

HAMILTON MOREIRA

# Uso de Lente de Contato de Colágeno na Cirurgia da Catarata na Infância

Dissertação apresentada como requisito  
parcial para obtenção do grau de Mestre,  
no Curso de Pós-Graduação em Clínica Ci-  
rúrgica da Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA

1990

Trabalhar entre amigos é muito bom.

Trabalhar entre pessoas competentes é imprescindível.

A você, Dr. Carlos Augusto Moreira Júnior,

por tudo que tem feito na e da vida,

dedico este estudo.

É muito bom saber-me seu irmão.

## AGRADECIMENTOS

Sou sinceramente grato a todos que contribuíram no planejamento e execução deste trabalho e em especial às seguintes pessoas:

Ao Prof. Dr. Osvaldo Malafaia, Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da UFPR, pelo incentivo, compreensão, confiança e gentil acolhida na pós-graduação em cirurgia da Universidade Federal do Paraná.

Ao Prof. Dr. Walter Stark, Professor Associado da Johns Hopkins University, pela minha apresentação às lentes de colágeno e seu uso.

Ao Prof. Dr. David J. McIntyre, pela amizade e sobretudo pelos inestimáveis ensinamentos na cirurgia da catarata.

Ao Prof. Dr. Carlos Augusto Moreira, Professor Livre-Docente do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da UFPR, pelas orientações e incentivo na realização deste estudo.

A Dra. Saly Maria Bugmann Moreira pelo incentivo no campo das lentes de contato e pela partilha na idéia deste estudo.

Ao Prof. Dr. Carlos Augusto Moreira Júnior, pela compreensão e ajuda nos momentos difíceis de minha carreira profissional.

A Profa. Angela Silveira da Matta, pela importante ajuda na análise estatística deste estudo.

A Célia Colturato, Eliza Souza, Veranice Terezinha Rotta e Silda Trevisan, equipe com quem trabalho na rotina diária do Hospital de Olhos do Paraná, sem as quais nada disto seria possível.

A Márcia Tereza Caporrino, pelo apoio nas horas de cansaço.

Aos médicos residentes em Oftalmologia da Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná, pela ajuda na orientação dos pais dos pacientes.

A todas as famílias envolvidas neste estudo, esperando sinceramente que um melhor prognóstico visual possa ser oferecido no futuro, e que nosso trabalho tenha contribuído para amenizar o transtorno que é o diagnóstico da catarata congênita.

Finalmente, mas não menos importante, à toda minha família, unida pelo amor na Oftalmologia.

## SUMARIO

01. INTRODUÇÃO.....	01
1.1. Objetivo.....	02
02. REVISÃO DA LITERATURA.....	03
2.1. Ambliopia.....	03
2.2. Opções para tratamento.....	04
da catarata congênita	
2.3. Lentes intra-oculares.....	05
e reação inflamatória	
2.4. Lente de contato de colágeno...	08
03. MATERIAL E METODO.....	11
04. RESULTADOS.....	33
05. DISCUSSÃO.....	41
06. CONCLUSÕES.....	50
07. SUMMARY.....	51
08. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

## LISTA DE TABELAS

- 01.Relação dos pacientes estudados segundo a idade, sexo e lateralidade.....13
- 02.Relação dos pacientes estudados segundo o primeiro sinal notado que levou ...15  
ao diagnóstico da catarata.
- 03.Relação dos pacientes segundo a forma que procedeu-se a abertura da cápsula ...21  
posterior, e o tempo entre a cirurgia e a capsulotomia.
- 04.Relação dos pacientes portadores de catarata monocular nos quais nao se ..24  
utilizou lentes de contato de colágeno, segundo a acuidade visual pré-  
operatória,intensidade da reação inflamatória pós-operatória, resultado  
cirúrgico, acuidade visual pós-operatória e tempo de seguimento.
- 05.Relação dos pacientes portadores de catarata monocular nos quais ..24  
utilizou-se lentes de contato de colágeno, segundo a acuidade visual pré-  
operatória, intensidade da reação inflamatória pós-operatória, resultado  
cirúrgico, acuidade visual pós-operatória e tempo de seguimento.
- 06.Relação dos pacientes portadores de catarata binocular segundo a ..25  
acuidade visual pré-operatória, intensidade da reação inflamatória pós-  
operatória, resultado cirúrgico, acuidade visual pós-operatória e tempo de  
seguimento.
- 07.Equivalência das medidas da acuidade visual entre as escalas de Snellen e ..32  
logMAR.

08. Intensidade da reação inflamatória segundo os pacientes portadores de ..34  
catarata monocular tratados com e sem a lente de colágeno.
09. Resultado cirúrgico segundo os pacientes portadores de catarata monocular ..34  
tratados com e sem a lente de contato de colágeno.
10. Intensidade da reação inflamatória segundo os pacientes portadores de ..35  
catarata binocular entre o olho tratado com e sem a lente de contato de  
colágeno.
11. Resultado cirúrgico segundo os pacientes portadores de catarata binocular ..35.  
entre o olho tratado com e sem a lente de contato de colágeno.
12. Intensidade da reação inflamatória segundo todos os olhos estudados, com e ..36  
sem a lente de contato de colágeno.
13. Resultado cirúrgico segundo todos os olhos estudados com e sem a lente de ..36  
colágeno.

## LISTA DE ILUSTRACOES

01. Reação inflamatória normal.....	28
02. Reação inflamatória exagerada.....	28
03. Resultado cirúrgico perfeito.....	29
04. Resultado cirúrgico insatisfatório.....	29
05. Resultado cirúrgico satisfatório.....	30



## RESUMO

A mais frequente e temida complicação do implante de lente intra-ocular em crianças é a reação inflamatória exagerada pós-operatória. Foi realizado um estudo onde 16 pacientes portadores de catarata congênita foram submetidos à extração extra-capsular da catarata com implante primário de lente intra-ocular de câmara posterior. Entre 02 e 12 anos de idade, 07 eram portadores de catarata bilateral. No sentido de tentar diminuir a reação inflamatória pós-operatória, uma lente de contato de colágeno embebida previamente em suspensão de corticóide foi colocada em um dos olhos dos pacientes portadores de catarata bilateral, e em 05 dos 09 olhos com catarata monocular. Os resultados são comparados com o grupo que recebeu o tratamento pós-operatório de rotina, com injeção sub-conjuntival de corticóide. Apesar de mostrar tendência a menor índice de complicações no grupo tratado com as lentes de colágeno, as diferenças foram não significativas.

## 1. INTRODUÇÃO

O tratamento da catarata na infância persiste sendo um verdadeiro desafio na oftalmologia. Esta patologia é a causa do maior contingente de cegueira tratável na infância (30,31,64,99).

O melhor método para conseguir-se uma reabilitação refrativa ideal em tais pacientes ainda não está bem definido (38). Os procedimentos propostos resumem-se na facectomia com uso de óculos ou lentes de contato (10,29,35,38,44,45,49,50,67,70,76,78,84), o implante de lente intra-ocular (04,09,11,14-16,20,26,39,41-43,49,62,90,94,95,97,98) e a epiceratofacia (49,55,69).

Qualquer trauma cirúrgico quebra a barreira hemato-aquosa do olho (3), entretanto a reação inflamatória decorrente desta disrupção, é muito prolífica em crianças (4). Quanto mais jovem o paciente maior a reação inflamatória pós-operatória (94). Esta é uma das principais limitações do implante de lente intra-ocular no grupo pediátrico.

O uso de corticóide restaura a barreira hemato-aquosa (37) e deve ser utilizado após a cirurgia da catarata com implante de lente intra-ocular (23) principalmente em crianças em altas concentrações se necessário (94).

Altas concentrações de medicamentos têm sido conseguidas, com o uso de lentes de contato de colágeno (07,48,53,54,60,73,80,91,93,100,101), inclusive com corticóide (91).

### 1.1. OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo analisar os efeitos de lentes de contato de colágeno embebidas em suspensão de dexametasona quando usadas para o controle da reação inflamatória exagerada que ocorre em crianças após a extração extra-capsular da catarata com implante de lente intra-ocular de câmara posterior.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. AMBLIOPIA

Desde os estudos experimentais de WIESEL & HUBEL (108-111), com um melhor entendimento da ambliopia de privação, o manejo de patologias oculares na infância tem se voltado para a prevenção das alterações irreversíveis que podem acontecer. A comprovação em animais da alteração dos neurônios do corpo geniculado lateral e córtex estriado (24,25,103,105,106,108-111), seguida da evidência clínica da existência de um período crítico para o desenvolvimento normal da visão (10,35,84,102,104), demanda uma ação precoce para a reabilitação visual em crianças. O período de evidência clínica de maior importância no tratamento da catarata congênita, é formado pelos 02 primeiros meses de vida, quando desenvolve-se o reflexo da fixação. Após este período a sensibilidade à privação visual diminui, porém persiste até os 09 ou 10 anos de idade. Até o final deste período, qualquer patologia que altere a produção de uma imagem nítida sobre a retina, pode, em potencial, trazer danos definitivos à visão.

Sabe-se que a ambliopia pode ser causada não somente pela opacidade nos meios transparentes, mas também por uma imagem borrada que chegue à retina. Como a causada pela afacia (99).

## 2.2. OPÇÕES PARA TRATAMENTO DA CATARATA CONGENITA

Diversas técnicas para a cirurgia da catarata assim como para a correção da afacia em crianças têm sido propostas. SINSKEY (94) resume da seguinte forma: a) extração extra-capsular da catarata seguida de lente de contato ou de óculos para a afacia; b) remoção de todo o cristalino com vitreófago via limbar ou "pars plana" seguida de lente de contato ou óculos para a correção da afacia; c) qualquer das técnicas cirúrgicas anteriores seguida de epiceratofacia; d) remoção de todo o cristalino como no item b, com implante de lente intra-ocular de câmara anterior; e) extração extra-capsular da catarata com implante de lente intra-ocular de câmara posterior no saco capsular e capsulotomia posterior primária se possível; f) implante secundário de lente intra-ocular de câmara posterior.

Em crianças portadoras de catarata congênita total, que demandam cirurgia o mais precoce possível, a técnica via "pars plicata" com vitreófago, onde realiza-se a lensectomia associada a vitrectomia anterior tem mostrado poucas complicações, e é a preferida por muitos cirurgiões (49,76,79,99). A ausência da necessidade de procedimentos cirúrgicos secundários (77), é outra vantagem de tal técnica.

O uso de óculos, nos casos bilaterais, para a correção da afacia deve sempre ser levado em consideração, e em nosso meio por diversos fatores, muitas vezes é o preferido (08,68)

O número de lentes de contato necessárias, tanto pela mudança da refração do olho assim como por perda, é grande, (10,35,49,68). GELBART et alii referem uma média de 06 lentes de contato por paciente no primeiro ano pós-operatório.

Lentes de contato de uso prolongado devem ser as de eleição nas crianças abaixo de 1 ano de vida (68), e com relativa facilidade estas crianças se adaptam a este tipo de correção óptica (34), porém os cuidados devem ser constantes (68,70). No período próximo aos 02 anos de idade, as dificuldades com as lentes de contato aumentam, e muitas vezes o uso é interrompido (34,45,68).

Uma opção a mais para este período difícil que circunda os 02 anos de idade, é a epiceratofacia (69). O alto custo deste procedimento, além de outras limitações (90), torna-o pouco acessível aos nossos pacientes.

### 2.3. LENTE INTRA-OCULAR E REAÇÃO INFLAMATORIA

Com o avanço dos tempos, as indicações para a cirurgia da catarata com implante de lente intra-ocular têm mudado radicalmente (22,51,52). Porém, precauções extras ainda são sugeridas no grupo etário de baixa idade, todavia não consiste em contra-indicação o fato do paciente ser criança (04,52,95).

Em tese, o implante de lente intra-ocular em crianças

com catarata congênita ou adquirida precocemente, deveria ser um método extremamente útil e eficaz quando o uso de óculos ou lentes de contato fosse difícil ou impossível (15,39,41-43).

