — **Nas queimaduras oculares pelos Alcalis** em poucos minutos a córnea fica inteiramente tomada, aparecendo necrose, e dentro de 15 mi-nutos surgem hemorragias sob a forma de petéquias. Em 30 minutos in-tensa hiperemia acompanhada por quemosis e hemorragias. Em 3 a 4 horas toda a córnea fica opaca e edemaciada, assumindo 3 ou 4 vezes a

sua espessura normal. Dentro das 4 horas que se seguem tem início a formação de Catarata e finalmente nas 24 horas aparece uma Iridociclite purulenta.

Os Alcalís dissolvem e fluidificam as proteínas dos tecidos dos olhos com formação de escara esbranquiçada. As queimaduras oculares pelos Alcalís determinam ação destruidora profunda e de efeito retardado, entre o 7.º e o 11.º dia do acidente, razão porque é quasi impossível avaliar de imediato a extensão das lesões e firmar prognóstico seguro.

As queimaduras pelos Alcalís são por este motivo mais graves do que as queimaduras pelos Ácidos devido a essa intensa ação química de profundidade. Para neutralizar a ação química dos Alcalís utiliza-se a Solução de Ácido acético a 1%.

Dentre as queimaduras oculares pelos Alcalís as produzidas pela Soda e Potassa cáustica contam-se como das mais frequentes nos Laboratórios, nas Indústrias e no uso doméstico.

As largas aplicações da Cal e do Cimento na vida moderna fazem deles motivo de acidentes oculares de bastante gravidade.

GLASMACHER, experimentalmente, conseguiu estabelecer as queimaduras produzidas pela Cal o melhor neutralizante entre grupo constituído pelo Ácido ascórbico a 5%, Ácido acético a 1%, Ácido clorídrico a 2%, ATP a 0,37% e o EDTA a 2,5%. A superioridade do EDTA foi evidente.

BAUER, provou por sua vez, que a Vitamina C dissolvida numa Solução de Penicilina e aplicada em injeção sub-conjuntival nas queimaduras pela Cal provocava através do Ácido ascórbico a eliminação da Cal agora englobada aos mucopóliosacarídeos da córnea, combinando-se com eles sob a forma de Ascorbato de cálcio.

Nos casos de extrema urgência a fim de tomar alguma providência utiliza-se o Suco de limão em instilações oculares, devido a sua riqueza em Vitamina C.

3) — **As queimaduras oculares pelos Corrosivos metálicos** (Sais de prata) produzem necrose das células superficiais, quando em soluções concentradas, formando precipitado branco de Cloreto de prata devido a combinação com o Cloreto de prata das lágrimas.

Daí ser indicada neutralização precoce com Água ou Soro fisiológico por não existir antídoto específico para os Sais de prata.

Quanto aos Sais de Cobre pode-se utilizar lavagens com Carbonato de amônio ou Cloreto de amônio. Sobre os Sais de Mercúrio (Sublimado corrosivo ou Calomelano) emprega-se o BAL numa Solução a 30%. Com relação aos Sais de Chumbo o Ácido iódico a 5% para formar o Iodato de chumbo.

Finalmente os Sais de Zinco são combatidos pelo Acetato ou Tartrato de amônio.

4) — **As queimaduras oculares pelos Irritantes inorgânicos não metálicos** produzidas pelo Arsênico formam composto inativo e estável com uma Solução de BAL a 30%. Quanto ao Fósforo e Enxôfre tudo é desconhecido.

5) — **As queimaduras oculares pelos Irritantes derivados do hidrocarbono** desde o Fenol, passando pela Creolina, Mentol, Creosoto e Resorcina não possuem antídotos específicos. Sòmente a Anilina usada na tinta dos lápis (Lápis copiadores) e nas tintas coloridas podem ser neutralizadas pela Solução de Tanino a 5% ou pelo Ácido cítrico (Suco de limão) ou Fluoresceína a 2%.

6) — **As queimaduras oculares pelos Vesicantes ofensivos** Gás mustarda e Mustarda nitrogenada não tem antídotos eficientes específicos. Sòmente os Arsenicais orgânicos trivalentes possuem o BAL, sendo êle a sigla de British Anti-Lewisite (2-3 Dimercaptopropanol em óleo de amendoim 5 10% com 20% de Benzoato de benzila) e preparado em ampolas de 2 cc, podendo também ser usado sob a forma de Pomada.

7) — **As queimaduras oculares pelos Lacrimogenos** aparecem sòmente em duas ocasiões ou em ambientes confinados quando existe alta concentração do gás lacrimogeno provocando erosões da córnea ou produzidas pelas Pistolas de gás lacrimogeno a pequena distância. BERENS aconselha o Sulfito de Sódio.

