

VANESSA GONÇALVES CRESPI FLORES

**APRENDIZADO CIRÚRGICO DE ESTRABISMO PARA RESIDENTES
DE OFTALMOLOGIA DE SERVIÇO UNIVERSITÁRIO**

Dissertação de Mestrado

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. KEILA M. MONTEIRO DE CARVALHO

**Unicamp
2009**

VANESSA GONÇALVES CRESPI FLORES

**APRENDIZADO CIRÚRGICO DE ESTRABISMO PARA RESIDENTES
DE OFTALMOLOGIA DE SERVIÇO UNIVERSITÁRIO**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Mestre em Ciências Médicas, área de
concentração Oftalmologia

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. KEILA M. MONTEIRO DE CARVALHO

**Unicamp
2009**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

F633a

Flores, Vanessa Gonçalves Crespi
Aprendizado cirúrgico de estrabismo para residentes
de oftalmologia de serviço universitário / Vanessa
Gonçalves Crespi Flores. Campinas, SP: [s.n.], 2009.

Orientador: Keila Miriam Monteiro de Carvalho
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Estrabismo. 2. Cirurgia. 3. Aprendizado. 4. Ensino.
I. Carvalho, Keila Miriam Monteiro de. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.
III. Título.

Título em inglês: "Strabismus surgery learning for ophthalmology residents of university service"

Keywords: • Strabismus
 • Surgery
 • Learning
 • Teaching

Titulação: Mestre em Ciências Médicas
Área de concentração: Oftalmologia

Banca examinadora:

Profª. Drª. Keila Miriam Monteiro de Carvalho
Profª. Drª. Maria Almerinda Vieira Fernandes Ribeiro Alves
Prof. Dr. Paulo Ricardo Souza Sampaio

Data da defesa: 31-08-2009

Banca examinadora de Dissertação de Mestrado

Vanessa Gonçalves Crespi Flores

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Keila Miriam Monteiro De Carvalho

Membros:

Professor (a) Doutor (a) Paulo Ricardo Souza Sampaio

Professor (a) Doutor (a) Maria Almerinda Vieira Fernandes Ribeiro Alves

Professor (a) Doutor (a) Keila Miriam Monteiro de Carvalho

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 31/08/2009

Dedico este trabalho...

...a André, meu marido, pelo apoio incondicional.

...a Luigi, meu filho, razão da minha vida.

...a João Carlos e Cleuza Mara, meus pais, pelo incentivo.

Agradecimentos

A Professora Keila M. Monteiro de Carvalho, pela imprescindível orientação, apoio, incentivo, e pela amizade.

A Dra Nilza Minguini, pela constante ajuda, discussões construtivas e carinho.

Ao Professor Carlos Leite Arieta, pelas sugestões e disponibilidade.

A Professora Edméia Rita Temporini Nastari, pela ajuda na metodologia.

Ao Professor Paulo Ricardo Souza Sampaio pelas correções e sugestões.

A Professora Maria Almerinda Vieira Fernandes Ribeiro Alves, pelas importantes considerações.

A Dra Marisa Braga Potério, pelo auxílio e sugestões.

A minha amiga e colega Tatiana Millán, pelas dicas e ajuda sempre que precisei.

A Comissão de Pós-Graduação em especial a Márcia que sempre esteve pronta a ajudar.

Ao Valtuir da Secretaria da Disciplina de Oftalmologia, que constantemente ajuda os pós-graduandos.

Ao Departamento de Cirurgia Experimental, em especial aos biólogos Ana e Willian, e todos os funcionários, pelo profissionalismo e inestimável apoio.

A Maria do Rosário Rodrigues Zullo, pelas orientações de editoração.

A André Corio Flores, pelas inúmeras revisões do artigo na língua inglesa.

Aos médicos residentes da Oftalmologia da Unicamp, que estiveram dispostos a colaborar e tornaram esse trabalho possível.

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	viii
Lista de Tabelas	x
Lista de Figuras e Gráficos	xi
Resumo	xii
Summary	xiv
1. Introdução	15
2. Objetivos	20
2.1. Objetivo geral	20
2.2. Objetivos específicos.....	20
3. Material e Métodos.....	21
3.1. Tipo de Estudo	21
3.2. Sujeitos.....	21
3.2.1. Critérios de Inclusão	21
3.2.2. Critérios de Exclusão	21
3.3. Variáveis.....	22
3.4. Procedimentos.....	22
3.5. Aspectos Éticos	25
4. Resultados	26
5. Discussão.....	34
6. Conclusões.....	39
7. Referências Bibliográficas.....	40
8. Anexos	46
8.1. Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	46
8.2. Anexo 2 – Técnica cirúrgica CD-ROM	48
8.3. Anexo 3 – Questionário	50
8.4. Anexo 4 – Registro de observações (preenchido pelo supervisor)	54
8.5. Anexo 5 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	55
9. Apêndice	57

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

ACGME – *Accreditation Council for Graduate Medical Education*

ARVO – *Association for Research in Vision and Ophthalmology*

CBO – Conselho Brasileiro de Oftalmologia

CD-ROM – *Compact Disc Read-Only Memory*

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

COBEA – Colégio Brasileiro de Experimentação em Animais

EPI-INFO – *Epidemiological Information*

EUA – Estados Unidos da América

FCM – Faculdade de Ciências Médicas

HC – Hospital das Clínicas

Kg – Quilograma

mg/kg – Miligrama por quilograma

ml/kg – Mililitro por quilograma

N – Número

R1 – Residente de primeiro ano

R2 – Residente de segundo ano

R3 – Residente de terceiro ano

1° – Primeiro

2° – Segundo

3° – Terceiro

% – Porcentagem

Lista de Tabelas

	Pag.
Tabela 1 – Frequência do número de residentes que responderam ao questionário (R1, R2 e R3).....	27
Tabela 2 – Grau de dificuldade dos R1 para lembrar a sequência do procedimento cirúrgico.....	28
Tabela 3 – Grau de dificuldade dos R2 para lembrar a sequência do procedimento cirúrgico.....	28
Tabela 4 – Representação do atendimento às necessidades dos residentes com relação ao treinamento com cirurgia experimental.....	30

Lista de Figuras e Gráficos

	Pag.
Figura 1 – Exemplo de slide apresentado em CD-ROM.....	23
Gráfico 1 – Representação do que os residentes se lembravam no momento da cirurgia de estrabismo.....	27
Gráfico 2 – Representação da dificuldade dos residentes R1, R2 e R3 para executar as etapas do procedimento cirúrgico.....	29
Gráfico 3 – Representação da dificuldade dos residentes para executar as etapas do procedimento, comparando os que já haviam realizado cirurgia de estrabismo anteriormente e os que não.....	32
Gráfico 4 – Representação da dificuldade dos residentes para manusear o instrumental cirúrgico, comparando os que já haviam realizado cirurgia de estrabismo anteriormente e os que não.....	32
Gráfico 5 – Sentimentos relatados pelos residentes comparados às observações do supervisor.....	33

Resumo

Objetivo: Verificar percepções do residente de Oftalmologia e do supervisor em relação ao método de ensino e ao aprendizado cirúrgico de estrabismo.

Métodos: Estudo descritivo. Participantes: residentes do 1º (R1), 2º (R2) e 3º (R3) anos. Cada residente estudou a técnica cirúrgica padrão em CD-ROM, depois, realizou um retrocesso de músculo reto de coelho albino, e um retrocesso de músculo reto em paciente durante cirurgia de estrabismo no Centro Cirúrgico. Foi aplicado questionário estruturado aos residentes após a sequência de procedimentos, e registradas observações do aprendizado pelo supervisor, incluindo-se variáveis referentes à aplicação da técnica cirúrgica de estrabismo, auto-avaliação do domínio da técnica e do treinamento recebido. **Resultados:**

Foram estudados 41 questionários. Todos os R1 relataram ter pouca ou média dificuldade em relação à lembrança da sequência de passos do procedimento, 70% dos R2 e nenhum dos R3 relataram dificuldade. No manuseio do instrumental 93% dos R1 relataram algum grau de dificuldade, 52% dos R2 e nenhum dos R3. Os residentes relatam que no momento cirúrgico lembram do que foi ensinado na fase experimental (46%), que este treinamento atende totalmente suas necessidades (46%) e em parte para 49%. **Conclusão:** O

método de aplicação de questionário estruturado foi útil em revelar que o preparo com cirurgia experimental, associado à oportunidades práticas e supervisão dos residentes, pode aprimorar o ensinamento cirúrgico de estrabismo.

Palavras-chaves: estrabismo, cirurgia, aprendizado, ensino, residentes.

Summary

Aims: To verify Ophthalmology residents' and supervisors' perceptions regarding teaching and learning strabismus surgery. **Methods:** Descriptive Study. Participants: residents of 1st(R1), 2nd(R2) and 3rd(R3) years. Each resident studied the standard strabismus surgery technique on CD-ROM. After, he performed a rabbit rectus muscle recession and did a strabismus surgery on a patient. The residents answered a structured questionnaire and the authors made observations including variables referring to the technical surgery applied, self-evaluation of this technique and if appropriate training was given. **Results:** Forty-one questionnaires were analyzed. All of the R1 had some difficulty remembering the surgery sequence, 70% of R2, and none of R3. Concerning the handling of the surgical material 93% of R1 and 52% of R2 and none of R3 had any difficulty. The residents reported that during the surgery in patients, 46% remembered the experimental stage and that this training completely fulfilled their needs for 46% and partially for other 49%. **Conclusion:** The method of structured questionnaire application disclosed that the preparation with experimental surgery, associated with practice opportunities and residents' supervision, may improve the teaching in strabismus surgery.

Keywords: strabismus, surgery, learning, teaching, residents.

1. Introdução

O estrabismo ocorre em 1,5% a 3,1% da população de pré-escolares (1,2).

O maior impacto desta doença é a consequente impossibilidade de cooperação binocular ocasionada pela falta de alinhamento entre os eixos visuais. A correção cirúrgica está indicada para a maioria dos casos com desvios acima de 15 dioptrias prismáticas, devido à presença de sinais e sintomas como diplopia, astenopia, torcicolo ocular, nistagmo, redução de campo visual, comprometimento estético estigmatizante e alterações sensoriais (3,4).

Os primeiros relatos de tratamento cirúrgico são do final do século XVIII quando Taylor, fazendo uma incisão conjuntival, afirmou ter seccionado fibras nervosas do músculo. Em 1838 Stromayer demonstrou a técnica da miotomia em cadáveres. Mas foi em 1839 que Dieffenbach realizou com sucesso a primeira miotomia, publicando um protocolo operatório. Jameson em 1940 aperfeiçoou a técnica de retro-inserção do músculo(5).

A cirurgia de estrabismo pode, entretanto, apresentar complicações. A perda ou deslizamento do músculo, a perfuração da esclera, infecções como

conjuntivites (mais comum), celulites e endoftalmites (raras) e isquemia do segmento anterior. Além destas complicações, podemos observar, entre outras, a diplopia pós-operatória, aderências restritivas entre o músculo e a esclera, granulomas e cistos conjuntivais (6).

Apesar da baixa incidência, as complicações são sempre indesejadas, e podem ser minimizadas quando o cirurgião tem pleno domínio da técnica cirúrgica. A perfuração inadvertida da esclera é uma das complicações mais temidas. Sua incidência varia de 0,13% a 12% (7-11). Geralmente ocorre durante a passagem intraescleral da agulha e pode envolver a coróide e retina. A perfuração pode também ocorrer durante a desinserção do músculo no globo e durante a passagem da sutura no músculo antes da desinserção (7). Na grande maioria dos casos a perfuração escleral não é detectada durante a cirurgia, e é descoberta posteriormente pela presença de cicatriz coriorretiniana (7,8). Trabalhos recentes mostram que a incidência tem sido menor com a melhora da técnica cirúrgica e das modernas agulhas (8,12). Simon e cols. (8), para melhor definir a ocorrência de perfuração, relataram ter encontrado perfuração em 728 casos de 553.565 cirurgias (uma incidência de 1,32/1.000). Porém, perfurações foram duas vezes mais comuns com residentes ou estagiários operando (uma incidência de 2,76/1.000).