CHOICE (19), em 1955 foi o primeiro a implantar uma lente intra-ocular em criança valendo-se de uma LIO de câmara anterior. BINKHORST (14), foi o primeiro a implantar uma lente intra-ocular de fixação iridocapsular em 1959, muito utilizada posteriormente em outros estudos (11,15,16,63,83). Vários outros autores (09,13,26,36,39-43,47,85,94,95) têm reportado os vários problemas encontrados com o implante de lentes intra-oculares em crianças. Mas, atualmente sabe-se que a maioria dos implantes usados para estes estudos são considerados inapropriados até mesmo para a utilização em adultos (04). A conversão para lentes intra-oculares modernas de câmara posterior, é um dos fatores que tem contribuído para melhorar o índice de sucesso (04,26,90,94), apesar deste sucesso ter sido reportado também com lentes inapropriadas (15). Como quer que seja, os olhos delicados, imaturos, e ainda em crescimento de crianças, demandam precauções especiais por parte dos cirurgiões (04).

Nos primórdios do implante de lente intra-ocular, um período pós-operatório prolongado de uveíte era quase a regra(03) APPLE (03), revisando as lentes intra-oculares explantadas, e globos oculares enucleados ou eviscerados com lentes intra-oculares devido a uma vasta variedade de complicações, chama a atenção para o papel da inflamação e suas seqüelas como a causa mais freqüente e importante para estes procedimentos radicais, concordante com outros autores (61).

Reação tissular excessiva ao trauma é encontrada em crianças como causa de muitas complicações dramáticas , e em cataratas traumáticas sugere-se esperar para um segundo tempo o procedimento do implante intra-ocular (13,15,16,46,85).

Os exudatos inflamatórios que se acumulam no segmento anterior podem organizar-se e causar sinéquias posteriores e membranas ciclíticas ou peri-lenticulares. A severidade e progressão desta reação inflamatória, largamente depende da intensidade do trauma na cirurgia (03).

Os melhores métodos para controle da reação inflamatória encontrada nos implantes em crianças ainda são rudimentares (04).

Existem muitas causas para a inflamação que segue a uma cirurgia de catarata com implante de lente intra-ocular (04). Entre elas incluem-se o trauma intra-operatório, agentes infecciosos, defeitos no desenho e fabricação das lentes, efeitos tóxicos dos resíduos do polimento e dos agentes esterilizantes das lentes, irritação mecânica causada pelo contato entre tecido e o material da lente, e uma resposta alérgica aos restos corticais do cristalino.

A integridade da barreira hemato-aquosa é mantida pelo epitélio do corpo ciliar e pelas paredes dos vasos intra-estromais da íris e corpo ciliar (3,37). Qualquer disrupção desta barreira leva invariavelmente ao vazamento de células e proteínas em grande quantidade para o humor aquoso (37).



A disrupção da barreira hemato-aquosa e a reação inflamatória subsequente pode ser extremamente difícil de se detectar pela biomicroscopia, mesmo assim esta condição pode persistir por longo tempo com conseqüências desastrosas. Esta disrupção crônica pode liberar no humor aquoso os mediadores químicos inflamatórios com efeitos tóxicos sobre o endotélio corneano causando a ceratopatia bolhosa do pseudo-fácico, e edema cistóide de mácula (03).

Uma das funções dos corticosteróides é de restaurar a barreira hemato-aquosa. Os benefícios terapêuticos de parar ou reduzir o vazamento anormal de células e proteína no humor aquoso são evidentes. O grau da resposta terapêutica é relacionado a dosagem do corticóide, relação dose efeito, então, a terapêutica com corticosteróides deve ser adequada à severidade do processo inflamatório (37,94).

A dificuldade de complacência de uma criança às instilações freqüentes de colírios é outra característica própria dos implantes intra-oculares nesta faixa etária (04).

#### 2.4. LENTES DE CONTATO DE COLAGENO

Os discos corneanos de colágeno, ou escudos corneanos de colágeno ou ainda lentes de contato de colágeno foram originalmente desenvolvidos por Fyodorov (32,33) para o uso como uma lente de contato terapêutica após a cirurgia de ceratotomia radial.

Estas lentes de contato de colágeno são feitas de tecido escleral de porcina que é moldado como uma lente de contato. Seus parâmetros, 14,5mm de diâmetro, 9 mm de curva base, e espessura de 0,0127 mm a 0,0071 mm, são fixos para todos os pacientes. O tempo de dissolução no olho pode variar de 12 a 72 horas, e é dado pelo número de ligações cruzadas produzidas pela exposição à irradiação ultravioleta durante o processo de fabricação (93). Estas lentes de colágeno ainda não são disponíveis comercialmente em nosso país.

O uso de lentes de contato no sentido terapêutico para proteção corneana ou para ajuda na cicatrização de defeitos epiteliais já é amplamente aceita na literatura (05,06,54).

Já foi demonstrado que lentes de contato hidrofílicas podem aumentar a penetração ocular de algumas drogas tópicas (91).

O uso do colágeno como uma forma de administração de drogas para o olho, foi sugerido já em 1978, quando BLOOMFIELD et alii (12) descreveu um "insert" de colágeno destinado a dissolver-se liberando gentamicina em olhos de coelho.

Também com as lentes de contato de colágeno, foi demonstrado que ocorre um aumento da penetração de antibióticos hidro-solúveis (73,100).

Também foi demonstrado, que a presença da lente de colágeno potencializa o efeito de colírios instilados sobre a córnea (91).

Comparando as concentrações atingidas no humor aquoso entre injeção sub-conjuntival de tobramicina e lente de contato

de colágeno hidratada em solução de tobramicina, os níveis são equivalentes ou superiores com as lentes de colágeno (100).

A toxicidade sistêmica das drogas quando usadas com as lentes de colágeno deve ser menor que quando instiladas diretamente sobre a córnea pois menor quantidade da droga ficará disponível para absorção sistêmica (93).

O uso destas lentes de contato de colágeno associado com suspensão de acetato de prednisolona a 1% já foi testado em estudo experimental. SAWUSCH et alii (91), mostraram que maiores concentrações da droga na córnea e humor aquoso podem ser atingidas com as lentes de colágeno comparando com a instilação tópica simples sobre a córnea, especialmente se a lente for embebida na solução por 15 minutos antes de ser utilizada.

Sendo assim a lente de contato de colágeno pode ser utilizada como uma nova forma para administração de medicamentos que prolonga o contato entre a droga e a córnea. No período em que a lente de colágeno dissolve, o medicamento é gradualmente liberado para o filme lacrimal, mantendo altas concentrações sobre a córnea e promovendo maior penetração dentro da córnea (93).

### 3. MATERIAL E METODO

A partir de setembro de 1988, pelo período de 1 ano, toda criança portadora de catarata congênita, acima de 02 anos de idade, que procurou o serviço de oftalmologia da Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná e o serviço de cirurgia do segmento anterior do Hospital de Olhos do Paraná, entrou neste estudo.

Doze crianças, 05 com catarata congênita monocular e 07 com catarata congênita binocular cujas cirurgias foram realizadas no período acima definido, foram analisadas.

Somando-se aos pacientes supracitados, mais 04 crianças portadoras de catarata congênita monocular que haviam sido submetidas a cirurgia da catarata alguns meses antes do início desta pesquisa, também fizeram parte da população em estudo. As razões para citar tais pacientes separadamente são expostas mais adiante.

Sendo assim, 16 crianças entre 02 e 12 anos de idade, com uma idade média de  $6,375 \text{ anos} \pm 3,181 \text{ anos}$ , foram estudadas totalizando 23 olhos.

Destes 16 pacientes 11 ( 68,8 %) eram do sexo masculino e 05 ( 31,2 %) do sexo feminino.

O tempo de seguimento variou de 03 meses a 02 anos, com um seguimento médio de  $8,217 \pm 6,120$  meses.

Quanto a raça, todos os pacientes eram brancos.

Quanto a lateralidade, 07 pacientes possuíam catarata binocular, 04 crianças catarata monocular onde o olho esquerdo

foi o acometido, e 05 onde o olho direito foi o acometido.

Os dados concernentes a população em estudo constam da tabela I.

Dos pacientes portadores de catarata congênita binocular, apenas 01 paciente, identificado pelo número 02, apresentava catarata total desde o nascimento. Este paciente apresentava também retardo mental e mal-formações cardíacas, todas conseqüências de rubéola congênita. Sua cirurgia foi adiada inicialmente por conselho do pediatra pelo alto risco para uma anestesia geral devido as mal-formações cardíacas, baixo peso e tamanho. Mas posteriormente, após 01 ano de idade, os problemas sociais imperaram no retardo da cirurgia deste paciente. Aos 03 anos de idade já apresentava nistagmo em ambos os olhos. Em todos os outros pacientes com catarata binocular, com uma dilatação máxima da pupila, uma pequena área podia ser identificada de maior transparência; de tal modo que tratavam-se de casos de catarata congênita parcial.

Dos pacientes portadores de catarata congênita monocular, apenas 01 apresentava catarata total logo ao nascimento, paciente identificado com o número 06, de 04 anos de idade. Dos 09 pacientes portadores de catarata monocular, 06 eram portadores de estrabismo logo na primeira consulta (66,67%).

Todos os pacientes foram referidos aos serviços onde este estudo foi realizado por intermédio de outros oftalmologistas.

TABELA I: RELAÇÃO DOS PACIENTES ESTUDADOS SEGUNDO A IDADE, SEXO E LATERALIDADE.

Pacientes*	Idade (em anos)	Sexo	Lateralidade
01	02	M	OE
02	03	F	AO
03	03	M	OD
04	04	M	OD
05	04	M	OD
06	04	M	OE
07	05	F	OD
08	05	M	OD
09	06	F	AO
10	06	F	AO
11	08	M	OE
12	09	M	AO
13	10	F	AO
14	10	M	AO
15	11	M	AO
16	12	M	OE

\* pacientes identificados por números

Excetuando-se os 02 pacientes portadores de catarata congênita total, em todos os outros foram os pais que descobriram a presença da catarata. Fotofobia foi o sinal mais freqüente para a descoberta da catarata, presente em 10 dos 16 pacientes estudados ( 62,5%). Estrabismo associado ou não a fotofobia estava presente em 07 dos pacientes estudados, 43,8%. Diminuição da acuidade visual foi o sintoma notado em 06 pacientes, entretanto este sintoma, excetuando o paciente de número 16, não foi o que motivou a consulta ao oftalmologista e sim apareceu no decorrer da evolução do caso e serviu como um dos parâmetros para a indicação cirúrgica. Leucocoria foi o primeiro sinal notado em apenas 02 pacientes, justamente nos portadores de catarata congênita total. (TABELA II)

As condições estabelecidas para a indicação cirúrgica foram: uma opacidade do cristalino axial densa ou uma opacidade difusa que impedisse a retinoscopia com a pupila dilatada; ou acuidade visual abaixo de 20/70 nos pacientes que informassem a acuidade visual. Também foi levado em consideração as dificuldades encontradas pelo paciente para realizar as tarefas diárias relatadas pelos pais. Estas condições foram baseadas em estudos anteriores (39,76), que serviram de base também para outros autores (90).

Nos pacientes portadores de catarata bilateral, o primeiro olho a ser operado foi o portador da opacidade mais densa, e o segundo olho foi operado com um intervalo de 30 a 90 dias após o primeiro. A preocupação para a indicação da cirurgia

TABELA II: RELAÇÃO DOS PACIENTES ESTUDADOS SEGUNDO O PRIMEIRO SINAL NOTADO QUE LEVOU AO DIAGNOSTICO DA CATARATA.

Paciente	Fotofobia	Estrabismo	Leucocoria	Diminuição da AV*	Nistagmo
01	X	X			
02		X	X		X
03		X			
04		X			
05	X				
06		X	X		X
07	X	X			
08		X		X	
09	X			X	
10	X			X	
11	X				
12	X			X	
13	X				
14	X			X	
15	X				
16				X	

\* AV= Acuidade visual



no segundo olho é expressa por outros autores (21), sugerindo-se aguardar o resultado cirúrgico do primeiro olho.

Associações de mal-formações congênitas oculares que podiam ser identificadas pré-operatoriamente não existiam em quaisquer dos pacientes.

O fundo de olho foi examinado em todos os pacientes com oftalmoscopia indireta e nos casos onde este exame não foi possível, realizou-se ecografia A e B.

Todos os pacientes foram encaminhados a um pediatra para avaliação das condições cardio-pulmonares para a cirurgia.