8) — **As queimaduras oculares pelos Solventes.** Clorofórmio, Cloretila, Gasolina, Benzina, Querosene, Álcool (Água de Colônia), Acetona, Êter, Formol, Loções de Barba, Shampoos também não possuem antídotos específicos.

9) — **As queimaduras oculares pelos Detergentes,** Sabões, formados por Sais de Alcalís, de Ácidos gordurosos podem agir como corrosivos benignos e constituírem acidentes das Fábricas de Sabão. Não possuem antídotos específicos.

10) — Finalmente, **as queimaduras oculares** provocadas primeiro, pelos **Irritantes vegetais**, tais como a Pimenta (nos olhos dos Simuladores) e também o Pó de Ipéca, a Farinha de milho (nos Padeiros) e a Rotenona planta leguminosa usada como inseticida, e por último aquelas por **irritantes animais**, tais como a Péle e o Cabelo, a espinha de peixe, líquidos do corpo de certos animais (Venenos específicos de sua defesa); sua química é muito pouco conhecida.

### Quadro Sinóptico N.º 3

Conduta Especial para cada tipo de Queimadura ocular por químicos .....	1) Nas queimaduras oculares pelos Ácidos	Bicarbonato de Sódio 1% (Lavagens) Pomada de Clorofenicol
	2) Nas queimaduras oculares pelos Alcalís — Ácido acético 1%	
	3) Nas queimaduras oculares pelos corrosi- vos metálicos .....	Sais de Cobre - Carbonato ou Cloreto de Amônio Sais de Mercúrio - BAL a 30% Sais de Chumbo - Ácido iodico 5% Sais de Zinco - Acetato ou Tartrato de Amônio
	4) Nas queimaduras oculares pelos Irritantes inorgâ- nicos não metálicos (Arsênico) — BAL a 30%	
	5) Nas queimaduras oculares pelos Irritan- tes derivados do hi- drocarbono (Tinta de Lápis) .....	Solução de Tanino 5% Ácido Cítrico (Suco de Limão) Fluoresceína a 2%
	6) Nas queimaduras oculares pelos Vesicantes ofensi- vos ..... Arsenicais trivalentes — BAL a 30%	
	7) Nas queimaduras oculares pelos Lacrimógenos ... ..... Colírio Sulfito de Sódio	

### CONDUTA DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DAS QUEIMADURAS OCULARES POR QUÍMICOS

A conduta cirúrgica é ditada pelos resultados pouco satisfatórios oferecidos pelo tratamento médico das queimaduras graves.

A operação de DENIG pode salvar um olho gravemente queimado e restabelecer parte da visão quando é praticada a excisão da conjuntiva necrosada, conseguindo impedir o aparecimento do Simbléfaro.

Quanto aos resultados dessa terapêutica cirúrgica a afirmação é generalizada devido às suas reais vantagens.

Parece-nos no entretanto, acompanhando o raciocínio e a experiência de diferentes autores que é necessário retirar também o mais cêdo possível aquelas camadas da córnea que se encontram queimadas pelos cáusticos, praticando a operação de Ceratoplastia Lamelar, a fim de que a epiteliação desta membrana se faça mais prontamente.

Com a Ceratoplastia Lamelar feita no momento exato encurtaremos o tempo de cura, conseguindo melhores resultados visuais por eliminação

das camadas necróticas e diminuimos as reações imuno-patológicas tão prejudiciais ao organismo.

A formidável Escola Oftalmológica do Professor PAUFIQUE, de Lyon, França, tem publicado os seus bons resultados com a Ceratoplastia Lamelar nos casos de queimaduras oculares.

Aqui no nosso meio o espírito brilhante e progressista do Professor HILTON ROCHA já nos apresentou as suas interessantes observações reunidas num relatório muito bem documentado ao VIII Congresso Brasileiro de Oftalmologia, em junho de 1954.

A conduta nas queimaduras graves da córnea pelos químicos no nosso parecer deve consistir na retirada de tôdas as camadas necróticas não só da córnea como também da conjuntiva, praticando a Ceratoplastia Lamelar e ao mesmo tempo a operação de DENIG com excisão da conjuntiva necrosada.

O ponto crucial e difícil dêste problema é determinar o momento oportuno da indicação cirúrgica dêstes casos, a fim de evitar a reação imuno-patológica exagerada com tôdas as suas terríveis consequências.

A terapêutica pela Ceratoplastia Penetrante mostra-se inoperante nestas queimaduras.