O treinamento do residente de oftalmologia, na área de aprendizado cirúrgico, deve ter atenção máxima no programa de ensino devido à sua complexidade (13), pois há dificuldades em se padronizar um método de treinamento. A experiência cirúrgica deve visar o desenvolvimento progressivo

das habilidades cirúrgicas (13). Porém, dentro de um grupo de residentes, as habilidades de aprendizado individuais são distintas. Os residentes de especialidades cirúrgicas iniciam o programa de residência apresentando níveis variados de conhecimento e habilidades (14).

Nos Estados Unidos da América (EUA) os programas de residência, incluindo o de Oftalmologia, são acreditados por uma organização denominada ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education). Mudanças no sistema de saúde norte-americano criaram a demanda de um novo conjunto de competências no treinamento para residência (15), definidas pelo ACGME. Essas competências são: cuidado com o paciente, conhecimento médico, prática-baseada em aprendizado, habilidades interpessoais e comunicação, profissionalismo e prática baseada em sistemas (16). O “American Board of Ophthalmology” acrescentou uma sétima competência: cirurgia (16).

Também nos EUA, em julho de 2003 foram feitas restrições no tempo de treinamento dos residentes, para 80 horas de trabalho semanais, não ultrapassando 24 horas contínuas (17). Surge então a preocupação de preencher os requisitos mínimos para o programa de residência na área cirúrgica (18-20). No Canadá e na Europa, essas restrições também estão sendo feitas, e com isso, são requeridas modificações significativas da presente forma de produzir cirurgiões competentes para o futuro (21,22).

Peters e cols. (23) propõem como formas de ensino leituras, atividades pela internet, desenvolvimento de projetos e encontros para discussões. Lee e

cols. (16) propõem métodos e mudanças curriculares para adequar o ensino médico ao ACGME, como leituras, seminários, clubes de leitura de artigos, módulos de vídeos, pacientes padronizados (standardized patients - SPs), simuladores, exames orais, e a prática cirúrgica laboratorial. Conferências cirúrgicas e observações como cirurgião auxiliar também são imprescindíveis.

No Brasil, os programas de Residência em Oftalmologia são controlados pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) que elabora e atualiza as normas para credenciamento e programa mínimo. O CBO juntamente com Conselho Federal de Medicina, Associação Médica Brasileira e Comissão Nacional de Residência Médica formulam normas orientadoras e reguladoras bem como de titulações e certificações para as Instituições que formam oftalmologistas (24). Os programas dos cursos de Residência Médica devem respeitar o máximo de 60 horas semanais, incluídas 24 horas contínuas de plantão, de acordo com a Lei 6932/ artigo 5º, de 1981 (25).

Cada subespecialidade da Oftalmologia possui requisitos mínimos e competências que devem ser atingidas pelo residente ao final do curso. Quanto ao estrabismo, além de exame e diagnóstico, deve ser capaz de realizar cirurgia de músculo reto (recuo, ressecção e deslocamento) (26).

A auto-avaliação é uma importante estratégia de ensino (27). O estudante repensa os resultados de suas ações profissionais como uma forma de autoconhecimento, e refletindo a respeito de seus pontos fortes e fracos pode monitorar seu próprio aprendizado (27-31). Questionários de auto-avaliação e

desempenho para estudar educação cirúrgica são uma ferramenta utilizada e validada por estudos prévios, sendo aplicados para avaliar não só o residente, bem como os cirurgiões como educadores (32,33). Kanashiro e cols. (21) estudaram e validaram um questionário de percepções dos residentes que funciona como ferramenta de avaliação educacional no ambiente de cirurgia, sendo capaz de diferenciar áreas que podem ser melhoradas.

A cirurgia experimental em coelhos na área de estrabismo é usada para comparar técnicas de retrocesso muscular convencional e em alça (34,35), avaliar produção de fibrose cicatricial (36), avaliar técnicas de suturas ajustáveis (37,38) e uso de adesivos (39), mostrando ser um bom modelo para cirurgia de músculos extra-oculares.

Em ambientes simulados e controlados, os residentes podem treinar suas habilidades. Estas contribuem no desempenho durante cirurgias em pacientes. O uso de ambientes educacionais controlados para ajudar cirurgiões residentes a adquirirem conhecimentos básicos e habilidades em relação a eventos adversos deve aumentar a segurança do paciente e melhorar resultados cirúrgicos (40).

Este estudo foi realizado para avaliar se a combinação de estudo teórico, cirurgia experimental de estrabismo em coelhos e cirurgia no paciente, todas sob supervisão, representa uma importante forma de treinamento para o residente. Assim, podemos obter subsídios para aprimorar o aprendizado cirúrgico de estrabismo.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Verificar percepções do residente de Oftalmologia e do supervisor em relação ao método de ensino e aprendizado cirúrgico de estrabismo na Clínica Oftalmológica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

2.2. Objetivos Específicos

- Auto-avaliação dos residentes em relação ao aprendizado cirúrgico de estrabismo.
- Avaliação da atitude do residente durante a cirurgia de estrabismo observada pelo supervisor.
- Colher informações para obter subsídios destinados a aprimorar o método de ensino de cirurgia de estrabismo na Clínica Oftalmológica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

3. Material e Métodos

3.1. Tipo de Estudo

Estudo descritivo.

3.2. Sujeitos

3.2.1. Critérios de Inclusão

Residentes de Oftalmologia do 1º, 2º e 3º anos durante estágio no setor de estrabismo da Clínica Oftalmológica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas-Unicamp, no ano de 2005 e no ano de 2007, que aceitaram participar do estudo.

3.2.2. Critérios de Exclusão

Residentes que manifestaram o desejo de não participar do estudo, ou que não responderam ao questionário, ou que não compareceram a alguma das etapas.

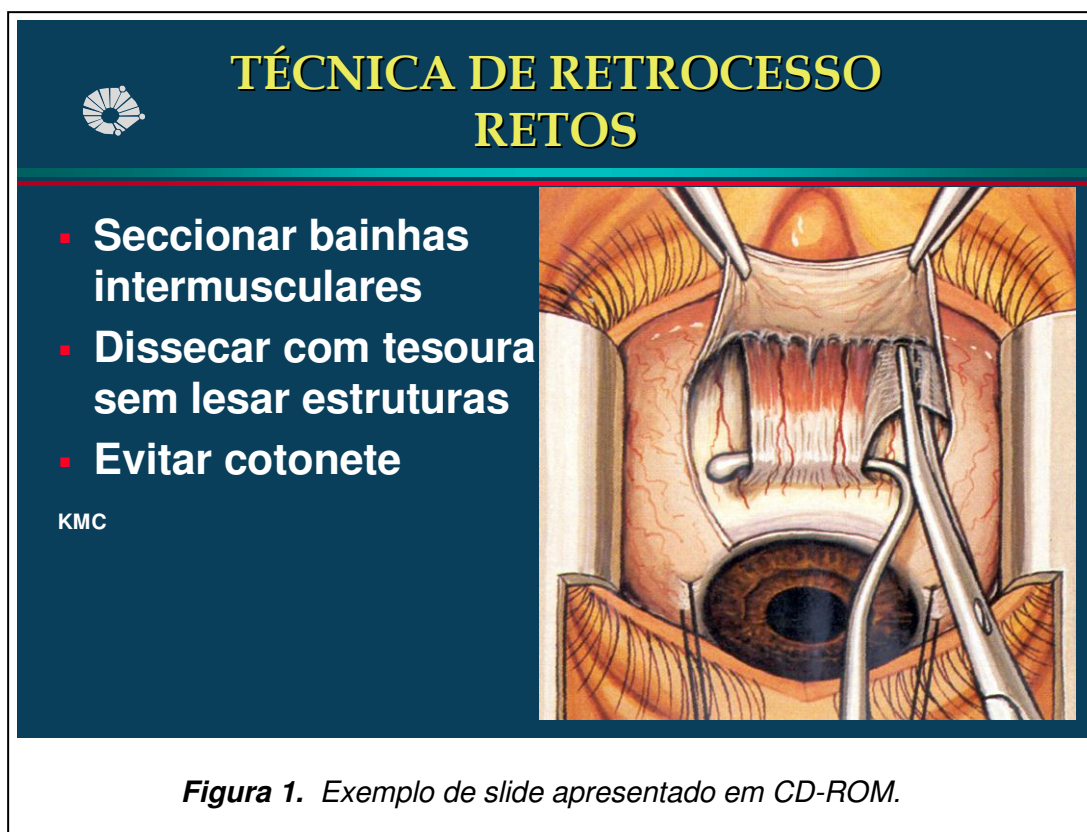
3.3. Variáveis

- Ano de residência.
- Sexo masculino ou feminino.
- Experiência anterior em cirurgia de estrabismo.
- Grau de satisfação do residente referente ao aprendizado na residência de Oftalmologia.
- Percepção da própria segurança ao realizar a cirurgia de estrabismo.
- Aspectos lembrados no momento de realizar a cirurgia de estrabismo.
- Auto-avaliação do grau de dificuldade para realização dos passos da cirurgia.
- Sensação ao realizar a cirurgia de estrabismo.
- Comparação da ansiedade na cirurgia de estrabismo com a primeira cirurgia de catarata.
- Opinião em relação à eficácia do treinamento experimental.
- Opinião sobre o instrutor e orientação recebida.
- Opinião sobre aspectos que devem ser alterados no treinamento da cirurgia de estrabismo.

3.4. Procedimentos

1. Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo residente.
(Anexo 1).

2. Visualização dos passos da técnica cirúrgica padrão de retrocesso de músculo reto horizontal (Anexo 2), em forma de slides em CD-ROM (Figura1).



3. Realização do procedimento cirúrgico no Núcleo de Cirurgia Experimental da FCM-UNICAMP. Foram selecionados coelhos brancos albinos da linhagem Nova Zelândia, de ambos os sexos, pesando entre 2kg e 2,5kg. Foi utilizado um animal para cada grupo de quatro residentes, sendo operados os músculos retos inferiores e superiores de cada olho. Para anestesia dos animais, foi utilizada injeção intramuscular de ketamina na dose de 40mg/kg e xilazina na dose de 10mg/kg, para analgesia

ocular foram instiladas duas gotas de tetracaína colírio. Cada residente, individualmente, realizou um retrocesso de músculo reto inferior ou superior (seguindo as etapas estudadas no CD-ROM). Este procedimento foi realizado sob supervisão de um dos pesquisadores (o mesmo para todos os residentes do ano de 2005, N.M. e um segundo pesquisador, sendo o mesmo para todos os residentes do ano de 2007, V.G.C.F.). Após os procedimentos, os animais foram sacrificados sob anestesia geral, com injeção intracardíaca de tiopental sódico (25mg/ml) na dose de 1ml/kg.