O preparo dos pacientes para cirurgia foi o mesmo em todos os pacientes com dilatação da pupila começando cerca de duas horas antes da cirurgia a base de colírios de ciclopentolato a 1% ( Cicloplegico colirio - Laboratorios Frumtost S/A Industrias Farmaceuticas, Sao Paulo) , fenilefrina a 10% ( Fenilefrina 10% colirio- Laboratorios Frumtost S/A Industrias Farmaceuticas) e indometacina a 1% ( Indocid colirio - Chibret, divisão oftálmica de Merck Sharp & Dohme Química e Farmaceutica Ltda, Campinas ) instilados em intervalos de aproximadamente meia hora.

Todas as cirurgias foram realizadas entre março de 1988 e setembro de 1989, pelo mesmo cirurgião, no mesmo hospital, sob anestesia geral, em regime de internamento por aproximadamente 24 horas. A técnica utilizada também foi padronizada para todos os

pacientes sendo esta a extração extra-capsular da catarata com implante de lente intra-ocular de câmara posterior.

Após anestesia geral endotraqueal, era feita antissepsia da pele da região orbitária e raiz dos cílios com PVPI (polivinilpirrolidona-iodo) com 1% de iodo ativo em veículo aquoso, estabilizado, sem degermante (Povidine topico - Johnson & Johnson, Sao Paulo ). Para evitar o contato das margens das pálpebras com o campo operatório, foram utilizados os campos cirúrgicos adesivos incisionais oftálmicos (3M do Brasil Ltda., Sao Paulo).

Colocado o blefarostato de Barraquer, era feita uma lavagem abundante com solução salina balanceada (BSS<sup>R</sup> - Alcon Laboratorios do Brasil S/A, Sao Paulo ) dos fundos de saco conjuntivais, prensão do músculo reto superior com fio de seda 4-0 (Ethicon<sup>R</sup>), abertura da conjuntiva base fórnix de aproximadamente 8 mm de extensão, confecção de um sulco na região límbica de aproximadamente 7mm de extensão, e pequena abertura da câmara anterior, o suficiente para entrar a cânula para injeção do hialuronato de sodio em solução a 1%( Healon<sup>R</sup> - Pharmacia AB, Uppsala, Sweden) e da agulha utilizada para a capsulotomia anterior ( 13 X 4,5 mm).

A capsulotomia anterior foi realizada bastante pequena, sempre sob a presença de Healon<sup>R</sup>, em forma de triângulo com a base voltada para o cirurgião. A aspiração das massas cristalínias foi inicialmente realizada com cânula de dupla via de McIntyre com o orifício de aspiração de 0,3 mm e após a aspiração do núcleo e córtex mais viscoso, trocava-se para a

cânula com orifício de aspiração de 0,2 mm para proceder-se o restante da limpeza do material cortical assim como o polimento da cápsula posterior e remanescente do epitélio no restante da cápsula anterior. Em seguida procedeu-se com a ampliação da abertura da câmara anterior seguindo o sulco já realizado até cerca de 7 mm de extensão, nova introdução de Healon<sup>R</sup> na câmara anterior para o implante da lente intra-ocular, colocação da lente intra-ocular e por fim, sutura da incisão cirúrgica com fio mononylon 10-0 ( Ethicon ) com sepultamento dos nós. A conjuntiva não foi suturada em nenhum dos casos. Ao final do ato operatorio todo o hialuronato de sódio era aspirado com a cânula de dupla via de McIntyre com orifício de aspiração de 0,2 mm.

Por tratar-se de crianças, em nenhum caso foi necessário a expressão do núcleo, podendo ser aspirado com a cânula de dupla via de McIntyre.

Não utilizou-se de anéis esclerais; para controlar a pressão vítrea positiva, a técnica cirúrgica preconizada por Sheie (92), com abertura pequena da câmara anterior durante a aspiração das massas cristalínicas foi seguida e Healon<sup>R</sup> foi utilizado nos outros tempos cirúrgicos como acima descrito.

Todo o esforço foi feito para a colocação da lente intra ocular dentro do saco capsular.

Capsulotomia posterior primária proposital não foi efetuada em nenhum dos pacientes. Em 02 casos (8,7%), ruptura da cápsula posterior ocorreu quando da retirada de placa fibrótica

opaca aderida a capsula posterior, entretanto esta ruptura não foi suficientemente grande para que dificultasse ou impedisse a colocação da lente intra-ocular.

Iridectomia periferica não foi realizada em quaisquer dos pacientes estudados.

A dificuldade cirúrgica mais frequente foi a hipertensão vítrea pela elasticidade escleral. Esta dificuldade ocorreu em 16 dos 23 olhos operados ( 69,56%).

A segunda mais freqüente dificuldade cirúrgica foi a miose durante a cirurgia, mas em nenhum caso foi necessária a infusão de midriáticos per-operatória. Esta dificuldade ocorreu em 07 dos 23 olhos operados ( 30,43%) de forma que realmente dificultasse a cirurgia.

Ao contrário da miose , midríase exagerada ao final da cirurgia ocorreu em apenas 05 olhos (21,74%), nestes pacientes (identificados pelos números 02, ambos os olhos, 06, 08 e 16) usamos carbacol 0,01% (Miostat<sup>R</sup> - Alcon Laboratorios do Brasil S/A) para induzir a miose, que não ocorreu imediatamente de modo satisfatório.

Capsulotomia posterior foi realizada numa segunda intervenção ora com YAG laser, ora com vitreófago, via "pars plicata", sob anestesia geral realizando-se também pequena vitrectomia anterior. Preferencialmente este procedimento era realizado com o YAG laser, entretanto nos casos onde havia uma turvação do vitreo anterior, ou nos casos onde havia falta de cooperação do paciente, a abertura da cápsula posterior foi feita

com o vitreofago.

Em 10 pacientes a cápsula permaneceu intacta até o final do seguimento para este estudo ( 43,48%). Em 05 olhos a abertura pode ser realizada com o YAG laser (21,74%). Em 06 olhos com vitreofago sob anestesia geral (26,09%). Em 02 olhos, como descrito anteriormente a ruptura aconteceu acidentalmente durante a cirurgia (8,7%).

O tempo entre a cirurgia e a abertura da cápsula posterior variou de 01 a 08 meses, com um tempo médio de  $3 \pm 2,36605$  meses.

A maneira como procedemos para a abertura da cápsula posterior, assim como o tempo entre a cirurgia e esta abertura estão esquematizados na tabela III.

O implante intra ocular utilizado foi padronizado para todos os pacientes, com as seguintes características: parte óptica de copolímetro (UV-PMMA) de metilmetacrilato, etilacrilato e composto para absorção de raios ultra violeta, 7mm de diâmetro, desenho plano convexo, com 02 furos para posicionamento; alças de fios de polipropileno 5-0 (Prolene ) azul, com uma angulação de 10 graus e desenho Formflex, modelo G156H (IOLAB, Johnson & Johnson).

O cálculo do poder da lente intra-ocular foi feito utilizando-se a fórmula SRK<sup>R</sup>, objetivando a emetropia ou pequena miopia. Nos pacientes que não permitiam a realização da ceratometria e/ou da medida do comprimento axial, estes exames foram realizados sob anestesia geral, imediatamente antes do procedimento cirúrgico.

TABELA III: RELAÇÃO DOS PACIENTES SEGUNDO A FORMA QUE PROCEDEU-SE A ABERTURA DA CAPSULA POSTERIOR, E O TEMPO ENTRE A CIRURGIA E A CAPSULOTOMIA.

Paciente	Abertura da cápsula posterior			Capsula intacta	Tempo
	Acidental	YAG laser	Vitreofago		
01			X		1 mês
02OD	X				
OE				X	
03				X	
04				X	
05		X			7 meses
06		X			8 meses
07		X			2 meses
08			X		1 mês
09OD				X	
OE				X	
10OD				X	
OE				X	
11				X	
12OD			X		2 meses
OE			X		3 meses
13OD				X	
OE				X	
14OD			X		3 meses
OE			X		3 meses
15OD		X			1 mês
OE		X			2 meses
16	X				

Para a realização da ceratometria foi utilizado um ceratômetro de Helmholtz (Baush and Lomb, Clearwater, Florida, EUA) e para a medida do comprimento axial foi usado o ecógrafo modulo A, modelo Alpha 2020<sup>R</sup> ( Storz Instrument Company, St. Louis, Missouri, EUA ) com sonda revestida de capa plastica que foi preenchida com água destilada.

O poder dióptrico da lente intra-ocular utilizada variou de 16,0D a 29,0D, com um poder médio de  $21,205 \pm 4,026D$ .

Na tentativa de aumentar o nivel de corticóide no humor aquoso para restabelecer a barreira hemato-aquosa mais rapidamente e consequentemente diminuir a inflamação intra-ocular, foi utilizada, uma lente de contato de colágeno embebida previamente em suspensão de corticóide e colocada sobre a córnea ao final da cirurgia.

Para aumentar a aplicabilidade deste método, utilizou-se de uma preparação comercial de corticóide associado a antibiótico.

Para este estudo utilizou-se lentes de colágeno de 24 horas de dissolução ( Bio-Cor<sup>R</sup> , Bausch and Lomb, Clearwater, Florida, E.U.A.). Estas lentes foram embebidas em 5 ml de suspensão disponível comercialmente de dexametazona micronizada 0,001g/ml, sulfato de neomicina 0,005g/ml e sulfato de polimixina B 6000 unidades/ml ( Maxitrol<sup>R</sup> , Alcon Laboratorios do Brasil S/A), durante 20 minutos antes de serem colocadas sobre a

cornea.

Os 16 pacientes foram divididos em 03 grupos:

Grupo 1. Formado pelos 04 pacientes cujas cirurgias foram realizadas antes de termos disponíveis as lentes de contato de colágeno nos serviços onde se realizou este estudo. Portanto, estes 04 pacientes, portadores de catarata monocular, ao final do ato operatório, que não diferiu dos outros pacientes, receberam uma injeção sub-conjuntival de 0,75 ml contendo 10 mg de sulfato de gentamicina (Garamicina, Indústria Química e Farmacêutica Shering S.A., Rio de Janeiro) em 0,25 ml e 1,5 mg de acetato de betametasona (em suspensão) e 1,5 mg de betametasona sob a forma de sulfato dissódico (Celestone Soluspan<sup>R</sup>, Indústria Química e Farmacêutica Shering S.A.) em 0,5 ml. Este grupo de pacientes foi analisado de forma retrospectiva. (TABELA IV)

Grupo 02. Formado por 05 pacientes que ao término da cirurgia, no lugar da injeção sub-conjuntival de corticóide associado ao antibiótico, uma lente de contato de colágeno, previamente preparada como supra-citado foi colocada sobre a córnea do paciente. Estes pacientes foram analisados de maneira prospectiva. (TABELA V)

Grupo 3. Formado pelos 07 pacientes portadores de catarata congênita bilateral onde o primeiro olho a ser operado foi manejado como o grupo 2 e o segundo olho, usado como controle, foi manejado da mesma forma que o grupo 1. Ambos os olhos deste grupo foram analisados de forma prospectiva. (TABELA VI)



TABELA IV: RELAÇÃO DOS PACIENTES PORTADORES DE CATARATA MONOCULAR NOS QUAIS NÃO SE UTILIZOU LENTES DE CONTATO DE COLAGENO, SEGUNDO A ACUIDADE VISUAL PRÉ-OPERATORIA, INTENSIDADE DA REAÇÃO INFLAMATORIA POS-OPERATORIA, RESULTADO CIRÚRGICO, ACUIDADE VISUAL POS-OPERATORIA E TEMPO DE SEGUIMENTO.

Paciente	Acuidade visual pré-operatória	Reação inflam	Resultado cirúrgico	Acuidade visual pós-operatória	Tempo de seguimento
05	?	normal	satisfatório	?	20 meses
06	?	exagerada	insatisfatório	?	18 meses
08	?	exagerada	insatisfatório	?	14 meses
11	20/200	normal	perfeito	20/60	24 meses

TABELA V: RELAÇÃO DOS PACIENTES PORTADORES DE CATARATA CONGENITA MONOCULAR NOS QUAIS UTILIZOU-SE LENTES DE CONTATO DE COLAGENO, SEGUNDO A ACUIDADE VISUAL PRÉ-OPERATORIA, INTENSIDADE DA REAÇÃO INFLAMATORIA POS-OPERATORIA, RESULTADO CIRÚRGICO, ACUIDADE VISUAL POS-OPERATORIA E TEMPO DE SEGUIMENTO.