Uma das maiores dificuldades da conduta nas queimaduras oculares por químicos consistia na falta de uniformidade de orientação em classificar os casos de acôrdo com sua gravidade, porque não havia até então um critério seguro de avaliação terapêutica devido à ausência duma classificação do grau de severidade destas queimaduras.

Foi quando PETER H. BALLEN em 1962 lançou a sua Classificação das Queimaduras Oculares por Químicos para ser usada como guia de orientação terapêutica, a qual acrescentamos nós, um 5.º grupo proposto por CASTROVIEJO.



**Quadro Sinóptico N.º 4**  
**Classificação das Queimaduras Oculares por Químicos**

Gráu	Córnea	Conjuntivas	Tratamento	Prognóstico
I	Queimadura do epitélio (Superficial) Perda do brilho da córnea	Congestão e Quemosis	Antibióticos Esteróides Midriáticos (Qualquer tratamento dá resultado)	Excelente
II	Córnea enevoadada Detalhes do desenho da íris podem ser percebidos	Congestão Quemosis Isquemia ao nível do limbo	Mesma medicação local anterior Medicação geral	Muito bom ocasionalmente Symblefaro
III	Perda total do brilho da Córnea. Detalhes da íris não podem ser percebidos. Córnea muito enevoadada	Menos da metade do limbo da conjuntiva está com quemosis e necrose	Excisão de áreas necróticas. Antibióticos. Esteróides. Hipotensores	Aparece Symblefaro. Visão comprometida. Rara perfuração do globo
IV	Córnea opaca. Detalhes da Pupila e íris totalmente obscurecidos	Mais da metade com necrose e isquemia	Completa substituição do tecido necrótico pelo enxerto. Não usar Esteróides. Midriáticos. Hipotensores	Prognóstico mau. Longa convalescença- Visão perdida. Symblefaro constante. Retenção dum olho
V	Estrutura do olho gravemente comprometida	Conjuntiva, branca, totalmente isquemiada	Inócuo com qualquer tratamento	Mau prognóstico

### CONCLUSÕES

1) — O autor na ausência duma Classificação etiológica baseada exclusivamente na química, segue o exemplo de DUKE-ELDER, adotando a Classificação Clínica das Queimaduras Oculares com os seus efeitos, irritantes, corrosivos e vesicantes.

2) — Declara que essa conduta requer orientação terapêutica diversa, de acôrdo com o tipo da queimadura e do agente químico, razão porque segue primeiro um critério geral para todos os casos de queimaduras oculares por químicos e depois conduta especial para cada um dêles.

3) — A conduta geral nas queimaduras oculares por químicos deve ser orientada da seguinte maneira: a) Lavagem abundante com água corrente; b) Remoção mecânica dos tecidos necrosados; c) Dar condições favoráveis para rápida cicatrização, evitando a infecção; d) Prevenção do Simbléfaro e complicações corneanas através dos enxertos mucosos de conjuntiva e Ceratoplastia Lamelar.

4) — A conduta especial para cada tipo de queimadura ocular por químicos resume-se no seguinte: Para os Ácidos, lavagens com Bicarbonato de sódio a 1%. Para os Alcalis o Ácido acético a 1%. Para os Sais de Cobre, Carbonato ou Cloreto de amônio, para os sais de Mercúrio, BAL a 30%, para os sais de Chumbo, ácido iódico a 5%, para os sais de Zinco Acetato ou Tartrato de amônio. Arsênico o BAL a 30%. Tinta de lápis, Solução de Tanino a 5%, Ácido cítrico (Suco de limão) ou Fluoresceína a 2%. Para os Arsenicais tri-valentes o BAL a 30% e para os Gases lacrimógenos o Sulfito de sódio dissolvido na Glicerina e em água e usado sob a forma de Colírio.

5) — Acentua que a conduta cirúrgica é ditada pelos resultados pouco satisfatórios oferecidos pelo tratamento médico das queimaduras graves e que ela deve consistir na retirada de todas as camadas necróticas ao mesmo tempo, não só da córnea como também da conjuntiva, praticando a Ceratoplastia Lamelar e a Operação de DENIG.