4. Realização da cirurgia de estrabismo, um retrocesso de músculo reto horizontal (de acordo com as etapas estudadas no CD-ROM) em paciente no Centro Cirúrgico do HC/ UNICAMP, seguindo a programação cirúrgica de rotina, sob supervisão de um dos pesquisadores (o mesmo para todos os residentes do ano de 2005, N.M. e um segundo supervisor, sendo o mesmo para todos os residentes do ano de 2007, V.G.C.F.).
5. Resposta do residente ao questionário estruturado, anônimo, contendo doze questões incluindo variáveis referentes à aplicação da técnica cirúrgica de estrabismo, auto-avaliação da técnica e treinamento recebido. As respostas do questionário seguiram uma escala ordinal ímpar de 1 a 3, com uma quarta opção negativa que não media a variável (Anexo 3).
6. Preenchimento da ficha de registro de observações da cirurgia pelo supervisor, avaliando o grau de dificuldade do residente durante os passos cirúrgicos e nervosismo, segurança, durante o procedimento. As

respostas seguiram uma escala ordinal ímpar de 1 a 3, com uma quarta opção negativa que não media a variável (Anexo 4).

7. Transferência dos dados para uma planilha previamente elaborada do programa computacional EPI-INFO.
8. Análise descritiva dos dados. Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas (sexo, ano de residência, se já fizeram cirurgia anteriormente), com os valores de frequência absoluta (n) e percentual (%).

3.5. Aspectos Éticos

Trata-se de um estudo direcionado aos residentes de Oftalmologia do HC/FCM/UNICAMP. O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelos participantes da pesquisa após o conhecimento dos objetivos e métodos do projeto. As respostas ao questionário foram fornecidas em caráter individual, sigiloso e anônimo.

A experimentação em animais (coelhos) esteve de acordo com os princípios éticos do Colégio Brasileiro de Experimentação em Animais (COBEA) e da Associação para Pesquisa em Visão e Oftalmologia (ARVO) dos EUA.

Este protocolo foi submetido ao Comitê de Ética da FCM/ UNICAMP (CEP: 463-2004, Adendo aprovado dia 28/11/2006) (Anexo 5).

4. Resultados

No ano de 2005 havia no total 12 R1, 14 R2 e 12 R3. No ano de 2007 havia 11 R1, 11 R2 e 12 R3.

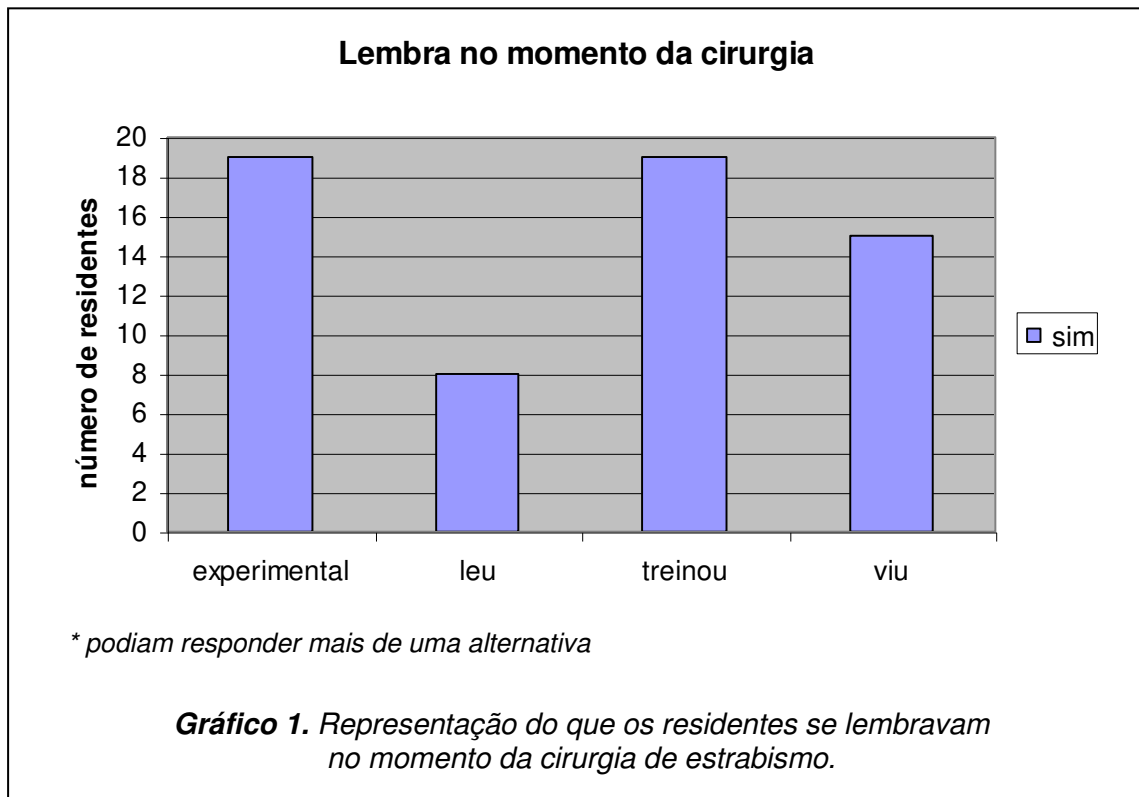
Em relação à resposta aos questionários, foram avaliados 46 residentes, porém 5 não entregaram o questionário, e foram excluídos. Dos residentes que responderam (n=41) 15 eram R1 (36,6%), 23 eram R2 (56,1%), 3 eram R3 (7,3%) (Tabela 1). Vinte e quatro eram do sexo masculino (58,5%) e 17 (41,5%) do sexo feminino.

Questionados sobre o grau de satisfação referente ao aprendizado no decorrer da residência médica, 31,7% respondeu estar muito satisfeito e 68,3% mais ou menos satisfeito. Quarenta e um por cento já haviam realizado cirurgia de estrabismo anteriormente. Nenhum residente de primeiro ano havia realizado cirurgia de estrabismo anteriormente enquanto 63,2% dos R2 e 100% dos R3 já haviam realizado.

Tabela 1. Frequência do número de residentes que responderam ao questionário (R1, R2 e R3)

R	Frequência	Porcentagem	
1	15	36,6%	
2	23	56,1%	
3	3	7,3%	
Total	41	100,0%	

Quando questionados sobre o que se lembravam no momento da cirurgia 19,5% havia se lembrado do que leu, 46,3% havia se lembrado do que foi ensinado na fase experimental, 46,3% do que treinou anteriormente e 36,6% do que viu o instrutor fazer. (Gráfico 1)



Ainda em relação à memória, durante a cirurgia no paciente, 34,1% não tiveram nenhuma dificuldade em se lembrar do instrumental cirúrgico e 24,4% não tiveram nenhuma dificuldade em se lembrar da sequência do procedimento. Todos os R1 tiveram pouca ou média dificuldade para lembrar a sequência do procedimento cirúrgico (Tabela 2), 69,6% dos R2 (Tabela 3) e nenhum dos R3 relataram alguma dificuldade.

Tabela 2. Grau de dificuldade dos R1 para lembrar a sequência do procedimento cirúrgico

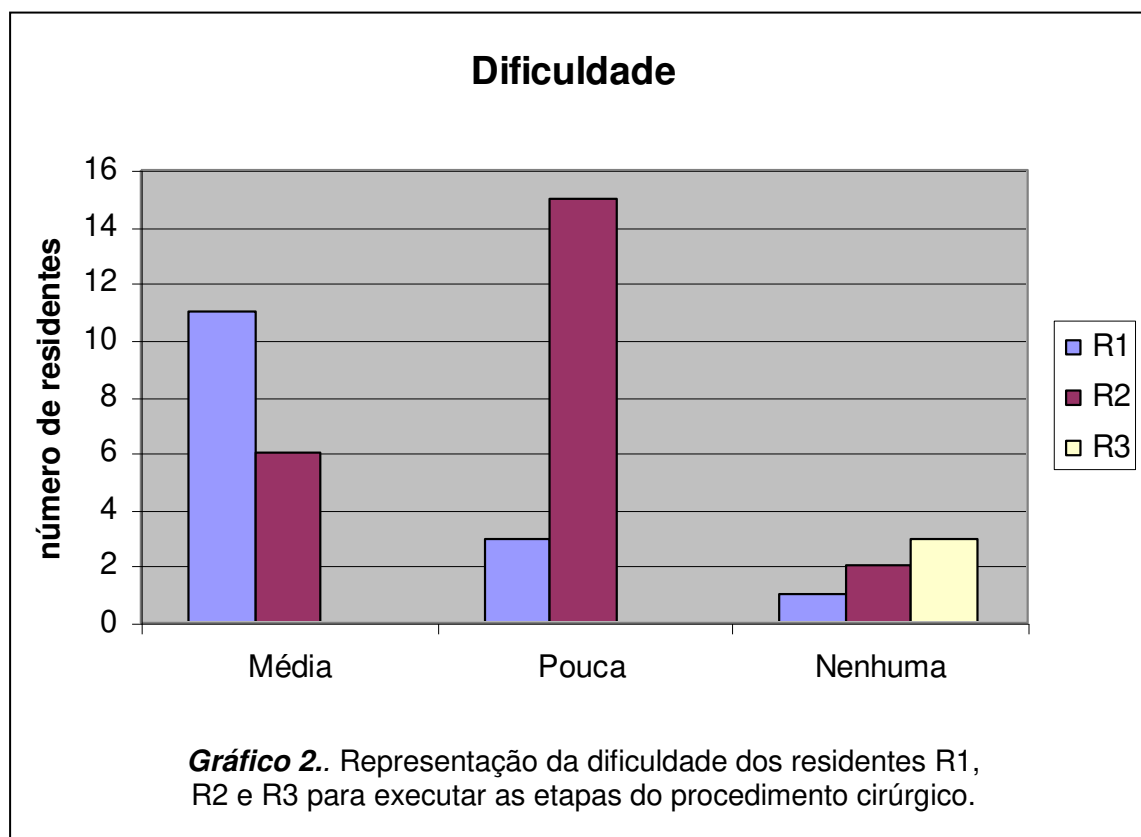
Dificuldade	Frequência	Porcentagem	
média	7	46,7%	
pouca	8	53,3%	
nenhuma	0	0,0%	
Total	15	100,0%	

Tabela 3. Grau de dificuldade dos R2 para lembrar a sequência do procedimento cirúrgico

Dificuldade	Frequência	Porcentagem	
média	6	26,1%	
pouca	10	43,5%	
nenhuma	7	30,4%	
Total	23	100,0%	

Questionados sobre suas dificuldades durante o ato cirúrgico, 85,4% apresentou alguma dificuldade em executar as etapas do procedimento (Gráfico

2), 73,2% em lembrar dos passos (etapas) da cirurgia, 63,4% em manusear o material, 82,9% em passar o ponto da esclera, 78,1% em avaliar a tensão do nó, 85,4% em avaliar o posicionamento final do músculo, 80,5% em avaliar a posição do olho na órbita, e 97,5% em avaliar as forças passivas.



No manuseio do instrumental, 93,3% dos R1 relataram algum grau de dificuldade e 52,2% dos R2 (nenhum R3 relatou dificuldade).

Durante a cirurgia no paciente, 27,5% sentiu tremor nas mãos, 15% referiu taquicardia, 35,9% sentiu nervosismo, 12,2% referiu “branco” (esquecimento), 95% sentiu satisfação profissional e 92,5% sentiu ter cumprido seu dever.

Quando comparado à cirurgia de catarata 87,9% se sentiu menos ansioso ou não sentiu ansiedade alguma.

O treinamento com técnica cirúrgica experimental atendeu totalmente à necessidade de 46,3% dos residentes e atendeu em parte para 48,8%. (Tabela 4).

Tabela 4. Representação do atendimento às necessidades dos residentes com relação ao treinamento com cirurgia experimental

Treinamento atendeu necessidade	Frequência	Porcentagem	
Totalmente	19	46,3%	
Em parte	20	48,8%	
Não atendeu	1	2,4%	
Não recebi treinamento	1	2,4%	
Total	41	100,0%	

Todos dizem terem sido orientados quanto ao procedimento cirúrgico e quanto aos resultados da cirurgia.