Paciente	Acuidade visual pré-operatória	Reação inflam	Resultado cirúrgico	Acuidade visual pós-operatória	Tempo de seguimento
01	?	normal	satisfatório	?	03 meses
03	?	normal	perfeito	?	06 meses
04	?	normal	satisfatório	?	03 meses
07	20/400	exagerada	insatisfatório	20/60	10 meses
16	20/400	normal	satisfatório	20/100	03 meses

TABELA VI: RELAÇÃO DOS PACIENTES PORTADORES DE CATARATA CONGENITA BINOCULAR SEGUNDO A ACUIDADE VISUAL PRÉ-OPERATORIA, INTENSIDADE DA REAÇÃO INFLAMATORIA POS-OPERATORIA, RESULTADO CIRÚRGICO, ACUIDADE VISUAL POS-OPERATORIA E TEMPO DE SEGUIMENTO.

Paciente	Acuidade visual pré-operatória	Reação inflam	Resultado cirúrgico	Acuidade visual pós-operatória	Tempo de seguimento
020D*	?	normal	satisfatório	?	04 meses
OE	?	normal	satisfatório	?	03 meses
090E*	20/400	normal	perfeito	20/40	04 meses
OD	20/400	exagerada	insatisfatório	20/60	03 meses
100D*	CD	normal	satisfatório	20/100	06 meses
OE	CD	exagerada	satisfatório	CD	03 meses
120D*	CD	normal	perfeito	20/20	12 meses
OE	CD	normal	perfeito	20/20	11 meses
130D*	20/200	exagerada	satisfatório	20/40	06 meses
OE	20/200	exagerada	satisfatório	20/30	04 meses
140E*	PL	normal	perfeito	20/20	12 meses
OD	PL	exagerada	insatisfatório	20/30	11 meses
150E*	20/200	normal	perfeito	20/20	05 meses
OD	20/200	normal	perfeito	20/20	04 meses

\* Olho tratado com a lente de contato de colágeno

Em todos os pacientes ao final da cirurgia, foi realizado um curativo oclusivo que permaneceu por 18 a 24 horas.

No período pós-operatório, após a retirada do curativo, para todos os pacientes foi prescrito Maxitrol<sup>R</sup> colírio com frequência de 05 instilações diárias com retirada gradual de acordo com a reação inflamatória, e Cicloplégico colírio a cada 12 horas sendo retirado também de acordo com a reação inflamatória.

A pressão intra-ocular não foi controlada.

A análise dos resultados baseou-se na intensidade da reação inflamatória da primeira semana pós-operatória, e presença de sinéquias posteriores no período pós-operatório tardio (entre 3 a 18 meses), cujas características serviram para determinar o resultado cirúrgico.

A intensidade da reação inflamatória na primeira semana pós-operatória foi analisada seguindo os seguintes critérios: normal, se apenas hiperemia bulbar, células e flare em pequena quantidade fossem visualizados; exagerada, se uma rede de fibrina levando ou não a edema de córnea fosse notada. (Figuras 1 e 2)

A presença de sinéquias posteriores serviu para classificarmos o resultado cirúrgico como perfeito: se nenhuma sinéquia fosse identificada; regular ou satisfatório: se apenas pequenas sinéquias fossem identificadas, porém sem aprisionamento da lente intra-ocular pela íris e estas sinéquias não poderiam

ser maiores que um setor ( 03 horas do relógio); ruim ou insatisfatório : se a quantidade de sinéquias fosse tal que muito provavelmente o futuro da visão neste olho seria comprometido, demandando outra intervenção cirúrgica para complicações tardias que provavelmente aparecerão. Reiteramos que esta análise da presença de sinéquias posteriores, foi realizada num dos últimos retornos do paciente durante o seguimento para este estudo. (Figuras 3, 4, e 5 )

Apesar de ter-se utilizado lentes de contato de colágeno de 24 horas de dissolução, em nenhum dos pacientes isto ocorreu dentro deste prazo. O tempo de desaparecimento da lente do olho foi no mínimo de 03 dias a 01 semana, com um tempo médio de  $4,750 \pm 1,485$  dias. Na grande maioria a lente caiu do olho após alguns dias e não simplesmente dissolveu-se, e em 02 pacientes a lente foi removida após 07 dias por acreditar-se que estava induzindo a edema de córnea e secreção no olho operado.

Nenhum dos pacientes mostrou sinais de dor à adaptação às lentes de colágeno, e aparentemente, apesar de ser um dado muito subjetivo, mostravam muito conforto com a presença da lente nos olhos.

As acuidades visuais registradas como conta dedos ou percepção luminosa, foram arbitrariamente convertidas para 10/400 e 5/400 respectivamente para permitir uma comparação numérica com a acuidade visual pós-operatória.

A melhor acuidade visual pós-operatória que o paciente tenha mostrado com ou sem correção durante a evolução, foi a



Figura 1. Reação inflamatória normal. Note a presença da lente de contato de colágeno.

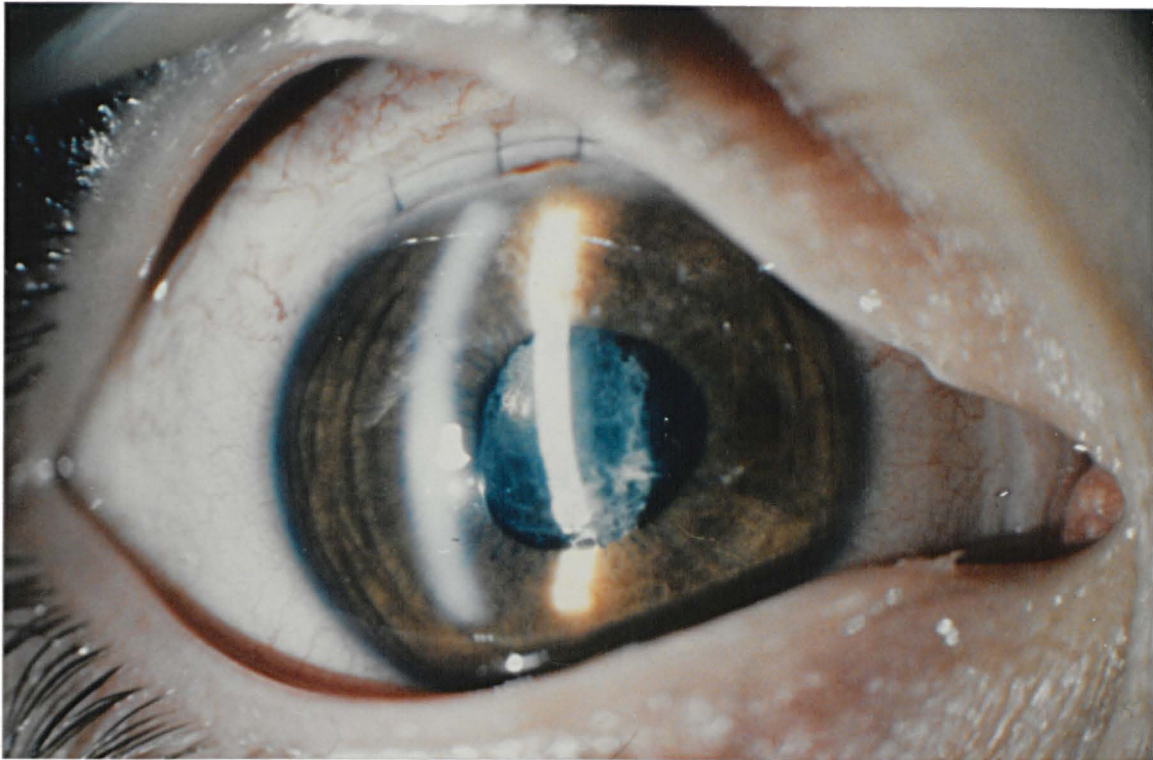


Figura 2. Reação inflamatória exagerada. Note a rede de fibrina sobre a lente intra-ocular.



Figura 3. Resultado cirúrgico perfeito. Foi usado lente de contato de colágeno neste caso.

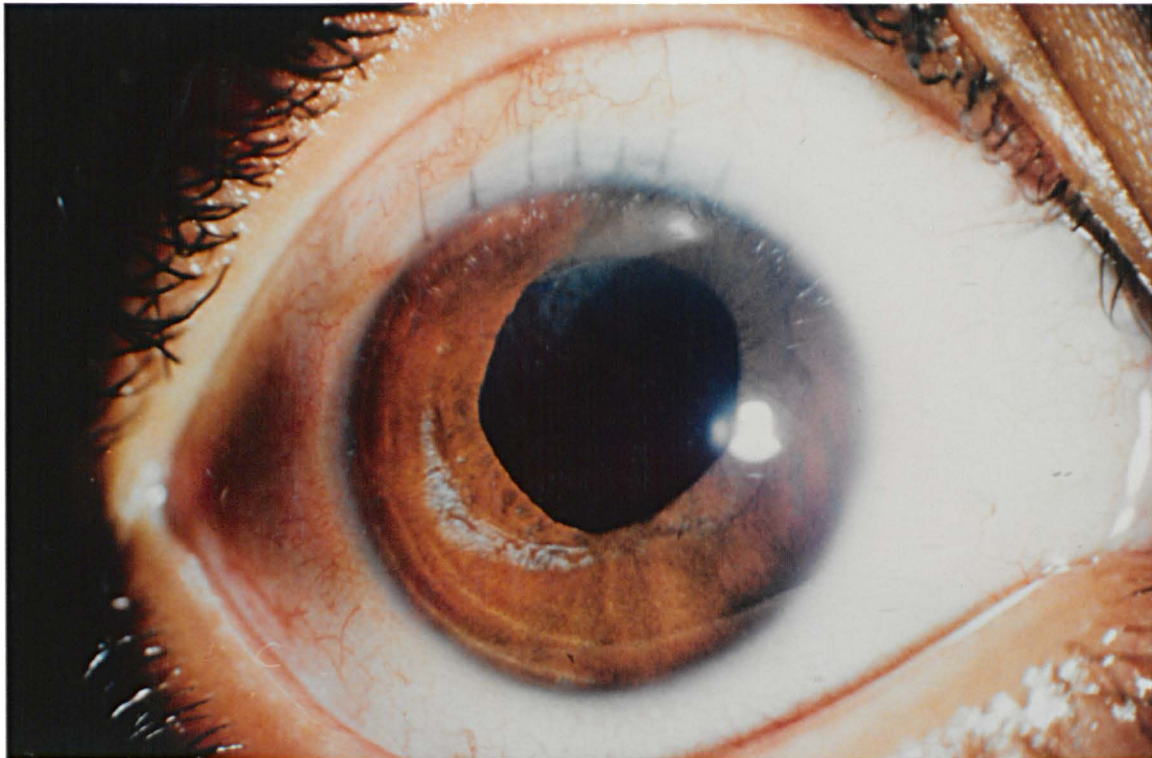


Figura 4. Resultado cirúrgico insatisfatório. Note a presença de sinéquias posteriores periféricas em quase 360 graus, com pupila fixa. Trata-se do outro olho do mesmo paciente apresentado acima, onde não se utilizou a lente de colágeno.