Termina salientando a Classificação de PETER H. BALLEEN como critério de avaliação e orientação terapêutica do grau de severidade destas queimaduras.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 — AMSLER, M. & als. — Oftalmologia. Salvat Editores, 326 1954.
- 2 — ALVARO MOACYR — A Sulfidria no tratamento das afecções da córnea. 123, Vol. X Revista Brasileira de Oftalmologia n.º 2, 1951.
- 3 — BAHN, GUSTAV C., SONNIER, EARL., and ALLEN, JAMES, H. — Therapeutic studies in experimental chemical injury of the cornea 48: 253 Am. J. Ophth. 1959.
- 4 — BALLEEN, H. PETER — Management of chemical and thermal burns of cornea and conjunctiva. 264, Plastic and Reconstruction surgery of the eye and adnexa, First International Symposium of the Manhattan Eye, Ear and Throat Hospital, 1962.
- 5 — BALLEEN, H. PETER and MURRAY MELTZER — Lamellar Keratoplasty for Alkali burns, 316, The Cornea World Congress, 1965.
- 6 — CASANOVAS, JOSÉ — Traumatologia Ocular y Oftalmologia Laboral, 307, 1963.
- 7 — DUKE-ELDER, STEWART — Text-book of Ophthalmology, 6581-6768, 1954.
- 8 — DUKE-ELDER, STEWART and GOLDSMITH. Recent Advances in Ophthalmology, 289-299, 1951.

- 9 — DURAND, REMI — Contribution a l'etude du traitement medical des Brulures oculaires. These de Paris, 1955.
- 10 — GONÇALVES, PAIVA — Manual de Traumatologia Ocular, 151, 1958.
- 11 — KUHN — Industrial Ophthalmology. Saint Louis, 1944.
- 12 — KESWANI, R. K., DHANWANT SINGH and MANCHANDA, R. L. — Skin Graft in a case of total Symblefaron. 163, The British. J. Ophthalmology, vol. 49, 165.
- 13 — JOSEPH, V. M. ROSS — Unusual reaction following use of Hydro-sulphosol (1:20) in castor oil Am. J. Opht. 33:1798, 1950.
- 14 — HORWITZ, IRVING D. — Management of Alkali burns of cornea and conjuntiva. 340, vol. 64 Am. J. Opht., 1966.
- 15 — LEOPOLD, IRVING H. and MAYLATH, FLORIAN — Intra-ocular penetration of cortisone oral its effectiveness against experimental corneal burns. Am. J. Opht., 1966.
- 16 — LEHMAN and FLURY — Toxicology and Hygiene of Industrial Solvents, 1943.
- 17 — MAINE, M., FOGLIATI R. — Considérations cliniques sur l'emploi de l'Heparine dans de traitement des brulures oculaires par la chaux. Ann. Ottalm. 85/6. 248-259, 1959.
- 18 — MAXWELL SHAFTS, C. Two cases of acetic acid burns of the cornea 34:559. The British Journal of Ophthalmology, 1950.
- 19 — MAC CASLIN, M. — O tratamento da acidentes industriais comuns. Revista Brasileira de Oftalmologia vol. IX n.º 4, junho, 1951.
- 20 — MC LAUGLIN — American Jornal of Ophthalmology, XXIX, 1355, 1946.
- 21 — MELCHOR PARRIZAS TORRES — Manual de Accidentes oculares del trabajo. Enfermedades profesionales. Simulación y Exageración, 64-70, 1934.
- 22 — OFFRET et CHAUVET — Contribution á l'étude et au traitement de la vascularisation de la cornée 344, Arch. d'Oph., 1950.
- 23 — PEYRE, JEAN MICHEL — Les Brulures Oculaires traiteés para l'Hyaluronidase. These de Bordeaux, 1955.
- 24 — PAUFIQUE, L., SOURDILLE G. P. — Les Greffes de la corneé (Kératoplasties), 1948.
- 25 — PAUFIQUE, L., and SEYMOUR Philps — Acute eye lesions treated by lamelar corneal grafting 746 vol. 34. The British J. Opht., 1950.
- 26 — ROCHA, HILTON — Ceratoplastia lamelar. Relatório apresentado ao VIII Congresso Brasileiro de Oftalmologia, junho de 1954.
- 27 — SEDAN, J. et SERGE, RAMPIN — Ce qu'il faut faire et ce qu'il faut éviter dans le traitement précoce des brulures corneo-conjonctivales 271, vol. 199. Annales d'Ocutistique, 1966.
- 28 — TORRES ESTRADA — Bol. do Hosp. Nuestra Señora de la Luz. 125, 1940.

- 29 — THOMAS, CHARLES L. — The Cornea, 872, 1955.
- 30 — VEJDOVSKY V., HEINE A. — Keratoplastie et les brulures des yeux 323. Livro na Jubilição do Prof. Dr. Lopes de Andrade, 1966.
- 31 — WERTHER DUQUE ESTRADA — Penetrating keratoplasty for restoration of vision after trauma, 273. Plastic and Reconstructive Surgery of the Eye and Adnexa, 1962
- 32 — ZAUBERMANN H. and Neumann E. — Superficial corneal foreign bodies of organic origin 467, vol. 60. Am. J. Opht. september, 1965.