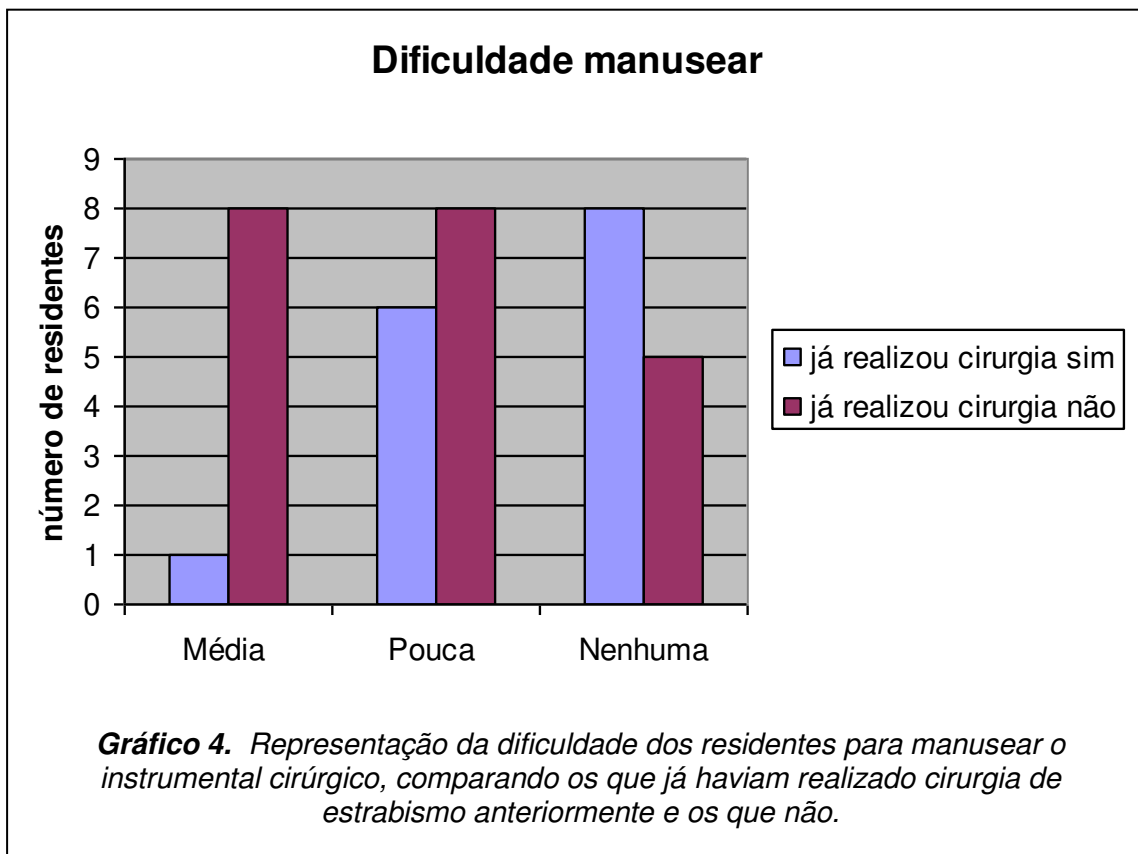
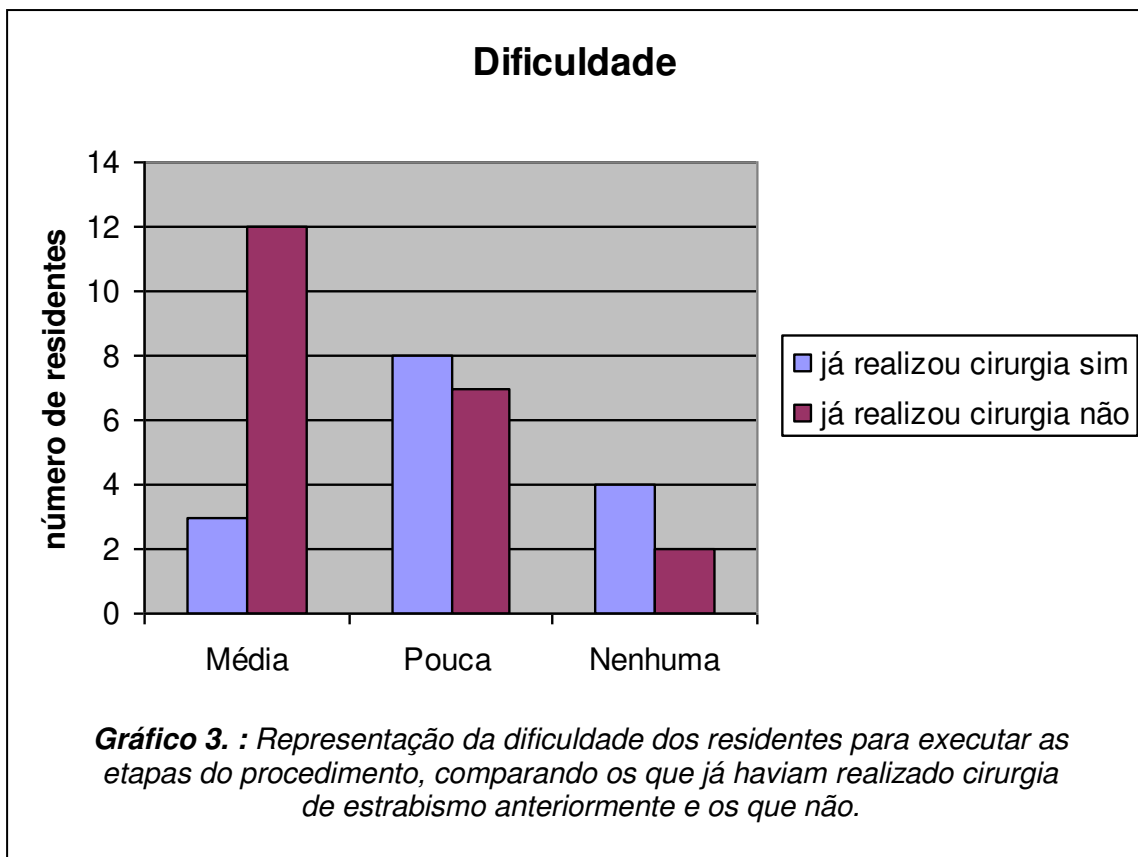
Avaliando o instrutor 82,9% disse que ele sempre compartilhou sua experiência e 90,2% que sempre proporcionou reforço positivo, esteve sempre presente para 95,1% e sempre encorajou a participação para 87,8%, ainda manteve o clima de respeito para 92,7% e sempre atendeu às necessidades para 92,7%.

Em relação ao treinamento da cirurgia de estrabismo, os residentes sugeriram alterações: 56,1% na carga horária, 34,1% desejam que os detalhes sejam abordados com mais profundidade, 51,2% discussão mais detalhada, 82,9% desejam mais oportunidades práticas, 17,1% apresentação ao paciente

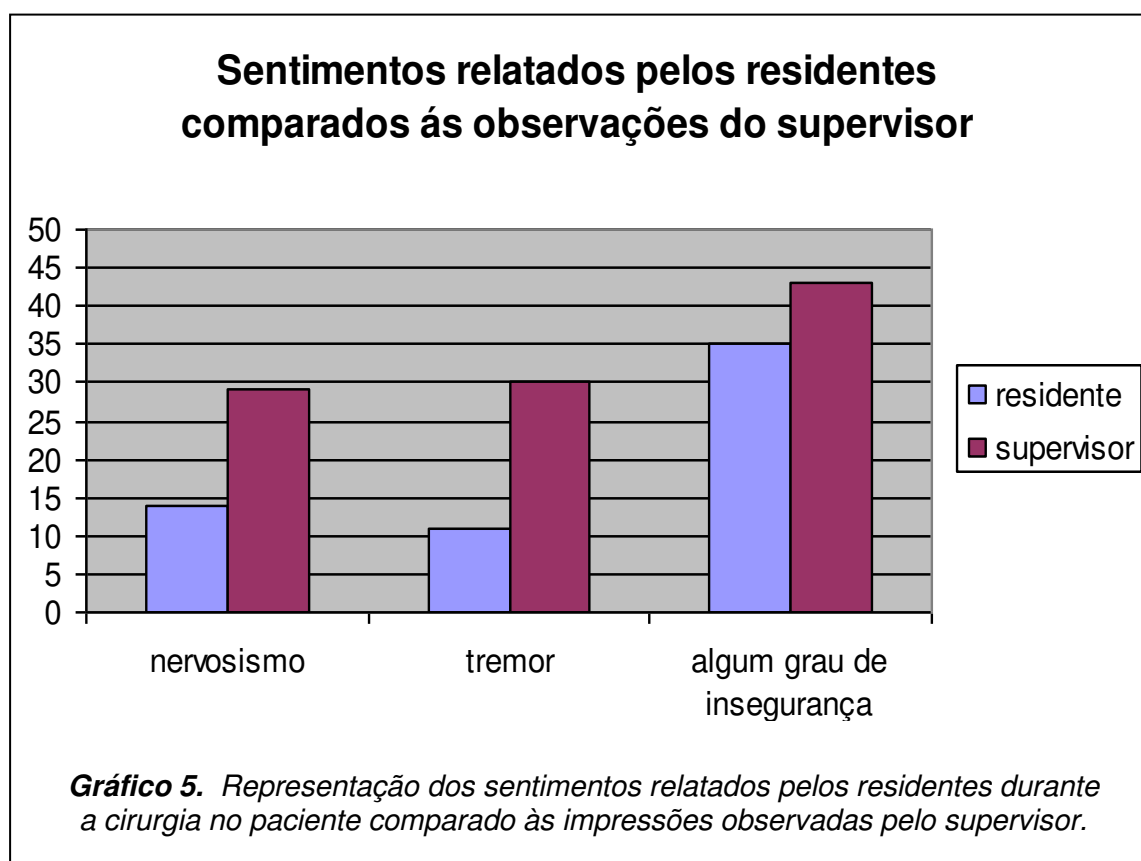
sobre a cirurgia e possíveis complicações e 14,6% esclarecimento ao residente sobre suas responsabilidades.

Foram avaliadas 46 fichas do pesquisador observador em relação aos procedimentos cirúrgicos realizados pelos residentes. Dezenove eram R1 (41,3%), 24 eram R2 (52,2%) e 3 eram R3(6,5%). Setenta por cento tiveram algum grau de dificuldade em lembrar do instrumental utilizado, 84,8% em lembrar da sequência do procedimento, 69,6% em manusear o material, 84,8% em passar o ponto na esclera, 78,3% em avaliar a tensão do nó, 78,3% em avaliar a posição final do músculo, 93,5 % em avaliar a posição do olho na órbita e 100% em avaliar as forças passivas. Durante a cirurgia 63% apresentaram algum grau de nervosismo, 93,5% de insegurança, 2,2% (1 residente) demonstrou pressa em realizá-la, 6,5% (3 residentes) foram afoitos, 43,5% apresentaram falta de iniciativa em algum grau, 65,2% apresentaram tremores e 10,9% apresentaram algum grau de distração.

Realizada análise comparativa entre questões observamos que, dos residentes que relataram média dificuldade para executar as etapas do procedimento, 3 já haviam realizado cirurgia de estrabismo anteriormente e 12 não haviam (Gráfico 3). Dos residentes que relataram média dificuldade para manusear o instrumental cirúrgico, um já havia realizado cirurgia de estrabismo anteriormente e 8 não (Gráfico 4). Também dos residentes que se sentiram relativamente seguros durante a cirurgia, sentiram-se também atendidos totalmente ou em parte em relação à cirurgia experimental, porém dos que se julgaram pouco seguros (8 residentes), 25% (2 residentes) relataram que o treinamento não atendeu às expectativas ou foi insuficiente.