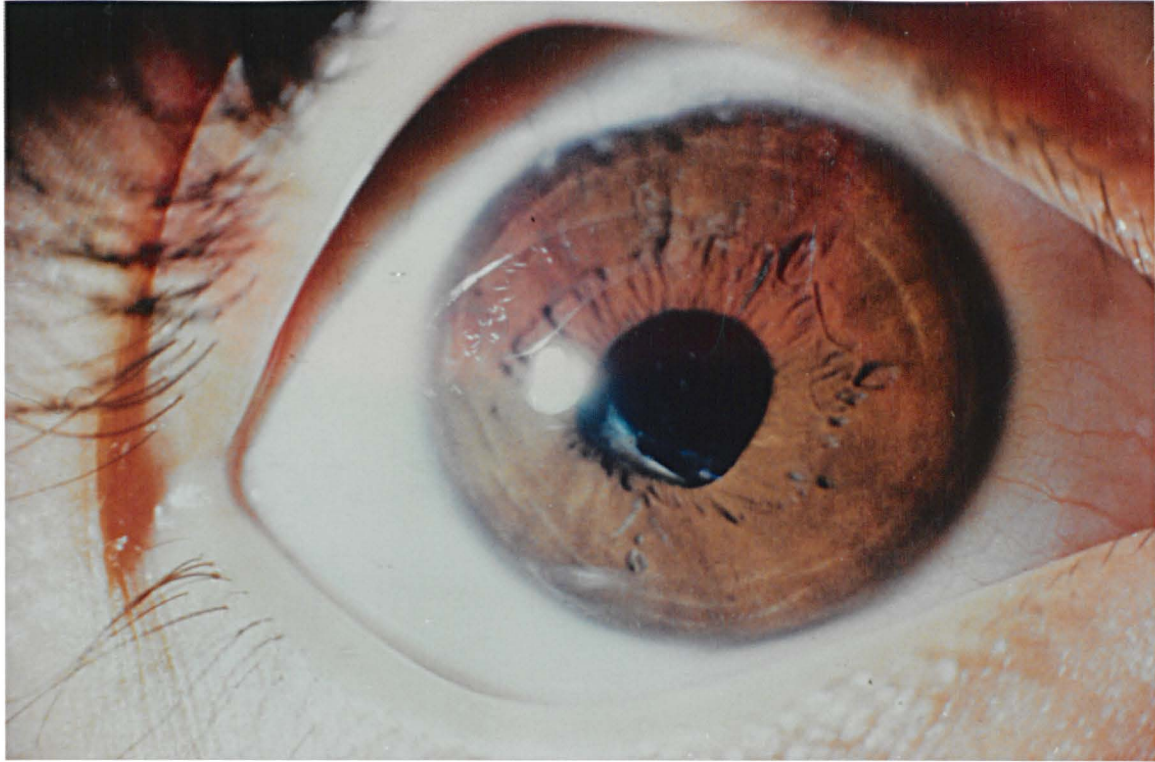


Figura 5. Resultado cirúrgico satisfatório. Note a presença de pequenas sinéquias posteriores.

obtida para os cálculos estatísticos.

Para poder-se comparar as acuidades visuais pré e pós-operatórias, optou-se por transformar a escala de Snellen para a escala logMAR. (TABELA VII)

A transformação das acuidades visuais da escala de Snellen para a escala logMAR, é baseada no fato de ser esta última uma escala linear, o que torna os resultados estatísticos mais confiáveis quando se comparam as acuidades visuais. Na escala logMAR, uma mudança de 0,3 unidades, representa uma mudança para o dobro, na escala de Snellen. Por exemplo, ambas as diferenças de 20/20 para 20/40 e de 20/40 para 20/80 na escala de SNELLEN, representam uma diferença constante de 0,3 unidades logMAR. Talvez isto não faça diferença em muitos estudos, como no presente. Comparamos as acuidades visuais pré e pós-operatórias de ambas as maneiras, através da escala de Snellen e através da escala logMAR, e em ambas as diferenças foram igualmente significativas com  $p < 0,01$ .

A análise estatística dos dados foi feita através do teste não paramétrico de Fisher, onde valores menores que 0,05 são significativos, e as comparações das médias foram feitas pelo teste T de Student.



TABELA VII: EQUIVALÊNCIA DAS MEDIDAS DA ACUIDADE VISUAL ENTRE AS ESCALAS DE SNELLEN E logMAR.

---

05/400	1,9
10/400	1,6
20/400	1,3
20/200	1,0
20/100	0,7
20/80	0,6
20/63	0,5
20/40	0,3
20/32	0,2
20/25	0,1
20/20	0,0

---

#### 4. RESULTADOS

As tabelas IV, V e VI mostram os resultados quanto à reação inflamatória pós-operatória e resultado cirúrgico nos 03 grupos de pacientes estudados, assim como as acuidades visuais nos pacientes que as informassem pré e pós-operatórias, e o tempo de seguimento pós-operatório de cada olho.

Nas tabelas VIII, IX, X e XI os mesmos resultados são apresentados fazendo-se a comparação entre os grupos de pacientes estudados.

Finalmente nas tabelas XII e XIII, faz-se uma comparação da reação inflamatória e resultado cirúrgico que ocorreu em todos os pacientes divididos em 02 grupos; os que receberam a lente de colágeno no final da cirurgia e os olhos que receberam injeção sub-conjuntival.

Em relação a reação inflamatória pós-operatória nos pacientes portadores de catarata congênita monocular, notamos que no grupo onde não se utilizou as lentes de contato de colágeno ao final do ato cirúrgico, tivemos maior número de pacientes com reação inflamatória exagerada, entretanto a diferença entre os pacientes que receberam injeção sub-conjuntival (grupo 1) com os pacientes nos quais foi colocada a lente de contato de colágeno (grupo 2) não é estatisticamente significativa ( $p=0,3571$ ).

(TABELA VIII)

TABELA VIII: INTENSIDADE DA REAÇÃO INFLAMATORIA SEGUNDO OS PACIENTES PORTADORES DE CATARATA MONOCULAR TRATADOS COM E SEM A LENTE DE CONTATO DE COLAGENO.

Intensidade da reação inflamatória	Sem LC colágeno		Com LC colágeno		Total	
	Pacientes	%	Pacientes	%	Pacientes	%
Normal	02	50,0	04	80,0	06	66,7
Exagerada	02	50,0	01	20,0	03	33,3
Total	04	100,0	05	100,0	09	100,0

LC= Lente de contato

TABELA IX: RESULTADO CIRÚRGICO SEGUNDO OS PACIENTES PORTADORES DE CATARATA MONOCULAR TRATADOS COM E SEM LENTE DE CONTATO DE COLAGENO.

Resultado cirúrgico	Sem LC colágeno		Com LC colágeno		Total	
	Pacientes	%	Pacientes	%	Pacientes	%
Perfeito	01	25,0	01	20,0	02	22,2
Satisfatório	01	25,0	03	60,0	04	44,4
Insatisfatório	02	50,0	01	20,0	03	33,3
Total	04	100,0	05	100,0	09	100,0

LC= Lente de contato.

TABELA X: INTENSIDADE DA REAÇÃO INFLAMATORIA SEGUNDO OS PACIENTES PORTADORES DE CATARATA BINOCULAR ENTRE O OLHO TRATADO COM E SEM A LENTE DE CONTATO DE COLÁGENO.

Intensidade da reação inflamatória	Com LC colágeno		Sem LC colágeno		Total	
	Pacientes	%	Pacientes	%	Pacientes	%
Normal	06	85,7	03	42,9	09	64,3
Exagerada	01	14,3	04	57,1	05	35,7
Total	07	100,0	07	100,0	14	100,0

LC= Lente de contato

TABELA XI: RESULTADO CIRÚRGICO SEGUNDO OS PACIENTES PORTADORES DE CATARATA BINOCULAR TRATADOS COM E SEM A LENTE DE CONTATO DE COLÁGENO.

Resultado cirúrgico	Com LC colágeno		Sem LC colágeno		Total	
	Pacientes	%	Pacientes	%	Pacientes	%
Perfeito	04	57,1	02	28,5	06	42,9
Satisfatório	03	42,9	03	42,9	06	42,9
Insatisfatório	—	—	02	28,6	02	14,2
Total	07	100,0	07	100,0	14	100,0

LC= Lente de contato

TABELA XII: INTENSIDADE DA REAÇÃO INFLAMATORIA SEGUNDO TODOS OS OLHOS ESTUDADOS, COM E SEM LENTE DE CONTATO DE COLAGENO.

Intensidade da reação inflamatória	Com LC colágeno		Sem LC colágeno		Total	
	Pacientes	%	Pacientes	%	Pacientes	%
Normal	10	83,3	05	45,5	15	65,2
Exagerada	02	16,7	06	54,5	08	34,8
Total	12	100,0	11	100,0	23	100,0

LC= Lente de contato.

TABELA XIII: RESULTADO CIRÚRGICO SEGUNDO TODOS OS OLHOS ESTUDADOS, COM E SEM LENTE DE CONTATO DE COLAGENO.

Resultado cirúrgico	Com LC colágeno		Sem LC colágeno		Total	
	Pacientes	%	Pacientes	%	Pacientes	%
Perfeito	05	41,7	03	27,2	08	34,8
Satisfatório	06	50,0	04	36,4	10	43,5
Insatisfatório	01	8,3	04	36,4	05	21,7
Total	12	100,0	11	100,0	23	100,0

LC = Lente de contato.

Em relação ao resultado cirúrgico, comparando-se os mesmos grupos de pacientes, notamos exatamente a mesma tendência; ou seja, um melhor resultado nos pacientes que foram tratados com lente de contato de colágeno. Entretanto, novamente estes resultados não mostraram uma diferença estatisticamente significativa. Comparando-se os resultados perfeitos com os satisfatórios nos 02 grupos,  $p=0,5333$ . Comparando-se os resultados perfeitos com os insatisfatórios,  $p=0,60$ . Comparando-se os resultados satisfatórios com os insatisfatórios,  $p=0,3429$ . (TABELA IX)

Na tabela X, pode-se fazer a comparação entre os 02 olhos dos pacientes portadores de catarata binocular (grupo 3). Em relação a reação inflamatória pós-operatória nota-se que existe uma tendência a reação inflamatória ser maior nos pacientes tratados com injeção sub-conjuntival, mas esta diferença mostrou ser estatisticamente não significativa ( $p=0,1224$ ).

Dentro do mesmo grupo 3, na tabela XI, compara-se os resultados cirúrgicos. Nota-se que é maior o número de resultados cirúrgicos perfeitos nos olhos que receberam as lentes de colágeno e que não se tem resultados insatisfatórios neste grupo. Porém os resultados quando analisados estatisticamente, mostram uma diferença não significativa. Entre resultado cirúrgico perfeito e satisfatório,  $p=0,3788$ . Entre perfeito e insatisfatório,  $p=0,2143$ . Entre satisfatório e insatisfatório,  $p=0,3571$ .

Analisando-se todos os olhos que receberam a lente de colágeno ao final da cirurgia com todos os olhos que receberam injeção sub-conjuntival em relação a reação inflamatória, tem-se a tabela XII. Pode-se notar que o número de reações inflamatórias exageradas é maior nos pacientes que receberam injeção sub-conjuntival entretanto a diferença é não significativa entre os 02 grupos ( $p=0,0622$ ).

Em relação ao resultado cirúrgico em todos os olhos estudados, tem-se a tabela XIII. Observa-se que apesar de existir maior número de pacientes com resultado cirúrgico perfeito entre os pacientes que receberam lente de colágeno, e maior número de resultados insatisfatórios entre os olhos tratados com injeção sub-conjuntival, esta diferença entre os 02 grupos não foi significativa. Entre perfeito e satisfatório,  $p=0,3695$ . Entre perfeito e insatisfatório,  $p=0,1632$ . Entre satisfatório e insatisfatório,  $p=0,1632$ .

As dificuldades ao exame biomicroscópico para a qualificação da reação inflamatória na primeira semana pós-operatória, foram inerentes à maior ou menor cooperação do paciente. A lente de colágeno, apesar de um pouco embaçada, não necessitou em nenhum caso ser retirada ou escorregada para o lado para permitir o exame da câmara anterior.

Foi feita também uma análise da idade dos pacientes operados. A idade média entre os portadores de catarata congênita monocular foi de  $5,222 \pm 3,032$  anos. A idade média entre os pacientes portadores de catarata binocular foi de  $7,857 \pm 2,911$

anos. Comparando-se a idade média entre estes grupos, a diferença é estatisticamente significativa ( $t_{\text{calc}} = -1,764$ ;  $t_{\text{tab.}} = -1,761$ ;  $p < 0,05$ ).

Em relação a acuidade visual nota-se que em todos os olhos exceto 01, uma melhora foi notada. Esta melhora foi observada ou pelos pais, na maneira da criança comportar-se, ou no consultório através da medida da acuidade visual do paciente.

Em relação ao caso que não mostrou melhora da acuidade visual, achou-se uma palidez de papila pós-operatória que foi impossível de diagnosticar pré-operatoriamente devido a opacidade do cristalino.

Cabe ainda ressaltar que em outros 02 casos, que não informavam a acuidade visual, apesar dos pais referirem uma melhora do padrão do comportamento do paciente (ao ocluir o olho normal no paciente de número 06, e geral no número 2), esta melhora foi questionada pela equipe que conduziu o pós-operatório. O paciente número 06 continuou a recusar a oclusão, persistindo o estrabismo convergente e ausência de fixação central. O paciente número 02, portador de nistagmo devido a catarata congênita total, pelo retardo mental foi muito difícil de analisar se esta melhora do comportamento realmente ocorreu.

Ao realizarmos os cálculos para a média da acuidade visual pós-operatória, notamos um desvio padrão acima da média ( $0,367 \pm 0,425$  unidades logMAR), sendo assim eliminamos do cálculo o paciente de número 10, olho esquerdo, justamente o paciente descrito acima que não melhorou a acuidade visual com a cirurgia.



Encontrou-se então uma média de  $1,343 \pm 0,330$  unidades logMAR para as acuidades visuais pré-operatórias e  $0,279 \pm 0,264$  unidades logMAR para as acuidades visuais pós-operatórias. A diferença mostrou ser estatisticamente significativa. (t calc=4,157, t tab=2,78, p,0,01)

## 5. DISCUSSÃO

O limite inferior de idade para realização da cirurgia com implante de lente intra-ocular e a consequente inclusão do paciente dentro da população deste estudo foi baseada em diversos fatores:

1) O crescimento do olho acontece na maior parte dentro do primeiro ano de vida seguindo com pequena desaceleração até o terceiro ano (75,86,96). Após esta idade o crescimento é muito lento, cerca de 0,1 mm por ano até os 14 anos de vida. Dos 16,5 mm de diâmetro antero posterior, o olho já atingiu perto dos 03 anos de idade 22,5 mm de diâmetro (75), muito próximo do diâmetro normal de um olho adulto. A córnea é o tecido que menos cresce no corpo humano. Praticamente todos os 02 mm de crescimento se dão no segundo semestre de vida. O tamanho adulto (1,3 cm<sup>2</sup>), já é atingido entre 01 e 02 anos de idade (56).

2) Ainda como motivo para escolhermos esta idade como limite inferior, e a grande dificuldade que ocorre na faixa etária que circunda os 02 anos para adaptação às lentes de contato (45,68), sendo chamada até por alguns autores de período crítico dos 02 anos (34). Estas dificuldades são relacionadas a falta de cooperação, e excesso de atividade dos pacientes. Muitas vezes pacientes que vinham usando adequadamente as lentes de contato neste período interrompem o tratamento (45).

3) É muito importante que os pais estejam alertados da importância do uso da correção refrativa para prevenir a ambliopia. Diversos fatores socio-econômicos dificultam ainda mais o manejo destes pacientes, especialmente com as correções como lentes de contato ou mesmo óculos nos casos bilaterais (17). No Brasil a preocupação com estes fatores devem ser ainda maiores (08,67,68,90).

4) A reação inflamatória é maior quanto mais jovem for o paciente (04,94), o que preocupa-nos em indicar a cirurgia para crianças abaixo desta faixa etária sem antes termos resultados concretos de que não estamos prejudicando nossos pacientes.

O humor aquoso é formado pelo epitélio ciliar não pigmentado como um ultrafiltrado modificado do sangue (3). Sua composição é mantida por uma barreira hemato-aquosa intacta (57,65), cujos elementos já foram descritos anteriormente neste estudo. Uma inflamação que afete o segmento anterior do olho reflete uma quebra transitória ou permanente da barreira hemato-aquosa (59,88). Não surpreende portanto, que uma certa intensidade de uveíte transitoria acompanhe o pós-operatório de cirurgias da catarata já que o trauma cirúrgico quebra a barreira hemato-aquosa invariavelmente (3).

O método empregado neste estudo para avaliação da reação inflamatória pós-operatória e do resultado cirúrgico foi exclusivamente clínico, através da biomicroscopia em lâmpada de fenda. Certamente, para uma quantificação desta reação inflamatória, através da monitorização da quebra da barreira hemato-aquosa, outros métodos deveriam ser empregados com

possibilidade de quantificação (57,59,65,66,88). Não pode-se esquecer entretanto, que trata-se de um grupo de pacientes de baixa idade onde qualquer exame extra seria extremamente difícil de ser aplicado. Portanto, acredito que os resultados deste estudo devem ser analisados muito mais do ponto de vista clínico, como pacientes isolados, no sentido qualitativo, do que do ponto de vista quantitativo.

As possíveis razões para uma reação inflamatória após o implante de lente intra-ocular já foram expostas na introdução deste estudo. Entretanto, o tipo de reação inflamatória exagerada em crianças, é relacionada primariamente com a hiper-reação característica destes pacientes frente ao trauma cirúrgico e à reação de corpo estranho (3). Clinicamente, a reação inflamatória exagerada observada neste estudo, não difere daquela descrita por NISHI (71) em pacientes adultos. Este autor sugere que tal inflamação seja relacionada ao epitélio do cristalino remanescente. Outros estudos também têm mostrado a mesma reação exagerada em adultos e métodos para preveni-la sem contudo concluir sobre sua etiologia (18,72,107).

Em várias séries de cirurgias da catarata em adultos com ou sem implante de lente intra-ocular, uma reação inflamatória clinicamente significativa pode ser encontrada em 0 a 3% dos pacientes (4). DREWS (27), em 1978, analisando mais de 600 lentes intra-oculares de adultos que permaneciam em contato e constante atrito com o tecido uveal, lentes de Copeland, encontrou formação de membrana retrolenticular inflamatória em 14% dos casos. Em contraste com estes trabalhos ao analisar-se

somente as reações inflamatórias clinicamente significativas e suas consequências encontradas nas cirurgias com lente intra-ocular em crianças, tem-se de 18 a 62% de incidência nesta faixa etária. MENEZO et alii (62), em uma série de 16 implantes em cataratas congênitas, reportaram até 62,5% de complicações deste tipo. SINSKEY et alii (94), analisando 29 lentes de câmara posterior em crianças, encontraram cerca de 24% de complicações, sendo que as duas complicações devido a reação inflamatória exagerada foram justamente nos pacientes portadores de catarata congênita. É óbvio que diferentes tipos de lentes intra-oculares induzem diferentes tipos de reação inflamatória(01,03,04), entretanto as complicações que ocorrem no grupo pediátrico, são evidentemente de maior frequência. Em nossa série de 23 lentes intra-oculares de câmara posterior,, 34,8% de pacientes reagiram de forma exagerada (reação inflamatória) e 21,7% tiveram resultado cirúrgico insatisfatório. Em relação aos pacientes manejados com as lentes de colágeno este índice cai, porém ainda fica muito acima dos índices aceitáveis em cirurgias de adultos, e dentro do esperado quando se compara com a literatura (62,90,94).

O material para um implante intra-ocular deve ser biologicamente o mais inerte e o mais biocompatível quanto possível (74). O material da lente intra-ocular padronizada para este estudo não é o mais adequado. Apesar de ainda existir alguma controvérsia, é tido que o popipropileno, usado nas alças das lentes deste estudo, causa ativação do complemento, iniciando uma via alternativa para a reação inflamatória (3), é verdade que o PMMA também pode causar o mesmo fenômeno(28). Também os furos

de posicionamento já estão em desuso (58). Acredito que a melhor lente para este estudo e para todos os pacientes, principalmente os jovens, que se submetem a cirurgia nos dias de hoje, seria toda em PMMA, 7 mm de área óptica, sem furos para posicionamento, e em monobloco, de acordo com a tendência atual (01,28,58,74). As modificações de superfície (74) parecem ser também um avanço significativo no sentido da lente perfeita. A realidade, no entanto, é diferente; pois em nosso país a assistência médica e previdência social não oferecem dentro dos materiais autorizados para uso em seus pacientes credenciados este tipo de lente, sendo assim o paciente teria que arcar com as despesas; o que seria impossível para a maioria deles. Como a padronização era indispensável, a lente disponível igualmente para todos foi utilizada.

A tentativa de colocar a lente intra-ocular no saco capsular também foi outro fator no sentido de diminuir a reação inflamatória. Baseado na literatura (02,13), este procedimento previne o contato direto das alças com o tecido uveal e conseqüentemente deve diminuir a reação inflamatória. Para este fim, assim como para podermos controlar a hipertensão vítrea e o toque da lente no endotélio, foi usado hialuronato de sódio (Healon<sup>R</sup>) em todos os pacientes. Apesar de ter-se retirado todo o Healon<sup>R</sup> da câmara anterior no final da cirurgia, o uso desta substância tem sido relacionado com um aumento das complicações inflamatórias (62), especialmente se deixado junto com sangue e restos cristalinianos.

A abertura da cápsula anterior, como já foi exposto,

foi feita o menor possível, sendo outro fator para possibilitar o implante dentro do saco capsular. É importante esclarecer que, de acordo com a observação de outros autores (97), a grande elasticidade da cápsula anterior em crianças, aumenta o tamanho desta abertura dificultando o implante dentro do saco capsular, daí a razão para procedermos a menor abertura possível da cápsula anterior.

O resultado cirúrgico apresentado neste estudo, não tem nenhuma relação com possíveis complicações durante a cirurgia. São todos relacionados com a presença de sinéquias no pós-operatório tardio, mesmo porque apenas em 02 casos ocorreu ruptura da cápsula posterior exigindo pequena vitrectomia, mas não impediu o implante da lente intra-ocular. Apesar da maioria dos pacientes com resultado considerado insatisfatório possuem acuidade visual melhor que 20/60, a presença de sinéquias em moderada ou grande quantidade pode levar a uma quebra da barreira hemato aquosa crônica, com liberação de mediadores da inflamação que a longo prazo podem trazer conseqüências drásticas principalmente para o endotélio corneano (3). Esta resposta inflamatória pode ocorrer mesmo sem a presença de células inflamatórias (112). Mesmo com uma contagem de células endoteliais alta, é difícil prever quanto tempo o endotélio pode tolerar esta condição (3). Este rompimento crônico da barreira hemato-aquosa pode ser extremamente difícil de detectar clinicamente, mesmo assim pode levar a sérias complicações (3). Foi portanto, baseado neste conceito da quebra da barreira hemato-aquosa a longo prazo

que analisou-se aqueles resultados cirúrgicos como insatisfatórios, como dito anteriormente, estes resultados levam-nos a duvidar da saúde ocular destes olhos a longo prazo. Além disso, a acuidade visual em relação a catarata congênita não é um bom parâmetro para avaliar uma técnica cirúrgica, um paciente pode ter ambliopia severa, com acuidade visual pós-operatória medíocre, porém com um ótimo resultado cirúrgico.

É importante observar que a relação entre a reação inflamatória exagerada e a intensidade de sinéquias posteriores definitivas reportada na literatura (3,4), manteve-se neste estudo. Dos 08 casos (34,8%) que desenvolveram reação inflamatória exagerada, 05 casos (21,7%) tiveram resultado cirúrgico insatisfatório, e note-se ainda que não houveram resultados insatisfatórios entre os casos com reação inflamatória normal.

O cálculo do poder dióptrico da lente intra-ocular utilizado neste estudo baseou-se em uma fórmula de ampla divulgação, SRK<sup>R</sup> (81,82,87). Em comparação com as fórmulas de segunda geração como a SRK II<sup>R</sup>, entre 22,0 e 24,5 mm de diâmetro ântero-posterior não há diferenças entre elas (89). Como o comprimento axial médio dos olhos deste estudo foi de 21,205 ± 4,026 mm, provavelmente não haveria muitas diferenças entre as fórmulas empregadas na maioria dos pacientes. Entretanto, a refração pós-operatória desejada é o item de maior discussão. Não há concordância na literatura. Enquanto uns autores tentam deixar o paciente hipocorrigido (94), pensando no crescimento dos olhos, outros tentam a emetropia (26). Ainda outros utilizam uma dioptria fixa para todos os pacientes (43). A intensão neste



estudo de atingir a emetropia ou mesmo pequena miopia, foi no sentido de prevenir ou evitar ao máximo a ambliopia nestes pacientes, pensando nos próximos anos de vida e não pensando no erro de refração possível que ficariam na idade adulta. Pois como todos os estudos concordam, o objetivo principal de operar estas crianças em fases precoces é o de evitar a ambliopia irreversível. Outro fator a levar em consideração é a idade mínima estabelecida onde o crescimento do olho já se fez em grande parte.

Outro grande problema encontrado na maioria dos estudos envolvendo lentes intra-oculares na infância é o tempo de seguimento (4). Muito curto como no presente estudo ( $8,217 \pm 6,120$  meses) não dá segurança sobre o futuro de tais olhos. HILES (43) sugere que uma vez que se consiga um resultado perfeito cirúrgico com boa acuidade visual, este permanece constante. As raridades de estudos anátomo-patológicos de lentes implantadas em crianças por muitos anos como no trabalho de REYNOLDS et alii (83), também suportam tal afirmação.