Comparando as respostas dos residentes com a impressão do observador, embora este tenha observado sinais como nervosismo, tremores e algum grau de insegurança, os mesmos não foram relatados pelos residentes, pois 46,3% não apontaram nenhum sentimento (Gráfico 5).



5. Discussão

O estudo descreve as percepções dos residentes de Oftalmologia sobre o ensino e do próprio aprendizado cirúrgico utilizando respostas de um questionário anônimo. Desta forma, houve liberdade para cada residente expor suas impressões tanto em relação aos seus conhecimentos e dificuldades, como também em relação ao seu instrutor e supervisão.

Apesar dos residentes terem declarado estarem muito ou mais ou menos satisfeitos, todos apontaram vários aspectos que desejavam melhora no ensino cirúrgico de estrabismo. Observamos então, que a auto-avaliação, em alguns momentos pode mascarar sentimentos que o aluno desconhece. Por outro lado, é quando reflete que este busca formas de melhorar seu aprendizado.

O número de residentes de primeiro ano com algum grau de dificuldade tanto para lembrar a sequência do procedimento, como para manusear o instrumental cirúrgico foi maior que o número de residentes de segundo ano que relataram essas dificuldades. Podemos acreditar que isso seja devido à maior oportunidade prática que os residentes de segundo ano tiveram durante a

residência e com isso também se sentem mais seguros ao realizar uma cirurgia. A cirurgia experimental, associada à observação e discussões poderia diminuir a ansiedade e melhorar o desempenho.

É consenso que o residente ingressante na especialidade deve ter noções mínimas da prática cirúrgica antes de iniciá-la no segundo ano de residência. Mesmo estudando em livros e atlas e atuando como cirurgião auxiliar, a primeira cirurgia em paciente pode ser motivo de angústias, ansiedade e frustração se a sensação for de despreparo. O desenvolvimento de habilidades técnicas deveria ocorrer num estágio inicial do aprendizado e o foco do treinamento cirúrgico deveria se concentrar em novos métodos de ensino e na transferência de conhecimento.

A experiência educacional na sala de cirurgia é considerada a peça mais importante no aprendizado cirúrgico dos residentes (21). Tradicionalmente, habilidades técnicas têm sido aperfeiçoadas pelo residente, quando este se encontra no papel de auxiliar na sala de cirurgia, o que pode não ser o melhor momento para residentes aprenderem. O ambiente pode ser hostil e estressante, e o ensinamento não pode ser transmitido de maneira padronizada. O treinamento fora da sala de cirurgia oferece solução para alguns destes problemas e acelera a curva de aprendizado (41). Um módulo de cirurgia experimental pode ajudar a diminuir a ansiedade na primeira cirurgia em humanos e o retorno do supervisor permite que este encoraje o residente e corrija seus erros, além da tentativa de combinar conhecimento, técnica, e habilidades interpessoais e profissionais. A cirurgia experimental em animais é realizada em ambiente controlado, sendo esta, importante no processo de aprendizado, pois pode

desenvolver habilidades e aumentar a autoconfiança do residente, que são pré-requisitos para a diminuição da taxa de complicações. Crouch (13) sugere um programa de treinamento cirúrgico para Oftalmologia que inclua prática cirúrgica em animais, uso de banco de olhos e laboratórios cirúrgicos.

Houve uma discordância entre as impressões do supervisor e as respostas dos residentes quanto ao nervosismo, tremor e insegurança durante a cirurgia no paciente. Apesar de as respostas terem sido avaliadas no formato de questionário anônimo, notamos que parte dos residentes, preferiu não comentar estados de nervosismo ou insegurança percebidos pelo supervisor. A importância desta constatação reside na necessidade de percepção destes estados pelo supervisor e de oferecimento de reforço positivo. A experiência técnica e teórica do supervisor também é importante nos momentos em que o residente demonstra confiança exagerada durante o procedimento cirúrgico.

Os residentes no momento da cirurgia lembraram, principalmente, do que havia sido ensinado na fase experimental e do que haviam treinado anteriormente. Apesar de apenas 46,3% apontarem a importância da cirurgia experimental, não houve outra forma de aprendizado mais eficiente, de acordo com os questionários.

Segundo Lee e cols. (42) as taxas de aprendizado e de retenção de conhecimento após apenas leitura são baixas e seminários, estudos pela internet (web-based) e apresentações interativas podem aumentar essas taxas. Sachdeva e cols. (43) estudaram o impacto do uso de pacientes padronizados

(standardized patients - SPs) em melhorar habilidades no exame clínico, mostrando um impacto positivo significativo no grupo de estudantes que utilizaram este método de aprendizado. Na prática cirúrgica acreditamos que a cirurgia em animais pode ajudar a aumentar a atenção e consequentemente o aprendizado. Scott e cols. (44) estudando o aprendizado em cirurgia laparoscópica, mostraram evidências de que modelos de treinamento com simulações podem melhorar habilidades técnicas dos residentes.

Brewster e cols. (40) desenvolveram um projeto piloto de um módulo educacional experimental, integrando habilidades clínicas e técnicas, com ênfase em habilidades interpessoais e de comunicação, bem como o profissionalismo. Utilizaram pacientes padronizados, um modelo de bancada para simulação e sistema de avaliação com escala de cinco pontos para estudar o desempenho dos residentes durante o treinamento.

O treinamento cirúrgico adequado de residentes na área de Oftalmologia é ainda considerado um assunto complexo e desafiador que não deve ser ignorado (10).

A prática de se realizar cirurgia experimental de estrabismo em coelhos pode representar uma importante forma de treinamento que deveria preceder a cirurgia em paciente, pois pode fazer com que o residente se familiarize com as técnicas e com a manipulação do instrumental e dos tecidos perioculares.

Para confirmação da eficiência da realização de cirurgia experimental durante o aprendizado cirúrgico de estrabismo para residentes de Oftalmologia,

sugere-se um estudo com grupo controle que responda ao questionário após a cirurgia no paciente, sem ter realizado a cirurgia experimental em coelhos anteriormente.

Sugerimos novos projetos nesta área como estudos controlados e multicêntricos, para testar a melhora das habilidades cirúrgicas dos residentes e a aplicação de novos métodos de treinamento.

6. Conclusões

- Quanto às percepções dos residentes em relação ao método de ensino e aprendizado cirúrgico de estrabismo através de auto-avaliação, estes em sua maioria relataram que no momento cirúrgico lembraram do que foi ensinado na fase experimental e que este treinamento atendeu totalmente ou em parte suas necessidades.
- A avaliação da atitude do residente durante a cirurgia de estrabismo pelo supervisor descreve sinais como nervosismo, tremores e algum grau de insegurança que não foram relatados por parte dos residentes, mostrando uma discordância entre a autocrítica e a avaliação do supervisor.
- Para aprimorar o ensinamento cirúrgico de estrabismo na Clínica Oftalmológica da FCM/ UNICAMP, os residentes sugeriram aumento da carga horária e mais oportunidades práticas. O preparo, com cirurgia experimental sob supervisão, é uma forma importante de praticar habilidades técnicas e pode ser implementado de rotina em nosso serviço.

7. Referências Bibliográficas

1. Monteiro de Carvalho KM. Amblyopia: Care and Prevalence in Pre-school Children. Campinas, São Paulo, Brazil. In: Strabismus and Ocular Motility Disorders. ed. E. Campos. The Macmillam Press Ltda. London 1990:39-43.
2. Castro, R. Triagem visual e assistência oftalmológica em pré-escolares da cidade de Limeira (SP). [Tese – Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 1997.
3. Prieto-Diaz J, Souza-Dias C. Esotopias. In: Prieto-Diaz J, Souza-Dias C (eds) Estrabismo. São Paulo: Livraria e Editora Santos; 2002:149-99.
4. Prieto-Diaz J, Souza-Dias C. Exotopias. In: Prieto-Diaz J, Souza-Dias C (eds) Estrabismo. São Paulo: Livraria e Editora Santos; 2002:221-45.
5. Remy C, Aracil P. Historie de la chirurgie du strabisme. Jr. Fr. Ophthalmol 1984 ;7:493-8.
6. Prieto-Diaz J, Souza-Dias C. Cirurgia do Estrabismo. In: Prieto-Diaz J, Souza-Dias C (eds) Estrabismo. São Paulo: Livraria e Editora Santos; 2002:465-514.

7. Morris RJ, Rosen PH, Fells P. Incident of inadvertent globe perforation during strabismus surgery. *Br J Ophthalmol* 1990;74:490-3.
8. Simon JW, Lininger LL, Scheraga JL. Recognized scleral perforation during eye muscle surgery: incidence and sequelae. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992;29(5):273-5.
9. Von Noorden GK, Helveston EM. *Strabismus: a decision making approach*-Mosby, St. Louis, 1994:18-21.
10. Noel L, Bloom JN, Clarke WN, Bawazeer A. Retinal perforation in strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:115-7.
11. Awad AH, Mullaney PB, Al-Hazmi A, Al-Turkmani S, Wheeler D, Al-Assaf M et al. Recognized globe perforation during strabismus surgery: incidence, risk factors, and sequelae. *J AAPOS*. 2000;4:150-3.
12. Goldestein JH, Prepas SB, Conrad SD. Effect of needle characteristics in strabismus surgery. *Arch Ophthalmol* 1982;100:617-8.
13. Crouch Jr, ER. A comparison of the success rates of resident and attending strabismus surgery: discussion. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30(3):157-8.
14. Sachdeva AK, Loiacono LA, Amiel GE, Blair PG, Friedman M, Roslyn JJ. Variability in the clinical skills of residents entering training programs in surgery. *Surgery* 1995;118(2):300-9.
15. Lee, AG. The new competencies and their impact on resident training in ophthalmology. *Surv Ophthalmol* 2003;48(6):651-62.

16. Lee AG, Volpe N. The impact of the new competencies on resident education in ophthalmology. *Ophthalmology* 2004;111:1269-70.
17. Accreditation Council for Graduate Medical Education. Information Related to the ACGME's Effort to Address Resident Duty Hours and Other Relevant Resource Materials. Available at:
http://www.acgme.org/acWebsite/dutyHours/dh_index.asp.
18. Bland KI, Stoll DA, Richardson JD, Britt LD. Brief communication of the Residency Review Committee- Surgery (RRC- S) on residents' surgical volume in general surgery. *Am J Surg* 2005;190:345-50.
19. Chung RS. How much time do surgical residents need to learn operative surgery? *Am J Surg* 2005;190:351-3.
20. Richardson JD, Bland KI. Learning to operative in a restricted duty hours environment. *Am J Surg* 2005;190:354-5.
21. Kanashiro J, McAleer S, Roff S. Assessing the educational environment in the operating room – a measure of resident perception at one Canadian institution. *Surgery* 2006;139(2):150-8.
22. Bann S, Darzi A. Selection of individuals for training in surgery. *Am J Surg* 2005;190:98-102.
23. Peters AS, Kimura J, Ladden MD, March E, Moore GT. A Self-instructional model to teach systems-based practice and practice-based learning and improvement. *J Gen Intern Med* 2008;23:931-6.
24. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Comissão de Ensino do Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Disponível em: URL:
http://www.cbo.com.br/site/index.php?mostra=comissao_ensino.

25. Brasil. Lei nº 6932, artigo 5º, de 7 de julho de 1981. Disponível em: URL: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6932.htm
26. Conselho Pan-Americano de Professores Universitários de Oftalmologia. Requisitos Mínimos para Residência em Oftalmologia.
27. Domingues RCL, Amaral E, Zeferino AMB. Auto-avaliação e Avaliação por pares – Estratégias para o Desenvolvimento Profissional do Médico. Revista Brasileira de Educação Médica 2007;31(2):173-5.
28. Amaral E, Domingues RCL, Bicudo-Zeferino AM. Avaliando competência clínica: o método de avaliação estruturada observacional. Revista Brasileira de Educação Médica. 2007;31:287-90.
29. Zeferino AMB, Domingues RCL, Amaral E. Feedback como estratégia de aprendizado no ensino médico. Revista Brasileira de Educação Médica. 2007;31:176-9.
30. Symons AB, Swanson A, McGuigan D, Orrange S, Akl EA. A tool for self-assessment of communication skills and professionalism in residents. BMC Med Educ. 2009;9:1.
31. Caverzagie KJ, Shea JA, Kogan JR. Resident identification of learning objectives after performing self-assessment based upon ACGME core competencies. J Gen Intern Med. 2008;23:931-6.
32. Claridge JA, Calland JF, Chandrasekhara V, Young JS, Sanfey H, Schirmer BD. Comparing resident measurements attending surgeon self-perceptions of surgical educators. Am J Surg 2003;185:323-7.

33. Sherralyn SC, Swanson MS. Identification of teaching excellence in operating room and clinic settings. *Am J Surg* 2002;183:251-5.
34. Hertle RW, James M, Farber MG. Insertion site dynamics and histology in a rabbit model after conventional or suspension rectus recession combined with ipsilateral antagonist resection. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30:184-91.
35. Ohtsuki H, Oshima K, Hasebe S, Kobashi R, Okano M, Furuse T. Extraocular muscle surgery in a rabbit model: site of reattachment following hang-back and conventional recession. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1994;32:689-94.
36. Minguini N, Monteiro de Carvalho KM, Akaishi PM, De Luca IM. Histologic effect of mitomycin C on strabismus surgery in the rabbit. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:3399-401.
37. Hwang JM, Chang BL. Use of physical barriers for delayed adjustable strabismus surgery: the effect of interceed and polyglactin 910 mesh. *Br J Ophthalmol* 1996;80:759-62.
38. Choi MY, Auh S, Choi DG, Chang BL. Effect of ADCON-L on adjustable strabismus surgery in rabbits. *Br J Ophthalmol*. 2001;85:80-4.
39. Tonelli Jr E, de Almeida HC, Bambirra EA. Tissue Adhesives for a Sutureless Fadenoperation: An Experimental Study in a Rabbit Model. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45:4340-45.
40. Brewster LP, Risucci DA, Joehl RJ, Littooy FN, Temeck BK, Blair PG, Sachdeva AK. Management of adverse surgical events: a structured education module for residents. *Am J Surg* 2005;190:687-690.

41. Binenbaum G, Volpe N.J. Ophthalmology resident surgical competency: a national survey. *Ophthalmology* 2006;113(7):1237-44.
42. Lee AG, Beaver HA, Greenlee E, Oetting TA, Boldt HC, Olson R, Abramoff M, Carter K. Teaching and Assessing Systems- based Competency in Ophthalmology Residency Programs. *Surv Ophthalmol* 2007;52(6):680-689.
43. Sachdeva AK, Wolfson PJ, Blair PG, Gillum DR, Gracely EJ, Friedman M. Impact of a Standardized Patient Intervention to Teach Breast and Abdominal Examination Skills to Third-Year Medical Students at Two Institutions. *Am J Surg* 1997;173:320-325.
44. Scott DJ, Bergen PC, Rege RV, Laycock R, Tesfay ST, Valentine RJ, Euhus DM, Jeyarajah DR, Thompson WM, Jones DB. Laparoscopic Training on Bench Models: Better and More Cost Effective than Operating Room Experience? *J Am Coll Surg* 2000;191(3):272-83.

8. Anexos

8.1. Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da pesquisa: **Aprendizado cirúrgico de estrabismo para residentes de Oftalmologia da Faculdade de Ciências médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP**

Pesquisador: Pós-graduanda Vanessa Gonçalves Crespi Flores

Orientador: Professora Doutora e Chefe da Disciplina de Oftalmologia da FCM/ UNICAMP Dra. Keila Mirian Monteiro de Carvalho

Dados sobre a pesquisa científica

Justificativa: Necessidade de conhecer percepções em relação ao aprendizado, necessidade de ensino metodizado, importância de verificar obstáculos e dificuldade no aprendizado da técnica cirúrgica do estrabismo em residentes de oftalmologia.

Objetivo: Verificar percepções e técnica cirúrgica do residente de oftalmologia em relação ao aprendizado cirúrgico de estrabismo na Clínica Oftalmológica da FCM/ UNICAMP.

Procedimentos: Realização de cirurgia experimental e a seguir uma cirurgia de rotina em paciente sob supervisão do pesquisador e resposta ao questionário.

Benefícios: Vantagem em se fazer treino experimental que não existia sendo criado agora, para aprimorar a técnica a ser realizada em pacientes.

Desvantagens: nenhuma.

Declaro minha livre vontade de participar da pesquisa a ser realizada, respondendo ao questionário correspondente, de forma individual, anônima e sigilosa. Sem nenhum prejuízo para minha formação caso venha desistir das atividades desenvolvidas durante a pesquisa.

Nome: _____

Assinatura: _____

8.2. Anexo 2 – Técnica Cirúrgica CD-ROM

- Colocar suturas de tração escleral com espessura parcial as 6 e 12hs seda 6-0.
- Abertura da conjuntiva perilimbar com tesoura e colibri.
- Fazer 2 incisões radiais relaxantes e usar seda 6-0 para reparar os ângulos.
- Levantar o flap conjuntival e dissecar usando apenas secção dos tecidos.
- Abrir o tenon oblíquo ao lado da borda muscular e abordar o músculo com o gancho de Jameson.
- Peritomia límbica.
- Incisões radiais.
- Segurar com o gancho reto sob visualização direta.
- Seccionar bainhas intermusculares.
- Dissecar com tesoura sem lesar estruturas.
- Evitar cotonete.
- Passar a sutura com polyglactin (vicryl®) 6-0 bi agulhado, sendo 2 laçadas para cima e 2 para baixo.
- Seccionar da inserção com tesoura de ponta romba.
- Medir a quantidade de retrocesso com o compasso guiando-se pela linha imaginária com a borda superior/inferior da pupila.

- Suturar o músculo entrando com agulha no ponto marcado (slide 9).
- Suturar o músculo entrando com agulha no ponto marcado (slide 10).
- Anodar o vicryl 6-0 com 3, 2 e 1 laçadas.
- Não cortar muito curto.
- Suturar a conjuntiva com vicryl 8-0.

8.3. Anexo 3 – Questionário

Pesquisa: APRENDIZADO CIRÚRGICO DE ESTRABISMO PARA RESIDENTES

Pesquisadores: Vanessa Gonçalves Crespi Flores, Nilza Minguini, Keila Monteiro de Carvalho

Questionário nº: ____ ____

1. Que ano de residência você cursa:

R1 ____ (1) R2 ____ (2) R3 ____ (3)

2. Já realizou cirurgia de estrabismo anteriormente?

Sim () Não ()

3. Sexo:

☐ Masculino ____ (1)

☐ Feminino ____ (2)

4. Avalie o seu grau de satisfação referente ao seu aprendizado no decorrer da residência médica. Considero-me:

• Muito satisfeito ____ (1)

• Mais ou menos satisfeito ____ (2)

• Pouco satisfeito ____ (3)

• Nada satisfeito ____ (4)

**AS QUESTÕES A SEGUIR REFEREM-SE AO
TREINAMENTO DA CIRURGIA DE ESTRABISMO**

5. Para realizar cirurgia de estrabismo você se sente:

- Muito seguro _____ (1)
- Mais ou menos seguro _____ (2)
- Pouco seguro _____ (3)
- Nada seguro _____ (4)

6. No momento de realizar a cirurgia de estrabismo, o que se faz presente na sua memória (pode responder mais de uma):

- o que leu _____ (2)
- o que foi ensinado na fase experimental _____ (4)
- o que treinou _____ (8)
- o que viu o instrutor fazer _____ (16)

7. Pensando na cirurgia de estrabismo, avalie o seu grau de dificuldade para:

- lembrar do instrumental necessário
- lembrar da sequência do procedimento cirúrgico
- executar alguma das etapas do procedimento cirúrgico
- lembrar dos passos da cirurgia
- manusear o instrumental
- passar o ponto na esclera
- avaliar a tensão do nó
- posicionamento final do músculo
- posicionamento final do olho na órbita
- forças passivas no per-operatório

DIFICULDADE			
Muita	Média	Pouca	Nenhuma
(1)	(2)	(3)	(4)

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

	Sim (1)	Não (2)	Não lembro (3)
8. Ao realizar a cirurgia de estrabismo, você sentiu:			
• tremor nas mãos			
• taquicardia			
• nervosismo			
• “branco” na cabeça			
• satisfação profissional			
• cumprimento do dever			

9. Comparando com sua primeira cirurgia de catarata, na cirurgia de estrabismo você sentiu:

- Mais ansioso _____ (1)
- Igualmente ansioso _____ (2)
- Menos ansioso _____ (3)
- Não senti ansiedade _____ (4)
- Não lembro _____ (5)

10. Na sua opinião, o treinamento que você recebeu referente à técnica cirúrgica experimental atendeu suas necessidades:

- Totalmente _____ (1)
- Em parte _____ (2)
- Não atendeu _____ (3)
- Não recebi treinamento _____ (4)

	Sempre (1)	Às vezes (2)	Nunca (3)
11. Durante o seu treinamento em cirurgia de estrabismo:			
• recebeu orientação clara sobre o procedimento cirúrgico			
• recebeu orientação clara sobre os resultados do procedimento cirúrgico			
• o instrutor partilhou a experiência profissional			
• o instrutor proporcionou reforço positivo			
• o instrutor manteve-se presente e disponível para esclarecimentos			
• o instrutor encorajou questões e a participação ativa do residente			
• o instrutor manteve clima de respeito mútuo			
• o instrutor deu atenção às necessidades de aprendizagem do residente			

12. Avalie o treinamento da cirurgia de estrabismo e aponte os aspectos que devem ser alterados (uma ou mais respostas):

- aumento da carga horária _____ (2)
- detalhes abordados com mais profundidade _____ (4)
- mais oportunidade de prática _____ (8)
- discussão detalhada de resultados da cirurgia _____ (16)
- apresentação ao paciente sobre a cirurgia e possíveis complicações _____ (32)
- esclarecimentos ao residente sobre suas responsabilidades _____ (64)

OBRIGADO PELA ATENÇÃO

8.4. Anexo 4 – Registro de Observações (preenchido pelo supervisor)

Pesquisa: APRENDIZADO CIRÚRGICO DE ESTRABISMO PARA RESIDENTES

Observador: _____

Registro de observação

1. Ano de residência: _____

	DIFICULDADE			
	Muita	Média	Pouca	Nenhuma
	(1)	(2)	(3)	(4)
2. lembra do instrumental	_____	_____	_____	_____
3. lembra a sequência do procedimento	_____	_____	_____	_____
4. manuseio do instrumental	_____	_____	_____	_____
5. passagem do ponto na esclera	_____	_____	_____	_____
6. avalia a tensão do nó	_____	_____	_____	_____
7. avalia posicionamento final do músculo	_____	_____	_____	_____
8. avalia posicionamento final do olho na órbita	_____	_____	_____	_____
9. avalia forças passivas no pré-operatório	_____	_____	_____	_____

	DIFICULDADE			
	Muito	Médio	Pouco	Nenhum
	(1)	(2)	(3)	(4)
10. Durante a cirurgia demonstra:	_____	_____	_____	_____
• Nervosismo	_____	_____	_____	_____
• segurança	_____	_____	_____	_____
• pressa	_____	_____	_____	_____
• ser afoito	_____	_____	_____	_____
• não ter iniciativa	_____	_____	_____	_____
• tremor	_____	_____	_____	_____
• distração	_____	_____	_____	_____

8.5. Anexo 5 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



2ª VIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP

☎ (0_19) 3788-8936

FAX (0_19) 3788-8925

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

✉ cep@fcm.unicamp.br

CEP, 21/09/09.