Apesar de estatisticamente não haver diferença no sentido de que o manejo com as lentes de colágeno diminuiu a frequência das complicações pós-operatórias, devemos também observar que estas lentes não trouxeram nenhum dano aos nossos pacientes, baseados no mesmo resultado estatístico. Todos os pacientes mostraram boa adaptação as lentes e sem dor. Apenas em

02 casos onde a lente foi retirada ao sétimo dia pós-operatório, fica a dúvida sobre a indução de edema de córnea pela presença destas lentes. Note-se ainda que a diferença entre o tempo em que supostamente pelo fabricante a lente dissolver-se-ia (24 horas) e o tempo médio que isto realmente aconteceu ( $4,750 \pm 1,485$  dias) fica sem uma explicação concreta.

Futuras investigações, com uma maior casuística são necessárias para concluir-se concretamente se o uso de lentes de contato de colágeno realmente traz um benefício no tratamento de tais complicações cirúrgicas. Até este momento aparentemente, os métodos que dispomos para controle da reação pós-operatória em crianças submetidas ao implante de lente intra-ocular são rudimentares.

## 6. CONCLUSÕES

01. A reação inflamatória pós-operatória em crianças submetidas à extração extra-capsular da catarata com implante de lente intra-ocular, assim como suas conseqüências ocorrem com grande freqüência.

02. O uso de lentes de contato de colágeno embebidas em suspensão de dexametasona, não impede a reação inflamatória exagerada neste grupo etário, assim como suas seqüelas.

03. A freqüência de reação inflamatória exagerada é menor quando usa-se as lentes de contato de colágeno em comparação com a injeção sub-conjuntival de corticóide, porém a diferença não é significativa.

04. O tempo de dissolução das lentes de contato usadas neste estudo foi maior que o indicado pelo fabricante.

05. Nenhuma complicação ocorreu pelo uso das lentes de contato de colágeno nos primeiros sete dias.

06. A diversidade de reações inflamatórias pós-operatórias sugerem que esta varia de indivíduo para indivíduo na mesma faixa etária, já que o trauma cirúrgico foi teoricamente o mesmo em todos os casos.

## 7. SUMMARY

The most frequent and hazardous complication of intra-ocular lens implantation in children, is the anterior segment fibrin-inflammatory reaction that occurs in the immediate post-operative period. Sixteen patients, between 02 and 12 years old, with congenital cataracts, who undergone extra-capsular extraction with primary intraocular lens implantation, were studied. Seven were bilateral cases, while 09 were unilateral. In order to suppress the inflammatory reaction, a corneal collagen shield previously hydrated with dexametasone suspension was used. One eye of the bilateral cases, and 05 more eyes among the unilateral cases received the collagen shield at the end of the surgery, and the other eyes were treated as usual, with sub-conjunctival injection of corticosteroid. The inflammatory, reaction between the 02 groups, were compared. Results suggest that collagen shields reduce the inflammatory complications, but statistically were proven not to be significant.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

01. ALPAR, J.J.: Guidelines for indications of intraocular lens implantation and selection of the proper lens. Ophthalmic Surg 6:31-46, 1975.
02. APPLE, D.D.; REIDY J.J.; GOOGE, J.M.; MAMALIS, N.; NOVAK, L.C.; LOFTFIELD, K.; OLSON, R.J.: A comparison of ciliary sulcus and capsular bag fixation of posterior chamber intraocular lenses. J Am Intraocular Implant Soc 11:44-63, 1985.
03. APPLE, D.J.; KINCAID, M.C.; MAMALIS, N.; OLSON, R.J.: Inflammation In: \_\_\_\_\_ Intraocular lenses, Evolution, Designs, Complications, and Pathology. Baltimore, Williams & Wilkins, 1989. p225-253.
04. \_\_\_\_: Previous Surgery or Pre-existing Disease and Intraocular Lens Implantation. In: \_\_\_\_\_. Intraocular lenses, Evolution, Designs, Complications and Pathology. Baltimore, Williams & Wilkins, 1989. p370-377.
05. AQUAVELLA, J.V.: New aspects of contact lenses in ophthalmology. Adv Ophthalmol 32:32-39, 1976.

06. AQUAVELLA, J.V.; JACKSON, G.K.; GUY, L. F.: Therapeutic effects of Bionite lenses. *Ann Ophthalmol* 3:1341-1347, 1971.
07. AQUAVELLA, J.V.; RUFFINI, J.J.; LOCASCIO, J.A.: Use of collagen shields as a surgical adjunct. *J Cataract Refract Surg* 14:492-495, 1988.
08. ARIETA, C.E. & JOSE, N.K.: Catarata congenita: dificultades no tratamento. *Arq. Bras Oftalmol* 50:116-119, 1987
09. ARON, J.J.; ARON-ROSA, D.: Intraocular lens implantation in unilateral congenital cataract: A preliminary report. *Am Intraocular Implant Soc J.* 9:306-308, 1983
10. BELLER, R.; HOYT, C.S.; MARG, E.; ODOM, J.V.: Good visual function after neonatal surgery for congenital monocular cataracts. *Am J Ophthalmol* 91:559-565, 1981.
11. BENEZRA, D.; PAEZ J.H.: Congenital cataract and intraocular lenses. *Am J Ophthalmol* 96:311-314, 1983.
12. BLOOMFIELD, S.E.; MIYATA, T.; DUNN, M.W.: Soluble gentamicin ophthalmic inserts as a drug delivery system. *Arch Ophthalmol* 96:885, 1978.

13. BLUMENTHAL, M.; YALON, M.; TREISTER, G.: Intraocular lens implantation in traumatic cataract in children. Am Intraocular Implant Soc J. 9:40-41, 1983
14. BINKHORST, C.D. & GOBIN, M.H.: Injuries to the eye with lens opacity in young children. Ophthalmologica 148:169-183, 1964
15. \_\_\_\_: Treatment of congenital and juvenile cataract with intraocular lens implants ( pseudophakoi). Br J Ophthalmol 54:759-765, 1970.
16. BINKHORST, C.D.; GOBIN, M.H.; LEONARD, P.A.M.: Post-traumatic artificial lens implants (pseudophakoi) in children. Brit J Ophthalmol 53:518-529, 1969.
17. BURNS, E.C. & JONES, R.B.: Burns EC, Jones RB: Long term management of congenital cataracts. Arch Dis Childhood 60:322-325, 1985.
18. CHEE, C.K.L. & LIM, A.S.M.: Severe fibrinous membrane formation after extracapsular cataract extraction. Implants in Ophthalmol 2:140-147, 1988.
19. CHOICE, D.P.: Correction of uni-ocular aphakia by means of anterior chamber acrylic implants. Trans Ophthalmol Soc UK 78:459-470, 1958

- 20.\_\_\_\_: Anterior chamber lens implantation in children under eighteen years. In: Hiles DA: Intraocular lens implants in children. New York, Grune & Straton, 1980, pp41-79.
- 21.CLAYMAN, H.M.; JAFFE, N.S.; JAFFE, M.S.; LUSCOMBE, S.M.: Bilateral intraocular lens implantation. Ophthalmology 90:321-323, 1983.
- 22.CLAYMAN, H.M.; JAFFE,N.S.; LIGHT, D. S.; EICHENBAUM, D. M.: Lens implantation surgery in the second eye. Ophthalmic Surg 8:45-48, 1977.
- 23.CORBOY, J.M.: Corticosteroid therapy for the reduction of postoperative inflammation after cataract extraction. Am J Ophthalmol 82:923-927,1976.
- 24.CRAWFORD, M. L. J.; BLAKE, R.; COOL, S.J., vonNOORDEN G.K.: Physiological consequences of unilateral and bilateral eye closure in macaque monkeys. Brain Res 84:150-154,1975.
- 25.CRAWFORD, M.L.J. & vonNOORDEN, G.K.: Morphological and physiological changes in the monkey visual system after short term lid suture. Invest Ophthalmol Vis Sci 17:762-768,1978.
- 26.DAHAN, E. & SALMENSON, B.D.: Pseudophakia in children: Precautions, technique, and feasibility. J Cataract Refract Surg 16:75-82, 1990.



- 27.DREWS, R.C.: Inflammatory response, endophthalmitis, corneal dystrophy, glaucoma, retinal detachment, dislocation, refractive error, lens removal and enucleation. Ophthalmology 85:164-175, 1978.
- 28.\_\_\_\_: Quality control, and changing indications for lens implantation. Ophthalmology 90:301-310, 1983.
- 29.DRUMMOND, G.T., SCOTT, W.E.; KEECH, R.V.: Management of monocular congenital cataracts. Arch Ophthalmol 107:45-51, 1989.
- 30.FRASER, G.R. & FRIEDMAN A.I.: The causes of blindness in childhood: A study of 776 children with severe visual handicaps. Baltimore, Johns Hopkins Press, 1967.
- 31.FRANCOIS, J.: Congenital Cataracts. Springfield, Charles C Thomas Publishers, 1963.
- 32.FYODOROV, S.N.: Surgical methods of myopia treatment. Book of Scientific articles/Eye microsurgery. Moscow, Moscow Reaserch Institute, 1984, p4
- 33.FYODOROV, S.N.; MOROZ, Z.I.; KRAMSKAYA, Z.I.: Complex medical treatment of endothelial epithelial corneal dystrophy with the use of therapeutic collagen bandages. Vestn Oftalmol 6:33, 1985.

34. GAMMON, J.A.: The use of contact lenses in infants and young children.  
In: Dabezies Jr. OH: The CLAO Guide to Basic Science and Clinical  
Practice. New York, Grune & Stratton, 1986. p.57A.1-57A.10
35. GELBART, S.S.; HOYT, C.S.; JASTREBSKI, G.; MARG, E.: Long-term visual  
results in bilateral congenital cataracts. Am J Ophthalmol  
93:615-621, 1982.
36. GIESER, S.C.; APPLE, D.F.; LOFTFIELD, K.; RICHEY, M.A.; RIVERA, R.P.: Phthisis  
bulbi after intraocular lens implantation in a child. Can J  
Ophthalmol 20:184-185, 1985.
37. HAVENER W.H.: Corticosteroid Therapy. In: \_\_\_\_: Ocular pharmacology.  
St Louis, The CV Mosby Company, 1983 p.433-500.
38. HELVESTON, E.M.; SAUNDERS, R.A.; ELLIS, F.D.: Unilateral cataracts in  
children Ophthalmic Surg 11:102-108, 1980.
39. HILES, D.A.: Intraocular lens implantation in children. Ann  
Ophthalmol 9:789-797, 1977.
40. \_\_\_\_: Peripheral iris erosions associated with pediatric  
intraocular lens implants. J Am Intraocul Implant Soc 5:210-212,  
1979.

- 41.\_\_\_\_: Indications, techniques and complications associated with intraocular lens implantation in children. In:\_\_\_\_: Intraocular lens implants in children. New York, Grune & Straton, 1980, p 189-268.
- 42.\_\_\_\_: Intraocular lens implantation. In Harley RD: Pediatric ophthalmology, vol 1. Philadelphia, WB Saunders, 1983, p. 568-584.
- 43.\_\_\_\_: Intraocular lens implantation in children with monocular cataracts: 1974-1983. Ophthalmology 91:1231-1237, 1984.
- 44.HILES, D.A. & BIGLAN, A.W.: Indications for infantile cataract surgery. Int Ophthalmol Clin 17:39-45, 1977.
- 45.HILES, D.A. & WALLAR, P.H.: Visual results following infantile cataract surgery. Int Ophthalmol Clin 17:265-282,1977
- 46.HILES, D.A.; WALLAR, P.H.; BIGLAN, A.W.: The surgery and results following traumatic cataracts in children. J Pediatr Ophthalmol 13:319-325, 1976.
- 47.HILES, D.A. & WATSON, B.A.: Complications of implant surgery in children. J Am Intraocul Implant Soc 5:24-32, 1979.

- 48.HOBDEN, J.A.; REIDY, J.J.; O'CALLAGHAN, R.J.: Treatment of experimental Pseudomonas keratitis using collagen shields containing tobramycin. Arch Ophthalmol 106:1605, 1988
- 49.HOYT, C.S.: The optical correction of pediatric aphakia (editorial). Arch Ophthalmol 104:651-652, 1986.
- 50.JACOBSON, S.G.; MOHINDRA, I.; HELD, R.: Development of visual acuity in infants with congenital cataracts. Br J Ophthalmol 65:727-735, 1981
- 51.JAFFE, N.S.: Suggested guidelines for intraocular lens implant surgery. Arch Ophthalmol 94:214-216, 1976.
- 52.\_\_\_\_: The way things were and are; changing indications for intraocular lens implantation. Ophthalmology 90:318-320, 1983.
- 53.KAUFMAN, H.E.: Collagen shield symposium (editorial). J Cataract Refract Surg 14:487-488, 1988.
- 54.KAUFFMAN, H.E.; UOTILA, M.H.; GASSET, A.R.: The medical uses of soft contact lenses. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 75:361-368,1971.
- 55.KAUFMAN, H.E.:(Editorial). Refractive Surgery Issue. Am J Ophthalmol 103 (3, Part II):355-478, 1987.

- 56.KLYCE, S.D. & BEUERMAN, R.W.: Structure and function of the cornea.  
In: Kaufman HE, McDonald MB, Barron BA, Waltman SR: The Cornea.  
New York, Churchill Livingstone, 1988. p. 28
- 57.KRAFF, M.C., SANDERS, D.R.; PEYMAN, G.A., LIEBERMAN, H.L. ; TARABISHI, S.: Slit  
lamp fluorophotometry in intraocular lens patients. Ophthalmology  
87:877-880, 1980.
- 58.LEAMING, D.V.: Practice styles and preferences of ASCRS members -  
1987 survey. J cataract Refract Surg 14:552-559,1988
- 59.LIESEGANG, T.J.; BOURNE, W.M.; BRUBAKER, R.F.: The effect of cataract  
surgery on the blood-aqueous barrier. Ophthalmology  
91:399-402,1984.
- 60.MARMAR, R.F.: Therapeutic and protective properties of the corneal  
collagen shield. J Cataract Refract Surg 14:496-499,1988.
- 61.MAURIELLO, J.A.; MCLEAN, I. W.; WRIGHT,J.D.: Loss of eyes after  
intraocular lens implantation. Ophthalmology 90:378-385,1983.
- 62.MENEZO, J.L. & TABOADA, J.: Assessment of intraocular lens implantation  
in children. Am Intraocular Implant Soc J 8:131-135, 1982
- 63.MENEZO, J.L.; TABOADA, J.; FERRER, E.: Complications of intraocular  
lenses in children. Trans Ophthalmol Soc UK 104:546-552, 1985.

64. MERIN, S.; LAPITHIS, A.G.; HOROVITZ, D.; MICHAELSON, F.C.:  
Childhood blindness in Cyprus. *Am J Ophthalmol* 74:538-542, 1972.
65. MITCHELL, P.G.; BLAIR, N.P.; DEUTSCH, T.A.: Prolonged monitoring of the  
blood-aqueous barrier with fluorescein labeled albumin. *Invest  
Ophthalmol* 27:415-418, 1986.
66. MIYAKE, K: Fluorophotometric evaluation of the blood-ocular  
barrier function following cataract surgery and intraocular lens  
implantation. *J Cataract Refract Surg* 14:560-568, 1988.
67. MOREIRA Jr., C.A. & MOREIRA, C.A.: Catarata congenita e sua  
terapeutica. *Revista Bras Oftalmol* 42:13-16, 1984.
68. MOREIRA, C.A.; MOREIRA, S.M.B.; MOREIRA Jr., C.A.: Correcao optica da afacia  
na infancia. *Arq Bras Oftalmol* 49:188-190, 1986.
69. MORGAN, K.S.; ARFFA, R.C.; MARVELLI, T.L.; VERITY, S.M.: Five years follow-up  
of epikeratophakia in children. *Ophthalmology* 94:423-431, 1986.
70. NELSON, L.B.: Diagnosis and management of cataracts in infancy and  
childhood *Ophthalmic Surg* 15:688-697, 1984
71. NISHI, O.: Fibrinous membrane formation on the posterior chamber  
lens during the early postoperative period. *J Cataract Refract  
Surg* 14:73-77, 1988.

- 72.\_\_\_\_ Intercapsular cataract surgery with lens epithelial cell removal Part II: Effect on prevention of fibrinous reaction. J Cataract Refract Surg 15:301-303, 1989
- 73.O'BRIEN, T.P.; SAWUSCH, J.D.; DICK, J.D.; HAMBURG, T.R.; GOTTSCH, J.D.: Use of collagen corneal shields vs. soft contact lenses to enhance penetration of topical tobramycin. J Cataract Refract Surg 14:505-507, 1988.
- 74.OBSTBAUM, S.A.: Surface modification: On the path toward greater biocompatibility (editorial). J Cataract Refract Surg 15:483, 1989.
- 75.PARKS, M.M.: Growth of the eye and development of vision. In: Liebman SD, Gellis SS: The pediatrician's ophthalmology. St Louis, CV Mosby Company, 1966. p.15-25.
- 76.\_\_\_\_: Visual results in aphakic children. Am J Ophthalmol 94:441-449, 1982
- 77.\_\_\_\_: Posterior lens capsulectomy during primary cataract surgery in children. Ophthalmology 90:344-345, 1983.
- 78.PARKS, M.M. & HILES, D.A.: Management of infantile cataracts. Am J Ophthalmol 63:10-19, 1967.

79. PEYMAN, G.A.; RAICHAND, M.; GOLDBERG, M.F.: Surgery of congenital and juvenile cataracts: a pars plicata approach with the vitreophage. Br J Ophthalmol 62:780-783, 1978.
80. POLAND, D.E. & KAUFMAN, H.E.: Clinical uses of collagen corneal shields. J Cataract Refract Surg 14:489-491, 1988.
81. RETZLAFF, J.: A new intraocular lens calculation formula. Am Intra-ocular Implant Soc J 6:148-152, 1980.
82. \_\_\_\_: Posterior chamber implant power calculation: Regression formulas. Am Intra-ocular Implant Soc J 6:268-270, 1980.
83. REYNOLDS, J.D.; HILES, D.A.; JOHNSON, B.L.; BIGLAN, A.W.: A histopathologic study of bilateral aphakia with a unilateral intraocular lens in a child. Am J Ophthalmol 93:289-293, 1982.
84. ROGERS, G.L.; TISHLER, C.L.; TSON, B.H.; HERTLE, R.W.; FELLOWS, R.R.: Visual acuities in infants with congenital cataracts operated on prior to 6 months of age. Arch Ophthalmol 99:999-1003, 1981.
85. ROZEMAN, Y.; NELSON, L.; FOLBERG, R.; COHEN, E.J.: Painful bullous keratopathy following pediatric cataract surgery with intraocular lens implantation. Ophthalmic Surg 16:372-374, 1985.



- 86.SAFIR, A. & MERKER, C.: Refraction in children. In:Harley RD:  
Pediatric Ophthalmology. Philadelphia, W. B. Saunders Co,  
1983. p.285-286.
- 87.SANDERS, D.R. & KRAFF, M.C.: Improvement of intraocular lens power  
calculation using empirical data. Am Intra-ocular Implant Soc J  
6:263-267, 1980.
- 88.SANDERS, D.R.; SPIGELMAN, A.; KRAFF, C.; LAGOUROS, P.; GOLDSTICK, B.;  
PEYMAN, G.A.: Quantitative assessment of postsurgical breakdown of the  
blood aqueous barrier. Arch Ophthalmol 101:131-133, 1983.
- 89.SANDERS, D.R.; RETZLAFF, J.; KRAFF, M.C.: Comparison of SKR II <sup>R</sup> formula  
and other second generation formulas. J Cataract Refract Surg  
14:136-141, 1988.
- 90.SATO, E.H.; FREITAS, D.; PAVESIO, C.E.N.; VIEIRA, L.A.; ADAN, C.D.; KWITKO, S.;  
NOSE, W.; PORTELINHA, W.M.: Implante de lente intraocular em crianas.  
46:291-296,1987.
- 91.SAWUSCH, M.R.; O'BRIEN, T.P.; UPDEGRAFF, S.A.; Collagen corneal shields  
enhance penetration of topical prednisolone acetate. J Cataract  
Refract Surg 15:625-628, 1989.
- 92.SCHEIE, H.G.: Aspiration of congenital or soft cataracts: A new  
technique. Am J Ophthalmol 50:1048-1055, 1960.

93. SHOFNER, R.S.; KAUFMAN, H.E.; HILL, J.M.: New horizons in Ocular Drug Delivery. In: Zimmerman TJ, Koener KS: New Ophthalmic Drugs. Ophthalmology Clinics of North America 2:15-24, 1989. Philadelphia, W. B. Saunders, 1989.
94. SINSKEY, R.M.; KAREL, F.; RI, E.D.: Management of cataracts in children. J Cataract Refract Surg. 15:196-200, 1989.
95. SINSKEY, R.M. & PATEL, J: Posterior chamber intraocular lens implants in children: Report of a series Am Intraocular Implant Soc J 9:157-160, 1983
96. SORSBY, A.: Biology of the eye as an optical system. In: Duane TD: Clinical Ophthalmology vol 1. Philadelphia, Harper & Row, 1979 p.7-8.
97. TABLANTE, R.T.; CRUZ, E.D.G.; LAPUS, J.V.; SANTOS, A.M.: A new technique of congenital cataract surgery with primary posterior chamber intraocular lens implantation . J Cataract Refract Surg 14:149-157,1988.
98. TABOADA, E.J.F.; MENEZO, J.L.; FERRER, E.: Cataratas congenitas y Lentes intraoculares: Nuestra experiencia. Rev Bras Oftalmol 44:159-165,1985
99. TAYLOR, D. & RICE, N.S.C.: Congenital cataract, a cause of preventable child blindness. Arch of Disease in Childhood, 57:165-167, 1982.

100. UNTERMAN, S.R.; ROOTMAN, D.S.; HILL, J.M.; PARELMAN, J.J.; THOMPSON, H.W.; KAUFMAN, H.E.: Collagen shield drug delivery: Therapeutic concentrations of tobramycin in the rabbit cornea and aqueous humor. J Cataract Refract Surg 14:500,1988
101. \_\_\_\_: Enhanced corneal tobramycin delivery using cross-linked collagen shields. Invest Ophthalmol Vis Sci 29(suppl):52, 1988.
102. VAEGEN, R. & TAYLOR, D.: Critical period deprivation amblyopia in children. Trans Ophthalmol Soc UK 99:432,1979.
103. von NOORDEN, G.K.: Histological studies of the visual system in monkeys with experimental ambliopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 12:727-738, 1973.
104. \_\_\_\_: A glimmer of hope (editorial). Am J Ophthalmol 91:682-683, 1981
105. von NOORDEN, G.K.; DOWLING, J.E.; FERGUSON, D.C.: Experimental ambliopia in monkeys. Arch Ophthalmol 84:206-214,1970.
106. von NOORDEN, G.K. & CRAWFORD, M.L.J.: The sensitive period Trans Ophthalmol Soc UK 99:442-446, 1979.

107. WALLINDER, P.E.K.; OLIVIOUS, E.O.P.; NORDELL, S.I.; THORNBURN, W.E.: Fibrinoid reaction after extracapsular cataract extraction and relationship to exfoliation syndrome. J Cataract Refract Surg 15:526-530, 1989.
108. WIESEL, T.N. & HUBEL D.H.: Effects of visual deprivation on morphology and physiology of cells in the cats lateral geniculate body. J Neurophysiol. 26:978-993, 1963.
109. \_\_\_\_: Single cell responses in striate cortex of kittens deprived of vision in one eye. J Neurophysiol 26:1003-1017, 1963
110. \_\_\_\_: The period of susceptibility to the physiologic effect of unilateral eye closure in kittens J Neurophysiol 206:419-436, 1970.
111. \_\_\_\_: Comparison of the effects of unilateral and bilateral eye closure on cortical unit responses in kittens. J Neurophysiol 28:1029-1040, 1965.
112. WILLIAMS, R.N. & PATERSON, C.A.: PMN accumulation in aqueous humor and iris-ciliary body during intraocular inflammation. Invest Ophthalmol Vis Sci 25:105-108, 1984.