(Grupo III)

PARECER PROJETO: N° 463/2004

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “APRENDIZADO CIRÚRGICO DE ESTRABISMO PARA RESIDENTES DE OFTALMOLOGIA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Keila M. Monteiro de Carvalho

INSTITUIÇÃO: Depto. de Otorrino-Oftalmologia/FCM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 13/0/9/2004

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 16/11/05

II - OBJETIVOS

Verificar as percepções do médico residente em oftalmologia em relação ao aprendizado cirúrgico de estrabismo, através da auto-avaliação dos residentes e da avaliação da conduta técnica cirúrgica por outros residentes.

III - SUMÁRIO

Trata-se de um estudo transversal analítico envolvendo médicos residentes e estagiários do setor de estrabismo do referido serviço. Os sujeitos realizarão cirurgia experimental em coelhos, semanalmente e em grupo de quatro pessoas, por um período de seis meses. Os residentes, em período não especificado pelas pesquisadoras (após os seis meses?), responderão um questionário que versa sobre as seguintes questões: ano de residência, cirurgias realizadas previamente, sexo, grau de satisfação em relação ao aprendizado recebido e grau de segurança quanto a realizar uma cirurgia de estrabismo, bem como lembranças do aprendizado, das dificuldades ocorridas, dos procedimentos, das sensações relacionadas a ansiedade e de sensações em comparação a cirurgia de catarata durante o procedimento cirúrgico de estrabismo.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O Projeto de Pesquisa apresenta boa estrutura. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, é curto e simples. Quanto aos riscos e benefícios, informa que, o médico residente é um sujeito voluntário, que terá a avaliação da conduta técnica cirúrgica empregada, avaliada por um dos Pesquisadores e não por outros residentes. As vantagens seriam o treino experimental que não existia e está sendo criado agora, não havendo desvantagens nem riscos para aqueles que

participarem da pesquisa. Não foi solicitada verba para esse projeto, sendo os recursos do próprio pesquisador responsável. Há uma bibliografia atualizada. No que se refere ao orçamento, os recursos serão do próprio pesquisador.

Tendo o pesquisador responsável resolvido as pendências, e considerando satisfatório, recomendamos a aprovação.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

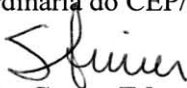
O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na XI Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 16 de novembro de 2004.



Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

9. Apêndice

Apresentação em Congresso – Apresentação oral: ISA/ CLADE 2006

**Manuscrito submetido á publicação - Strabismus Surgery Learning for
Ophthalmology Residents**

Periódico – Teaching and Learning in Medicine

1. **Crespi-Flores, Vanessa G.** - Ophthalmologist doctor, Faculty of Medical Sciences-FCM/UNICAMP
2. **Minguini, Nilza** - M.Sc., Assistant doctor, Faculty of Medical Sciences-FCM/UNICAMP
3. **Temporini, Edméia R.** - Faculty of Medical Sciences-FCM/UNICAMP
4. **de Carvalho, Keila M. M.** - M.D., Associate Professor, Chief of Dept Ophthalmo-Otorrinolaringology Ophthalmology Residency Coordinator, Faculty of Medical Sciences-FCM/UNICAMP

STRABISMUS SURGERY LEARNING FOR OPHTHALMOLOGY RESIDENTS

ABSTRACT

Background: To verify Ophthalmology residents' and supervisors' perceptions regarding teaching and learning strabismus surgery. **Methods:** Descriptive Study. Participants: residents of 1st, 2nd, and 3rd years. Each resident studied the standard strabismus surgery technique on CD-ROM. After, he performed a rabbit rectus muscle recession and did a strabismus surgery on a patient. The residents answered a structured questionnaire referring to the technical surgery applied, self-evaluation of this technique and if appropriate training was given. **Results:** Forty-one questionnaires were analyzed. All of the R1 had some difficulty remembering the surgery sequence, 70% of R2, and none of R3. The residents reported that during the surgery in humans, 46% remembered the experimental stage and that this training completely fulfilled their needs for 46% and partially for other 49%. **Conclusion:** The method disclosed that the preparation with experimental surgery, associated with practice opportunities and residents' supervision, may improve the teaching in strabismus surgery.

Keywords: strabismus, surgery, learning, teaching and residents.

INTRODUCTION

The strabismus surgery is indicated in most cases, however, it may have complications, and they are always unwanted and could be minimized if the surgeon has the dominance of the surgical technique. Scleral perforation is one of the most serious complications. Its incidence varies between 0,13% and 12%.¹⁻⁴ Recent studies suggest that with the improvement of surgical techniques and the use of modern needles, the incidence of scleral perforation is much lower.^{2,5} To better define the perforation incidence, Simon et al reported 728 cases in 553.565 surgeries, an incidence of 1.32/1000, but perforations were twice as common with residents or fellows operating.²

Another complication concern is the muscle loss that may occur when the stitch undoes in less than 24 hours due to retraction or when the muscle is superficially stitched sliding inside its capsule; in both cases the treatment is surgical.⁶

The surgical training of a resident in the area of Ophthalmology should have maximal attention on the teaching program because of its complexity due to the difficulty in standardizing a training method. The surgical experience must feature a progressive development of surgical practice,⁷ but the individual learning abilities vary a lot inside a resident group. Surgery residents enter residency programs with varying levels of knowledge and skills.⁸

In the United States (US) the residency program, including Ophthalmology, is accredited by an organization called ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education). Changes in the health care environment have created a demand for a new set of competencies in residency

training⁹ defined by ACGME. These competencies are: patient care, medical knowledge, practice-based learning and improvement, interpersonal and communication skills, professionalism, systems-based practice.¹⁰ The “American Board of Ophthalmology” added another competency: surgery.¹⁰ In the US, Canada and also in Europe, restrictions in training time are being done. Therefore, significant modifications from its present form to produce competent surgeons for the future are required.¹¹ Lee et al¹⁰ proposed methods and curriculum changes to conform the medical teaching to ACGME requirements, including the laboratorial surgery practice. Surgery conferences and assistant surgeon observation are also fundamental.

Self-evaluation and performance questionnaires have been used to study surgical education. The self-evaluation is an important teaching strategy¹² and a tool used and validated by previous studies.¹³ Kanashiro et al¹¹ have studied and validated a residents’ perception questionnaire that works like an educational evaluated tool in surgery environment, detecting areas to be improved.

The use of controlled educational settings to help surgery residents acquire basic knowledge and skills regarding adverse events should enhance patient safety and improve outcomes.¹⁴

Our aim was to verify ophthalmology residents’ and supervisors’ perceptions about teaching and learning strabismus surgery, acquiring subsidies for strabismus learning improvement.

METHODS

Descriptive Study. Subjects: The inclusion criteria were first, second and third year Ophthalmology residents in 2005 and 2007 of the University Hospital, who signed the informed consent. The exclusion criteria were residents who didn't want to participate or didn't answer the questionnaire.

Involves animal experimentation (rabbits), according to ethical principles from the Regional Committee and The Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO/ USA). This project was approved by the Ethical Committee from this Institution.

Each resident studied the standard horizontal rectus muscle recession surgery technique on CD-ROM, and under supervision, performed a rabbit rectus muscle recession. Then, he did a strabismus surgery on a patient at Clinical Hospital.

A structured questionnaire was handed to the residents after the procedure, including variables referring to the surgery technique applied, self-evaluation of this technique and its appropriate training were given (Appendix I). The authors evaluated the residents' performance during the surgery regarding level of difficulty, nervousness, shaky hands and insecurity (Appendix II).

The data was entered into the EPI-INFO (Epidemiological Information) program and had its frequency analyzed.

RESULTS

Forty-six residents were evaluated but only 41 questionnaires were analyzed (5 were not handed in). Fifteen were R1 (37%), 23 were R2 (56%), 3 were R3 (7%). Twenty-four were male (59%) and 17 (41%) were female. Forty-one per cent had already done a strabismus surgery. None of the first year residents (R1) had ever done a strabismus surgery before, 63% of second and 100% of third year residents had already done at least one.

When asked about what they remembered during the surgery in humans, they could choose more than one answer (Graphic 1). Furthermore, about the recollection during the patient's surgery, 34% had no difficulty remembering the surgical instruments and 24% in remembering the procedure sequence. All of the R1 had some difficulty remembering the surgery sequence, 70% of R2 (Table 1), and none of R3. When asked about their hardships, they could refer to more than one and 85% had some difficulty executing some procedure step, 73% remembering the surgery steps, 63% handling the materials, 83% passing the scleral stitch, 78% evaluating the dot tension, 85% evaluating the final muscle position, 81% evaluating the final eye position in the orbit, 98% evaluating the passive forces. Concerning the handling of the surgical material 93% of R1 and 52% of R2 and none of R3 related any difficulty.

During the patient's surgery, 28% of the residents felt shaky hands, 15% had tachycardia, 36% felt nervous, 12% had blanks, 95% felt professional satisfaction, 93% felt their sense of duty fulfilled, and comparing with the cataract surgery 88% felt less or not anxious at all. The surgery technique

training completely fulfilled the needs of 46% (Table 2). All residents said that they had been oriented about the procedure and results.

Evaluating the instructor, 83% of the residents said that he always shared his experience and 90% that he always gave positive feedback and was always present for 95%. He always encouraged engagement for 88%, maintained a respectful atmosphere for 93% and always fulfilled their needs for 93%.

Concerning the strabismus surgery training, the residents suggested changes: 56% in work hours, 34% that the details should be approached in a deeper manner, 51% a more detailed discussion, 83% more practice opportunities, 17% patient surgery and complication presentations, and 15% a resident's responsibilities clarification.

Forty-six supervisors' charts concerning the residents' surgery procedures were analyzed. Nineteen were R1 (41%), 24 were R2 (52%) and 3 were R3 (7%). Seventy per cent had some difficulty remembering what materials had been used, 85% remembering the procedure sequence, 70% handling the materials, 85% passing the scleral stitch, 78% evaluating the dot tension, 78% evaluating the final muscle position, 94% evaluating the final eye position in the orbit, and 100% evaluating the passive forces.

Comparing the questions, we observe that the residents who felt secure performing the strabismus surgery also felt that experimental surgery completely or almost completely fulfilled their needs, but of the residents who felt a little insecure (8 residents), 25% (2 residents) acknowledged that it didn't. Comparing the residents' answers and the supervisors' impressions, despite the latter's observations, 46% of residents didn't report any of these feelings (Graphic 2).

DISCUSSION

This study describes the residents' perceptions regarding teaching and their own surgery's learning through an anonymous questionnaire. Hence, each resident had freedom to expose his impressions regarding knowledge and difficulty, and also regarding their instructor and supervision.

The number of first year residents with some difficulty remembering the procedure sequence or handling the instruments is higher than the number of the second year residents with these hardships. We may assume that it's because of a bigger practical opportunity that the second year residents had during residency, who also felt more secure about performing surgery. The experimental surgery combined with observation and discussions could decrease anxiety and improve performance.

There is a consensus that the residents entering training programs in surgery must have minimum surgery practice before starting their second residency year. Even studying in books and Atlas and performing as assistant surgeon, the first surgery on patients can cause distress, anxiety or frustration if the resident does not feel prepared. The improvement on technical skills should occur in an initial learning stage and the surgery training focus should be on new teaching methods and knowledge transfer.

Traditionally, technical skills have been learned by the resident as an assistant surgeon in the operating room, which may not be the best occasion to learn. The environment can be hostile and stressful, and the teaching cannot be patterned. Training outside the operating room offers solutions to some of these problems and accelerates the learning curve.¹⁵ An experimental education

module helps relieve some anxiety during the first surgery in humans and the feedback allows the supervisor to encourage the resident to correct his errors. Furthermore, it is an attempt to combine knowledge and technical, interpersonal and professional skills. The experimental surgery on animals is performed in controlled settings, this being important in the learning process which can develop skills, increasing the resident's self-confidence, basic prerequisites to reduce complication rates.

The supervisors' impressions and the residents' answers diverged concerning nervousness, shaky hands and insecurity during the surgery on the patient. Since the answers were evaluated on an anonymous questionnaire, we believe that the resident, despite feeling nervous or insecure, preferred not to make any comment, as self-assurance. The supervisor is also important when he gives positive reinforcement for a first year insecure resident or a second, third year resident, who is much more confident but nevertheless needs orientation.

The residents recalled during the surgery especially what they had been learning in the experimental stage and what they had previously practiced. Although only 46% pointed out the experimental surgery as important, this was the most efficient way to learn, according to the questionnaires.

According to Lee¹⁶ learning and retention rates after lectures alone are poor, and seminars, web-based or interactive presentations may improve retention rates. Sachdeva et al¹⁷ studied the impact of standardized patient (SP) use to improve abilities on clinical exams, showing a significant positive impact on the student group that used this learning method. On surgical practices, the

animal surgery can help enhance attention and learning. Scott et al¹⁸ studying laparoscopic surgery learning, give evidence that bench models with simulations may improve residents' technical skills.

Brewster et al¹⁴ created an educational model to integrate technical and clinical skills, emphasizing interpersonal and communication abilities, as well as professionalism. They used standardized patients, a bench model simulation, and a five-point scale using global rating forms to study residents' performance during training.

The appropriate surgical training of a resident in the area of Ophthalmology is still considered a complex and challenging subject that should not be overlooked.⁷

The experimental surgical practice of strabismus in rabbits may represent an important form of practical learning which should precede surgery in patients, so that the resident can become familiar with instrument manipulation techniques and with ocular tissues.

We suggest new projects in this area like multicenter and controlled studies, to test the surgical residents' improvement and the application of new training methods.

CONCLUSION

Regarding residents' perceptions about teaching and learning strabismus surgery with self-evaluation, the residents claimed that during surgery in patients, they recalled what had been taught in the experimental stage and that this training totally or partially fulfilled their needs. In order to improve teaching

techniques, they suggested more practice opportunities and increased work hours.

The supervisors' evaluation of residents' attitude during strabismus surgery describes symptoms like nervousness, shaky hands, and some insecurity, factors that weren't reported by some residents, since 46% didn't point out any feeling, showing a divergence between self-criticism and the supervisors' evaluation.

This preparation, including experimental surgery, along with more practice opportunities and residents' supervision, may improve strabismus surgery teaching.

REFERENCES

1. Monteiro de Carvalho KM. Amblyopia: Care and Prevalence in Pre-school Children. Campinas, São Paulo, Brazil. In: *Strabismus and Ocular Motility Disorders*. ed. E. Campos. The Macmillam Press Ltda. London 1990:39-43.
2. Simon JW, Lininger LL, Scheraga JL. Recognized scleral perforation during eye muscle surgery: incidence and sequelae. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1992;29(5):273-275.
3. Morris RJ, Rosen PH, Fells P. Incident of inadvertent globe perforation during strabismus surgery. *Br J Ophthalmol*. 1990;74:490-493.
4. Noel L, Bloom JN, Clarke WN, Bawazeer A. Retinal perforation in strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1997;34:115-117.
5. Goldestein JH, Prepas SB, Conrad SD. Effect of needle characteristics in strabismus surgery. *Arch Ophthalmol*. 1982;100:617-618.

6. Prieto-Diaz J, Souza-Dias C. *Estrabismo*. 4th ed. Livraria e Editora Santos; 2002.
7. Crouch Jr, ER. A comparison of the success rates of resident and attending strabismus surgery: discussion. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1993;30(3):157-158.
8. Sachdeva AK, Loiacono LA, Amiel GE et al. Variability in the clinical skills of residents entering training programs in surgery. *Surgery*. 1995;118(2):300-309.
9. LEE, AG. The new competencies and their impact on resident training in ophthalmology. *Surv Ophthalmol*. 2003;48(6):651-662.
10. Lee AG, Volpe N. The impact of the new competencies on resident education in ophthalmology. *Ophthalmology*. 2004;111:1269-1270.
11. Kanashiro J, McAleer S, Roff S. Assessing the educational environment in the operating room – a measure of resident perception at one Canadian institution. *Surgery*. 2006;139(2):150-158.
12. Domingues RCL, Amaral E, Zeferino AMB. Auto-avaliação e Avaliação por pares – Estratégias para o Desenvolvimento Profissional do Médico. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2007;31(2):173-175.
13. Claridge JA, Calland JF, Chandrasekhara V et al. Comparing resident measurements attending surgeon self- perceptions of surgical educators. *Am J Surg*. 2003;185:323-327.
14. Brewster LP, Risucci DA, Joehl RJ et al. Management of adverse surgical events: a structured education module for residents. *Am J Surg*. 2005;190:687-690.

15. Binenbaum G, Volpe N.J. Ophthalmology resident surgical competency: a national survey. *Ophthalmology*. 2006;113(7):1237-44.
16. Lee AG, Beaver HA, Greenlee E et al. Teaching and Assessing Systems-based Competency in Ophthalmology Residency Programs. *Surv Ophthalmol*. 2007;52(6):680-689.
17. Sachdeva AK, Wolfson PJ, Blair PG et al. Impact of a Standardized Patient Intervention to Teach Breast and Abdominal Examination Skills to Third-Year Medical Students at Two Institutions. *Am J Surg*. 1997;173:320-325.
18. Scott DJ, Bergen PC, Rege RV et al. Laparoscopic Training on Bench Models: Better and More Cost Effective than Operating Room Experience? *J Am Coll Surg*. 2000;191(3):272-83.

Appendix I:

Questionnaire:

- Residency year:
 - R1
 - R2
 - R3

- Gender:
 - M
 - F

- Has done a strabismus surgery before:
 - Yes
 - No

- When performing the strabismus surgery felt:
 - Very secure
 - More or less secure
 - Little secure
 - Not secure

- During the surgery in humans remembered (can answer more than one):
 - What had been read
 - The experimental surgery
 - What had been practiced
 - What had seen the instructor do

- Difficulties for each item separately: remembering the instruments, remembering the surgery sequence, executing some procedure step, remembering the surgery steps, handling the material, passing the scleral stitch, evaluating the dot tension, evaluating the final muscle position, evaluating the final eye position in the orbit and evaluating the passive forces:
 - A lot of difficulty
 - Some difficulty
 - little difficulty
 - no difficulty

- Feelings during surgery for each item separately: shaky hands, tachycardia, nervousness, blanks, professional satisfaction, felt their sense of duty fulfilled:
 - Yes
 - No
 - Don't remember

- Comparing anxiety with the first cataract surgery:
 - More anxious
 - Equally anxious
 - Less anxious
 - I didn't feel anxious

- The experimental surgery fulfilled your needs:
 - Completely
 - Partially
 - No
 - I had no training

- About the supervision (for each item separately): if he received clear orientation procedure, clear orientation on results, if he shared his professional experience, if he offered positive feedback, if he was present and available for clarifications, if he encouraged engagement, if he maintained a respectful atmosphere and if he always fulfilled their needs:
 - Always
 - Sometimes
 - Never

- About the strabismus surgery training (can answer more than one):
 - increased work hours
 - details should be approached in a deeper manner
 - more practice opportunities
 - more detailed discussion
 - patient surgery and complication presentations
 - resident's responsibilities clarification

Appendix II:

Residents` performance during surgery (evaluated by the supervisor):

- Level of difficulty for each item separately: remembering the instruments, remembering the surgery sequence, handling of surgical material, passing the scleral stitch, evaluating the dot tension, evaluating the final muscle position, evaluating the final eye position in the orbit, evaluating the passive forces.
 - A lot
 - Some
 - A little
 - None

- Impression during the surgery (for each item separately): nervousness, security, haste, initiative, shaky hands and inattention:
 - Very
 - More or less
 - A little
 - None

Table 1:

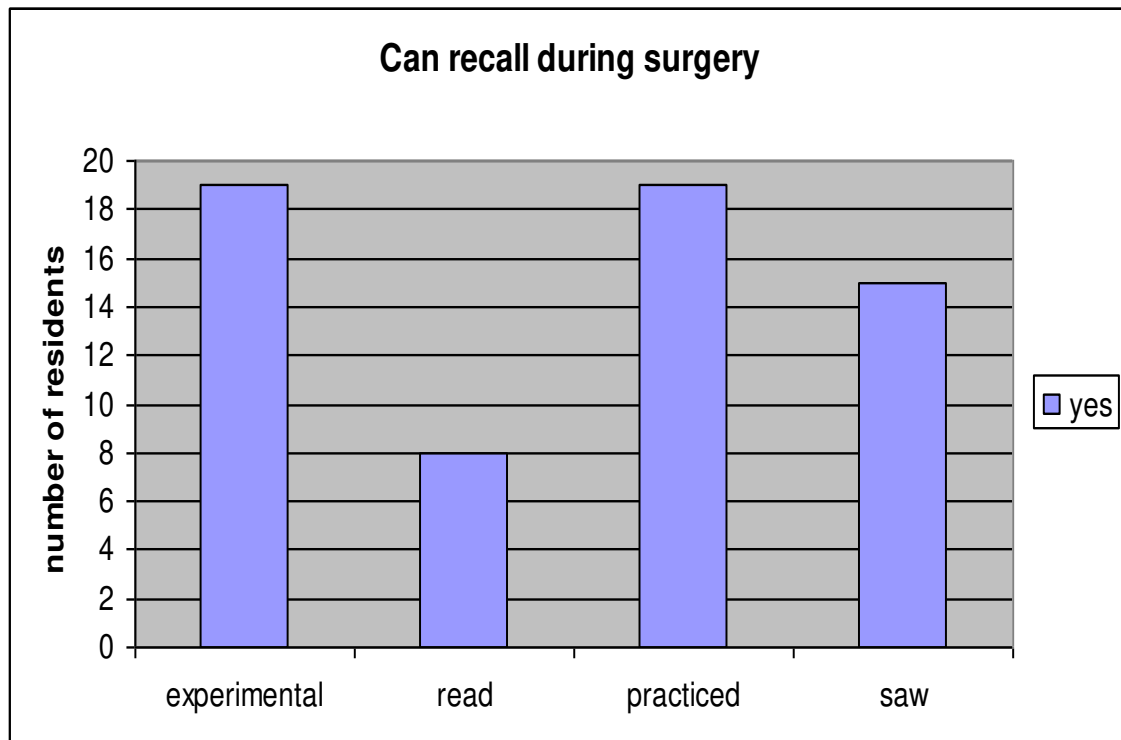
R2

Difficulty	Frequency	Percentage	
some	6	26,1%	
little	10	43,5%	
none	7	30,4%	
Total	23	100,0%	

Table 2:

Training fulfilled their needs	Frequency	Percentage	
Completely	19	46,3%	
Partially	20	48,8%	
No	1	2,4%	
I had no training	1	2,4%	
Total	41	100,0%	

Graph 1:



Graphic 2:

